



LINHA DE TRANSMISSÃO 230kV SE PAU FERRO – SE SANTA RITA II

RAS

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

JULHO / 2011

Volume 1/2



SUMÁRIO

VOLUME 1/2

1. APRESENTAÇÃO	1-1
2. INTRODUÇÃO	2-1
2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	2-1
2.2 EMPREENDEDOR	2-1
2.3 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RAS	2-1
3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3-1
3.1 HISTÓRICO.....	3-1
3.2 OBJETIVO.....	3-1
3.3 JUSTIFICATIVAS.....	3-1
3.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO	3-2
3.4.1 LT 230kV PAU FERRO – SE SANTA RITA II.....	3-2
3.5 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E O ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS	3-9
3.6 PRAZOS DE CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA	3-9
4. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	4-1
4.1 HISTÓRICO.....	4-1
4.2 AS ALTERNATIVAS DO RELATÓRIO R3.....	4-2
4.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS.....	4-2
4.2.2 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS	4-4
4.2.3 ALTERNATIVA SELECIONADA	4-7
4.3 AS ALTERNATIVAS DO PROJETO BÁSICO E PRELIMINAR	4-3
4.4 O TRAÇADO OTIMIZADO.....	4-7
4.5 A HIPÓTESE DE NÃO EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4-7
5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA.....	5-1
5.1 CONCEITUAÇÃO GERAL.....	5-1
5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO	5-1
5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO	5-2

6.	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA....	6.A-1
6.A	PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS E PRIVADOS.....	6.A-1
6.B	LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL	6.B-1
6.1	MEIO FÍSICO	6.1-1
6.1.1	CLIMATOLOGIA	6.1-1
6.1.2	RECURSOS HÍDRICOS.....	6.1-15
6.1.3	GEOLOGIA	6.1-26
6.1.4	SISMICIDADE	6.1-34
6.1.5	RECURSOS MINERAIS.....	6.1-36
6.1.6	CAVIDADES NATURAIS.....	6.1-45
6.1.7	PALEONTOLOGIA.....	6.1-47
6.1.8	GEOMORFOLOGIA.....	6.1-48
6.1.9	PEDOLOGIA	6.1-61
6.2	MEIO BIÓTICO	6.2.1-1
6.2.1	FLORA	6.2.1-1
6.2.2	FAUNA.....	6.2.2-1
6.2.3	UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA.....	6.2.3-1
6.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	6.3.3-1
6.3.1	ASPECTOS GERAIS E METODOLÓGICOS	6.3.3-1
6.3.2	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA	6.3.3-1
6.3.3	DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA.....	6.3.4-1
6.3.4	COMUNIDADES TRADICIONAIS.....	6.3.5-1
6.3.5	PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO.....	6.3-95
7.	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS.....	7-1
7.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	7-1
7.2	ASPECTOS METODOLÓGICOS	7-1
7.3	IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS INTERFACES ENTRE O MEIO AMBIENTE E O PROJETO.....	7-7
7.4	ANÁLISE.....	7-8
7.4.1	IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO	7-8

7.4.2	IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO	7-13
7.4.3	IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO	7-17
7.5	SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS	7-31
8.	PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO	8-1
8.1	CONSIDERAÇÕES GERAIS	8-1
8.2	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL	8-1
8.2.1	JUSTIFICATIVAS	8-1
8.2.2	OBJETIVOS	8-2
8.2.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	8-3
8.2.4	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS.....	8-4
8.2.5	CRONOGRAMA	8-4
8.2.6	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO	8-4
8.3	PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA	8-4
8.3.1	JUSTIFICATIVAS.....	8-4
8.3.2	OBJETIVOS	8-4
8.3.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	8-5
8.3.4	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS.....	8-5
8.3.5	CRONOGRAMA	8-5
8.3.6	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO	8-5
8.4	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL	8-5
8.4.1	JUSTIFICATIVAS.....	8-5
8.4.2	OBJETIVOS	8-6
8.4.3	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	8-6
8.4.4	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS.....	8-7
8.4.5	CRONOGRAMA	8-7
8.4.6	RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO	8-7
8.5	PROGRAMAS DE LIBERAÇÃO DAS OBRAS	8-8
8.5.1	PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	8-8
8.5.2	PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES	8-10
8.5.3	PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	8-12

8.6	PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS	8-14
8.6.1	PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)	8-14
8.6.2	PROGRAMA DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA A EROÇÃO	8-15
8.6.3	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	8-17
9.	CONCLUSÕES.....	9-1
10.	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10-1
10.1	MEIO FÍSICO	10-1
10.2	MEIO BIÓTICO	10-2
10.3	MEIO SOCIOECONÔMICO	10-16
10.4	GERAL	10-23
11.	GLOSSÁRIO.....	11-1
12.	EQUIPE TÉCNICA	12-1
12.1	RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDOS	12-1
12.2	EQUIPE DE APOIO	12-2

VOLUME 2/2

ANEXO A – ILUSTRAÇÕES 3 a 10

3 – RECURSOS HÍDRICOS

4 – GEOLOGIA

5 – GEOMORFOLOGIA

6 – PEDOLOGIA

7 – PROCESSOS MINERÁRIOS

8 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

9 – ESTAÇÕES AMOSTRAIS DA FLORA E DA FAUNA

10 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (MMA)

ANEXO B – ARTs DOS RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDOS

APRESENTAÇÃO

1. APRESENTAÇÃO

O processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença Prévia (LP) para a LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II foi aberto no IBAMA-Sede, tendo tomado o número 02001.009758/2009-75. Nessa oportunidade, pela avaliação dos dados disponíveis quanto ao traçado dessa LT, considerou-se que, por se supor que haveria interferências com remanescentes de Mata Atlântica, seria determinada a elaboração de um Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA, conforme determina a legislação de proteção daquele bioma.

Atendendo à tramitação normal desse tipo de processo, o empreendedor, assessorado por sua Consultora BIODINÂMICA Engenharia e Meio Ambiente Ltda., apresentou, para discussão, uma minuta de Termo de Referência (TR) para a elaboração do EIA/RIMA, que foi consolidada com contribuições dos analistas do Núcleo de Licenciamento Ambiental (NLA-PB) da Superintendência do IBAMA no Estado da Paraíba, para onde foi distribuído o processo original.

Essa versão do TR, foi encaminhada ao empreendedor, em 26.05.2010, com um convite para a realização de reunião técnica entre os analistas do NLA-PB, o empreendedor e sua Consultora, com o objetivo de consolidar de vez o TR, conforme a nomenclatura constante da Instrução Normativa IBAMA nº 184/2008.

Em 21 de julho de 2010, durante reunião com o empreendedor e sua Consultora contratada para elaborar os estudos, foi solicitada a alteração da modalidade de estudo, passando à qualidade de um Relatório Ambiental Simplificado (RAS), com base na Resolução CONAMA nº 279/2001, a qual estabeleceu procedimentos para o licenciamento simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Essa solicitação foi amparada em estudos mais aprofundados do traçado da LT, que indicavam elevada probabilidade de não haver qualquer interferência com remanescentes de Mata Atlântica e, dessa forma, o estudo ambiental requerido para subsidiar a análise de outorga de LP passar a ser um RAS.

Diante da solicitação do empreendedor, foi acordada, nessa reunião, a necessidade de se realizar uma vistoria técnica ao traçado proposto para implantação da LT, com o objetivo de agregar subsídios técnicos para a manifestação do IBAMA acerca do pleito de alteração da modalidade de estudo. A vistoria foi realizada nos dias 31.8 e 1.9.2010, com a participação de analistas ambientais do NLA - PB e do NLA -PE, uma vez que a LT será implantada entre subestações situadas nesses dois estados federados.

Dessa vistoria, resultou um Parecer Técnico conjunto dos analistas ambientais que dela participaram, cujas principais observações são, a seguir, transcritas.

“O traçado passa em APPs dos cursos d’água interceptados pela LT, contudo, como já mencionado, a maioria dessas drenagens encontra-se desprovida de mata ciliar capaz de cumprir sua função ecológica. Ademais, a interceptação do traçado não significa afirmar que

será necessária supressão de vegetação para o lançamento dos cabos, sobretudo nesses cursos d'água desprovidos de vegetação.

Porém, em dois pontos acessados durante a vistoria verificou-se dúvidas quanto à necessidade da fixação de torres e de lançamento dos cabos mediante a supressão de vegetação. A travessia do rio Tibiri se mostrou menos dificultosa, em razão da topografia plana que caracteriza a área de interceptação da LT, além de uma vegetação menos desenvolvida em termos de caracterização do estágio de regeneração. Por sua vez, a travessia do rio Mumbaba, próxima à Vila Odilândia, mostrou-se em uma análise preliminar como cenário mais complexo para interceptação da LT, dado a integridade da vegetação e, sobretudo, a topografia do terreno que abriga esse fragmento por se tratar de elevação em relação aos trechos adjacentes. Na ocasião da vistoria, não ficou elucidada a questão da viabilidade técnica do lançamento de cabos sem intervenção nesses fragmentos, assim como as próprias torres ainda não possuem local exato definido.

Portanto, podemos classificar a expectativa de intervenção quanto ao quesito localização em dois cenários:

(i) com pouca ou nenhuma intervenção em fragmentos de mata atlântica: considerando a não locação de torres nesses fragmentos e a supressão pontual de vegetação para o lançamento de cabos – nesse cenário, considerando os demais elementos analisados, entendemos a localização do empreendimento como pouco suscetível à degradação.

(ii) com intervenção em fragmentos de mata atlântica: considerando a locação de torres em fragmentos e consequente corte raso para instalação das mesmas – nesse cenário, considerando os demais elementos analisados, entendemos a localização do empreendimento como suscetível à degradação.

Diante do exposto, e considerando os dois cenários suscitados no quesito localização, baseado nos critérios de porte, tipologia e localização, concluímos que o empreendimento proposto possui expectativa de gerar significativa degradação ambiental, uma vez necessária a supressão de mata atlântica para locação das torres, esgotadas as alternativas técnicas e locais previstas na Lei 11.428/2006. Nesse caso, aplica-se o regramento expresso no Art.15 da mesma Lei, mediante a elaboração de EIA/RIMA e demais exigências, assim como para as APPs localizadas no Estado de Pernambuco que, da mesma forma, esgotadas as alternativas locais, venham a ser suprimidas. Em permanecendo esse cenário, deverão ser analisadas as alterações do TR propostas pela empresa por ocasião da reunião ocorrida no IBAMA-PB, para, em seguida, ser consolidada a versão final balizadora para elaboração do EIA/RIMA.

Por outro lado, uma vez não sendo prevista supressão de mata atlântica, ou mesmo apenas intervenções pontuais visando o lançamento dos cabos, baseado nos critérios de porte, tipologia e localização, concluímos que o empreendimento proposto não possui expectativa

de gerar significativa degradação ambiental. Nesse caso, e considerando ainda a não supressão de APP's no Estado de Pernambuco, aplica-se o regramento expresso na Resolução CONAMA 279/2001 em consonância com a Resolução 01/1986, mediante a elaboração de RAS, sem prejuízo das demais exigências contidas na Lei 11.428/2006 e Decreto 6.660/2008.

Portanto, em permanecendo esse cenário, o TR ora em discussão deverá ser desconsiderado do processo de licenciamento, uma vez que cabe ao empreendedor apresentar o citado estudo simplificado com base no conteúdo mínimo disposto no anexo I da Resolução 279/2001. A norma não faz menção às etapas de ajuste de TR, e considerando que a Resolução é específica à modalidade de RAS, entendemos não caber a discussão sobre o TR ora em andamento. Cumpre assinalar que a norma confere ao órgão ambiental a prerrogativa de solicitar em uma fase posterior a elaboração de EIA/RIMA, dependendo da análise do conteúdo do RAS.

O cenário mais indicado para garantir a qualidade ambiental e a manutenção dos fragmentos remanescentes de mata atlântica, especialmente aqueles que constituem mata ciliar (APP) é a locação de todas as torres em área antropizada sem a necessidade de qualquer supressão de vegetação nativa.

Porém, enquanto não houver esclarecimento por parte da empresa, sobre qual será o caminho a ser tomado, de posse das alternativas tecnológicas disponíveis, sobretudo em relação à locação das torres e a decorrente intervenção em fragmentos florestais, devemos considerar os dois cenários trabalhados no presente Parecer.

Uma vez encaminhado o processo para a manutenção da modalidade de estudo mais completo – EIA/RIMA – deverão ser analisadas as alterações propostas pela empresa por ocasião da reunião ocorrida no IBAMA-PB, para, em seguida, ser consolidada a versão final do TR e demais etapas procedimentais previstas na Instrução Normativa nº 184/2008.

Por outro lado, considerando o cenário de elaboração do RAS, e justificada a inexistência de alternativa técnica e locacional para o empreendimento, em observância à norma que estipulou essa modalidade de estudo ambiental, a Resolução 279/2001, o TR ora em discussão deverá ser desconsiderado do processo de licenciamento, uma vez que cabe ao empreendedor apresentar o citado estudo com base no conteúdo mínimo disposto no anexo I da norma.”

Desde o recebimento do Parecer Técnico, o empreendedor perseguiu, com a participação de suas áreas de Projeto de Engenharia de Linhas de Transmissão e de Meio Ambiente, a otimização do traçado da LT, concluindo por estabelecê-lo de forma a não causar qualquer interferência nos remanescentes de Mata Atlântica. Esse traçado otimizado foi mostrado em reunião realizada na Superintendência do IBAMA-PB, em 15.06.2011, com a presença dos analistas ambientais do NLA-PB e de representantes do empreendedor e de sua Consultora, tendo sido assumido o compromisso de não se realizar qualquer supressão de vegetação nativa para a implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

Com o traçado apresentado e o compromisso assumido, o NLA-PB determinou a elaboração de um Relatório Ambiental Simplificado – RAS, indicando ao empreendedor que faça a divulgação dessa decisão nas publicações de requerimento de Licença Prévia, conforme exigido na Resolução CONAMA nº 6/86.

Este documento, elaborado de acordo com o que determina a Resolução CONAMA nº 279/2001, está sendo submetido aos analistas do NLA-PB, condutor do processo de licenciamento e, simultaneamente, aos analistas do NLA-PE, conforme determinado na reunião realizada em 15.06.2011, para subsidiar a outorga da LP para o empreendimento.

Este RAS está composto por 12 seções, com textos, quadros, figuras e fotos, e 10 Ilustrações relativas aos diversos assuntos e temas desenvolvidos, como determinado pelas Resoluções do CONAMA aplicáveis aos estudos.

INTRODUÇÃO

2. INTRODUÇÃO

2.1 IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

- **NOME: LT 230kV SE PAU FERRO – SE SANTA RITA II**
- **MAPA DE LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO: Ilustração 1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS (NO FINAL DESTA SEÇÃO)**

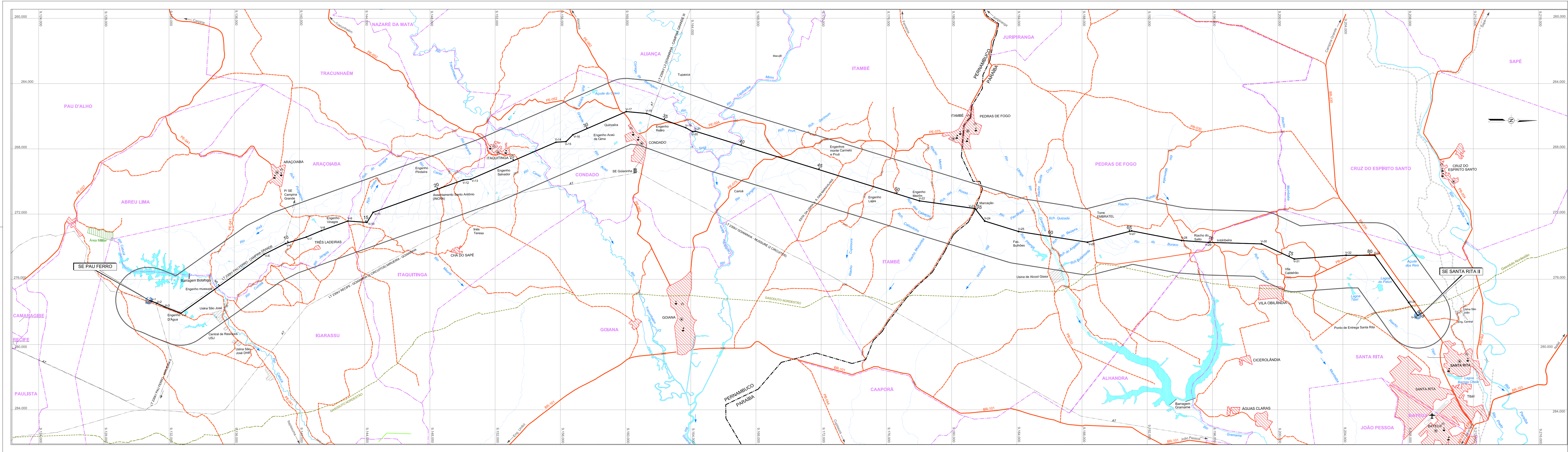
2.2 EMPREENDEDOR

- **RAZÃO SOCIAL: COMPANHIA HIDRO ELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO – CHESF**
- **CNPJ: 33.541.368/0001-16**
- **INSCRIÇÃO ESTADUAL: 18.001.00055584-6**
- **CADASTRO TÉCNICO FEDERAL: 85419**
- **REPRESENTANTE LEGAL: SEVERINO GOMES DE MORAES FILHO**
- **CPF: 018.545.854-87**
- **ENDEREÇO: RUA DELMIRO GOUVEIA, Nº 333, BONGI, 50761-901, RECIFE (PE)**
- **FONE: (81) 3229-2212**
- **FAX: (81) 3229-2413**
- **E-MAIL: smoraes@chesf.gov.br**
- **PROFISSIONAL PARA CONTATO: ANTÔNIO AUGUSTO DA SILVA MOREIRA**
- **CPF: 032.628.436-00**
- **ENDEREÇO: RUA DELMIRO GOUVEIA, Nº 333, BONGI, 50761-901, RECIFE (PE)**
- **FONE: 81 3229-4727**
- **FAX: 81 3229-2413**
- **E-MAIL: augustom@chesf.gov.br**

2.3 EMPRESA RESPONSÁVEL PELA ELABORAÇÃO DO RAS

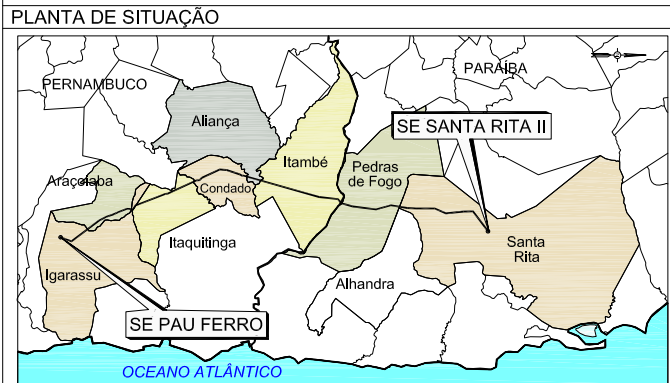
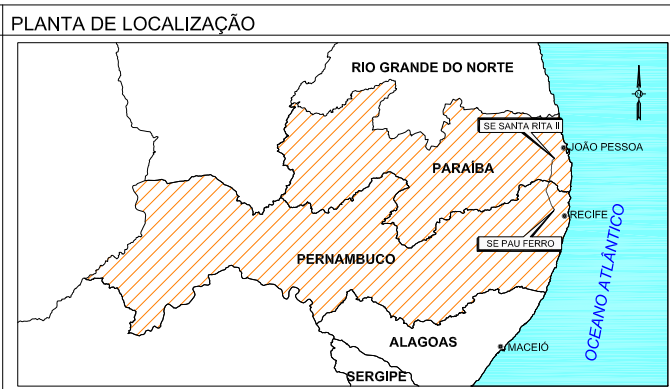
- **RAZÃO SOCIAL: BIODINÂMICA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.**
- **CNPJ: 00.264.625/0001-60**
- **CADASTRO TÉCNICO FEDERAL: 259581**
- **REPRESENTANTE LEGAL: EDSON NOMIYAMA**
- **CPF: 895.553.178-87**
- **ENDEREÇO: AVENIDA MARECHAL CÂMARA, Nº 186 – 3º ANDAR, CENTRO, 20020-080, RIO DE JANEIRO – RJ**

-
- FONE: (21) 2524-5699, RAMAL 205 FAX: (21) 2240-2645
 - E-MAIL: edson@biodinamica.bio.br
 - PROFISSIONAL PARA CONTATO: HOMERO ANDRÉ DOS SANTOS TEIXEIRA
 - CPF: 072.175.447-34
 - ENDEREÇO: AVENIDA MARECHAL CÂMARA, Nº 186 – 3º ANDAR, CENTRO, 20020-080, RIO DE JANEIRO – RJ
 - FONE: (21) 2524-5699, RAMAL 243 FAX: (21) 2240-2645
 - E-MAIL: homero@biodinamica.bio.br



LEGENDA

VÉRTICE	COORD. - X	COORD. - Y	COORD. - W	COORD. - S
V-0	277298,05574	9130773,16418	35° 1' 11,29" W	7° 51' 31,65" S
V-1	277336,34759	9130908,06254	35° 1' 10,02" W	7° 51' 27,26" S
V-2	277469,78206	9131251,46389	35° 1' 5,61" W	7° 51' 16,11" S
V-3	277691,30215	9131735,61957	35° 0' 58,30" W	7° 51' 0,38" S
V-4	278077,15560	9132728,63782	35° 0' 45,55" W	7° 50' 28,13" S
V-5	274467,31872	9137826,58483	35° 2' 42,55" W	7° 47' 41,66" S
V-6	273804,77315	9139148,27080	35° 3' 3,96" W	7° 46' 58,54" S
V-7	273406,44844	9140421,76292	35° 3' 16,76" W	7° 46' 17,03" S
V-8	273014,80741	9141351,98565	35° 3' 29,39" W	7° 45' 46,70" S
V-9	272424,57258	9142972,06219	35° 3' 48,39" W	7° 44' 53,88" S
V-10	272512,80747	9144138,97269	35° 3' 45,33" W	7° 44' 15,92" S
V-11	271894,81046	9144514,96508	35° 4' 5,43" W	7° 44' 3,59" S
V-12	269906,40419	9150047,40957	35° 5' 9,42" W	7° 41' 3,23" S
V-13	269861,38652	9150501,17245	35° 5' 10,82" W	7° 40' 48,46" S
V-14	267593,10451	9155733,97139	35° 6' 23,97" W	7° 37' 57,81" S
V-15	267556,83284	9156350,91149	35° 6' 25,06" W	7° 37' 37,73" S
V-16	267139,83291	9156768,91463	35° 6' 38,59" W	7° 37' 24,06" S
V-17	265717,74544	9160045,97855	35° 7' 24,45" W	7° 35' 37,19" S
V-18	265833,63423	9161292,24264	35° 7' 20,47" W	7° 34' 56,65" S
V-19	266705,83777	9163687,88410	35° 6' 51,65" W	7° 33' 38,83" S
V-20	266950,83973	9164118,87900	35° 6' 43,59" W	7° 33' 24,85" S
V-21	266919,83992	9164275,87727	35° 6' 44,58" W	7° 33' 19,73" S
V-22	271193,46642	9178029,04108	35° 4' 23,09" W	7° 25' 52,83" S
V-23	271661,11610	9181433,96482	35° 4' 7,32" W	7° 24' 2,09" S
V-24	272431,21662	9182032,75278	35° 3' 42,13" W	7° 23' 42,72" S
V-25	273071,06114	9184109,22576	35° 3' 20,96" W	7° 22' 35,24" S
V-26	273727,83112	9188335,98653	35° 2' 58,91" W	7° 20' 17,78" S
V-27	273033,82109	9191042,74484	35° 3' 21,13" W	7° 18' 49,59" S
V-28	273622,69509	9194108,10911	35° 3' 1,48" W	7° 17' 9,92" S
V-29	273740,02596	9195767,33619	35° 2' 57,41" W	7° 16' 15,94" S
V-30	273831,81935	9199009,70973	35° 2' 53,95" W	7° 14' 30,43" S
V-31	274760,82846	9201023,61390	35° 2' 23,38" W	7° 13' 25,03" S
V-32	274528,93637	9204200,47982	35° 2' 30,47" W	7° 11' 41,61" S
V-33	274533,35779	9205955,69944	35° 2' 30,07" W	7° 10' 44,49" S
V-34	277421,15962	9208036,67979	35° 0' 55,66" W	7° 9' 37,18" S
V-35	278221,18197	9208596,48892	35° 0' 29,52" W	7° 9' 19,07" S



CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

ESTRADA PAVIMENTADA	---
ESTRADA NÃO-PAVIMENTADA	- - - -
PREFEITO DE ESTRADA	---
LINHA DE TRANSMISSÃO (Existente)	---
LIMITE INTERMUNICIPAL	---
LIMITE INTERESTADUAL	---
ÁREA URBANA / SEDE MUNICIPAL	---
IGREJA / ESCOLA / CEMITÉRIO	---
CAMPO DE POUSO	---
PONTE	---
RIO PERENE	---
RIO INTERMITENTE	---
CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM	---
TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO	---

Referências:
 - Cartas Topográficas da SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000 (1974).
 - Limite Intermunicipal: Mapa Municipal Estatístico (IBGE, 2007), na escala 1:100.000.
 - Imagem LANDSAT 5 TM (dezembro, 2010).

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Datum Horizontal: S-J80
 Origem da quadriculagem: Equador e Meridiano 33°W de Gr. acrescentadas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.

Chesf

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Projeto	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Aprovaço	Biodinâmica	Data	Junho/2011

biodinâmica

LT 230kV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

Escala do Original: 1:100.000 Data de Emissão: Julho/2011

Arquivo Digital: Ilustração_1_Localização_e_Acessos.dwg Folha: 1/1

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO	---
LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km de LARGURA)	---
GASODUTO NORDESTÃO	---
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	---
ÁREA MILITAR	---
ÁREA INDUSTRIAL	---

**CARACTERIZAÇÃO DO
EMPREENDIMENTO**

3. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.1 HISTÓRICO

O suprimento de energia elétrica à Região Metropolitana de João Pessoa, bem como às cargas localizadas no litoral do Estado da Paraíba, é realizado atualmente através da Subestação de Mussuré, suprida por três linhas de transmissão, em 230kV, provenientes da Subestação de Goianinha, no Estado de Pernambuco.

A SE Mussuré II já se encontra com sua transformação 230/69kV 100MVA esgotada em condição normal de operação.

Por isso, de forma a atender à expansão do suprimento de energia elétrica à Região Metropolitana de João Pessoa, a Empresa de Pesquisa Energética – EPE realizou o estudo intitulado “Análise do Atendimento à Região Metropolitana de João Pessoa” – EPE/GET-NE R1-001.2006 – Revisão 2, de dezembro de 2008. Esse estudo concluiu que o suprimento deveria ser atendido pela Subestação 230/69kV Santa Rita II, com duas unidades transformadoras de 150MVA, a conectar-se à Rede Básica do Sistema Interligado Nacional (SIN) por meio do seccionamento da LT 230 kV Goianinha – Mussuré II, com extensão de 12,6km, e da implantação da LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II, circuito simples, com extensão, segundo aquele estudo, de 96,7km.

3.2 OBJETIVO

A instalação da Linha de Transmissão 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, do Leilão ANEEL N° 001/2009 – Lote F, tem como principal finalidade ampliar o atendimento de energia elétrica ao Estado da Paraíba, em especial à Região Metropolitana de João Pessoa, propiciando, dessa forma, a necessária confiabilidade no fornecimento de energia elétrica à referida região.

3.3 JUSTIFICATIVAS

O estudo de planejamento da Rede Básica da região, elaborado no âmbito da EPE – Empresa de Pesquisa Energética, com participação da CHESF e da ENERGISA (antiga SAELPA), e reportado no citado Relatório Técnico “Análise do Atendimento à Região Metropolitana de João Pessoa”, indicou como solução, para o esgotamento da SE Mussuré II, a implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, em conjunto com um segundo terminal 230/69kV em Santa Rita II, seccionando a linha de transmissão de 230kV que chega à SE Mussuré II, oriunda de Goianinha. Essa localização propicia uma integração melhor entre a nova Subestação e os sistemas de transmissão e distribuição existentes.

A não realização do empreendimento comprometeria a confiabilidade do suprimento de energia elétrica à Paraíba, em especial à Região Metropolitana de João Pessoa.

3.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.4.1 LT 230kV SE PAU FERRO – SE SANTA RITA II

O projeto foi desenvolvido com base nas premissas, características e requisitos exigidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica ANEEL, no ANEXO 6F, LOTE F, do Edital de Leilão nº 001/2009.

A Diretriz do Traçado está apresentada na **Ilustração 1**, no qual se podem encontrar as coordenadas de seus vértices e sua extensão de 84,85km, conforme projeto atual.

Neste item, apresenta-se uma breve descrição das características e dos requisitos técnicos básicos da Linha de Transmissão 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, circuito simples, que será implantada em seis municípios do Estado de Pernambuco (Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé) e dois do Estado da Paraíba (Pedras de Fogo e Santa Rita).

a. 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;
- deu-se especial atenção à possibilidade ou não de vizinhança de aeródromos e a ângulos de cruzamentos de estradas de rodagem importantes, ferrovias, rios e outras linhas de transmissão;
- 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, virgens, em encostas íngremes, protetoras de nascentes e reservas florestais;
- evitou-se a passagem nas imediações de núcleos residenciais habitados;
- eliminou-se qualquer interferência com remanescentes de Mata Atlântica.

b. Travessia de obstáculos

Os cruzamentos com rodovias importantes, grandes rios ou outras linhas de transmissão foram evitados o máximo possível, uma vez que dificultam os trabalhos de montagem da LT e exigem, em alguns casos, estruturas ou fundações especiais. 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 NBR 5.422. Adicionalmente, devem ser também respeitadas as exigências específicas do proprietário ou concessionário do obstáculo atravessado, sempre que respaldadas pela legislação vigente.

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

- estradas do DNIT e DER (PE e 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 exige o emprego de estruturas altas e caras.

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

c. Faixas de segurança e distâncias de segurança a obstáculos

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

(1) Distâncias horizontais mínimas de aproximações a obstáculos, na condição de máximo deslocamento dos cabos condutores (condição de vento máximo)

NATUREZA DO OBSTÁCULO DE QUE A LINHA SE APROXIMA	ABNT-NBR 5422 (m)
Paredes de edificações	3,9
Paredes cegas de edificações	1,7

(2) Distâncias verticais mínimas dos cabos condutores aos obstáculos, na condição de flecha máxima

NATUREZA DO OBSTÁCULO ATRAVESSADO	ABNT-NBR 5422 (m)
Cruzamento sobre locais acessíveis a pedestres	6,89
Cruzamento sobre locais agrícolas acessíveis a máquinas	7,50
Cruzamento sobre rodovias, ruas e avenidas	8,90
Trecho urbano	8,90
Cruzamento sobre ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis	12,90
Cruzamento sobre superfícies de águas não navegáveis	6,90

NATUREZA DO OBSTÁCULO ATRAVESSADO	ABNT-NBR 5422 (m)
Cruzamento sobre superfícies de águas navegáveis, sendo “H” a altura do maior mastro fixado pela autoridade responsável	2,89 + H
Cruzamento sobre linhas elétricas, 13,8kV ou linhas com para-raios	2,10
Cruzamento sobre linhas de telecomunicações	2,70
Cruzamento sobre suportes de ferrovias	4,90
Cruzamento sobre edificações	4,90
Cruzamento sobre vegetação de preservação permanente	4,90

(3) Distâncias verticais mínimas dos cabos condutores aos obstáculos, na condição de emergência

NATUREZA DO OBSTÁCULO DE QUE A LT SE APROXIMA	ABNT – NBR – 5422 (m)
Locais acessíveis apenas a pedestres	6,90
Locais onde circulam máquinas agrícolas	7,50
Rodovias, ruas e avenidas	8,90
Ferrovias não eletrificadas	9,90

d. Critérios legais

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

Na ausência de legislação específica, atendeu-se às prescrições da NBR 5.422 – Projeto de LTs de Energia Elétrica, da ABNT, em sua última revisão.

e. Condicionantes socioambientais

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

- utilizar áreas existentes no corredor que já tenham sido caracterizadas como de utilidade pública;
- não interferir com a população e com suas atividades produtivas;
- buscar a integração da diretriz 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 autoestradas, cinturões de abrigo e locais de valor paisagístico;
- assegurar uma distância adequada em relação a quaisquer cursos d'água, lagos, nascentes, procurando garantir a proteção destes durante a implantação do projeto e evitando a poluição/contaminação superficial e subterrânea desses recursos por eventuais resíduos e efluentes, quando da operação e manutenção;
- 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 onde voam aves aquáticas migratórias e os que são usados como corredores por outras aves, se for o caso;
- manter respeito às áreas legalmente protegidas;
- nas áreas administradas por agências governamentais/estaduais ou organizações privadas, consultar essas entidades 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.

f. Configuração adotada na LT

A LT disporá de um cabo condutor CAL FLINT 740, 8kcmil, em feixe de dois cabos por fase, e dois cabos para-raios (DOTTEREL e 3/8" EAR) ao longo de toda a sua extensão.

As características técnicas básicas da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II são apresentadas a seguir.

Características	LT
Tensão de operação	230kV
Estruturas	Metálica – Estaiada e Autoportante
Cabo condutor	CAL FLINT 740, 8kcmil
Cabo para-raios	2 cabos
Largura da faixa de servidão	40m
Comprimento aproximado da LT	85km
Número de circuitos	Circuito simples
Número de fases por circuito	3
Número de condutores por fase	2

g. Características mecânicas dos cabos condutores

Tipo	CAL
Formação	37 fios
Código	FLINT
Área do cabo	375,35mm ²
Carga de ruptura	11.035daN

h. Características mecânicas dos para-raios e contrapeso

A LT utilizará cabos DOTTEREL em distâncias de 13,5km, saindo da SE Pau Ferro, e de igual extensão na chegada à SE Santa Rita II. O cabo 3/8" EAR deverá ser usado na extensão intermediária (56km). Os cabos selecionados terão capacidade de corrente e resistência elétrica compatíveis com as exigências do Edital, de modo a garantir o desempenho especificado no que se refere ao escoamento de correntes de curto circuito e perdas.

Os tempos máximos para proteção de retaguarda não foram informados no edital da ANEEL. Foi considerado o valor típico adotado no setor, de 500ms. Ainda como premissa, foi considerada a utilização de dois cabos para-raios e foram avaliadas as alternativas de arranjos em termos de bitolas.

Foi feita uma avaliação do comportamento da corrente de curto-circuito total ao longo da 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 para-raios acompanhando o seu decaimento ao longo da linha. Para este último caso, buscou-se o curto-circuito ocorrendo na fase de posição tal que acarretasse a maior solicitação de corrente no cabo para-raios.

Os cabos escolhidos atendem a todas as exigências de desempenho.

i. Série de estruturas

A série de estruturas escolhida foi a do padrão CHESF 230kV, metálica, circuito simples, composta por uma estrutura autoportante em suspensão para pequenos ângulos (SG21dM), uma estrutura autoportante em suspensão para ângulos médios (SG22dM), uma estrutura em ancoragem para ângulos médios (AG21dM) e uma estrutura em ancoragem para ângulos grandes e fim de linha (AFG2dM).

As silhuetas das torres estão apresentadas nos desenhos **DEPL-108/02 a 05**, no final desta seção, onde se encontram, também, os desenhos **DEPL-108/06 e 07** e **DEPL108/08 e 09**, que ilustram, respectivamente, as cadeias de suspensão e de ancoragem do cabo condutor SI-DV p/ 20kA e 40kA. No mesmo local, encontram-se os desenhos **DEPL-108/10 e 11**, que se referem à cadeia de suspensão e de ancoragem do cabo para-raios. Os desenhos **DEPL-008/15 e 16**, em sequência, mostram, respectivamente, a instalação do sistema de aterramento das estruturas autoportantes e o sistema de aterramento de torre estaiada.

j. Critérios elétricos

As Linhas de Transmissão de Alta Tensão produzem sobre o ambiente e proximidades por onde elas passam campos elétricos e magnéticos, devido à tensão aplicada na linha 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 em análise.

(1) 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, sob o ponto de vista de campo elétrico, que o projeto adotado tem uma margem de segurança significativa.

Os valores efetivamente ocorrentes de campo elétrico superficial nos cabos, na simulação da LT em condições de operação, foram calculados com uma rotina computacional do sistema de programas SIGA, do CEPEL, e com tensão de 242kV. O valor máximo encontrado foi da ordem de 14,0kV/cm. Esse valor representa menos de 67% do gradiente crítico visual, o que garante uma significativa margem de segurança quanto à inexistência de corona visual.

(2) Rádio-interferência

Para o nível de sinal especificado pelo DENTEL, a relação sinal/ruído, no limite da faixa de servidão, deverá ser igual ou superior a 24dB, para 50% das condições atmosféricas que ocorrem no ano. Essa condição foi atendida no dimensionamento da LT.

(3) Ruído audível

O critério a ser atendido, conforme determinação do Edital, é de 58dBA no limite da faixa de servidão. 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 linha, foi menor que 32dBA, e menor que 30dBA a 20 metros de distância do eixo.

Dessa forma, a linha atende ao critério estabelecido, não sendo necessário definir uma largura de faixa para não ultrapassar o valor limite na sua borda.

(4) Campo elétrico no solo, próximo à LT

O critério a ser atendido é o de campo elétrico a um metro do solo, no limite da faixa de servidão, inferior ou igual a 4,16kV/m.

Os valores encontrados próximo ao eixo da LT atingem um valor máximo pouco maior que 3,0kV/m, e estão da ordem de 0,63kV/m a 20m de distância do eixo da linha, bem abaixo do valor do critério de 4,16kV/m no limite da faixa. Portanto, pode-se dizer que o campo elétrico embaixo da linha atende com folga ao critério estabelecido e não é determinante da largura da faixa.

(5) Campo magnético

No limite da faixa de servidão, o campo magnético na condição de carregamento máximo (corrente de curta duração) deverá ser igual ou inferior a 67A/m, equivalente a uma indução magnética de 83,3 μ T; o campo magnético máximo no interior da faixa, levando em conta a utilização de cada trecho, não deverá provocar efeitos nocivos a seres humanos.

Os valores de campos magnéticos máximos calculados ao longo do perfil são baixos, mesmo considerando a altura do condutor no meio do vão, o que ocorre somente em pontos específicos da linha.

O pico de indução, da ordem de 0,28G (280mG), foi atingido próximo ao eixo da LT, o que representa menos de 34% do valor do critério para o limite da faixa, mesmo para premissas tão conservativas.

Dessa forma, pode-se afirmar que o campo magnético embaixo da linha atende com folga ao critério especificado no Edital, não sendo necessário definir uma largura de faixa para o atendimento do valor máximo na sua borda.

k. 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, rádio-interferência e ruído audível internacionalmente aceitos (Normas IEC).

Dessa forma, a largura da faixa de servidão foi estabelecida em 40m, para toda a extensão da LT, considerando 20m para cada lado do seu eixo.

Essa largura atende satisfatoriamente aos critérios de balanço dos condutores, de área atingida pelos estais, bem como aos critérios de máxima rádio-interferência e máximo ruído audível, campos elétrico e magnético nas bordas da faixa.

1. Fundações

As estruturas metálicas autoportantes poderão ter fundações, conforme se descreve a seguir.

(1) Sapatas de Concreto Armado

Nos casos em que a **CHESF** julgar conveniente a sua utilização, a base das sapatas e a profundidade prevista para a fundação obedecerão a projetos específicos. O desenho **DEPL-108/17**, no final desta seção, ilustra esse tipo de fundação, sendo mostrado, a seguir, no desenho **DEPL-108/18**, o bloco para estai de torre estaiada.

(2) Fundações Especiais

Caso, eventualmente, a solução para um determinado problema específico de fundação venha a implicar o uso de qualquer tipo de fundação diferente das sapatas de concreto armado, caberá à concessionária o desenvolvimento de um projeto específico.

3.5 COMPATIBILIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO COM OS PLANOS E PROGRAMAS GOVERNAMENTAIS E O ATENDIMENTO À LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAIS E MUNICIPAIS

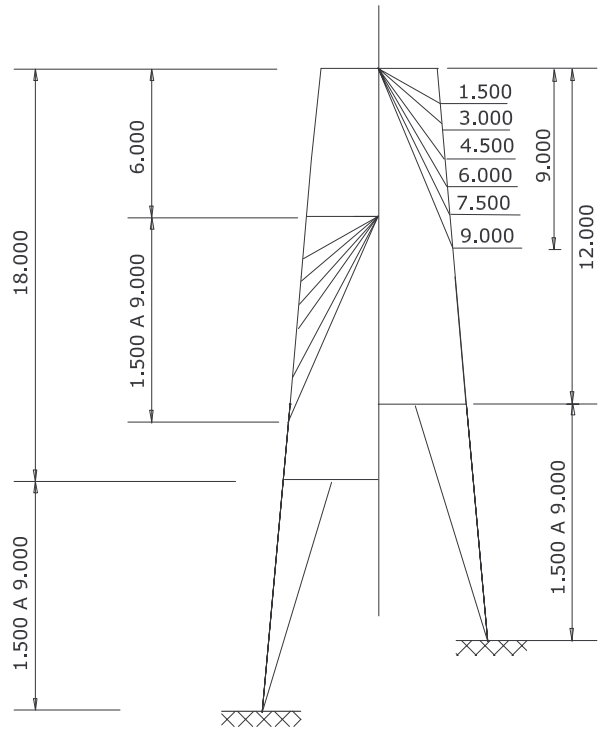
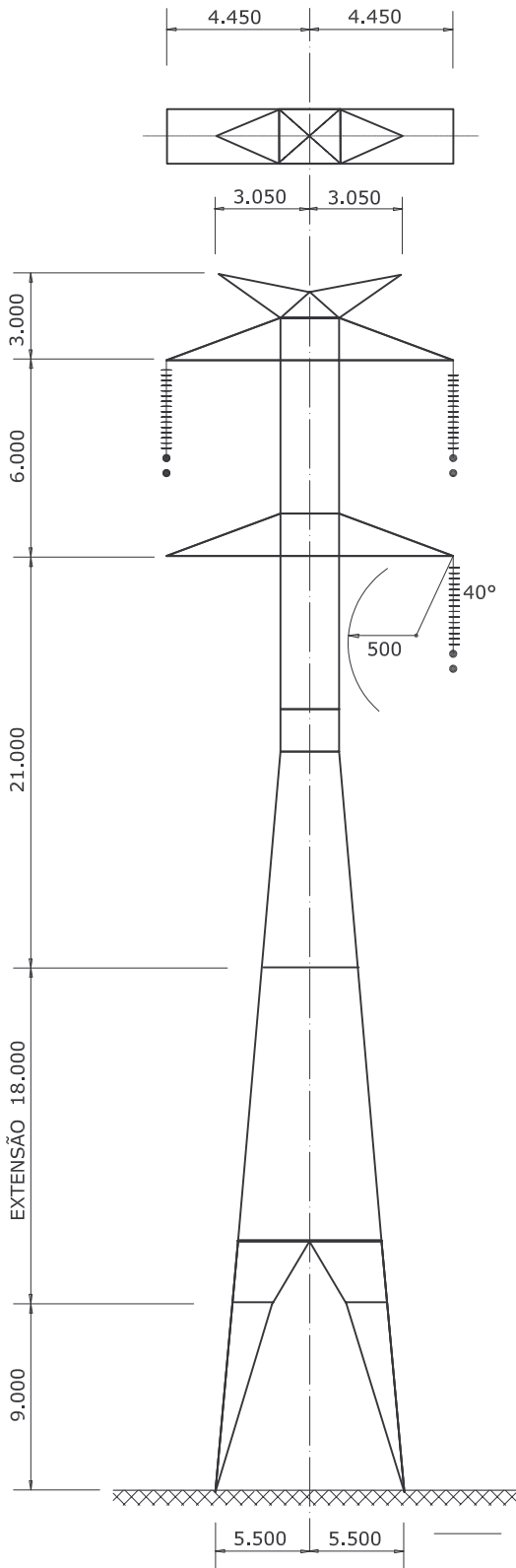
O empreendimento não conflita com qualquer Plano ou Programa Governamental para as suas Áreas de Influência, conforme se pode constatar pela leitura da **subseção 6.A** deste RAS.

Quanto ao atendimento à legislação, apresenta-se, na **subseção 6.B** deste RAS, uma síntese dos aspectos relativos à legislação ambiental aplicável aos empreendimentos do tipo do que se descreve nesta seção.

3.6 PRAZO DE CONSTRUÇÃO E UTILIZAÇÃO DE MÃO DE OBRA

O prazo de construção estimado para a LT é de **8** meses, prevendo-se uma ocupação de mão de obra da ordem de **350** trabalhadores, dos quais cerca de **250** serão de fora (pessoal especializado) e **100** deverão ser recrutados local e regionalmente.

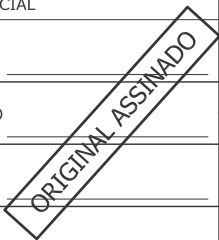
REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	
					DESCRIÇÃO



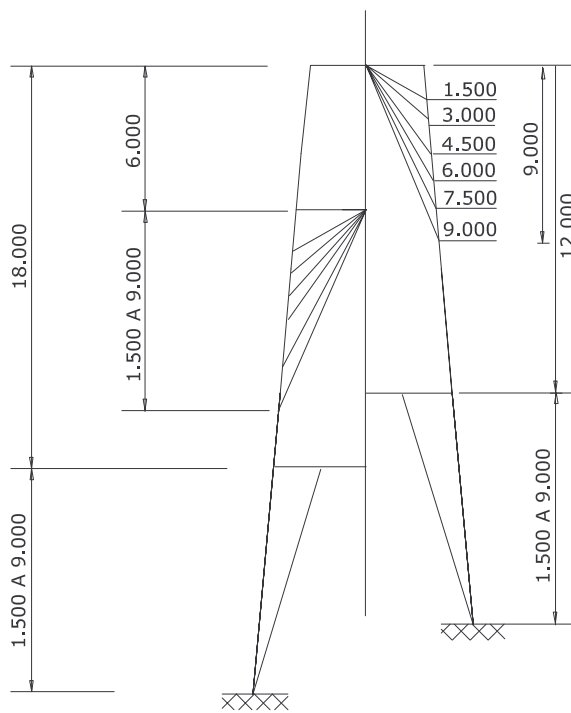
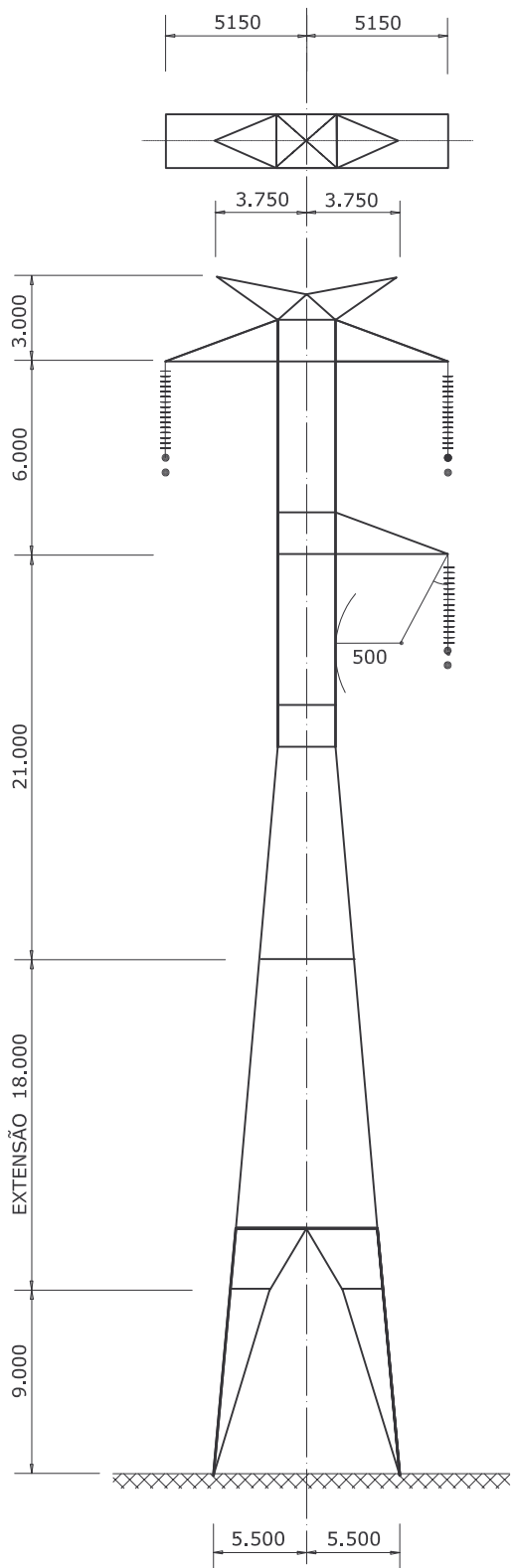
EXTENSÕES E PÉS

COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco		
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II		
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E		
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA	SILHUETA DA TORRE SG21dM	DATA DE EMISSÃO 30/06/09		
APROVADO	OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D			DES. Nº DEPL 108/02		
				FOLHA 1/1	REV. 0	



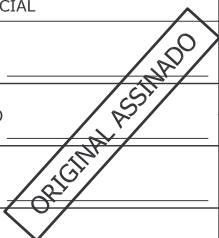
REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	



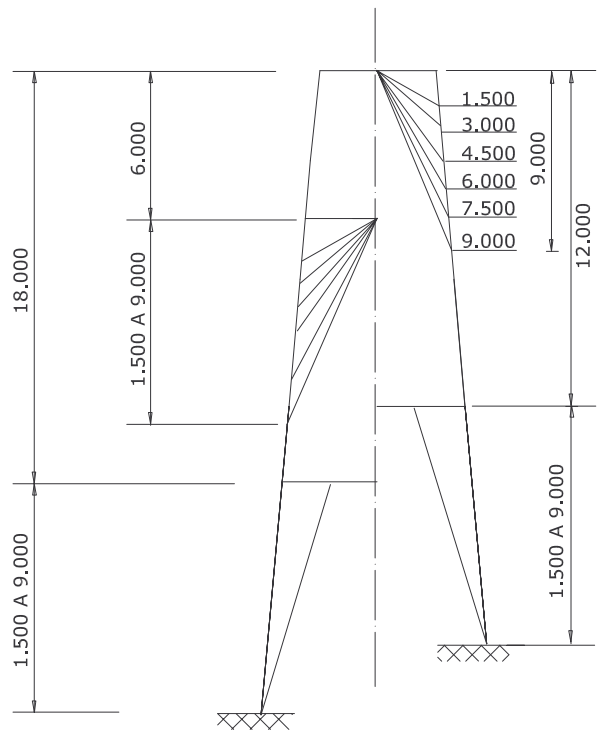
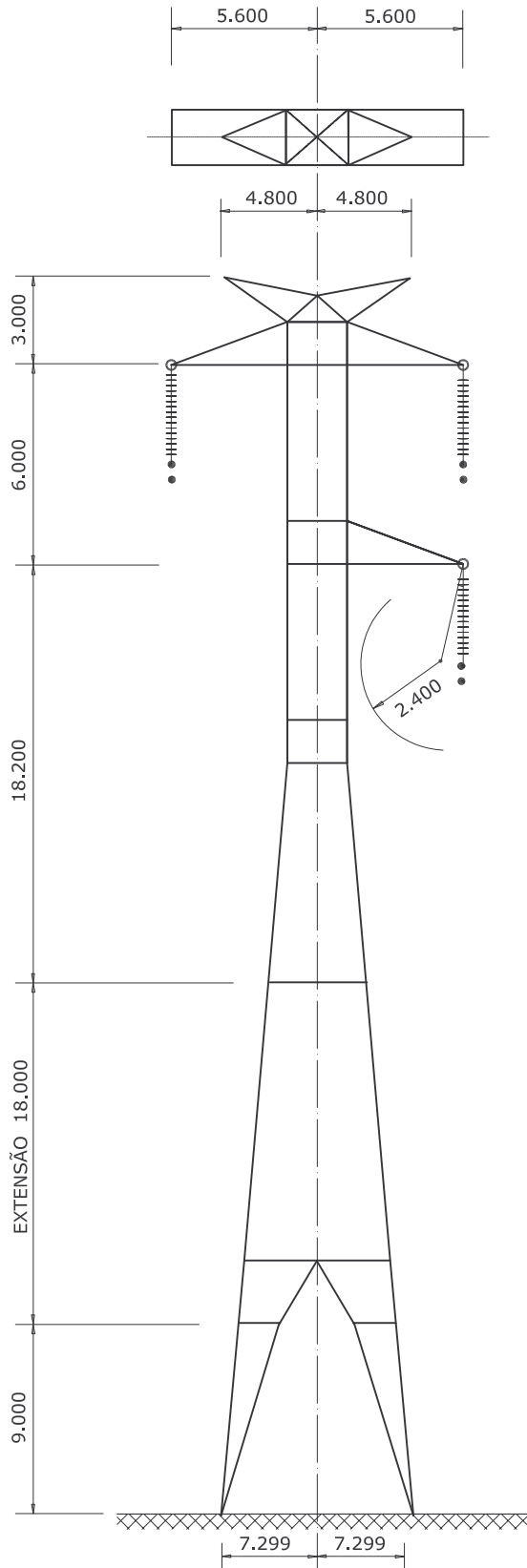
EXTENSÕES E PÉS

COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II	
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E	
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 30/06/09	
APROVADO			SILHUETA DA TORRE SG22dM	DES. Nº DEPL 108/03	
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				FOLHA 1/1	REV. 0



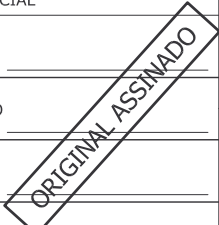
REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	



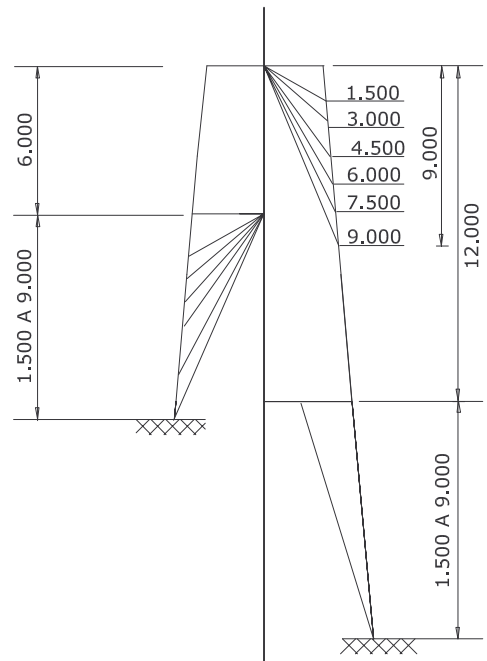
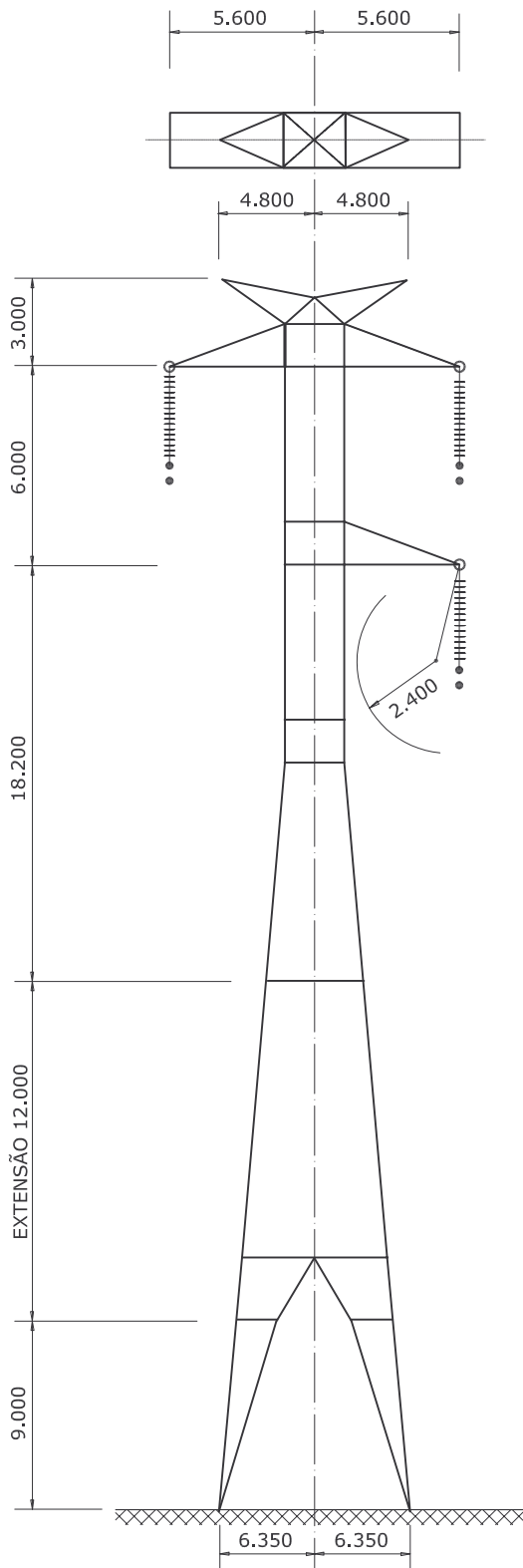
EXTENSÕES E PÉS

COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II	
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E	
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 30/06/09	
APROVADO			SILHUETA DA TORRE AG21dM	DES. Nº DEPL 108/04	
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				FOLHA 1/1	REV. 0



REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	

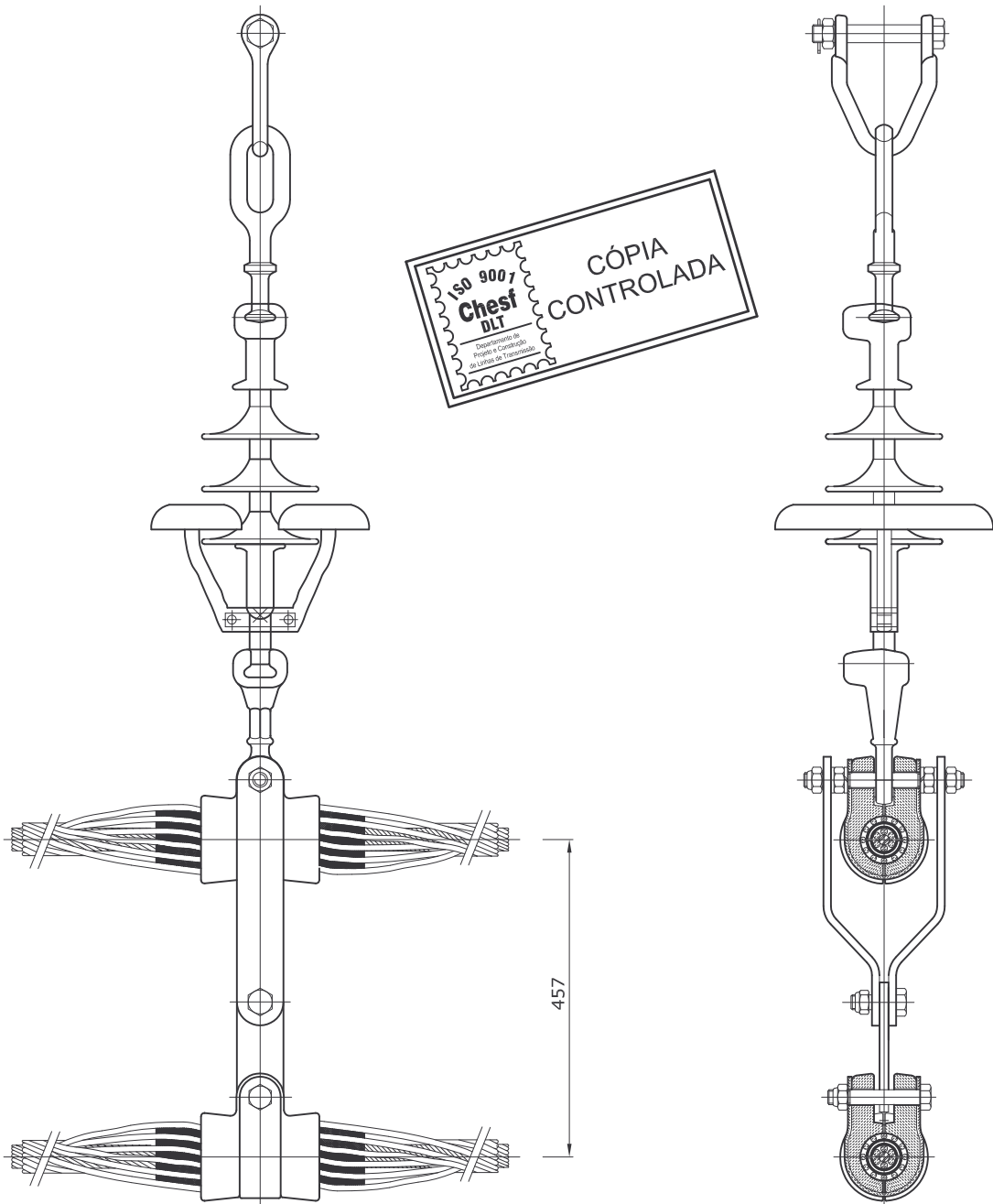


COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco			
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II			
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E			
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 30/06/09			
APROVADO	OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D			DES. Nº DEPL 108/05			
				SILHUETA DA TORRE AFG2dM		FOLHA 1/1	REV. 0



REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	

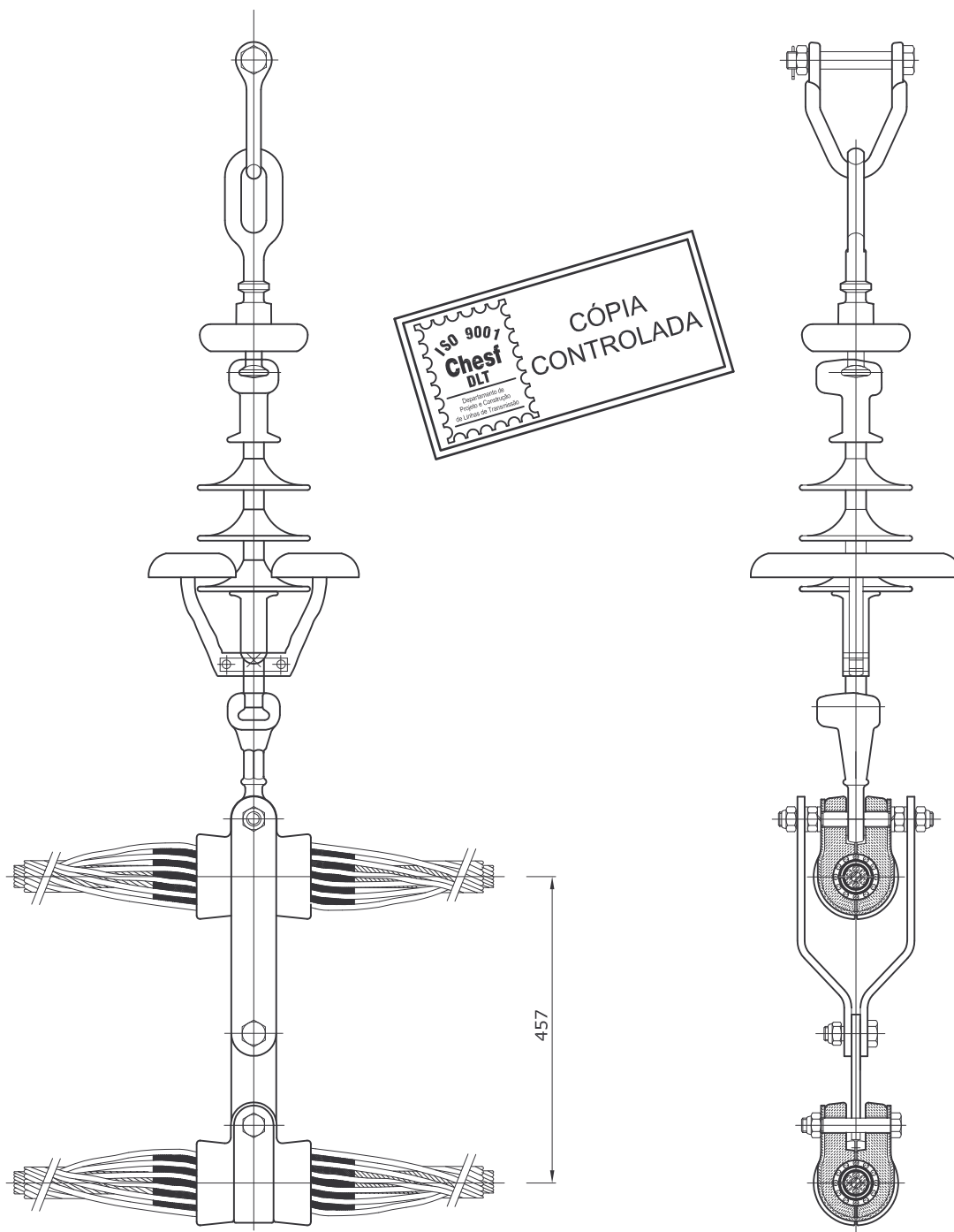


COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	
PROJETADO	01/07/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II	
DESENHADO	01/07/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E	
VERIFICADO	01/07/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 01/07/09	
APROVADO			CADEIA DE SUSPENSÃO DO CABO CONDUTOR - SI - DV P/ 20 kA	DES. Nº DEPL 108/06	
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				FOLHA 1/1	REV. 0

ORIGINAL ASSINADO

REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	

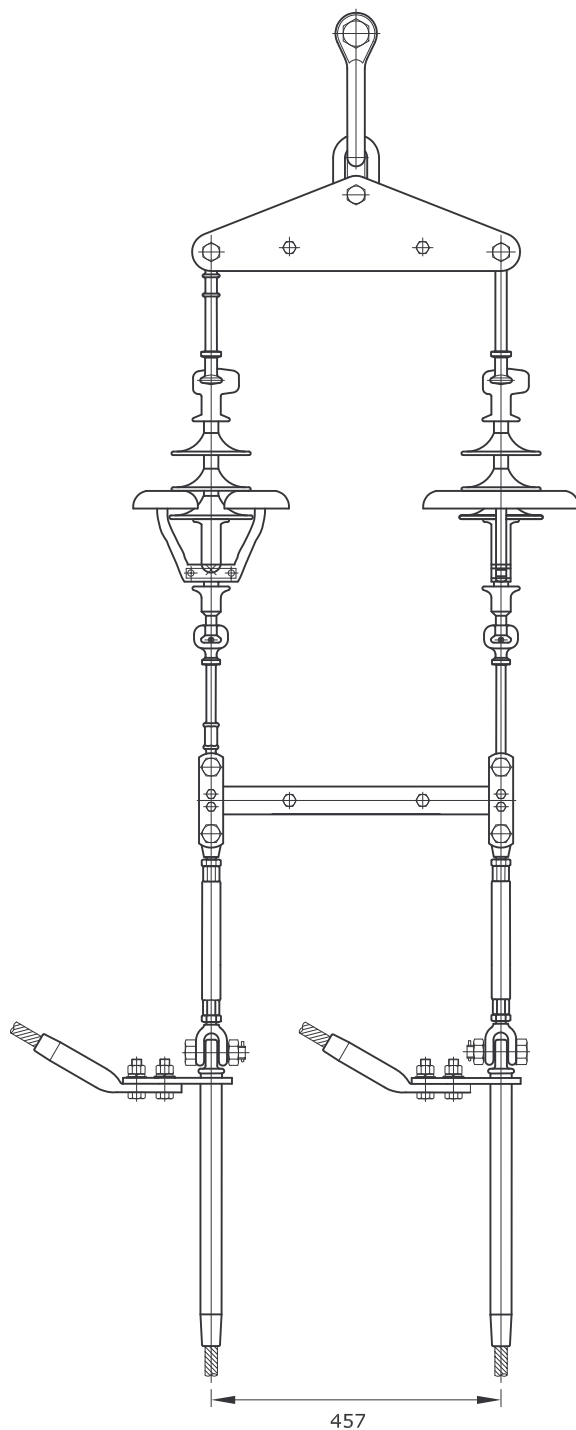


COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II	
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E	
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 30/06/09	
APROVADO			CADEIA DE SUSPENSÃO DO CABO CONDUTOR - SI - DV P/ 40 kA	DES. Nº DEPL 108/07	
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				FOLHA 1/1	REV. 0

ORIGINAL ASSINADO

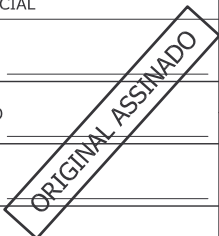
REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	



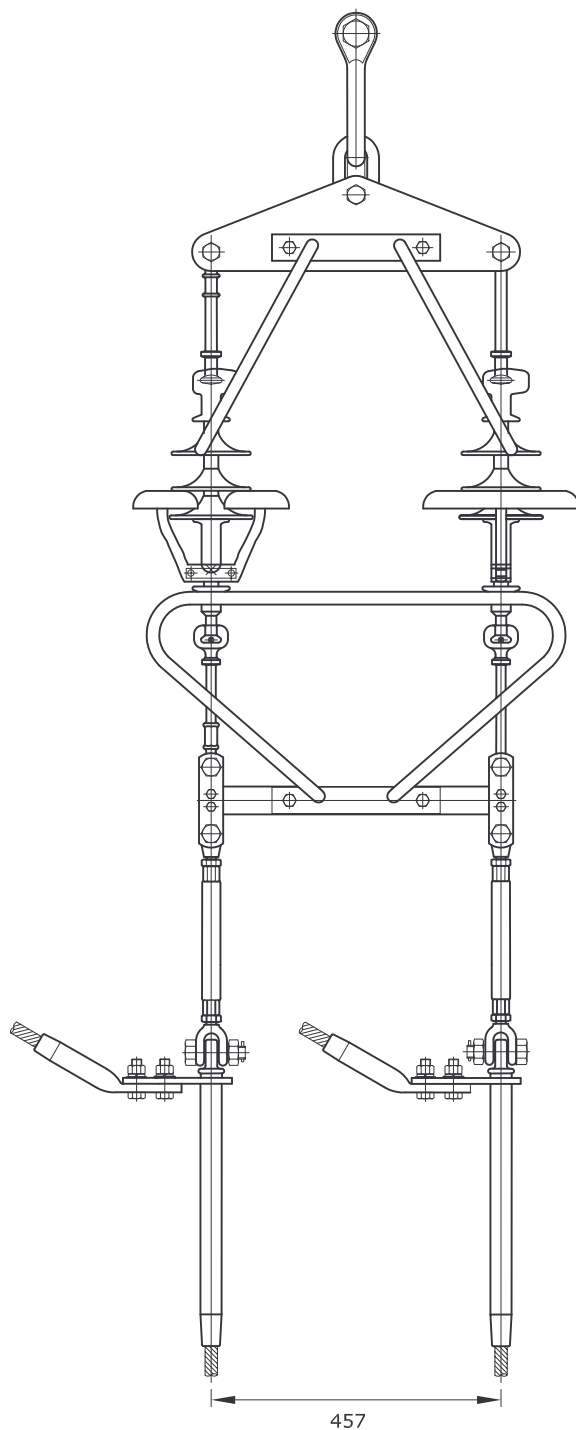
NOTA: Os desenhos ilustram somente os requisitos gerais, no entanto as dimensões cotadas devem ser respeitadas.

COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco		
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II		
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E		
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 30/06/09		
APROVADO			CADEIA DE ANCORAGEM DO CABO CONDUTOR - AD P/ 20 kA	DES. Nº DEPL 108/08		
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				FOLHA 1/1	REV. 0	



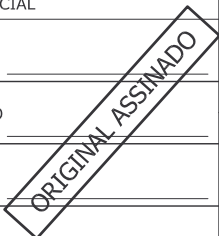
REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	



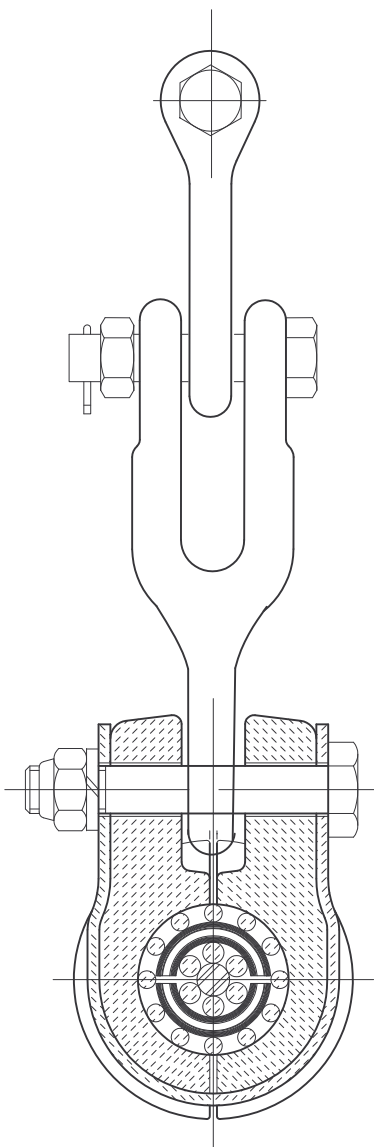
NOTA: Os desenhos ilustram somente os requisitos gerais, no entanto as dimensões cotadas devem ser respeitadas.

COTAS EM MILÍMETROS

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco		
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II		
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E		
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 30/06/09		
APROVADO			CADEIA DE ANCORAGEM DO CABO CONDUTOR - AD P/ 40 kA	DES. Nº DEPL 108/09		
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				FOLHA 1/1	REV. 0	



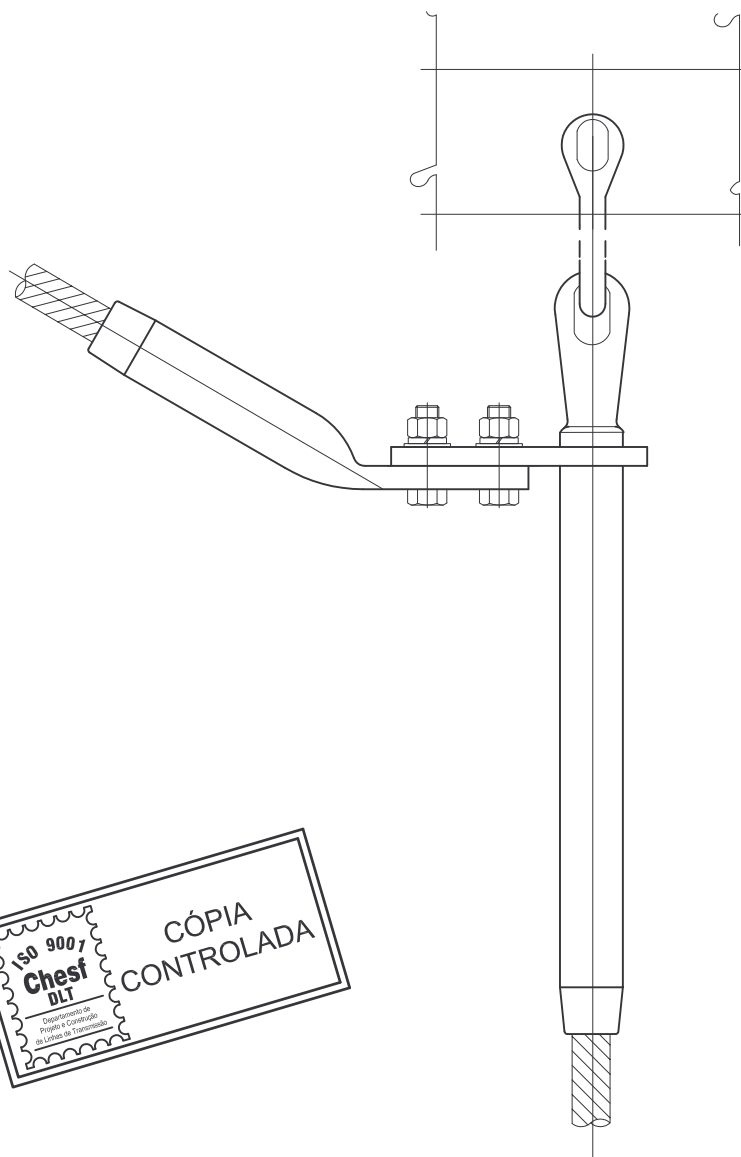
REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	



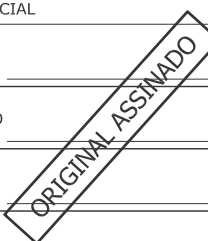
EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II	
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA	
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		S/E	
APROVADO			CADEIA DE SUSPENSÃO DO CABO PÁRA-RAIOS	DATA DE EMISSÃO	
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				30/06/09	
				DES. Nº	
			DEPL 108/10		
			FOLHA	REV.	
			1/1	0	

ORIGINAL ASSINADO

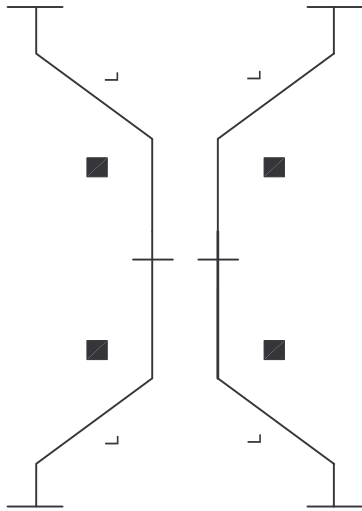
REVISÃO			APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
Nº	REVISADO	DATA	NOME	DATA	



EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	
PROJETADO	30/06/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II	
DESENHADO	30/06/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E	
VERIFICADO	30/06/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 30/06/09	
APROVADO				DES. Nº DEPL 108/11	
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D			CADEIA DE ANCORAGEM DO CABO PÁRA-RAIOS		FOLHA 1/1
					REV. 0



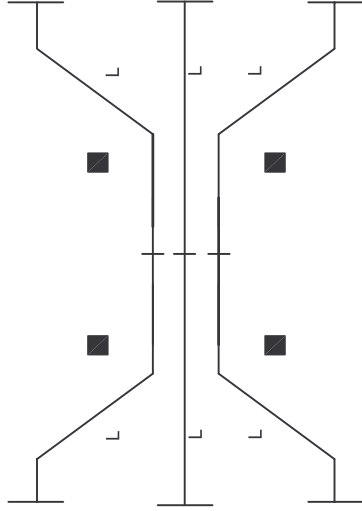
LIMITE DA FAIXA



LIMITE DA FAIXA

Aterramento com 4 pernas

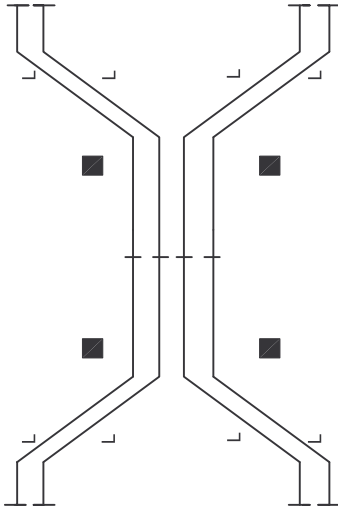
LIMITE DA FAIXA



LIMITE DA FAIXA

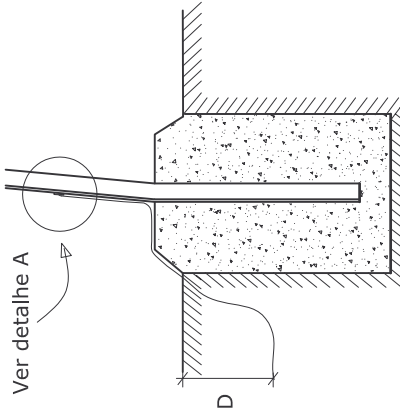
Aterramento com 6 pernas

LIMITE DA FAIXA

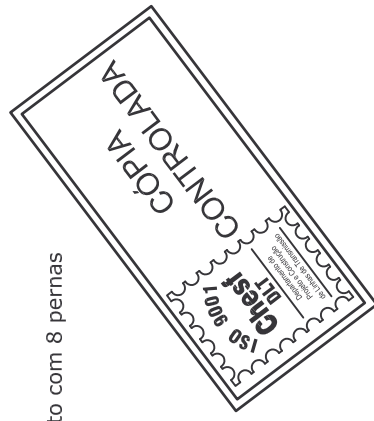
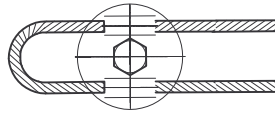


LIMITE DA FAIXA

Aterramento com 8 pernas

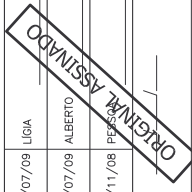


Detalhe A

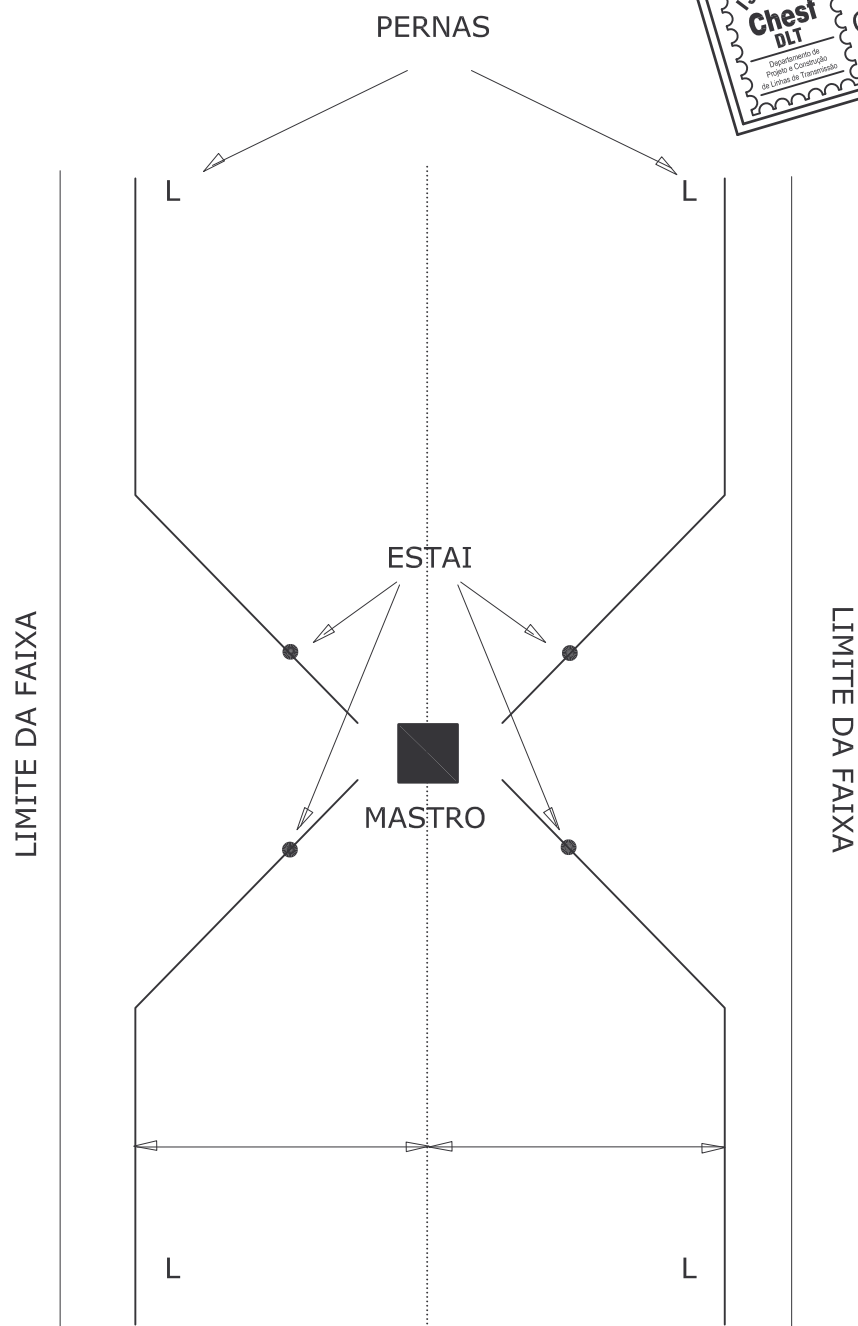


- 1 - Todas as dimensões estão em metros
- 2 - A distância mínima ao limite da faixa de servidão será de 1,5 m. Caso o comprimento (L), definido para o contrapeso imponha distâncias maiores, o contrapeso será desviado a distância de 1,5 m, seguindo paralelo ao limite da faixa.
- 3 - As profundidades de lançamento do contrapeso são:
 - a) D = 0,4 m para terrenos não cultivados.
 - b) D = 0,8 m sob estradas não pavimentadas.
 - c) D = 0,75 m em terrenos cultivados.
- 4 - Na ocorrência de obstáculos (estradas pavimentadas ferroviárias, rios, etc), deverá ser solicitada orientação à fiscalização.
- 5 - As partes afloradas dos contrapesos deverão ser fixados às mesmas por meio de pinos e recobertos por argamassa de cimento com traço de 1:4

NOTAS	NÚMERO DESENHOS DE REFERÊNCIA	DESCRIÇÃO	N°	REVISÃO	APPROVADO	OSVALDO FAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D	TÍTULO	Chefi	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
				DATA	DATA				
			5				EMISSÃO INICIAL		
			4				PROJETADO 07/07/09 LIGA		
			3				DESENHADO 07/07/09 ALBERTO		
			2				VERIFICADO 05/11/08 PEFAS		ESCALA S/E
			1				APROVADO		DATA EMISSÃO 07/07/09
									DES. N° DEPL 108/15
									FOLHA 1/1
									REV. 0



REVISÃO		APROVAÇÃO		DESCRIÇÃO
REVISADO	DATA	NOME	DATA	



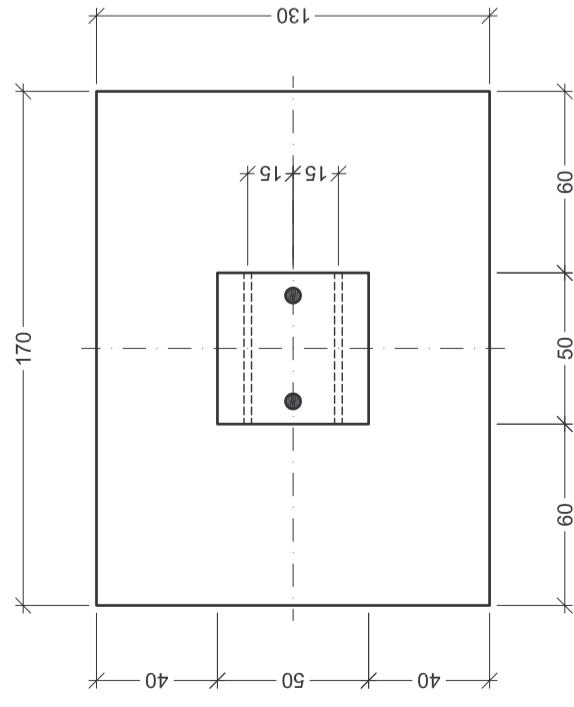
- Obs: 1) L = Comprimento por pernas (4).
 2) Manter distâncias iguais entre as pernas.
 3) Adotar como comprimento mínimo (L) interligação Estr. - Estai.

EMISSÃO INICIAL			Chesf	Companhia Hidro Elétrica do São Francisco	
PROJETADO	07/07/09	LÍGIA		LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA II	
DESENHADO	07/07/09	ALBERTO	TÍTULO	ESCALA S/E	
VERIFICADO	07/07/09	PESSOA		DATA DE EMISSÃO 07/07/09	
APROVADO				DES. Nº DEPL 108/16	
OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL CREA 8182-D				FOLHA 1/1	REV. 0



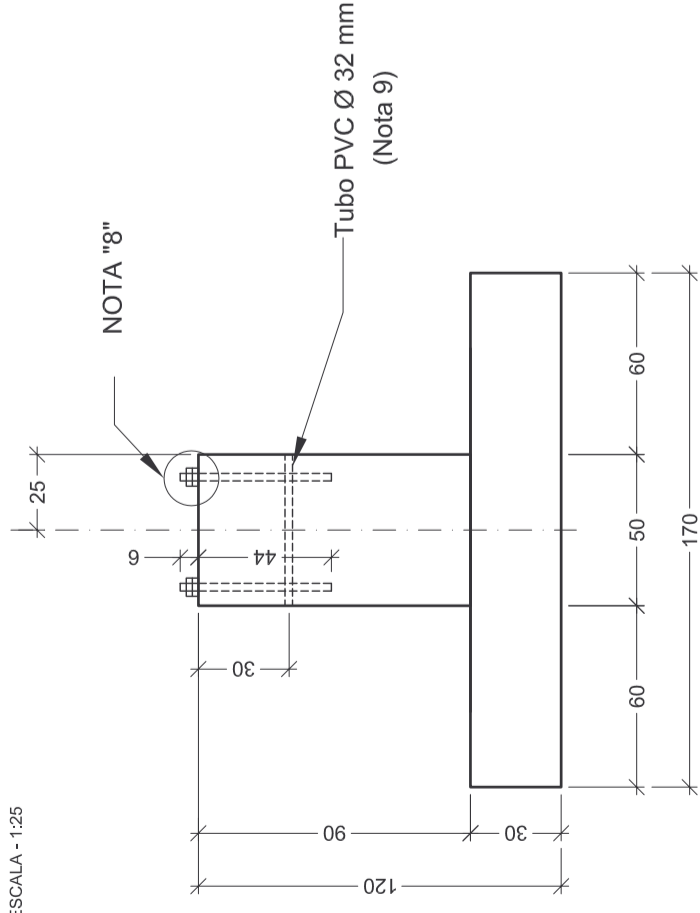
Dimensões da Sapata

Planta
ESCALA - 1:25



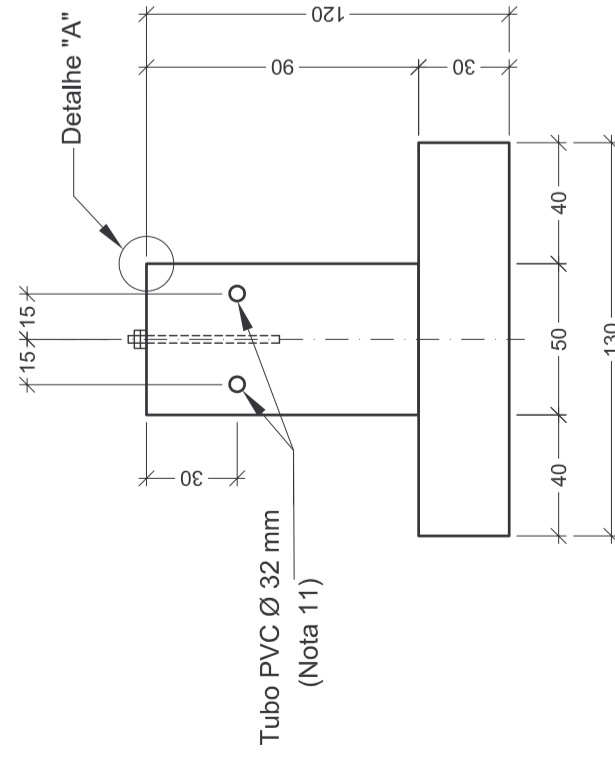
Vista Frontal

ESCALA - 1:25



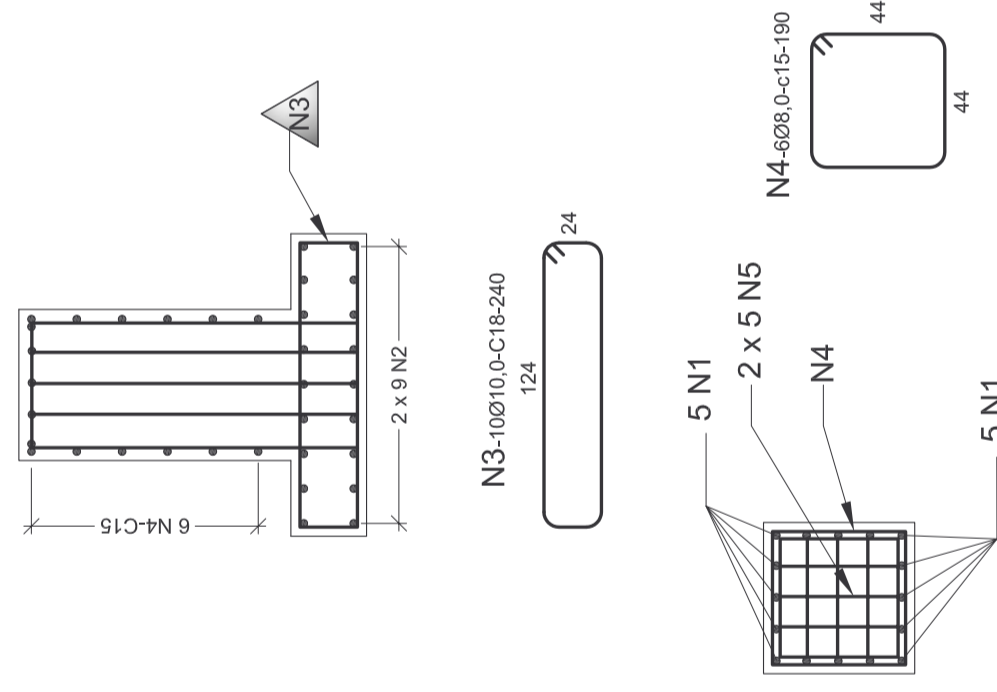
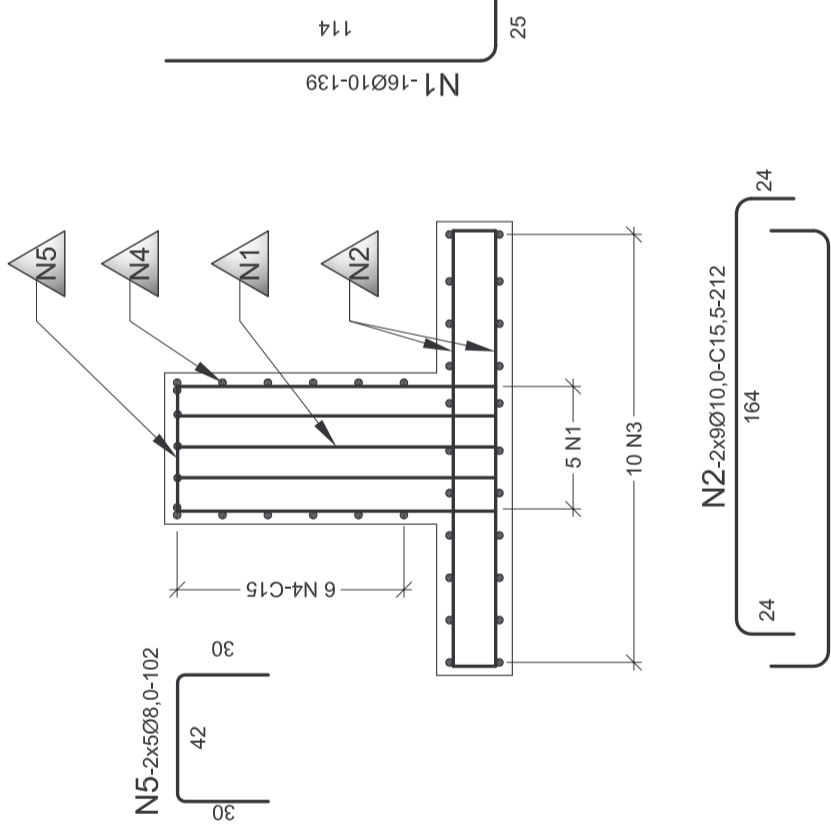
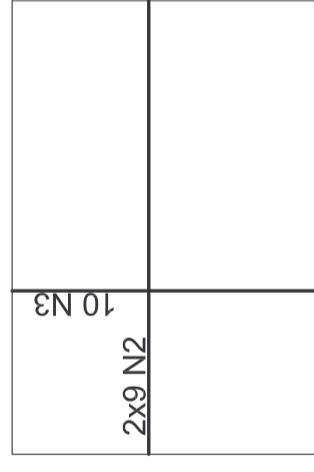
Vista Lateral

ESCALA - 1:25



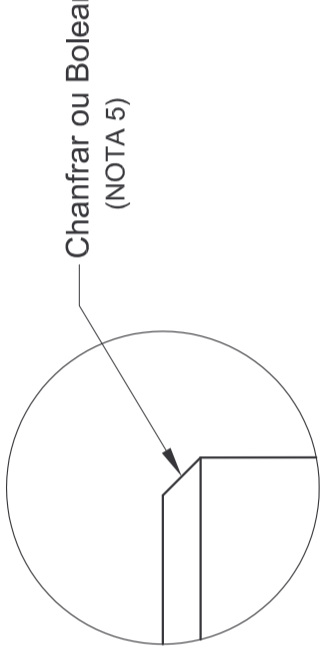
Armação

ESCALA - 1:25



Detalhe "A"

SEM ESCALA



NOTAS:

- 1 - DIMENSÕES E COTAS: DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO; DIÂMETROS DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS.
- 2 - CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO ARMADO: fck ≥ 20 MPa, AGREGADO MÁXIMO: BRITA Nº 2; TRABALHABILIDADE: ABATIMENTO (SLUMP TEST) < 6cm; - CIMENTO: CLASSE 32.
- 3 - NORMAS BÁSICAS: NBR 6118 - PROJETO E EXECUÇÃO DE OBRAS DE CONCRETO ARMADO; NBR 9062 - PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.
- 4 - ARMADURAS: AÇO CA - 50 A, fyk=500 MPa, COBRIMENTO MÍNIMO DA ARMADURA : 3 cm; ESPAÇADORES DE PLÁSTICO OU DE ARGAMASSA COM TRAÇO CIM. E AREIA= 1:2.
- 5 - FORMAS: RECOMENDA-SE CHANFRAR OU BOLEAR OS CANTOS VIVOS DA SAPATA, CASO SEJA PREMOLDADA. A PARTE SUPERIOR PODERÁ TER UM CHANFRO MAIOR PARA AS SAPATAS PREMOLDADAS E TAMBÉM IN LOCO.
- 6 - DESFORMA PARA SAPATA PREMOLDADA: PREVER PROCEDIMENTO E SISTEMA DE FORMAS QUE NÃO CAUSE DANOS AO CONCRETO. RECOMENDA-SE O USO DE DESFORMANTE ADEQUADO PARA O CONCRETO; PRAZO MÍNIMO: A DETERMINAR, DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES DE CURA DO CONCRETO E SISTEMA DE DESFORMA SEM DANOS AO CONCRETO.
- 7 - TRANSPORTE PARA SAPATA PREMOLDADA: PRAZO: 14 DIAS APÓS A CONCRETAGEM OU QUANDO O tck ATINGIR CERCA DE 70% DA RESISTÊNCIA ESPECIFICADA; AS OPERAÇÕES DE IÇAMENTO E TRANSPORTE DEVEM SER REALIZADAS SEM IMPACTOS; PESO DA SAPATA: 2225 kg.
- 8 - O DETALHAMENTO DA BARRA DO MASTRO CENTRAL SERÁ FEITO APÓS A EXECUÇÃO DA TORRE ESTAIADA.
- 9 - TUBO DE PVC COM DIÂMETRO DE 32 mm PARA O TRANSPORTE DAS SAPATAS PREMOLDADAS, DISPENSADOS NO CASO DA EXECUÇÃO IN LOCO.

Lista de Barras				
Nº	Ø	Quant.	COMPRIMENTOS	
			Unit. (cm)	Total (m)
1	10,0	16	139	22,24
2	10,0	18	212	38,16
3	10,0	10	240	24,00
4	8,0	6	190	11,40
5	8,0	10	102	10,20

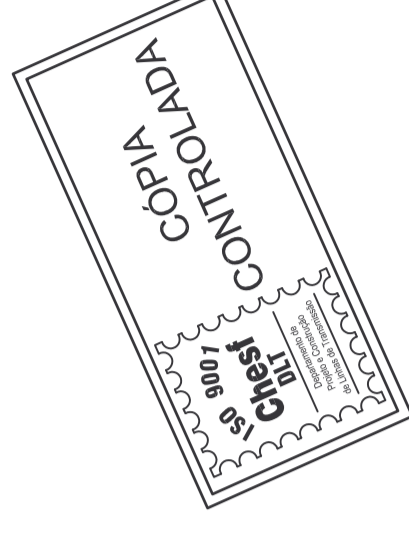
Quadro Resumo

Ø	Aço	Comprimento (m)	Pesc (kg)
10,0	CA-50	84,40	52,00
8,0	CA-50	21,60	9,00

Peso Total de Aço: 57 Kg

Quantitativos (m³)

Sapata		
Concreto Armado		0,89
Fundação Tipo B		
Escavação		2,52
Reaterro		1,68
Fundação em Rocha		
Escavação		2,52
Reaterro		1,69
Concreto Magro		0,13



Chesf
Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
LT 230 KV - PAU FERRO / SANTA RITA - CI

ESCALA INDICADA
DATA 13/07/2009
DES. Nº DEPL 108/17
FOLHA 1/1 REV. 0

FUNDAÇÃO EM SAPATA
PARA MASTRO CENTRAL
TORRE ESTAIADA

EMISSÃO INICIAL		PROJETADO		DESENHADO		VERIFICADO		APROVADO	
PROJETO	EDSON	PROJETO	EDSON	PROJETO	EDSON	PROJETO	EDSON	PROJETO	EDSON
13/07/2009	EDSON	13/07/2009	EDSON	13/07/2009	EDSON	13/07/2009	EDSON	13/07/2009	EDSON

REVISÃO	DATA	DESCRIÇÃO
5		
4		
3		
2		
1		

NÚMEROS	DESCRIÇÃO
	DESENHO DE REFERÊNCIA

NOTAS

REV. Nº

DATA

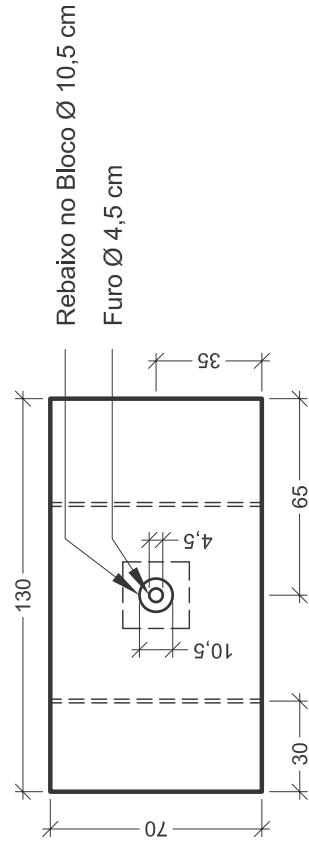
APROVADO

OSVALDO PAIVA - GERENTE DA DEPL
CREA 8182-0

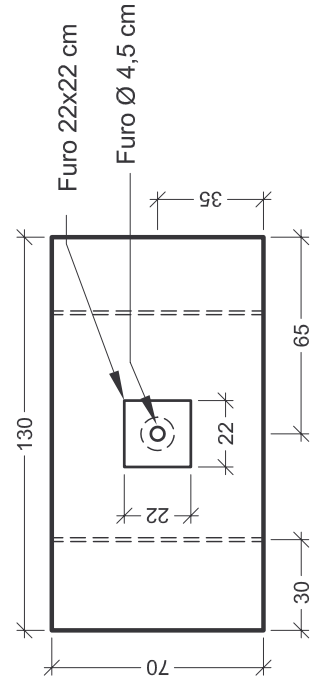
DESCRIÇÃO

DESENHO DE REFERÊNCIA

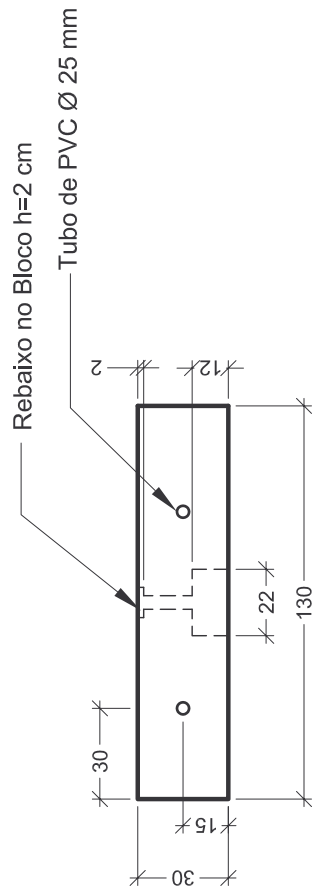
Vista Superior do Bloco
ESCALA - 1:25



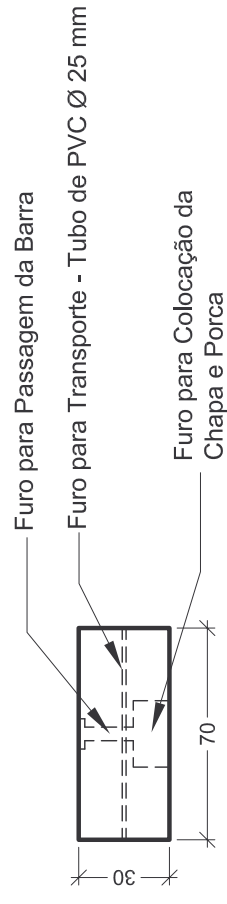
Vista Inferior do Bloco
ESCALA - 1:25



Vista Frontal do Bloco
ESCALA - 1:25

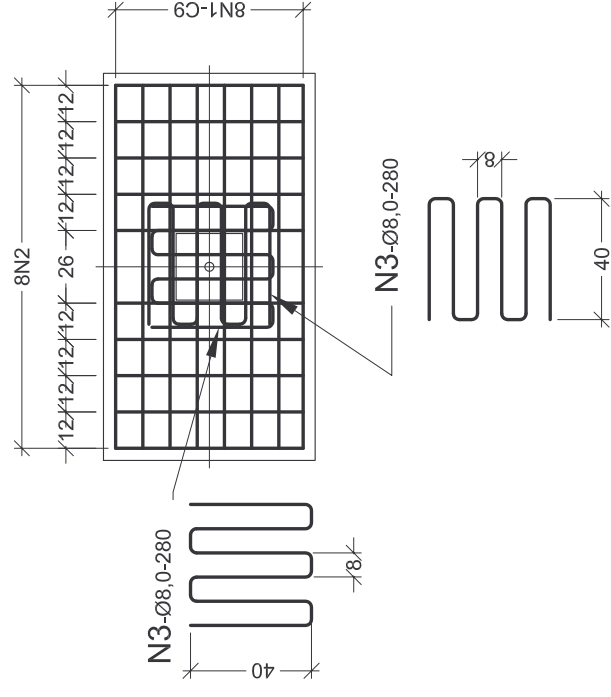


Vista Lateral do Bloco
ESCALA - 1:25

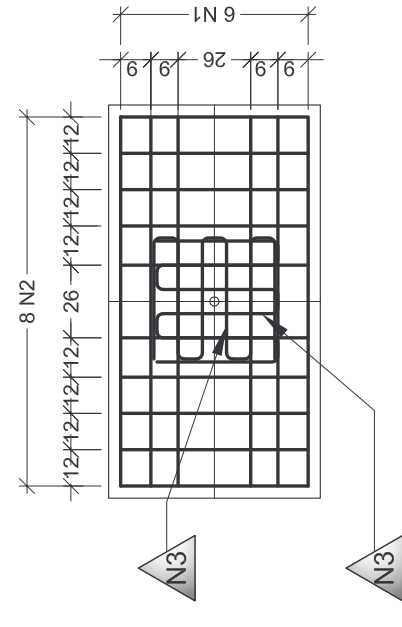


Armação
ESCALA - 1:25

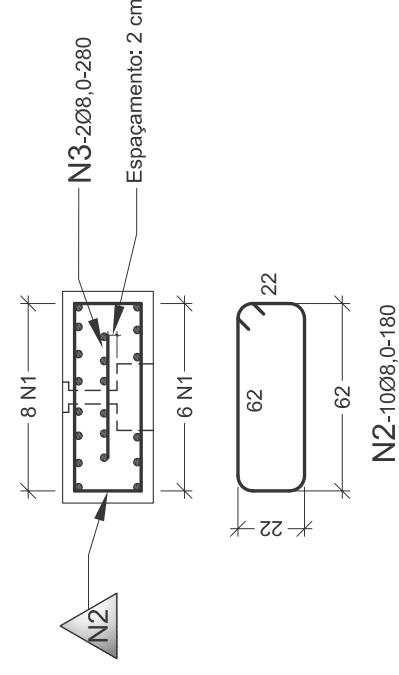
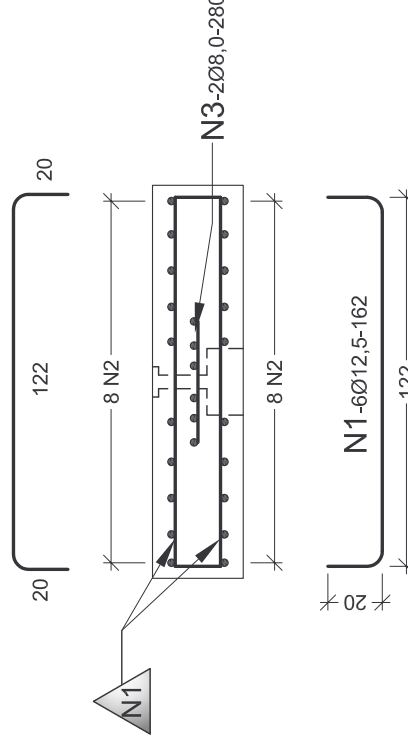
Vista Superior



Vista Inferior



N1-Ø12,5-162



Quantitativos (m³)

Concreto Armado	0,27
-----------------	------

Armadura

N°	Ø	Quant.	Comprimentos	
			Unid. (cm)	Total (m)
1	12,5	14	162	22,68
2	8,0	10	180	18,00
3	8,0	2	280	5,60

Quadro Resumo

Ø	Aço	Comprimento (m)	Peso (kg)
12,5	CA-50	22,68	22
8,0	CA-50	23,60	9

Peso Total de Aço: 31 Kg



NOTAS:

- DIMENSÕES E COTAS: DIMENSÕES E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETRO, SALVO ONDE INDICADO; DIÂMETROS DAS ARMADURAS EM MILÍMETROS.
- CARACTERÍSTICAS DO CONCRETO: Fck >= 20 MPa; AGREGADO MÁXIMO: BRITA Nº 2; TRABALHABILIDADE: ABATIMENTO (SLUMP TEST) < 6cm. - CIMENTO: CLASSE 32.
- NORMAS BÁSICAS: ESTRUTURAS ANCORADAS NO TERRENO / ANCORAGENS INJETADAS NO TERRENO; NBR 5629 - PROJETO E EXECUÇÃO DE ESTRUTURAS DE CONCRETO PRÉ-MOLDADO.
- ARMADURAS: AÇO CA - 50 A; COBRIMENTO MÍNIMO PARA CONCRETO PRÉ-MOLDADO: 4 cm, SALVO ONDE INDICADO; ESPAÇADORES DE PLÁSTICO OU DE ARGAMASSA (TRAÇO CIM. E AREIA= 1:2).
- FORMAS: RECOMENDA-SE CHANFRAR OU BOLEAR OS CANTOS VIVOS DO CONCRETO.

- DESFORMA: PREVER PROCEDIMENTO E SISTEMA DE FORMAS QUE NÃO CAUSE DANOS AO CONCRETO. RECOMENDA-SE O USO DE DESFORMANTE ADEQUADO PARA O CONCRETO; PRAZO MÍNIMO: A DETERMINAR, DE ACORDO COM AS CONDIÇÕES DE CURA DO CONCRETO E SISTEMA DE DESFORMA SEM DANOS AO CONCRETO.
- TRANSPORTE: PRAZO: 14 DIAS APÓS A CONCRETAGEM OU QUANDO O fck ATINGIR CERCA DE 70% DA RESISTÊNCIA ESPECIFICADA; AS OPERAÇÕES DE IÇAMENTO E TRANSPORTE DEVEM SER REALIZADAS SEM IMPACTOS; PESO DO BLOCO: 675 Kg.

Chesf

Companhia Hidro Elétrica do São Francisco
LT 230 kV - PAU FERRO / SANTA RITA

ESCALA	INDICADA
DATA	22/07/09
DES. Nº	DEPL 108/18
FOLHA	1/1
REV.	0

BLOCO PARA ESTA
TORRE ESTAIADA

TÍTULO

EMISSÃO INICIAL	PROJETADO	22/07/09	EDSON
	DESENHADO	22/07/09	JAQUELINE
	VERIFICADO		
	APROVADO		
	REVISADO	DATA	
	APROVADO	DATA	

5			
4			
3			
2			
1			
0			

Nº	REVISÃO	DESCRIÇÃO

NÚMERO	DESENHOS DE REFERÊNCIA

NOTAS	

ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

4. ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

4.1 HISTÓRICO

Os estudos mais recentes de engenharia de expansão do sistema de transmissão de energia elétrica a vários polos regionais do Nordeste incluíram o atendimento à Região Metropolitana de João Pessoa, no Estado da Paraíba. Esses estudos foram consubstanciados no relatório da Empresa de Pesquisa Energética – EPE, denominado “Análise do Atendimento à Região Metropolitana de João Pessoa – EPE/GET-NE R1-001.2006”, objeto de uma Revisão 2, em dezembro de 2008. Esse estudo concluiu que a melhor alternativa técnica para o atendimento pretendido incluiria a implantação da Subestação 230/69kV Santa Rita II, com duas unidades transformadoras de 150MVA, a conectar-se ao Sistema Interligado Nacional (SIN) por meio do seccionamento da LT 230kV Goianinha – Mussuré II, com extensão de 12,6km e da implantação da LT 230kV ligando a SE Pau Ferro (em Pernambuco) à SE Santa Rita II (na Paraíba), em circuito simples, com extensão de 96,7km, distância essa constante do estudo patrocinado pela CHESF, que se menciona a seguir.

A CHESF, com vistas a subsidiar sua participação em um futuro leilão para obtenção da concessão para as instalações acima citadas, contratou a empresa BRASLENCORP para realizar um estudo denominado “Relatório de Caracterização Socioambiental – R3 da LT 230kV Pau Ferro/Santa Rita, LT 230kV Goianinha/Santa Rita/ Mussuré e Subestação 230/69kV Santa Rita II, julho de 2008”. Esse estudo analisou, sob a ótica socioambiental, três alternativas de traçado para a LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, concluindo por selecionar a denominada **ALTERNATIVA 2**, com a extensão de 96,7km, traçado esse que foi o que norteou a elaboração do Edital de Leilão N^o. 001/2009 e que consta da descrição do objeto do Lote F, conforme seu Anexo F – Características e Requisitos Técnicos Básicos das Instalações das Instalações de Transmissão.

O leilão foi realizado em 08.05.2009 e vencido pela CHESF, tendo sido firmado o Contrato de Concessão ANEEL/CHESF, em 22.07.2009.

Desde a conclusão do relatório R3, os departamentos de engenharia de linhas de transmissão e de meio ambiente da CHESF se empenharam em avaliar a possibilidade de reduzir a extensão da LT da Alternativa 2 selecionada, com ganhos ambientais e econômicos. Desse esforço, resultou um novo traçado, denominado de **PROJETO BÁSICO**, com extensão de 83km, que foi o desenvolvido e apresentado pela CHESF à ANEEL, em junho de 2009.

A CHESF e sua consultora BIODINÂMICA, de posse do traçado do Projeto Básico e com base em interpretação de imagens e verificações de campo quanto à cobertura vegetal ao longo desse traçado, promoveram alguns ajustes que resultaram no denominado traçado **PRELIMINAR**, com extensão de 82,9km, com mínima interferência com remanescentes de Mata Atlântica. Esse traçado foi consolidado em 27.05.2010. Esses estudos mais aprofundados do traçado da LT, que sugeriam a grande probabilidade de não haver qualquer interferência com remanescentes de

Mata Atlântica, conduziram ao pleito apresentado pela CHESF e pela BIODINÂMICA de que o estudo ambiental requerido para subsidiar a análise de outorga de LP fosse um RAS. Esse pleito foi avaliado em reunião do Núcleo de Licenciamento Ambiental-PB do IBAMA com representantes do empreendedor e de sua consultora, realizada em 21.07.2010, conforme relatado na **seção 1** deste RAS.

Com a disposição da CHESF e da BIODINÂMICA de contribuírem para a preservação ambiental dos remanescentes de Mata Atlântica no Brasil, e, em especial no Nordeste, desde o final de outubro de 2010, após a constatação de algumas limitações técnicas à implantação do traçado **PRELIMINAR**, foram envidados esforços para eliminá-las. Esse traçado, denominado **OTIMIZADO**, foi mostrado em reunião realizada na Superintendência do IBAMA-PB, em 15.06.2011, com a presença dos analistas ambientais do NLA-PB e de representantes do empreendedor e de sua Consultora, tendo sido assumido o compromisso de não se realizar qualquer supressão de vegetação nativa para a implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II. Esse traçado **OTIMIZADO**, com extensão de 84,85km, mais longo e, portanto, mais dispendioso, foi o resultado de uma vontade maior do empreendedor de, ao considerar a viabilidade técnica, econômica e ambiental da LT, fazer predominar a componente ambiental.

As alternativas mencionadas neste histórico estão representadas, cartograficamente, na **Ilustração 2 – ALTERNATIVAS LOCACIONAIS**, no final desta **seção 4**.

4.2 AS ALTERNATIVAS DO RELATÓRIO R3

4.2.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Apresentam-se, a seguir, informações extraídas de BRASILENCORP (2008), que resumem os principais aspectos metodológicos do chamado Relatório R3 e a seleção da **ALTERNATIVA 2**.

Esse estudo estabeleceu um Corredor Preferencial de cerca de 20km de largura, de forma aproximadamente simétrica em relação à SE Pau Ferro e ao ponto de seccionamento da LT 230kV Goianinha – Mussuré II e a SE Santa Rita II. Dentro desse corredor preferencial, foram estabelecidas a **ALTERNATIVA 1**, com 84,5km de extensão, a **ALTERNATIVA 2**, com comprimento de 96,7km e a **ALTERNATIVA 3**, com um total de 108,8km.

A Área de Influência Direta (AID) do empreendimento em estudo foi delimitada por uma faixa de ocupação em torno do eixo central do Corredor Preferencial, com distanciamento lateral de 500m, para cada lado.

A Área de Influência Indireta (AII) foi delimitada por uma faixa de 10km para cada lado do eixo central do Corredor Preferencial, estando inseridos, na mesma, os municípios de Recife, Camaragibe, Paudalho, Igarassu, Araçoiaba, Tracunhaém, Itaquitinga, Condado, Goiana e Itambé, no Estado de Pernambuco e Caaporã, Pitimbu, Pedras de Fogo, Alhandra, Conde e Santa Rita, no Estado da Paraíba.

Objetivando permitir uma análise melhor da região onde se localizarão os empreendimentos, foi realizada uma abordagem integrada dos municípios inseridos nas áreas de abrangência (AID e AII), contemplando, com ênfase diferenciada, os aspectos históricos e socioeconômicos.

Especial atenção foi dada aos aspectos relacionados à disponibilidade de infraestrutura de transporte e logística, em que se destacam a rodovia BR-101 que liga as capitais dos Estados de Pernambuco e Paraíba, as rodovias estaduais PE-052 e PE-062, e a federal BR-230 na Paraíba, além de uma densa malha de estradas vicinais implantadas para dar suporte e vazão à produção agrícola. Nessa, se destaca a cultura da cana-de-açúcar como segmento produtor tradicional nas economias desses estados, além da cultura do abacaxi especificamente no Estado da Paraíba.

No que concerne às áreas atravessadas pelo empreendimento, constatou-se que, ao longo dos traçados propostos para a LT, há baixa densidade populacional com a presença de pequenos povoados dispersos, contidos na AID.

Para a elaboração do estudo, foi alocada uma equipe multidisciplinar com experiência em estudos socioambientais relacionados a linhas de transmissão. Essa equipe contou com consultores especialistas nos temas de Pedologia, Geologia, Geomorfologia, Processos Minerários, Clima e Recursos Hídricos para o Meio Físico; biólogos especialistas nos segmentos de Flora e Fauna para o Meio Biótico, e de Economia, Sociologia, Patrimônio Histórico, Artístico e Cultural e Patrimônio Arqueológico para o Meio Socioeconômico.

A partir da definição do Corredor Preferencial, foi elaborado, pela equipe multidisciplinar, um Plano de Trabalho para o desenvolvimento do Estudo de Caracterização Socioambiental do Empreendimento, envolvendo ações e atividades integradas para levantamento, consolidação e análise de dados secundários e primários, abordando os diversos segmentos especialistas de “per si” e, também, segundo uma visão sistêmica integrada.

Em paralelo com o levantamento das bases de dados secundários, das quais foram extraídos subsídios para fundamentar as análises e conclusões do trabalho, foi planejada e implementada uma visita a campo para a coleta de um conjunto complementar de dados necessários à consolidação dos estudos.

Os levantamentos de campo foram desenvolvidos a partir de um roteiro predefinido para a obtenção das informações complementares a serem coletadas, tendo as observações sido registradas a partir de localização dos pontos de coleta com o apoio de aparelho receptor GPS, o que propiciou uma aceitável precisão nos pontos de amostragem adotados.

Com base em mapa georreferenciado do Corredor Preferencial, foram desenhadas três Diretrizes Alternativas para o traçado da LT, as quais foram cotejadas segundo a aplicação de análise multicritério, de forma a permitir a escolha da melhor Diretriz Alternativa que otimizasse o processo, em atendimento aos requisitos socioambientais.

4.2.2 DESCRIÇÃO DAS ALTERNATIVAS

a. Alternativa 1

A **ALTERNATIVA 1** possui aproximadamente 84,5km de extensão e corresponde a um traçado com caminhamento distante cerca de 5km a oeste do eixo central do Corredor Preferencial.

Nesta alternativa, como nas demais, a vegetação se apresenta com a forma característica da Mata Norte do litoral pernambucano e Sul do Estado da Paraíba as quais são reconhecidas por abrigarem trechos de remanescentes de Floresta Atlântica, localizados preponderantemente nos topos de morros e encostas, bem como nas matas ripárias ou ciliares, que acompanham os cursos dos rios.

Como a vegetação dos topos dos morros, colinas e matas ciliares é de pequeno porte (até 12m de altura), este fato não é restritivo à passagem da Linha de Transmissão nesse traçado.

O traçado da **ALTERNATIVA 1** interceptaria núcleo urbano pertencente à sede do município de Araçoiaba, em Pernambuco, nas coordenadas 270.500E/9.138.000N, além de aglomerados pertencentes às terras dos Engenhos São João e Paruá.

Com relação às interferências com recursos hídricos e infraestrutura, verificam-se, ao longo do traçado, as travessias do espelho d'água da barragem Botafogo, nas coordenadas 276.000E/9.131.000N e de grandes áreas de várzea dos rios Gramame, Mamuaba e Mumbaba, na Paraíba, além de cruzamento com o Gasoduto Nordeste, operado pela TRANSPETRO.

O traçado da **ALTERNATIVA 1**, dentre os três analisados, é o que mais se distancia da LT 230kV Goianinha / Mussuré II existente, o que pode configurar desvantagem em termos de facilidades logísticas para as atividades de construção, operação e manutenção da LT a ser implantada.

Os cruzamentos do sistema viário foram constatados com a PE-052 nas coordenadas 266.000E/9.152.000N e com a PE-062, nas coordenadas 262.000E/9.158.000N.

Em termos de Patrimônio Histórico, verificou-se a ocorrência de interferências com os Engenhos São João e Paruá.

Os processos minerários constantes ao longo do traçado se referem à extração de argila, areia e filito.

No que concerne aos resultados dos estudos dos solos, há uma predominância de terra firme, de relevo ondulado, apresentando em alguns trechos relevo montanhoso de difícil acesso no período chuvoso.

Em outros trechos, há solos flúvicos, em várzeas dos rios Gramame, Mamuaba e Mumbaba, onde ocorrem áreas inundadas na época das chuvas.

b. Alternativa 2

A **ALTERNATIVA 2** possui extensão aproximada de 96,7km e corresponde ao traçado coincidente com o eixo central do Corredor Preferencial.

Os aspectos relativos à cobertura vegetal são praticamente similares aos da **ALTERNATIVA 1**, não havendo, portanto, nenhum impedimento à implantação do empreendimento.

A adoção do traçado desta alternativa não implicará a passagem sobre áreas densamente povoadas, nem tampouco por qualquer área onde habitam comunidades tradicionais (indígenas ou quilombolas).

Em termos dos aspectos relacionados ao Patrimônio Histórico e Arqueológico, cabe registrar que, nesse traçado, serão interceptadas áreas de terras próximas às sedes dos Engenhos Mumbaba e Lajes, na Paraíba.

As principais interferências com elementos de infraestrutura se verificam nos cruzamentos com as rodovias PE-041, PE-062 e BR-230, além do Gasoduto Nordeste em apenas um ponto. Os rios Capibaribe-Mirim, Gramame, Mamuaba e Mumbaba seriam atravessados por esta alternativa.

Com relação ao Patrimônio Histórico, constatou-se a passagem por dois Engenhos: Mumbaba e Lajes.

No que tange à Geologia e à Geomorfologia, esta alternativa é praticamente equivalente à **ALTERNATIVA 1**. No entanto, revela-se mais vantajosa por interceptar um percentual inferior de rochas do embasamento cristalino. Já em comparação com a **ALTERNATIVA 3**, atravessa uma extensão muito menor de áreas alagadas.

No que diz respeito aos processos minerários, esta alternativa intercepta áreas de requerimento de lavra para extração de argila refratária e areia. A área de argila refratária é cortada quase que ao meio e, a de areia é, apenas, tangenciada.

Os solos ao longo desta alternativa são, em grande parte, semelhantes aos encontrados na **ALTERNATIVA 1**, apresentando, entretanto, topografia mais suave, revelando menor suscetibilidade à erosão.

c. Alternativa 3

A **ALTERNATIVA 3** tem extensão aproximada de 108,8km e o seu traçado se desenvolve a Leste do eixo central do Corredor Preferencial, distando lateralmente cerca de 5km .

Em termos dos aspectos relacionados à Flora, constatou-se a ocorrência de interceptação de Área de Reserva Florestal em trecho próximo à Usina São José, em Pernambuco, nas coordenadas 278.500E/9.134.500N.

A adoção desta alternativa também não implicaria a passagem por áreas densamente povoadas, nem por áreas habitadas por comunidades tradicionais, observando-se apenas ocorrências de aglomerados populacionais em terras do Engenho Utinga, na Paraíba.

As principais interferências com a rede hidrográfica e os elementos de infraestrutura se verificam nas travessias de áreas alagadas de várzeas dos rios Capibaribe-Mirim, Tracunhaém, Papocas, Gramame e Mumbaba. Esta alternativa cruzaria o Gasoduto Nordeste em três pontos.

O traçado cruzaria, também, as rodovias PE-041 e PE-062 e a BR-101, além da LT existente (Goianinha/Mussurú II) em quatro locais.

No que se relaciona ao Patrimônio Histórico, constatou-se que a adoção desta alternativa implicaria a passagem da LT pelo Engenho Utinga.

Os aspectos de Geologia e Geomorfologia revelaram a predominância de rochas sedimentares da Formação Barreiras, bem como relevo acidentado e área de incidência de ambientes alagados superiores aos da **ALTERNATIVA 2**.

Quanto aos Processos Minerários, constatou-se a existência de diversos requerimentos de lavra ao longo de grandes trechos, destinados a areia, argila, fosfato e calcário, que seriam interceptados nas suas porções centrais.

No que concerne aos solos, constatou-se a ocorrência de solos de terra firme, alguns hidromórficos e outros alagados durante grande parte do ano.

4.2.3 ALTERNATIVA SELECIONADA

Com base na descrição das alternativas, optou-se pela seleção da **ALTERNATIVA 2**, com base nos argumentos a seguir listados.

- O fato de apresentar um relevo menos acidentado.
- A ocorrência de áreas alagadas nas outras duas alternativas.
- O fato de não interceptar nenhuma Área de Reserva Florestal, o que foi constatado para a **ALTERNATIVA 3**.
- A não interceptação de nenhum aglomerado populacional, o que foi verificado para a **ALTERNATIVA 1** que corta a sede do município de Araújoaba.
- A menor interferência com o Gasoduto Nordeste, que só seria cruzado em um ponto, contra três pontos nas duas outras alternativas.
- A ocorrência de um número muito menor de recursos minerários ao longo do traçado, em comparação com as demais alternativas.
- O fato de o traçado da **ALTERNATIVA 2** se desenvolver, em quase todo o seu caminhamento, paralelo à LT existente (Goianinha/Mussurú II), o que se reflete em facilidades de caráter logístico nas fases de implantação e operação.

4.3 AS ALTERNATIVAS DO PROJETO BÁSICO E PRELIMINAR

A **ALTERNATIVA PROJETO BÁSICO** e a **ALTERNATIVA PRELIMINAR**, como se apresentou na **subseção 4.1**, representam evoluções de traçado em relação à **ALTERNATIVA 2** do Relatório R3, que teve como critério seguir o traçado da LT 230kV Goianinha – Mussurú II, desde a Subestação de Goianinha até o ponto do seccionamento dessa linha, de onde partirá a interligação à SE Santa Rita II.

Afastando-se dessa premissa e com vistas à seleção de um traçado que apresentasse maiores benefícios socioambientais e econômicos, as duas alternativas aqui consideradas são, praticamente, coincidentes até o Km 58, seguindo a **ALTERNATIVA PROJETO BÁSICO** até a SE Santa Rita II, uma rota que mais favorece os aspectos técnicos e econômicos do empreendimento, com uma extensão total da ordem de 83km.

A **ALTERNATIVA PRELIMINAR** procurou privilegiar os aspectos ambientais, perseguindo um traçado que evitasse as interferências com os remanescentes de Mata Atlântica e que permitisse a travessia dos rios Gramame, Mamuaba, Mamuaba e Tibiri sem intervenção em suas APPs, deslocando o traçado para os pontos mais a montante desses cursos d'água. Essa opção levou à convicção de que o traçado desta alternativa eliminaria, por completo, as interferências indesejadas. O objetivo foi quase integralmente atingido e lançou as bases para que se buscasse melhorá-lo, até que se alcançasse essa meta.

4.4 O TRAÇADO OTIMIZADO

Finalmente, o objetivo foi alcançado e, desde 15.06.2011, como citado na **subseção 4.1**, o **TRAÇADO OTIMIZADO** foi incorporado à base cartográfica que serve à apresentação de todos os mapas temáticos deste RAS, tendo os mapeamentos sido ajustados, incluindo-se as novas delimitações das Áreas de Influência dos meios físico e biótico e da Área de Influência Direta do meio socioeconômico, com revisão de todos os diagnósticos e reavaliação dos impactos ambientais decorrentes e consequente proposição de adequadas medidas mitigadoras dos impactos negativos e potencializadoras dos positivos.

4.5 A HIPÓTESE DE NÃO EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

No diagnóstico realizado pela EPE para avaliar o desempenho do Sistema de Transmissão existente, observou-se que o Subsistema que atende à Região Metropolitana de João Pessoa apresenta violações dos limites de carregamento e tensão, para a condição normal de operação e em contingências.

O suprimento de energia elétrica à Região Metropolitana de João Pessoa, bem como às cargas localizadas no litoral do Estado da Paraíba, é realizado atualmente através da Subestação de Mussurú, suprida por três linhas de transmissão, em 230kV, provenientes da Subestação de Goianinha, no Estado de Pernambuco.

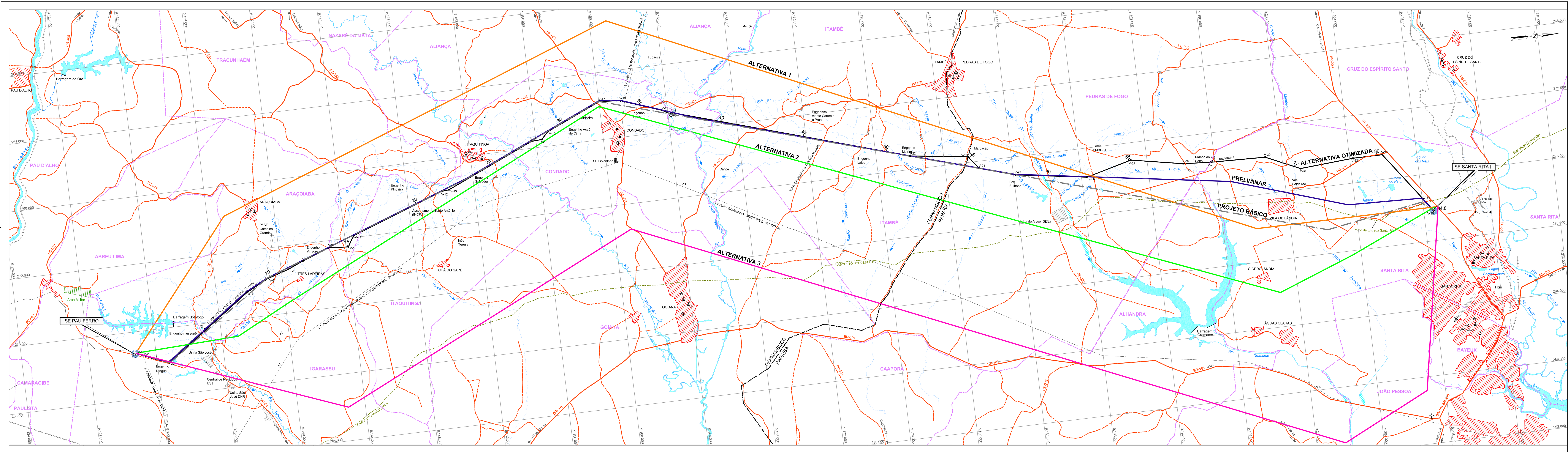
A SE Mussuré II já se encontra com sua transformação 230/69kV 100MVA esgotada, em condição normal de operação.

De forma a atender à expansão do suprimento de energia elétrica à Região Metropolitana de João Pessoa, foi, então, concebido este empreendimento, pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE), conforme informado na **subseção 4.1**.

Ambientalmente, a não execução do empreendimento fará com que os impactos negativos identificados por este RAS não ocorram e as características locais descritas no diagnóstico ambiental (**seção 6** deste RAS) mantenham o curso atual. Por outro lado, quanto aos potenciais benefícios, a crescente demanda de energia pela Região Metropolitana de João Pessoa poderá gerar, como diagnosticado pela EPE, problemas de abastecimento.

A não execução da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II acarretaria não só problemas elétricos e, conseqüentemente, de desenvolvimento à Paraíba, como também faria com que todo o planejamento efetuado e as obras licenciadas ambientalmente e até agora em execução, a SE Santa Rita II e a LT 230kV Seccionamento da LT 230kV Goianinha – Mussuré II – SE Santa Rita II perdessem o seu propósito.

Conclui-se, pelo exposto, que a não execução desse empreendimento acarretará não só problemas de ordem elétrica, como também o desperdício de investimentos e, principalmente, do esforço de ordem técnico-ambiental de todas as etapas do planejamento para atendimento à demanda de energia elétrica à Região Metropolitana de João Pessoa até aqui executados (estudos, licenciamentos e obras).



LEGENDA

ALTERNATIVAS LOCAÇIONAIS

Alternativa 1	84.500m
Alternativa 2	96.700m
Alternativa 3	108.800m
Projeto Básico	83.000m
Preliminar	82.800m
Alternativa Otimizada	84.800m

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO

LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km DE LARGURA)

GASODUTO NORDESTÃO

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ÁREA MILITAR

ÁREA INDUSTRIAL

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

ESTRADA PAVIMENTADA

PREFEIRO DE ESTRADA

LINHA DE TRANSMISSÃO (Existente)

LIMITE INTERMUNICIPAL

LIMITE INTERESTADUAL

ÁREA URBANA / SEDE MUNICIPAL

IGREJA / ESCOLA / CEMITÉRIO

CAMPO DE POLSO

PONTE

RIO PERENE

RIO INTERMITENTE

CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM

TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO

Referências:

- Cartas Topográficas do SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000 (1974);
- Limite Intermunicipal, Mapa Municipal Estatístico (IBGE, 2007), na escala 1:100.000;
- Imagem LANDSAT 5 TM (dezembro, 2010).

Esala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quadriculagem: Equador e Meridiano 33°W de Gr, arredondadas as constantes 10.200km e 500km, respectivamente.

Cartografia Digital

Biodinâmica	Data	Junho/2011
Projeto	Data	Junho/2011
Aprovado	Data	Junho/2011

Chesf

bio dinâmica

LT 230kV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 2 - ALTERNATIVAS LOCAÇIONAIS

Esala do Original: 1:100.000

Data de Emissão: Julho/2011

Arquivo Digital: Ilustração_2_Alternativas Locacionais.dwg

Folha: 1/1

ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5. ÁREAS DE INFLUÊNCIA

5.1 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 análise de informações que servirão para diagnosticar os contextos físico-biótico, socioeconômico e cultural da região em análise, antes das obras de sua instalação. A partir desse diagnóstico, localizam-se os territórios onde poderão ocorrer as consequências — positivas ou negativas — de sua implantação e, posteriormente, da sua operação.

Nos atuais projetos de linhas de transmissão (LT) no Brasil, tem havido a preocupação, dentre outras, de evitar interferências com o meio ambiente, em particular com os corpos d'água e a vegetação nativa. Para tal, procura-se sempre evitar a proximidade de rios e lagos, situando as instalações o mais afastado possível das suas margens, evitando, assim, a supressão da vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APPs). Com isso, atende-se às exigências e determinações do Setor Elétrico brasileiro, dos órgãos ambientais e, especialmente, do CONAMA.

Por tudo isso, em função de cada área temática e do enfoque a ser atribuído à avaliação dos cenários futuros, têm sido fixadas diferentes Áreas de Influência nos estudos ambientais associados.

Classicamente, são utilizados os conceitos a seguir indicados.

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 e com menor intensidade, em relação à área anterior (AID).

5.2 ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO

Tendo em vista o desenvolvimento linear da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, o critério utilizado para a delimitação da AID dos meios físico, biótico e antrópico foi pautado nos espaços que poderão ser modificados no processo construtivo e que poderão provocar impactos diretos ao ambiente.

Tais espaços estão constituídos pela faixa de servidão, com 40m de largura, mais as áreas onde deverão ser construídos novos acessos para instalação, montagem e manutenção das torres. A essa faixa, deverão ser acrescidas as áreas destinadas aos canteiros de obras e à malha viária próxima, existente, por onde deverão ser transportados a mão de obra, os equipamentos e os materiais de construção.

5.3 ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E ANTRÓPICO

A LT teve sua AII dos meios físico e biótico definida por uma faixa de 2.000m de largura para cada lado da diretriz, que foi avaliada quanto à interferência que o meio ambiente poderia exercer sobre o empreendimento, tanto na fase de implantação quanto na de operação.

Para o meio antrópico, a LT incluiu os municípios atravessados: seis do Estado de Pernambuco (Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé) e dois do Estado da Paraíba (Pedras de Fogo e Santa Rita).

Essas AIIs podem ser visualizadas na **Ilustração 1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS**, no final da **seção 2** deste RAS.

**DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS
DE INFLUÊNCIA**

6. DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

6.A PLANOS, PROGRAMAS E PROJETOS GOVERNAMENTAIS E PRIVADOS

6.A.1 CONSIDERAÇÕES INICIAIS

A análise das sinergias existentes entre os planejamentos público e privado nas Áreas de Influência da **LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II** possibilita circunscrever o licenciamento ambiental e a implantação desse empreendimento no contexto de um processo de desenvolvimento em escala local, regional e nacional. Para apreender o cenário de planejamento de políticas públicas e privadas nos oito municípios da Área de Influência Indireta da LT, destacam-se, nesta subseção, os principais planos, programas e projetos identificados. Algumas atividades que não fazem parte deles, mas que têm relevância para os municípios, também são ressaltadas, mormente em relação às informações que foram obtidas com os gestores locais municipais e representantes de organizações civis. Geralmente, essas ações dizem respeito às questões ambientais como iniciativas de educação ambiental e cidadania; mapear essas iniciativas contribuirá para a adequada gestão socioambiental do empreendimento nas etapas de implementação dos Programas Ambientais.

Conforme atestado em outros itens do diagnóstico socioeconômico deste RAS, a Região Nordeste é, certamente, a que mais necessita de políticas públicas que promovam o desenvolvimento social e econômico no Brasil. Os indicadores sociais denotam a grande desigualdade do País: no Nordeste, a taxa de analfabetismo de pessoas de 25 anos ou mais chega a 23,8%; já a de pessoas de 50 anos ou mais chega a 40,1%, o que representa o dobro do observado para o Brasil (21%) nesta faixa de idade (IBGE, PNAD, 2009). O mesmo se percebe com os desempenhos na situação do mercado de trabalho: em termos de cenários regionais, o Nordeste foi a única região brasileira onde a taxa de atividades (força de trabalho) recuou em relação ao ano de 2008: passou de 60,2% para 59,6% em 2009.

O Nordeste brasileiro foi, historicamente, foco de planos e programas econômicos, especialmente com a criação da Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste – SUDENE, em 1959, quando, além das intervenções de combate à seca, deu-se início ao processo de planejamento para o desenvolvimento da região. No contexto de modernização e descentralização da administração pública brasileira que vinha se intensificando desde 1967, com o surgimento do Decreto-lei nº 200/67, cujo objetivo era a utilização de instrumentos gerenciais de gestão da iniciativa privada para a gestão pública, e a promulgação da Constituição Federal de 1988, que implantou instrumentos de gestão descentralizada, dando maior autonomia aos municípios (como repasses constitucionais e formação de conselhos gestores com representatividade paritária, etc.), foi estabelecida uma série de iniciativas governamentais para tentar resolver a alta desigualdade social observada no País em função dos baixos índices de desenvolvimento e falta de oportunidades do Nordeste.

Atualmente, a SUDENE está vinculada ao Ministério da Integração Nacional, com a missão de promover o desenvolvimento incluyente e sustentável de sua área de atuação e a integração competitiva da base produtiva regional na economia nacional e internacional. Cabe a esse órgão, também, executar o Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste e outros Planos Regionais de Desenvolvimento Plurianuais e Anuais, o Fundo Constitucional de Financiamento do Nordeste (FNE), o Fundo de Desenvolvimento do Nordeste (FDNE) e programas de incentivos e benefícios fiscais e financeiros destinados a essa região. Neste item, são analisadas as principais atividades do Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste, conforme se verifica no **subitem 6.A.2.1, Esfera Federal**.

Historicamente, o Nordeste brasileiro é uma região para a qual sucessivos Governos federais e planejadores de políticas públicas conceberam planos e programas que abarcavam projetos estruturantes, principalmente a partir de grandes obras de infraestrutura. Em vista disso, essa região dispõe de vasta gama de iniciativas de desenvolvimento, promovidas pela administração pública brasileira no intuito de tentar mitigar os altos custos e impactos sociais decorrentes da pobreza e desigualdade social enfrentados pelo País.

Programas de desenvolvimento consistem em instrumentos de organização da ação governamental ou da iniciativa privada para enfrentar problemas e alcançar objetivos determinados. Assim, o Programa é a unidade básica do planejamento de cada ente da Federação, cujos objetivos são avaliados por indicadores e metas. A maior parte dos programas de desenvolvimento monitorados são oriundos da administração pública federal e repassados por intermédio de convênios com órgãos da administração pública das três esferas de governo. O **Quadro 6.A-2** apresenta todos os convênios realizados com o Governo Federal relativos às principais ações de infraestrutura e de desenvolvimento social e econômico levados a cabo nos oito municípios da AII, com vigência 2006-2011. Essas informações foram obtidas a partir de consultas ao sistema da Controladoria Geral da União (CGU), por intermédio do Portal da Transparência desse órgão, atendendo aos dispositivos da Lei Complementar nº 131/2009, que trata da publicação, em tempo real, de informações sobre a execução orçamentária e financeira dos estados, do Distrito Federal e dos municípios.

Foram examinados ainda os instrumentos do sistema orçamentário brasileiro, como forma de dispor de informações sobre os planejamentos governamentais para os municípios das Áreas de Influência da **LT 230kV SE Pau Ferro (PE) – SE Santa Rita II (PB)**: o Plano Plurianual (PPA), a Lei de Diretrizes Orçamentárias (LDO) e a Lei Orçamentária Anual (LOA).

O Plano Plurianual (PPA) é composto de programas com indicadores para quatro anos de execução, com as respectivas ações e metas. De acordo com a Constituição Federal, em seu artigo 165, o PPA deve estabelecer, de forma regionalizada, as diretrizes, os objetivos e as metas para: i) as despesas de capital e outras e ii) as despesas dos programas de duração continuada. O PPA apresenta o seguinte ciclo de gestão: 1) Elaboração; 2) Implantação; 3) Monitoramento; 4)

Avaliação; 5) Revisão. O PPA poderá também conter recursos tanto do orçamento do ente quanto de ações não orçamentárias (com aplicação direta de recursos aplicados por outros entes).

A LDO indica as metas de cada ano, especificamente, e está definida na Constituição Federal, onde consta seu papel de orientar a elaboração e execução do orçamento anual (LOA), com metas e prioridades, legislação tributária, além de temas como gastos com pessoal, política fiscal e transferências da União. A partir desses instrumentos, foi possível identificar planos e programas executados pelos Governos federal e estaduais da AII.

6.A.2 Planos, Programas e Projetos Governamentais e Privados

Neste item, estão descritos os principais planos, programas e projetos governamentais e privados identificados na AII. Os mais importantes apresentam dissertação sobre suas principais características estruturantes para o desenvolvimento das regiões a serem atravessadas pela LT. Outros, que já fazem parte de transferências governamentais diretas nas áreas de Saúde e Educação, estão relacionados no **Quadro 6.A-4**, a partir da página 6.A-22.

6.A.2.1 Esfera Federal

a. Programa de Aceleração do Crescimento (PAC)

O Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) foi lançado em 2007 pelo Governo Federal e tem como meta executar medidas de incentivo e facilitação do investimento privado, prevendo a melhoria na qualidade dos gastos públicos, com contenção do crescimento do gasto corrente e aperfeiçoamento da gestão pública. Representa um dos principais programas governamentais implantados pelo Governo Federal (2007-2011). Aciona-se também o PAC como o reflexo de um novo modelo de desenvolvimento adotado no Brasil, que incorpora grandes projetos estruturantes, estimulando investimentos dos setores públicos e privados internos e externos. Conforme o Balanço de 4 anos do PAC (Relatórios Estaduais – 2007/2010), de dezembro de 2010, no Estado de Pernambuco, o PAC investiu o total de R\$33,6 bilhões até 2010 e prevê, após este ano, R\$32 bilhões em investimentos. Já no Estado da Paraíba, até dezembro de 2010, o total foi de R\$9,1 bilhões, estando previsto no PAC, após 2010, o montante de R\$1,6 bilhão.

No **Quadro 6.A-4**, estão destacados os principais projetos do PAC realizados ou em fase de realização nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

b. Programa Bolsa Família

O Programa Bolsa Família, criado em 2005, é uma das políticas do Governo Federal mais expressivas, em termos de benefícios no poder de compra e na renda das famílias. Por se tratar de transferência direta, este Programa é motivo de polêmica e teses divergentes sobre a possibilidade de alcance do desenvolvimento e superação da pobreza pelas famílias beneficiadas.

É executado pelo Ministério do Desenvolvimento Social – MDS (criado em 2004), tendo havido aumento dos investimentos em políticas de proteção, assistência e desenvolvimento social (programas de transferência de renda, segurança alimentar e nutricional, assistência social e

inclusão produtiva). Assim, no ano de 2005, aproximadamente 50 milhões de pessoas pobres passaram a ser beneficiárias de programas do MDS (VAITSMAN *et al.*, 2006), sendo o Bolsa Família o mais significativo.

O Bolsa Família foi criado no Governo Lula para integrar os antigos programas implantados no Governo FHC – 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 MDS e do 4^o 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\$22 a R\$200, dependendo da renda familiar *per capita*.

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.

Segundo dados do Sistema de Benefícios do Cidadão (SIBEC), consta, na folha de pagamento da Caixa Econômica Federal (maio de 2011), que são atendidos pelo Programa: 185 municípios de Pernambuco (1.090.204 famílias) e 223 da Paraíba (471.433 famílias). Na AII de Pernambuco, são atendidas famílias dos municípios de Igarassu (13.794), Araçoiaba (2.805), Itaquitinga (2.312), Condado (3.287), Aliança (5.181) e Itambé (4.471). E, na AII da Paraíba, são atendidas 3.612 famílias de Pedras de Fogo e 15.454 de Santa Rita.

c. Programa Territórios da Cidadania

Este Programa tem como objetivo “reduzir as desigualdades”, gerando trabalho e renda no meio rural, a partir do desenvolvimento territorial sustentável. Integra as políticas públicas de outros Ministérios do Governo Federal e Secretarias Especiais da Presidência da República, destacando-se, dentre eles: Casa Civil; Agricultura, Pecuária e Abastecimento; Cidades; Ciência e Tecnologia; Comunicações; Cultura; Desenvolvimento Agrário; Desenvolvimento Social e Combate à Fome; Educação; Fazenda; Integração Nacional; Justiça; Meio Ambiente; Minas e Energia; Planejamento, Orçamento e Gestão; Saúde; Trabalho e Emprego; Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca; Secretaria Especial de Políticas de Promoção da Igualdade Racial; Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres; Secretaria Geral da Presidência da República e Secretaria de relações Institucionais.

Consta na apresentação do Programa a seguinte orientação:

“Os Territórios da Cidadania têm como objetivos promover o desenvolvimento econômico e universalizar programas básicos de cidadania por meio de uma estratégia de desenvolvimento

territorial sustentável. A participação social e a integração de ações entre Governo Federal, estados e municípios são fundamentais para a construção dessa estratégia” (Territórios da Cidadania, documento técnico de apresentação, março de 2009).

O Programa possui instâncias de gestão (Comitê Gestor Nacional, Comitê de Articulação Estadual e Colegiado Territorial), que atuam na integração das políticas públicas, priorizando o aporte de recursos federais nos territórios rurais homologados como territórios da cidadania.

Os parâmetros para a definição dos territórios da cidadania abrangem:

- territórios rurais definidos conforme o Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais (PRONAT) do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA);
- territórios com menor Índice de Desenvolvimento Humano (IDH);
- concentração de agricultores familiares e assentados da reforma agrária;
- concentração de Populações Quilombolas, Indígenas e de Pescadores;
- territórios com maior concentração de beneficiários do Programa Bolsa Família;
- territórios com maior número de municípios com baixo dinamismo econômico;
- territórios com maior organização social (capital social);
- ruralidade;
- baixo Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB);
- propriedades ou políticas de governo, como Mesorregiões, Territórios de Segurança Alimentar e Desenvolvimento Social (CONSADS), Amazônia Legal, Arco Verde, Reservas Extrativistas e Bacia do São Francisco;
- o mínimo de dois e o máximo de oito territórios da cidadania por unidade da Federação;
- consulta aos Estados por meio dos Comitês de Articulações Estaduais, na definição dos 60 Territórios da Cidadania beneficiados a partir de 2009.

No Estado da Paraíba, na região do empreendimento, há dois territórios da cidadania: Zona da Mata Norte – PB e Zona da Mata Sul – PB. O território da cidadania **Zona da Mata Norte – PB** abrange uma área de 3.647,30km² e é composto por 19 municípios: Itapororoca, Jacaraú, Lucena, Mamanguape, Marcação, Mari, Mataraca, Pedro Régis, Riachão do Poço, Rio Tinto, **Santa Rita**, Sapé, Sobrado, Cabedelo, Baía da Traição, Cruz do Espírito Santo, Capim, Cuité de Mamanguape e Curral de Cima. A população total do território é de 414.524 habitantes, dentre os quais 104.039 vivem na área rural (25,09%). O IDH desse território é de 0,62. O território da cidadania **Zona da Mata Sul – PB** abrange uma área de 1.877,90km² e é composto por 13 municípios: Itabaiana, Juripiranga, **Pedras de Fogo**, Pilar, Pitimbu, São José dos Ramos, São Miguel de Taipu, João Pessoa, Bayeux, Alhandra, Caaporã, Caldas Brandão e Conde. A população total do território é de 931.274 habitantes, dos quais 54.902 vivem na área rural, o que

corresponde a 5,90% do total. Possui 7.336 agricultores familiares, 2.712 famílias assentadas e 4 comunidades quilombolas. Seu IDH médio é 0,74. Por estarem inseridos no Programa Territórios da Cidadania, os dois municípios da AII do Estado da Paraíba contam com Comitê de Articulação Estadual (CAE), no qual Governos Estadual e Federal priorizam os repasses a esses municípios.

Nenhum dos seis municípios do Estado de Pernambuco que serão atravessados pelo empreendimento estão inseridos no Programa Territórios da Cidadania.

d. Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais (PRONAT)

Dos seis municípios da AII que não estão enquadrados no Programa Territórios da Cidadania do Governo Federal, Aliança, Condado, Itambé e Itaquitanga pertencem ao território rural **Mata Norte – PE** e são abrangidos pelo Programa Nacional de Desenvolvimento Sustentável dos Territórios Rurais (PRONAT). Em 2004, o PRONAF infraestrutura e serviços, criado em 1995, foi substituído pelo PRONAT, quando os recursos de outrora passaram a ser direcionados para um conjunto de municípios, os territórios rurais, por intermédio da implantação da Secretaria de Desenvolvimento Territorial (SDT), do Ministério do Desenvolvimento Agrário (MDA). Nos anos de 2008 e 2009, consolidaram-se ações em função de uma nova mudança desse Programa: os territórios da cidadania, dessa vez, com a participação de outros órgãos federais e ministérios e da articulação do Governo Federal com o Governo Estadual. O Programa tem como um de seus eixos o auxílio ao reconhecimento do território para projeção e expressão da identidade. Está distribuído em quatro eixos temáticos: fortalecimento da gestão social, dinamização econômica dos territórios, fortalecimento das redes sociais e de cooperação e articulação de políticas públicas.

e. Plano Nacional de Políticas para Mulheres

O I Plano Nacional de Políticas para Mulheres (PNPM), criado em 2005, englobou 11 temas prioritários para a formulação e implementação de políticas públicas que propiciassem a diminuição das desigualdades de gênero, inclusão social e cidadania de mulheres que se encontrassem em situação de vulnerabilidade social. Para cada tema, foram traçados objetivos, prioridades e metas que se concretizaram nas 388 ações propostas e priorizadas em todo o território nacional, de acordo com seus respectivos diagnósticos situacionais sobre as condições de vida das mulheres. As atividades consideradas no Balanço das Ações do PNPM (período 2005/2007), para os Estados da Paraíba e de Pernambuco, foram: o aumento de 30% da cobertura do exame Papanicolau (preventivo) na população de risco (35 a 49 anos de idade), em Pernambuco e na Paraíba; a revisão de penas de mulheres encarceradas (Pernambuco); e a realização do Seminário e publicação “*Mulher Adolescente/Jovem em situação de violência – propostas de intervenção para o setor saúde: Módulo de autoaprendizagem*” (Pernambuco).

No Sistema de Acompanhamento do I PNPM, da Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres/Presidência da República, para o tema “*Autonomia, igualdade no mundo do trabalho e cidadania*”, foram capacitadas para projetos destinados à geração de emprego e renda mais de 2 mil mulheres, até outubro de 2006. Já no capítulo “*Gestão e monitoramento*”, dentre as ações definidas, estava o apoio à criação e ao fortalecimento de conselhos estaduais e municipais dos direitos da mulher em todos os estados brasileiros. Em 2003, havia cerca de 90 Conselhos Municipais e 20 Estaduais, passando para mais de 200 Conselhos cadastrados, em 2006: 24 Estaduais (incluindo o Conselho Estadual dos Direitos da Mulher do Amazonas) e a previsão de serem criados nos Estados de Pernambuco, Rondônia e Sergipe, além de 181 conselhos municipais (BRASIL. SEPM, 2011).

Em 2008, reafirmando e detalhando os princípios da PNPM estabelecidos na I Conferência Nacional de Políticas para Mulheres (CNPM), e, após ser avaliada a implementação dessa política e discutida a participação das mulheres nos espaços de poder no âmbito da II CNPM, foi criado o II PNPM (período 2008/2011). Nesse segundo Plano, também foram definidos 11 eixos estratégicos, cerca de 400 ações e o envolvimento de 22 órgãos da administração federal e parceiros; no entanto, não há previsão de orçamento para cada ação.

De acordo com dados da Secretaria Especial de Políticas para as Mulheres, no que diz respeito a Pernambuco e à Paraíba, o primeiro aderiu ao Pacto em 2008 e, o segundo, em 2009, com a criação, em cada Estado, de Secretaria Especial para Mulheres, com representação técnica concentrada em municípios-polos.

No Relatório do Sistema de Acompanhamento do II PNPM, de dezembro de 2009, consta que: o “Programa Trabalho e Empreendedorismo das Mulheres” atendeu, em 2009, 2.200 mulheres nos Estados do Pará e Pernambuco (não houve atendimento à Paraíba); houve estímulo à maior participação feminina em áreas de formação profissional e tecnológica tradicionalmente ocupadas por homens (Projeto Mulheres Mil sendo implementado em Pernambuco e na Paraíba), dentre outras ações já concretizadas (BRASIL. SEPM, 2011).

f. Programa de Desenvolvimento do Turismo do Nordeste (PRODETUR)

Trata-se de programa de crédito para o setor público (Governos estaduais e municipais) com o objetivo de criar condições de melhoria dos serviços turísticos da Região Nordeste. Realizado com recursos do BID, tem o Banco do Nordeste como órgão executor. São realizados projetos de saneamento, transportes, urbanização, proteção ambiental e do patrimônio histórico e cultural, projetos de capacitação profissional e fortalecimento institucional das administrações de estados e municípios. O Programa foi desenvolvido a partir de estudos encomendados pelo Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES) no começo da década de 1990, para identificar as atividades econômicas que apresentariam vantagens competitivas na Região Nordeste. A conclusão desses estudos identificou que uma das oportunidades mais viáveis para a região era o turismo, conforme identificado no **subitem 6.3.2 (i) – Turismo e Lazer** do Diagnóstico da AII do Meio Socioeconômico, e pelo fato de a Região Nordeste

apresentar recursos cênicos e culturais significativos, além de mão de obra em abundância e com custos relativamente baixos. Com isso, para financiar atividades nessas quatro áreas, o BNDES inaugurou em 1994 o Programa Nordeste Competitivo (PNC). A iniciativa em turismo do PNC foi apoiada pelo Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID). Após negociações envolvendo a SUDENE, o Banco do Nordeste (BNB), o BID, o então Ministério dos Esportes e Turismo e os estados do Nordeste, foi criado o PRODETUR/NE, cuja primeira fase foi iniciada ainda em 1994. Nos Estados da Paraíba e de Pernambuco, o PRODETUR realizou investimentos juntamente com as empresas de turismo de cada um dos dois estados, respectivamente, a PBTUR e EMPETUR, e continua em funcionamento nesses e nos outros estados do Nordeste.

g. Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA II)

Criado em 2000, o Programa Nacional do Meio Ambiente (PNMA II) é direcionado para o aperfeiçoamento do processo de gestão ambiental nas esferas federal, estadual e municipal, de forma a melhorar a qualidade de vida e ambiental da população brasileira, tendo abrangência, no caso da AII do empreendimento, no Estado da Paraíba. O PNMA II é objeto de acordo de empréstimo entre o Governo brasileiro e o Banco Mundial, sob coordenação do Ministério do Meio Ambiente (MMA).

Seus componentes são: (i) desenvolvimento institucional: fortalecimento dos órgãos estaduais de meio ambiente na utilização de instrumentos para o processo de gestão ambiental (licenciamento ambiental, monitoramento da qualidade da água, gerenciamento costeiro); (ii) gestão integrada de ativos ambientais com duração prevista de 10 anos. A coordenação é realizada pelo MMA (Unidade de Coordenação Geral) e pela Unidade de Coordenação Estadual (UCE), na Secretaria Extraordinária do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e Minerais, por intermédio da Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA). A partir desse Programa, foi realizada uma série de estudos para traçar as prioridades ambientais do Estado da Paraíba, incluindo-se o fortalecimento do Sistema de Licenciamento Ambiental do Estado da Paraíba (SELAP). Para isso, foram escolhidas, como áreas-piloto, os municípios de Conde, Alhandra, **Pedras de Fogo**, Pitimbu e Caaporã, em sua 2ª Fase de Execução, com o período de duração de 2008 a 2013.

h. Programa Nacional de Desenvolvimento dos Recursos Hídricos (PROÁGUA Nacional)

Financiado pelo Banco Mundial (BIRD), surgiu a partir do Programa PROÁGUA / Semi-Árido, tendo como metas o fortalecimento institucional de todos os atores envolvidos na gestão de recursos hídricos no Brasil e na melhoria de infraestrutura hídrica para a promoção da oferta sustentável de água em quantidade e qualidade adequada aos usos múltiplos (ANA, 2009).

O PROÁGUA Nacional foi executado no período de 2007 a 2009, envolvendo recursos da ordem de US\$ 200 milhões, dos quais 25% foram de financiamento do Banco Mundial e 75% de contrapartida do Governo Federal e dos estados de abrangência.

Um dos objetivos específicos do PROÁGUA foi promover a complementação de sistemas e obras hídricas, que estavam incompletos ou paralisados, e a consolidação do planejamento estratégico e operacional como instrumentos norteadores da ação governamental na área de recursos hídricos. O Programa abarcou todos os estados inseridos na região do semiárido (Alagoas, Bahia, Ceará, Maranhão, Minas Gerais, Paraíba, Pernambuco, Piauí, Rio Grande do Norte e Sergipe), para as ações diretas de infraestrutura hídrica, e para as ações de gestão de recursos hídricos em todos os estados do território nacional.

Conforme publicado no portal da Agência Nacional de Águas (ANA, 2011), em maio do corrente ano de 2011, representantes dos estados do Nordeste (exceto da Bahia) estiveram presentes na Oficina de Avaliação do PROÁGUA. Dentre as atividades indicadoras do desempenho do Programa, foram destacadas: a elaboração do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Estado do Piauí; o Estudo de Metodologia e Avaliação de Impactos da Cobrança pelo Uso dos Recursos Hídricos na Bacia do rio das Velhas, em Minas Gerais; a elaboração do Plano Hidroambiental da Bacia do rio Capibaribe, em Pernambuco; o cadastro de usuários de água, na Paraíba; o apoio à Elaboração do Plano Estratégico de Recursos Hídricos do Estado do Ceará, entre outras ações relacionadas à gestão de recursos hídricos.

Além disso, com a implantação do PROÁGUA, foi possível o aprimoramento dos instrumentos de gestão para o fortalecimento do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (Singreh), especialmente no Nordeste (ANA, 2011).

i. Plano Regional de Desenvolvimento do Nordeste (PDNE)

Executado pela Superintendência de Desenvolvimento do Nordeste (SUDENE), vinculada ao Ministério da Integração Nacional, este Plano estabelece os objetivos, metas e prioridades para o Desenvolvimento Sustentável Nordestino. O PDNE é considerado um dos instrumentos em andamento para a reconstrução do Planejamento de Estado, para que seja possível diminuir as desigualdades sociais brasileiras. Está em consonância com a Política Nacional de Desenvolvimento Regional (PNDR), a Política Nacional de Ordenamento Territorial (PNOT) e a Política Industrial Tecnológica e de Comércio Exterior (PITCE). Como Plano Estruturante, está presente em todos os estados e municípios do Nordeste.

j. Programas e Projetos da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA)

A Reserva da Biosfera da Mata Atlântica (RBMA) coordena, por intermédio de uma série de parceiros, um grande conjunto de programas técnico-científicos e projetos demonstrativos em campo. Cabe destacar, entre outros: as Áreas-Piloto da RBMA, que são áreas estaduais ou interestaduais declaradas prioritárias para que sejam desenvolvidos projetos-modelo que propiciem o aprendizado e a demonstração, na prática, dos conceitos e funções da RBMA. Atualmente, são 39 áreas-piloto em 15 estados da Reserva.

No momento, o CN-RBMA, em conjunto com os Comitês Estaduais, está redefinindo os procedimentos para a seleção de implantação das Áreas-Piloto. Na AII, entre as áreas-piloto, está incluído o município de Igarassu (PE), conforme exposto no **Quadro 6.A-1**.

Quadro 6.A-1 – Áreas-Piloto referendadas da RBMA na AII

Estados	Indicação Prévia	Homologação Final CN-RBMA
Pernambuco	–	• Itapissuma / Itamaracá / Igarassu • Brejo dos Cavalos
Paraíba	• Litoral Norte (Mamanguape/ Guaribas) • Mato do Pau Ferro (Areia /PB)	–

Fonte: RBMA, 2010.

Dentre outras iniciativas da RBMA, destacam-se: (i) Programa Conservação e Pesquisa (criação de áreas protegidas); (ii) Programa de Recursos Florestais (para inventário dos aspectos ecológicos, econômicos e sociais); (iii) Programa de Ecoturismo, (capacitação de 150 jovens de comunidades locais); (iv) Programa Águas e Florestas (que promove a integração de políticas de gestão, conservação e recuperação de recursos hídricos e na Mata Atlântica); (v) Anuário Mata Atlântica (sistematização e disponibilização de informações sobre o Bioma); (vi) Programa de Políticas Públicas (para aprovação da lei da Mata Atlântica); (vii) Programa de Cooperação Internacional (com a participação da RBMA junto a diversos grupos de trabalho de organizações internacionais, além de atividades permanentes de Educação Ambiental e Comunicação).

k. Convênios com o Governo Federal

Os convênios contribuem para ampliar as informações obtidas nos oito municípios das Áreas de Influência deste RAS, que porventura não tenham sido detalhados nos depoimentos dos gestores e/ou não tenham sido identificados. Trata-se de informações relativas à execução orçamentária do Governo Federal, cujos dados das pesquisas no sistema da Controladoria Geral da União (CGU) estão atualizados até o mês de junho de 2011.

Os convênios com início de vigência desde 2006, segundo dados do portal da CGU, refletem as ações de infraestrutura e apoio para o desenvolvimento dos municípios da AII, com maiores quantitativos a partir de 2008, na aplicação de recursos do principal programa estruturante, o Programa de Aceleração do Crescimento (PAC). Muitos convênios, como demonstrado no **Quadro 6.A-2**, estão em vigência até este ano, outros findarão em 2012, e alguns podem vir a ter seu período alterado pelo Governo Federal por mais tempo.

Na AII, o único município que tem convênio com o Ministério da Justiça do Brasil é Igarassu (PE), onde está sendo empregado cerca de R\$595 mil para estruturação da Guarda Municipal, com intuito de se reduzir a criminalidade. Em Araçoiaba (PE), o PAC aportou em torno de R\$7,2 milhões em obras de infraestrutura de saneamento básico (abastecimento de água, sistema de esgoto e melhorias sanitárias domiciliares); e outro convênio significativo foi o de construção de unidades habitacionais para reassentamento de famílias de ocupação irregular em Morada Nova e Nova Itapipire, movimentando R\$500 mil.

Itaquitinga (PE) dispõe de maior volume de investimentos provenientes de convênios com os Ministérios da Saúde (R\$200 mil para implantação de sistema de esgotamento sanitário) e da Educação (R\$128 mil em equipamentos escolares).

No município de Condado (PE), o turismo tem grande relevância — no ano de 2009, foi realizado convênio de ampliação e reforma da Praça de São Cristóvão, porém, os maiores investimentos federais estão destinados à área de saúde (saneamento básico). A demanda por estruturação do turismo em Itambé (PE) segue o potencial regional do Nordeste para o desenvolvimento da atividade: cerca de R\$2 milhões foram conveniados desde o ano de 2008, para pavimentação de ruas e a construção de praças.

Ainda na AII de Pernambuco, o PAC também destinou grande montante de recursos em Aliança: R\$6,8 milhões destinados a obras de saneamento básico e R\$3,2 milhões para reestruturação urbana (construção de e pavimentação de ruas). Há ainda, em Aliança, recursos federais em vigência para o desenvolvimento de atividades turísticas: foram R\$585 mil repassados pelo Ministério do Turismo para construção de um Centro de Informações Turísticas.

Na AII da Paraíba, foram destinados para Pedras de Fogo, só pelo Ministério da Saúde, a soma de R\$5,9 milhões em recursos, com os maiores montantes para o sistema de tratamento de resíduos sólidos e a construção de Aterro Sanitário (cerca de R\$840 mil), para a estruturação de unidades de atenção especializada em saúde (R\$2,5 milhões) e para melhorias sanitárias domiciliares (R\$1,5 milhão). No mesmo município, há uma série de ações implantadas pelo Ministério do Turismo, com recursos previstos em torno de R\$4,5 milhões, dentre eles, para a construção de escola de qualificação de mão de obra em turismo.

Em Santa Rita (PB), destacam-se as ações oriundas do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome (total de R\$3,4 milhões), a partir do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA), que conveniou cerca de R\$1,5 milhão para estruturar a comercialização e o consumo de produção local, para o município doar para o abastecimento dos equipamentos públicos de alimentação e nutrição. Além disso, foram destinados recursos para construir e equipar o restaurante popular (R\$1,4 milhão) e o banco de alimentos (R\$450 mil).

Quadro 6.A-2 – Convênios realizados na AII com o Governo Federal (em período de vigência)

Ministérios	Objeto do Convênio	Valor do Convênio (*)	Período de Vigência	
			Início	Fim
<i>Município de Igarassu – PE</i>				
Ministério da Justiça do Brasil	Modernização da Guarda Municipal, visando à prevenção e redução da criminalidade.	596.033,00	30/12/2009	22/05/2012
Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome	Elaboração de projeto básico e executivo, construir e equipar Cozinha Comunitária e Modulo Auxiliar.	450.000,00	04/11/2010	27/04/2012
Ministério da Educação	Aquisição de veículo automotor, zero quilômetro, com especificações para transporte escolar, por meio de apoio financeiro. <u>Programa Caminho da Escola.</u>	615.780,00	30/6/2010	29/6/2011
Ministério do Esporte	Implantação e modernização de infraestrutura para esporte recreativo e de lazer Igarassu – PE.	160.000,00	31/12/2007	30/06/2011
<i>Município de Araçoiaba – PE</i>				
Ministério da Educação	Formação de professores e profissionais de serviço e apoio escolar, em atendimento ao plano de ações articuladas – Plano de Metas Compromisso Todos pela Educação. Programa Educação inclusiva: direito à diversidade.	127.434,78	30/6/2010	29/6/2011
	Aquisição de veículo automotor para transporte escolar – Programa Caminho da Escola.	196.020,00	23/12/2010	12/02/2012
Ministério do Esporte	Construção de quadra poliesportiva no município	195.000,00	31/12/2009	31/10/2011
Ministério da Saúde	Melhorias sanitárias domiciliares para atender ao município de Araçoiaba – PE, no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC/2009.	400.000,00	31/12/2009	25/06/2011
	Sistema de abastecimento de água – PAC/2008.	550.000,00	31/12/2008	30/11/2011
	Sistema de abastecimento de água – PAC/2008.	1.300.000,00	31/12/2008	29/10/2011
	Sistema de esgotamento sanitário – PAC/2008.	4.749.999,99	31/12/2008	27/04/2012
	Sistema de esgotamento sanitário.	200.000,00	31/12/2007	23/08/2011
	Aquisição de equipamento e material permanente.	100.000,00	30/12/2005	31/10/2011
Ministério das Cidades	Elaboração do plano habitacional de interesse social.	48.750,00	30/4/2008	28/06/2011
	Construção de unidades habitacionais – Reassentamento de famílias de ocupação irregular sem condições de habitabilidade em Morada Nova e Nova Itapipire.	504.947,18	12/05/2008	30/06/2011
	Elaboração do Plano Municipal de Redução de Riscos.	48.750,00	28/12/2007	31/12/2011

Ministérios	Objeto do Convênio	Valor do Convênio (*)	Período de Vigência	
			Início	Fim
Ministério do Turismo	Pavimentação de vias urbanas.	195.000,00	31/12/2007	30/06/2011
<i>Município de Itaqui – PE</i>				
Ministério da Educação	Aquisição de mobiliário para equipar escolas de educação básica, em atendimento ao Plano de Ações Articuladas – PAR e no âmbito do Plano de Desenvolvimento da Educação – PDE.	128.446,56	23/12/2010	22/12/2011
Ministério da Saúde	Sistema de esgotamento sanitário.	200.000,00	21/12/2007	09/01/2012
Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome	Construção de Centros de Referência da Assistência Social – CRAS.	91.030,69	31/12/2007	30/12/2011
<i>Município de Condado – PE</i>				
Ministério do Turismo	Ampliação e reforma da Praça São Cristóvão.	500.000,00	31/12/2009	31/12/2011
Ministério das Cidades	Apoio à elaboração de Planos Habitacionais de Interesse Social.	78.420,00	30/12/2010	03/10/2012
	Pavimentação em paralelepípedo com sistema de drenagem (micro-drenagem).	295.300,00	31/12/2009	03/11/2011
Ministério da Educação	Formação de professores e profissionais de serviço Programa Educação Inclusiva: direito a diversidade.	147.181,32	30/6/2010	29/6/2011
	Construção de escola(s) – Programa Pró-Infância.	589.283,69	29/12/2009	21/6/2011
Ministério da Saúde	Melhorias sanitárias domiciliares - PAC/2008.	900.000,00	31/12/2008	29/04/2012
	Construção de unidades básicas de saúde.	300.000,00	31/12/2007	30/06/2011
	Ampliação de unidade de saúde.	150.000,00	31/12/2007	30/06/2011
	Sistema de abastecimento de água.	2.200.000,00	31/12/2010	30/09/2012
	Melhorias habitacionais para o controle da doença de Chagas.	240.000,00	20/6/2006	02/04/2012
<i>Município de Aliança – PE</i>				
Ministério da Educação	Formação de professores e profissionais de serviço e apoio escolar, em atendimento ao Plano de Ações Articuladas – PAR e no âmbito do Plano de Metas Compromisso Todos Pela Educação. Programa Educação Inclusiva: Direito à Diversidade.	168.681,15	30/06/2010	29/06/2011
	Aquisição de veículo automotor, zero quilômetro, com especificações para transporte escolar, por meio de apoio financeiro. Programa Caminho da Escola.	331.650,00	30/6/2010	29/6/2011
	Construção de escola, no âmbito do Programa Pró-Infância.	615.565,16	31/12/2009	23/6/2011

Ministérios	Objeto do Convênio	Valor do Convênio (*)	Período de Vigência	
			Início	Fim
Ministério do Turismo	Construção de Centro de Informações Turísticas.	585.000,00	14/1/2009	02/12/2011
	Pavimentação em paralelepípedos graníticos com construção de calçadas das ruas: do vento, da pororoca e a da várzea situadas na Usina Aliança no município.	199.875,00	10/12/2010	02/12/2012
	Pavimentação em paralelepípedo.	243.750,00	31/12/2009	02/9/2011
Ministério da Saúde	Execução de sistemas de abastecimento de água para atender ao município de Aliança/PE no Programa de Aceleração do Crescimento - PAC/2009.	2.500.000,00	31/12/2009	31/12/2011
	Execução de sistema de esgotamento sanitário para atender ao município de Aliança/PE no programa de aceleração do crescimento - PAC/2009.	3.500.000,00	31/12/2009	26/12/2011
	Melhorias sanitárias domiciliares para atender ao município de Aliança/PE, no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC/2009.	399.389,50	31/12/2009	26/12/2011
	Melhorias sanitárias domiciliares para atender ao município de Aliança/PE, no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC/2009.	400.000,00	16/12/2009	16/12/2011
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Aquisição de patrulha mecanizada.	609.375,00	14/1/2009	30/11/2011
Ministério das Cidades	Apoio à Política Nacional de Desenvolvimento Urbano infraestrutura	196.400,00	14/1/2009	02/10/2011
	Pavimentação de diversas ruas.	107.390,00	14/1/2009	02/12/2011
	Pavimentação de diversas ruas.	196.400,00	14/1/2009	02/10/2011
	Apoio à elaboração de planos habitacionais de interesse social.	58.640,00	28/12/2009	02/03/2012
	Estruturação e Implantação da Mobilidade Urbana na Sede do Município da Aliança.	500.000,00	31/12/2009	02/09/2011
	Estruturação do espaço urbano com construção de calçadas, sinalização viária e pavimentação em paralelepípedo granítico em diversas ruas.	1.000.000,00	13/12/2010	02/08/2012
	Pavimentação em paralelepípedos graníticos em diversas ruas.	1.482.100,00	13/12/2010	02/08/2012
<i>Município de Itambé – PE</i>				
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Aquisição de patrulhas mecanizadas	609.375,00	18/11/2008	30/12/2011

Ministérios	Objeto do Convênio	Valor do Convênio (*)	Período de Vigência	
			Início	Fim
Ministério da Educação	Aquisição de veículo automotor, zero quilometro, para transporte escolar, no âmbito do Programa Caminho da Escola.	196.020,00	23/12/2010	12/02/2012
	Aquisição de veículo automotor, zero quilometro, para transporte escolar, no âmbito do Programa Caminho da Escola.	196.020,00	23/12/2010	12/02/2012
Ministério das Cidades	Apoio à elaboração de planos habitacionais de interesse social.	58.640,00	28/12/2009	01/03/2013
	Pavimentação com paralelepípedo em diversas ruas.	245.850,00	29/12/2008	28/02/2012
	Pavimentação em paralelepípedo granítico em Vila Quebec no município de Itambé.	295.300,00	23/12/2009	01/10/2011
Ministério da Saúde	Melhoria habitacional para o controle da doença de Chagas.	250.000,00	30/06/2004	06/11/2011
	Sistema de abastecimento de água.	647.973,07	30/06/2004	21/01/2012
	Sistema de abastecimento de água.	299.992,89	22/12/2003	27/03/2012
Ministério do Turismo	Pavimentação de ruas em paralelepípedo.	975.000,00	30/12/2008	28/12/2012
	Construção das praças do Maracujá e de Ipiranga, reforma da praça Júlio Maria, revitalização dos canteiros centrais da rua Frei Damião, construção do portal da cidade, urbanização dos trevos de acesso à cidade e pavimentação em paralelepípedo granítico em ruas da sede do município.	975.000,00	14/12/2009	01/10/2011
	Pavimentação de vias urbanas	292.500,00	08/12/2008	30/08/2011
<i>Município de Pedras de Fogo – PB</i>				
Ministério do Esporte	Reforma e ampliação da quadra de esportes da Escola Municipal Waldecyr Cavalcanti de Araújo.	146.250,00	30/12/2009	30/6/2012
	Implantação e modernização de infraestrutura para esporte recreativo e de lazer.	536.250,00	31/12/2008	30/9/2011
	Implantação e modernização de infraestrutura para esporte recreativo e de lazer construção de quadra poliesportiva.	250.000,00	31/12/2007	31/12/2011
Ministério do Desenvolvimento Agrário	Infraestrutura e serviços.	211.596,00	12/12/2003	31/12/2011
	Estruturação do Centro Integrado de Apoio a Agricultura Familiar (CIAF)	288.833,14	30/12/2009	30/6/2012
Ministério da Ciência e Tecnologia	Implantação de centro de acesso à tecnologia de inclusão social.	100.000,00	30/12/2009	30/6/2012
	Implantação de Centro Vocacional Tecnológico – CVT.	1.400.000,00	30/7/2010	31/7/2011
	Centro Acesso Tecnologias Inclusão Social (CATIS).	200.000,00	03/10/2008	03/10/2011
	Construção de centro digital.	200.000,00	29/12/2006	29/12/2011

Ministérios	Objeto do Convênio	Valor do Convênio (*)	Período de Vigência	
			Início	Fim
Ministério da Educação	Apoio financeiro para o desenvolvimento de ações que visam proporcionar à sociedade a melhoria da infraestrutura da rede física escolar, com a construção de escola(s) conforme estabelece o programa nacional de reestruturação e aparelhagem da rede escolar pública de educação infantil – Pró-Infância.	700.000,00	30/6/2008	09/04/2012
	Ampliação de escola.	250.000,00	31/12/2009	24/6/2011
Ministério das Cidades	Produção ou aquisição de unidades habitacionais.	495.146,82	30/4/2008	30/12/2012
	Apoio à elaboração de planos habitacionais; elaboração das etapas 1, 2 e 3.	58.640,00	31/12/2007	31/12/2011
	Implantação ou melhoria de obras de infraestrutura urbana.	1.976.600,00	31/12/2007	31/12/2011
Ministério do Turismo	Construção de escola para qualificação de mão de obra em turismo.	390.000,00	31/12/2007	31/12/2011
	Implantação da Alça Leste no município de Pedras de Fogo – 1ª etapa.	1.608.750,00	31/12/2007	31/12/2011
	Implantação da Alça Leste no município de Pedras de Fogo – 1ª etapa.	1.316.250,00	31/12/2007	31/12/2011
	Implantação da Alça Leste – 2ª etapa.	975.000,00	22/7/2008	22/7/2011
	Implantação da Alça Leste na cidade de Pedras de Fogo – 3ª etapa.	292.500,00	30/12/2009	30/06/2012
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento	Aquisição de patrulha mecanizada (01 veículo basculante).	146.250,00	31/12/2009	30/06/2012
Ministério da Saúde	Sistema de abastecimento de água.	171.260,00	30/6/2006	22/5/2012
	Melhorias sanitárias domiciliares para atender a diversos setores no município de Pedra de Fogo/PB, no Programa de Aceleração do Crescimento – PAC/2007.	1.500.000,00	31/12/2007	13/12/2011
	Estruturação de unidades de atenção especializada em saúde.	2.571.429,00	30/12/2008	30/09/2011
	Ampliação da Unidade de Saúde da Família Santo Antônio.	150.000,00	28/09/2010	28/12/2011
	Sistema de tratamento de resíduos sólidos e aterro sanitário.	839.975,38	31/12/2009	31/12/2011
	Reforma para atender ao Programa de Saúde Bucal.	500.000,00	28/12/2010	28/12/2011
	Aquisição de medicamentos – RENAME – Emendas	200.000,00	31/12/2009	25/06/2011
<i>Município de Santa Rita – PB</i>				
Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome	Implantação do Programa de Aquisição de Alimentos da Agricultura Familiar (PAA) – compra para doação simultânea municipal, visando o abastecimento dos equipamentos públicos de alimentação e nutrição.	1.543.050,00	01/07/2010	31/05/2012
	Construção e equipamento de bancos de alimentos.	450.000,00	30/11/2009	30/11/2011
	Construção e equipamento de restaurante popular.	1.400.000,00	30/11/2009	30/11/2011

Ministérios	Objeto do Convênio	Valor do Convênio (*)	Período de Vigência	
			Início	Fim
Ministério da Saúde	Sistema de esgotamento sanitário.	1.504.929,03	01/07/2004	03/08/2011
	Estruturação de unidades de atenção especializada em saúde.	400.000,00	24/12/2008	24/12/2011
	Aquisição de equipamentos hospitalares e instrumentais cirúrgicos para elevar o padrão e a qualidade no atendimento prestado à população, por meio de aparelhos tecnológicos modernos e resolutivos.	300.000,00	31/12/2009	31/12/2011
Ministério da Educação	Promoção de um processo de formação em alguns estados da região Nordeste, por meio de cursos de capacitação, com abordagem no tema da justiça, segurança pública e direitos humanos.	200.000,00	15/12/2010	15/12/2011
	Aquisição de veículo automotor, zero quilômetro, com especificações para transporte escolar, por meio de apoio financeiro, no âmbito do Programa Caminho da Escola.	615.780,00	31/12/2010	20/02/2012
	Aquisição de veículo automotor, com especificações para transporte escolar.	321.106,50	31/12/2009	29/12/2011
Ministério das Cidades	Produção ou aquisição de unidades habitacionais.	500.105,70	09/5/2008	09/12/2012
	Apoio à elaboração de planos habitacionais – etapas 1, 2 e 3.	58.640,00	31/12/2007	30/9/2011
	Produção habitacional Santa Rita (zona urbana).	751.469,02	28/12/2007	30/11/2011
	Apoio à habitação popular – nacional (crédito extraordinário).	253.066,80	30/07/2004	30/06/2011
	Construção de unidades habitacionais.	585.000,00	30/11/2006	30/9/2012

Fonte: Controladoria Geral da União – CGU, Portal da Transparência Pública, 2011.

Nota: (*) Os valor dos convênios com o Governo Federal estão expressos em reais (R\$).

6.A.2.2 Esfera Estadual

O panorama dos Planos e Programas de âmbito estadual existentes na Paraíba e em Pernambuco foi obtido nas Leis Orçamentárias de ambos os estados e, também, em entrevistas com gestores em campo e portais eletrônicos dos dois Governos. A partir daí, foi possível traçar objetivamente as prioridades e metas de desenvolvimento dos estados em foco nessa análise.

a. Estado da Paraíba

Para o Estado da Paraíba, procedeu-se a uma consulta ao Plano Plurianual – PPA 2008-2011 (Lei nº 8.484/2008). O PPA 2008-2011 do Estado da Paraíba estabelece Eixos e Subeixos de Desenvolvimento do Estado da Paraíba, os quais estão distribuídos por prioridades e regiões. Administrativamente, o Governo do Estado da Paraíba possui 12 regiões geoadministrativas. Os dois municípios de influência do empreendimento LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II estão inseridos da seguinte forma, com as respectivas ações (**Quadro 6.A-3**):

Quadro 6.A-3 – Ações prioritizadas do PPA 2008-2011 na AII, Estado da Paraíba

Ações prioritizadas do PPA 2008-2011 executadas	Região Geoadm. (municípios)
Conclusão, construção, recuperação, ampliação e manutenção de hospitais e Unidades Mista de Saúde Ampliação e Modernização do Laboratório Industrial Farmacêutico do Estado da Paraíba (LIFES)	1ª Região – João Pessoa (Santa Rita)
Implantação e Ampliação de Sistemas de Abastecimento de Água – Água para Todos Implantação e ampliação de Sistemas de esgotamento sanitário Suplementação alimentar para famílias carentes - Pão e Leite Combate e Erradicação da Pobreza – FUNCEP 130 projetos Apoio ao trabalhador da lavoura canavieira no período da entressafra Programa Juventude, Esporte e Ação	1ª Região – João Pessoa (Santa Rita) e 12ª Região – Itabaiana (Pedras de Fogo)
Recuperação do trecho ferroviário Santa Rita – Campina Grande Manutenção de Rodovias – Programação DER PB-030 Entr. BR230 – Pedras de Fogo 28,2km PB-032 Pedras de Fogo-Usina Giasa-Mata Redonda (BR-101) 22,3km PB-030 Entr. BR230 – Pedras de Fogo 28,2km PB-032 Pedras de Fogo-Usina Giasa-Mata Redonda (BR-101) 22,3km	1ª Região – João Pessoa (Santa Rita) e 12ª Região – Itabaiana (Pedras de Fogo)

Fonte: Plano Plurianual do Estado da Paraíba, 2008-2011.

(1) Programa do Desenvolvimento Turístico do Estado da Paraíba – PRODETUR

O Programa visa a organizar as intervenções públicas para fortalecer a infraestrutura turística do Estado da Paraíba, através de prévios processos de planejamento das regiões (áreas turísticas prioritárias). Tem como ações: urbanização das áreas turísticas; fortalecimento institucional; saneamento básico; restauração e preservação do patrimônio histórico e cultural; gestão de resíduos sólidos; proteção de recursos naturais; planejamento estratégico; infraestrutura e

serviços básicos; promoção do investimento privado; gestão e administração do PRODETUR. O Ministério do Turismo (MTur) operacionaliza os investimentos e orienta tecnicamente as propostas estaduais e municipais, com apoio financeiro do Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e com a Corporação Andina de Fomento. O PRODETUR é vinculado à Secretaria de Turismo e Desenvolvimento Econômico (Setde).

(2) Programa do Artesanato Paraibano

O Programa objetiva promover, em gestão compartilhada com o Sebrae/PB, o desenvolvimento do artesanato paraibano e seu reconhecimento nacional e internacional de forma integrada com o turismo, visando à melhoria das condições de vida dos artesãos e artistas pela geração de trabalho e renda. Preserva as formas de identidade cultural da região que podem ser transmitidas pela educação às novas gerações. Tem como ações: capacitação tecnológica para o artesão e agentes multiplicadores; apoio ao artesão para acesso ao mercado; marketing no artesanato; apoio à casa do artesão; apoio à casa do artista popular. É implementado nos dois municípios da AII da Paraíba.

b. Estado de Pernambuco

(1) Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural (PRO RURAL)

O Programa de Apoio ao Pequeno Produtor Rural tem como objetivo melhorar a qualidade de vida do homem e da mulher do campo, desenvolvendo projetos de desenvolvimento local integrado e sustentável, voltados para a melhoria da qualidade de vida e geração de renda das comunidades rurais em situação de vulnerabilidade social do Estado de Pernambuco. Está vinculado à Secretaria de Planejamento e Gestão (SEPLAG) e é desenvolvido com recursos do Banco Mundial (BIRD), totalizados em US\$ 38.971 milhões, sendo 75% do BIRD, 15% do Governo do Estado e 10% de contrapartida das comunidades beneficiadas. Sua execução se dá por meio das Unidades Técnicas Regionais (UTR). No caso da AII, a UTR de Recife abrange **Igarassu, Araçoaíba, Condado e Itambé**, além de outros 18 municípios, e a UTR Limoeiro, que, juntamente com outros 20 municípios, envolve **Aliança e Itaquitanga**.

Conforme depoimentos do gestor do PRO RURAL do Estado de Pernambuco, os projetos são destinados a pequenas associações rurais com financiamento de 50% do projeto elaborado pela comunidade, atingindo um limite máximo de 100 mil dólares. O projeto tem como foco, também, reverter o financiamento para a mitigação de problemas ambientais. No entanto, até o momento da realização das pesquisas de campo, não tinha havido solicitação de projetos exclusivamente ambientais. A maioria é de ordem produtiva. O PRO RURAL atua em 179 dos 183 municípios do Estado de Pernambuco. Há capacitações de conselheiros municipais para a elaboração dos subprojetos.

(2) Programa de Combate à Pobreza Rural

Executado com recursos do BID da ordem de R\$60 milhões, abrange as áreas rurais do Estado de Pernambuco, realizando atividades de combate à pobreza e de saneamento. Como um dos

maiores problemas enfrentados no Nordeste é relacionado à água, são incentivadas atividades de construção de cisternas, poços profundos, cacimbas para que as propriedades rurais possam usar a água no processo produtivo e de manutenção da agricultura familiar local. Já implantou a sua 1ª fase, na qual foram aplicados R\$30 milhões no período 2002-2006; atualmente, encontra-se em sua 2ª fase, com recursos de R\$30 milhões a serem empregados no período 2007-2010. Abrange as áreas da Zona da Mata, Agreste e Sertão Pernambucano.

(3) Programa de Eficiência Energética (CELPE)

Prevê a doação de 50 mil lâmpadas e 10 mil geladeiras econômicas a famílias atingidas pelas enchentes do ano de 2010 em 29 municípios de Pernambuco. O Programa de Eficiência Energética substitui geladeiras em mau estado e lâmpadas incandescentes, por produtos eficientes com a finalidade de evitar o desperdício de energia. Incentiva o consumo econômico e a adequação do valor da conta ao orçamento doméstico em comunidades de baixa renda. Para receber um novo refrigerador, o candidato deve estar inscrito na tarifa social de energia elétrica, apresentar os três maiores consumos dos últimos 12 meses com média superior a 60kW/h e possuir uma geladeira em mau estado de conservação. Famílias que perderam os refrigeradores durante as enchentes, mas atendem aos critérios do Programa e estão no cadastro do Governo Estadual de reconstrução receberam as novas geladeiras. Conforme depoimento de gestores públicos entrevistados durante as pesquisas de campo, o município de Araçoiaba foi identificado como alvo desse programa emergencial.

(4) Política Estadual de Combate à Desertificação (PAE-PE) e Programa Estadual de Combate à Desertificação e Convivência com o Semiárido

Os subsídios para a construção da Política Estadual de Combate à Desertificação (PAE-PE Lei nº 14.091/2010) e do Programa Estadual de Combate à Desertificação e Convivência com o Semiárido têm por objetivo garantir às populações dos municípios do semiárido condições de convivência com o problema da desertificação, promovendo o desenvolvimento socioambiental sustentável e a manutenção da integridade dos ecossistemas característicos dessa região. Sua implementação se deu a partir do ano de 2010, tendo sido citado pelos gestores regionais como de grande significância para os seis municípios pernambucanos que integram a AII.

Incluem-se, como instrumentos da Política Estadual, o Programa de Ação Estadual de Pernambuco para o Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca (PAE-PE); o Fundo Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca; o Cadastro Estadual das Áreas Suscetíveis à Desertificação; o Sistema Estadual de Informação sobre a prevenção e combate à desertificação e mitigação dos efeitos da seca; o Diagnóstico e Zoneamento das áreas susceptíveis e afetadas pela desertificação; o Monitoramento e Fiscalização Socioambiental das áreas suscetíveis à desertificação; Subsídios e incentivos fiscais e financeiros para elaboração e implantação de pesquisas, projetos e ações voltados ao combate à desertificação, além de incentivos fiscais e financeiros para a criação e implementação de Unidades de Conservação voltadas para a proteção do bioma Caatinga.

(5) **Plano de Gestão Integrada de Resíduos Sólidos para os Municípios da Zona da Mata Norte e da Zona da Mata Sul**

Como parte da descentralização do Programa de Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata Pernambucana (PROMATA), o Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos tem como objetivos: elaborar um diagnóstico da situação dos municípios da **Região da Zona da Mata Norte e da Zona da Mata Sul** do Estado da Pernambuco e apresentar propostas técnicas e financeiras viáveis, visando à implementação de condições para o gerenciamento adequado dos resíduos sólidos urbanos nos municípios. Tem como princípios a minimização de geração desses resíduos, a reutilização, a reciclagem, o tratamento e a disposição final adequada. É executado pela Secretaria Estadual de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente (SECTMA) e abarca, na Zona da Mata Norte, os municípios da AII: Aliança, Condado, Itambé e Itaquitanga. Nos municípios da Zona da Mata Sul, não há interferências com a AII.

Os objetivos principais do Plano de Gerenciamento Integrado de Resíduos Sólidos estão relacionados aos seguintes aspectos: (i) redução da quantidade de resíduos gerados nos domicílios e nos diversos setores formais e informais do município, no desenvolvimento das suas atividades diárias; (ii) informação aos munícipes sobre os serviços públicos prestados, os seus direitos e deveres, através de campanhas de conscientização, buscando através dessas ações o seu envolvimento no processo de gerenciamento; (iii) criação de leis municipais sobre o gerenciamento dos serviços de limpeza urbana e dos resíduos sólidos, assim como fiscalização do cumprimento das mesmas; (iv) estímulo e apoio à reciclagem através da implantação de projetos de coleta seletiva; (v) minimização da quantidade de resíduos descartados irregularmente, o que gera pontos críticos e provoca a proliferação de vetores; (vi) promoção de campanhas de educação ambiental no município, como parte do processo de viabilidade do gerenciamento dos resíduos sólidos e dos serviços de limpeza urbana; (vii) redução do percentual de resíduos destinados ao aterro sanitário; (viii) redução do percentual de resíduos destinados ao aterro sanitário com a implantação da coleta seletiva, da unidade de triagem e compostagem e dos diversos programas e campanhas de educação ambiental; (ix) inserção social dos catadores (lixão e de rua) através de centrais de triagem e compostagem, gerando melhores condições de vida e de trabalho; (x) redução do material destinado ao aterro sanitário, através do tratamento da parcela de orgânicos por meio da compostagem, que se constitui no tratamento dos resíduos orgânicos e traz aspectos muito positivos do ponto de vista ambiental.

No **Quadro 6.A-4**, a seguir, são apresentados outros Planos, Programas e Projetos Governamentais, nas esferas Federal e Estadual, que abrangem os municípios da AII.

Quadro 6.A-4 – Outros Planos, Programas e Projetos Governamentais nas esferas Federal e Estadual. Abrangência nos municípios da AII

Programas	Objetivos	Municípios de Abrangência
FEDERAIS		
BRASIL ALFABETIZADO	Programa realizado pelo Ministério da Educação (MEC) desde 2003, voltado para a alfabetização de jovens, adultos e idosos, visando garantir a continuidade dos estudos aos alfabetizandos. É desenvolvido atualmente em 1.928 municípios brasileiros que apresentam taxa de analfabetismo igual ou superior a 25%. Desse total, 90% localizam-se na Região Nordeste (BRASIL/MEC, 2010).	Todos os municípios da AII
PROJOVEM TRABALHADOR	O Programa objetiva preparar o jovem para o mercado de trabalho e para ocupações alternativas geradoras de renda. Podem participar do Programa os jovens desempregados com idades entre 18 e 29 anos e que sejam membros de famílias com renda <i>per capita</i> de até meio salário-mínimo (BRASIL/SNJ, 2010).	Todos os municípios da AII
PROJOVEM URBANO	O Programa objetiva elevar o grau de escolaridade, visando ao desenvolvimento humano e ao exercício da cidadania, por meio da conclusão do Ensino Fundamental, de qualificação profissional e do desenvolvimento de experiências de participação cidadã (BRASIL/SNJ, 2010).	Todos os municípios da AII
CRAS	Trabalho realizado, em parceria com o Governo Federal, com as famílias cadastradas no Bolsa Família. São promovidos cursos para idosos, adolescentes e gestantes nos Centros de Referência de Assistência Social (CRAS).	Todos os municípios da AII
PETI	O Programa de Erradicação do Trabalho Infantil (PETI) é um dos programas do Governo Federal (Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome) que articulam um conjunto de ações visando à retirada de crianças e adolescentes com idade inferior a 16 anos da prática do trabalho precoce, exceto na condição de aprendiz a partir de 14 anos. Nesse sentido, transfere renda às famílias com situação de trabalho infantil e oferece o Serviço de Convivência e Fortalecimento de Vínculos às crianças e adolescentes retiradas do trabalho (BRASIL/MDS, 2010).	Todos os municípios da AII
PROINFO	O Programa Nacional de Informática na Educação (ProInfo), desenvolvido pela Secretaria de Educação à Distância (SEED) do Governo Federal em parceria com as Secretarias de Educação Estaduais e Municipais, tem como objetivo introduzir o uso das tecnologias de informação e comunicação nas escolas da rede pública.	Todos os municípios da AII
CREAS	Executado pela Secretaria Especial de Direitos Humanos da Presidência da República, os Centros de Referência Especializado de Assistência Social (CREAS) são espaços físicos públicos onde são necessariamente ofertados os serviços do Programa de Atenção à Família (PAIF), e podem oferecer outros serviços, programas, projetos e benefícios de proteção social básica relativos às seguranças de rendimento, autonomia, acolhida, convívio ou vivência familiar e comunitária. Tem como objetivos, também, fortalecer tecnicamente as ações de atendimento integral às crianças, adolescentes e suas famílias em situação de exploração sexual e tráfico para esse fim, a partir do reconhecimento e do estímulo ao desenvolvimento de estratégias locais.	Todos os municípios da AII
MINHA CASA MINHA VIDA	Programa habitacional executado pelo Ministério das Cidades. Viabiliza a construção de 1 milhão de moradias para famílias com renda de até 10 salários-mínimos, em parceria com estados, municípios e iniciativa privada, impulsionando a economia, gerando empregos e trazendo reflexos positivos para toda a sociedade.	Todos os municípios da AII

Programas	Objetivos	Municípios de Abrangência
CASAS DE TAIPA	Neste Programa, são substituídas as casas de taipa por casas de alvenaria. As casas são construídas com 2 quartos, sala, banheiro, cozinha e terraço.	Santa Rita
PROLETRAMENTO	Programa de fortalecimento das disciplinas de Português e Matemática.	Santa Rita, Pedras de Fogo
GESTAR I E II	Programa de capacitação de professores para lecionar as disciplinas de Português e Matemática.	Santa Rita
COPEJOVEM	Cooperativa para fortalecer a permanência de alunos em salas de aula.	Santa Rita
PROJETO ESCOLA VIVA	Trabalha com turmas multisseriadas. Tem 20 escolas da área rural.	Santa Rita
PROGRAMA DE REGIONALIZAÇÃO DO TURISMO	Programa executado pelo Ministério do Turismo. Propõe a estruturação, ordenamento e diversificação da oferta turística no País, seguindo as metas consolidadas no Plano Nacional do Turismo, principalmente a meta 3: de estruturação dos 65 destinos turísticos com padrão de qualidade internacional. Já mapeou 200 regiões turísticas no Brasil, abarcando 3.819 municípios. Visa também divulgar o turismo na região.	Santa Rita
PROGRAMA ESTRATÉGIA DE SAÚDE DA FAMÍLIA – ESF / NASF	Amplia a abrangência e o escopo das ações de Atenção Básica, bem como sua resolubilidade, nas áreas de Atividade Física/Práticas Corporais; Práticas Integrativas e Complementares; Reabilitação; Alimentação e Nutrição; Assistência Farmacêutica; Serviço Social; Saúde Mental; Saúde da Criança; Saúde da Mulher; e Saúde do Idoso. Apóia a inserção da estratégia Saúde da Família na rede de serviços e o processo de territorialização e regionalização a partir da Atenção Básica. O NASF, constituído por equipes compostas por profissionais de diferentes áreas de conhecimento, deve apoiar os profissionais das Equipes de Saúde da Família (ESF).	Todos os municípios da AII
PROGRAMA DE ESTRATÉGIA DE SAÚDE BUCAL	Ampliação do Acesso da população às ações das Equipes de Saúde Bucal (ESB) na Atenção Básica. Para que serve: as ESB trabalham integradas às equipes da Estratégia Saúde da Família, com composição básica de cirurgião-dentista e auxiliar de consultório dentário para as ESB (na modalidade 1) e cirurgião-dentista, auxiliar de consultório dentário e técnico em higiene dental para as ESB.	Igarassu
PROGRAMA CAMINHO DA ESCOLA	Aquisição de ônibus para transporte de estudantes via (i) empréstimo junto ao Banco Nacional de Desenvolvimento Econômico e Social (BNDES); (ii) Convênio junto ao Ministério da Educação; e (iii) Adesão ao registro de preços do FNDE para aquisição com recursos próprios.	Pedras de Fogo, Aliança, Itambé, Igarassu, Araçoiaba, Condado
PROGRAMA DE AQUISIÇÃO DE ALIMENTOS (PAA)	Adquirir produtos da agricultura familiar e de assentados da reforma agrária, como forma de fortalecimento da comercialização dos produtos da agricultura familiar, vinculada à formação de estoques estratégicos pelo Governo Federal e pelas organizações da Agricultura Familiar.	Santa Rita e Igarassu
PROGRAMA DE SUBSTITUIÇÃO DE CASAS DE TAIPA – FUNDO NACIONAL DE HABITAÇÃO DE INTERESSE SOCIAL	Melhoria dos padrões de salubridade, segurança e habitabilidade das edificações produzidas, reformadas ou ampliadas no âmbito do processo de autogestão habitacional no País, por intermédio de apoio à prestação de serviços de assistência técnica, assim entendida como o conjunto de ações voltadas para a elaboração de projetos, acompanhamento e execução da obra, trabalho social e jurídico.	Santa Rita

Programas	Objetivos	Municípios de Abrangência
PROGRAMA TURISMO SUSTENTÁVEL E INFÂNCIA, DO MINISTÉRIO DO TURISMO	Primeiro Projeto de Inclusão Social com Capacitação Profissional com conclusão em dezembro de 2009. A capacitação foi voltada para o setor do turismo, atendendo diariamente a uma demanda do setor hoteleiro local. Em Santa Rita, foram selecionados 30 jovens do ensino público, que participaram dos cursos de: recepcionista de hotel, camareiro, garçom, mensageiros e outros.	Santa Rita
PROJETO PEIXE-BOI	Criado em 1980 para fazer avaliação da situação em que se encontrava o peixe-boi marinho no Brasil. Em 1990, o Projeto recebeu o <i>status</i> de Centro Nacional de Conservação e Manejo de Sirênios, uma unidade descentralizada do IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Desde então, conta com o apoio técnico-administrativo da Fundação Mamíferos Marinhos, uma organização não governamental sem fins lucrativos que capta recursos para investimentos no Projeto Peixe-Boi. Em 1998, o Centro foi promovido a <u>Centro Nacional de Pesquisa, Conservação e Manejo de Mamíferos Aquáticos</u> , sempre atuando em parceria com a Fundação Mamíferos Marinhos na execução do Projeto Peixe-Boi.	Igarassu
ESTADUAIS		
GERCO	O Programa de Gerenciamento e Monitoramento Costeiro do Litoral Norte (GERCO) inclui os municípios de Santa Rita, Mataracá, Mamanguape e Rio Tinto.	Santa Rita
SICONV	O Sistema de Gestão de Convênios e Contratos de Repasse (SICONV) prepara o município na operacionalização de convênios, capacitando técnicos das associações regionais.	Santa Rita
PLANO DE MICROBACIAS	O Plano prevê a recuperação de áreas degradadas e educação ambiental para sustentabilidade florestal.	Santa Rita
PROGRAMA CHAPÉU DE PALHA	Instituído pelo Governo do Estado de Pernambuco, o Programa Chapéu de Palha, tem por finalidade adotar medidas de combate aos efeitos do desemprego em massa, decorrentes da entressafra da cana-de-açúcar e da fruticultura irrigada. São ações que englobam as áreas de Educação, Cidadania, Habitação, Meio Ambiente e Saúde. A CEF é responsável pela emissão do Cartão do Cidadão e pelo pagamento dos benefícios.	Itambé, Aliança
PROGRAMA SE LIGA – INSTITUTO AYRTON SENNA	Em parceria com o Instituto Ayrton Senna: Programa de Alfabetização de crianças fora da faixa etária, de execução municipal. Criado em 1999, é emergencial e ajuda a corrigir o fluxo escolar do Ensino Fundamental porque combate o analfabetismo nas primeiras séries, além de contribuir para a diminuição da evasão escolar.	Pedras de Fogo e Aliança
PROGRAMA ACELERA BRASIL AYRTON SENNA	Programa de Educação Formal. Criado em 1997, o Acelera Brasil é um programa emergencial, de correção de fluxo do Ensino Fundamental. Ele combate a repetência que gera a distorção entre a idade e a série que o aluno frequenta e, também, o abandono escolar.	Itambé
MÃE CORUJA	Redução da mortalidade materno-infantil, promoção da saúde e do desenvolvimento de mulheres gestantes e crianças de 0 a 5 anos. Secretaria Estadual de Desenvolvimento Social e Direitos Humanos, Saúde, Educação, Juventude e Emprego, Agricultura, Mulher e Planejamento de Pernambuco. Atenção integral às gestantes usuárias do sistema público de saúde, bem como aos seus filhos e famílias, incentivando o fortalecimento dos vínculos afetivos e criando uma rede solidária para redução da mortalidade infantil e materna, além da melhoria de outros indicadores sociais, através de ações articuladas nos eixos da saúde, educação, desenvolvimento e assistência social.	Aliança

Fonte: Pesquisa de Campo, BIODINÂMICA, julho de 2010.

6.A.2.3 Esfera Municipal

No que diz respeito aos planos, programas, projetos e iniciativas de responsabilidade e execução exclusivamente municipais, os da AII apresentam ações, em sua maioria, voltadas para as áreas de Saúde, Educação e Meio Ambiente. Nas entrevistas com os gestores públicos, alguns projetos citados são de responsabilidade do Governo Federal (especialmente os de Saúde e Educação), que já foram listados anteriormente e detalhados no **Quadro 6.A-4**. A seguir, são descritos os planos, projetos e programas dos municípios de Igarassu, Araçoiaba e Itambé e, no **Quadro 6.A-5**, outros identificados também da esfera municipal, que abrangem outros municípios da AII.

a. Igarassu (PE)

(1) Plano de Ação do PAC Cidades Históricas de Igarassu

Com o objetivo de inventariar o patrimônio material e imaterial de Igarassu, o Plano de Ação do PAC Cidades Históricas de Igarassu apresenta os seguintes objetivos: (i) produção do conhecimento e gestão da informação; (ii) planejamento e gestão, no intuito de implantar o zoneamento territorial rural, privilegiando o caráter dominante de cada localidade, seja de cunho produtivo, agrário ou turístico e cultural, formação de técnicos para aprimorar o Departamento de Projetos da Secretaria de Planejamento, Meio Ambiente e Patrimônio Histórico da Prefeitura de Igarassu, implantação de núcleo de formação de profissionais em técnicas construtivas retrospectivas, capacitando e especializando a mão de obra local; (iii) desenvolvimento de instrumentos de gestão integrada, criação do Conselho de Preservação do Patrimônio Histórico de Igarassu e intensificar o intercâmbio com sua cidade-irmã Viana do Castelo, em Portugal; (iv) dinamização e valorização do patrimônio cultural restaurando e tombando bens culturais, requalificação urbanística – áreas livres públicas do Sítio Histórico de Igarassu, revitalização da bacia do rio São Domingos, desenvolvimento da infraestrutura urbana e social; (v) financiamento para a recuperação e promoção de usos nos imóveis (recuperação de 20 imóveis privados no Sítio Histórico de Igarassu); (vi) fomento às atividades produtivas locais, promoção de gastronomia no Sítio Histórico de Igarassu, cursos profissionalizantes; (vii) difusão e promoção do patrimônio cultural (programa continuado de Educação Patrimonial, adequação do Centro de Artes, implantação de espaços de exibição audiovisual e multimídia), dentre outras ações.

Em novembro de 2009, a coordenação do Plano realizou reunião na Casa do Patrimônio de Igarassu, que passou a abrigar técnicos e servidores do IPHAN para o planejamento das atividades referentes à preservação do Patrimônio Cultural do Município e cidades vizinhas. Os aportes financeiros estão sendo realizados de 2010 até 2016, concentrando-se a maior parte deles entre 2010 e 2012, correspondendo a um montante total da ordem de R\$ 34.140.000,00 (trinta e quatro milhões, cento e quarenta mil reais), de forma que o percentual inicial desses custos incida no primeiro ano do PAC (2010), em torno de 30% a 40% do total de cada Ação Prioritária.

(2) Projeto Vida ao Rio São Domingos

Tem como objetivo principal assegurar a transformação da situação precária em que se encontra o rio São Domingos, que integra o Grupo de Pequenos Rios Litorâneos, o GL-1, e uma das 29 unidades de planejamento do Plano Estadual de Recursos Hídricos, a UP-14. É formado a partir do encontro das águas dos rios Utinga e Bonança, que nascem no município de Abreu e Lima. Excetuando-se essas nascentes, a bacia do rio São Domingos está totalmente situada em Igarassu.

É realizado em Convênio com a Fundação Apolônio Salles de Desenvolvimento Educacional (FADURPE), elaborando diagnóstico ambiental, identificando e descrevendo os impactos ambientais e socioeconômicos decorrentes de atividades agroindustriais e química. As atividades do projeto consistem em sensibilizar a população, ações de limpeza dos resíduos sólidos jogados no leito do rio e o reflorestamento dos mangues. Com patrocínio da empresa Musashi do Brasil Ltda., foi elaborada a cartilha “Aratônho em um grito de socorro. Vamos preservar o Rio São Domingos”, na qual há esclarecimentos, em linguagem didática e pedagógica, sobre a necessidade de conservação do rio.

(3) Programa Viva o Morro

Visa assistir as áreas consideradas de risco, com a implantação de obras de infraestrutura, buscando a reorganização e o disciplinamento da ocupação dos morros. Dadas as fortes chuvas que assolam o município no inverno e que provocam desmoronamento de barreiras, erosões do solo, alagamentos, a administração municipal publicou o “Projeto Desperta Morro”, com as instruções para as comunidades sobre formas adequadas de construção, dentre outros. Além disso, desenvolve obras de proteção (muros de arrimo, canaletas, escadarias, etc.).

(4) Programa de Obras Populares de Igarassu (POP)

Por intermédio do Orçamento Participativo (OP), a população de Igarassu decide sobre as prioridades de investimentos em obras e serviços a serem realizados a cada ano com os recursos do orçamento da Prefeitura. São eleitos representantes (delegados) para compor comissões de acompanhamento de obras e constituição de Conselho Municipal de Gestão dos Programas de Obras Populares. Em plenárias temáticas ou regionais, a administração pública partilha de balanços orçamentários e a sociedade civil organizada de Igarassu constitui os Planos para as 23 microrregiões existentes no município.

(5) Agenda 21 de Igarassu

A partir da parceria realizada com a FADURPE, no ano de 2005, foi apresentada metodologia de constituição da Agenda 21 de Igarassu. Os temas principais debatidos nesse documento são: Cidade Sustentável, Economia Sustentável, Turismo Sustentável, Redução das Desigualdades Sociais e Uso e Gestão dos Recursos Naturais. Em fevereiro de 2007, realizou-se, no Centro Mariápolis, o 1º Encontro da Agenda 21 de Igarassu com representantes comunitários, entidades que organizaram a Agenda 21 de Igarassu e representantes das Agendas de Olinda e da

Secretaria de Meio Ambiente do Estado de Pernambuco. As ações prioritárias selecionadas em assembleia geral da Agenda 21 de Igarassu estão listadas a partir de seus temas.

- Cidade Sustentável
 - Retirar o centro público administrativo (Prefeitura) do sítio histórico para local estratégico, com o objetivo de promover um polo turístico: cultural, artístico e gastronômico.
 - Restaurar o conjunto arquitetônico do Engenho Monjope e o Sobrado do Imperador.
 - Restaurar esse conjunto, com adequação aos usos propostos: escola técnica de hotelaria, escola de técnicas agrícolas e encenação de teatro ao ar livre sobre o ciclo da cana-de-açúcar.
- Sustentabilidade Econômica
 - Adotar uma medida (sanção) alternativa, com prestação de serviços à sociedade, para os cidadãos que não cumprirem as leis ambientais e não colaborarem com a limpeza da cidade.
 - Realizar cursos de capacitação voltados às necessidades do município e direcionados ao público adequado.
 - Transferir o galpão de Igarassu da CEASA em Recife para o município, criando localmente uma central de abastecimento.
 - Criar entreposto regional norte para escoar a produção local entre os municípios circunvizinhos, no terreno junto à Escola Mínima de Cruz de Rebouças ou no atual mercado de frutas de Cruz de Rebouças.
 - Incentivar a realização de curso de formação de cozinheiros e auxiliares de cozinha no SENAC, voltado para o aproveitamento dos produtos típicos do município (marisco, frutapão), constituindo uma identidade culinária própria.
 - Incentivar a diversificação produtiva e o beneficiamento para elevar o valor agregado dos produtos agrícolas.
- Turismo Sustentável
 - Concretizar a promessa de criação da sede do Instituto Histórico e Arqueológico de Igarassu.
 - Criar e implantar política municipal de apoio aos equipamentos turísticos existentes em Nova Cruz e estimular a instalação de novos.
 - Conceber e implantar política municipal de apoio e estímulo à criação de polo gastronômico em Nova Cruz e no Sítio Histórico, promovendo a realização de curso de formação de cozinheiros e auxiliares de cozinha no SENAC, voltado para o

- desenvolvimento e aproveitamento de comidas típicas, criando uma identidade culinária para o município.
- Estimular a apresentação dos grupos teatrais locais, como a banda da Escola Santa Maria, o Teatro de Mamulengo, o Grupo de Teatro Narciso e outros.
 - Esclarecer a mídia sobre a localização correta da Coroa do Avião, Nova Cruz e outras localidades que são divulgadas como sendo de outros municípios.
 - Exigir, mediante projeto de lei, que as empresas a se instalem e as já instaladas no município não poluam o ambiente, em especial o rio São Domingos e matas ciliares do município.
 - Restaurar e dar uma destinação de uso turístico ao Casarão do Imperador.
 - Restaurar e dar destinação de uso ao Engenho Monjope (escola agrícola, escola de hotelaria, apresentação teatral com peça de Ariano Suassuna ou outra destinação).
 - Articular com os municípios vizinhos o acompanhamento dos estudos, ações e obras do projeto “circuito náutico”, garantindo a sustentabilidade da região.
 - Transferir os presídios vizinhos para outra região do estado menos povoada.
- Redução das Desigualdades Sociais
 - Promover empregos para os jovens em idade produtiva e estágios remunerados para os jovens menores de 16 anos, junto à iniciativa privada.
 - Promover a conscientização dos direitos da mulher, no sentido de combater a violência praticada contra elas, através de denúncia judicial.
 - Promover palestras e capacitações sobre a valorização e humanização da relação entre os profissionais de saúde e os pacientes.
 - Investir em aparelhamento hospitalar e de exames de laboratórios.
 - Promover a integração do profissional de educação com as comunidades para que, juntos, possam exercer maior acompanhamento do aluno dentro e fora da sala de aula.
 - Criar convênios com empresas privadas para realização de cursos gratuitos, visando à qualificação profissional das classes menos favorecidas.
 - Promover cursos profissionalizantes para os concluintes do 2º Grau, visando facilitar a busca do primeiro emprego.
 - Promover cursos de melhoria da qualidade, organização e conservação do pescado, visando estimular o comércio e o consumo do produto.
 - Promover maior representatividade das associações de moradores para que atuem como um elo entre a comunidade e o Poder Público.

- Divulgar a história e cultura de Igarassu entre os próprios moradores do município, através de palestras e passeios entre os monumentos históricos urbanos e rurais.
- Exigir maior atenção do Governo no sentido de disponibilizar os medicamentos indispensáveis à melhoria da saúde da população carente.
- Uso e Gestão dos Recursos Naturais
 - Ampliar o projeto da Escola Desembargador Carlos Xavier, o qual desenvolve reciclagem de lixo.
 - Fiscalizar as empresas poluidoras do rio São Domingos: matadouro e abatedouro municipal; fábrica PLASFIL; ONDUNORTE; NORDESCLOR (segundo citações nas entrevistas).
 - Dar maior atenção ao saneamento básico na área da periferia de Igarassu.
 - Após a retirada da comunidade, fazer um reflorestamento à margem do rio.
 - Orientar a população para a reutilização das águas para fins adequados.
 - Fiscalizar a colocação de barragens por particulares no rio Tabatinga para uso próprio (granjeiros).
 - Orientar e fiscalizar a perfuração dos poços.
 - Ampliar área verde através do reflorestamento e construir viveiros para repovoar as áreas degradadas, utilizando fruteiras regionais.
 - Implantar um programa de agentes ambientais para todas as estratégias.

b. Araçoiaba (PE) – Agenda 21 da Região de Aldeia

Em 2001, sete municípios da Região de Aldeia (na Região Metropolitana de Recife, margeando a PE-27) iniciaram processo de articulação intermunicipal para a assinatura de um protocolo de intenções de formação de Agenda 21 compartilhada. Por intermédio do Fundo Nacional do Meio Ambiente (FNMA), elaborou-se diagnóstico de Camaragibe, São Lourenço da Mata, **Araçoiaba** e Paudalho e parte de Abreu e Lima, Recife e Paulista. A região compreende uma área de 981,30km², representando 23% da Região Metropolitana de Recife (RMR), com população diretamente beneficiada de 2.052.248 habitantes. Dispõe de 60% das reservas de água para abastecimento da região, grandes barragens, estações de tratamento de água e redes de abastecimento de água, áreas de relevância ambiental, potencial turístico e diversidade de manifestações culturais e religiosas.

Entre 2001 e 2004, a primeira fase da constituição da Agenda 21 da Região de Aldeia consistiu em: (i) mobilização das Prefeituras para estabelecimento da parceria; (ii) elaboração de um Pré-diagnóstico, tendo como produto a cartilha “Construindo a Agenda 21”; (iii) criação da Comissão Pró-Agenda 21 da Região da Aldeia, formada por representantes de cada um dos municípios envolvidos no processo; (iv) realização das oficinas locais e regionais que

subsidiaram a elaboração do Diagnóstico Participativo e a primeira versão do Plano de Ação da Agenda 21.

Em 2006, já na segunda etapa de implantação da Agenda 21, foram encaminhadas as seguintes ações: (i) definição de uma Comissão Regional, composta por um representante de cada município e coordenadores Nordeste de Pernambuco da Rede Brasileira de Agendas 21, sendo respectivamente os Fóruns da Agenda 21 de Olinda e Igarassu; (ii) sensibilização das Prefeituras para retomada da parceria a partir de Termos de Compromisso para a agenda regional; (iii) realização de oficinas locais e regionais.

Em 2007, consolidou-se o Plano de Ação da Agenda 21 da Região de Aldeia, integrando-a à Rede Brasileira de Agendas 21 Locais em Pernambuco. Nesse plano, estão listadas as prioridades estratégicas para o desenvolvimento sustentável da região em eixos de: sustentabilidade econômica; sustentabilidade social; sustentabilidade ecológica; sustentabilidade espacial; sustentabilidade cultural e gestão sustentável da região.

c. Itambé (PE)

(1) Projeto Douradinho

Resultante de parceria público-privada, o Projeto Douradinho tem como objetivo o fornecimento de materiais pedagógicos para despertar a importância da conservação dos rios junto à comunidade escolar e populações ribeirinhas. Desdobra-se em três objetivos específicos: (i) aprendizado, criação e difusão; (ii) formação de vigilante e agente ambiental; (iii) cruzamento de disciplinas. No objetivo (i), são elaborados projetos de educação ambiental junto às comunidades escolares de Itambé, estimulando alunos e professores a se envolverem com a temática socioambiental no lugar onde vivem. No objetivo (ii), são formados grupos de ação que plantam árvores, realizam mutirões de limpeza, oficinas de reciclagem, monitoramento de espaço e catalogação. Já no objetivo (iii), os educadores abordam, de forma interdisciplinar, a temática ambiental a partir de concursos de redação, criação e exposição de desenhos ecológicos, cálculo de reflorestamento de determinada área, etc.

A empresa italiana Terna Participações S.A., proprietária da empresa Transmissora Sudeste Nordeste – TSN e NOVATRANS Energia, que transportam energia elétrica, e a Lei de Incentivo à Cultura, do Ministério da Cultura, são os patrocinadores do Projeto Douradinho. Em 2009, o projeto distribuiu gratuitamente 22 mil exemplares do livro “Amiga Lata, Amigo Rio” para as escolas da rede municipal e estadual de 28 municípios dos Estados da Bahia, Tocantins, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte. No livro, constam conteúdos e projetos pedagógicos apropriados para o público infante-juvenil, principalmente das escolas municipais. Em Itambé, o Projeto Douradinho abrange a rede pública municipal, conforme depoimentos de representantes da Secretaria de Educação do referido município.

(2) Projeto “Um Olhar sobre Itambé”

Projeto interdisciplinar executado pela Secretaria Municipal de Educação, tendo como objetivo “Conhecer com mais profundidade a história de Itambé, através de pesquisas e projetos científicos, dentro dos aspectos sociopolítico, econômico e religioso” (ITAMBÉ, 2009). Suas atividades consistem em estimular e socializar as práticas de investigação e pesquisa dentro e fora da escola, valorizar o desenvolvimento da formação cultural no ensino fundamental e médio, e incentivar o desenvolvimento de projetos escolares de investigação científica nas diferentes áreas de conhecimento.

(3) Projeto “Itambé, um novo olhar sobre o Meio Ambiente”

Este projeto também é executado pela Secretaria Municipal de Educação, que, em junho de 2006, realizou eventos sobre o tema Educação Ambiental voltados para a comunidade escolar e a população local. Inclui oficinas, palestras e atos públicos, dando visibilidade da importância de mobilização social para a conservação ambiental. Trata-se de iniciativa bastante louvável e sinérgica à futura implantação de programas ambientais do empreendimento LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II. Tem como objetivos: (i) despertar a conscientização a respeito do meio ambiente e da importância de sua preservação, assim como da necessidade do reaproveitamento do lixo por meio da reciclagem; (ii) mostrar que a reciclagem traz inúmeros benefícios para a sociedade, reduzindo o volume de lixo enviado aos aterros sanitários e ajudando a manter a cidade limpa, além de promover economia de matéria-prima; (iii) levar o aluno a reciclar, em oficinas de materiais recicláveis, as sucatas encontradas no meio em que vive; (iv) utilizar o material reciclado no dia a dia.

d. Outros Planos

No **Quadro 6.A-5**, são apresentados diversos Planos dos municípios já listados neste item e de outros, ao longo do traçado da LT.

Quadro 6.A-5 – Outros Planos, Programas e Projetos Governamentais na esfera municipal e Privados. Abrangência nos municípios da AII

Programas	Objetivos	Municípios de Abrangência
<i>MUNICIPAIS – AII PE</i>		
PROGRAMA DE CONTROLE DA HANSENÍASE, PROGRAMA IGARASSU CONTRA A DENGUE, PROGRAMA DE CONTROLE DA TUBERCULOSE, PROJETO DE ESCLARECIMENTOS DA INFLUENZA A (H1N1) – GRIPE SUÍNA, PROGRAMA DST/AIDS, PROGRAMA DE VACINAÇÃO, CRECHE MUNICIPAL	Projetos Municipais de Saúde, de Educação e Saúde para esclarecimento de doenças à população local.	Igarassu
PROJETO em parceria com a UNILEVER	Nesse projeto, 300 jovens capacitados se tornaram educadores. Já alfabetizaram em torno de 1.500 adultos, incluindo idosos.	Araçoiaba
PROJETO DE FORMAÇÃO CONTINUADA "EDUCAÇÃO HUMANIZADORA COMO PRÁXIS EDUCACIONAL"	Projeto Municipal de Educação, que reflete os conteúdos pedagógicos do sistema municipal de ensino.	Itaquitinga
CONHECENDO NOSSA HISTÓRIA MUNICIPAL	Projeto Municipal de Educação.	Condado
PROJETO EU CONTRA A DENGUE	Projeto Municipal de Saúde.	Condado
DENGUE TÔ FORA	Projeto Municipal de Saúde.	Condado
MEIO AMBIENTE – RESPONSABILIDADE PARA TODOS	Projeto Municipal de Meio Ambiente.	Condado
SAÚDE É VIDA	Projeto Municipal de Saúde.	Condado
I MEGA AÇÃO DE SAÚDE E CIDADANIA	Projeto Municipal de Saúde, Educação e Meio Ambiente.	Condado
PROJETO MUNDO MÁGICO DO CIRCO	Projeto Municipal de Educação.	Condado
DESCOBRINDO NOVOS TALENTOS, QUERO SER UM BOM LEITOR	Projeto Municipal de Educação.	Condado
PROJETO LIG - LER, INTERAGIR E GERENCIAR	Projeto Municipal de Educação.	Condado
PROJETO A CAIXA MÁGICA	Projeto Municipal de Educação.	Condado
I FEIRA AMBIENTAL, CONCURSO DE LITERATURA DE CORDEL E OUTROS (TEMAS SAÚDE, HIGIENE, PRIMEIROS SOCORROS, DESMATAMENTO, EDUCAÇÃO AMBIENTAL, RESÍDUOS SÓLIDOS)	Projeto Municipal de Saúde, Educação e Meio Ambiente	Condado
HORTA ESCOLAR	Programa Municipal de Educação para incentivo a produção de produtos oriundos da agricultura familiar local valorizando a sustentabilidade e segurança alimentar nas escolas.	Aliança
MERENDA ESCOLAR	Programa Municipal de Saúde	Aliança
PROJETO DE CONFECÇÃO	Implantado no distrito de Caricé, visa à reforma de prédio e aquisição de máquinas e equipamentos de confecção de cama e mesa pelas mulheres da Associação das Mulheres de Caricé.	Itambé

Programas	Objetivos	Municípios de Abrangência
MUNICIPAIS – AII PB		
PROJETO DE SAÚDE E PREVENÇÃO NAS ESCOLAS – ATITUDE PARA CURTIR A VIDA	A Secretaria Municipal de Saúde de Pedras de Fogo realiza atividades de Educação e Saúde e Prevenção junto à população local.	Pedras de Fogo
PROJETO ESCOLA QUE PROTEGE	Programa Municipal de Educação.	Pedras de Fogo
PROGRAMA DE FORMAÇÃO DE PROFESSORES ALFABETIZADORES (PROFA)	Programa Municipal de Educação que amplia os professores capacitados a serem alfabetizadores.	Pedras de Fogo
SAÚDE E PREVENÇÃO NAS ESCOLAS	A Secretaria Municipal de Saúde atua junto com a Secretaria Municipal de Educação nas escolas municipais.	Santa Rita
CAPACITAÇÃO PROFISSIONAL PARA JOVENS – INSTITUTO ALPARGATAS	A parceria entre a Prefeitura e o Instituto Alpargatas tem formado alunos em diversos cursos profissionalizantes, garantindo mão de obra especializada no mercado de trabalho e geração de emprego para os formandos. Em dezembro de 2009, 30 jovens finalizaram curso de eletricitista.	Santa Rita

Fonte: Pesquisa de Campo, BIODINÂMICA, julho de 2010.

Sites das Prefeituras dos municípios da AII, site do Instituto Ayrton Senna, site do projeto Peixe-Boi. Consultas realizadas em junho de 2011.

6.B LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

6.B.1 GERAL

A legislação sobre água e energia, incluindo os empreendimentos a eles 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, em 1996, 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.

6.B.2 LINHAS DE TRANSMISSÃO E SUBESTAÇÕES

Sobre linhas de transmissão, subestações 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.

6.B.3 O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Ao regulamentar a Lei 6.938/81, o Decreto Federal 99.274/90, que substituiu o Decreto 88.351/83, 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 23.01.1986, CONAMA 237, de 19.12.1997, e, para empreendimentos do setor elétrico, de forma complementar, na Resolução CONAMA 279, de 27.06.2001. Esta última determina os procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental.

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. 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 tenham abrangência internacional ou, ainda, quando o empreendimento a ser licenciado abrange 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.

6.B.4 APLICAÇÃO DOS INSTRUMENTOS LEGAIS

O empreendedor e todas as empresas que forem contratadas para a implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II 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.

6.B-2 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 e 11.284/06 e regulamentada pelos Decretos 97.632/89, 99.274/90, 4.297/02 e 5.975/06.
	Lei 7.347, de 24.07.85	Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e turístico. Alterada pela Lei 11.448/07.
	Resolução CONAMA 001, de 16.03.88	Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
	Lei 7.661, de 16.05.88	Institui o Plano Nacional de Gerenciamento Costeiro. Regulamentada pelo Decreto 5.300/04.
	Constituição Federal de 05.10.88, atualizada até a Emenda 66/10	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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 7.797, de 10.07.89	Cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente. Regulamentada pelo Decreto 6.985/09.
	Lei 7.804, de 18.07.89	Altera as Leis 6.902/81, 6.938/81 e 7.735/89.
	Decreto 99.274, de 06.06.90	Regulamenta as Leis 6.902/81 e 6.938/81. Alterado pelos Decretos 122/91 e 3.942/01.
	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.
	Decreto 1.306, de 09.11.94	Regulamenta o Fundo de Defesa de Direitos Difusos, de que tratam os arts. 13 e 20 da Lei 7.347/85.
	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 9.960, de 28.01.00	Institui a Taxa de Serviços Administrativos (TSA), em favor da Superintendência da Zona Franca de Manaus (SUFRAMA), estabelece preços a serem cobrados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) e cria a Taxa de Fiscalização Ambiental (TFA). Acrescenta dispositivos à Lei 6.938/00. Regulamentada, em parte, pelo Decreto 3.408/00.
Decreto 3.408, de 10.04.00	Regulamenta o art. 5º da Lei 9.960/00.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Decreto 3.524, de 26.06.00	Regulamenta a Lei 7.797/89. Alterado pelo Decreto 5.877/06.
	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.
	Lei 10.406, de 10.01.02	Institui o novo Código Civil Brasileiro.
	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 pela Resolução CONAMA 348/04.
	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.
	Decreto 4.703, de 21.05.03	Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO) e a Comissão Nacional da Biodiversidade. Alterado pelo Decreto 6.403/07.
	Resolução CONAMA 348, de 16.08.04	Altera a Resolução CONAMA 307/02, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos.
	Decreto 5.300, de 07.12.04	Regulamenta a Lei 7.661/88.
	Instrução Normativa IBAMA 96, de 30.03.06	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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 11.445, de 05.01.07	Estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico.
	Lei 11.448, de 15.01.07	Altera o art. 5º da Lei 7.347/85.
	Decreto 6.043, de 12.02.07	Dá nova redação ao art. 7º do Decreto 4.703/03.
	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 artigos 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 e 7.497/11.
	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.
	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.
	Decreto 6.985, de 20.10.09	Dá nova redação ao art. 4º do Decreto 3.524/00.
	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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	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.
	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 60Hz.
	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.
	Instrução Normativa IBAMA 04, de 14.04.11	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.
	Decreto 7.497, de 09.06.11	Dá nova redação ao art. 152 do Decreto 6.514/08.
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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	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, de 14/05/09, adiante.
	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. Modificada pela Portaria Normativa MMA 10/09.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	Julgamento da ADI 3.378, pelo Supremo Tribunal Federal (STF), em 09.04.08	Julgamento, pelo STF, do art. 36 da Lei 9.985/00, no qual foi considerada inconstitucional a aplicação do percentual mínimo de 0,5% sobre o valor de empreendimento, a título de compensação ambiental e que o cálculo da compensação seja feito em função do custo global do empreendimento.
	Instrução Normativa IBAMA 184, de 17.07.08	Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental federal
	Decreto 6.878, de 14.05.09	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 4.340/02, para regulamentar a compensação ambiental.
	Portaria Normativa MMA 10, de 22.05.09	Sem prejuízo dos dispositivos da legislação de tutela à fauna, a aplicação da Instrução Normativa 146/07 fica restrita ao licenciamento de empreendimentos de aproveitamento hidrelétrico.
	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.
	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 artigo 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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação	Decreto 84.017, de 21.09.79	Aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
	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.
	Portaria Normativa IBAMA 064, de 14.06.94	Reconhece, como Reserva Particular do Patrimônio Natural, parte do imóvel denominado Engenho Gargau, situado no Município de Santa Rita, Estado da Paraíba.
	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.
	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 artigos 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. A ADI 3.378/08 considerou inconstitucional parte do Art. 36 desta Lei.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	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 302, de 20.03.02	Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
	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 artigos da Lei 9.985/00. Modificado pelos Decretos 5.566/05 e 6.848/09.
	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).
	Instrução Normativa IBAMA 66, de 12.05.05	Cria o Programa Agentes Voluntários, com a finalidade de propiciar a toda pessoa física ou jurídica, que preencha os requisitos necessários, a participação nas atividades de educação ambiental, proteção, preservação e conservação dos recursos naturais em unidades de conservação federais e áreas protegidas.
	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).	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	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 áreas que circundam as 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 sob a responsabilidade do Governo Federal.
	Lei 11.460, de 21.03.07	Dispõe sobre o plantio de organismos geneticamente modificados em unidades de conservação; acrescenta dispositivos às Leis 9.985/00 e 11.105/05.
	Decreto 6.792, de 10.03.09	Altera e acresce dispositivos ao Decreto 99.274/90, para dispor sobre a composição e funcionamento do Conselho Nacional do Meio Ambiente (CONAMA).
	Decreto 6.848, de 14.05.09	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 4.340/02, para regulamentar a compensação ambiental, após a decisão do STF (ADI 3378/08).
	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 Permanente e da Reserva Legal instituídas pela Lei 4.771/65.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	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.
	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.
	Instrução Normativa ICMBIO 10, de 20.05.10	Estabelece os procedimentos relativos à concessão de autorização para a realização de estudos técnicos sobre potenciais de energia hidráulica e sobre a viabilidade técnica, socioeconômica e ambiental da instalação de sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica em unidades de conservação federais.
	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 artigo 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).
Patrimônio Cultural e Natural	Decreto-Lei 25, de 30.11.37	Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	Decreto-Lei 4.146, de 04.03.42	Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.
	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 66/10	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.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	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.
	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	Lei 4.771, de 15.09.65	Institui o Código Florestal. Alterada parcialmente pelas Leis 5.106/66, 5.870/73, 7.803/89, 9.985/00, 11.284/06, 11.428/06 e pela Medida Provisória 2.166-67/01. Regulamentada pelo Decreto 2.661/98.
	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 5.106, de 02.09.66	Dispõe sobre os incentivos concedidos a empreendimentos florestais e revoga o art. 48 e seus §§ 1º e 2º da Lei 4.771/65.
	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 5.870, de 26.03.73	Acrescenta alínea ao art. 26 da Lei 4.771/65.
	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 artigos 18, 27, 33 e 34 da Lei 5.197/67.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Portaria IBDF 217, de 27.07.88	Dispõe sobre o reconhecimento de propriedades particulares como reservas particulares de fauna e flora.
	Decreto 97.633, de 10.04.89	Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna (CNPFF).
	Lei 7.754, de 14.04.89	Estabelece que são consideradas de preservação permanente as áreas de florestas e demais formas de vegetação natural existentes nas nascentes dos rios.
	Portaria IBAMA 218, de 04.05.89	Determina que a derrubada e exploração de florestas nativas e de formações florestais sucessoras nativas de mata atlântica só poderão ser feitas através de plano de manejo de rendimento sustentado, devidamente aprovado pelo IBAMA, respeitadas as áreas de preservação permanente, previstas nos artigos 2 e 3 do Código Florestal. Alterada pela Portaria IBAMA 438/89.
	Lei 7.803, de 15.07.89	Altera a redação da Lei 4.771/65.
	Portaria IBAMA 438, de 09.08.89	Altera o art. 4º da Portaria IBAMA 218/89.
	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 31, 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 de Pernambuco.
Lei 9.111, de 10.10.95	Acrescenta dispositivo à Lei 5.197/67.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Resolução CONAMA 003, de 18.04.96	Define vegetação remanescente de Mata Atlântica.
	Instrução Normativa MMA 01, de 05.09.96	Dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória e o Plano Integrado Florestal.
	Resolução CONAMA 009, de 24.10.96	Define “corredor de vegetação entre remanescentes” como área de trânsito para a fauna.
	Decreto 2.661, de 08.07.98	Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei 4.771/65, mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais. Alterado pelo Decreto 3.010/99.
	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.
	Decreto 3.010, de 30.03.99	Altera o art. 1º do Decreto 2.661/98.
	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.
	Medida Provisória 2166-67, de 24.08.01	Altera os Artigos 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acrescenta dispositivos à Lei 4.771/65.
	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.
	Instrução Normativa MMA 003, de 22.05.03	Atualiza a Lista Oficial de Espécies de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção.
Decreto 4.864, de 24.10.03	Acresce e revoga dispositivos do Decreto 3.420/00.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Instrução Normativa MMA 005, de 21.05.04	Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção. Alterada pela Instrução Normativa MMA 052/05.
	Instrução Normativa MMA 052, de 08.11.05	Altera os Anexos I e II da Instrução Normativa MMA 005/04.
	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 4.771/65, 6.938/81, 9.605/98, 10.683/03. Alterada pela Lei 11.516/07. Regulamentada pelo Decreto 6.063/07.
	Decreto 5.794, de 05.06.06	Altera e acrescenta dispositivos ao Decreto 3.420/00.
	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).
	Decreto 5.975, de 30.11.06	Regulamenta os arts. 12, parte final, e 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei 4.771/65, 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.
	Instrução Normativa MMA 06, de 15.12.06	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal.
	Lei 11.428, de 22.12.06	Dispõe sobre a utilização e proteção da vegetação nativa do Bioma Mata Atlântica. Altera as Leis 4.771/65 e 9.605/98. Regulamentada pelo Decreto 6.660/08.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	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.
	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.
	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.
	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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	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.
	Instrução Normativa IBAMA 191, de 24.09.08	Proíbe o corte do licuri (<i>Syagrus coronata</i> (Mart.) Becc.) nas áreas de ocorrência natural desta palmeira nos Estados de Alagoas, Bahia, Minas Gerais, Pernambuco e Sergipe até que sejam estabelecidas normas de manejo da espécie por cada Estado.
	Decreto 6.660, de 21.11.08	Regulamenta dispositivos da Lei 11.428/06. Revoga o Decreto 750/93.
	Portaria MMA 51, de 03.02.09	Define espécies arbóreas pioneiras nativas para efeito do disposto no art. 28 da Lei 11.428/06 e no art. 35, §2º, do Decreto 6.660/08.
	Instrução Normativa IBAMA 006, de 07.04.09	Determina que, nos empreendimentos licenciados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental do IBAMA que envolvam supressão de vegetação, será emitida a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e as respectivas Autorizações de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) de acordo com os procedimentos descritos nesta Instrução Normativa.
	Lei 11.959, de 29.06.09	Dispõe sobre a Política Nacional de Desenvolvimento Sustentável da Aquicultura e da Pesca e regula as atividades pesqueiras.
	Instrução Normativa ICMBIO 09, de 28.04.10	Estabelece procedimentos para a obtenção de Autorização de Supressão de Vegetação no interior de Florestas Nacionais para a execução de obras, planos, atividades ou projetos de utilidade pública ou interesse social, bem como para uso alternativo do solo, nas hipóteses admitidas pela Lei nº 9.985/00, pelo ato de criação da Unidade de Conservação e por seu respectivo Plano de Manejo.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna (continuação)	Decreto 7.167, de 05.05.10	Regulamenta o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF.
	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.
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
	Lei 9.984, de 17.07.00	Cria a Agência Nacional de Águas (ANA).
	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 pela Resolução CONAMA 397/08.

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 subterrâneas.
	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.
Energia	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 pelas Leis 9.074/95 e 11.445/07.
	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.
	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 pela Lei 9.648/98.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Energia (continuação)	Decreto 2.335, de 06.10.97	Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), autarquia sob regime especial e aprova sua Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança. Alterada pelas Leis 9.648/98, 10.438/02, 10.848/04
	Lei 9.648, de 27.05.98	Altera dispositivos da Lei 9.427/96. Alterada pela Lei 10.438/02.
	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 e 9.648/98.
	Lei 10.848, de 15.03.04	Modifica a Lei 9.427/96.
	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.
Povos Indígenas, Quilombolas e Populações Tradicionais	Decreto 58.824, de 14.07.66	Promulga a Convenção 107 sobre as populações indígenas e tribais.
	Lei 5.371, de 05.12.67	Autoriza a criação da Fundação Nacional do Índio.
	Lei 6.001, de 19.12.73	Dispõe sobre o Estatuto do Índio.
	Portaria FUNAI 422, de 25.04.89	Cria o Serviço do Meio Ambiente das Terras Indígenas (SEMATI).
	Instrução Normativa FUNAI 01, de 08.04.94	Aprova normas que disciplinam o ingresso em área indígena para desenvolver pesquisa científica.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Povos Indígenas, Quilombolas e Populações Tradicionais (continuação)	Decreto 1.141, de 19.05.94	Dispõe sobre as ações de proteção ambiental, saúde e apoio às atividades produtivas para as comunidades indígenas. Alterado pelos Decretos 3.156/99 e 3.799/01.
	Decreto 1.775, de 08.01.96	Dispõe sobre o procedimento administrativo de demarcação das terras indígenas.
	Portaria 14/MJ-GM de 09.01.96	Estabelece regras para a elaboração do relatório circunstanciado de identificação e delimitação de terras indígenas a que se refere o § 6º do art. 2º do Decreto 1.775/96.
	Decreto 3.156, de 27.08.99	Dispõe sobre as condições para a prestação de assistência à saúde dos povos indígenas, no âmbito do Sistema Único de Saúde, pelo Ministério da Saúde, altera dispositivos do Decreto 1.141/94.
	Decreto 3.799, de 19.04.01	Altera dispositivos do Decreto 1.141/94.
	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 5.051, de 19.04.04	Promulga a Convenção 169 da Organização Internacional do Trabalho (OIT) sobre Povos Indígenas e Tribais.
	Decreto s/nº, 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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Povos Indígenas, Quilombolas e Populações Tradicionais (continuação)	Portaria FCP 98, de 26.11.07	Institui o Cadastro Geral de Remanescentes das Comunidades de Quilombos da Fundação Cultural Palmares.
	Instrução Normativa INCRA 49, de 29.09.08	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação, desinversão, 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.
Uso do Solo Urbano	Lei 6.766, de 19.12.79	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano. Alterada pelas Leis 9.785/99, 10.932/04 e 11.445/07.
	Lei 9.785, de 29.01.99	Altera a Lei 6.766/79.
	Lei 10.257, de 10.07.01	Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, que tratam da política urbana, e estabelece diretrizes gerais dessa política.
	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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Uso do Solo Urbano (continuação)	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.
Controle da Poluição Atmosférica e Sonora	Resolução CONAMA 005, de 15.06.89	Dispõe sobre o Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar (PRONAR).
	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.
	Resolução CONAMA 003, de 28.06.90	Dispõe sobre padrões de qualidade do ar, previstos no PRONAR.
	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.
	Resolução CONAMA 382, de 26.12.06	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.
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.
	NR-05	Criação e funcionamento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
	NR-06	Dispõe sobre a utilização de Equipamento de Proteção Individual (EPI) destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.
	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.

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.
	NR-15	Define e classifica as atividades e operações insalubres, determinando também o pagamento de adicional ao empregado que trabalha nessas condições.
	NR-18	Trata das condições e meio ambiente de trabalho da indústria da construção.
	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-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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Saúde, Segurança e Medicina do Trabalho (continuação)	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 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.

6.B-3 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. Regulamentada pelo Decreto 21.120/00.
	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).

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 artigos 7, 10, 11 e o Parágrafo I do art. 13, da Lei 4.335/81.
	Decreto 21.120, de 20.06.00	Regulamenta a Lei 4.335/81.
	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 (AESAs).
	Lei 9.336, DE 31.01.11	Institui a Política Estadual de Mudanças Climáticas (PEMC).
Licenciamento Ambiental	Lei 6.757, de 08.07.99	No art. 2º, parágrafo VI, estabelece, como um dos objetivos da SUDEMA, a concessão de licenciamento ambiental para atividades e empreendimentos potencialmente poluidores.
	Decreto 23.837, de 27.12.02	Dispõe sobre a aplicação dos recursos obrigatórios decorrentes de licenciamento ambiental.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Licenciamento Ambiental (continuação)	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.
Unidades de Conservação	Lei 5.675, de 16.01.91	Dispõe sobre a Sinalização Ecológica, pelo Poder Executivo Estadual, em Unidades do Estado.
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.
	Decreto 9.484, de 13.05.82	Dispõe sobre a delimitação do Centro Histórico Inicial de João Pessoa.
	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 Cardoso, 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.
Lei 6.673, de 13.11.98	Institui a Semana Estadual de Mobilização em Defesa do Patrimônio Histórico, no Estado.	

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Patrimônio Cultural e Natural (continuação)	Lei 9.40, de 30.12.09	Dispõe sobre o Instituto do Patrimônio Histórico da Paraíba (IPHAEP).
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 junto à 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.
Recursos Hídricos	Lei 6.308, de 02.07.96	Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos. Alterada pelas Leis 6.544/97, 8.402/06 e 8.446/97.
	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.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos (continuação)	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.
	Decreto 19.260, de 31.10.97	Regulamenta a outorga do direito de uso dos recursos hídricos.
	Lei 7.033, DE 29.11.01	Cria a Agência de Águas, Irrigação e Saneamento do Estado da Paraíba – AAGISA.
	Lei 7.779, de 07.07.05	Cria a Agência Executiva de Gestão de Águas do Estado da Paraíba (AESA). Alterada pelas Leis 7.860/05 e 8.402/06.
	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 8.446, 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).	
Terras Indígenas, Quilombos e Populações Tradicionais	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,
Controle da Poluição Ambiental e Sonora	Lei 4.335, de 16.12.81	Dispõe sobre prevenção e controle da poluição ambiental e estabelece normas disciplinadoras. Regulamentada pelo Decreto 21.120/00.
	Decreto 15.357, de 15.06.93	Estabelece padrões de emissões de ruídos e vibrações, bem como outros condicionantes ambientais.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Controle da Poluição Ambiental e Sonora (continuação)	Decreto 21.120, de 20.06.00	Regulamenta a Lei 4.335/81.

6.B-4 LEGISLAÇÃO ESTADUAL – PERNAMBUCO

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente	Lei 9.988, de 13.01.87	Dispõe sobre normas de proteção ambiental.
	Constituição Estadual de 05.10.89 atualizada até a Emenda 32/08	O Capítulo IV, Seção I, art. 204, determina que o desenvolvimento deve conciliar-se com a proteção ao meio ambiente, obedecendo aos princípios de preservação e restauração dos processos ecológicos essenciais.
	Lei 10.560, de 10.01.91	Regulamenta o art. 208 da Constituição do Estado, instituindo o Conselho Estadual de Meio Ambiente. Alterada pelas Leis 10.678/91, 11.021/94, 11.721/99, 11.734/99 e 12.750/05.
	Lei 10.678, de 12.12.91	Altera a Lei 10.560/91.
	Lei 11.021 de 03.01.94	Disciplina a estrutura, competência e funcionamento do Conselho Estadual de Meio Ambiente
	Lei 11.721, de 17.12.99	Altera a estrutura, competência e funcionamento do Conselho Estadual de Meio Ambiente. Alterada pela Lei 11.734/99.
	Lei 11.734, de 30.12.99	Altera as Leis 9.931/86, 11.516/97, 11.721/99.
	Resolução CONSEMA 03, de 29.06.00	Cria as Câmaras Técnicas (CT) Permanentes de Educação Ambiental, Biodiversidade e Floresta, Saneamento e Controle da Qualidade Ambiental, Agenda 21 e Pesca e Aqüicultura.
	Decreto 23.346, de 18.06.01	Institui o Conselho de Desenvolvimento Sustentável de Pernambuco (CDS/PE). Alterado pelo Decreto 26.776/04.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Decreto 23.473, de 10.08.01	Regulamenta os critérios de distribuição da parcela do ICMS que cabe aos Municípios, relativos aos aspectos socioambientais. Alterado pelos Decretos 26.030/03 e 26.776/04.
	Lei 12.008, de 01.06.01	Dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos. Regulamentada pelo Decreto 23.941/02.
	Decreto 23.736, de 26.10.01	Institui a Comissão Interinstitucional de Educação Ambiental do Estado.
	Decreto 23.941, de 11.01.02	Regulamenta a Lei 12.008/01.
	Decreto 24.017, de 07.02.02	Aprova o Zoneamento Ecológico Econômico Costeiro (ZEEC) do Litoral Norte do Estado. Alterado pelo Decreto 28.822/06.
	Lei Complementar 49, de 31.01.03	Cria a Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH). Alterada pela Lei 3.968/09.
	Decreto 25.275, de 06.03.03	Aprova o Regulamento da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.
	Decreto 25.387, de 14.04.03.	Regulamenta o Programa Agenda 21 Estadual.
	Decreto 26.030, de 15.10.03	Introduz modificações no Decreto 23.473/01.
	Decreto 26.054, de 23.10.03	Regulamenta o Projeto de Proteção e Conservação Ambiental.
	Decreto 26.056, de 23.10.03	Regulamenta o Projeto de Combate à Desertificação e Convivência com a Seca.
	Decreto 26.776, de 27.05.04	Introduz alterações no Decreto 23.346/01.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 12.753, de 21.01.05	Dispõe, no âmbito do Estado de Pernambuco, sobre o comércio, o transporte, o armazenamento, o uso e aplicação, o destino final dos resíduos e embalagens vazias, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, bem como o monitoramento de seus resíduos em produtos vegetais. Regulamentada pelo Decreto 31.246/07.
	Lei 12.810, de 10.05.05	Altera a Lei 12.321/03.
	Decreto 28.822, de 16.01.06	Altera dispositivos do Decreto 24.017/02.
	Instrução Normativa CPRH 003, de 10.04.06	Disciplina o art. 4º, § 2º, do Decreto Estadual 23.941/02, que regulamenta a Política Estadual de Resíduos Sólidos, prevendo o envio do Relatório Anual de Resíduos Sólidos Gerados.
	Instrução Normativa CPRH 004, de 10.04.06	Disciplina o art. 20 da Lei 12.008/01, que dispõe sobre a Política Estadual de Resíduos Sólidos, criando critérios para a apresentação de Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos Industriais (PGRSI), e aprova o Termo de Referência para apresentação do PGRSI.
	Decreto 30.369, de 19.04.07.	Aprova o Regulamento da Secretaria de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente.
	Lei 13.361, de 13.12.07	Institui o Cadastro Técnico Estadual de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais e a Taxa de Controle e Fiscalização Ambiental do Estado de Pernambuco (TFAPE).
	Decreto 31.246, de 28.12.07	Regulamenta a Lei 12.753/05.
	Lei 13.614, de 04.11.08	Consolida e revisa as normas disciplinadoras do Conselho Estadual de Meio Ambiente de Pernambuco (CONSEMA/PE).

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Proteção do Meio Ambiente (continuação)	Lei 13.968, de 15.12.09	Modifica a denominação e a competência dos órgãos e entidades do Poder Executivo que indica; altera a Lei Complementar 49/03.
	Lei 14.090, de 17.06.10	Institui a Política Estadual de Enfrentamento às Mudanças Climáticas de Pernambuco.
	Lei 14.091, de 17.06.10	Institui a Política Estadual de Combate à Desertificação e Mitigação dos Efeitos da Seca.
Licenciamento Ambiental	Lei 12.916, de 08.11.05	Dispõe sobre licenciamento ambiental e infrações administrativas ambientais.
	Decreto 28.787, de 29.12.05	Institui os valores das Taxas de Licenciamento Ambiental, bem como os preços públicos decorrentes dos serviços necessários a concessão das licenças, de competência da Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH), previstos na Lei 12.916/05.
	Instrução Normativa CPRH 001, de 22.05.07	Disciplina a realização de Audiência Pública, quando necessária, ao processo de licenciamento ambiental.
Unidades de Conservação	Lei 9.931, de 11.12.86	Define como área de proteção ambiental as reservas biológicas constituídas pelas áreas estuarinas do Estado de Pernambuco, sendo relevantes para o presente estudo as APAs Estuarinas do Canal de Santa Cruz, nos municípios de Itamaracá, Itapissuma, Igarassu e Goiana e a do Rio Timbó, nos municípios de Abreu e Lima, Igarassu e Paulista. Alterada pela Lei 11.734/99.
	Lei 9.989, de 13.01.87	Define as Reservas Ecológicas da RM, sendo relevante para o presente estudo somente a Reserva Ecológica Mata da Usina São José, no município de Igarassu.
	Decreto 19.815, de 02.06.97	Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) pelo Estado de Pernambuco.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Unidades de Conservação (continuação)	Lei 11.734, de 30.12.99	Altera as Leis 9.931/96 e 11.516/97, que dispõe sobre o licenciamento ambiental e 11.721/99, que altera a estrutura, competência e funcionamento do Conselho Estadual de Meio Ambiente.
	Decreto 25.574, de 25.06.03	Dispõe sobre a participação das Unidades de Conservação na distribuição de parte do ICMS socioambiental que cabe aos municípios.
	Instrução Normativa CPRH 007, de 29.12.06	Disciplina os procedimentos da CPRH referentes à aprovação da localização da Reserva Legal em propriedades e posses rurais; à autorização para supressão de vegetação e intervenção em Áreas de Preservação Permanente e à autorização para o desenvolvimento das atividades florestais no Estado de Pernambuco.
	Lei 13.787, de 08.06.09	Institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza (SEUC), no âmbito do Estado de Pernambuco. Revoga os artigos 18 a 26 da Lei 11.206/95, que dispõe sobre a Política Florestal do Estado.
	Decreto 34.692, de 17.03.10	Cria a Área de Proteção Ambiental Aldeia – Beberibe, com uma área de 31.624ha, engloba os municípios de Camaragibe, Recife, Paulista, Abreu e Lima, Igarassu, Araçoiaba, São Lourenço da Mata e Paudalho.
Patrimônio Cultural e Natural	Lei 7.970, de 18.09.79	Institui o tombamento de bens pelo Estado. Regulamentada pelo Decreto 6.239/80.
	Decreto 6.239, de 01.01.80	Regulamenta a Lei 7.970/79.
	Lei nº 12.196, de 02.05.02	Institui, no âmbito da Administração Pública Estadual, o Registro do Patrimônio Vivo do Estado de Pernambuco – RPV (PE).
	Decreto 27.753, de 18.03.05	Institui, no âmbito da Administração Pública Estadual, o Registro do Patrimônio Imaterial do Estado de Pernambuco – RPI (PE).

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Flora e Fauna	Lei 11.206, de 31.03.95	Dispõe sobre a Política Florestal do Estado. Alterada pela Lei 13.787/09.
	Decreto 20.860, de 22.10.98	Cria o Comitê da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica no Estado.
	Lei 13.287, de 05.09.07	Dispõe sobre o plantio, o manejo e as vedações de uso exploratório mercantilista, nos casos que menciona, da flora oriunda do bioma Caatinga, da Mata Atlântica e dos Manguezais, no Estado de Pernambuco, como contribuição à prevenção do aquecimento global.
Recursos Hídricos	Lei 9.860, de 12.08.86	Delimita as áreas de proteção dos mananciais de interesse da Região Metropolitana do Recife, e estabelece condições para a preservação dos recursos hídricos.
	Decreto 19.281, de 22.08.96	Cria a Unidade de Gerenciamento do Projeto de Qualidade das Águas e Controle da Poluição Hídrica no Estado de Pernambuco (PQA).
	Lei 11.378, de 27.08.96	Disciplina a captação, depósito, transporte, aferição de potabilidade e uso de água no Estado.
	Lei 11.427, de 17.01.97	Dispõe sobre a conservação e a proteção de águas subterrâneas no Estado. Regulamentada pelo Decreto 20.423/98.
	Decreto 20.269, de 24.12.97	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Plano Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Decreto 20.423, de 26.03.98	Regulamenta a Lei 11.427/97.
	Decreto 25.388, de 14.04.03	Regulamenta o Programa Gestão Integrada dos Recursos Hídricos.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Recursos Hídricos (continuação)	Instrução Normativa CPRH 001, de 20.06.03	Disciplina o art. 3º, inciso X, da Lei 11.516/97, estabelecendo critérios para o monitoramento dos recursos hídricos de todo o Estado.
	Decreto 26.057, de 23.10.03	Regulamenta o Projeto de Comitês de Bacia Hidrográfica e dos Conselhos de Usuários de Água.
	Lei 12.599, de 07.06.04	Cria o Programa Estadual de Conservação da Água.
	Lei 12.984, de 30.12.05	Dispõe sobre a Política Estadual de Recursos Hídricos e o Sistema Integrado de Gerenciamento de Recursos Hídricos.
	Decreto 30.329, de 30.03.07	Aprova o Regulamento da Secretaria de Recursos Hídricos (SRH).
	Decreto 30.462, de 25.05.07	Aprova o Regulamento da Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (CPRH).
	Lei 14.028, de 26.03.10	Cria a Agência Pernambucana de Águas e Clima (APAC).
Terras Indígenas, Quilombos e Populações Tradicionais	Lei 12.626, de 05.07.04	Institui a Política Estadual de Apoio às Comunidades Indígenas.
	Lei 13.298, de 21.09.07	Institui no calendário oficial do Estado de Pernambuco a Semana Estadual da Vivência e Prática da Cultura Afro-Pernambucana.
Uso do Solo Urbano	Lei 9.960, de 17.12.86	Define áreas de interesse especial, dispõe sobre os procedimentos básicos relativos ao seu parcelamento para fins de ocupação urbana.
	Lei 9.990, de 13.01.97	Estabelece normas para concessão de Anuência Prévia, pela autoridade metropolitana à aprovação, pelos municípios da RMR, dos projetos de parcelamento do solo para fins urbanos.
	Lei 13.490, de 01.07.08	Cria o Conselho Estadual das Cidades do Estado de Pernambuco (ConCidades-PE). Regulamentada pelo Decreto 34.547/10.

TEMA	REFERÊNCIAS LEGAIS	DESCRIÇÃO
Uso do Solo Urbano (continuação)	Lei 13.698, de 18.12.08	Dispõe sobre a exploração da utilização das faixas de domínio e das áreas adjacentes às rodovias estaduais e federais delegadas ao Estado de Pernambuco, por empresas concessionárias de serviço público, por empresas públicas, sociedades de economia mista, entes da administração direta ou indireta ou particulares.
	Decreto 34.547, de 29.01.10	Regulamenta a Lei 13.490/08.
Controle da Poluição Ambiental e Sonora	Lei 10.564, de 11.01.91	Dispõe sobre o controle da poluição atmosférica no Estado.
	Lei 12.789, de 28.04.05	Dispõe sobre ruídos urbanos, poluição sonora e proteção do bem-estar e do sossego público. Regulamentada pelo Decreto 28.558/05. Alterada pela Lei 12.960/05.
	Decreto 28.558, de 04.11.05	Regulamenta a Lei 12.789/05.
	Lei 12.960, de 20.12.05	Modifica a Lei 12.789/05.

6.1 MEIO FÍSICO

6.1.1 CLIMATOLOGIA

a. Introdução

A caracterização climatológica da Área de Influência Indireta da LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II foi baseada em dados meteorológicos/climatológicos provenientes das Normais Climatológicas (período de 1961-1990) referentes às estações de Recife e João Pessoa, localizadas próximo aos extremos sul e norte da LT. Além do Instituto Nacional de Meteorologia (INMET), foram utilizados como fontes de informação dados do Centro de Previsão do Tempo e Estudos Climáticos (CPTEC/INPE), do Centro de Pesquisa de Energia Elétrica (CEPEL), e do EIA da LT 500kV Colinas – Sobradinho (ATE II/BIODINÂMICA, 2005).

b. Aspectos Metodológicos

As séries de dados das Normais Climatológicas foram as principais bases utilizadas para o desenvolvimento de uma análise de consistência espaço-temporal, juntamente com as informações do CEPEL referentes às estações localizadas nas extremidades da LT. Quanto à caracterização dos aspectos gerais climatológicos da Região Nordeste, utilizou-se como referência o EIA da LT 500kV Colinas – Sobradinho.

É recomendável que os períodos das séries de dados meteorológicos/climatológicos sejam os mais recentes disponíveis. No entanto, há grande deficiência de dados para a Região Nordeste, com poucos parâmetros observados nas esparsas estações meteorológicas existentes nos Estados da Paraíba e de Pernambuco.

Para a caracterização climatológica da área de inserção do empreendimento, são apresentados dados das Normais Climatológicas (INMET, 1992) das estações de João Pessoa e Recife para os parâmetros de precipitação, temperatura, umidade relativa do ar, pressão atmosférica, evaporação, insolação e nebulosidade. Para os ventos, foram utilizados dados provenientes de monitoramentos de aeroportos (*sonda.cptec.inpe.br*) e, para os dados de nível cerâmico, tomaram-se como base a NBR-5422 e o Projeto Básico da LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II, que contém os parâmetros de ventos utilizados no dimensionamento do empreendimento.

c. Características Dinâmicas da Atmosfera

Para estudar a caracterização climatológica de uma região, é fundamental conhecer, em escala sinótica e regional, os principais agentes meteorológicos que a influenciam diretamente. Neste tópico, são apresentadas as principais características dos sistemas meteorológicos que atuam na América do Sul, no Brasil e na Região Nordeste.

(1) Aspectos Gerais de Circulação Atmosférica

A configuração do escoamento médio na baixa atmosfera da América do Sul e oceanos circunvizinhos reflete os mecanismos da Circulação Geral da Atmosfera, notadamente pelo Anticiclone Subtropical do Pacífico Sul (ASPS). Tais sistemas são corresponsáveis por parte das condições do tempo meteorológico sobre o continente sul-americano, principalmente o Anticiclone Subtropical do Atlântico Sul (ASAS), que interage com as massas de ar provenientes do sul e no condicionamento dos sistemas de mesoescala.

O ASAS consiste em um centro de ação que apresenta, em janeiro, posicionamento próximo a 25°S/20°W, atuando sobre a parte leste do continente sul-americano. Esse sistema é também conhecido como “Alta de Ascensión”, no qual a circulação se mantém ativa durante todo o ano, ocasionando, exceto no oeste da Amazônia, circulações em baixos níveis provenientes, predominantemente, de leste a nordeste. No inverno, o ASAS se mostra mais expandido no continente, influenciando os setores leste e central da porção equatorial brasileira. Os estados da Região Nordeste ficam sob seu domínio, principalmente no inverno, criando condições de estabilidade e limitação no desenvolvimento vertical de nuvens, levando à redução significativa das precipitações, configurando-se, portanto, o chamado “período seco”.

O ASPS não atua diretamente sobre o continente nos baixos e médios níveis devido à presença da Cordilheira dos Andes. Sua influência se dá a partir de, aproximadamente, 6.000m de altitude, sobretudo na porção continental.

O “Anticiclone Continental” (AC) constitui-se em outro sistema atuante no interior do continente sul-americano, sendo percebido nos meses de verão. Tal sistema ocupa, preferencialmente, o setor compreendido de 10°S a 25°S e de 52°W a 72°W, e seu centro médio é posicionado em torno de 17°S e 62°W.

Cabe destacar, também, a presença da “Baixa do Chaco” sobre o Chaco Paraguaio (17°S/65°W, aproximadamente), cuja formação deve-se ao grande aquecimento continental, sobretudo nos meses de verão, afetando diretamente o sul da Região Centro-Oeste.

Verifica-se, ainda, que a maior penetrabilidade do ASAS sobre a parte leste do Brasil ocorre nos meses de julho e agosto (inverno). Em janeiro, a presença da “Baixa do Chaco” gera uma extensa faixa de convergência, com a circulação proveniente do ASAS condicionando a ocorrência de umidade nos baixos níveis em uma extensa faixa de nebulosidade orientada de noroeste para sudeste: a conhecida “Zona de Convergência do Atlântico Sul” ou “Zona de Convergência da América do Sul” (ZCAS). Esse sistema se estende desde o sul da Região Amazônica até a região central do Atlântico Sul, tendo sido apontado como um dos principais responsáveis pela formação da precipitação nas Regiões Sudeste e Centro-Oeste.

(2) Sistemas Ondulatórios

As condições de tempo no Brasil, normalmente, são influenciadas por perturbações ondulatórias, como as frentes frias e linhas de instabilidade, que atuam em praticamente todas as latitudes do Planeta. As “frentes frias” são geradas na zona de transição entre a massa tropical e a massa polar migratória. Deslocam-se no sentido Polo–Equador, embora também existam forças de componente oeste–leste, resultando em trajetórias predominantes de sudoeste–nordeste no Hemisfério Sul, com pequenas variações sazonais em torno dessa trajetória média. No verão, as frentes frias deslocam-se predominantemente de sul–sudoeste (SSW) para norte–nordeste (NNE), enquanto, no inverno, seu deslocamento tende a ser de oeste–sudoeste (WSW) para este–nordeste (ENE).

As “frentes quentes”, assim como as chamadas “linhas de instabilidade”, ocorrem, preferencialmente, nas latitudes tropicais, embora essas regiões estejam principalmente sujeitas aos mecanismos convectivos, tendo nas nuvens cumuliformes seus principais agentes potenciais de ocorrência de “tempo meteorológico”.

Um “Anticiclone Polar” constitui-se em uma massa de ar que se origina no continente Antártico (para o Hemisfério Sul) ou Ártico (para o Hemisfério Norte). Para o Hemisfério Sul, esse sistema apresenta circulação anti-horária, com ventos divergentes à superfície, dirigidos para a zona depressionária subantártica. Os “Anticiclones Polares Migratórios” (APMs) então formados passam a invadir periodicamente o continente sul-americano, a partir de uma trajetória média dirigida de sudoeste para nordeste.

Os sistemas frontais atuam durante o ano todo sobre a América do Sul, com frequências maiores nas latitudes mais altas e menores nas latitudes mais baixas, e são um dos maiores causadores de distúrbios meteorológicos no Brasil. A interação entre a convecção tropical e os sistemas frontais ocorre, predominantemente, quando estes últimos se encontram na faixa latitudinal entre 20°S e 35°S. Na Região Nordeste, esses sistemas penetram mais raramente, entrando em dissipação, na maioria das vezes, sobre o Estado da Bahia. No entanto, ao atingirem o Nordeste brasileiro, isso ocorre com relativa atividade, provocando chuvas constantes e intermitentes.

No verão, as frentes frias que chegam ao sul do Brasil associam-se à Baixa do Chaco, intensificando-se. Nessa época do ano, os sistemas frontais podem manter-se “semiestacionados” no litoral da Região Sudeste, devido à presença de vórtices ciclônicos em altos níveis na Região Nordeste. A permanência dos sistemas frontais sobre essa região organiza a convecção tropical nas Regiões Central e Norte do Brasil e caracteriza a formação da “Zona de Convergência do Atlântico Sul”.

Por outro lado, durante o inverno, pode-se notar com mais nitidez o contraste térmico entre as massas de ar tropical e polar, separadas pela zona frontal no interior do continente. A passagem de intensas massas polares migratórias no inverno, pelo Sul, Sudeste e Centro-Oeste do Brasil, pode ocasionar geada nessas regiões, sobretudo nas localidades situadas em grandes elevações e em fundos de vales.

(3) Sistemas de Escala Regional

A Região Nordeste também está submetida aos chamados “Sistemas Convectivos de Mesoescala” ou de “Escala Regional” (SCMEs), 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). No espectro dos SCMEs, destacam-se as “Linhas de Instabilidade Tropicais” (LIT), os “Complexos Convectivos de Mesoescala” (CCME) e os “Sistemas de Brisas”.

As LIT são depressões barométricas, na forma de linhas organizadas em pequenas dorsais, associadas aos sistemas de alta pressão do interior do continente. São formadas, principalmente, sobre os Estados do Amazonas e Pará, como resultado do ciclo de aquecimento diurno. Enquanto tendem a um estágio de maturidade, passam a sofrer deslocamento na direção sudeste.

Os CCME são conjuntos de *cumulonimbus* cobertos por densa camada de *cirrus* que podem ser facilmente identificados em imagens de satélites, como sistemas de nuvens aproximadamente circulares e com crescimento explosivo em um intervalo de tempo de 6 a 12 horas.

Nas áreas litorâneas, as brisas marítimas podem atingir algumas dezenas de quilômetros, dependendo das condições térmicas diferenciais entre continente e oceano. Nesse caso, o transporte de umidade ocorre de forma relativamente eficiente no sentido oceano–continente, o que resulta em aumento dos valores de umidade relativa do ar e atenuação das temperaturas do ar em áreas mais afastadas do litoral.

Além dos mecanismos apontados acima, o regime de precipitação interanual nessas regiões é influenciado pelo mecanismo conjunto El Niño/Oscilação do Sul, denominado de ENSO (*El Niño-Southern Oscillation*).

d. Caracterização Climatológica

Na Região Nordeste, segundo a classificação de Köppen, a estação chuvosa restringe-se a poucos meses e com baixos índices pluviométricos. Apresenta alta variabilidade climática, sendo influenciada por quatro sistemas ondulatórios de distintas procedências: Sistemas Ondulatórios de Sul, Norte, Leste e Oeste.

Os Sistemas Ondulatórios de Sul (frentes polares que alcançam a região na primavera-verão) atuam das áreas litorâneas até o sul da Bahia, trazendo chuvas frontais e pós-frontais, podendo atingir o litoral de Pernambuco no inverno, enquanto o sertão nordestino permanece sob ação da alta tropical.

O Sistema Ondulatório de Norte, representado pela Zona de Convergência Intertropical (ZCIT), provoca chuvas do verão ao outono até Pernambuco, nas imediações da região conhecida como Raso da Catarina.

Os Sistemas Ondulatórios de Leste são mais frequentes no inverno e, normalmente, provocam chuvas abundantes no litoral, raramente alcançando as escarpas do Planalto da Borborema (800m) e da Chapada Diamantina (1.200m).

Por fim, os Sistemas de Correntes de Oeste, representados pelas LIT, ocorrem desde o término da primavera até o início do outono, raramente alcançando os Estados do Piauí e Maranhão.

A variação sazonal dos ventos na costa é fator importante e tem relação com a posição do ASAS. Estudos de circulação no Atlântico Sul mostram que os ventos na costa do Nordeste são de leste/nordeste no início do ano e de sudeste durante o período de abril a julho, o que coincide com a época chuvosa no leste da região. Portanto, durante a estação chuvosa de outono/inverno sobre o leste do NE, os ventos sopram de sudeste, perpendiculares à costa, favorecendo a ocorrência da zona de convergência noturna associada à brisa terrestre.

Outro fator que favorece as chuvas na região é o surgimento de um vórtice ciclônico em altos níveis, cuja circulação fechada possui o centro mais frio que sua periferia. Tais vórtices são observados nos meses de setembro a abril, tendo maior frequência em janeiro. Eles propiciam chuvas no norte e nordeste da região e céu claro na parte sul e central, durante esses meses.

A distribuição pluviométrica da Região Nordeste é bastante heterogênea. No norte dela, a principal estação chuvosa vai de março a maio; no sul, de dezembro a fevereiro; no leste, de maio a julho.

No interior da Região Nordeste, a precipitação acumulada anual é inferior a 500mm/ano; na costa leste, onde o clima é chuvoso, ela é superior a 1.500mm/ano; e no setor norte, varia entre 1.000 e 1.200mm/ano. A principal estação chuvosa do Nordeste, incluindo o norte e leste da região, representa 60% da precipitação anual no período de abril a julho, enquanto a estação seca, para a maior parte da região, ocorre de setembro a dezembro.

O deslocamento anual da ZCIT para latitudes mais ao sul no Hemisfério Norte influencia a Região Nordeste do Brasil, produzindo o máximo de precipitação no norte dela, principalmente nos meses de abril e maio. No sul da região, os maiores índices pluviométricos estão associados à penetração de frentes frias, que alcançam latitudes mais baixas no período de novembro a fevereiro. A leste, os maiores índices ocorrem de maio a julho, associados à máxima convergência dos alísios com a brisa terrestre, que são mais intensos durante as estações outono e inverno, devido ao maior contraste de temperatura entre a terra e o mar. As variações interanuais de chuvas no leste do Nordeste podem ser atribuídas às anomalias na posição e intensidade da ZCIT, causadas por anomalias positivas na temperatura da superfície do mar do Atlântico Sul e pela ocorrência do El Niño, no Pacífico Equatorial.

A maior parte do Nordeste apresenta distribuição espacial e sazonal de temperatura bastante homogênea, exceto o sul da Bahia, onde há maior variabilidade, tratando-se uma região onde as massas de ar relativamente frias conseguem penetrar durante o inverno.

As temperaturas médias anuais estão entre 20° e 28°C, com máximas observadas em torno de 40°C no sul do Maranhão e Piauí. No litoral, as temperaturas mínimas, que ocorrem em junho e julho, atingem 12°C. Nos planaltos, as mínimas são inferiores, como na Chapada da Diamantina, que, após a passagem de uma frente polar, registrou 1°C.

(1) Caracterização Climatológica da Região de Inserção do Empreendimento

• Temperatura do Ar

A avaliação do perfil térmico médio (**Figura 6.1.1-1**) mostra homogeneidade da distribuição térmica ao longo da região que compreende as Áreas de Influência da Linha de Transmissão e cidades próximas. A sazonalidade é pouco significativa, com exceção da cidade de Recife, que apresenta valores das temperaturas médias mensais próximos entre si.

A temperatura média mensal varia entre 23,9°C e 26,6°C no ponto inicial da LT próximo de Recife (PE) e entre 23,7°C e 28,2°C no ponto final próximo de João Pessoa (PB).

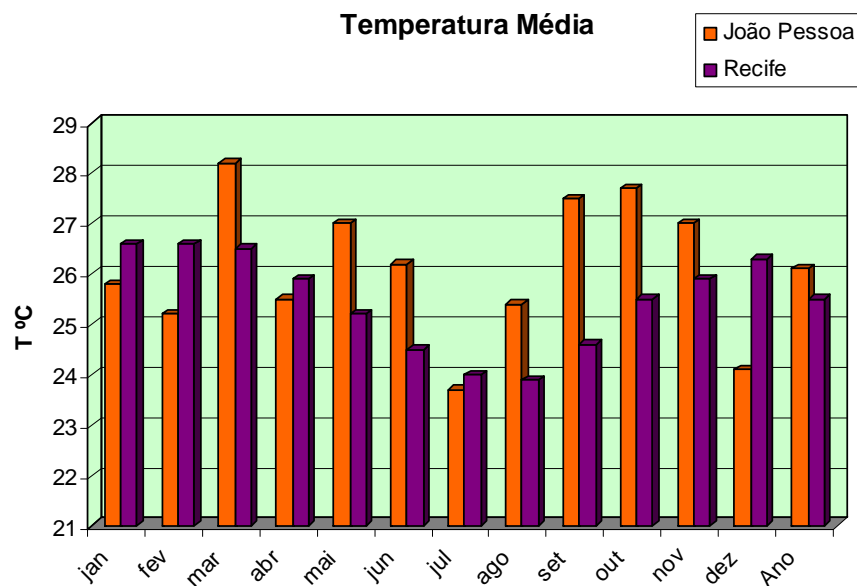


Figura 6.1.1-1 – Normais Climatológicas (1961-1990) das temperaturas mensais e anual (°C) em João Pessoa e Recife.

Fonte: INMET, 1992.

As médias das máximas e das mínimas temperaturas encontram-se representadas, respectivamente, nas **Figuras 6.1.1-2** e **6.1.1-3**, a seguir.

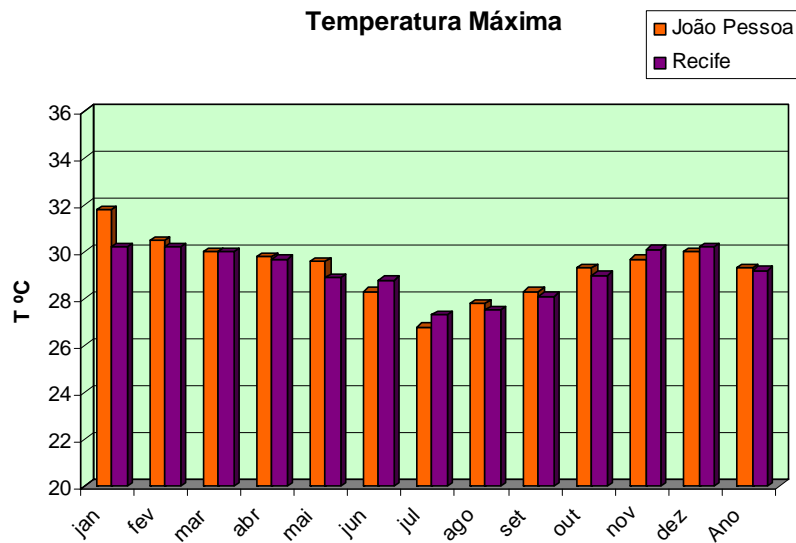


Figura 6.1.1-2 – Normais Climatológicas (1961-1990) das temperaturas máximas mensais e anual (°C) em João Pessoa e Recife.
Fonte: INMET, 1992.

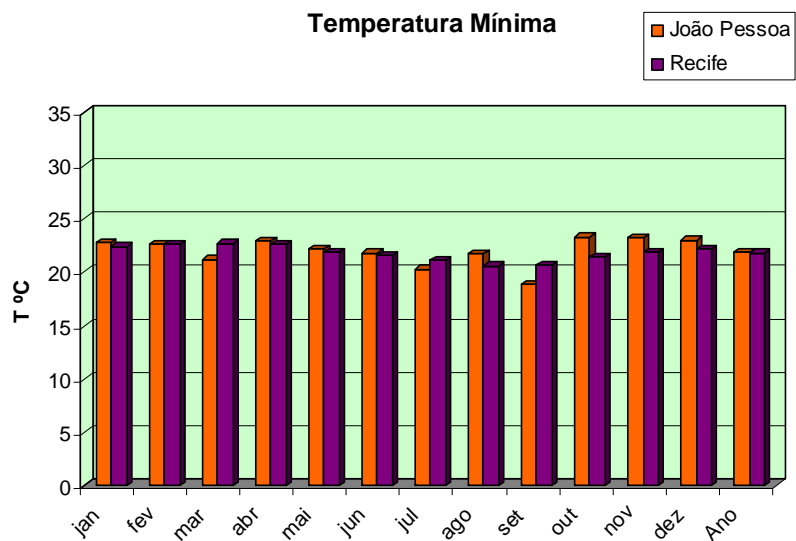


Figura 6.1.1-3 – Normais Climatológicas (1961-1990) das temperaturas mínimas mensais e anual (°C) em João Pessoa e Recife.
Fonte: INMET, 1992

- **Precipitação**

As precipitações atingem a região do empreendimento e entorno, associadas a diversos mecanismos atmosféricos, tais como: deslocamento anual da ZCIT, linhas de instabilidade e formações convectivas regionais, originadas de sistemas de baixa pressão que surgem devido à interação entre sistemas locais e de grande escala e frentes frias.

A **Figura 6.1.1-4** apresenta a distribuição mensal da precipitação nas estações de João Pessoa e Recife. Sazonalmente, existe uma clara distinção do período chuvoso para o período seco. Nota-se homogeneidade na distribuição entre essas localidades, com a concentração das chuvas no inverno e o período de estiagem no verão. A cidade de Recife possui os maiores índices pluviométricos.

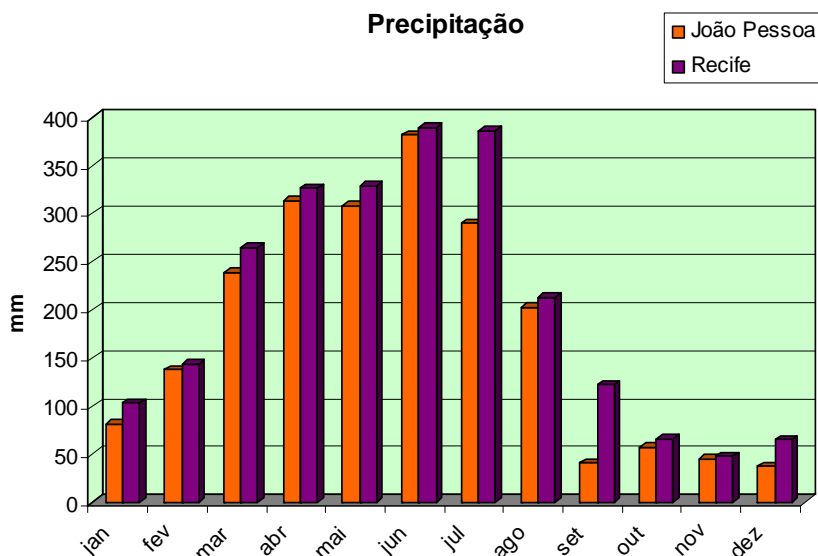


Figura 6.1.1-4 – Normais Climatológicas (1961-1990) da precipitação mensal (mm) nas estações de João Pessoa e Recife.

Fonte: INMET, 1992.

- **Umidade Relativa do Ar**

O comportamento da umidade relativa do ar ao longo de um dia pode apresentar variações significativas em função de diversos fatores, por exemplo, insolação, nebulosidade, precipitação, direção e velocidade dos ventos. A umidade relativa do ar tende a aumentar à noite e durante a madrugada, diminuindo gradualmente ao nascer do sol.

Analisando a **Figura 6.1.1-5**, nota-se que os valores mais altos de umidade ocorrem no inverno, com pouca alteração durante o ano, variando entre 67 e 87% em João Pessoa e entre 73 e 85% em Recife.

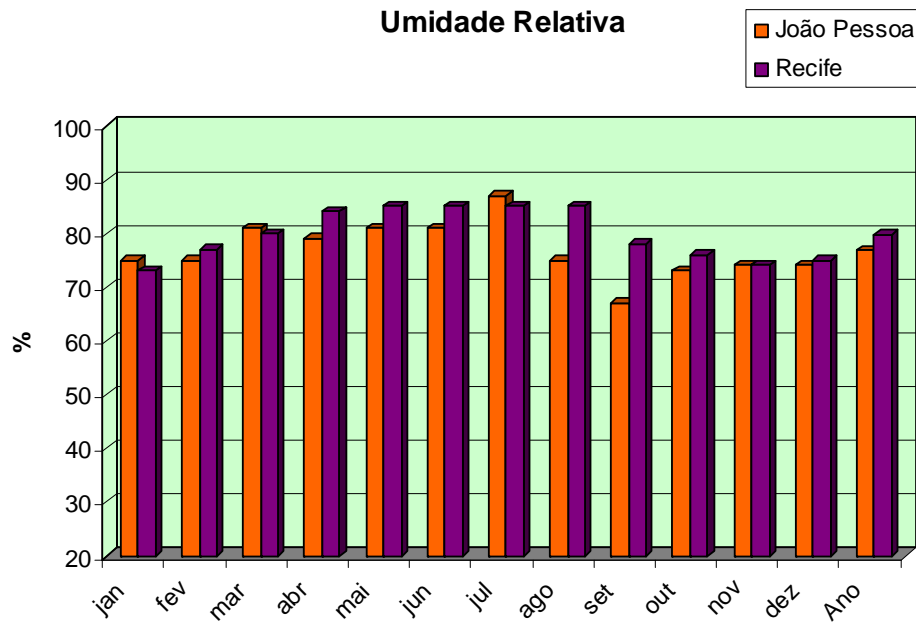


Figura 6.1.1-5 – Normais Climatológicas (1961-1990) das umidades relativas mensais e anual do ar (%) em João Pessoa e Recife.

Fonte: INMET, 1992.

• Pressão Atmosférica

Quanto à dinâmica atmosférica, a pressão é importante elemento para a caracterização dos sistemas migratórios e locais. As variações temporais deste parâmetro estão associadas a ciclos bem-definidos e às incursões do ar com distintas características termodinâmicas.

Diariamente, observam-se pequenas variações decorrentes da denominada “maré barométrica”, que resultam em momentos com valores máximos e mínimos relativos.

Sazonalmente, os valores da pressão atmosférica são maiores no inverno, devido à interação de diversos fatores, como os astronômicos, e às maiores intensidades das massas polares migratórias. No verão, a maior intensidade dos raios solares sobre a superfície conduz ao surgimento de forças de flutuação que induzem a movimentos verticais ascendentes, com ou sem a formação de nuvens, reduzindo os valores da pressão atmosférica na superfície.

Os valores das pressões atmosféricas médias, ao longo do traçado da LT, variam de 1.008,5 a 1.012,5hPa, em João Pessoa, e de 1.010,1 a 1.014,7hPa, em Recife (**Figura 6.1.1-6**).

No inverno, os valores da pressão são maiores em virtude da intensificação do ASAS. Em escala local, para curtos períodos, o comportamento da pressão atmosférica apresenta picos de pressão associados ao domínio de anticiclones, intercalados por depressões, que correspondem às situações de deslocamento da ZCIT e do ASAS. Ocorrem, também, pequenas oscilações de máximos e mínimos no período de 24 horas, as quais se devem à “maré barométrica”.

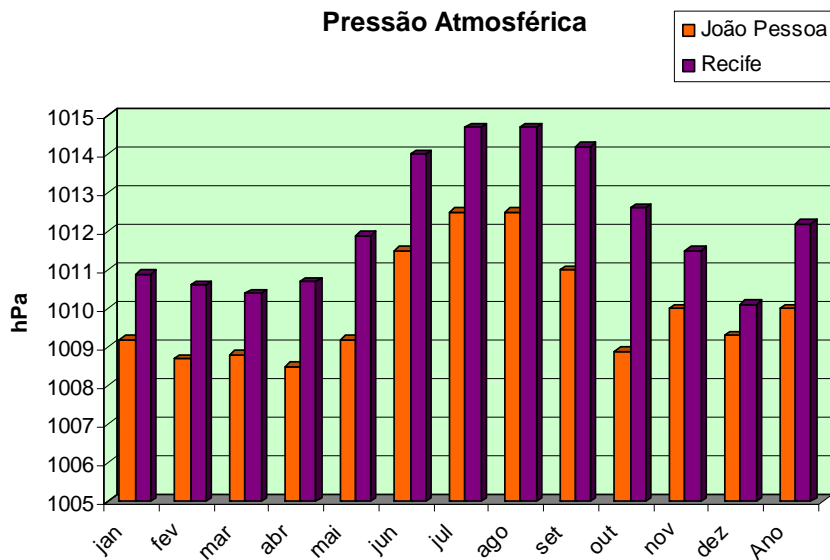


Figura 6.1.1-6 – Normais Climatológicas (1961-1990) das pressões atmosféricas (hPa) mensais e anual em João Pessoa e Recife.

Fonte: INMET, 1992.

- **Evaporação**

A evaporação é o principal componente de perda de água no balanço hídrico local. É representada pela evaporação das superfícies livres, sendo diretamente proporcional ao aumento da radiação solar e da velocidade dos ventos e à diminuição da umidade relativa.

A **Figura 6.1.1-7**, a seguir, apresenta os valores das Normais Climatológicas (1961-1990) da evaporação nas estações de João Pessoa e Recife.

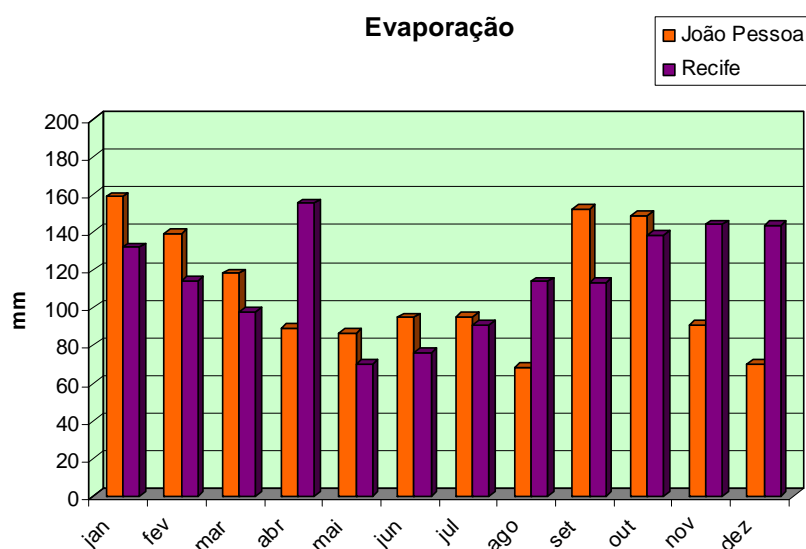


Figura 6.1.1-7 – Normais Climatológicas (1961-1990) da evaporação mensal (mm) em João Pessoa e Recife.

Fonte: INMET, 1992.

- **Insolação**

O parâmetro insolação representa o total do número de horas de brilho ou incidência solar direta sobre a superfície. Em novembro, é, normalmente, registrado o maior valor de insolação em Recife e João Pessoa.

A **Figura 6.1.1-8**, a seguir, apresenta os valores das Normais Climatológicas (1961-1990) de insolação nas estações de João Pessoa e Recife.

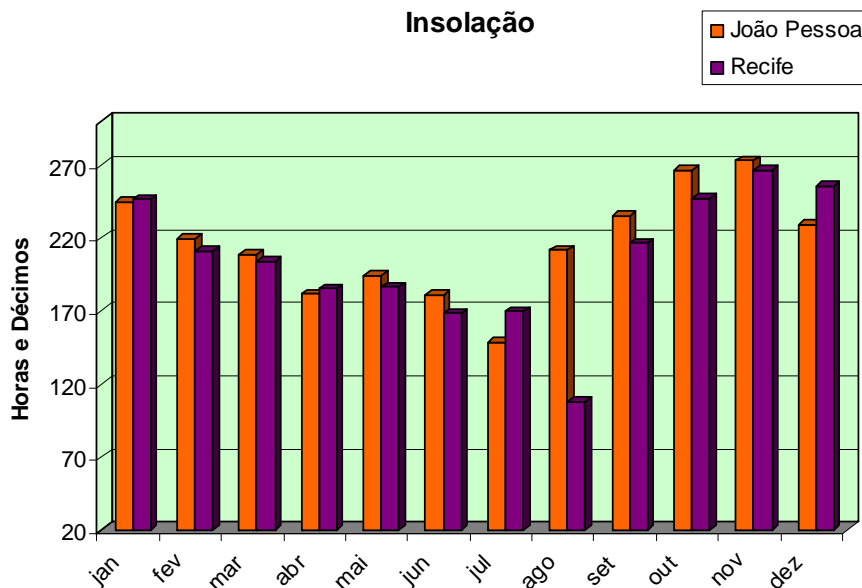


Figura 6.1.1-8 – Normais Climatológicas (1961-1990) da insolação mensal (horas e décimos) em João Pessoa e Recife.

Fonte: INMET, 1992.

- **Nebulosidade**

A quantidade de nebulosidade varia com a temperatura e a umidade disponível, de acordo com a época do ano. Nos meses de verão, há maior quantidade de nuvens devido ao calor e à alta umidade presentes na região. A **Figura 6.1.1-9** apresenta as Normais Climatológicas da nebulosidade, registradas no período 1961/1990, nas estações de João Pessoa e Recife.

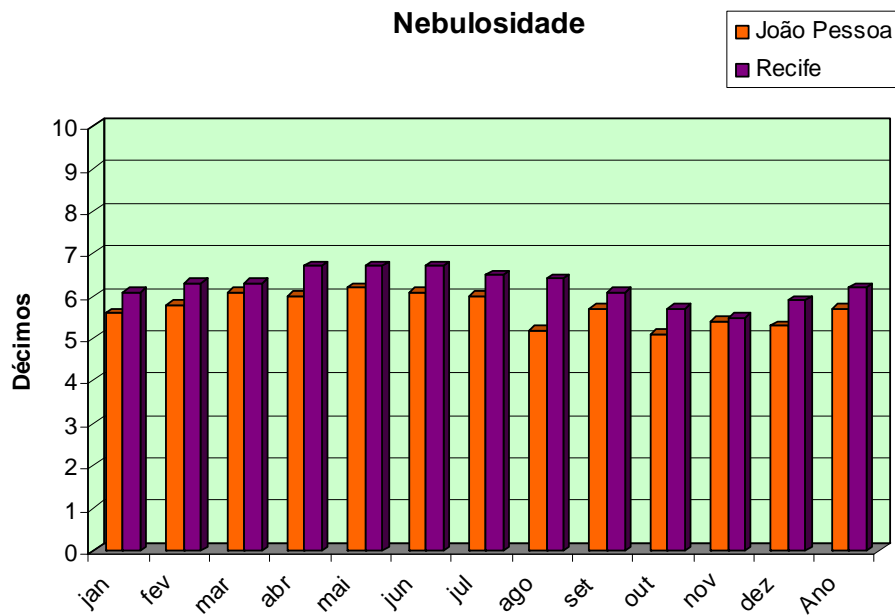


Figura 6.1.1-9 – Normais Climatológicas (1961-1990) das nebulosidades (décimos) mensais e anual em João Pessoa e Recife
Fonte: INMET, 1992.

- **Ventos**

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

Para a caracterização dos regimes de ventos na área de interesse, utilizaram-se dados climatológicos do CPTEC, cujas estações localizam-se nas extremidades do traçado da futura LT: nos aeroportos de João Pessoa (PB) e Recife (PE) (**Figuras 6.1.1-10 e 6.1.1-11**).

No Aeroporto de João Pessoa (**Figura 6.1.1-10**), os ventos sopram predominantemente do quadrante sudeste durante todo o ano (entre 120° e 150°). A velocidade média dos ventos apresenta uma variação diária de 2 a 12m/s, com maiores valores registrados às 17h.

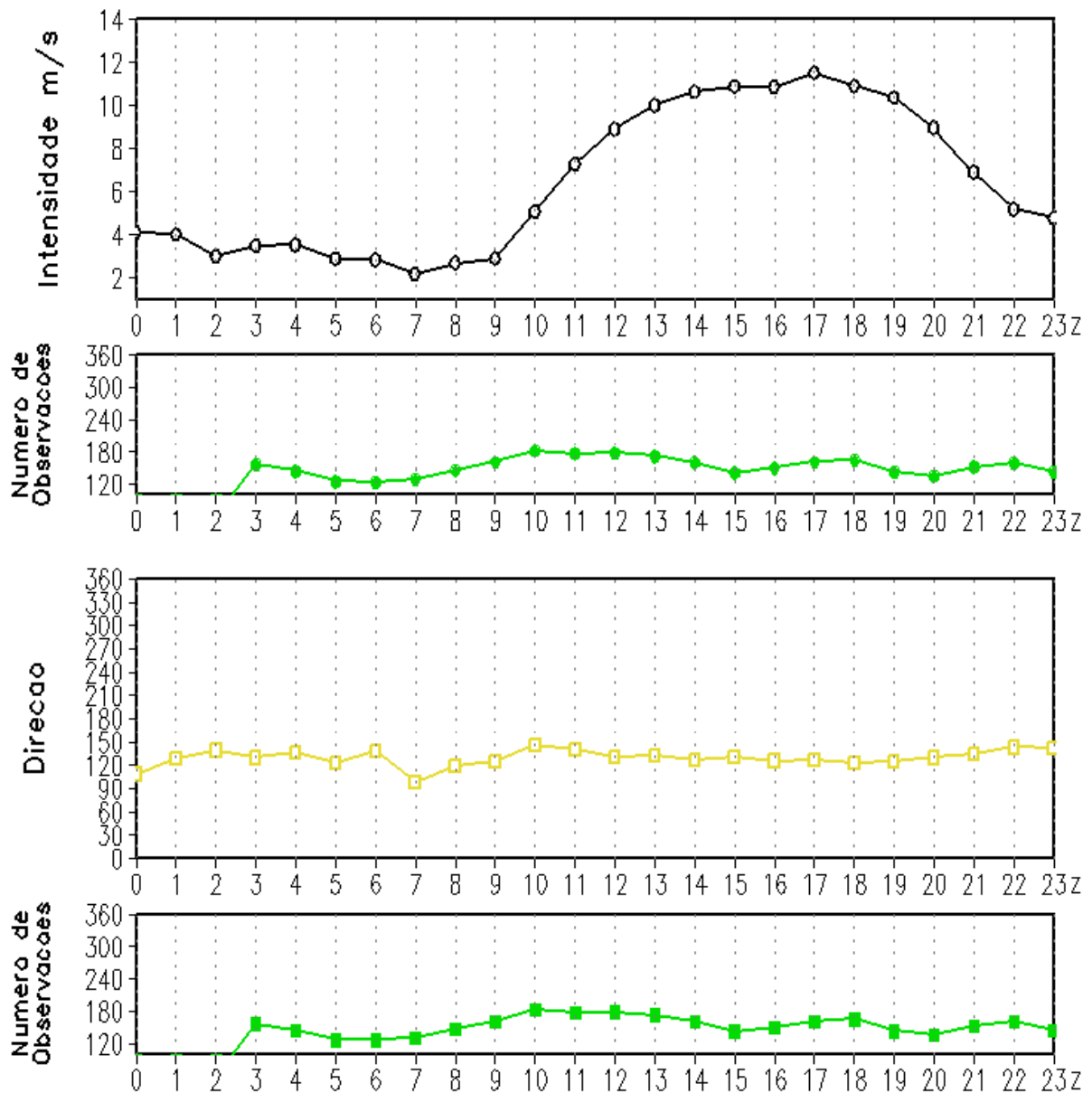


Figura 6.1.1-10 – Médias da intensidade e direção do vento, em 2002, no Aeroporto de João Pessoa, nas 24 horas do dia.

Fonte: CPTEC.

A **Figura 6.1.1-11** representa o comportamento anual dos ventos em Recife (PE). Pela análise dos gráficos, percebe-se que há, também, predominância de ventos no setor sudeste, o que comprova a influência dos grandes sistemas: ASAS e ZCIT.

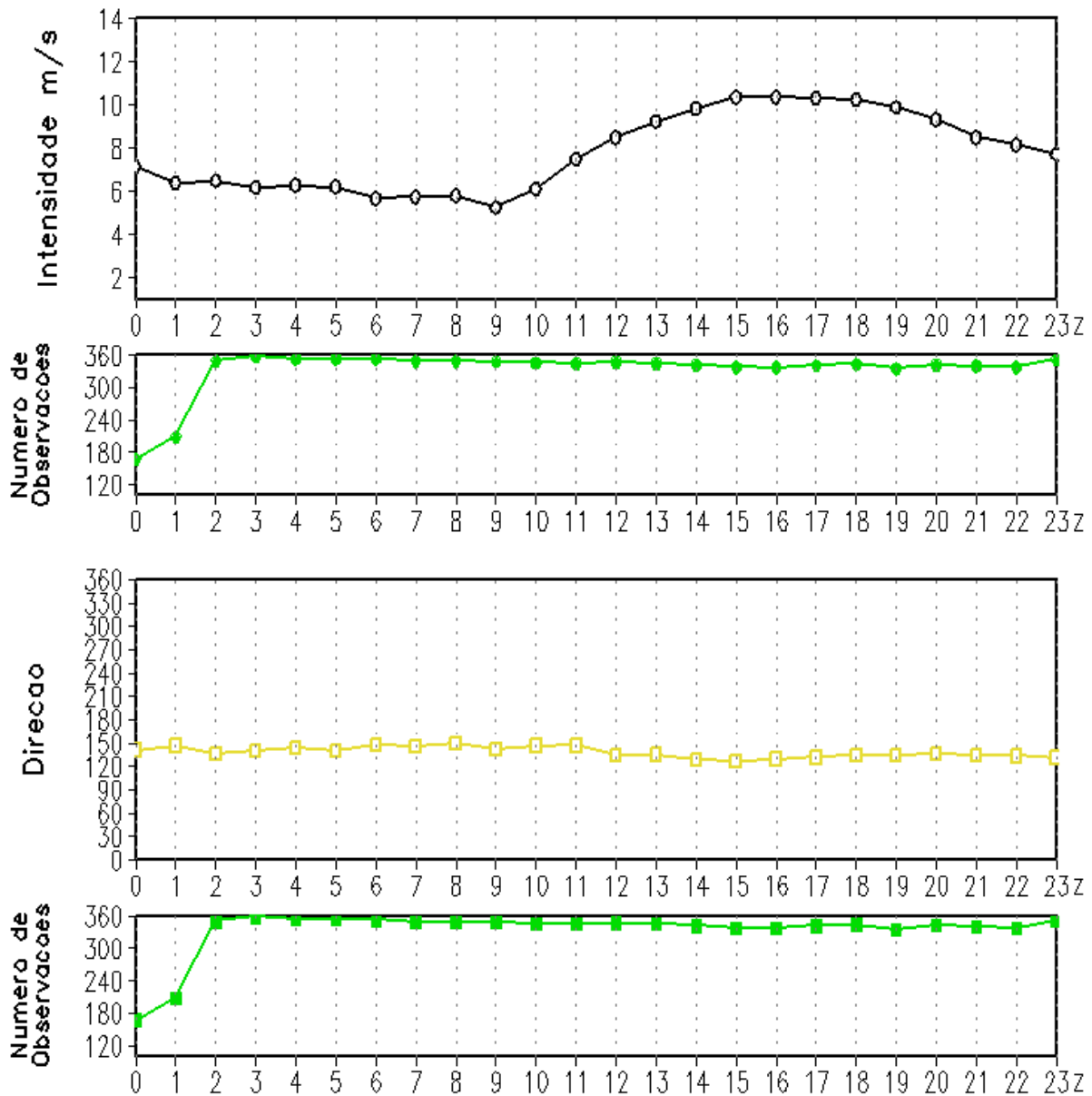


Figura 6.1.1-11 – Médias da intensidade e direção do vento, em 2002, no Aeroporto de Recife, nas 24 horas do dia.
Fonte: CPTEC

- **Nível Ceráunico**

O Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT), do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE), monitora e publica, periodicamente, documentos a respeito do Nível Ceráunico dos estados do Centro-Sul do Brasil. Para a Região Nordeste, onde será implantado o empreendimento, foram utilizados como base os dados provenientes da NBR-5.419, que trata exatamente dos Sistemas de Proteção contra Descargas Atmosféricas (SPDA). Nesse documento, é apresentada uma figura que representa o Nível Isoceráunico (número de dias com trovoada) de todo o Brasil, disponível para consulta (com cópia não autorizada) no *site* <http://faatest.edu.br/publicacoes/NBR5419.pdf>, na página 22 Figura B.1-a.

O Anexo Técnico componente do Edital de Licitação da LT, no aspecto da Coordenação dos Isolamentos e Desempenho das Descargas Atmosféricas, define que não poderá haver desligamento por descargas diretas, ou seja, por falhas de blindagem, e que o número de desligamentos por descargas atmosféricas não poderá ser superior a dois desligamentos /100km /ano. Dessa forma, o estudo da avaliação de desempenho das estruturas de proteção considerou como nível isoceráunico para a região de inserção do empreendimento o número de 40 dias de trovoada por ano. Além desse número, foram levados em consideração como resistência de aterramento, a máxima de 30ohm e o valor médio de 20ohm, obtidos pela CHESF, considerando sua experiência em empreendimentos similares na região.

No projeto básico de engenharia foi realizado o estudo de avaliação da torre típica com os dados característicos da região e utilizado o programa Flash. Concluiu-se que não haveria nenhum desligamento por carga direta e 1,342 desligamentos totais/100km/ano, o que atende às especificações do Edital de Licitação.

6.1.2 RECURSOS HÍDRICOS

A Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental contempla cinco importantes capitais (Fortaleza, Natal, João Pessoa, Recife e Maceió), vários grandes núcleos urbanos e um significativo parque industrial. Destaca-se, ainda, o fato de a região circunscrever mais de uma dezena de pequenas bacias costeiras, caracterizadas pela pouca extensão e pequena vazão de seus corpos d'água (ANA, 2010a).

Essa região compreende a totalidade dos Estados do Rio Grande do Norte e da Paraíba, 97% do território do Ceará e apenas 10% de Pernambuco, 5% de Alagoas e 1% do Piauí, totalizando 285.281km², equivalentes a 3% do território nacional. A demanda total de água na Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental é de 179,17m³/s (11% da demanda do País), da qual 53% (95,24m³/s) correspondem ao uso para irrigação. Esses valores contrastam fortemente com a disponibilidade hídrica regional, que representa 0,43% do total nacional. Em função da disparidade entre a disponibilidade e a demanda, é baixa a segurança hídrica necessária para o abastecimento de a região, sobretudo, nos períodos de estiagem sazonal (BRASIL, 2006),

agravada pelo fato da Região Hidrográfica ser uma das mais populosas do País, com aproximadamente 22 milhões de habitantes.

Segundo a divisão hidrográfica nacional proposta pela ANA, o empreendimento se insere nas sub-bacias dos rios Gramame/Goiana e Paraíba, localizadas nos Estados da Paraíba e Pernambuco, abrangendo, além dos rios que dão nome à bacia, dezenas de pequenos outros que deságuam diretamente no mar. A sub-bacia do rio Paraíba insere-se totalmente no Estado da Paraíba e abrange o principal rio do estado, que dá o nome à bacia.

Já de acordo com a divisão hidrográfica estadual, Pernambuco possui 13 grandes bacias, seis pequenas bacias litorâneas e nove pequenas bacias interioranas. Os cursos d'água que compõem as pequenas bacias interioranas são pouco extensos e com baixa vazão, escoando para o rio São Francisco. As bacias litorâneas são compostas por rios com características semelhantes, mas que escoam diretamente no oceano Atlântico. Nesse estado, serão atravessadas as bacias dos rios Goiana e dos pequenos rios litorâneos GL-1 e GL-6.

O Estado da Paraíba possui 11 bacias, segundo a divisão hidrográfica estadual. Dentre essas, três são rios interioranos que drenam em direção ao Rio Grande do Norte, e seis litorâneas, compostas por rios que deságuam no mar.

a. Caracterização da AII do empreendimento

A LT em análise localizar-se-á em cinco sub-bacias que fazem parte da RH do Atlântico Nordeste Oriental: a primeira é a dos pequenos rios litorâneos (GL-1), que engloba o trecho inicial, contendo a Barragem Botafogo e o rio de mesmo nome (também denominado Catucá). A segunda sub-bacia a ser atravessada é a do rio Goiana, que contempla os rios Tracunhaém, Sirigi e Capibaribe Mirim; posteriormente, outra bacia dos pequenos rios litorâneos (GL-6), que compreende as cabeceiras dos riachos Cupissura e Muzumba. A quarta bacia é a do rio Gramame, um dos principais rios da Paraíba, responsável pelo abastecimento de boa parte da Região Metropolitana de João Pessoa. Essa sub-bacia contempla os rios Gramame e Mamuaba e o riacho Mumbaba. A quinta e última sub-bacia interceptada é a do Paraíba (principal rio do estado), na qual apenas o riacho Tibiri será atravessado.

Considerando as cartas topográficas do IBGE e da SUDENE usadas para a elaboração da base cartográfica deste estudo, tendo como referência o Traçado Preferencial do empreendimento, constatou-se que a futura LT atravessará cerca de 23 rios perenes (**Fotos 6.12-6 a 6.12-9**), entre pequenos tributários e rios de maior porte. Os maiores rios são Catucá, Tracunhaém, Capibaribe Mirim, Gramame e Mamuaba. A futura LT também atravessará diversos rios intermitentes, muitas vezes nas suas respectivas cabeceiras de drenagem.

O rio Goiana é formado a partir da confluência dos rios Capibaribe-Mirim e Tracunhaém. Sua extensão é de 19km e, nos seus últimos 10,5km, é o limite entre os Estados da Paraíba e Pernambuco.

A nascente do rio Capibaribe-Mirim, que possui 83km de extensão, localiza-se na serra Pirauá, a 700m de altitude, no município de São Vicente Férrer, sendo responsável pela maior parte da drenagem da bacia. Seu regime fluvial é intermitente até as proximidades da cidade de Timbaúba, onde se torna perene até a sua foz, localizada, aproximadamente, 4km a jusante da cidade de Goiana.

O rio Tracunhaém (115km de extensão) pertencente à bacia hidrográfica do rio Goiana, nasce na serra Verde, a uma altitude de 300m, no município de Orobó. Seu curso drena as áreas dos municípios de Limoeiro, Carpina, Nazaré da Mata, Tracunhaém, Itaquitinga e Goiana.

A rede hidrográfica do pequeno grupo de rios litorâneos (GL-6) está inserida em uma região onde a pluviosidade é regularmente distribuída, tornando perene o regime fluvial dos cursos d'água dessa unidade hídrica. Os rios Cupissura e Muzumba (denominados, nas nascentes, de riacho Meirim) **Foto 6.1.2-1** afluentes do rio Papocas, são os principais rios dessa sub-bacia.

A bacia do rio Gramame localiza-se entre as latitudes 7°11' e 7°23' Sul e as longitudes 34°48' e 35°10' Oeste, no litoral sul do Estado da Paraíba. É composta pelos municípios de Alhandra, Conde, Cruz do Espírito Santo, João Pessoa, Santa Rita, São Miguel de Taipu e Pedras de Fogo. As principais sub-bacias formadoras da bacia do rio Gramame são o próprio Gramame, Mumbaba e Mamuaba.

A bacia hidrográfica do rio Paraíba possui 19.088,5km², correspondentes a 34% do território paraibano. Nos 78 municípios que a compõem, há aproximadamente 1.800.000 habitantes, cerca de 55% da população total do estado. Nessa bacia, localizam-se os principais centros urbanos do estado e, também, é onde se concentra a maior parte da produção industrial.

A rede hidrográfica está representada na base cartográfica deste estudo e consta em todos os mapas temáticos. Ressalta-se que, na **Ilustração 3 – RECURSOS HÍDRICOS**, estão representadas todas as travessias mais importantes, na escala de 1:100.000.

b. Caracterização fluviométrica

Nos estudos e levantamentos realizados na Região Nordeste, constatou-se que há um déficit de estações pluviométricas e fluviométricas. Algumas das estações encontradas estão desativadas ou com dados indisponíveis; outras apresentam falhas, o que dificulta uma análise mais acurada. Outra situação bastante comum é a existência de estações que monitoram apenas alguns parâmetros, em especial a qualidade da água, para controle dos açudes usados para abastecimento. O **Quadro 6.1.2-1**, a seguir, lista as principais estações utilizadas como base de dados hidrológicos para este RAS. A localização das estações também se encontra na **Ilustração 3**.

Quadro 6.1.2-1 – Estações fluviométricas utilizadas como base de dados hidrológicos

Código	Nome	Rio	Área de Drenagem (km ²)	Data Inicial	Data Final	Coordenadas UTM	
						E	N
38895000	Ponte da Batalha	Paraíba	19.244	01/12/1969	31/12/1997	273.866	9.211.375
39080000	Engenho Itapissirica	Tracunhaém	1.170	01/05/1973	31/12/2005	272.211	9.157.932
39083000	Engenho Retiro	Sirigi	460	01/10/1977	31/12/2006	266.356	9.164.019
39084000	Caricé	Capibaribe-Mirim	1.350	01/11/1999	31/12/2006	271.744	9.165.704

Fonte: ANA, 2010

As **Figuras 6.1.2-1 a 6.1.2-4** mostram os dados relativos às vazões registradas nos rios correspondentes a cada estação selecionada. Através da análise das vazões, pode-se constatar que há variação anual regular entre as máximas e as mínimas, com cheias nos meses de maio a julho e vazante, de outubro a novembro.

No **subitem 6.1.1 – Clima**, foram apresentadas informações sobre a pluviosidade média da região de inserção do empreendimento, entre outras. Nos municípios inseridos na AII da futura LT, a pluviosidade média anual está acima dos 2.000mm; no trimestre mais chuvoso, acima dos 300mm; no mais seco, abaixo dos 60mm. O fenômeno de cheia e vazante é completamente associado à pluviosidade, principalmente em função da pequena área das bacias atravessadas.

c. Áreas alagáveis

Uma estimativa da área inundável a partir de dados de sensores remotos disponíveis para a região possui um empecilho devido aos altos índices de nebulosidade nas imagens. Dessa forma, optou-se por utilizar, neste estudo, as cartas topográficas da SUDENE, que apresentam as áreas sujeitas a inundações já demarcadas.

A base cartográfica utilizada neste RAS contém, além da hidrografia, a delimitação das áreas inundáveis. É importante ressaltar que, na área a ser atravessada pela futura LT, há somente um pequeno trecho, de aproximadamente 200m ao longo do rio Gramame, sujeito a inundação periódica.

Visto ser pequena a extensão das áreas alagáveis atravessadas pelo empreendimento, não serão necessárias técnicas construtivas especiais nesse trecho. No entanto, as recomendações contidas no Plano Ambiental para a Construção (PAC), relativas a esses procedimentos, deverão ser cumpridas durante a fase de obras.

Rio Paraíba - Estação Ponte da Batalha, dados consistidos, média diária, 12/1969 - 12/1997

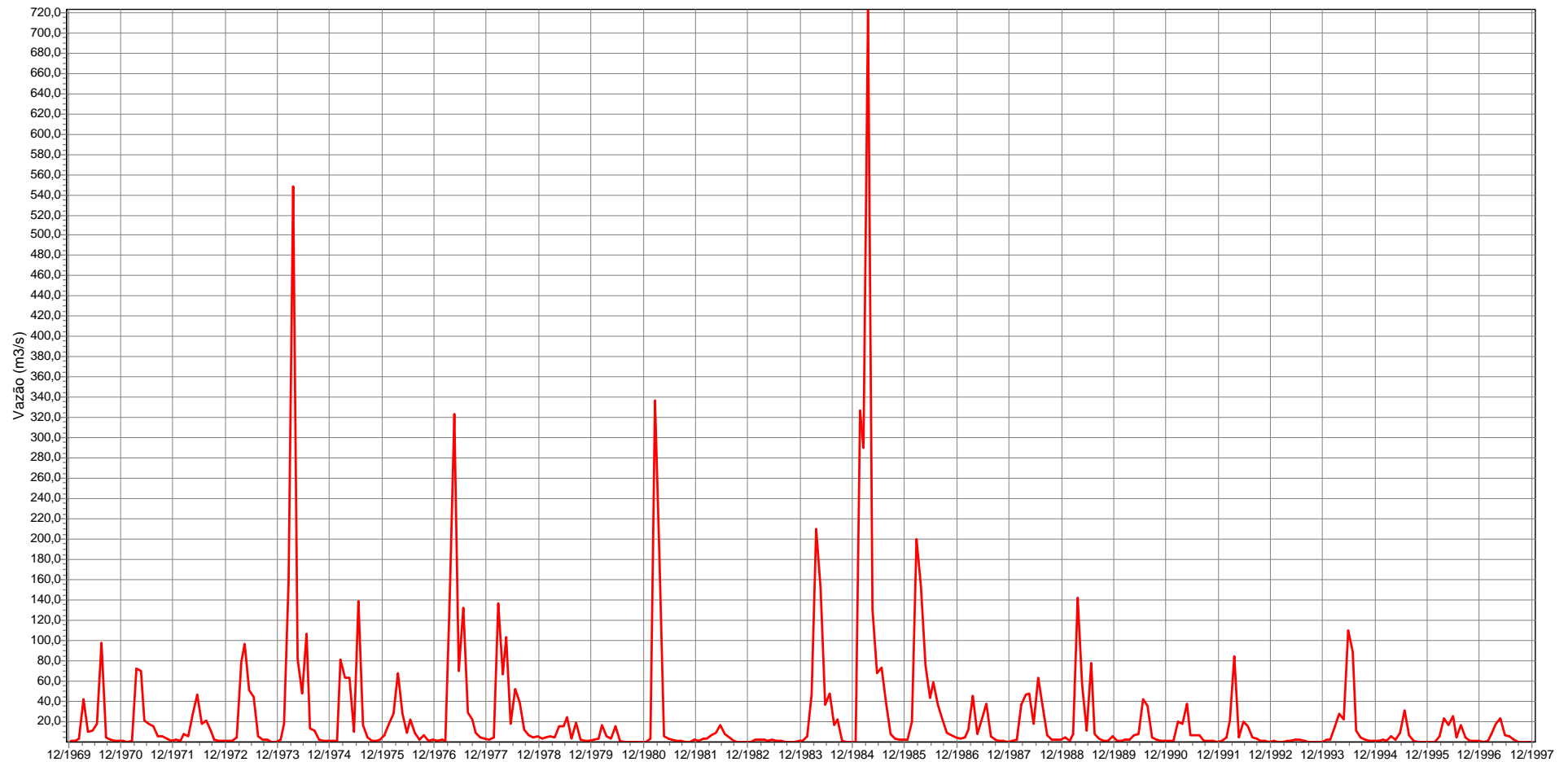


Figura 6.1.2-1 – Vazões médias mensais para a Estação Ponte da Batalha, localizada no rio Paraíba (1969-1997)
Fonte: ANA, 2010b

— Rio Tracunhaém - Estação Engenho Itapissirica, dados consistidos, média diária, 05/1967 - 12/2006

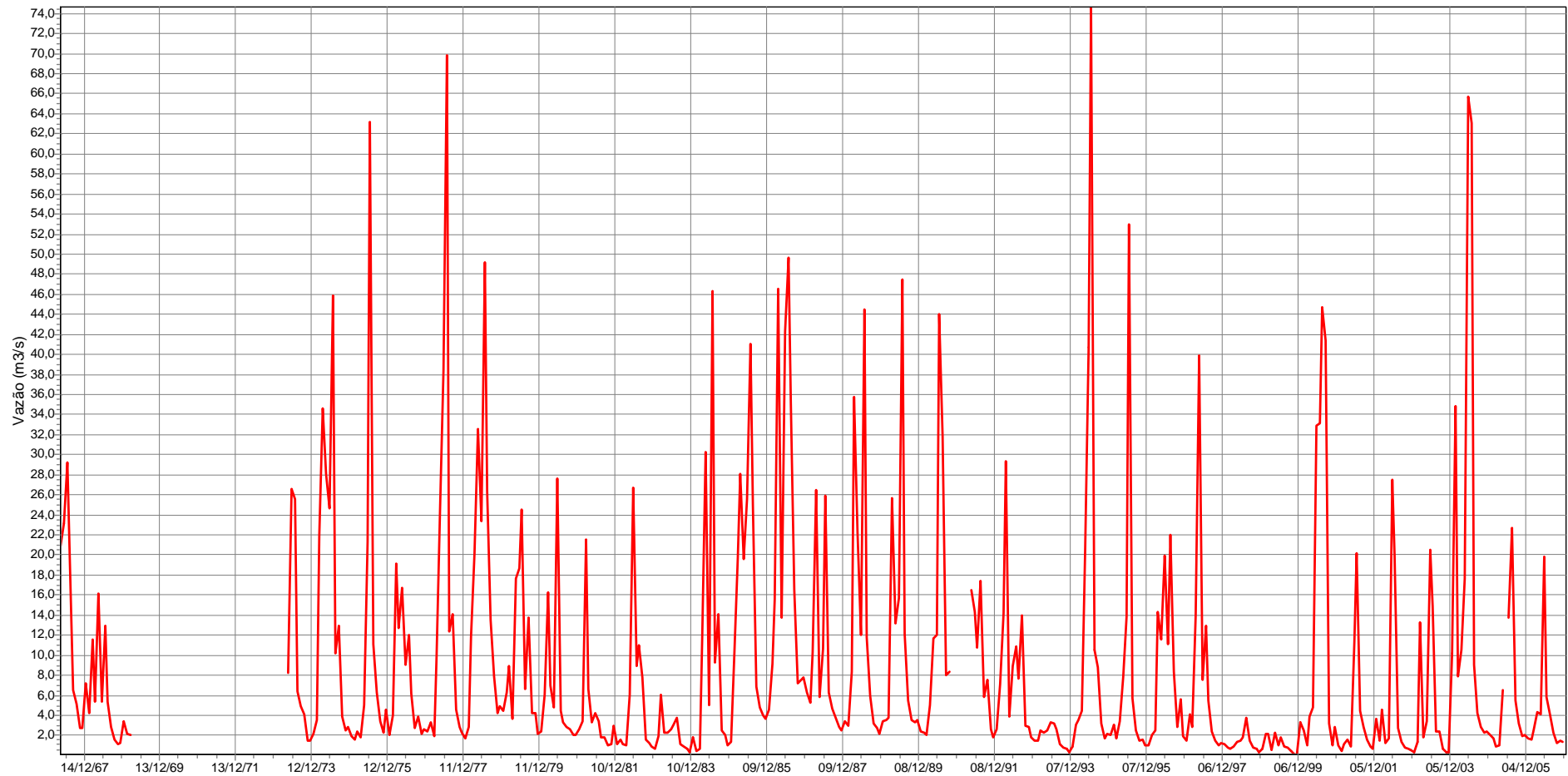


Figura 6.1.2-2 – Vazões médias mensais para a Estação Engenho Itapissirica, localizada no rio Tracunhaém (1973-2005)
Fonte: ANA, 2010b

Rio Sirigi - Estação Engenho Retiro, dados consistidos, média diária, 10/1977 - 12/2006

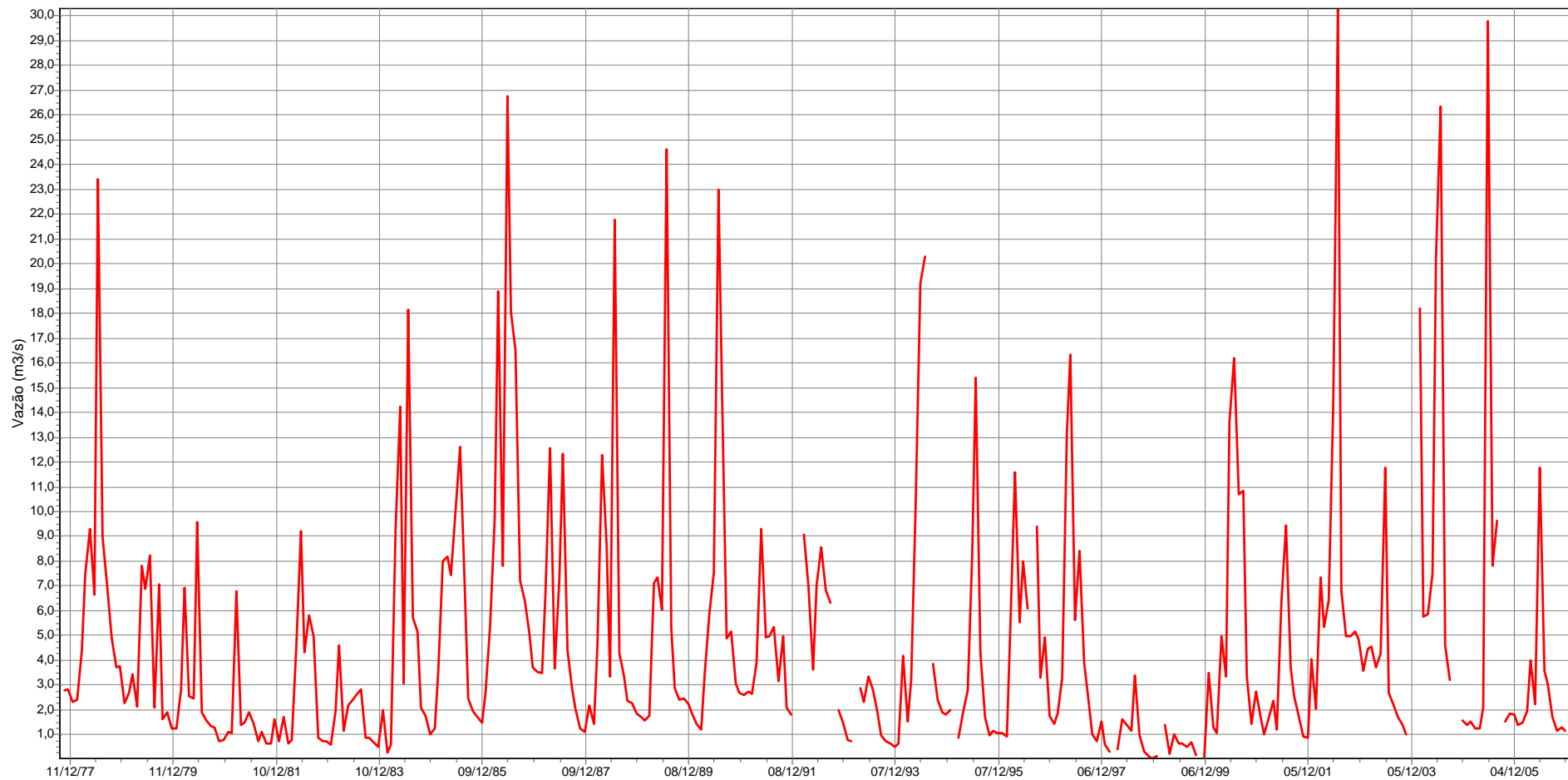


Figura 6.1.2-3 – Vazões médias mensais para a Estação Engenho Retiro, localizada no rio Sirigi (1977-2006)
Fonte: ANA, 2010b

Rio Capibaribe-Mirim - Estação Caricé, dados consistidos, média diária, 11/1999 - 12/2006

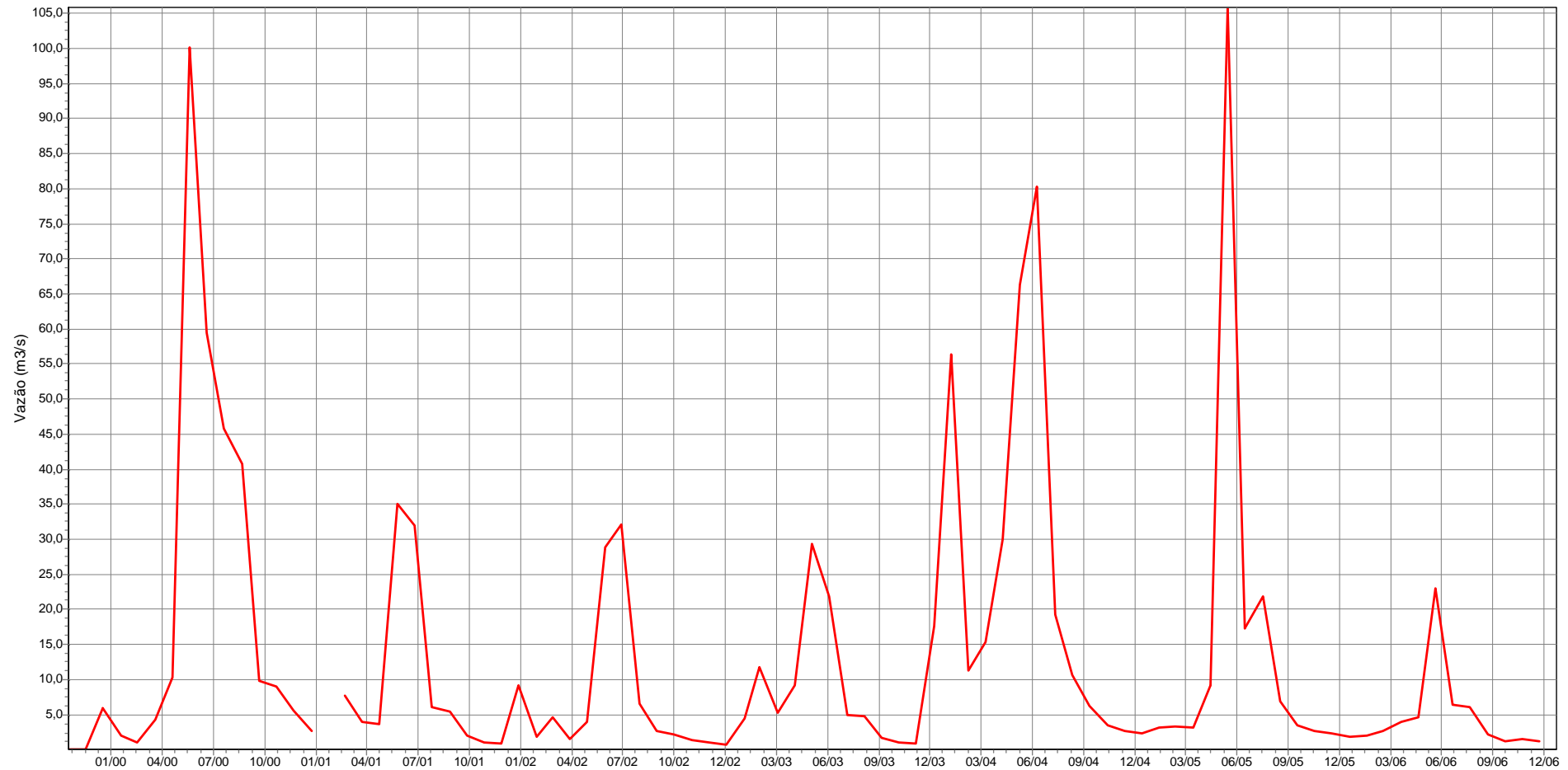


Figura 6.1.2-4 – Vazões médias mensais para a Estação Caricé, localizada no rio Capibaribe-mirim (1999-2006)
Fonte: ANA, 2010b

d. Registros Fotográficos



Foto 6.1.2-1

Riacho Meirim. Pequeno curso d'água com plantios de cana-de-açúcar ao longo das margens. Local próximo à travessia da futura LT.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 271.101

N: 9.179.068

Foto 6.1.2-2

Rio Sirigi, próximo ao local da travessia da LT. Detalhe para afloramentos ao longo da margem. A mata ciliar encontra-se pouco preservada.

Município: Condado (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 266.387

N: 9.163.384



Foto 6.1.2-3

Rio Mamuaba, próximo ao local da travessia da futura LT. Detalhe para o pequeno volume d'água do rio. A mata ciliar encontra-se preservada em alguns trechos.

Município: Pedras de Fogo (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 274.375



Foto 6.1.2-4

Pequeno barramento localizado no rio Gramame, utilizado, principalmente, para irrigação da cana-de-açúcar do entorno.

Município: Pedras de Fogo (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 275.275

N: 9.186.790

Foto 6.1.2-5

Riacho Muzumba, próximo ao local da travessia da futura LT. Similarmente ao seu afluente, o riacho Meirim, o cultivo de cana-de-açúcar ocorre ao longo de suas margens.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 272.281

N: 9.179.754



Foto 6.1.2- 6

Rio Ribeiro, próximo ao local da travessia. Detalhe para a pequena planície fluvial ao longo de suas margens e a escassa mata ciliar preservada no trecho.

Município: Condado (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 268.930

N: 9.154.937



Foto 6.1.2- 7

Vista de açude próximo ao local da travessia da futura LT, utilizado para irrigação de cultivo de cana-de-açúcar. Detalhe para LT cruzando-o.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 269.704

N: 9.169.539

Foto 6.1.2-8

Barragem localizada próximo à LT, utilizada para irrigação de cultivo de cana-de-açúcar. Detalhe para a cultura de cana localizada no entorno.

Município: Araçoiaba (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 275.915

N: 9.135.321



Foto 6.1.2- 9

Mesma localidade da foto anterior, destacando-se a área recém-preparada para plantio de cana-de-açúcar.

Município: Araçoiaba (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 275.915

N: 9.135.321

6.1.3 GEOLOGIA –

a. Aspectos Metodológicos

O Mapa Geológico (**Ilustração 4**) foi elaborado, principalmente, com base nos dados do Projeto Extremo Norte do Brasil, na Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo (CPRM, 2004), no Projeto Mapas Metalogenéticos e de Previsão de Recursos Minerais, Folha João Pessoa SB.25-Y-C, na escala 1:250.000, em informações dos trabalhos do Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, Folha Limoeiro SB.25-Y-C-V, e com dados obtidos em campo, que consistiram basicamente no reconhecimento litoestrutural realizado, principalmente, com a utilização de veículo automotor, quando não, por caminhamentos. As fotografias tiradas em campo são apresentadas no final deste item.

b. Abordagem Regional – Aspectos Geotectônicos e Estruturais

A Província Borborema ocupa extensa área na Região Nordeste do Brasil. Caracteriza-se pela presença marcante de plutonismo granítico e extensas zonas de cisalhamento transcorrentes, resultantes da atuação do Ciclo Brasileiro. Nesse contexto, ocorrem também faixas de dobramentos meso a neoproterozoicos, alternadas com terrenos granito-gnáissicos, predominantemente arqueanos a paleoproterozoicos. A AII do empreendimento está contida no domínio tectônico estrutural da Subprovíncia da Zona Transversal ou Central, na Província Borborema, segmento crustal limitado ao norte pelo Lineamento Patos, ao sul pelo Lineamento Pernambuco e, a leste, pelas bacias fanerozoicas costeiras. Estruturalmente, essa zona configura-se como um sistema anastomosado de zonas de cisalhamentos transcorrentes dextrais de direção E–W e preferencialmente sinistrais de direção NE–SW.

A AII está inserida em dois domínios tectônicos, como pode ser observado na **Figura. 6.1.3-1**. A **Bacia Costeira da Paraíba** é constituída por rochas sedimentares de idades cretácea, terciária e quaternária, abrangendo maior área superficial dentro dos limites da AII. Essa bacia limita-se, ao sul, pelo Lineamento de Pernambuco e, ao norte, pela falha de Mamanguape, que é uma extensão do Lineamento de Patos. O outro domínio refere-se ao **Terreno Rio Capibaribe**, que é constituído por rochas gnáissicas-migmatíticas de provável idade paleoproterozoica e rochas metavulcanossedimentares de idade mesoproterozoica. Esse terreno limita-se, ao sul, pelo Lineamento de Pernambuco e, ao norte, pela Zona de Cisalhamento Congo – Cruzeiro do Nordeste. A evolução tectono-geológica do **Terreno Rio Capibaribe** está relacionada aos eventos orogênicos Cariris-Velhos (1,0 a 0,95Ga) e Brasileiro (750 a 520Ma), que acarretaram o seu amalgamento bem como faixas e terrenos vizinhos.

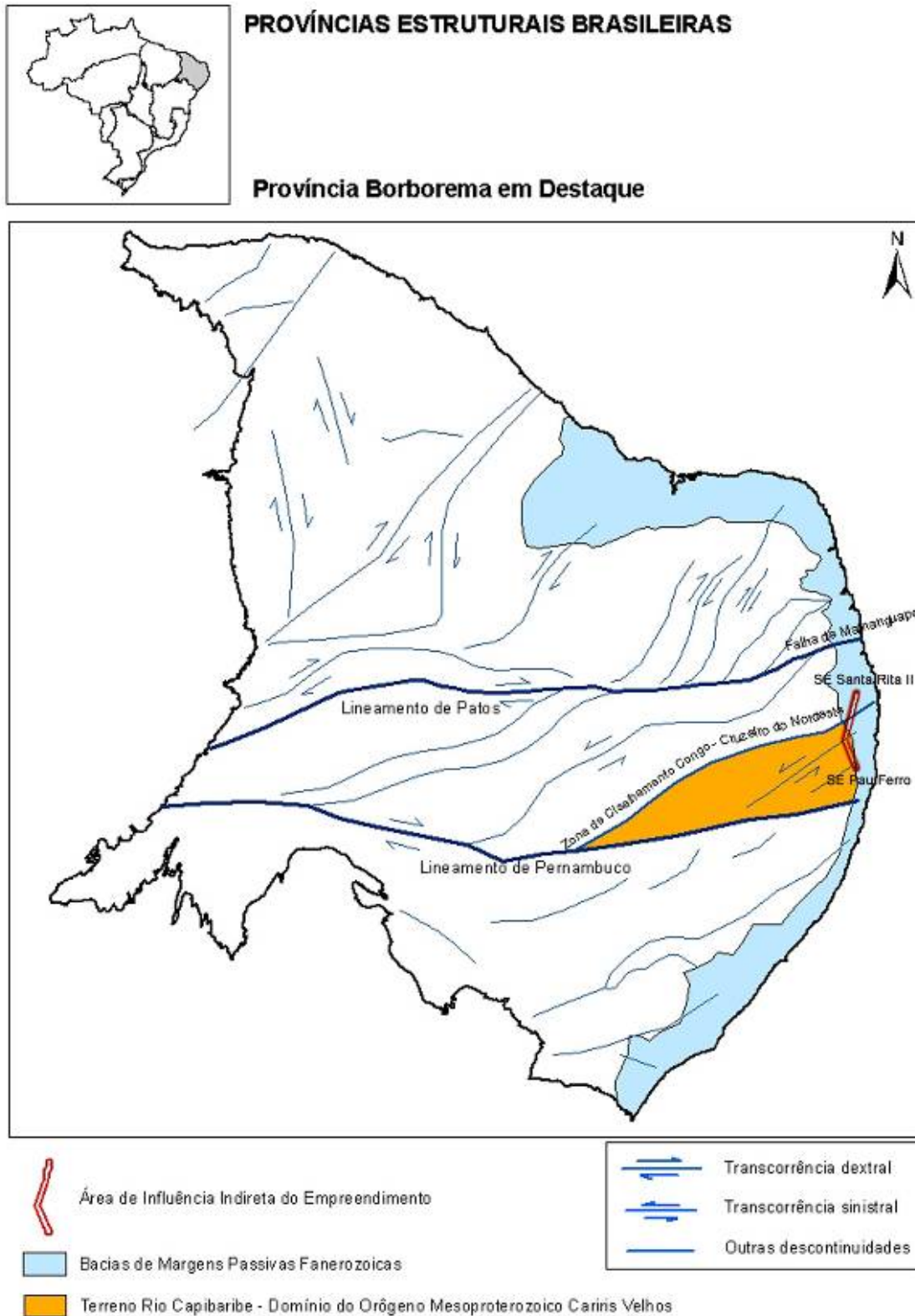


Figura 6.1.3-1 – Localização da Área de Influência Indireta do empreendimento em relação ao domínio tectônico representado pela Subprovíncia Transversal ou Central.

Fonte: BIZZI *et al.*, 2003.

A evolução tectono-geológica da Bacia da Paraíba está diretamente relacionada à abertura do oceano Atlântico-Sul, e, estratigraficamente, da base para o topo, ocorrem as seguintes unidades: Formação Beberibe, Formação Itamaracá, Formação Gramame, Formação Maria Farinha e o Grupo Barreiras, conforme ilustrado na **Figura 6.1.3-2**. Esses sedimentos ocorrem sub-horizontalmente, mergulhando suavemente para leste, em direção ao mar, sobrepostos ao embasamento cristalino do Pré-Cambriano.

IDADES	BACIA PARAÍBA
PLIOPLEISTOCENO	GR. BARREIRAS
	? ? ?
EOCENO	
PALEOCENO	FM. MARIA FARINHA
MAASTRICHTIANO	FM. GRAMAME
CAMPANIANO	FM. ITAMARACÁ
SANTONIANO	FM. BEBERIBE
CONICIANO	? ? ?
TURONIANO	? ? ?
CENOMANIANO	
ALBIANO	
APTIANO	
PRÉ-CAMBRIANO	EMBASAMENTO CRISTALINO

Figura 6.1.3-2 – Coluna litoestratigráfica simplificada da Bacia da Paraíba

Fonte: Modificado de FEIJÓ, 1994

O **Grupo Barreiras**, unidade mais extensa em área das bacias de margens passivas fanerozoicas, recobre boa parte da faixa litorânea da Província da Borborema bem como todas as formações da Bacia da Paraíba. A idade deste grupo é interpretada, de forma geral, como pliopleistocênica, caracterizada por areias quartzosas subarcoseanas e argilas. Partindo do continente em direção ao litoral, os aspectos deposicionais variam, de maneira geral, de fácies de leque aluvial a fácies fluvial de canais entrelaçados e fácies de planície fluviolacustre.

A **Formação Maria Farinha** representa a sequência litologicamente semelhante e contígua à Formação Gramame, mas, devido a um evento marinho regressivo, a unidade esteve mais exposta à erosão, permanecendo preservada apenas em restritas porções da bacia.

A **Formação Gramame** representa a sequência marinha transgressiva, caracterizada por depósitos de calcários margosos e margas sem influência siliciclástica, depositados em plataforma rasa com energia baixa a moderada e sob a ação periódica de tempestades.

A **Formação Itamaracá** representa uma sequência transicional dentre o domínio continental para o domínio marinho. É caracterizada por calcários com siliciclastos, arenitos calcíferos e margas. No topo desses depósitos, ocorre uma superfície de inundação máxima, caracterizada por uma zona rica em fosfato sedimentar.

A **Formação Beberibe** representa a sequência de depósitos de arenitos médios a grossos, localmente conglomeráticos. Foram originados em ambientes fluvial, de planície de inundação e fluviolacustre.

O embasamento na região atravessada pela AII do futuro empreendimento é representado por **rochas graníticas indiscriminadas**, com idade aproximada de 650Ma. Sua gênese está relacionada aos eventos termotectônicos ocorridos durante o Ciclo Orogenético Brasileiro, na era Neoproterozoica, sendo esta litologia descrita de forma genérica como biotita-granitoides leucocráticos ocasionalmente porfiríticos.

Também são embasamento da Bacia do Paraíba as rochas metavulcanossedimentares de idade mesoproterozoica representadas pelo **Complexo Vertentes** caracterizadas como biotita-gnaisses, biotita-gnaisse granadíferos, anfíbolitos, quartzitos, intercalações de metabasalto, metavulcânicas intermediárias e metavulcanoclásticas, além das rochas gnáissicas-migmatíticas de provável idade paleoproterozoica desse terreno representadas pelo **Complexo Salgadinho**, ortognaisses granítico-granodioríticos, tonalíticos (biotita e hornblenda-tonalito), migmatizados e com lentes de hornblenda-gabro, com ocorrência secundária de granitoides de granulação variada.

c. **Abordagem Local**

(1) **Geral**

As principais unidades litológicas encontradas e mapeadas durante o trabalho de campo são descritas sucintamente, a seguir. Poucos afloramentos foram encontrados na AII do empreendimento; por esse motivo, as observações geomorfológicas e pedológicas foram importantes para auxiliar na caracterização das unidades e suas correlações com os mapas geológicos existentes. A **Figura 6.1.3-3** apresenta mapa e seção geológica esquemáticos correspondentes ao eixo da LT, para um entendimento melhor do arcabouço geológico.

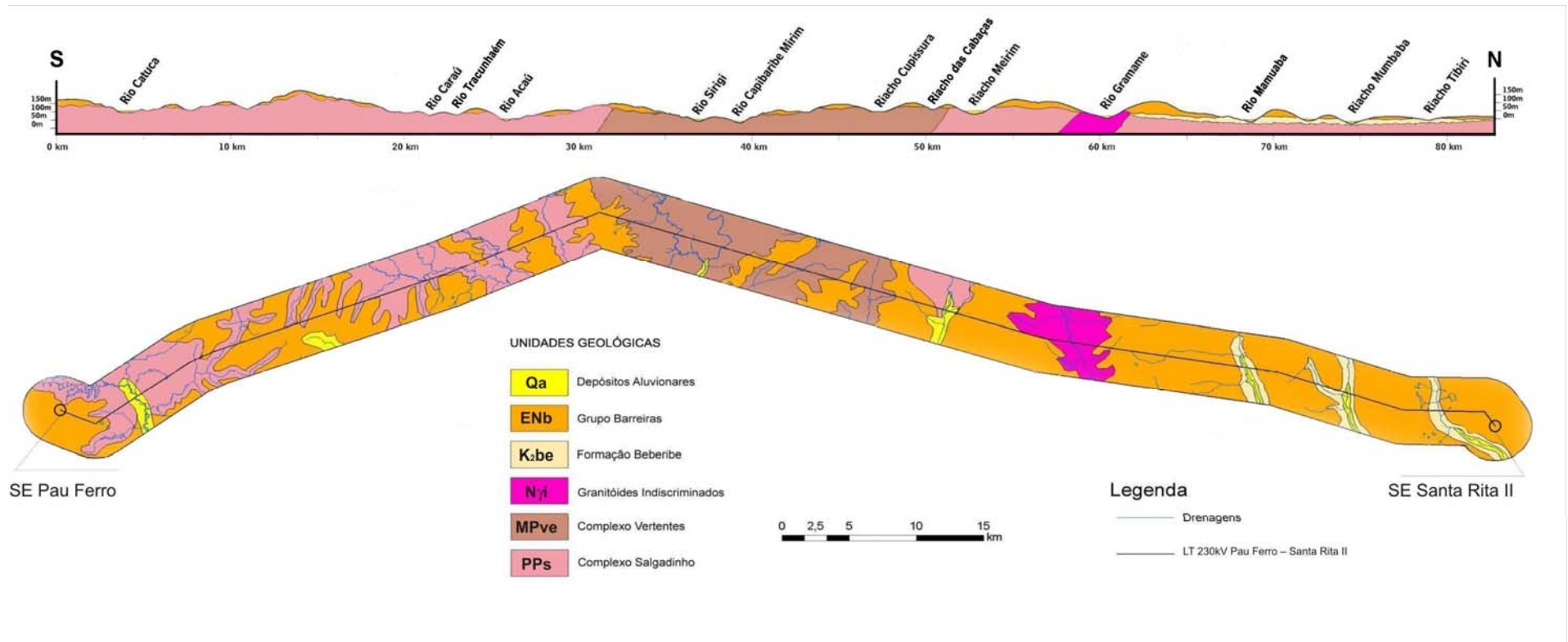


Figura 6.1.3-3 – Mapa e perfil geológico esquemático das Áreas de Influência do empreendimento, com as principais unidades litoestratigráficas mapeadas

(2) Aspectos Litoestratigráficos

Complexo Salgadinho (PPs)

A unidade litológica mais antiga encontrada na AII do empreendimento refere-se ao **Complexo Salgadinho**, pertencente ao **Terreno Rio Capibaribe**. Esta unidade ocorre em toda a porção sul da AII, tendo a cidade de Condado como limite norte. Em um trecho do vale do riacho Meirim, onde, embora não tenha sido observado nenhum afloramento, o seu substrato foi interpretado como um Planossolo cujo horizonte B é rico em sais. Sabe-se que a ocorrência desse solo está relacionada a rochas cristalinas ricas em sódio, e alteradas *in situ*. Na porção sul da AII, alguns poucos afloramentos ocorrem, observados sempre em cortes de estradas ou em leitos de rios secos. Os litotipos encontrados em campo são ilustrados pelas **Fotos 6.1.3-1 e 6.1.3-2**, no final deste item.

Complexo Vertentes (MPve)

Unidade litoestratigráfica encontrada na AII do empreendimento, recobre uma faixa em sua porção central, limitando-se, ao sul, pela cidade de Condado e, ao norte, próximo à Estrada da Usina Nossa Senhora das Maravilhas. Este complexo foi interpretado inicialmente como rochas metavulcânicas máficas e intermediárias; posteriormente, passou a ser descrito como anfíblio-biotita-granada-gnaisses localmente bandados, com granulometria média e coloração cinza. Os poucos afloramentos desta unidade foram encontrados apenas em cortes de estradas ou em leitos de rios, e os principais litotipos estão apresentados nas **Fotos 6.1.3-3 e 6.1.3-4**, no final deste item.

Granitoides Indiscriminados (Nγi)

A gênese da unidade definida como **Granitoides Indiscriminados** ocorreu durante o evento Brasileiro, no período Neoproterozoico, há cerca de 650Ma. Trata-se de litologia sem quimismo definido, pertencente a um complexo gnáissico-migmatítico de feições topográficas levemente aplainadas dentro da área da bacia hidrográfica do rio Gramame. As rochas desta unidade são descritas como biotita-granitos, monzonitos, quartzo-mozonitos, metagranitos, granitos porfíroides e microporfíroides. Encontram-se limitados ao sul, com ocorrência de rochas associadas a um complexo de rochas metassedimentares, e a leste, oeste e norte, com o Grupo Barreiras. Os contatos desta unidade, apresentados no mapa geológico e no perfil (**Figura 6.1.3-3**), foram definidos com base na interpretação de mapas geológicos existentes.

Formação Beberibe (K2be)

A **Formação Beberibe** é a unidade litológica de origem sedimentar mais antiga encontrada dentro da AII do empreendimento, referente ao domínio da **Bacia Costeira da Paraíba**. Ocorre exclusivamente na porção norte da AII e caracteriza-se pelos níveis arenosos, mal selecionados, subarcoseanos alternados com níveis argilosos e argiloarenosos. É possível observar perfis de dimensões métricas, deposições com tendências granodecrescentes, níveis variando em

granulometria desde seixos até argilas. Nos principais afloramentos desta unidade dentro da AII, eles são vistos nas mudanças topográficas em direção às drenagens e em locais onde são explorados materiais para construção civil.

Grupo Barreiras (ENb)

O **Grupo Barreiras** é a unidade litológica que cobre a maior superfície da AII da futura LT, sobreposta a todas as unidades descritas até o momento. Trata-se de uma rocha inconsolidada, com material variado (argila, areia, cascalho). São identificadas, também, camadas superficiais com concreções ferruginosas. Em vários locais, foi encontrado material retrabalhado desta unidade, onde ocorrem sedimentos arenosos, cascalheiras e outros, como blocos de conglomerado, com seixos e clastos milimétricos a centimétricos cimentados por óxido de ferro.

Esta unidade é responsável pelas formações geomorfológicas do tipo tabuleiro e chapadas com terminações em encostas abruptas, observadas em vários locais da AII do empreendimento, como ilustrado na **Foto 6.1.3-5**.

Depósitos Aluvionares (Qa)

Os **Depósitos Aluvionares** estão representados nas calhas e nas planícies de inundação das principais drenagens. Caracterizam-se por sua natureza diversa, dos mais variados tamanhos, derivados das próprias unidades circunvizinhas e/ou dos seus produtos de alteração.

d. Registros Fotográficos



Foto 6.1.3-1

Migmatito do Complexo Salgadinho (PPs), com faixas de quartzo dobradas e porções transpostas e rotacionadas no eixo da dobra, E/W, aproximadamente.

Município: Itaquitinga (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 269.213

N: 9.151.493

Foto 6.1.3-2

Local onde são observados vários blocos e matacões rolados de rochas granito-gnáissicas.

Município: Araçoiaba (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 274.401

N: 9.136.129



Foto 6.1.3-3

Rocha ortoderivada associada ao Complexo Vertentes (MPve). Apresenta níveis onde predominam biotita, anfibólio e granada, e níveis mais quartzo-feldspáticos. Foliação dobrada com atitude 335/45.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 266.359

N: 9.166.852

Foto 6.1.3-4

Detalhe de afloramento do Complexo Vertentes abaixo da ponte do rio Sirigi. Trata-se de um biotita gnaisse, com foliação 260/30.

Município: Condado (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 267.356

N: 9.164.895





Foto 6.1.3-5

Local com extração de materiais arenosos e muito cascalhosos (Grupo Barreiras), próximo à Vila Caldeirão.

Município: João Pessoa (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 275.485

N: 9.204.683

6.1.4 SISMICIDADE

a. Aspectos Metodológicos

A caracterização dos aspectos sismológicos foi realizada para a totalidade dos Estados da Paraíba e de Pernambuco, e também em detalhe — considerando os eventos sísmicos ocorridos nas proximidades da AII da futura LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II. Essa caracterização foi realizada com base no levantamento, análise do histórico de sismicidade natural e induzida, utilizando os dados dos principais observatórios e estações sismográficas existentes, pertencentes às Universidades de Brasília (UnB), de São Paulo (USP), particularmente do Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (IAG-USP), e do Observatório Nacional (ON) no Rio de Janeiro.

A listagem dos sismos apresentada é uma síntese das informações relevantes relacionadas a cada evento sísmico ocorrido nos Estados da Paraíba e de Pernambuco, de acordo com a hora oficial brasileira, e atualizadas até o presente. As coordenadas geográficas informadas são do epicentro (quando foi possível determiná-lo) ou da localidade mais afetada, ou, ainda, da principal localidade onde o sismo foi sentido. O erro na determinação dos epicentros foi estimado de acordo com os dados macrossísmicos disponíveis, considerando-se que o epicentro está na região de maior intensidade. A ausência de um valor para o erro de epicentro indica que não existiam dados para tal estimativa.

b. Considerações Gerais

Os terremotos mais significativos ocorrem da interação entre as placas litosféricas sobre as quais estão os continentes. No limite entre essas placas, ocorrem esforços associados a movimentos, que, ao ultrapassarem o limite de ruptura das rochas, originam os tremores.

O Brasil está posicionado no interior da placa da América do Sul, que se estende da região dos Andes até o centro do oceano Atlântico. Por esse motivo, os esforços resultantes da

movimentação das placas, normalmente, não são suficientes para gerar sismos de grandes magnitudes, como os que ocorreram recentemente no Haiti, em janeiro de 2010, e no Chile, em fevereiro do mesmo ano. Isso, porém, não significa que não ocorram sismos no Brasil.

Os tremores no Brasil são reflexos de fortes terremotos ocorridos principalmente na Cordilheira dos Andes, ou através da reativação de antigas falhas geológicas geradas na abertura do oceano Atlântico. De qualquer forma, a probabilidade de o Brasil ser atingido por um terremoto de magnitude catastrófica é remota. Grande parte dos sismos brasileiros é de pequena magnitude (<5mb), comumente ocorrem a baixa profundidade (<30 km); por esse motivo, somente são percebidos até poucos quilômetros de distância do epicentro.

O catálogo de sismos do IAG mostra que, no século XX, foram registradas centenas de sismos cujos epicentros foram no Brasil, com magnitudes atingindo até 6,2 na escala Richter, como o ocorrido em Porto dos Gaúchos, Mato Grosso, em 1955. No Nordeste, os tremores no município de João Câmara, Rio Grande do Norte, em 1986, foram alguns dos eventos sísmicos mais bem documentados no Brasil, com magnitudes que variaram de 4,3 a 5,1mb em um período de menos de três meses. Entretanto, em termos gerais, a maior parte dos sismos brasileiros não ultrapassa a magnitude 4,0mb e, normalmente, acarretam poucos efeitos observáveis na superfície.

No Brasil, as fontes de sismicidade natural são duas. A primeira localiza-se na fronteira com o Peru, caracterizada por sismos com magnitudes próximas a 6,0mb — resultado do tectonismo causado pela subducção da placa de Nazca sob a placa Sul-Americana. Esses sismos apresentam profundidades da ordem de 500 a 600km e não causam grandes intensidades na superfície ($I < 5$ na escala Mercalli Modificada). A segunda fonte sísmica é representada pela acomodação de placas tectônicas no interior da placa Sul-Americana, em razão do complexo padrão de esforços que ocorrem nos limites dessas placas (expansão do assoalho atlântico e zona de subducção Andina), levando à reativação de antigos movimentos tectônicos, formando novas estruturas.

c. Considerações Regionais

No Nordeste brasileiro, principalmente na região entre o Estado do Rio Grande do Norte e o leste do Estado do Ceará, está a principal área de atividade sísmica do País. Ao contrário do que geralmente se pensa, os sismos em regiões intraplacas, apesar de menos frequentes, não são menos perigosos, pois a espessura da crosta nessas áreas é delgada, permitindo que mesmo sismos de magnitude relativamente baixa também sejam potencialmente destrutivos.

Não há registro de sismos catastróficos próximos às Áreas de Influência do empreendimento, mas o que torna os sismos locais mais perceptíveis é principalmente o fato de seus epicentros serem próximos à superfície, com, no máximo, 12km de profundidade. Alguns sismos de magnitudes próximas a 5,0mb causaram danos a edificações e foram sentidos numa área com raio próximo a 600km do epicentro.

Quanto aos sismos induzidos, gerados pelo enchimento de reservatórios e açudes, como, por exemplo, o da Barragem Engenheiro Armando Ribeiro Gonçalves (RN) e o do Açude do Castanhão (CE), foram registradas magnitudes máximas de 2,8mb.

Segundo o banco de dados do IAG-USP, no Estado da Paraíba, até o presente momento, foram registrados apenas seis sismos de magnitudes que variaram entre 2,0 e 3,9mb e, em Pernambuco, foram registrados 98 sismos de magnitudes variando entre 2,0 e 4,0mb. A **Figura 6.1.4-1** mostra a localização desses sismos e da AII do empreendimento. Com esses dados, foi possível identificar que o evento sísmico mais próximo da AII registrou magnitude 3,0mb e ocorreu a aproximadamente 23km a sudeste da Subestação Pau Ferro.

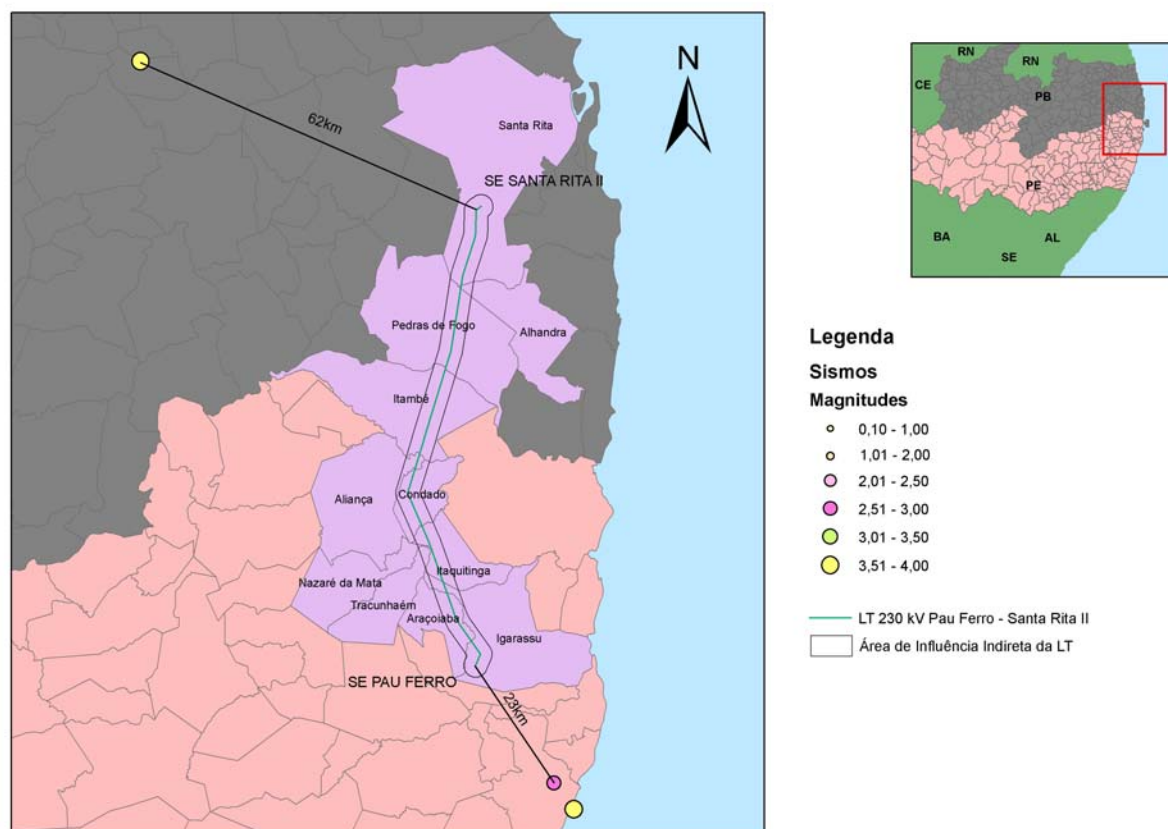


Figura 6.1.4-1: Localização e magnitude dos sismos ocorridos nos Estados de Pernambuco e Paraíba, próximos à AII

Fonte: Instituto de Astronomia, Geofísica e Ciências Atmosféricas da Universidade de São Paulo (IAG-USP)

6.1.5 RECURSOS MINERAIS

a. Aspectos Gerais

A maior parte do potencial mineral da região onde está inserida a AII do empreendimento fica por conta de jazimentos não metálicos, com destaque para as jazidas de areia e fosfato. Ocorrem também depósitos de água mineral, argila, minério de níquel e granito ornamental para ser usado como material de construção.

b. Regimes de Aproveitamento de Recursos Minerais

As modalidades legais para o aproveitamento de recursos minerais previstas pelo Código de Mineração (Departamento Nacional de Pesquisa Mineral – DNPM, 1967) têm como objetivo credenciar o requerente com títulos emitidos pelo Ministério de Minas e Energia (MME) ou pelo próprio DNPM. Esses regimes são os seguintes:

- Regime de Concessão: quando depender de portaria de concessão do Ministro de Minas e Energia;
- Regime de Autorização: depende de expedição de alvará de autorização do Diretor-Geral do DNPM;
- Regime de Licenciamento: depende de licença expedida em obediência a regulamentos administrativos locais e de registro da licença no DNPM;
- Regime de Permissão de Lavra Garimpeira: depende de portaria de permissão do Diretor-Geral do DNPM;
- Regime de Monopolização: quando, em virtude de lei especial, depender de execução direta ou indireta do Governo Federal;
- Regime de Extração: restrito a substâncias de emprego imediato na construção civil, por órgãos da administração direta ou autárquica da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, para uso exclusivo em obras públicas por eles executadas diretamente, em áreas de, no máximo, 5ha.

c. Processos Minerários no DNPM

Historicamente, a participação da produção mineral nos Estados de Pernambuco e da Paraíba é pequena em relação à Região Nordeste e insignificante quando comparada à produção mineral nacional. Em Pernambuco, destaca-se a exploração de ferro, entre os metálicos, e calcário e gipsita, entre os não metálicos. Na Paraíba, os metais mais explorados são o espodumênio e o estanho, e os não metais são o calcário e a bentonita.

Na AII da futura LT, destacam-se polígonos requeridos para pesquisa e exploração de água mineral e fosfato, este último, utilizado para a fabricação de fertilizantes. A exploração de materiais a serem utilizados na construção civil também é frequente, mas é possível observar, em imagens de satélite, sinais da exploração desordenada de areia e argila.

Os processos expedidos pelo DNPM e cujos perímetros são interferidos pela AII da futura LT totalizam 57 polígonos, dos quais a maioria é de áreas requeridas para a exploração de areia. As informações quanto à situação em que esses processos se encontram atualmente estão apresentadas no **Quadro 6.1.5-1**.

Quadro 6.1.5-1 – Número de processos interceptados pela faixa de servidão e AII da futura LT

SITUAÇÃO NO DNPM /FASE	Nº DE PROCESSOS DNPM	
	FAIXA DE SERVIDÃO	ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)
Requerimento de Pesquisa	14	25
Autorização de Pesquisa	10	18
Requerimento de Lavra	–	4
Concessão de Lavra	1	4
Disponibilidade	1	1
Licenciamento	2	5
Total	28	57

Fonte: DNPM, SIGMINE, 08-06-2011

Os 57 processos/áreas relacionados têm como substâncias requeridas: água mineral, areia, argila, argila refratária, fosfato, granito e minério de níquel. As reservas de areia destacam-se, em quantidade, dos demais processos minerários expedidos pelo Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). A **Figura 6.1.5-1** ilustra o número de processos por substância na faixa de servidão do empreendimento. A **Ilustração 7 – PROCESSOS MINERÁRIOS** mostra os polígonos atravessados tanto pela faixa de servidão quanto pela AII do empreendimento.

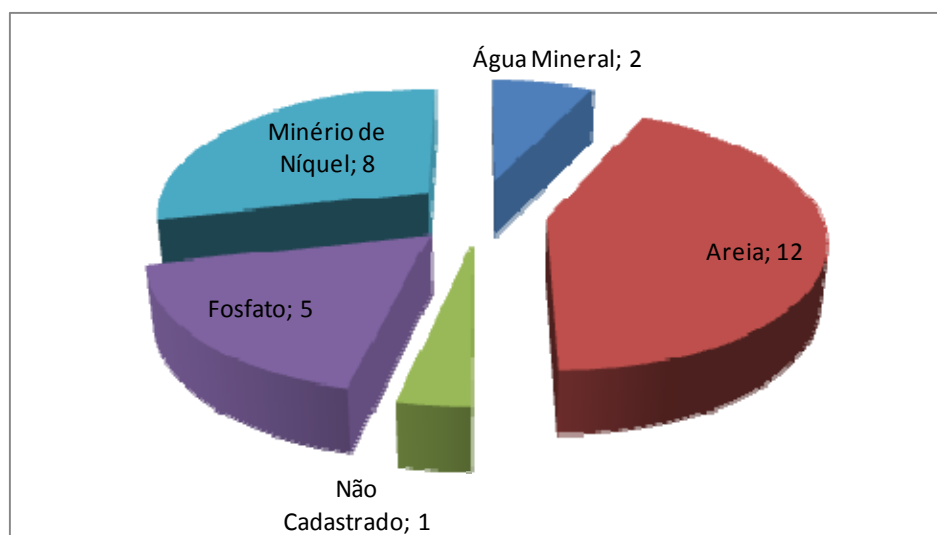


Figura 6.1.5-1: Processos interceptados pela faixa de servidão da futura LT, por substância

Fonte: DNPM, SIGMINE, em 08-06-2011

Na AII, as quatro áreas/processos em situação de Concessão de Lavra são para explorar água mineral; dessas, apenas uma ocorre, em parte, na faixa de servidão do empreendimento. Os processos em fase de licenciamento tratam de exploração de areia para construção civil. Desses

processos, apenas dois ocorrem dentro da faixa de servidão. Nas demais áreas, os processos tramitam em fases de Autorização de Pesquisa, Requerimento de Lavra e Disponibilidade. A **Figura 6.1.5-2** ilustra a situação legal em que os processos interceptados pela faixa de servidão se encontram até o momento da realização da pesquisa. O **Quadro 6.1.5-2**, logo após, lista todos esses processos interceptados pela AII, onde estão destacados os processos interceptados pela faixa de servidão do empreendimento.

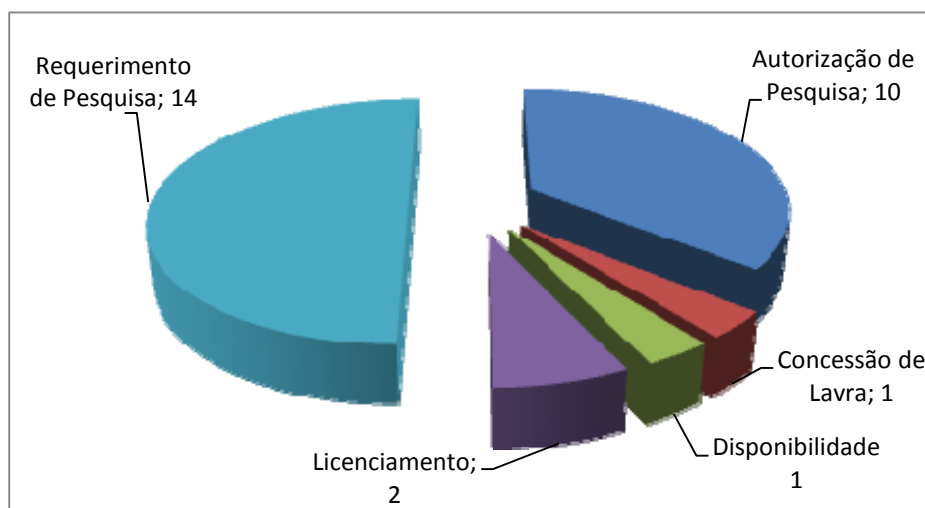


Figura 6.1.5-2: Processos interceptados pela faixa de servidão da futura LT, por fase
Fonte: DNPM, SIGMINE, 08-06-2011

Quadro 6.1.5-2 – Processos minerários existentes na AII; em destaque, os processos que atravessam a faixa de servidão do empreendimento

Item	Processo/Ano	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município/UF
1	7199/1951	8,00	CONCESSÃO DE LAVRA	Indaiá Brasil Água S Minerais Ltda.	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
2	818807/1969	4,52	CONCESSÃO DE LAVRA	Empresa de Mineração Sublime Ltda.	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
3	846121/1999	48,00	REQUERIMENTO DE LAVRA	Negocial Factoring Fomento Comercial Ltda.	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
4	846079/1999	44,27	CONCESSÃO DE LAVRA	Indústria Hidromineral do Brasil Ltda.	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
5	846120/1999	44,66	CONCESSÃO DE LAVRA	Platina Mineral Ltda.	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
6	846007/1995	199,57	REQUERIMENTO DE LAVRA	Elizabeth Produtos Cerâmicos Ltda.	ARGILA REFRAATÁRIA	Santa Rita (PB)
7	846185/2006	25,58	REQUERIMENTO DE LAVRA	Topázio Água Mineral Ltda.	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
8	846124/2008	929,75	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Severino Marcos de Oliveira	AREIA	Santa Rita (PB)
9	846018/2008	764,15	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Shopping Cirne Center Ltda.	AREIA	Santa Rita (PB)
10	846218/2008	29,43	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Flávia Julianna da Cruz Paulino	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
11	846040/2009	49,72	LICENCIAMENTO	Pedro Rubens Guedes Marciel Neto	AREIA	Santa Rita (PB)
12	846215/2009	227,29	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Carlos Alberto Soares Dobrões	AREIA	Pedras de Fogo/Alhandra (PB)
13	846043/2009	155,00	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Rioex Inter Rio Comercial Exportadora Ltda.	AREIA	Santa Rita (PB)
14	846176/2009	131,45	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	FFB Locação de Máquinas e Equipamentos Ltda.	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
15	846021/2010	528,71	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Mitra Mineração e Locação de Equipamentos Ltda.	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
16	846022/2010	40,64	LICENCIAMENTO	Edinaldo Rodrigues Chaves Filho	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
17	846223/2009	7,84	LICENCIAMENTO	Marcus Vinícius Fernandes de Melo	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
18	846018/2009	611,33	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Philipe Vinicius Fernandes Gomes de Melo	AREIA	Pedras de Fogo (PB)

Item	Processo/Ano	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município/UF
19	846191/2009	515,37	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Rioex Inter Rio Comercial Exportadora Ltda.	AREIA	Santa Rita (PB)
20	846190/2009	49,58	LICENCIAMENTO	Rioex Inter Rio Comercial Exportadora Ltda.	AREIA	Santa Rita (PB)
21	846283/2009	339,54	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Fabio Mendonça da Silva	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
22	846175/2009	347,73	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	FFB Locação de Máquinas e Equipamentos Ltda.	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
23	846216/2009	222,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Carlos Alberto Soares Dobrões	AREIA	Pedras de Fogo/Itambé (PB)
24	846213/2010	15,47	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Ozani Maria de Meireles	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
25	846258/2010	45,93	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Arthur Rocha Cesar Fernandes	ÁGUA MINERAL	Santa Rita (PB)
26	840424/2010	475,42	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mitra Mineração e Locação de Equipamentos Ltda.	AREIA	Pedras de Fogo/Itambé (PB)
27	846122/2009	703,42	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Diogo Cavalcanti de Oliveira	AREIA	Santa Rita (PB)
28	846270/2011	763,87	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Shopping Cirne Center Ltda.	AREIA	Santa Rita (PB)
29	846297/2009	169,71	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	FFB Locação de Máquinas e Equipamentos Ltda.	AREIA	Pedras de Fogo (PB)
30	846279/2009	503,46	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FFB Locação de Máquinas e Equipamentos Ltda.	AREIA	Santa Rita/Alhandra (PB)
31	300392/2009	607,93	DISPONIBILIDADE	DADO NÃO CADASTRADO	DADO NÃO CADASTRADO	Santa Rita (PB)
32	840197/2003	49,93	REQUERIMENTO DE LAVRA	CBE Companhia Brasileira de Equipamento	GRANITO	Tracunhaém/Itaquitinga (PE)

Item	Processo/Ano	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município/UF
33	840303/2009	37,11	LICENCIAMENTO	Roberto Luiz Guedes Pereira	ARGILA	Itaquitinga/Condado (PE)
34	846018/2009	611,33	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Philippe Vinicius Fernandes Gomes de Melo	AREIA	Pedras de Fogo/Itambé (PB)
35	846216/2009	222,79	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Carlos Alberto Soares Dobrões	AREIA	Pedras de Fogo/Itambé
36	840164/2010	1985,31	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Condado (PE)
37	840163/2010	1991,03	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Condado/Aliança (PE)
38	840297/2010	1847,43	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Araçoiaba/Igarassu (PE)
39	840162/2010	1990,43	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Aliança/Condado (PE)
40	840304/2010	1997,23	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Itaquitinga/Igarassu
41	840381/2010	981,82	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mitra Mineração e Locação de Equipamentos Ltda.	AREIA	Pedras de Fogo
42	840295/2010	1735,35	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Araçoiaba/Igarassu (PE)
43	840299/2010	1904,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Araçoiaba/Igarassu (PE)
44	840456/2010	49,93	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	Jairo de Souza Leite	AREIA	Aliança/Itambé (PE)
45	840424/2010	475,42	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Mitra Mineração e Locação de Equipamentos Ltda.	AREIA	Pedras de Fogo/Itambé (PB)
46	840296/2010	1735,45	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Araçoiaba/Igarassu (PE)
47	840300/2010	1878,03	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Igarassu (PE)

Item	Processo/Ano	Área (ha)	Fase	Nome	Substância	Município/UF
48	840586/2010	1975,20	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Itambé (PE)
49	840588/2010	1992,12	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Aliança/Itambé (PE)
50	840585/2010	1991,53	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Aliança/Itambé (PE)
51	840583/2010	1987,32	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Itambé (PE)
52	840589/2010	1749,02	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Aliança/Condado (PE)
53	840587/2010	1992,09	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Aliança/Condado (PE)
54	840590/2010	1976,88	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Votorantim Metais Níquel S.A.	MINÉRIO DE NÍQUEL	Condado (PE)
55	840293/2010	1735,14	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Araçoiaba/Igarassu (PE)
56	840298/2010	1995,38	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	FOSFATO	Araçoiaba (PE)
57	840294/2010	1741,87	REQUERIMENTO DE PESQUISA	Paulo Petribu Empreendimentos S.A .	FOSFATO	Araçoiaba/Igarassu (PE)

Fonte: SIGMINE/DNPM, 08/06/2011. **OBS:** Os 28 processos destacados são os interceptados pela faixa de servidão da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

d. Considerações Finais

Com base nas informações do DNPM, pode-se concluir que, dentre os principais recursos explorados na faixa de servidão da futura LT, os de maior importância estratégica para a região são os reservatórios de areia e fosfato. Ainda, segundo os dados do referido departamento, o único processo que já possui Concessão de Lavra e é atravessado pela faixa de servidão é de água mineral. Os processos interceptados pela faixa de servidão do futuro empreendimento, em situação de Licenciamento, exploram areia para a construção civil. A **Figura 6.1.5-3**, a seguir, mostra a localização dos processos ao longo do traçado da futura LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II. A **Ilustração 7 – PROCESSOS MINERÁRIOS** traz, na escala 1:100.000, a localização de todos os polígonos atravessados pelas Áreas de Influência da LT.

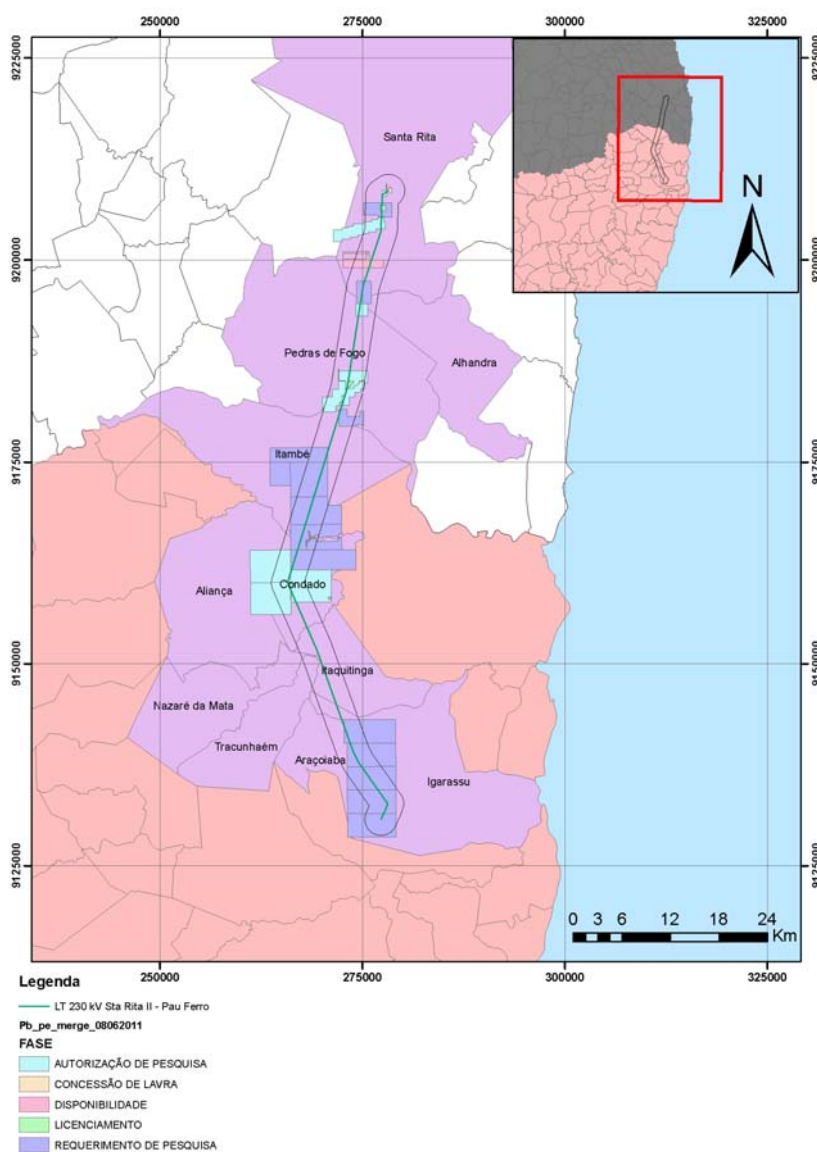


Figura 6.1.5-3 – Esboço com a localização das áreas/processos atravessados pela faixa de servidão da futura LT

6.1.6 CAVIDADES NATURAIS

Não foram identificadas cavidades naturais nas Áreas de Influência da futura LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II. Foram levantados dados em campo, mapeadas e avaliadas as unidades litoestratigráficas quanto a seu potencial espeleológico e também realizado levantamento nos bancos de dados do Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas (CECAV), vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), do cadastro da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE) e do cadastro da Redespeleo Brasil.

Mesmo não tendo sido verificados registros de ocorrência de cavidades naturais nas Áreas de Influência do empreendimento, tanto no Estado da Paraíba quanto no de Pernambuco, observou-se que há três cavidades distantes dos limites da AII: Caverna do Marés, Caverna da Onça e Caverna do Índio. Essas cavernas localizam-se na Paraíba, a cerca de 5km de distância dos limites nordeste da AII, e estão associadas às rochas da Formação Itamaracá, que não afloram na AII do empreendimento (**Figura 6.1.6-1**).

Como descrito no **item 6.1.3 – Geologia**, essa formação é caracterizada por arenito calcífero, de coloração acinzentada, muito poroso, friável, com alta permeabilidade e facilmente erodível quando exposto aos agentes intempéricos. As rochas dessa formação, não mapeadas nas Áreas de Influência do empreendimento, assemelham-se às rochas da Formação Beberibe.

Os sedimentos da Formação Itamaracá possuem contribuição de sedimentos continentais e marinhos, o que indica a possibilidade de essas duas formações serem correlatas. Levando em conta essa possibilidade e a existência de cavidades associadas à Formação Itamaracá, a Formação Beberibe pode ser considerada, quanto ao seu potencial espeleológico, como de grau médio, numa escala que varia de muito baixo, baixo, médio, alto a muito alto.

A avaliação do potencial espeleológico das demais unidades litoestratigráficas mapeadas na AII do empreendimento — Complexo Salgadinho, Complexo Vertentes, Granitoides Indiscriminados, Grupo Barreiras e os Depósitos Aluvionares — indicou que elas possuem grau muito baixo. As rochas representativas dessas unidades não apresentam características favoráveis à formação de cavidades naturais.

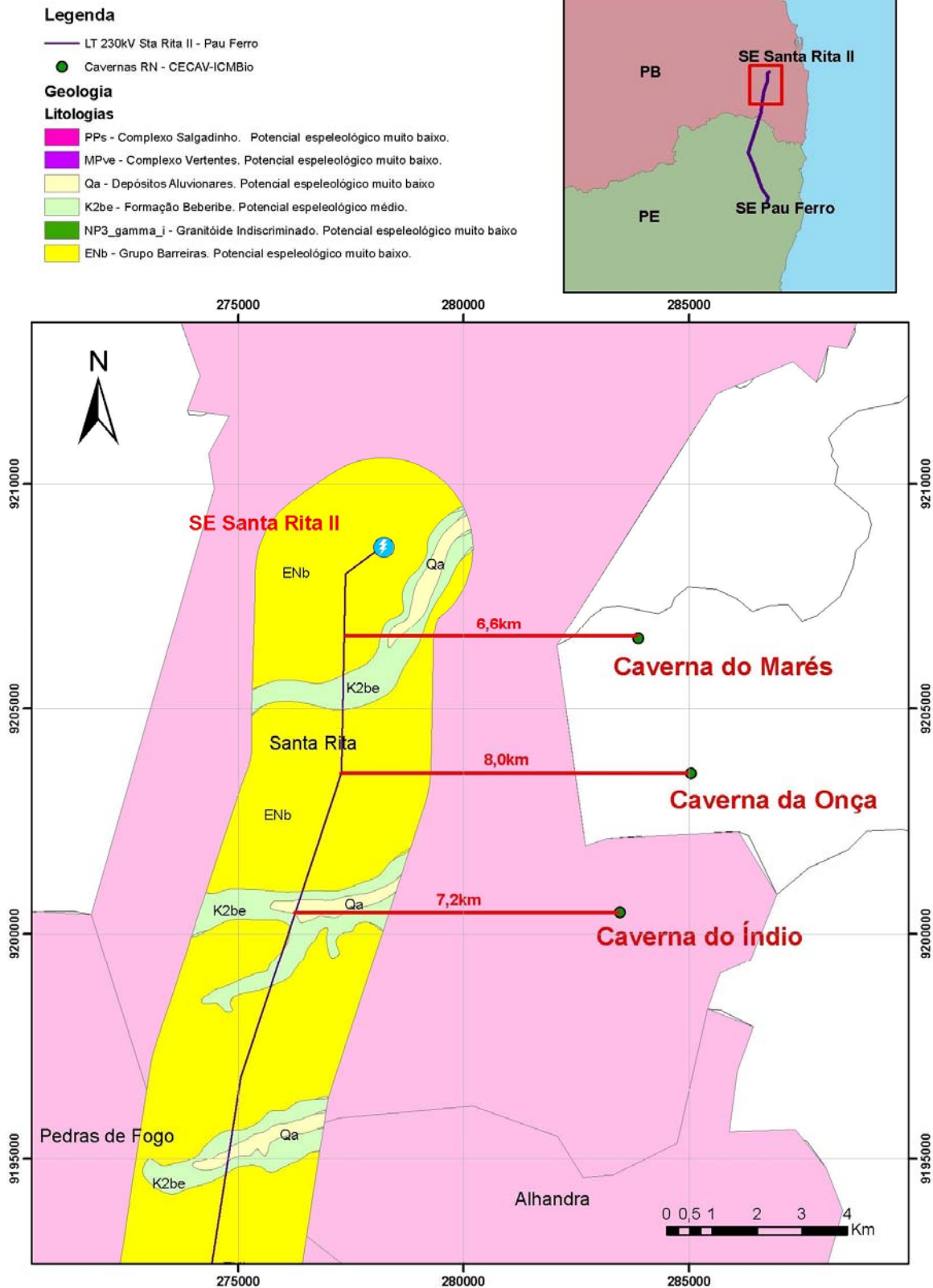


Figura 6.1.6-1 – Caracterização dos graus de potencialidade de ocorrência de cavidades por unidades litoestratigráficas e localização das cavernas mais próximas aos limites da AII

6.1.7 PALEONTOLOGIA

a. Aspectos Metodológicos

O diagnóstico paleontológico das Áreas de Influência do empreendimento foi elaborado a partir do levantamento do acervo bibliográfico existente sobre a região, considerando as unidades geológicas aflorantes na área mapeada, conforme **item 6.1.3 e Ilustração 4**. Essas unidades estão associadas, ou não, aos diferentes tipos de registros paleontológicos (fósseis, icnofósseis, coprólitos, pistas e pegadas, entre outros). Como principal fonte dessa etapa da pesquisa, deve ser destacada a Base de Dados Paleontológicos PALEO, pertencente à Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). Segundo essa Base, das unidades de rochas sedimentares mapeadas na AII, a Formação Beberibe (K₂be) e o Grupo Barreiras (ENb) foram as únicas que têm potencial fossilífero documentado.

b. Considerações Gerais

As primeiras referências ao conteúdo fóssil das bacias da margem leste brasileira datam do Cretáceo (Aptiano-Maastrichtiano) até o Terciário (Paleoceno-Eoceno). A riqueza e diversidade desses fósseis têm caráter único no Brasil. As rochas sedimentares das Áreas de Influência do futuro empreendimento são: Formação Beberibe (K₂be), Formação Barreiras (ENb) e Sedimentos Aluvionares quaternários (Qa); seus potenciais fossilíferos registrados estão descritos a seguir.

Na Formação Beberibe (K₂be), nos Estados de Pernambuco e Paraíba, os registros macroscópicos encontrados foram de moluscos, gastrópodes e foraminíferos das espécies: *Vitriwebbina sp*, *Callianassa spp*, *Choffaticera koeneni*, *Turritella nodosa*, *Pleuromya sp.*, *Exogyra sp*, *E.olisiponensis*, *Inoceramus labiatus*, *Atrina laticostata*, *Modiolus typicus*, *Venilicardia leonhardi*, *Fragum perobliquum*, *Tellina spp.*, *Corbula spp*, *Aphrodina angustosinuosa* e *Pholadomya sp*.

A ocorrência dessas espécies indica que o ambiente deposicional dessa formação é marinho-litorâneo (baía mais ou menos fechada, com salinidade reduzida).

No Grupo Barreiras (ENb), somente foram registrados materiais fósseis no Estado da Paraíba. Trata-se de moluscos, gastrópodes e microgastrópodes, além de microfósseis indicativos de ambientes sedimentares marinhos (foraminíferos), que são micro-organismos extremamente sensíveis às mudanças das condições físicas e químicas no ambiente. Por esse motivo, são muito úteis na caracterização dos ambientes de deposição sedimentar.

A formação dos sedimentos aluvionares, por sua vez, é associada ao transporte e à deposição realizados por rios. As calhas dos rios, naturalmente, deslocam-se pelo relevo ao longo de centenas de anos; por isso, o potencial para a preservação de fósseis nessa unidade, onde é grande a dinâmica sedimentar e o ambiente é predominantemente oxidante, torna-se praticamente nulo.

Ainda de acordo com a base de dados consultada, de todos os municípios atravessados pela AID do futuro empreendimento, apenas foram registrados fósseis em Alhandra — um total de 46 ocorrências nos calcários arenosos da Formação Gramame (K₂g). Esses sedimentos não afloram na AID, porém foram descobertos em amostras de calha retiradas de profundidades entre 20 e 32 metros. Tais sedimentos podem também ocorrer de forma alóctone, em meio à Formação Barreiras, em profundidades entre 2 e 4m. No entanto, cabe lembrar que os fósseis encontrados nessas unidades são organismos de dimensões microscópicas; logo, sua identificação no campo é inviável.

6.1.8 GEOMORFOLOGIA

Regionalmente, o relevo das Áreas de Influência do empreendimento insere-se em um domínio de circundesnudação (depressão periférica) do maciço residual da Borborema, formando, principalmente, unidades de relevo com topos tabulares e presença secundária de modelados pluriconvexos (CAVALCANTI & CORRÊA, 2008). Além das estruturas tabulares, estão presentes as áreas colinosas e as planícies fluviais.

Registra-se um excedente hídrico no solo, entre os meses de maio e agosto, período de maior suscetibilidade ao entalhamento da rede de drenagem, devido à elevação da velocidade dos fluxos de água.

Morfopedologicamente, ocorrem predominantemente Latossolos Amarelos e Vermelho-Amarelos associados a Espodosolos Ferri-humilúvicos nos topos dos tabuleiros, Argissolos-Vermelho-Amarelos nas encostas, Gleissolos, Planossolos e Neossolos Flúvicos nas planícies fluviais.

O levantamento geomorfológico visa identificar, caracterizar e mapear as unidades de relevo homólogas, levando em consideração tanto os aspectos descritivos, associados à geometria das formas de relevo, quanto os morfodinâmicos.

A metodologia adotada hierarquiza os conjuntos de paisagens geomorfológicas em táxon ou grupo de uma categoria. O primeiro táxon corresponde ao domínio morfoestrutural, que abrange maior extensão em área e representa a influência do substrato geológico (grande unidade geotectônica).

O segundo táxon corresponde às unidades geomorfológicas e representa a atuação dos processos erosivos ou deposicionais na esculturação do relevo dentro do domínio morfoestrutural.

O terceiro táxon corresponde às unidades de relevo homólogas individualizadas nas unidades geomorfológicas por fotoanálise, considerando parâmetros morfométricos, como desnivelamento topográfico, dimensão dos interflúvios ou densidade de drenagem.

A partir das imagens *Shuttle Radar Topographic Mission* (SRTM) associadas às imagens de satélites Landsat 7ETM+, fusionadas às Landsat 5TM em conjunto com as imagens

disponibilizadas no *software Google Earth*, foi possível distinguir padrões de dissecação sobre os Tabuleiros (relevo predominante).

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. Foram consultados, principalmente, os trabalhos do RADAMBRASIL (Folha Jaguaribe-Natal, 1981), Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba (CPRM, 2002), Mapa Geológico do Estado de Pernambuco (CPRM, 2001), Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba (BRASIL, 1972) e de Pernambuco (EMBRAPA, 2000). Além dessas pesquisas bibliográficas e da interpretação de imagens, utilizaram-se as cartas topográficas da SUDENE na escala 1:100.000 e trabalhos de reconhecimento de campo, com descrição dos pontos e registros fotográficos das Áreas de Influência do empreendimento.

a. Unidades Geomorfológicas da AII

A AII da futura LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II está inserida, em relação à compartimentação geomorfológica da costa brasileira, no macrocompartimento Costa dos Tabuleiros Centro (MUEHE *apud* CUNHA & GUERRA, 1998).

Nas Áreas de Influência do empreendimento, há um predomínio das rochas sedimentares do Grupo Barreiras, as quais ocorrem de forma fragmentada devido aos processos denudacionais. O relevo está representado por baixos tabuleiros posicionados em cotas que variam entre 20 e 50m, por tabuleiros dissecados e tabuleiros muito dissecados, formando, por vezes, colinas médias e isoladas. Essas superfícies tabulares estão, invariavelmente, recortadas por planícies fluviais, dos rios Mamuaba, Gramame, Capiperibe Mirim, Tracunhaém, Catucá e Riacho Mumbaba.

Nesse relevo, predominam tabuleiros, com grandes e bem-definidas superfícies aplainadas, entrecortadas por vales fluviais. Os limites entre esses topos e as vertentes, que correspondem às áreas de Borda de Tabuleiros, são facilmente observáveis nas imagens de satélite. À medida que o grau de dissecação desses tabuleiros se eleva, aumenta, também, o grau de dificuldade para a visualização desses limites.

As rochas do Grupo Barreiras, frequentemente, apresentam um grau de coesão muito baixo, assemelhando-se a sedimentos inconsolidados. A variação textural dos sedimentos implica, necessariamente, um grau diferencial de permeabilidade dos solos, predominando Neossolos Quartzarênicos, Espodossolos e Latossolos sobre a fácies arenosa ou areno-argilosa, na qual se desenvolve o relevo de tabuleiros. Sobre a fácies argilosa, predomina relevo dissecado em colinas ou colinas tabulares, onde se desenvolvem Argissolos.

b. Unidades de Relevo da AII

Foram delimitadas seis unidades de relevo, através da interpretação das informações hipsométricas e clinográficas e, posteriormente, averiguação das informações em atividades de campo. São elas: Tabuleiros (Tds), Tabuleiros dissecados (Tdi), Tabuleiros muito dissecados e

colinas (Tmd), Borda de Tabuleiros (Btd), Colinas tabulares e médias (Ctm) e Planícies fluviais (Pfl), a seguir descritas e apresentadas também na **Ilustração 5**.

(1) Tabuleiros – Tds

Esta unidade abrange as superfícies tabulares compostas por rochas sedimentares clásticas, pouco litificadas, do Grupo Barreiras (com predomínio de arenitos imaturos), correlacionadas ao período Terciário (Paleógeno-Neógeno). Apresenta-se sobreposta à Formação Beberibe e em uma porção menor, ao sul, sobre o embasamento cristalino. Caracteriza-se por um relevo de superfícies tabulares, de topos planos, entalhado por vales colmatados pela sedimentação fluvial. Por conseguinte, esses terrenos têm baixa suscetibilidade à erosão nos topos dos tabuleiros, devido ao relevo plano em que ocorrem.

As rochas que compõem o relevo de tabuleiros apresentam, geralmente, baixo grau de coesão. Os topos desses tabuleiros consistem em superfícies planas e elevadas das Áreas de Influência do empreendimento, apresentando cotas que variam de 20 a 150m.

Constituem terrenos bem-drenados, indicados para expansão das atividades urbano-industriais, obras viárias e enterradas, disposição de resíduos sólidos, por apresentarem alta capacidade de carga, boa escavabilidade e, em geral, bom potencial hidrogeológico, especialmente sobre as fácies arenosas e conglomeráticas dos pacotes sedimentares.

Nesta unidade, ocorre o predomínio de solos profundos e bem-drenados, com baixa fertilidade natural — Latossolos Amarelos distróficos e Neossolos Quartzarênicos, Espodossolos e, subordinadamente, Argissolos Amarelos distróficos (EMBRAPA, 2000) — solos de baixa suscetibilidade à erosão, aptos à agricultura, silvicultura e plantio de pastagens. Observam-se, nesses tabuleiros, grandes áreas cultivadas com cana-de-açúcar e abacaxi.

A diversidade faciológica dos sedimentos (arenoso, argiloso e arenoso-argiloso) do Grupo Barreiras, nesta unidade de relevo, induz a comportamentos diferenciais desses terrenos. As diferenças de permeabilidade em subsuperfície podem constituir, de forma localizada, maior suscetibilidade à erosão (**Fotos 6.1.8-1 e 6.1.8-2**).

Esses tabuleiros mais preservados ocorrem na extremidade norte da AII (cortados pelos rios Mumbaba, Mamuaba, Gramame e Meirim), no município de Condado, com alguns deles isolados e, também expressivamente, no extremo sul da AII, nas proximidades da SE Pau – Ferro.

(2) Tabuleiros dissecados – Tdi

Assim como a Tds, esta unidade ocorre sobre as rochas sedimentares clásticas pouco litificadas do Grupo Barreiras (predominam arenitos, arenitos conglomeráticos, argilitos arenosos), que correspondem às coberturas terrígenas pré-litorâneas, afossilíferas, originadas pela sedimentação de leques aluviais coalescentes. Esta unidade é caracterizada por um relevo de superfícies

tabulares de topos planos, entalhadas por vales aprofundados ou, localmente, desfeitas, apresentando vertentes declivosas.

Predominam Argissolos Amarelos de textura arenosa/média que apresentam diferenças de permeabilidade e, de forma localizada, representam uma suscetibilidade maior à erosão, principalmente nos lugares de maiores declives. Desse modo, esta unidade de relevo apresenta baixa suscetibilidade à erosão nos topos dos tabuleiros dissecados e alta suscetibilidade nas vertentes acentuadas dos vales encaixados. O grau de coesão muito baixo das rochas do Grupo Barreiras torna esses sedimentos especialmente vulneráveis a processos de erosão laminar, sulcos, ravinamentos e voçorocamentos (**Fotos 6.1.8-3 e 6.1.8-4**).

Esta unidade foi mapeada próximo aos riachos Cupissura e Muzumba e entre o Km 10 e 18 do traçado da LT, abrangendo a AII em manchas expressivas que representam resquícios de uma sedimentação de idade terciária espreada, que, posteriormente, foi removida por eventos denudacionais subsequentes. A menor extensão espacial de áreas tabulares, bem marcadas nesta unidade, a diferencia da unidade anterior, Tabuleiros (Tds).

(3) Tabuleiros muito dissecados e colinas - Tmd

Esta unidade representa uma zona de transição, com relevo dissecado, sem remanescentes expressivos das superfícies tabulares originais e posicionada em cotas mais baixas. As pequenas estruturas tabulares remanescentes correlacionam-se, também, às rochas do Grupo Barreiras, enquanto as colinas remetem ao embasamento do complexo gnáissico-migmatítico. Além de pequenos tabuleiros de topos planos e suave-ondulados, apresenta um relevo dissecado em colinas com vertentes declivosas.

O relevo é bastante dissecado com uma alta densidade de drenagem, diferenciando-se das demais unidades de relevo da AII. As formas predominantes são colinosas e pouco evoluídas, representando uma evolução intermediária entre as superfícies tabulares e as colinosas. Os solos são predominantemente mais avermelhados, devido à abundância de minerais máficos presentes na rocha-mãe, apresentando gradientes texturais, boa drenabilidade, podendo ter linhas de pedras, constituindo a classe dos Argissolos Vermelhos. São áreas utilizadas para o cultivo da cana-de-açúcar, ocorrendo, também, pequenos remanescentes florestais.

Considerando a grande diversidade faciológica dos sedimentos (arenoso, argiloso e argilo-arenoso) e o grau de coesão muito baixo, esta unidade é considerada vulnerável aos processos erosivos, com suscetibilidade para desenvolvimento de sulcos, ravinas e voçorocas (**Foto 6.1.8-5**).

Esta unidade foi mapeada próximo ao riacho Cupissura, no município de Itambé, desenvolvendo-se, aproximadamente, do Km 34 ao Km 48 do eixo da LT, na sub-bacia do rio Capibaribe até o município de Condado. Pequena mancha desta unidade foi detectada, também, na sub-bacia do rio Catucá.

(4) Borda de tabuleiros - Btd

Inclui as áreas com dissecação variando de moderada a fraca, baixa declividade das cimeiras, com incisão de alguns vales profundos, caracterizando vales típicos que apresentam mantos de alteração profundos.

Corresponde às áreas de pendentes longas, com declives acentuados, gradientes altimétricos variando de 30 a 80m. São áreas com maior suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos, movimentos de massa e, em alguns casos específicos, à queda de blocos litificados.

As áreas de borda de tabuleiros, localizadas na porção norte da AII, tendem a ser mais declivosas quando comparadas àquelas que foram mapeadas ao sul, onde ocorrem relevos mais dissecados. Em ambos os casos, ocorrem solos com gradientes texturais (Argissolos), que, associados às declividades acentuadas, indicam maior suscetibilidade aos processos erosivos.

Podem ser identificados dois tipos de borda de tabuleiros. O primeiro faz limite com tabuleiros mais litificados, com blocos suscetíveis a movimentos (**Fotos 6.1.8-6 e 6.1.8-7**), compreendendo áreas com elevado grau de declividade e, muitas vezes, sem uso em virtude dessas limitações. No segundo tipo, estão as bordas mais suaves, com relevo superior a 30% de declive. Limita-se com tabuleiros onde ocorrem solos bem-desenvolvidos e manto de intemperismo muito profundo. Essas condições propiciam maior suscetibilidade do terreno ao desenvolvimento de movimentos de massa, principalmente, os rotacionais. Essa suscetibilidade natural é aumentada pelo uso intensivo desses solos, comumente da classe dos Argissolos Amarelos (**Foto 6.1.8-8**).

(5) Colinas tabulares e médias - Ctm

Esta unidade é resultado de intensa dissecação. Ocorre circunvizinha às áreas de borda de tabuleiros, e sua identificação espacial é possível por meio do mapa clinográfico e, também, pelas características do relevo de topos convexizados e declividades que variam de suave-ondulada a ondulada.

Parte destas colinas está estruturada sobre litologias de um Complexo Gnáissico Migmatítico, com feições geomorfológicas de topos largos, tabulares ou convexos. Esse padrão pode ser resultante da regressão das cabeceiras de primeira ordem, dos rios de maior porte que comandam a denudação. De forma geral, os gradientes desta unidade variam de 30 a 40m, e predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos (**Fotos 6.1.8-9**). Considerando o gradiente textural desses solos e o declive observado, esta unidade possui, no mínimo, suscetibilidade aos processos erosivos de graus moderado a forte.

Localiza-se no município de Itaquitinga, no Estado de Pernambuco, bacia do rio Tracunhaém. Mesmo em condições de declive acentuado, o uso mais frequente desses terrenos é destinado ao plantio de cana-de-açúcar (**Fotos 6.1.8-10**).

(6) Planícies fluviais – Pfl

Esta unidade compreende as áreas baixas e mais ou menos planas da AII. O relevo é deposicional, acompanhando os vales de diversos rios; as cotas variam de 20 a 100m. São áreas onde afloram sedimentos mais recentes, relacionados ao Quaternário, e apresentam-se em extensas manchas de sedimentos aluvionares e coluvionares, compostos por cascalhos, areias, siltes e argilas. Estão sujeitas a inundações periódicas, com predomínio das condições de hidromorfismo, apresentando predominantemente solos de coloração acinzentada, como os Neossolos Flúvicos, Gleissolos Háplicos, Planossolos Háplicos e Plintossolos Háplicos.

Nesta unidade, os terraços de deposição fluvial são superfícies planas geradas pelo abandono de planícies de inundação constituídos por sedimentos com granulometria arenosa e conglomerática.

São áreas pouco suscetíveis aos processos erosivo devido às condições de deposição, ao relevo plano e aos solos normalmente profundos. Constituem-se, também, em áreas nobres para uso agrícola, principalmente por sua disponibilidade hídrica, relevo aplainado e boa fertilidade natural (**Fotos 6.1.8-11 e 6.1.8-12**).

c. Suscetibilidade à Erosão das Terras -AII

A descrição detalhada do grau de suscetibilidade à erosão, movimentos de massa e assoreamento está apresentada no **item 6.1.9 Pedologia** (d. Erodibilidade das Terras), e a relação entre essas informações e as unidades de relevo encontram-se detalhadas no **Quadro 6.1.8-1**, no subitem a seguir.

d. Áreas Sensíveis – AID

A área de implantação da futura LT 230kV Santa Rita – Pau Ferro encontra-se sobre o domínio dos sedimentos do Grupo Barreiras, apresentando relevo de tabuleiros, tabuleiros dissecados e muito dissecados, áreas de borda de tabuleiro, colinas e planícies fluviais. No **Quadro 6.1.8-1**, a seguir e nas **Ilustrações 5 e 6**, estão sintetizadas as informações sobre as unidades de relevo e indicadas as áreas com maior suscetibilidade à erosão.

Quadro 6.1.8-1 – Áreas sensíveis e síntese das unidades de relevo, morfologia e morfodinâmica

Unidade de Relevo	Morfometria / Morfologia	Efeitos da Morfodinâmica
<p>(1) Tabuleiros – Tds (Fotos 6.1.8-1 e 6.1.8-2)</p>	<p>Superfícies tabulares, compostas por rochas sedimentares do Grupo Barreiras. Topos planos, vales colmatados pela sedimentação fluvial, especialmente dos rios Mumbaba, Mamuaba, Gramame e Meirim. Terrenos com baixa suscetibilidade à erosão. Rochas com baixo grau de coesão. Cotas que variam de 20m a 150m.</p>	<p>Terrenos bem-drenados, alta capacidade de carga, boa escavabilidade e, em geral, bom potencial hidrogeológico. Predomínio de solos profundos e bem-drenados, com baixa fertilidade natural – Latossolos Amarelos distróficos e Neossolos Quartzarênicos, Espodossolos e, subordinadamente, Argissolos Amarelos distróficos, baixa suscetibilidade à erosão, aptos para agricultura, silvicultura e pastagens plantadas. Observam-se, nesses tabuleiros, grandes áreas com o cultivo da cana-de-açúcar e abacaxi.</p>
<p>(2) Tabuleiros dissecados – Tdi (Fotos 6.1.8-3 e 6.1.8-4)</p>	<p>Ocorrem sobre rochas sedimentares do Grupo Barreiras, coberturas terrígenas pré-litorâneas, afossilíferas, relevo de superfícies tabulares de topos planos, entalhadas por vales aprofundados ou localmente desfeitas, apresentando vertentes declivosas. Localizada próximo aos riachos Cupissura e Muzumba e entre o Km 10 e o Km 18 do traçado da LT, abrangendo a AII. A menor extensão espacial de áreas tabulares a diferencia da unidade Tabuleiros (Tds).</p>	<p>Predominam Argissolos Amarelos de textura arenosa/média, baixa suscetibilidade à erosão nos topos dos tabuleiros dissecados e, nas vertentes acentuadas dos vales encaixados a suscetibilidade à erosão é alta. Grau de coesão muito baixo das rochas do Grupo Barreiras, vulneráveis a processos de erosão laminar, sulcos, ravinamentos e voçorocamentos.</p>
<p>(3) Tabuleiros muito dissecados e colinas – Tmd (Foto 6.1.8-5)</p>	<p>Zona de transição, relevo dissecado, sem remanescentes expressivos das superfícies tabulares, cotas mais baixas. Estruturas tabulares relacionadas às rochas do Grupo Barreiras. Colinas associadas ao embasamento do complexo gnáissico-migmatítico. Alta densidade de drenagem, diferenciando-se da Tds e Tdi.</p> <p>Esta unidade foi mapeada próximo ao riacho Cupissura, no município de Itambé, desenvolvendo-se, aproximadamente, do Km 34 ao Km 48 do eixo da LT, na sub-bacia do rio Capibaribe, até o município de Condado. Pequena mancha dessa unidade foi detectada, também, na sub-bacia do rio Botafogo ou Catucá.</p>	<p>Argissolos Vermelhos, com gradientes texturais, boa drenabilidade, podendo apresentar linhas de pedras. Observa-se cultivo de cana-de-açúcar e pequenos remanescentes florestais. Grau de coesão muito baixo, vulnerável aos processos erosivos, com suscetibilidade para desenvolvimento de sulcos e voçorocas.</p>

Unidade de Relevô	Morfometria / Morfologia	Efeitos da Morfodinâmica
<p>(4) Borda de tabuleiros – Btd (Fotos 6.1.8-6 e 6.1.8-8)</p>	<p>Áreas de borda dos tabuleiros, com dissecação que varia de moderada a fraca, baixa declividade das cimeiras, com incisão de alguns vales profundos. Declives acentuados, gradientes altimétricos variando de 30m a 80m. Dois tipos de borda de tabuleiros. O primeiro limita-se com os tabuleiros mais litificados. O segundo, associado às bordas mais suaves, limita-se com os tabuleiros que apresentam solos bem desenvolvidos e manto de intemperismo muito profundo.</p>	<p>Alta suscetibilidade à ocorrência de processos erosivos, movimentos de massa e, em alguns casos específicos, à queda de blocos litificados. Solos com gradientes texturais da classe dos Argissolos.</p>
<p>(5) Colinas tabulares e médias – Ctm (Fotos 6.1.8-9 e 6.1.8-10)</p>	<p>Resultante de intensa dissecação, ocorre circunvizinha às áreas de borda de tabuleiros. Relevô de topos convexizados e declividades que variam de suave-ondulada a ondulada. Topos largos, tabulares ou convexos. Gradientes variam de 30 a 40m. Localiza-se no município de Itaquitanga, no Estado de Pernambuco, bacia do rio Tracunhaém.</p>	<p>Predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos. Considerando o gradiente textural desses solos e o declive observado, esta unidade possui, no mínimo, suscetibilidade aos processos erosivos de grau moderado. O uso mais comum desses terrenos é para plantio de cana-de-açúcar, mesmo em condições de declive acentuado.</p>
<p>(6) Planíceis fluviais – Pfl (Fotos 6.1.8-11 e 6.1.8-12)</p>	<p>Relevô deposicional, acompanha os vales de diversos rios; cotas variam de 20 a 100m, dependendo do rio. Terrenos baixos e mais ou menos planos. Idade geológica mais recente, Quaternário. Sedimentos aluvionares e coluvionares, compostos por cascalhos, areias, siltes e argilas.</p>	<p>Sujeita a inundações periódicas, com predomínio das condições de hidromorfismo. Solos de coloração acinzentada, como os Neossolos Flúvicos, Gleissolos Háplicos, Planossolos Háplicos e Plintossolos Háplicos. Pouco suscetíveis aos processos erosivos. Áreas boas para usos agrícolas.</p>

As áreas de borda de tabuleiros (Btd) e as colinas com relevos mais movimentados (Ctm) constituem as principais áreas mais suscetíveis ao desenvolvimento dos processos erosivos, ou seja, as áreas sensíveis.

De maneira geral, essas áreas possuem condições de resistência aos processos erosivos moderada a forte, devido não só à constituição dos mantos de intemperismo, mas também dos solos presentes serem profundos e bem-estruturados.

e. Estabilidade Geotécnica AID – Aspectos Morfodinâmicos

As considerações aqui apresentadas têm o intuito de analisar e qualificar o relevô de acordo com a morfodinâmica atual, destacando a importância dessa dinâmica na interação dos diferentes componentes ambientais. Os aspectos morfológicos estão relacionados a parâmetros, tais como

declividades, condições litológicas e pedológicas, precipitação, cobertura vegetal, ações antrópicas e processos morfogenéticos predominantes.

A elaboração do relevo e da drenagem resulta do trabalho da erosão, realizado com caráter diferencial marcante, provavelmente através de vários ciclos, dos quais o atual se encontra em fase de maturidade plena.

Em função da geologia, relevo e clima, podem ocorrer zonas mais ou menos alteradas, transições com o manto de alteração ou regolito (solo residual) e irregularidades. A diferença de permeabilidade entre o solo e a rocha constitui um meio de percolação preferencial na interface entre esses dois tipos de material, podendo desencadear processos erosivos e instabilidades, principalmente em terrenos declivosos.

Quando os processos de decomposição química e o escoamento superficial comandam a evolução do modelado, a dissecação gera interflúvios em forma de colinas, cristas e taludes com vales encaixados, a depender, também, das constituições litológicas e estruturais.

As formas de relevo mais conservadas – Tabuleiros – não oferecem, via de regra, restrições quanto ao uso e ocupação, pois são formas amplas com topos planos ou com declives mínimos.

As formas mais dissecadas, onde a ação da erosão foi mais acentuada, são mais restritivas quanto à implantação de empreendimentos. Os setores representados pelas formas mais aguçadas ou de maiores amplitudes de relevo, com declives das encostas mais íngremes, são os considerados mais vulneráveis em relação à estabilidade de terrenos devido à maior incidência dos processos de erosão acelerada e movimentos de massa.

Nos relevos de borda de tabuleiros, com encostas longas de declividade forte e vales profundos, incisões de drenagem associadas, interflúvios amplos de topos suaves ou ondulados, vertentes convexas, onde o clima é úmido a quase úmido associado às formações superficiais espessas de textura argilosa e arenoargilosa, há favorecimento da atuação de processos morfogenéticos representados por erosão laminar com tendência a sulcamentos e ravinamentos localizados. Tais processos erosivos tendem a se desenvolver estimulados pela crescente substituição de vegetação natural por agropecuária, às vezes, manejada inadequadamente.

Apesar de existirem setores da AII em que a dinâmica atual é intensa, a AID do empreendimento apresenta, em geral, evidências de que a ação da pedogênese é atenuada pela erosão superficial laminar, típica de áreas de transição.

O desequilíbrio morfodinâmico resulta da intensa utilização agrícola de encostas com altas declividades. A presença de fácies com diferentes materiais, com texturas variadas, como a argilosa, arenoargilosas e arenosas expressivas, contribui para instabilidade das encostas e favorece a atuação de processos morfogenéticos, produzindo deslocamentos de camadas, principalmente nas elevações onde a desagregação é estimulada pelo arranjo e pela orientação litológica.

A área de maior risco de deslizamentos ocorre nas encostas das bordas dos Tabuleiros. Nessas áreas, sujeitas a altos índices pluviométricos, a água pode escoar pela superfície ou formar sulcos, instabilizando a encosta e, eventualmente, resultando em movimentos de massa.

Os ambientes planos ou quase planos dos Tabuleiros, aliados às ocorrências de médias anuais expressivas de precipitações, favorecem o desenvolvimento da pedogênese, resultando em formações superficiais espessas de texturas arenosas, arenoargilosas e argilosas. Em função dessas condições, a morfodinâmica tem fraca intensidade e se realiza, principalmente, através do escoamento subsuperficial, favorecendo o aprofundamento do manto de decomposição. Tais características contribuem para que a intensidade morfodinâmica esteja enquadrada na faixa estável.

f. Registro Fotográfico



Foto 6.1.8-1

Feição de Tabuleiro (Tds) com áreas aplainadas de grandes extensões, ocupadas com cana-de-açúcar.

Município: Pedras de Fogo (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 273.828

N: 9.188.755

Foto 6.1.8-2

Feição de Tabuleiro (Tds) com áreas aplainadas e grandes extensões, com plantio de bambuzais para prevenir os processos erosivos.

Município: Araçoiaba (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.677

N: 9.143.439





Foto 6.1.8-3

Área de Tabuleiro dissecado (Tdi), desenvolvido em relevo ondulado nas vertentes e plano e suave-ondulado nos topos, ocupados com cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 269.899

N: 9.176.184

Foto 6.1.8-4

Área de Tabuleiro dissecado (Tdi), desenvolvido em relevo ondulado e forte-ondulado nas vertentes; e plano nos topos, ocupados com cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 269.143

N: 9.177.121



Foto 6.1.8-5

Área de Tabuleiro muito dissecado (Tmd), desenvolvido em relevo ondulado e forte-ondulado nas vertentes e suave-ondulado e plano nos topos, ocupados com cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.275

N: 9.174.431



Foto 6.1.8-6

Área de borda de Tabuleiro (Btd) com suscetibilidade à queda de blocos. Sedimentos litificados do Grupo Barreiras, pouco comum na região.

Município: Pedras de Fogo (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.275

N: 9.182.431



Foto 6.1.8-7

Detalhe da área de borda de Tabuleiro (Btd), demonstrando a grande declividade do terreno com suscetibilidade à queda de blocos.

Município: Pedras de Fogo (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.275

N: 9.181.431

Foto 6.1.8-8

Detalhe da área de borda de Tabuleiro (Btd), demonstrando a grande declividade do terreno com suscetibilidade a movimentos de massa, intensificado pelo uso e manejo inadequado desses terrenos.

Município: Igarapé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 275.517

N: 9.139.817





Foto 6.1.8-9

Colinas (Ctm) com desenvolvimento de solos mais avermelhados de relevo ondulado e forte-ondulado e correlacionados ao embasamento, ocupados com cana-de-açúcar.

Município: Itaquitinga (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 263.681

N: 9.148.553

Foto 6.1.8-10

Colinas (Ctm) tabulares e colinas com alta densidade de drenagem e desenvolvimento de solos mais avermelhados de relevo ondulado e correlacionados ao embasamento, atualmente ocupados com cana-de-açúcar.

Município: Itaquitinga (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 272.893

N: 9.149.366



Foto 6.1.8-11

Planície fluvial (Pfl) ampla, com ocorrência de solos profundos, estratificados, e sujeitos a inundações periódicas – Neossolo Flúvico.

Município: Igarassu (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 277.312

N: 9.135.638





Foto 6.1.8-12

Planície fluvial restrita (Pfl) cortando os Tabuleiros, com predomínio de solos com características de hidromorfismo, como os Neossolos Flúvicos e Gleissolos.

Município: Pedras de Fogo (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 274.678

N: 9.186.013

6.1.9 PEDOLOGIA

a. Considerações Gerais

As informações a seguir apresentadas têm por objetivos a identificação, a caracterização e a delimitação cartográfica dos diversos solos ocorrentes nas Áreas de Influência da futura LT, segundo a metodologia preconizada pela Embrapa Solos (Centro Nacional de Pesquisa de Solos – CNPS). Adicionalmente, a partir deste estudo, as terras foram avaliadas em termos da sua suscetibilidade à erosão. Como resultado, foi elaborada a **Ilustração 6 – PEDOLOGIA**, na escala 1:100.000.

b. Aspectos Metodológicos Gerais

(1) Estudo de Solos

Os métodos de trabalho de escritório e de campo e os critérios para identificação e distinção das classes de solos se nortearam pelas normas e procedimentos da EMBRAPA, descritos nas publicações listadas na bibliografia (**Subseção 10-1**).

Preliminarmente, foram realizados o levantamento, a análise e a 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 o mapa de reconhecimento de solos da folha SB 24/25 Jaguaribe/Natal, do Projeto RADAM (BRASIL, 1981) e os levantamentos de reconhecimento de solos dos Estados da Paraíba (escala 1:500.000) (EMBRAPA, 2000) e Pernambuco (escala 1:100.000) (BRASIL, 1972).

Posteriormente, foram utilizados dados de sensores remotos de origens e escalas variadas, tais como:

- imagens dos satélites LANDSAT5, Ikonos e Quick Bird, estas duas últimas, disponibilizadas pelo *site Google Earth*;
- modelo digital do terreno do *Shuttle Radar Topographic Mission – SRTM*, sendo os produtos do mapeamento preliminar restituídos à base cartográfica do projeto, elaborada a partir das cartas planialtimétricas da SUDENE 1:100.000.

Foram feitas análises e avaliações desses materiais, incluindo a interpretação pormenorizada das supracitadas imagens de radar, gerando-se, posteriormente, um mapa fotopedológico preliminar.

Foi realizada uma campanha de campo, durante a qual se descreveram perfis de solos em cortes e barrancos de estradas, além de sondagens a trado. Após as aferições dos dados em campo, foi gerado o mapa de solos final, delineado sobre as imagens georreferenciadas. A seguir, esse mapa foi escaneado, as distorções apresentadas foram corrigidas mediante ajuste feito sobre imagens ortorretificadas e, por fim, restituído à base cartográfica (**Ilustração 6**). Durante os trabalhos de campo, foram feitos os registros fotográficos dos perfis descritos.

- **Critérios adotados para a distinção e caracterização das classes de solos**

Os critérios adotados para classificação dos solos foram os preconizados pelo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, a seguir listados.

Atributos diagnósticos

- *Atividade da fração argila (valor T)*
- *Saturação por base (valor V%)*
- *Mudança textural abrupta*
- *Plintita e petroplintita*
- *Contato lítico*
- *Cerosidade*
- *Caráter plíntico, concrecionário, argilúvico, plânico*
- *Tipos de Horizontes*
- *Grupamentos de Textura*
- *Pedregosidade e rochosidade*

(2) Erodibilidade das Terras

O termo erodibilidade relaciona-se à fragilidade das terras em relação às perdas de solo devido aos agentes erosivos, em especial as chuvas, em face das atividades para fins de exploração agropecuária e implantação de obras de engenharia.

A erodibilidade das terras foi avaliada a partir das informações contidas no estudo de solos. A avaliação da suscetibilidade à erosão refere-se ao componente principal da unidade. A erodibilidade dos demais componentes é abordada na descrição das respectivas classes de solos, **subtópico c**, a seguir apresentado.

Nessa avaliação, os seguintes fatores foram considerados: profundidade efetiva do solo, textura, tipo de transição entre horizontes (gradiente textural), presença de caráter abrupto, permeabilidade do solo, presença de argilas expansivas, declividade, rochosidade, característica do saprolito e vegetação original (com o objetivo de inferir as condições hídricas do solo e o tipo climático predominante).

As classes de erodibilidade adotadas foram: Fraca (Fr), Moderada (Mo), Forte (Fo) e Muito Forte (MF). A classificação de erodibilidade é apresentada na legenda de solos, após as respectivas unidades de mapeamento (**Ilustração 6**).

c. Descrição das Unidades de Solos

Apresenta-se, a seguir, a caracterização sumária das classes de solos e/ou tipos de terrenos identificados na AII, conforme a legenda de identificação do Mapa de Solos (**Quadro 6.1.9-1**).

Quadro 6.1.9-1 – Extensão e distribuição percentual das Unidades de Mapeamento de Solos nas Áreas de Influência Direta e Indireta do empreendimento

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)		
		AII	AID	% (AID)
PAd1	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico textura arenosa/média e média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, ambos A moderado, relevo plano e suave-ondulado.	2.252,49	23,88	7,03
PAd2	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico + ARGISSOLO ACINZENTADO Distrófico típico, ambos textura arenosa/média e média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, ambos A moderado, relevo plano e suave-ondulado.	5.508,20	64,89	19,11
PAd3	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média e argilosa + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, todos A moderado, relevo suave-ondulado e ondulado.	2.597,15	21,07	6,21
PAd4	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO órtico típico, ambos A moderado, relevo ondulado e suave-ondulado.	2.248,12	15,3	4,51
PAd5	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico textura média/argilosa e média, relevo ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico textura média e argilo siltosa, relevo ondulado e suave-ondulado, ambos A moderado.	422,5	2,74	0,81

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)		
		AII	AID	% (AID)
PAd6	ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, relevo ondulado e suave-ondulado, ambos A moderado.	745,39	10,22	3,01
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e média, relevo ondulado e suave-ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico textura argilosa, relevo ondulado, ambos A moderado	832,18	10,78	3,17
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e média, relevo suave-ondulado e ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, relevo suave-ondulado e plano + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico textura argilosa, relevo ondulado, todos A moderado.	593,38	8,09	2,38
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e média, relevo ondulado e forte-ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, textura argilosa, relevo ondulado, ambos A moderado.	1.022,95	12,88	3,79
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa e média, relevo forte-ondulado e ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, textura argilosa, relevo forte-ondulado, ambos A moderado.	5.833,25	54,05	15,92
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa e média, relevo ondulado e forte-ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, textura argilosa, fase pedregosa e não pedregosa, relevo ondulado, ambos A moderado.	2.651,19	24,97	7,35
PVd2	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa e média, relevo forte-ondulado e ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico, textura argilosa, relevo forte-ondulado, ambos A moderado.	4.360,18	46,39	13,66
ESKg	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Hidromórfico arênico ou típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico ou espódico, ambos A moderado, relevo plano.	372,47	0,89	0,26
ESKo	ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Órtico arênico ou típico + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico ou espódico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média, todos A moderado, relevo plano.	179,59	-	
GXve	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eutrófico típico ou luvissólico + PLANOSSOLO NÁTRICO Órtico gleissólico, ambos A moderado, relevo plano.	58,45	0,69	0,20
LAd	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, relevo plano e suave-ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média, relevo suave-ondulado, ambos A moderado.	2.661,69	23	6,77
RYbe	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico, textura média e argilosa, A moderado, relevo plano e suave-ondulado.	564,23	4,65	1,37

Unidade de Mapeamento de Solos ⁽¹⁾	Classes de Solos Componentes	Superfície de Ocorrência (ha)		
		AII	AID	% (AID)
RYbd1	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, textura média e argilosa + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, ambos A moderado, relevo plano.	95,66	-	
RYbd2	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, textura média e argilosa + CAMBISSOLO FLÚVICO Tb Distrófico típico, textura argilosa + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, todos A moderado, relevo plano.	101,07	1,61	0,47
RQo1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico ou espódico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média ambos A moderado, relevo plano.	1.003,39	13,43	3,96
RQo2	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico ou espódico + ARGISSOLO AMARELO Distrófico típico, textura arenosa/média e média + ESPODOSSOLO FERRIHUMILÚVICO Órtico típico, todos A moderado, relevo plano.	218,88	-	-
Au	Área Urbana	424,97	-	-
Ag	Corpos d'água	182,80	-	-
TOTAL		34.929,88	339,53	~100,00

Notas: (1) Conforme legenda da Ilustração 6 – Pedologia.

A Figura 6.1.9-1 apresenta as distribuições das classes de solos que ocorrem na AID.

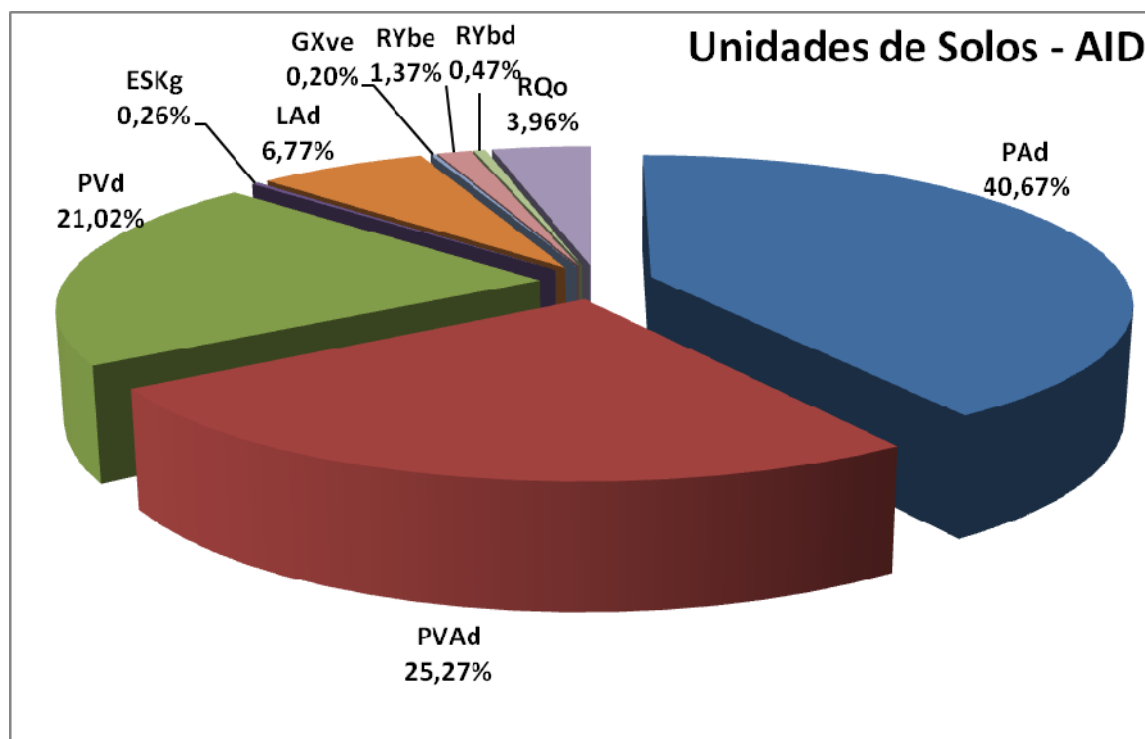


Figura 6.1.9-1 – Percentual das classes de solos identificadas na AID do empreendimento

A seguir, são descritas as classes de solos que ocorrem nas Áreas de Influência da futura LT, com destaque para as unidades presentes na AID ou a serem atravessadas pelo empreendimento, incluindo as classes secundárias ou terciárias das unidades de mapeamento que compõem.

Nas Áreas de Influência do empreendimento, ocorrem as seguintes classes de solos, em ordem alfabética:

- Argissolo Acinzentado distrófico;
- Argissolo Amarelo distrófico;
- Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico;
- Argissolo Vermelho distrófico;
- Cambissolo Háptico Tb distrófico;
- Cambissolo Flúvico Tb distrófico;
- Espodossolo Ferrihumilúvico órtico;
- Espodossolo Ferrihumilúvico hidromórfico;
- Gleissolo Háptico Tb distrófico;
- Gleissolo Háptico Ta eutrófico;
- Latossolo Amarelo distrófico;
- Neossolo Flúvico Tb eutrófico;
- Neossolo Flúvico Tb distrófico;
- Neossolo Quartzarênico órtico;
- Neossolo Quartzarênico hidromórfico;
- Plintossolo Háptico distrófico;
- Plintossolo Pétrico concrecionário distrófico.

(1) Argissolo Acinzentado Distrófico (Fotos 6.1.9-1 e 6.1.9-2)

Ocorrem somente como segundo componente da unidade PAd2, associados aos Argissolos Amarelos e aos Neossolos Quartzarênicos e desenvolvem-se, de norte para o sul, a partir do riacho Tibiri até o rio Gramame.

Compreendem solos minerais com B textural, profundos, com matiz mais amarelos que 5YR e valor 5 ou maior e croma < 4 na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA) e caráter distrófico, isto é, saturação de bases inferior a 50%.

Em geral, ocorrem associados aos Argissolos Amarelos e aos Neossolos Quartzarênicos, e desenvolvem-se nos topos de tabuleiros em terrenos planos ou levemente abaciados. Uma das características de fácil detecção em campo é a ocorrência de formigueiros acinzentados.

Possuem gradiente textural, com horizonte superficial dominamente arenoso e subordinadamente de textura média. O horizonte Bt possui textura média e raramente argilosa. Esses solos se aproximam mais dos Neossolos Quartzarênicos, inclusive na cor acinzentada ou levemente pálida.

A maior contribuição das partículas de areia em sua composição granulométrica nestes solos concorre para uma coloração mais esbranquiçada, muito devida à pequena ocorrência dos sesquióxidos de ferro, responsáveis, em grande parte, por essa coloração. São solos muito profundos, bastante permeáveis e friáveis, com pouca fertilidade natural e de manejo, que exigem técnicas especiais para controle dos processos erosivos, em virtude da baixa coesão e adesão das partículas do solo.

Os Argissolos Acinzentados de textura arenosa e média leve podem estar relacionados a fácies mais arenosas do Grupo Barreiras, ocupando as áreas de topo e amplamente ocupadas com o cultivo da cana-de-açúcar. São considerados como de moderada suscetibilidade aos processos erosivos devido à baixa coesão das suas partículas e ao relevo plano em que ocorrem.

(2) Argissolo Amarelo distrófico (PAD1 a PAd6) (Fotos 6.1.9-3 e 6.1.9-4)

Esta 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. Constituem os solos mais representativos da área de estudo, com aproximadamente 35,4% do total da AID.

Estes solos têm nítida diferenciação textural entre os horizontes A e B, podendo ser latossólicos ou plínticos. As cores são amareladas com matiz 7,5 ou, mais frequentemente, 10YR e cromas e valores altos. No caso dos plínticos, apresentam mosqueados em profundidade, indicando uma drenabilidade moderada. Já nos Latossólicos, dá-se o inverso, com perfis muito profundos e bem-drenados. É comum observar-se a presença de fragipã, principalmente nesse caso, em que o domínio é de Tabuleiros. Essa característica impede o plantio de culturas de longo sistema radicular ou que necessitem de boa permeabilidade no solo, sendo necessário o uso da subsolagem para a quebra dessa camada adensada. Uma das técnicas bastante utilizada para detecção dessas camadas de adensamento, além da tradagem, é o uso de aparelhos de radar, como o GPR.

São solos de baixa fertilidade natural, distróficos e ácidos que ocorrem, predominantemente, nos topos e nas encostas dos tabuleiros relacionados aos sedimentos terciários. Foram mapeadas seis unidades de PAD, desde relevo plano até ondulado. Entre os principais componentes secundários

dessa unidade, estão os Neossolos Quartzarênicos, Latossolo Amarelo, Argissolos Vermelho-Amarelos e Cambissolos Hápticos. Desenvolvem-se desde Santa Rita, no extremo norte, até as proximidades da estrada da Usina Nossa Senhora das Maravilhas, já no Estado de Pernambuco.

Devido ao gradiente textural destes solos, sua suscetibilidade aos processos erosivos eleva-se à medida que aumenta a declividade dos terrenos. Sendo assim, as classes PAd6, PAd5 e PAd3, que constituem as áreas de borda de Tabuleiros, são mais suscetíveis aos processos erosivos que aquelas unidades de PAd de topo.

(3) Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico (PAd1 a PAd4) (Fotos 6.1.9-5 e 6.1.9-6)

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, principalmente, entre os horizontes no tocante a cor, estrutura e textura. São profundos, com argila de atividade baixa, horizonte A do tipo moderado e textura média/argilosa e média. Eventualmente, ocorre textura cascalhenta, tanto em superfície quanto em subsuperfície. Representam aproximadamente 25% do total da área estudada ou 8.500ha.

São solos distróficos, com saturação por bases inferior a 50%, e cobertos predominantemente por pastagem. Ocorrem quatro classes de PVAd, desde o relevo ondulado e suave-ondulado (PVAd1 e PVAd2) ao forte-ondulado (PVAd4). Estes solos estão mais relacionados aos embasamentos, expostos nas áreas de relevo mais dissecados.

À exceção das áreas de relevos mais declivosos, poucas são as limitações à sua utilização agrícola, sendo a principal a baixa soma de bases trocáveis, que obriga à execução de práticas corretivas de ordem química. A baixa fertilidade natural e a suscetibilidade à erosão nos locais mais declivosos e/ou com presença de forte gradiente textural em alguns indivíduos são os principais fatores limitantes.

Pode-se afirmar que a presença do horizonte B textural é um fator negativo em termos da erosão do tipo superficial. Assim, aspectos relacionados ao gradiente textural, mudança textural abrupta, ao tipo de estrutura e à permeabilidade, entre outros, influenciam na sua maior erodibilidade.

A unidade PVAd ocorre somente no Estado de Pernambuco, a partir do rio Tracunhaém até Pau-Ferro.

(4) Argissolo Vermelho distrófico (PVd1 e PVd2) (Foto 6.1.9-7)

O Argissolo Vermelho compreende solos com matiz 2,5 YR ou mais vermelho, na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B, inclusive o BA (EMBRAPA SOLOS, 1999). Essa cor, vinculada ao teor e à natureza de óxidos de ferro, é a característica determinante da classe, e evidencia, nestes solos, condições moderadas a boas de drenabilidade e permeabilidade. É

comum a presença de cerosidade entre as suas unidades estruturais, indicando, portanto, o processo pedogenético de translocação de argila. Correspondem ao antigo solo Podzólico Vermelho-Escuro do sistema de classificação anterior. Eles se correlacionam ao embasamento cristalino e ocorrem somente na porção sul, a partir da estrada da Usina Nossa Senhora das Maravilhas até o rio Tracunhaém. Apresenta textura binária, arenosa/média e média. O horizonte superficial mais comum é o A moderado. A estrutura é geralmente moderada, pequena e média e granular.

O horizonte Bt possui textura predominantemente argilosa e subordinadamente média, com estrutura moderada, pequena e média, em blocos subangulares e angulares na maioria das unidades. Essa característica impõe a essas classes maior restrição a drenagem interna, tendo maior relação escoamento superficial/infiltração, porém com boas condições de drenabilidade e permeabilidade. Em geral, são menos profundos que os Argissolos Vermelho-Amarelos.

A coloração avermelhada relaciona-se à presença de materiais máficos da rocha origem, elevando-se a relação hematita/goethita, sendo, em alguns perfis, observados veios de quartzo, comprovando-se o seu desenvolvimento *in situ*.

Ocorrem somente duas unidades de Argissolos Vermelhos, porém em grandes extensões, localizados na porção sul, abrangendo aproximadamente 21% do total da AID. Estão associados aos Cambissolos Háplicos em relevos ondulado e forte-ondulado. Essa condição torna estes solos muito suscetíveis aos processos erosivos, principalmente quando o componente secundário se faz mais expressivo na unidade de mapeamento.

(5) Cambissolo Háplico Tb distrófico (Fotos 6.1.9-8 a 6.1.9-11)

Estes solos ocorrem como componente secundário em todas as unidades de PVAd e PVd que se desenvolvem sobre as colinas e tabuleiros muito dissecados. Ocupam terrenos de elevado declive (ondulado e forte-ondulado), apresentando risco de erosão forte 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 apresenta grau ligeiramente mais elevado – muito forte – nos locais de perfis mais rasos e em declives um pouco maiores, como áreas de relevo forte-ondulado.

São solos minerais não hidromórficos, pouco evoluídos, caracterizados pela presença de horizonte B incipiente, de caráter distrófico, com argila de baixa atividade. Apresentam fertilidade natural baixa, 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, o que evidencia a 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. Relacionam-se ao embasamento localizado nas áreas mais declivosas de relevos mais dissecados e recortados pelo entalhamento das drenagens.

Os Cambissolos têm baixo potencial agrícola, pois apresentam severas limitações de relevo e de solo, além de serem altamente suscetíveis aos processos erosivos. Apresentam restrições ao uso nos locais de perfis rasos e/ou que possuem pedregosidade ou linhas de pedra, representados pelos veios de quartzo.

Distribuem-se, principalmente, na porção sul, no Estado de Pernambuco, a partir da estrada da Usina Nossa Senhora das Maravilhas, indo até Pau Ferro.

(6) Cambissolo Flúvico Tb distrófico

A unidade de Cambissolo Flúvico Tb distrófico ocorre somente como componente secundário, de menor expressão, na unidade RYbd2 e localiza-se na várzea do rio Gramame.

Os Cambissolos Flúvicos possuem horizonte B incipiente (Bi) e são desenvolvidos em planícies aluviais. São horizontes muito semelhantes ao horizonte C, diferindo-se deles, porém, por apresentar um desenvolvimento pedogenético maior. Quando comparados aos Neossolos Flúvicos, apesar de terem a mesma origem, estes Cambissolos apresentam estruturas fraca e moderada e em blocos, cores mais desenvolvidas, sendo mosqueados também comuns nesses solos. A estratificação não é tão visível quanto nos Neossolos Flúvicos, o que pode dever-se ao maior desenvolvimento pedogenético desses solos. Entretanto, apresentam uma grande variação de atributos, tornando-os muito difícil estabelecer um padrão geral, onde predominam texturas média e argilosa.

É comum, nestes solos, observar-se um teor de silte mais elevado tanto na subsuperfície quanto em superfície. A erodibilidade fica também aumentada porque a drenagem é mais deficiente, sendo comum a ocorrência de mosqueados. Eles podem ser classificados como de moderada a fraca suscetibilidade à erosão devido à sua capacidade de infiltração de água no solo ser moderada.

(7) Espodossolo Ferrihumilúvico hidromórfico (ESKg)

Compreende solos constituídos por material mineral com horizonte B espódico subjacente a horizonte eluvial E (álbico ou não), ou subjacente a horizonte A, que pode ser de qualquer tipo, ou ainda, subjacente a horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Apresentam, usualmente, sequência de horizontes A, E, B espódico, C, com nítida diferenciação de horizontes. Permanecem saturados com água em um ou mais horizontes, dentro de 100cm da superfície do solo, durante algum tempo, com mosqueados sempre evidentes (EMBRAPA, 2006).

Os Espodossolos são solos que apresentam horizonte diagnóstico subsuperficial do tipo B espódico imediatamente abaixo de horizonte A ou E, dentro de 200cm da superfície do solo, ou de 400cm de profundidade, se a soma dos horizontes A + E ultrapassa 200cm de profundidade.

Ocorre somente uma unidade de Espodossolo Ferrihumilúvico hidromórfico (ESKg), associada ao Neossolo Quartzarênico órtico ou espódico como componente secundário, abrangendo apenas de 1,56% do total da AID. Compreende solos com moderada suscetibilidade à erosão devido à pequena coesão das partículas e à baixa capacidade de retenção de umidade e de nutrientes, o que desfavorece o desenvolvimento rápido da cobertura vegetal. Sua ocorrência em relevos planos minimiza os efeitos da erodibilidade destes solos.

São solos assentes sob vegetação menos densa, em relevo predominantemente plano e abaciado. Foram mapeados principalmente sobre os Tabuleiros cortados pelo riacho Tibiri, nas proximidades de Santa Rita (PB).

(8) Espodossolo Ferrihumilúvico órtico (ESKo)

Compreende solos predominantemente arenosos, com horizonte mineral subsuperficial, com espessura mínima de 2,5cm, formados por acumulação iluvial de matéria orgânica e complexos organometálicos de alumínio, com presença de ferro iluvial, denominado horizonte espódico. Em geral, são profundos, com sequência de horizontes A-E-B-C. Esses horizontes apresentam acentuado contraste de cor, sendo, por isso, facilmente distinguíveis no campo. Assim, ao horizonte A, de cor cinzento-escura ou preta, segue-se um horizonte E esbranquiçado que, por sua vez, é normalmente seguido pela seção enegrecida ou de coloração ferrugínea (OLIVEIRA *et al.*, 1992).

Em geral, são muito pobres e muito ácidos, sendo peculiares teores de alumínio extraíveis relativamente elevados em relação aos outros íons básicos presentes no solo. Possuem baixíssimo teor de bases trocáveis. Para que alcancem uma boa produtividade, é imprescindível a aplicação de insumos. Por se desenvolverem predominantemente em material grosseiro, apresentam elevada condutividade hidráulica e baixa capacidade de retenção de umidade, assemelhando-se, nesses aspectos, aos Neossolos Quartzarênicos.

Nos Espodossolos Ferrihumilúvicos, ocorre um acúmulo tanto de carbono orgânico como de ferro no horizonte B espódico, o que é indicado pelo sufixo “s” (Bs). Os sufixos “s” e “h” podem ser utilizados no mesmo horizonte (Bhs) para se referir aos Espodossolos com acúmulo de carbono orgânico e ferro, mas que apresentam colorações enegrecidas (valor e croma próximos a 3).

É muito comum, nesta classe de solos, a presença de um horizonte B espódico consolidado, denominado *ortstein*. É um horizonte contínuo ou praticamente contínuo, cimentado por matéria

orgânica e alumínio, com ou sem ferro. O “m” posposto à letra que designa o horizonte é indicativo de sua presença no perfil (Bhm).

Os Espodosolos ocorrem sobre os Tabuleiros, desenvolvidos em relevo plano e suave-ondulado e relacionam-se a fácies mais arenosas dos sedimentos terciários do Grupo Barreiras. Por outro lado, CAVALCANTI & CORRÊA (2008), em estudos realizados na região mais ao sul em Pau d’Alho (PE), relacionaram os Espodosolos às ocorrências de cristas residuais de quartzitos.

A ocorrência, nestes solos, do horizonte endurecido a pouca profundidade torna-se benéfica na medida em que se forma um tipo de lençol, minimizando os efeitos da falta de umidade, principalmente nos períodos mais secos, como os Neossolos Quartzarênicos.

A textura arenosa ou média favorece os trabalhos de preparo do solo para plantio, sendo a camada arável facilmente agricultada. A conjugação de elevada permeabilidade, de lençol freático a pequena profundidade e baixíssima capacidade de adsorção exclui o uso de aterro sanitário e depósito de efluentes em solos com horizonte B espódico.

Os Espodosolos Ferrihumilúvicos órticos foram mapeados sobre os Tabuleiros somente no extremo norte, nas proximidades de Santa Rita (PB), onde ocorrem associados aos Neossolos Quartzarênicos e, em menor proporção, aos Argissolos Amarelos. Esta unidade de solos não ocorre na AID, mas como componente secundária nas unidades associadas.

(9) Gleissolo Háptico Tb distrófico (Foto 6.1.9-13)

A unidade de Gleissolos Hápticos Tb distrófico ocorre somente como componente secundário, de menor expressão, nas unidades RYbd1 e RYbd2 e localizam-se na várzea do rio Tibiri e nas planícies do rio Gramame.

Os Gleissolos Hápticos Tb distróficos compreendem solos semelhantes à unidade (GXve), diferindo-se por apresentar argila de atividade baixa e saturação por bases inferior a 50%, sendo, portanto, distróficos. Possuem origens também semelhantes de sedimentos aluviais e coluviais quaternários, com sequência de horizontes do tipo A - Cg, com texturas média e argilosa.

Ocorrem nas áreas mais baixas ou deprimidas, de topografia plana e com vegetação nativa adaptada à condição de maior encharcamento. Mesmo com essa condição de umidade excessiva em grande parte do ano, são considerados de boa potencialidade agrícola, favorecendo a prática de pequenos cultivos normalmente de cana e milho, mas, muitas vezes, estão ocupados com pastagens naturais.

Devido à condição de relevo plano, apresenta muito baixo potencial erosivo, sendo considerada uma área de acumulação em detrimento da denudação. O horizonte superficial, normalmente, é moderado e, em menor expressão, proeminente; não obstante, de maneira geral, apresentam moderada vulnerabilidade, pelo seu manejo problemático.

(10) Gleissolo Háplico Ta eutrófico (GXve)

Os Gleissolos Háplicos compreendem solos maldrenados, com lençol freático elevado por longos períodos durante o ano, apresentando horizonte glei subjacente a horizonte A moderado. Apresentam argila de alta atividade e caráter eutrófico. São originados de sedimentos aluviais e coluviais quaternários, apresentando, portanto, grande variabilidade espacial, com sequência de horizontes do tipo A - Cg, com textura desde média a muito argilosa.

Localizam-se nas áreas de topografias mais baixas ou deprimidas, normalmente com vegetação nativa adaptada à condição de maior encharcamento, como o campo tropical hidrófilo de várzea.

Dada a 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 manejadas com muito cuidado.

Nestes solos, existem riscos de inundação por cheias ou por acumulação de água de chuvas na maior parte do ano. Mesmo assim, nessa região de clima úmido, são considerados de boa potencialidade agrícola. As áreas de várzeas onde ocorrem são de relevo plano, favorecendo a prática de pequenos cultivos, normalmente de cana e milho, mas, muitas vezes, estão ocupados com pastagens naturais.

O horizonte superficial, normalmente, é considerado desenvolvido e, em muitos casos, é proeminente, com espessuras superiores a 50cm. São solos eutróficos, o que é garantia de melhor fertilidade natural.

Ocorre somente uma unidade de Gleissolo Háplico Ta eutrófico, localizada na várzea do riacho Muzumba, associada a Planossolos Nátricos. Considerando que as áreas destes solos são de acumulação, infere-se que são terras com fraca suscetibilidade à erosão, porém de grande suscetibilidade a inundações e muito frágeis quanto aos processos de contaminação através da água.

(11) Latossolo Amarelo distrófico (LAd) (Fotos 6.1.9-14 e 6.1.9-15)

A classe dos Latossolos envolve solos minerais, não hidromórficos, com horizonte subsuperficial B latossólico caracterizado pelo grau elevado de intemperismo, resultado de energéticas transformações no material constitutivo. Assim, predominam na sua fração argilas minerais no último estágio de intemperismo (caulinita e óxidos de ferro e alumínio), sendo que 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 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 a subdivisão dos horizontes subsuperficiais Bw feita através de sutis diferenças morfológicas.

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 2006), o segundo nível categórico ou subordem dos Latossolos é subdividido com base na sua cor. Para o caso dos Latossolos Amarelos, que ocorrem na área estudada, seu conceito envolve solos de coloração mais amarela que 5YR na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B, incluindo o horizonte intermediário BA (EMBRAPA, 2006).

Os Latossolos Amarelos da área estudada caracterizam-se pela cor centrada predominantemente no matiz 10YR, devido à existência quase exclusiva de goethita dentre os óxidos de ferro existentes na fração argila; o predomínio desse mineral é condicionado pela elevada umidade.

Nos níveis categóricos subsequentes, os Latossolos diferenciam-se com base na sua fertilidade natural (distrófico e ácrico), teor de óxidos de ferro (férico, por exemplo), características comuns ou intermediárias para outras classes de solos (típico; argissólico, por exemplo), textura (média, argilosa, muito argilosa), tipo de horizonte A (A moderado, por exemplo), dentre outros atributos diagnósticos.

O caráter ácrico refere-se a materiais de solos contendo quantidades iguais ou menores que 1,5cmolc/kg de argila de bases trocáveis (Ca^{2+} , Mg^{2+} , K^{+} e Na^{+}) mais Al^{3+} extraível por KCl 1N e que preencha pelo menos uma das seguintes condições: $\text{pH KCl 1N} \geq 5,0$ ou ΔpH positivo ou nulo.

Em resumo, os Latossolos aqui estudados apresentam: coloração amarela por todo o perfil centrada no matiz 10YR; horizonte A do tipo moderado, com espessura variando entre 20 e 40cm; textura média ou argilosa por todo o perfil e caráter ácrico ou distrófico.

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo. Embora seja comum a tendência a 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 mapeadas, nas Áreas de Influência da futura LT.

Os Latossolos Amarelos possuem ótimas condições físicas que, aliadas ao relevo plano ou suavemente ondulado onde ocorrem, favorecem sua utilização com as mais diversas culturas adaptadas à região, mas são amplamente utilizados para o cultivo da cana-de-açúcar. Mesmo os que ocorrem em relevos mais movimentados, à exceção daqueles de textura média, são bastante

resistentes à erosão. Estes solos, por serem ácidos e distróficos, ou seja, com baixa saturação de bases, requerem sempre correção de acidez e fertilização. A ausência de elementos, tanto os considerados macros quanto os micronutrientes, é uma constante para eles.

Com relação à erosão superficial, têm relativamente boa resistência em condições naturais ou de bom manejo, o que se deve principalmente às suas características físicas que condicionam boa permeabilidade e, por conseguinte, pouca formação de enxurradas na superfície do solo.

Os Latossolos Amarelos de textura média e média leve, com teores de argila inferiores a 350g/kg e próximos a 150g/kg, são aqueles mais críticos quanto aos processos erosivos. Devido à pequena coesão e adesão das partículas do solo, ao se retirar a mata, a possibilidade de desenvolver processos erosivos nesse regime úmido é bem elevada. Tais solos comportam-se de maneira semelhante aos Neossolos Quartzarênicos. Em muitos casos, é difícil fazer a separação deles com aqueles, sendo a inclusão uma componente sempre normal no mapeamento.

Estes Latossolos, por terem textura média leve, tendendo para arenosa, apresentam sérias limitações para a exploração com lavouras, tais como baixa capacidade de retenção de água e nutrientes aplicados, o que agrava a situação de déficit hídrico determinada pelo clima regional, embora ocorra em condição de relevo plano ou suavemente ondulado, o que favorece a mecanização.

Pelas suas características de textura média, tendendo para arenosa e grande profundidade, são muito propensos à incidência de erosão em voçorocas. Apesar de estes solos terem alta permeabilidade, também se observa a ocorrência de erosões em sulcos devido ao “desbarrancamento” por pouca coesão das partículas que não suportam o peso da massa de água quando são excessivamente umedecidos.

O caráter fragipã tem sido observado nestes solos, característica essa que limita o desenvolvimento radicular em profundidade, sendo necessário o uso da subsolagem para minimizar os efeitos de pequena drenabilidade e aeração provocada pela presença dessa camada adensada.

A ocorrência de petroplintia também é comum, principalmente nas áreas mais planas sobre os Tabuleiros e colinas tabulares.

Foi identificada apenas uma unidade de LAd, estando estes Latossolos Amarelos associados aos Argissolos Amarelos e como inclusão aos Neossolos Quartzarênicos. Ocorrem na porção sul, em amplos Tabuleiros e alguns Tabuleiros isolados de menor extensão, a partir de Itaquitanga até Pau Ferro. Representam cerca de 6,8% do total da AID ou cerca de 2.600ha.

(12) Neossolo Flúvico Tb eutrófico (RYbe) (Foto 6.1.9-16)

Os Neossolos Flúvicos (ou Solos Aluviais na classificação anteriormente adotada no Brasil) 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; portanto, apresentam grande variabilidade espacial. Possuem sequência de horizontes A-C, eventualmente com evidências de gleização em profundidades superiores a 50cm, caráter eutrófico e argilas de baixa atividade. O horizonte A é do tipo moderado e proeminente, com frequência apresentando condições de fertilidade um pouco melhores.

Ocorrem em relevo plano, correspondente às planícies aluvionares ou terraços. Por sua posição topográfica, exercem a função de retentores de sedimentos, tornando-os bastante importantes em virtude dos locais de ocorrência e sua distribuição.

Sua variação textural em profundidade 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 suscetibilidade à erosão nula ou apenas fraca.

Os Neossolos Flúvicos, de forma geral, são considerados de grande potencialidade agrícola; no entanto, podem ocorrer restrições ao desenvolvimento dos cultivos dada a presença de umidade, sais e/ou sódio. As áreas onde ocorrem são de relevo plano, favorecendo a prática de mecanização agrícola, porém, devido ao regime de chuvas, constituem áreas de uso restrito dada a grande influência das alterações dos níveis de água dos rios, principalmente, riacho Mumbaba, rio Mamuaba e rio Ribeiro.

A trafegabilidade sempre é prejudicada em períodos chuvosos, uma vez que o escoamento superficial é pequeno. Nesse caso, essa característica fica potencializada, pois estes solos apresentam textura argilosa, intensificando as restrições ao tracionamento. Há riscos de inundação por cheias periódicas ou por acumulação de água de chuvas na época de intensa pluviosidade.

Ocorrem significativamente em apenas uma unidade de mapeamento (RYbe), onde há inclusões de Gleissolos, que tendem a ocorrer nas áreas deprimidas, de drenagem mais restrita. Foram identificados na várzea do rio Mamuaba.

(13) Neossolo Flúvico Tb distrófico (RYbd1 a RYbd2)

Compreende solos semelhantes aos da unidade anterior, diferindo deles apenas por apresentar caráter distrófico, isto é, saturação por bases inferior a 50%. São solos com menor fertilidade

natural, de textura média e argilosa, profundos e muito profundos, sujeitos a inundações periódicas, conforme já explicitado na unidade RYbe.

Ocorrem duas unidades de Neossolos Flúvicos Tb distróficos (RYbd1 e RYbd2), sendo que, na primeira, os Gleissolos ocorrem como componente secundária e, na RYbd2, já aparecem como componente terciária, depois dos Cambissolos Flúvicos.

A unidade RYbd1 foi mapeada ao longo do rio Tibiri e a unidade RYbd2, nas planícies do rio Gramame.

(14) Neossolo Quartzarênico Órtico (RQo1 e RQo2) (Fotos 6.1.9-17 e 6.1.9-18)

Os Neossolos Quartzarênicos são solos pouco evoluídos e, por isso, apresentam 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 petroplântico) 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 Espodossolos, esta classe está também relacionada às fácies mais grosseiras dos sedimentos terciários do Grupo Barreiras, porém numa porção mais caulínica, que compreende solos minerais de constituição mais fina, profundos a muito profundos, excessivamente drenados, com sequência de horizontes A e B, constituindo a classe dos Argissolos e Latossolos Amarelos. Abrangem mais de 4,2% da AID ou aproximadamente 1.000ha como componente principal.

Como o próprio nome indica, 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 a fertilidade natural seja extremamente baixa. Esses solos arenosos também são pobres em matéria orgânica, uma vez que ela é rapidamente mineralizada, além de apresentar baixa capacidade de retenção de umidade.

As partículas de areia devidas à virtual ausência de atividade eletrostática apresentam reduzidas forças de tensão tanto em solo seco quanto molhado, coesão e adesão, sendo sua compressibilidade baixa, assim como a sua plasticidade e pegajosidade; por outro lado, a porosidade e a permeabilidade são muito elevadas.

Podem ser classificados como de fraca a moderada suscetibilidade à erosão, principalmente por sua boa profundidade e elevada drenabilidade. Já no relevo mais movimentado, e dependendo do comprimento da pendente, eles podem ser moderadamente susceptíveis, pois a baixa coesão de suas partículas pode facilitar a ocorrência do escoamento superficial, considerando um regime concentrado de chuvas. Foram mapeados no entorno do Km 55 (RQo1) e na margem esquerda do riacho Tibiri (RQo2).

(15) Planossolo Nátrico Órtico gleissólico (Fotos 6.1.9-19 e 5.1.9-20)

Os Planossolos são pouco expressivos na área de estudo e ocorrem somente como componentes secundários da unidade de mapeamento, GXve, associados aos Gleissolos Háplicos. São agricultáveis sob restrições; mesmo assim, observa-se neles plantio de cana-de-açúcar.

Esta classe compreende solos minerais, imperfeitamente ou maldrenados, com sequência de horizontes A-Bt-C, ou mais tipicamente A-E-Bt-C, caracterizados pela presença de um horizonte eluvial, de textura leve e pela mudança textural abrupta para o horizonte B plânico, adensado e de permeabilidade lenta. A textura representada de forma binária é arenosa/média e média/argilosa.

A característica marcante destes solos é a presença do horizonte B plânico, que possui altas concentrações de argila e lenta permeabilidade, responsável pela manutenção de um lençol freático próximo à superfície.

O horizonte superficial possui desenvolvimento moderado, estruturas moderadas, pequenas e médias, granulares e em blocos, textura arenosa e média. O horizonte B plânico possui estrutura prismática e/ou em blocos ou colunares, de tamanhos médio ou grande, com texturas média e argilosa. Do ponto de vista químico, apresentam caráter sódico — saturação por sódio ($100\text{Na}^+/\text{T} \geq 15\%$) — imediatamente abaixo do horizonte A, ou, às vezes, pode ocorrer também logo abaixo do horizonte E.

Devido à sua posição topográfica, é comum ocorrer descontinuidade no material de origem, relacionado principalmente a sedimentos colúvio-aluvionares em superfície. As argilas têm baixa e alta atividade.

Embora se situem em relevo plano, sua erodibilidade é moderada, em virtude de suas condições físicas e do gradiente textural elevado. O horizonte superficial é muito suscetível à erosão laminar e o Bt pode desenvolver sulcos e ravinas pela ação combinada de antropismo e características internas que favorecem os processos erosivos, mesmo que o relevo seja plano.

(16) Plintossolo Pétrico concrecionário distrófico

Plintossolos Pétricos compreendem solos com horizonte petroplíntico (plintita já na forma irreversível), predominantemente com diâmetro de cascalhos (< 2mm). Na realidade, são Plintossolos que apresentam horizonte concrecionário. Ocorrem somente como inclusão das unidades LAd e PAd.

Estes solos apresentam grandes quantidades de petroplintitas no perfil, e é comum observar-se a ocorrência da petroplintita desde a superfície. Possuem saturação por bases inferior a 50%, sendo, portanto, distróficos. Possuem limitação ao uso em virtude das aglomerações das petroplintitas, formando cangas ou carapaças ferruginosas de tamanho e em profundidades variadas, constituindo-se em um sério impedimento à mecanização.

Quando a petroplintita se encontra pouco profunda e formando uma camada espessa, as limitações ao uso agrícola são maiores, pois a permeabilidade, a restrição ao enraizamento das plantas e o entrave de uso dos equipamentos agrícolas podem tornar-se críticos. Em algumas manchas, pode-se verificar até a ocorrência de lençol suspenso devido ao bloqueio da infiltração provocada pela canga laterítica.

d. Erodibilidade das Terras

A avaliação da suscetibilidade à erosão foi realizada a partir das informações contidas no estudo de solos, e a classificação de erodibilidade das diversas Unidades de Mapeamento (UM) de solos encontram-se relacionadas no **Quadro 6.1.9-2**.

Para a determinação dos graus de suscetibilidade à erosão de cada uma das UM de solos, foram considerados vários fatores determinantes na velocidade e atuação dos processos erosivos, notadamente: volume de água proveniente das chuvas que atinge o terreno e sua distribuição no tempo e no espaço.

Embora a maior parte da área apresente médios índices pluviométricos, cabe ressaltar que as precipitações não são bem distribuídas ao longo do ano, sendo relativamente frequente a ocorrência de chuvas torrenciais, com implicações diretas nos processos erosivos.

As classes de suscetibilidade foram atribuídas às unidades de mapeamento, considerando-se a classe componente principal. A avaliação foi realizada de maneira comparativa, em primeira instância, seguindo-se a classificação pedológica, ordens, subordens e grandes grupos.

Quadro 6.1.9-2 – Conceituação da suscetibilidade à erosão das terras das Áreas de Influência do empreendimento

Suscetibilidade à Erosão	Descrição
Fraca – Fr	Abrange áreas de relevo plano e/ou suave-ondulado, que apresentam solos de baixa erodibilidade e solos sujeitos a inundação periódica em áreas de acumulação. Solos muito profundos, bem-drenados, com boa coesão e adesão entre as partículas do solo.
Moderada – Mo	Abrange áreas de relevo suave-ondulado, onde ocorrem solos profundos e bem-drenados de texturas médias ou arenosas, ou áreas em relevo plano com solos moderadamente drenados, arenosos ou arenoargilosos, com gradiente textural.
Forte – Fo	Abrange áreas de relevo ondulado e forte-ondulado onde ocorrem solos profundos ou pouco profundos e bem-drenados ou áreas de relevo ondulado com drenagem moderada e solos com gradiente textural.
Muito Forte - MF	Compreende áreas de relevo predominantemente forte-ondulado, com declives superiores a 45%, que apresentam solos pouco profundos, com e sem gradiente textural ou rasos assentes diretamente sobre as rochas.

Considerando as principais classes de solos que ocorrem nas Áreas de Influência da futura LT, a suscetibilidade à erosão do componente principal de cada uma das unidades de mapeamento de solos encontra-se relacionada no **Quadro 6.1.9-3**, a seguir.

Quadro 6.1.9-3 – Extensão e distribuição percentual das classes de suscetibilidade à erosão das terras nas Áreas de Influência do empreendimento

Classe de Suscetibilidade ⁽¹⁾	Unidades de Mapeamento de Solos Relacionadas	Superfície de Ocorrência		
		ha (AII)	ha (AID)	%(AID)
Fraca – Fr	PAd1, ESKg, ESKo, GXve, LAd, RYbd1, RYbd2, RYbe, RQo1, RQo2	7.507,92	68,15	20,07
Moderada – Mo	PAd3, PAd4, PVAd1, PVAd2,	11.779,03	120,13	35,38
Forte – Fo	PVAd3, PVd1	4.842,03	50,81	14,96
Muito Forte – MF	PVAd4, PVd2	10.193,43	100,44	29,58
TOTAL		34.322,41⁽²⁾	339,53	100,00

Notas:

(1) – Conforme legenda da **Ilustração 6 – Pedologia**.

(2) – Não inclui 182,80ha de corpos d'água.

A seguir, é possível observar, na **Figura 6.1.9-2**, a distribuição da suscetibilidade à erosão na AID do empreendimento.

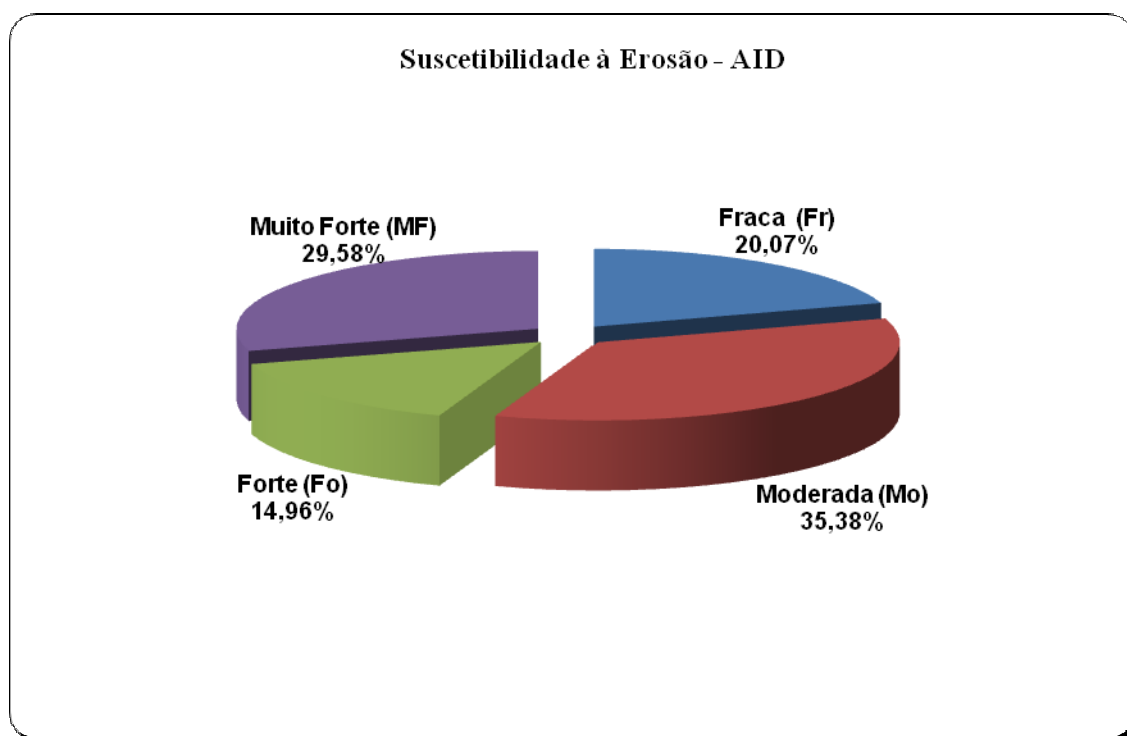


Figura 6.1.9-2 – Percentual das classes de suscetibilidade à erosão da AID do empreendimento

De acordo com o estudo, na maior parte da área, dominam as condições de suscetibilidade fraca e moderada, que compreendem basicamente as áreas mais planas de solos muito profundos e friáveis localizados sobre os Tabuleiros ou nas áreas de Planície Fluvial. As classes PAD5 e PAD6 constituem as áreas de Borda de Tabuleiros, porém com desníveis pouco elevados. As classes onde se devem tomar maiores cuidados são aquelas que correspondem às classes Forte (Fo) e Muito Forte (MF), que equivalem, respectivamente, a 11,14% e 29,58% do total da AID.

Os solos aqui se correlacionam ao embasamento cristalino e compreendem as colinas com elevado grau de declividade. Possuem gradiente textural, o que propicia, conforme já mencionado em cada classe, maior suscetibilidade aos processos erosivos.

Para os componentes de menor profundidade, como os Cambissolos, os cuidados devem ser ainda maiores, pois a pequena profundidade dos solos e a elevada relação silte/argila acabam por intensificar a sua suscetibilidade aos processos erosivos. O silte, por ser uma partícula maior que a argila, possui menor propriedade de adesão e coesão, devido a sua menor superfície específica, e, por conseguinte, tem menor capacidade de troca de cátions, fatos esses que contribuem para sua maior suscetibilidade aos processos erosivos. **(Foto 6.1.9-12)**

e. Áreas com Processos Erosivos Localizados na AII

Durante os trabalhos de campo, foram identificadas algumas áreas com processos erosivos instalados. Essas áreas localizam-se nas Bordas dos Tabuleiros onde é cultivada a cana-de-açúcar e nos carregadores localizados nessas mesmas Bordas.

Na AID do empreendimento, especificamente, não foram encontrados focos erosivos. Nas **Fotos 6.1.9-21 e 6.1.9-22** a seguir, podem ser observados alguns dos processos erosivos instalados na AII do empreendimento.

f. Registro Fotográfico



Foto 6.1.9-1

Perfil de Argissolo Acinzentado distrófico, desenvolvido em relevo plano e suave-ondulado nos Tabuleiros cultivados com cana-de-açúcar.

Município: Santa Rita (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 278.670

N: 9.203.028

Foto 6.1.9-2

Detalhe do relevo do perfil de Argissolo Acinzentado distrófico, desenvolvido em Tabuleiros cultivados com cana-de-açúcar.

Município: Santa Rita (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 278.670

N: 9.207.028



Foto 6.1.9-3

Perfil de Argissolo Amarelo distrófico, desenvolvido em Tabuleiros dissecados cultivados com cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.608

N: 9.176.576

Foto 6.1.9-4

Detalhe da paisagem onde ocorre Argissolo Amarelo distrófico, desenvolvido em Tabuleiros dissecados em área cultivada com cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.608

N: 9.176.576



Foto 6.1.9-5

Vista da paisagem onde ocorrem Argissolos Vermelho-Amarelos distróficos, desenvolvidos em colinas preparadas para o cultivo de cana-de-açúcar.

Município: Itaquitinga (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 273.298

N: 9.148.597

Foto 6.1.9-6

Perfil de Argissolo Vermelho, desenvolvido em colinas do embasamento em área cultivada com cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 266.735

N: 9.168.583



Foto 6.1.9-7

Aspecto da paisagem do perfil de Argissolo Vermelho distrófico, desenvolvido em colinas do embasamento em área cultivada com cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 266.735

N: 9.168.583

Foto 6.1.9-8

Detalhe da parte superior do perfil de Cambissolo Háplico, desenvolvido em colinas. Detalhe do saprolito de rochas gnáissicas do embasamento.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.527

N: 9.175.496



Foto 6.1.9-9

Detalhe da paisagem do perfil de Cambissolo Háplico, desenvolvido em colinas do embasamento e com cultivo da cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 270.527

N: 9.175.496

Foto 6.1.9-10

Parte superior do perfil de Cambissolo Háplico, desenvolvido em colinas. Em detalhe, a pequena profundidade do solo e a rocha.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 268.787

N: 9.172.173



Foto 6.1.9-11

Aspecto do perfil de Cambissolo Háplico, desenvolvido em colinas do embasamento e com cultivo da cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 268.787

N: 9.172.173

Foto 6.1.9-12

Detalhe do desenvolvimento dos processos erosivos nas estradas nesse Cambissolo.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 268.787

N: 9.172.173



Foto 6.1.9-13

Detalhe de pequenas áreas de baixada entre as colinas tabulares com excesso de umidade, onde ocorrem Gleissolos Háplicos.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 272.877

N: 9.178.829



Foto 6.1.9-14

Perfil de Latossolo Amarelo distrófico, desenvolvido em relevo suave-ondulado e ondulado. Observem-se a homogeneidade do solo e a profundidade do perfil.

Município: Pedras de Fogo (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 274.299

N: 9.195.528

Foto 6.1.9-15

Detalhe do Perfil de Latossolo Amarelo distrófico, desenvolvido em relevo suave-ondulado e ondulado.

Município: João Pessoa (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 274.299

N: 9.195.528





Foto 6.1.9-16

Vista da planície fluvial do rio Tracunhaém, com desenvolvimento de Neossolos Flúvicos em relevo plano. No entorno, observa-se o cultivo de bambu.

Município: Condado (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 267.925

N: 9.154.939

Foto 6.1.9-17

Detalhe de perfil de Neossolo Quartzarênico órtico, desenvolvido em relevo plano cultivado com cana-de-açúcar. Observar a homogeneidade e a profundidade do solo.

Município: Santa Rita (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 276.725

N: 9.207.149





Foto 6.1.9-18

Aspecto do relevo plano, onde ocorrem Neossolos Quartzarênicos órticos sobre os Tabuleiros. Áreas cultivadas com cana-de-açúcar. Observe-se o canal de irrigação instalado ao lado do carreador.

Município: Santa Rita (PB)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 276.725

N: 9.207.149

Foto 6.1.9-19

Detalhe da parte superior de perfil de Planossolo Nátrico gleissólico, desenvolvido em relevo plano. Observe-se a estrutura prismática colunar no Horizonte Bt.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 271.112

N: 9.179.023





Foto 6.1.9-20

Perfil de Planossolo Nátrico gleissólico com cultivo da cana-de-açúcar.

Município: Itambé (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 271.112

N: 9.179.023

Foto 6.1.9-21

Vista de área com processo erosivo instalado em área de cultivo de cana-de-açúcar.

Município: Itaquitanga (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 268.849

N: 9.152.648



Foto 6.1.9-22

Área de cultivo de cana-de-açúcar em Borda de Tabuleiro apresentando início de formação de voçoroca, em área recém-arada.

Município: Araçoiaba (PE)

Coord. UTM/SAD-69/F25S

E: 272.517

N: 9.141.817



6.2 MEIO BIÓTICO

Esta subseção apresenta a caracterização do meio biótico nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, estando subdividida em três itens: **Flora, Fauna e Unidades de Conservação e Áreas de Interesse Conservacionista**. A caracterização desses componentes baseou-se em levantamentos de dados primários em campo e foi complementada com dados secundários oriundos de diversas fontes de consulta.

6.2.1 FLORA

a. Introdução

A LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, com aproximadamente 85km de extensão, localiza-se na região costeira dos Estados de Pernambuco e Paraíba, cuja classificação fitogeográfica é associada à Província Atlântica (ANDRADE-LIMA, 1960). Segundo dados do IBGE (2004a), a região se encontra totalmente no bioma Mata Atlântica.

A Mata Atlântica é o maior conjunto florestal extra-amazônico, formado por Florestas Ombrófilas (Abertas, Fechadas e Mistas) 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 Mata Atlântica ocupa, principalmente, os baixos planaltos costeiros, conhecidos como Matas de Tabuleiro (BARBOSA, 1996), classificação essa distinta da utilizada pelo IBGE.

Nessa Região Nordeste, a Mata Atlântica se apresenta em situação preocupante, com alto grau de fragmentação. Isso se deve, principalmente, à condição do relevo, pouco acidentado, o que permitiu a expansão da indústria canavieira e da pecuária. Na Região Sudeste, as escarpas da serra do Mar estão mais próximas ao litoral, inviabilizando a ocupação humana. Atualmente, as porções preservadas de vegetação desse bioma encontram-se em áreas com alta declividade ou em Unidades de Conservação.

A Floresta Ombrófila Aberta ocorre, na Região Nordeste, próxima ao litoral, principalmente nos Estados de Alagoas e Paraíba, associada a bolsões de umidade provenientes da zona costeira, intercalando-se com outros tipos de vegetação, sobretudo a Floresta Estacional Semidecidual (IBGE, 2004b). Essa última representa 42% da vegetação intertropical mundial e está bem representada (46%) na América do Sul, onde grande parte foi substituída pela agropecuária (MURPHY & LUGO, 1995; WHITMORE, 1997). Apesar disso, o conhecimento da florística e dos processos ecológicos ainda são incipientes (MOONEY *et al.*, 1995; JANZEN, 1997).

Na Paraíba, restam apenas alguns fragmentos florestais isolados, principalmente de matas de altitude (florestas de brejos e matas serranas) no interior, e algumas no litoral, não ocorrendo fragmentos contínuos com mais de 1.500ha, além de todos apresentarem sinais de corte seletivo para uso madeireiro (BARBOSA, 1996).

Em Pernambuco, segundo ANDRADE-LIMA (1970), a faixa de ocupação litorânea da Mata Atlântica varia entre 45km (na região de Recife) e 155km (no município de Bom Conselho). Atualmente, a vegetação está restrita a pequenos fragmentos descontínuos, em cotas mais altas, inseridos em matriz agrícola, composta, basicamente, de cana-de-açúcar e bambu. Em 1998, foram mapeados 1.839 fragmentos de Mata Atlântica de Terras Baixas na Zona da Mata, 50% dos quais menores que 10ha e apenas 7% acima de 100ha (CPRH, 2002). Nas Áreas de Influência do empreendimento, essa fitofisionomia já cedeu, em grande parte, lugar à agricultura (**Ilustração 8 – VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**).

Na Região Nordeste, ocorre uma formação vegetal caracterizada por possuir uma flora composta por espécies de Cerrado e de ambientes litorâneos, principalmente restingas (RIZZINI, 1997). Posteriormente, BARBOSA & THOMAS (2002) a classificaram como Mata de Tabuleiro. Nessa vegetação, ocorrem sedimentos terciários da Formação Barreiras, onde a topografia é ondulada, quase plana, com elevação entre 20 e 200m s.n.m. Nesta, a fisionomia é composta por poucas árvores espaçadas, intercaladas por espécies herbáceas subspontâneas e matriz gramínoide. Fisionomicamente, assemelha-se à Savana Arborizada (PRATES *et al.*, 1981).

A Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas é a fitofisionomia predominante nas Áreas de Influência. Ela ocorre de forma bastante fragmentada, com matriz composta de cultivos de cana-de-açúcar, principal atividade agrária desenvolvida na região. A maior parte dos fragmentos florestais está localizada no Estado de Pernambuco, entre os municípios de Itaquitinga e Igarassu, o que está relacionado com a presença da Usina São José, que possui, em sua propriedade, 167 fragmentos florestais, correspondendo a uma área total de 7.995ha, grande parte menor que 20ha, com alguns maiores que 100ha. A maior parte encontra-se em aclives e vales estreitos, em áreas onde o plantio da cana não é adequado (TRINDADE *et al.*, 2005).

b. Aspectos Metodológicos

(1) Áreas de Influência

As Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II abrangem os municípios de Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé, no Estado de Pernambuco, Pedras de Fogo e Santa Rita, na Paraíba. Esses municípios estão inseridos na unidade Geoambiental dos Tabuleiros Costeiros e na zona de contato entre a Savana Estépica (Caatinga) e a Mata Atlântica (Floresta Estacional e Floresta Ombrófila) (IBGE 2004b).

Na região, predomina o bioma Mata Atlântica, principalmente as fisionomias estacionais, com árvores chegando a 20m de altura e sub-bosque composto por indivíduos jovens do estrato arbóreo. Observa-se a presença de formação de Mata de Tabuleiro no município de Santa Rita.

(2) Levantamento de Dados Secundários

Em uma primeira etapa, foram levantados os dados secundários por meio de bibliografia específica e mapas temáticos da região, como forma de subsidiar a elaboração do plano de atividades do levantamento de campo.

Para a caracterização fitofisionômica da vegetação nativa, utilizaram-se: a Classificação da Vegetação Brasileira (VELOSO *et al.*, 1991), a classificação segundo RIZZINI (1997) e o Mapa da Vegetação do Brasil (IBGE, 2004b).

(3) Levantamento de Dados Primários

Na segunda etapa do diagnóstico, foi realizada uma campanha de campo entre os dias 19 e 26 de junho de 2010, na qual se percorreram todas as Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II para a identificação, análise e caracterização da vegetação. Durante o trabalho de campo, foram realizadas coletas botânicas para posterior identificação em herbário. Como apoio de campo e para elaboração do material cartográfico, lançou-se mão, também, de cartas do IBGE e imagens de satélite.

Os locais visitados para a caracterização das Áreas de Influência são apresentados no **Quadro 6.2.1-1**. O levantamento florístico foi realizado ao longo de toda a extensão das futuras instalações da LT.

Quadro 6.2.1-1 – Coordenadas geográficas das Estações Amostrais

ESTAÇÃO AMOSTRAL	COORDENADAS UTM F25S (SAD69)		MUNICÍPIO	ESTÁDIO SUCESSIONAL
F1	276.663	9.132.479	Igarassu (PE)	Secundário Médio
F2	278.361	9.134.207	Igarassu (PE)	Secundário Médio
F3	276.107	9.133.110	Araçoiaba (PE)	Secundário Médio
F4	277.992	9.136.005	Igarassu (PE)	Secundário Avançado
F5	273.767	9.138.595	Araçoiaba (PE)	Secundário Avançado
F6	276.533	9.137.841	Igarassu (PE)	Secundário Avançado
F7	271.254	9.141.383	Araçoiaba (PE)	Secundário Médio
F8	272.356	9.145.097	Itaquitinga (PE)	Secundário Inicial
F9	272.431	9.146.384	Itaquitinga (PE)	Secundário Médio
F10	271.751	9.148.218	Itaquitinga (PE)	Secundário Inicial
F11	272.524	9.147.975	Itaquitinga/PE	Secundário Inicial
F12	267.229	9.162.403	Condado (PE)	Secundário Médio
F13	273.144	9.181.927	Pedras de Fogo (PB)	Secundário Médio
F14	274.434	9.188.506	Pedras de Fogo (PB)	Secundário Médio
F15	276.640	9.200.594	Santa Rita (PB)	Secundário Médio
F16	276.234	9.200.917	Santa Rita (PB)	Secundário Médio
F17	276.333	9.208.154	Santa Rita (PB)	Secundário Médio
F18	276.973	9.205.315	Santa Rita (PB)	Secundário Médio
F19	277.683	9.205.845	Santa Rita (PB)	Secundário Médio
F20	276.408	9.205.149	Santa Rita (PB)	Secundário Inicial

Nota: Destacam-se, em cinza, as estações onde foi realizado o levantamento fitossociológico

Em cada um das Estações Amostrais, realizou-se uma caracterização fitofisionômica, indicando o tipo vegetacional e seu estágio sucessional, utilizando os parâmetros definidos pelo CONAMA para a Mata Atlântica. Para os fragmentos situados no Estado de Pernambuco, o estágio sucessional foi identificado utilizando os parâmetros indicados na Resolução CONAMA nº 31, de 7 de dezembro de 1994, e, para os fragmentos localizados na Paraíba, a Resolução CONAMA nº 391, de 25 de junho de 2007.

A seleção dos fragmentos amostrados no levantamento fitossociológico considerou a classificação prévia do estágio sucessional e a fitofisionomia, levando também em conta a proporção de cada classe de paisagem. Secundariamente, foram utilizados, como critérios de seleção, a acessibilidade aos fragmentos e também o relevo, pela impossibilidade de se instalarem parcelas em terrenos muito íngremes.

O levantamento fitossociológico do estrato arbóreo foi realizado nas Estações F1, F2, F6, F13, F15, F19 e F20. No total, foram alocadas 21 parcelas de 20x10m cada uma, perfazendo 0,42ha. O número de parcelas em cada Estação Amostral não foi igual, pois, nos fragmentos menores, não era possível instalar mais de uma parcela. O critério de inclusão dos indivíduos na amostragem foi o diâmetro a 1,30m do solo (DAP) maior ou igual a 5cm. Indivíduos perfilhados só foram marcados e medidos quando um dos ramos possuía $DAP \geq 5\text{cm}$.

A análise estrutural foi obtida através do cálculo dos valores absolutos e relativos de densidade (D), frequência (F) e dominância (Do), cuja soma, em termos relativos, define o valor de importância (VI) das espécies dentro da comunidade. As estimativas estruturais da vegetação foram obtidas a partir das seguintes fórmulas:

- Densidade Relativa (DR) = $N_i / \sum N_i$
- Frequência Relativa (FR) = $F_i / \sum F_i$
- Dominância Relativa (DoR) = $AB_i / \sum AB_i$
- Valor de Importância (VI) = DR + FR + DoR

onde: N_i – Número de indivíduos da espécie i ; F_i – Frequência da espécie i ; AB_i – área basal da espécie i

Os índices de diversidade de Shannon (H') e equitabilidade de Pielou (J) foram calculados segundo MAGURRAN (1988) e PIELOU (1975), respectivamente. Para o cálculo dos parâmetros fitossociológicos, utilizou-se o pacote de programas FITOPAC1 (SHEPHERD, 1994).

Na avaliação da estrutura horizontal e vertical, elaboraram-se histogramas de frequência das classes de diâmetro, altura e área basal. Para confeccioná-los, optou-se por fixar em 5cm o intervalo compreendido entre as classes de diâmetro e, para altura, 3m.

O levantamento fitossociológico do estrato herbáceo foi realizado nas Estações Amostrais F2, F13, F15, F19 e F20. Para a coleta de dados, utilizou-se o método de parcelas (MÜELLER-

DOMBOIS & ELLENBERG 1974; BROWER & ZAR 1984). Em cada Estação Amostral, foram montadas 15 parcelas de 1m², totalizando 75m² amostrados (**Foto 6.2.1-1**). As parcelas foram alocadas fora da área da amostragem do estrato arbóreo, equidistantes 3m.

Em cada parcela de 1m², foram amostrados todos os indivíduos de espécies herbáceas, trepadeiras, subarborescentes e indivíduos jovens de espécies arbóreas, com altura inferior a 1,30m. Em cada parcela, foram levantados os dados número de espécies e de indivíduos, além da porcentagem de cobertura de cada espécie.

Com a finalidade de tornar mais precisa a estimativa visual do percentual de cobertura das espécies e devido às dificuldades de medição de algumas espécies em função de sua morfologia e/ou forma de crescimento, foram estabelecidos os seguintes limites metodológicos: o percentual de cobertura mínimo para cada espécie herbácea foi de 1% e para os arbustos, de 5%; indivíduos não enraizados dentro da parcela não foram considerados para o cálculo da densidade, mas sua presença foi considerada na medida de cobertura.

As plântulas e indivíduos jovens do estrato arbóreo foram incluídos na amostragem do estrato herbáceo como um único grupo, em função da impossibilidade de identificação desses indivíduos em nível específico.

Os parâmetros quantitativos densidade, frequência, cobertura e valor de importância foram calculados segundo as fórmulas:

- Densidade Relativa (DR) = $N_i / \sum N_i$
- Frequência Relativa (FR) = $F_i / \sum F_i$
- Cobertura Relativa (CR) = $C_i / \sum C_i$
- Valor de Importância (VI) = DR + FR + CR

onde: N_i - Número de indivíduos da espécie i ; F_i - Frequência da espécie i ; C_i - Cobertura da espécie i

O levantamento de epífitas e lianas foi apenas florístico. Para a coleta dos indivíduos, foram utilizadas técnicas de escalada (**Foto 6.2.1-2**).

(4) Identificação do Material Botânico

A classificação fitofisionômica recebeu o subsídio dos resultados do levantamento cuidadoso da flora local. Na identificação taxonômica do material botânico coletado em campo, foram utilizadas chaves de identificação, teses de doutoramento e dissertações de mestrado, além de comparação em herbário e, quando necessário, consultas a especialistas das Universidades Federais da Paraíba e de Pernambuco (UFPB e UFPE). Os nomes das espécies e de seus respectivos autores estão de acordo com a Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA *et al.*, 2010) e com o banco de dados do *Missouri Botanical Garden* (www.tropicos.org). Os nomes populares seguem o Banco de Dados de Plantas do Nordeste (www.cnip.org.br/bdnpn).

Para detectar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção nas Áreas de Influência, foram utilizadas a “Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção” (Instrução Normativa MMA nº 6, de 23 de setembro de 2008), a lista da IUCN (2011) e a da “Convenção Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção” (CITES, 2010). Para as espécies raras, foi utilizado o livro “Plantas Raras do Brasil” (GIULIETTI *et al.*, 2009) e o levantamento das espécies endêmicas foi realizado através dos *sites* do Banco de Dados de Plantas do Nordeste (www.cnip.org.br/bdnpn) e da IUCN. A ocorrência de espécies consideradas invasoras foi detectada utilizando como base a lista publicada pelo I3N – Brasil (http://i3n.institutohorus.org.br/filt_especies.asp).

c. Resultados e Discussão

(1) Caracterização das Áreas de Influência

As Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II são ocupadas, basicamente, por uma matriz agropecuária, com a ocorrência de fragmentos florestais pequenos e isolados, ocupando as margens de cursos d’água ou áreas não apropriadas para o desenvolvimento de atividades econômicas (**Fotos 6.2.1-3 e 6.2.1-4**).

No Estado de Pernambuco, a ocupação do solo é baseada no cultivo de cana-de-açúcar e atividades associadas. São encontradas pequenas lavouras de subsistência de milho e mandioca, entre outras (**Fotos 6.2.1-5 e 6.2.1-6**). Na Paraíba, o cultivo da cana é predominante, mas o plantio de abacaxi é também expressivo (**Foto 6.2.1-7**).

Com relação à vegetação, ocorrem duas fitofisionomias distintas: a Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas, que domina a paisagem, e a Mata de Tabuleiro (**Ilustração 8**).

Nos fragmentos florestais visitados, constatou-se a retirada de madeira para uso combustível, na forma de lenha, e para a construção. Tais práticas de extrativismo contribuem para a degradação do ambiente e alteram a estrutura e composição da vegetação local.

• Florística

Foram identificadas 164 espécies, distribuídas em 57 famílias. Delas, 5 foram identificadas até família, 17 até gênero, e 10 permaneceram indeterminadas (**Quadro 6.2.1-2**). Com relação à forma de vida, 67,1% das espécies são árvores ou arbustos; 22,6%, herbáceas; 6,1%, lianas, e 4,2%, epífitas.

As famílias mais representativas em termos de riqueza foram Fabaceae (20 espécies), Rubiaceae (9), Bromeliaceae (8) e Malvaceae (7) (**Quadro 6.2.1-2**). Essas famílias são abundantes em outros levantamentos da vegetação do semiárido nordestino (RODAL *et al.*, 1999; 2005; ROCHA *et al.*, 2008; COSTA-JÚNIOR *et al.*, 2008; SOARES *et al.*, 2008). As espécies de maior frequência relativa do estrato arbóreo foram *Guatteria schomburgkiana*, *Tapirira guianensis*, *Licania octandra* e *Cupania revoluta* (**Quadro 6.2.1-4**, na página 6.2.1-25). No

estrato herbáceo, destacaram-se, com maior frequência relativa, plântulas, *Philodendron acutatum*, *Heliconia psittacorum* e *Scleria bracteata* (**Quadro 6.2.1-5**, na página 6.2.1-32).

A literatura registra que a família Fabaceae é a de maior riqueza em ambientes estacionais, o que parece ser uma tendência geral observada para ela, cujas áreas de maior diversificação estão localizadas em ambientes secos (LEWIS *et al.*, 2005). O processo de especiação dessa família remonta ao Terciário, quando as florestas secas dominavam as principais regiões do mundo (PENNINGTON *et al.*, 2004). Além disso, a associação com bactérias fixadoras de nitrogênio tem sido apontada como uma forma eficiente de ocupação de ambientes pobres em nutrientes ou em regeneração (FRANCO *et al.*, 1992; MCKEY, 1994; SPRENT, 1994; CAMPELLO, 1997).

Uma das espécies mais frequentes na AII foi *Apuleia leiocarpa*, que possui hábito florestal e apresenta ampla distribuição geográfica no território brasileiro, ocorrendo em praticamente todos os biomas. Na Mata Atlântica, ela ocorre nas formações Ombrófila e Estacional. Essa espécie apresenta importância na indústria madeireira e de curtume, além de ser indicada em uso medicinal, ornamental e em plantios para recuperação de áreas degradadas.

Tapirira guianensis é encontrada em todo o território brasileiro, principalmente em terrenos úmidos (DOUSSEAU *et al.*, 2007). Ocupa todos os biomas brasileiros, com registros de sua ocorrência em toda a América do Sul e na América Central (Costa Rica, Trinidad e Tobago, Honduras, entre outros), com o limite norte de sua distribuição no sul do México. Nesta amostragem, ela se destacou em termos de frequência e área basal (**Quadro 6.2.1-4**, na página 6.2.1-25).

A espécie *Schefflera morototoni* também apresenta distribuição ampla, sendo encontrada entre as latitudes 17°N e 31°S, desde o México até a Argentina, em altitudes de até 2.000m. É adaptada a diferentes condições, sendo encontrada em florestas altas e densas de terra firme, capoeiras, capoeirões, margens de estradas e savanas (LORENZI, 1998). Na Mata Atlântica, ocorre tanto em Florestas Ombrófilas quanto Estacionais (STEHMANN *et al.*, 2009).

Quadro 6.2.1-2 – Lista de espécies observadas nas Áreas de Influência do empreendimento

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	LOCALIZAÇÃO
Anacardiaceae	<i>Anacardium occidentale</i> L.	cajuzeiro	Árvore	F12, F14, F16
	<i>Mangifera indica</i> L.	mangueira	Árvore	F3
	<i>Spondias mombin</i> L.	cajá	Árvore	F1
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	pau-pombo	Árvore	F1 a F14, F19, F20
	<i>Thyrsodium spruceanum</i> Benth	manga-brava	Árvore	F2, F9, F11 a F14, F18 a F20
Annonaceae	Annonaceae sp.		Árvore	F15
	<i>Guatteria schomburgkiana</i> Mart.	envira	Árvore	F1, F4, F7, F9, F11, F13 a F15, F17 a F19
	<i>Xylopia frutescens</i> Aubl.	embira	Árvore	F1 a F4, F8 a F11, F13, F14, F20
	<i>Xylopia</i> sp.		Árvore	F18
Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	mangabeira	Árvore	F7, F9, F12, F20
	<i>Himatanthus phagedaenicus</i> (Mart.) Woodson	janaguba	Árvore	F1 a F5, F9, F13, F14, F18 a F20
	<i>Mandevilla scabra</i> (Hoffmanns. ex Roem & Schult) Schum.		Liana	F3 a F5
	<i>Rauvolfia ligustrina</i> Willd.	arrebenta-boi	Árvore	F3
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.		Erva	F15
	Araceae sp.		Erva	F18, F19
	<i>Philodendron acutatum</i> Schott	imbé	Erva	F1, F4 a F6, F9, F11, F13 a F15, F17, F20
Araliaceae	<i>Schefflera morototoni</i> (Aubl.) Maguire, Steyerl. & Frodin	morototó	Árvore	F1 a F5, F7, F9, F11, F13, F14, F16
Arecaceae	<i>Acrocomia intumescens</i> Drude	macaíba	Árvore	F1 a F5, F8, F10, F13, F14
	<i>Attalea oleifera</i> Barb.Rodr.	palmeira-pindoba	Árvore	F7, F11, F12, F14, F16
	<i>Bactris ferruginea</i> Burret	ticum	Árvore	F12
	<i>Elaeis guineensis</i> Jacq.	dendezeiro	Árvore	F16, F17
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i> Mattos	ipê-roxo	Árvore	F1, F3 a F9, F12, F20
	<i>Lundia cordata</i> (Vell.) DC.	cipó-de-cesto	Liana	F1, F4 a F6
	<i>Tabebuia roseoalba</i> (Ridl.) Sandwith	ipê-rosa	Árvore	F4, F6, F9

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	LOCALIZAÇÃO
Boraginaceae	<i>Cordia superba</i> Cham.	baba-de-boi	Árvore	F1, F4, F13, F15 a F17, F20
Bromeliaceae	<i>Aechmea leptantha</i> (Harms) Leme & J.A.Siqueira	gravatá	Erva	F5
	<i>Aechmea aquilega</i> (Salisb.) Griseb. var. <i>aquilega</i>	gravatá	Erva	F4, F9
	<i>Bromelia karatas</i> L.	ananá-de-raposa	Erva	F2
	<i>Cryptanthus alagoanus</i> Leme & J.A.Siqueira		Erva	F3, F5, F6, F18 a F20
	<i>Hohenbergia ramageana</i> Mez	gravatá	Epífita	F1, F4, F5, F12, F13
	<i>Tillandsia gardneri</i> Lindl.		Epífita	F6, F13, F20
	<i>Tillandsia stricta</i> Sol.		Epífita	F2, F4, F5
	<i>Tillandsia usneoides</i> (L.) L.	barba-de-velho	Epífita	F9
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	almiscar	Árvore	F1 a F7, F9, F11 a F15, F17 a F20
Cannabaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	crindiúva	Árvore	F3, F4, F6, F8, F9 a F11, F14
Capparaceae	<i>Cynophalla flexuosa</i> (L.) J. Presle	feijão-de-boi	Árvore	F12
Chrysobalanaceae	<i>Couepia</i> sp.		Árvore	F17, F18
	<i>Hirtella racemosa</i> Lam.	ajurana	Árvore	F4, F5, F9, F12, F20
	<i>Licania octandra</i> (Hoffmanns. ex Roem. & Schult.) Kuntze	caripé	Árvore	F1 a F6, F9, F11, F13 a F15, F17 a F20
Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp.		Erva	F19
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.		Erva	F17 a F19
Cyperaceae	<i>Bulbostylis capillaris</i> (L.) C.B. Clarke		Erva	F3, F15, F17, F19
	<i>Cyperus ligularis</i> L.		Erva	F1, F3, F4, F12, F13
	<i>Lagenocarpus rigidus</i> Nees		Erva	F18
	<i>Scleria bracteata</i> Cav.		Erva	F1, F3, F8, F10, F14, F17, F18
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	lixeira	Árvore	F4, F5, F12
	<i>Tetracera breyniana</i> Schldtl.		Liana	F3 a F6, F17, F20
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea garckeana</i> K. Schum.		Árvore	F2
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.		Árvore	F5
Euphorbiaceae	<i>Cnidioscolus urens</i> (L.) Arthur		Erva	F3
	Euphorbiaceae sp.		Árvore	F4
	<i>Sapium glandulatum</i> (Vell.) Pax	burra-leiteira	Árvore	F6 a F10

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	LOCALIZAÇÃO
Fabaceae	<i>Abarema cochliacarpus</i> (Gomes) Barneby & J.W.Grimes	barbatimão	Árvore	F2, F4, F5, F9, F13, F18, F20
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	jitaí	Árvore	F1 a F7, F9, F11, F14 a F16
	<i>Bauhinia outimouta</i> Aubl.	mororó-de-rama	Árvore	F5
	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	sucupira-mirim	Árvore	F1 a F7, F9, F11, F12, F14, F18, F20
	<i>Centrosema brasilianum</i> (L.) Benth.	abre-caminho	Erva	F1
	<i>Chamaecrista ensiformis</i> (Vell.) H.S. Irwin & Barneby		Erva	F1, F2, F5, F6, F9, F18, F20
	<i>Dioclea virgata</i> (Rich.) Amshoff	cipó-pixuma	Liana	F1, F3, F4, F6, F20
	Fabaceae sp.		Árvore	F18
	<i>Hymenaea courbaril</i> L.	jatobá	Árvore	F1, F3, F4, F6, F12, F15
	<i>Inga blanchetiana</i> Benth.	ingá-pilosa	Árvore	F1 a F3, F5, F6, F9, F11, F13 a F15, F20
	<i>Inga capitata</i> Desv.		Árvore	F3
	<i>Inga thibaudiana</i> DC.	ingá-cipó-preto	Árvore	F3 a F5
	<i>Leucaena leucocephala</i> (Lam.) de Wit	linhaça-do-norte	Árvore	F10
	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellfeld	espinheiro-preto	Árvore	F5, F6, F9
	<i>Parkia pendula</i> (Willd.) Benth. ex Walp.	visgueiro	Árvore	F3 a F6, F9, F18
	<i>Periandra mediterranea</i> (Vell.) Taub.	alcaçuz	Erva	F5, F12, F18
	<i>Senna georgica</i> H.S.Irwin & Barneby		Árvore	F5
	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i> (Willd.) Hochr.		Árvore	F1, F4 a F6, F9 a F11, F12 a F14, F16
<i>Stylosanthes viscosa</i> (L.) Sw.	meladinha	Erva	F18	
<i>Swartzia pickelii</i> Killip ex Ducke	jacarandá-branco	Árvore	F1, F3 a F6, F15, F16	
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i> L. f.	paquevira	Erva	F1 a F6, F9, F12 a F17, F20
Hernandiaceae	<i>Sparattanthelium botocudorum</i> Mart.	arco-de-pipa	Árvore	F3 a F6, F12, F17
Humiriaceae	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i> Malme	pitomba-de-morcego	Árvore	F2, F4 a F6, F14, F18 a F20
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i> (Aubl.) Choisy	lacre	Árvore	F3, F5, F6, F12, F15, F17, F20
Indeterminada	sp. 1		Árvore	F18
	sp. 10		Árvore	F1
	sp. 11		Árvore	F1
	sp. 12		Árvore	F1
	sp. 13		Árvore	F18
	sp. 14		Árvore	F18
	sp. 6		Árvore	F1

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	LOCALIZAÇÃO
Indeterminada (cont.)	sp. 7		Árvore	F1
	sp. 8		Árvore	F1
	sp. 9		Árvore	F1
Lauraceae	<i>Ocotea duckei</i> Vattimo-Gil	louro-pinho	Árvore	F1, F2, F5, F6, F11, F13, F18 a F20
Lecythidaceae	<i>Eschweilera ovata</i> (Cambess.) Mart. ex Miers	imbiriba	Árvore	F1, F5, F13, F17, F19, F20
	<i>Lecythis pisonis</i> Cambess.	sapucaia	Árvore	F1 a F4, F6, F13 a F15, F18, F19
Malpighiaceae	<i>Byrsonima sericea</i> DC.	murici	Árvore	F2, F3, F6, F14, F17
	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) DC.		Árvore	F3, F4, F16, F18, F20
	<i>Stigmaphyllon paralias</i> A.Juss.	jitirana-de-barata	Erva	F1
	<i>Stigmaphyllon rotundifolium</i> A. Juss		Erva	F1, F6
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i> Aubl.	jangada	Árvore	F1 a F5, F7, F9, F11 a F14, F16 a F18
	<i>Eriotheca macrophylla</i> (K. Schum.) A. Robyns	paineira-das-pedras	Árvore	F3, F5, F19
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	mutamba	Árvore	F1 a F3, F5, F6, F9, F11, F12, F14
	<i>Helicteres ovata</i> Lam.		Árvore	F4
	<i>Luehea ochrophylla</i> Mart.	açoita-cavalo	Árvore	F1, F2, F6, F9, F13, F14, F16, F20
	<i>Pavonia cancellata</i> (L.) Cav.	barrela	Erva	F12
	<i>Waltheria indica</i> L.	malva	Erva	F4
Marantaceae	<i>Maranta bicolor</i> Ker Gawl.		Erva	F13, F19
	<i>Monotagma plurispicatum</i> (Körn.) K.Schum.		Erva	F13, F20
Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	cinzeiro	Árvore	F4, F6, F11, F17
	<i>Miconia hypoleuca</i> (Benth.) Triana		Árvore	F1 a F5, F7 a F9, F13, F17, F18
Meliaceae	<i>Trichilia</i> sp.		Árvore	F12
Moraceae	<i>Artocarpus heterophyllus</i> Lam.	jaqueira	Árvore	F4, F5
	<i>Brosimum</i> sp.		Árvore	F7
Myrtaceae	<i>Campomanesia dichotoma</i> (O. Berg) Mattos	guabiraba	Árvore	F4, F5, F15 a F17
	<i>Eugenia hirta</i> O. Berg		Árvore	F5, F7, F9, F11, F13, F15, F17, F20
	<i>Eugenia puniceifolia</i> (Kunth) DC.		Árvore	F4 a F6
	<i>Myrcia sylvatica</i> (G. Mey.) DC		Árvore	F1, F3 a F5, F15, F17
	<i>Psidium guineense</i> Pers.	araçá	Árvore	F1, F3, F6, F9, F18, F19
Nyctaginaceae	<i>Guapira pernambucensis</i> (Casar.) Lundell		Árvore	F7, F9, F12, F13, F18 a F20
Ochnaceae	<i>Ouratea hexasperma</i> (A.St.-Hill.) Baill.	hatiputá	Árvore	F15 a F17

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	LOCALIZAÇÃO
Orchidaceae	<i>Catasetum discolor</i> (Lindl.) Lindl.		Erva	F5, F6
	<i>Cyrtopodium</i> sp.		Erva	F5
	<i>Oeceoclades maculata</i> (Lindl.) Lindl.		Erva	F1, F4, F5, F13, F15, F17
	<i>Oncidium</i> sp.		Epífita	F13
	<i>Vanilla</i> sp.		Epífita	F1, F5, F6, F20
Passifloraceae	<i>Passiflora edulis</i> Sims	maracujá	Liana	F1
	<i>Passiflora kermesina</i> Link & Otto		Liana	F13, F15
	<i>Passiflora</i> sp.		Liana	F17
Peraceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill	sete-cascas	Árvore	F5 a F7, F9, F13, F15, F17
	<i>Pogonophora schomburgkiana</i> Miers ex Benth.	acapori	Árvore	F15, F17 a F20
Piperaceae	<i>Piper nigrum</i> L.	pimenta-do-reino	Liana	F3, F5
	<i>Piper</i> sp.		Árvore	F3, F6
Plumbaginaceae	<i>Plumbago scandens</i> L.	caapomonga	Erva	F3
Poaceae	<i>Bambusa vulgaris</i> Schrad. ex J.C.Wendl.	bambu	-	F1, F5
	<i>Lasiacis divaricata</i> (L.) Hitchc.		Erva	F8, F15, F17
	<i>Panicum sellowii</i> Ness.		Erva	F18, F19
	Poaceae sp.		Erva	F18, F19
Polygalaceae	<i>Bredemeyera laurifolia</i> (A.St. - Hil.) Klotzsch ex A.W.Benn.		Árvore	F5
	<i>Coccoloba alnifolia</i> Casar.	cauaçu	Árvore	F1 a F7, F9, F11 a F13, F15 a F20
Rhamnaceae	<i>Ziziphus platyphylla</i> Reissek	joazeiro	Árvore	F3
Rubiaceae	<i>Alibertia</i> sp.		Árvore	F12
	<i>Borreria verticillata</i> (L.) G. Mey.	vassourinha-de-botão	Erva	F1, F4
	<i>Guettarda platypoda</i> DC.	angélica-do-mato	Árvore	F6
	<i>Palicourea crocea</i> (Sw.) Roem. & Schult.		Árvore	F1, F3
	<i>Psychotria bracteocardia</i> (DC.) Müll. Arg.	mata-calado	Árvore	F3, F4, F7, F20
	<i>Psychotria hoffmannseggiana</i> (Willd. ex Schult.) Müll. Arg	erva-de-rato	Árvore	F12
	<i>Randia</i> sp.		Árvore	F5
	<i>Sabicea cinerea</i> Aubl.	poaia	Liana	F1, F6
Rutaceae	<i>Tocoyena sellowiana</i> (Cham. & Schldl.) K. Schum.	jenipapo-bravo	Árvore	F6
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	limãozinho	Árvore	F15, F17

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME POPULAR	FORMA DE VIDA	LOCALIZAÇÃO
Salicaceae	<i>Casearia javitensis</i> Kunth	capança	Árvore	F1, F3 a F5
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	cafezeiro-do-mato	Árvore	F7, F11, F12, F16
Sapindaceae	<i>Allophylus laevigatus</i> (Turcz.) Radlk.		Árvore	F1, F3, F4, F6, F15, F17
	<i>Cupania impressinervia</i> Acev. – Rodr.	cabatã-de-rego	Árvore	F1, F7 a F13, F15 a F20
	<i>Cupania revoluta</i> Rolfe		Árvore	F2
	<i>Paullinia</i> sp.		Árvore	F18
	<i>Serjania salzmanniana</i> Schltdl.	cipó-cururu	Liana	F1
Sapotaceae	<i>Manilkara salzmannii</i> (A. DC.) H.J. Lam	maçaranduba	Árvore	F5, F6, F20
	<i>Pouteria grandiflora</i> (A. DC.) Baehni	bapeba	Árvore	F2, F3, F5 a F7, F12, F14, F16
Simaroubaceae	<i>Simaba ferruginea</i> A.St.-Hil.	jaquinha-da-mata	Árvore	F4 a F5
	<i>Simarouba amara</i> Aubl.	paraíba	Árvore	F18
Smilacaceae	<i>Smilax campestris</i> Griseb.	japecanga	Liana	F1, F7
Solanaceae	<i>Solanum asperum</i> Rich.	juçara	Erva	F1, F3 a F5
	<i>Solanum paludosum</i> Moric.	jubeba-brava	Árvore	F1, F6, F13, F17
Theophrastaceae	<i>Clavija</i> sp.		Árvore	F18
Turneraceae	<i>Turnera subulata</i> Sm.	chananã	Erva	F13
Urticaceae	<i>Cecropia palmata</i> Willd.	imbaúba-branca	Árvore	F1, F3 a F11, F13, F15 a F20
Verbenaceae	<i>Lantana camara</i> L.	chumbinho	Erva	F1, F4
	<i>Lippia alba</i> (Mill.) N.E.Br.	cidreira	Erva	F1, F5, F6
Vitaceae	<i>Cissus verticillata</i> (L.) Nicolson & C.E.Jarvis		Árvore	F1, F4, F5

Nota: localização = estação de amostragem.

- **Caracterização das Estações Amostrais**

As Estações Amostrais visitadas para a caracterização da Flora nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II estão representadas na **Ilustração 9 – Estações Amostrais da Flora e Fauna** e são descritas a seguir.

- **Estação F1 – Igarassu (PE)**

Nesta estação, foram identificadas 63 espécies, distribuídas em 32 famílias de Angiospermas. A família com maior representatividade foi Fabaceae, com 9 espécies.

O fragmento localizado próximo à SE Pau Ferro foi classificado, segundo os critérios da Resolução CONAMA nº 31/1994, como em estágio secundário médio de regeneração, pois apresenta uma fisionomia arbórea-arbustiva dominante, com a presença de árvores com altura de 6 a 15m e copas fechadas, formando, por muitas vezes, um dossel. Os dados fitossociológicos mostram que a distribuição diamétrica das espécies amostradas apresenta média amplitude, com DAP médio de 12cm, dentro do estabelecido para esse estágio sucessional (**Fotos 6.2.1-8 e 6.2.1-9**).

Nesse fragmento, foi encontrada a epífita *Philodendron acutatum* (**Foto 6.2.1-10**) e a trepadeira lenhosa *Lundia cordata*. A abundância da serrapilheira é variável, sendo maior no interior do fragmento e escassa nas bordas. O sub-bosque é denso, com muitas plântulas de espécies arbóreas pioneiras.

Dentre as espécies encontradas, destacam-se: *Tapirira guianensis*, *Guatteria schomburgkiana*, *Xylopia frutescens*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Schefflera morototoni*, *Handroanthus impetiginosus*, *Tabebuia roseoalba*, *Cordia superba*, *Coccoloba alnifolia* (com alta abundância) e *Borreria verticillata* (**Foto 6.2.1-11**).

Nesta estação, ocorreram exclusivamente: *Spondias mombin*, *Centrosema brasilianum*, *Stigmaphyllon paralias*, *Passiflora edulis*, *Serjania salzmänniana* e Indeterminadas sp. 6 a sp. 12.

- **Estação F2 – Igarassu (PE)**

Foram identificadas 28 espécies, distribuídas em 20 famílias de Angiospermas. A família com maior representatividade foi Fabaceae, com 6 espécies.

Esta Estação Amostrada foi classificada como em estágio secundário médio de regeneração, pois possui fisionomia arbustivo-arbórea dominante, com dossel fechado na maior parte do fragmento (**Foto 6.2.1-12**). Segundo os dados fitossociológicos, a distribuição diamétrica das espécies amostradas apresenta amplitude moderada, com DAP médio de 13cm. Alguns indivíduos, no interior do fragmento, chegam a medir 20cm de DAP.

Há maior abundância de epífitas e de espécies lenhosas do que em áreas em estágio inicial de regeneração. O fragmento possui um sub-bosque bem desenvolvido, serrapilheira pouco

abundante, em menor quantidade na borda. O fragmento, como um todo, apresenta evidências de antropização, como trilhas abertas e marcas de corte seletivo (**Foto 6.2.1-13**).

As espécies que foram observadas com maior frequência foram: *Bowdichia virgilioides*, *Tapirira guianensis*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Sacoglottis mattogrossensis*, *Heliconia psittacorum* (**Foto 6.2.1-14**), *Trema micrantha*, *Protium heptaphyllum*, *Guazuma ulmifolia*, *Coccoloba alnifolia* e *Chamaecrista ensiformis* (**Foto 6.2.1-15**).

As espécies exclusivas desta estação foram: *Bromelia karatas*, *Sloanea garckeana* e *Cupania revoluta*.

➤ Estação F3 – Araçoiaba (PE)

Na Estação F3, foram amostradas 31 famílias, representadas por 52 espécies. A família mais rica foi Fabaceae, com 9 espécies.

O fragmento foi avaliado como em estágio secundário médio de regeneração, pois possui fisionomia arbórea dominante, com dossel chegando a 15m de altura. As trepadeiras lenhosas, como *Tetracera breyniana* e *Dioclea virgata*, estão presentes, mas em pouca quantidade. A abundância de serrapilheira é variável no fragmento, sendo maior no interior da mata e escassa nas bordas (**Fotos 6.2.1-16 e 6.2.1-17**).

As espécies que foram observadas com maior frequência foram: *Bowdichia virgilioides*, *Cecropia palmata*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Inga blanchetiana*, *Heliconia psittacorum*, *Protium heptaphyllum*, *Coccoloba alnifolia* e *Byrsonima sericea*.

Nesta estação, foram encontradas exclusivamente: *Mangifera indica*, *Rauwolfia ligustrina*, *Cnidocolus urens*, *Inga capitata*, *Plumbago scandens* e *Ziziphus platyphylla*.

➤ Estação F4 – Igarassu (PE)

Na Estação F4, foram encontradas 58 espécies, distribuídas em 36 famílias, dentre as quais, Fabaceae foi a que obteve a maior riqueza (9).

O fragmento encontra-se em estágio secundário avançado de regeneração (**Fotos 6.2.1-18 e 6.2.1-19**). Essa classificação se deu baseada no fato de a fisionomia arbórea ser dominante sobre as demais, formando um dossel contínuo e fechado, além da existência de árvores emergentes com altura superior a 15m, como *Tabebuia roseoalba* e *Parkia pendula* (**Foto 6.2.1-20**), com copas bastante amplas e caules com várias manchas de líquens e briófitas.

Ocorrem epífitas, como *Aechmea aquilega*, *Hohenbergia ramageana*, *Tillandsia stricta*, além de trepadeiras, como *Lundia cordata* e *Mandevilla scabra*. A serrapilheira é abundante no interior da mata. O sub-bosque é inexpressivo, composto de indivíduos jovens das espécies arbóreas.

O grau de antropização do local é baixo, apesar da presença constante de espécies graminoides, como *Cyperus ligularis*. Não foram observadas evidências de corte seletivo.

As espécies observadas com maior frequência foram: *Bowdichia virgilioides*, *Tapirira guianensis*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Schefflera morototoni*, *Protium heptaphyllum*, *Apuleia leiocarpa*, *Byrsonima verbascifolia*, *Apeiba tibourbou* (**Foto 6.2.1-21**), *Miconia hypoleuca*, *Cecropia palmata* e *Abarema cochliacarpus*.

São exclusivas desta estação: *Helicteres ovata*, Euphorbiaceae sp.

➤ Estação F5 – Araçoiaba (PE)

Nesta Estação Amostrai, foi observada a ocorrência de 35 famílias, representadas por 69 espécies. A família com maior riqueza foi Fabaceae, com 13 espécies.

O fragmento foi classificado como em estágio secundário avançado de regeneração (**Foto 6.2.1-22**). Essa classificação se deu em virtude de ele apresentar a fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando um dossel fechado. Existem árvores emergentes com altura superior a 15m e copas amplas. Nos caules das árvores, há muitas manchas de líquens. Não foram observados sinais de trilhas ou corte seletivo. Nota-se a ocorrência de aglomerados de *Bambusa vulgaris* no interior do fragmento.

As epífitas *Philodendron acutatum*, *Aechmea leptantha*, exclusiva desta Estação Amostrai, *Hohenbergia ramageana* e *Tillandsia stricta* são abundantes. A trepadeira lenhosa *Lundia cordata* ocorre em alta abundância no interior da mata, nos lugares mais sombreados. A serrapilheira é espessa no interior da mata, mas reduz em abundância na borda. O sub-bosque é pouco expressivo na maior parte do fragmento.

As espécies mais frequentes foram: *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Himatanthus phagedaenicus*, *Inga blanchetiana*, *Heliconia psittacorum*, *Protium heptaphyllum*, *Apuleia leiocarpa*, *Coccoloba alnifolia* e *Inga thibaudiana* (**Foto 6.2.1-23**).

As espécies exclusivas foram: *Aechmea leptantha*, *Erythroxylum* sp., *Bauhinia outimouta*, *Senna georgica*, *Cyrtopodium* sp., *Bredemeyera laurifolia*, *Randia* sp.

➤ Estação F6 – Igarassu (PE)

Nesta estação, foram identificadas 49 espécies, distribuídas em 30 famílias de Angiospermas. A família com maior representatividade foi Fabaceae, com 11 espécies.

O fragmento foi classificado como em estágio secundário avançado de regeneração (**Fotos 6.2.1-24 e 6.2.1-25**). Essa classificação se deu em virtude de ele apresentar a fisionomia arbórea dominante sobre as demais, formando um dossel fechado. Ocorrem indivíduos arbóreos emergentes (com altura superior a 15m) e copas amplas. Os dados fitossociológicos mostram que a distribuição diamétrica das espécies amostradas apresenta DAP médio de 15,4cm.

As trepadeiras lenhosas, como *Lundia cordata*, *Dioclea virgata* e *Tetracera breyniana*, além das epífitas *Tillandsia gardneri* e *Vanilla* sp. ocorreram com grande abundância. A serrapilheira é abundante no interior da mata e o sub-bosque é pouco denso, formado por indivíduos jovens de

espécies arbóreas pioneiras. O grau de antropização do local é muito baixo. Não foram observadas trilhas ou retirada seletiva de madeira.

As espécies observadas com maior frequência foram: *Bowdichia virgilioides*, *Tapirira guianensis*, *Protium heptaphyllum*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Swartzia pickelii*, *Heliconia psittacorum*, *Sparattanthelium botocudorum* e *Coccoloba alnifolia*.

As espécies exclusivas desta estação foram: *Guettarda platypoda* e *Tocoyena sellowiana*

➤ Estação F7 – Araçoiaba (PE)

Nesta Estação Amostral, foram identificadas 22 espécies, distribuídas em 22 famílias de Angiospermas.

O fragmento foi caracterizado como em estágio secundário médio de regeneração (**Foto 6.2.1-26**). Essa classificação se deu baseada na fisionomia, que se apresentava em sua maior parte arbórea, com indivíduos de até 13m de altura e copas relativamente fechadas em alguns pontos. Poucas árvores apresentavam líquens e briófitas em seu tronco. A serrapilheira, escassa e descontínua, forma uma fina camada em todo o fragmento. O sub-bosque é bastante denso, com plântulas de espécies pioneiras características desse estágio secundário. As espécies mais frequentes foram: *Tapirira guianensis*, *Bowdichia virgilioides*, *Protium heptaphyllum*, *Handroanthus impetiginosus*, *Attalea oleifera* (**Foto 6.2.1-27**) e *Miconia albicans*. Apenas a espécie *Brosimum* sp. é exclusiva desta estação.

➤ Estação F8 – Itaquitinga (PE)

Nesta estação, foram identificadas 9 espécies, distribuídas em 9 famílias de Angiospermas.

É uma área que foi desmatada no passado recente, sendo preservados apenas os indivíduos de macaíba (*Acrocomia intumescens* – **Foto 6.2.1-28**). O estágio sucessional observado foi o secundário inicial, em função de a fisionomia ser herbáceo-arbustiva, com poucos indivíduos arbóreos. A altura estimada da vegetação não passa de 4m, exceto pelos indivíduos de macaíba. A serrapilheira, quando presente, é escassa e forma uma fina camada (**Foto 6.2.1-29**).

As espécies observadas foram: *Acrocomia intumescens*, *Cecropia palmata*, *Cupania impressinervia*, *Trema micrantha*, *Tapirira guianensis*, *Scleria bracteata*, *Handroanthus impetiginosus*, *Sapium glandulatum*, *Lasiacis divaricata* e *Xylopia frutescens*.

➤ Estação F9 – Itaquitinga (PE)

Nesta estação, foram identificadas 37 espécies, distribuídas em 24 famílias de Angiospermas. A família de maior riqueza foi Fabaceae, com 9 espécies.

Este fragmento foi classificado como no estágio secundário médio de regeneração por apresentar dossel fechado, variando de 10 a 15m de altura, com presença de espécies emergentes, epífitas, lianas e trepadeiras (**Foto 6.2.1-30**). O estrato herbáceo é constituído principalmente por

plântulas de espécies arbóreas, e o sub-bosque é denso, composto por indivíduos jovens. A serrapilheira é contínua e espessa.

As espécies mais abundantes neste fragmento foram: *Acrocomia intumescens*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Licania octandra*, *Parkia pendula*, *Trema micrantha*, *Bowdichia virgilioides*, *Tapirira guianensis*, *Handroanthus impetiginosus*, *Coccoloba alnifolia*, *Protium heptaphyllum*, *Apuleia leiocarpa*, *Heliconia psittacorum*, *Guazuma ulmifolia*, *Psidium guineense* e *Cecropia palmata*. A única espécie exclusiva desta estação foi a epífita *Tillandsia usneoides*.

➤ Estação F10 – Itaquitinga (PE)

Nesta Estação Amostral, foram identificadas 10 espécies, distribuídas em 9 famílias de Angiospermas. A família de maior riqueza foi Fabaceae, com 2 espécies.

Aparenta ser uma área que já sofreu corte raso e que, durante esse processo de regeneração, foram preservados apenas alguns indivíduos de *Acrocomia intumescens*. O fragmento é caracterizado como em estágio secundário inicial de sucessão, por apresentar como estrato dominante o herbáceo e o arbustivo, além da presença de muitas ervas ruderais. O estrato arbóreo é representado por espécimes de *A. intumescens* e *Cecropia palmata*. A única espécie exclusiva desta estação é *Leucaena leucocephala*, espécie invasora com grande potencial de ocupação do ambiente e de exclusão de outras espécies arbóreas.

➤ Estação F11 – Itaquitinga (PE)

Nesta Estação Amostral, foram identificadas 23 espécies, distribuídas em 17 famílias de Angiospermas. A família Fabaceae foi a que mostrou maior riqueza, com 4 espécies.

O fragmento foi classificado como em estágio secundário inicial de sucessão (**Foto 6.2.1-31**). Apesar de o dossel apresentar altura aproximada de 10m, não ocorrem indivíduos emergentes, epífitas, lianas e trepadeiras. Tanto o estrato herbáceo quanto o arbustivo são constituídos por indivíduos jovens de espécies arbóreas. A serrapilheira é escassa e descontínua. Foram observados indícios de corte seletivo de madeira no interior do fragmento.

As espécies observadas com maior frequência foram: *Tapirira guianensis*, *Protium heptaphyllum*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Schefflera morototoni*, *Cecropia palmata*, *Coccoloba alnifolia*, *Eugenia hirta*, *Xylopia frutescens*, *Apeiba tibourbou* e *Guazuma ulmifolia*.

➤ Estação F12 – Condado (PE)

Foram identificadas 31 espécies, distribuídas em 22 famílias. Este fragmento foi caracterizado como em estágio secundário médio de regeneração (**Foto 6.2.1-32**). Essa classificação se deu baseada na fisionomia, que se apresentava, em sua maior parte, arbórea, com presença de árvores com altura de até 16m e dossel fechado em alguns pontos. Foram observados também líquens e briófitas nos troncos das árvores.

Foi encontrada apenas uma espécie epífita, *Hohenbergia ramageana*. A serrapilheira, escassa e descontínua, forma uma fina camada em todo o fragmento. O sub-bosque é bastante denso, com indivíduos jovens de espécies arbóreas pioneiras e secundárias.

As espécies mais abundantes foram: *Tapirira guianensis*, *Bowdichia virgilioides*, *Protium heptaphyllum*, *Periandra mediterranea* (**Foto 6.2.1-33**), *Thyrsodium spruceanum*, *Sparattanthelium botocudorum*, *Cupania impressinervia*, *Pouteria grandiflora*, e *Vismia guianensis*.

As espécies exclusivas desta estação foram: *Bactris ferruginea*, *Cynophalla flexuosa*, *Pavonia cancellata*, *Waltheria indica*, *Trichilia* sp., *Alibertia* sp., *Psychotria hoffmannseggiana*.

➤ Estação F13 – Pedras de Fogo (PB)

Nesta Estação Amostral, foram identificadas 37 espécies, distribuídas em 28 famílias de Angiospermas. A família com maior representatividade foi Fabaceae, com 3 espécies.

O fragmento foi avaliado como em estágio secundário médio de regeneração, apesar de em alguns pontos apresentarem características do estágio avançado. A fisionomia era predominantemente arbustivo-arbórea, com dossel chegando a 15m, mas com indivíduos emergentes de até 19m de altura da espécie *Lecythis pisonis*. A presença de líquens e briófitas era incipiente. Os dados fitossociológicos mostram que a distribuição diamétrica apresenta média de 9,5cm (**Fotos 6.2.1-34 e 6.2.1-35**).

Há ocorrência de epífitas, como *Philodendron acutatum*, *Hohenbergia ramageana* e *Tillandsia gardneri*, além da trepadeira lenhosa *Tetracera breyniana*. A serrapilheira, quando existente, formava uma fina camada, pouco decomposta e descontínua em sua maior parte. O sub-bosque é denso, composto de plântulas de espécies pioneiras, principalmente nas clareiras.

As espécies que se destacaram em número de indivíduos observados foram: *Tapirira guianensis*, *Thyrsodium spruceanum*, *Xylopia frutescens*, *Oeceoclades maculata* (**Foto 6.2.1-36**), *Protium heptaphyllum*, *Cupania impressinervia* e *Scleria bracteata*. Esta última domina a maior parte do sub-bosque. As espécies exclusivas da Estação F13 foram *Oncidium* sp. e *Turnera subulata*.

➤ Estação F14 – Pedras de Fogo (PB)

Foram identificadas 27 espécies, distribuídas em 17 famílias. O dossel é fechado, mas descontínuo, ocasionado pela abertura de clareiras.

O fragmento foi classificado como em estágio secundário médio de regeneração (**Foto 6.2.1-37 e 6.2.1-38**). Essa classificação se baseou na fisionomia, que se apresentava, em sua maior parte, arbórea, com presença de árvores com altura de até 12m. Foram observados também líquens e briófitas nos troncos das árvores.

As espécies mais significativas na composição florística foram: *Cecropia palmata*, *Scleria bracteata*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Guazuma ulmifolia*, *Tapirira guianensis*,

Himatanthus phagedaenicus, *Heliconia psittacorum*, *Protium heptaphyllum* e *Xylopia frutescens*. Nenhuma espécie é exclusiva deste fragmento.

➤ **Estação F15 – Santa Rita (PB)**

Foi observada, nesta Estação Amostral, a ocorrência de 21 famílias, representadas por 28 espécies. A família de maior riqueza foi Fabaceae, com 5 espécies.

O fragmento foi avaliado como estando no estágio secundário médio de regeneração (**Foto 6.2.1-39 e 6.2.1-40**), principalmente devido às características fisionômicas, com dossel fechado, chegando a 15m de altura. Foi observada grande abundância de líquens e poucas briófitas nos caules das árvores. Os dados fitossociológicos mostram que a distribuição diamétrica das espécies amostradas apresentam DAP médio de 14cm.

As epífitas, como *Philodendron acutatum*, e as trepadeiras, como *Tetracera breyniana*, ocorrem com baixa abundância. Na borda, havia alta densidade de trepadeiras herbáceas. A serrapilheira tem espessura variável, sendo mais abundante no interior do fragmento. O sub-bosque é bastante adensado, composto por indivíduos jovens de espécies arbóreas pioneiras.

As espécies com maior número de indivíduos foram: *Coccoloba alnifolia*, *Cordia superba*, *Apuleia leiocarpa*, *Vismia guianensis* e *Campomanesia dichotoma*. São exclusivas desta estação: Annonaceae sp. e *Anthurium* sp.

➤ **Estação F16 – Santa Rita (PB)**

Foram identificadas 19 espécies, agrupadas em 15 famílias, sendo Fabaceae a família mais rica, com 3 espécies.

O fragmento foi classificado no estágio secundário médio de regeneração (**Foto 6.2.1-41**). Predomina a fisionomia arbustivo-arbórea, com presença de indivíduos com altura de até 15m e copas fechadas, formando um dossel contínuo. Nos caules de algumas das árvores, havia manchas de líquens e briófitas.

Epífitas e trepadeiras lenhosas não foram encontradas. A abundância da serrapilheira é variável, sendo maior no interior do fragmento e escassa nas bordas. O sub-bosque se apresentava denso, com plântulas de espécies pioneiras.

As espécies dominantes foram: *Apuleia leiocarpa*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Swartzia pickelii* (com alta densidade) e *Cupania impressinervia*. Nenhuma espécie ocorreu exclusivamente nesta estação.

➤ **Estação F17 – Santa Rita (PB)**

Nesta Estação Amostral, foram amostradas 33 famílias, representadas por 35 espécies. A família mais rica foi Myrtaceae, com 3 espécies.

Este fragmento foi classificado como no estágio secundário médio de regeneração, por apresentar dossel fechado, com altura aproximada de 12m, com presença de espécies

emergentes, lianas e trepadeiras (**Foto 6.2.1-42**). O estrato herbáceo é denso e o sub-bosque é composto por indivíduos jovens de espécies arbóreas. A serrapilheira é contínua e espessa.

As espécies mais significativas na composição florística foram: *Cecropia palmata*, *Eugenia hirta*, *Vismia guianensis*, *Apeiba tibourbou*, *Pera glabrata* e *Myrcia sylvatica*. Apenas uma espécie ocorreu exclusivamente nesta estação: *Passiflora* sp.

➤ Estação F18 – Santa Rita (PB)

Nesta Estação Amostrada, foi verificada a ocorrência de 24 famílias, representadas por 40 espécies, sendo Fabaceae a família mais rica, com 7 espécies.

O fragmento foi avaliado como em estágio secundário médio de regeneração, apesar de alguns pontos apresentarem características de estágio avançado de sucessão (**Foto 6.2.1-43**). Essa classificação se baseou na fisionomia, que, em sua maioria, era arbórea, com presença de árvores com altura entre 4 e 13m, com copas relativamente fechadas. Nos caules de algumas das árvores, verificaram-se manchas de líquens e briófitas.

As epífitas, assim como as trepadeiras lenhosas, estão presentes, mas em baixa abundância. A serrapilheira é mais espessa no interior do fragmento. O sub-bosque é denso, composto por plântulas de espécies pioneiras, principalmente nas clareiras.

As espécies mais representativas, em número de indivíduos observados, foram: *Bowdichia virgilioides*, *Himatanthus phagedaenicus*, e *Coccoloba alnifolia*. As espécies exclusivas desta estação foram: *Xylopia* sp., *Lagenocarpus rigidus*, *Stylosanthes viscosa*, *Paullinia* sp., *Simarouba amara*, *Clavija* sp., Indeterminada sp. 1, Indeterminada sp. 13, Indeterminada sp. 14.

➤ Estação F19 – Santa Rita (PB)

Neste fragmento, foram identificadas 25 espécies, distribuídas em 22 famílias. As famílias de maior riqueza foram Anacardiaceae, Poaceae e Lecythidaceae, com 2 espécies cada uma.

Apesar da baixa riqueza encontrada, em alguns pontos, encontram-se emergentes com até 30m de altura. O fragmento foi classificado como em estágio secundário médio de regeneração (**Fotos 6.2.1-44 e 6.2.1-45**), pois possui a fisionomia arbórea e arbustiva dominante sobre a herbácea, além de possuir um dossel fechado na maior parte do fragmento. De acordo com os dados fitossociológicos, a distribuição diamétrica das espécies amostradas apresenta média de 11cm.

Há um maior número de epífitas e de espécies lenhosas do que nas áreas em estágio inicial de regeneração e a serrapilheira encontrava-se esparsa e pouco abundante; o sub-bosque era denso.

As espécies mais significativas na composição florística foram: *Protium heptaphyllum*, *Coccoloba alnifolia*, *Cecropia palmata*, *Pogonophora schomburgkiana*, *Cupania impressinervia* e *Ipomoea* sp. (**Foto 6.2.1-46**). Apenas *Commelina* sp. foi de ocorrência exclusiva na Estação F19.

➤ Estação F20 – Santa Rita (PB)

Nesta Estação Amostral, foram identificadas 36 espécies, distribuídas em 29 famílias de Angiospermas.

O fragmento, localizado no Balneário Recanto do Lazer possui uma vegetação de Mata de Tabuleiro muito antropizada devido ao plantio de cana-de-açúcar.

O fragmento foi classificado como em estágio secundário inicial de sucessão. A fisionomia neste ambiente é herbáceo-arbustiva, com poucos e baixos indivíduos arbóreos, nunca ultrapassando 5m de altura (**Fotos 6.2.1-47 e 6.2.1-48**). Os dados fitossociológicos mostram que a distribuição diamétrica das espécies amostradas apresenta baixa amplitude, com média de 6,5cm.

Não foram registradas espécies de trepadeiras lenhosas. A serrapilheira, escassa e descontínua, quando existente, forma uma fina camada em todo o fragmento, sobre um solo bastante arenoso, característico dos tabuleiros. As espécies pioneiras são abundantes e o sub-bosque é incipiente.

As espécies mais significativas em número de indivíduos amostrados na composição florística foram: *Xylopia frutescens*, *Hancornia speciosa*, *Cupania impressinervia* e *Cecropia palmata*.

O grau de antropização do local é alto. Em todo o tabuleiro, existem trilhas e retirada seletiva de madeira.

(2) Levantamento fitossociológico do estrato arbustivo-arbóreo

As Estações Amostrais onde foi realizado o levantamento fitossociológico foram: F1, F2, F6, F13, F15, F19 e F20. Excetuando-se a F20, na qual a vegetação foi classificada como Mata de Tabuleiro, todas as outras estações encontram-se na fitofisionomia Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas.

Como não haverá supressão de vegetação para a instalação da LT, a vegetação nas diferentes Áreas de Influência não foi analisada separadamente, com o objetivo de fazer uma caracterização geral da paisagem na região de inserção do empreendimento.

• Diagnóstico estrutural

Foram amostrados 540 indivíduos vivos, correspondendo a uma área basal total de 21,62m²/ha (**Quadro 6.2.1-3**). Com relação à área basal, o valor obtido foi próximo ao encontrado em diversos trabalhos na Região Nordeste. COSTA-JÚNIOR *et al.* (2008) encontraram uma área basal de 23,59m²/ha na Floresta Ombrófila Densa de Pernambuco. BRANDÃO *et al.* (2009) encontraram valor médio de 25,23m²/ha. ANDRADE & RODAL (2004), em Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas, encontraram o valor de 23,9m²/ha e SIQUEIRA *et al.* (2001) registraram 27,5m²/ha. No entanto, o valor encontrado neste estudo foi bastante inferior ao registrado por BARBOSA (1996) na Mata do Buraquinho (Jardim Botânico de João Pessoa - PB), que foi de 30,14m²/ha, por GUEDES (1998) e por SILVA-JÚNIOR (2004), que constataram 44,7 e 32,58m²/ha, respectivamente.

O índice de diversidade de Shannon (H') obtido foi de 3,09nats.ind e a equitabilidade de Pielou (J) foi de 0,60 (**Quadro 6.2.1-3**). O valor de diversidade encontrado não difere substancialmente dos registrados para um fragmento na Usina de Igarassu (2,85 nats.ind), para a Mata do Buraquinho (3,05 nats.ind), para áreas de transição nos Estados de Pernambuco (3,09 nats.ind) e Sergipe (3,06 nats.ind), bem como para um brejo de altitude do Estado da Paraíba, que foi de 3,0 nats.ind (SOUZA, 1983; ALCOFORADO-FILHO, 1993; ANDRADE *et al.*, 2002).

MARTINS (1993) afirma que os valores do índice de Shannon encontrados com maior frequência para Mata Atlântica variam entre 3,8 e 5,8. O valor encontrado pode ser considerado como superestimado, pois o aumento recente na fragmentação da Mata Atlântica faz com que os fragmentos ainda tenham características de florestas contínuas, pois o tempo de resposta do estrato arbóreo a alterações no ambiente é grande. Valores semelhantes ao obtido neste trabalho foram encontrados em diversos estudos realizados em florestas secundárias brasileiras (SEVILHA *et al.*, 2001; ANDRADE *et al.*, 2002; LOPES *et al.*, 2002; SILVA *et al.*, 2003; CESTARO & SOARES, 2004).

Apesar do alto índice de diversidade encontrado, a área basal é pequena, em comparação com os estudos acima citados. Na Mata do Buraquinho, por exemplo, BARBOSA (1996) encontrou uma diversidade igual à deste estudo, com uma área basal aproximadamente 40% maior. Essa disparidade é uma evidência da ação do corte seletivo e da fragmentação florestal nos fragmentos pesquisados pois os parâmetros diversidade e riqueza possuem tempo de resposta maior às alterações ambientais em comparação ao parâmetro área basal.

O corte seletivo gera alterações imediatas na área basal, principalmente porque são retirados exatamente os indivíduos de maior porte. As possíveis alterações na diversidade e riqueza ocorrerão posteriormente, através da redução do recrutamento (número esperado de adições à população no estágio de vida ou no intervalo de tempo considerado) pela retirada dos indivíduos adultos.

A fragmentação florestal pode ocasionar a redução da área basal na borda, pois expõe às árvores aos ventos e também permite o maior desenvolvimento de trepadeiras parasitas. Os efeitos na riqueza e diversidade provêm da redução do recrutamento de espécies exclusivas dos ambientes mais sombreados.

Quadro 6.2.1-3 – Parâmetros fitossociológicos obtidos para as Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

PARÂMETRO	VALOR
Área total amostrada (ha)	0,42
Nº de indivíduos	540
Densidade total (ind/ha)	1.285,71
Área basal da amostra (m ²)	9,08

PARÂMETRO	VALOR
Área basal por hectare (m ² /ha)	21,62
Diâmetro máximo (cm)	84,67
Diâmetro mínimo (cm)	5,00
Altura máxima (m)	20,00
Altura mínima (m)	1,50
Riqueza	164
Índice de Shannon (nats.ind)	3,09
Equitabilidade de Pielou	0,60

O **Quadro 6.2.1-4** lista os valores dos diversos parâmetros relativos à estrutura e composição da vegetação remanescente nas Áreas de Influência do empreendimento, em ordem decrescente de valor de importância (VI). Esse parâmetro agrupa índices que descrevem a distribuição dos indivíduos no ambiente e também sua capacidade de ocupação de nichos favoráveis. Ao considerar os parâmetros área basal, frequência e número de indivíduos no cálculo do VI, dá-se o mesmo peso a diferentes estratégias de ocupação do ambiente, seja pelo investimento da energia disponibilizada pela fotossíntese em reprodução e recrutamento (espécies com alta frequência e pequena área basal) ou pelo investimento em crescimento e sobrevivência (grande área basal, com baixa frequência).

Os 540 indivíduos amostrados estão distribuídos em 66 espécies, pertencentes a 31 famílias botânicas. Dessas, uma foi identificada em nível de gênero, 1 de família e 8 permaneceram indeterminadas. A riqueza encontrada no levantamento fitossociológico corresponde a 60% do total de espécies arbóreas registradas neste estudo, demonstrando a importância de trabalhos de florística, com a possibilidade de percorrimto de uma área maior, na composição de uma lista de espécies e na detecção daquelas protegidas.

Em termos de riqueza, as 10 famílias mais representativas foram: Fabaceae, com 8 espécies, Myrtaceae e Malvaceae, com 4 cada uma. Dentre essas, Fabaceae e Myrtaceae aparecem também como dominantes em outros trabalhos na Mata Atlântica de Pernambuco (COSTA-JÚNIOR *et al.*, 2008, COSTA *et al.*, 2008, SILVA JÚNIOR *et al.*, 2008 e ROCHA *et al.*, 2008). Aproximadamente 55% das famílias apresentaram apenas uma espécie (**Quadro 6.2.1-4**).

As três famílias com maior riqueza representaram aproximadamente 30% dos indivíduos amostrados. No entanto, das famílias com maiores valores de importância (Fabaceae, Anacardiaceae, Humiriaceae e Annonaceae), apenas Fabaceae está entre as de maior riqueza, consolidando sua posição de família de maior importância nas Áreas de Influência. As quatro famílias de maior VI correspondem a 40% do total desse parâmetro.

O estudo realizado por BRANDÃO *et al.* (2009), em fragmentos na Usina São José (Igarassu/PE), também encontrou Fabaceae e Anacardiaceae como dominantes com relação ao VI.

Quadro 6.2.1-4 – Parâmetros fitossociológicos para o estrato arbóreo

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	N	DR	FR	AB	DoR	VI
<i>Tapirira guianensis</i>	Anacardiaceae	27	5,00	4,40	1,27	13,89	23,29
<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	28	5,19	1,76	0,85	9,33	16,28
<i>Guatteria schomburgkiana</i>	Annonaceae	38	7,04	5,28	0,24	2,67	14,99
<i>Eschweilera ovata</i>	Lecythidaceae	27	5,00	3,52	0,58	6,30	14,82
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	Fabaceae	39	7,22	2,46	0,45	4,93	14,62
<i>Licania octandra</i>	Chrysobalanaceae	31	5,74	4,40	0,29	3,19	13,33
<i>Coccoloba alnifolia</i>	Polygonaceae	13	2,41	3,87	0,63	6,95	13,23
<i>Miconia hypoleuca</i>	Melastomataceae	33	6,11	1,41	0,49	5,37	12,89
<i>Cecropia palmata</i>	Urticaceae	22	4,07	3,35	0,43	4,73	12,15
<i>Schefflera morototoni</i>	Araliaceae	23	4,26	1,76	0,34	3,72	9,74
<i>Cupania revoluta</i>	Sapindaceae	21	3,89	4,40	0,11	1,25	9,54
<i>Apuleia leiocarpa</i>	Fabaceae	21	3,89	3,52	0,15	1,65	9,06
<i>Himatanthus phagedaenicus</i>	Apocynaceae	10	1,85	3,87	0,18	1,94	7,66
<i>Apeiba tibourbou</i>	Malvaceae	12	2,22	2,46	0,23	2,53	7,22
<i>Cupania impressinervia</i>	Sapindaceae	16	2,96	3,17	0,06	0,66	6,79
<i>Luehea ochrophylla</i>	Malvaceae	13	2,41	1,41	0,26	2,85	6,66
<i>Thyrsodium spruceanum</i>	Anacardiaceae	13	2,41	3,17	0,09	1,00	6,57
<i>Chamaecrista ensiformis</i>	Fabaceae	8	1,48	3,52	0,13	1,42	6,43
<i>Hymenaea courbaril</i>	Fabaceae	22	4,07	1,06	0,07	0,77	5,90
<i>Swartzia pickelii</i>	Fabaceae	9	1,67	2,29	0,17	1,90	5,85
<i>Sapium glandulatum</i>	Euphorbiaceae	4	0,74	0,70	0,40	4,38	5,83
<i>Guapira pernambucensis</i>	Nyctaginaceae	5	0,93	4,40	0,04	0,43	5,75
<i>Byrsonima verbascifolia</i>	Malpighiaceae	9	1,67	2,29	0,15	1,65	5,61
<i>Pouteria grandiflora</i>	Sapotaceae	6	1,11	1,94	0,13	1,46	4,50
<i>Protium heptaphyllum</i>	Burseraceae	5	0,93	1,94	0,08	0,91	3,77
<i>Bowdichia virgilioides</i>	Fabaceae	9	1,67	0,70	0,12	1,30	3,67
<i>Attalea oleifera</i>	Arecaceae	3	0,56	0,35	0,20	2,19	3,10
<i>Inga blanchetiana</i>	Fabaceae	2	0,37	0,70	0,15	1,64	2,72
<i>Psychotria bracteocardia</i>	Rubiaceae	3	0,56	1,76	0,01	0,13	2,45

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	N	DR	FR	AB	DoR	VI
<i>Ouratea hexasperma</i>	Ochnaceae	3	0,56	1,58	0,01	0,14	2,28
<i>Pogonophora schomburgkiana</i>	Peraceae	2	0,37	1,76	0,01	0,13	2,26
<i>Hancornia speciosa</i>	Apocynaceae	7	1,30	0,35	0,03	0,33	1,98
<i>Lecythis pisonis</i>	Lecythidaceae	1	0,19	0,35	0,13	1,42	1,96
<i>Ocotea duckei</i>	Lauraceae	2	0,37	1,23	0,02	0,25	1,86
<i>Eugenia hirta</i>	Myrtaceae	5	0,93	0,70	0,02	0,22	1,85
<i>Campomanesia dichotoma</i>	Myrtaceae	2	0,37	1,23	0,01	0,13	1,73
<i>Zanthoxylum rhoifolium</i>	Rutaceae	4	0,74	0,70	0,02	0,22	1,66
<i>Pera glabrata</i>	Peraceae	1	0,19	0,88	0,04	0,47	1,54
<i>Acrocomia intumescens</i>	Arecaceae	1	0,19	0,35	0,09	0,99	1,52
<i>Allophylus laevigatus</i>	Sapindaceae	2	0,37	0,88	0,02	0,26	1,51
<i>Hirtella racemosa</i>	Chrysobalanaceae	3	0,56	0,70	0,02	0,22	1,48
<i>Vismia guianensis</i>	Hypericaceae	2	0,37	0,70	0,03	0,33	1,40
<i>Casearia sylvestris</i>	Salicaceae	2	0,37	0,70	0,03	0,33	1,40
<i>Xylopia frutescens</i>	Annonaceae	3	0,56	0,70	0,01	0,11	1,37
Annonaceae sp.	Annonaceae	3	0,56	0,70	0,01	0,11	1,37
Indeterminada sp. 11	Indeterminada	4	0,74	0,35	0,02	0,22	1,31
<i>Casearia javitensis</i>	Salicaceae	2	0,37	0,88	0,01	0,05	1,31
<i>Myrcia sylvatica</i>	Myrtaceae	1	0,19	0,88	0,01	0,11	1,18
<i>Spondias mombin</i>	Anacardiaceae	1	0,19	0,88	0,01	0,05	1,12
Indeterminada sp. 2	Indeterminada	1	0,19	0,88	0,01	0,05	1,12
<i>Psidium guineense</i>	Myrtaceae	1	0,19	0,88	0,00	0,04	1,11
<i>Abarema cochliacarpus</i>	Fabaceae	1	0,19	0,88	0,00	0,02	1,09
<i>Palicourea crocea</i>	Rubiaceae	1	0,19	0,35	0,05	0,55	1,09
<i>Brosimum</i> sp.	Moraceae	1	0,19	0,35	0,05	0,55	1,09
Indeterminada sp. 7	Indeterminada	1	0,19	0,35	0,02	0,22	0,76
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	Bignoniaceae	1	0,19	0,35	0,02	0,22	0,76
<i>Eriotheca macrophylla</i>	Malvaceae	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
<i>Manilkara salzmannii</i>	Sapotaceae	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
<i>Guazuma ulmifolia</i>	Malvaceae	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
Indeterminada sp. 10	Indeterminada	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	N	DR	FR	AB	DoR	VI
<i>Sloanea garckeana</i>	Elaeocarpaceae	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
Indeterminada sp. 8	Indeterminada	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
Indeterminada sp. 9	Indeterminada	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
<i>Cordia superba</i>	Boraginaceae	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
Indeterminada sp. 12	Indeterminada	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
Indeterminada sp. 6	Indeterminada	1	0,19	0,35	0,01	0,11	0,65
Total		540	100,00	100,00	9,13	100,00	300,00

Legenda: N – Número de indivíduos; DR – Densidade relativa; FR – Frequência relativa; AB – Área basal; DoR – Dominância relativa; VI – Valor de importância.

Considerando o número de indivíduos, Anacardiaceae, Lecythidaceae e Fabaceae são consideradas as famílias mais importantes nas florestas de terras baixas de Pernambuco, Paraíba e Alagoas (SIQUEIRA *et al.*, 2001). Nesse estudo, que se enquadra no mesmo tipo de vegetação dominante nas Áreas de Influência, as famílias com maior número de indivíduos foram Fabaceae, Annonaceae, Anacardiaceae e Sapindaceae.

O trabalho realizado por ANDRADE & RODAL (2004), em Floresta Estacional Semidecidual de Terras Baixas de Pernambuco, destaca as famílias Fabaceae, Rubiaceae, Bignoniaceae, Lecythidaceae, Moraceae, Sapindaceae, Euphorbiaceae, Myrtaceae, Tiliaceae e Sapotaceae como as mais importantes na determinação da estrutura da vegetação.

Comparando com estudos em Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas de Pernambuco, notou-se que a família Fabaceae também foi a que mais se destacou nesses trabalhos (GUEDES, 1998; SIQUEIRA *et al.*, 2001; SILVA, 2004; SILVA-JÚNIOR, 2004 e FEITOSA, 2004).

A espécie *Tapirira guianensis* apresentou o maior valor de importância (23,29), seguida por *Sacoglottis mattogrossensis* (16,28) e *Guatteria schomburgkiana* (14,99). Foram consideradas dominantes as espécies *Tapirira guianensis*, *Sacoglottis mattogrossensis*, *Guatteria schomburgkiana*, *Eschweilera ovata*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Licania octandra*, *Coccoloba alnifolia*, *Miconia hypoleuca*, *Cecropia palmata*, *Schefflera morototoni* e *Cupania revoluta*, pois essas 11 espécies correspondem a, aproximadamente, 50% do VI. As 12 espécies que possuem VI menor que 1 foram consideradas raras na amostragem (não confundir com o conceito de raridade da espécie, que leva em conta sua distribuição nos diferentes ambientes e o padrão de ocorrência desses ambientes na paisagem).

Tapirira guianensis se destaca por sua elevada área basal, que é aproximadamente 50% maior que a de *Sacoglottis mattogrossensis*, a segunda mais representativa, segundo esse parâmetro. A espécie mais frequente foi *Guatteria schomburgkiana*, que possui também elevada densidade.

Dentre as espécies encontradas, *Tapirira guianensis*, *Stryphnodendron pulcherrimum* e *Protium heptaphyllum* são citadas como comuns na Mata Atlântica de Pernambuco (SILVA & SALES, 2004). *Tapirira guianensis*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Eschweilera ovata*, *Schefflera morototoni* estão entre as 10 espécies citadas como dominantes em um fragmento no município de Igarassu/PE (ROCHA *et al.*, 2008). No trabalho realizado por COSTA-JÚNIOR *et al.*, (2008) em uma Floresta Ombrófila Densa em Pernambuco, identificaram-se como mais abundantes as espécies *Tapirira guianensis*, *Stryphnodendron pulcherrimum*, *Eschweilera ovata*, *Schefflera morototoni* e *Cecropia palmata*.

A espécie *T. guianensis* encontra-se entre as 10 de maior VI nos trabalhos de GUEDES (1998), SIQUEIRA *et al.* (2001), COSTA-JÚNIOR *et al.*, (2008), BRANDÃO *et al.* (2008), FEITOSA (2004) e, de acordo com LORENZI (1998), é típica de terrenos úmidos, com ampla distribuição em formações secundárias.

Eschweilera ovata não é pioneira em florestas em estágio sucessional avançado, porém, em áreas perturbadas ou degradadas, atua como pioneira, apesar de possuir características ecológicas de uma espécie secundária tardia, sendo considerada uma espécie-chave em processos de restauração e recomposição florestal (KAGEYAMA & GANDARA, 2001; GUSSON *et al.*, 2005).

- **Distribuição diamétrica e de alturas**

O valor médio obtido do DAP foi de 12cm, tendo como o máximo 84,67cm. A primeira classe (5 a 10cm) foi a que obteve o maior número de indivíduos, com 77%, decrescendo drasticamente na segunda classe, com 11,46% dos indivíduos.

A curva de distribuição de diâmetros dos indivíduos (**Figura 6.2.1-1**) segue o padrão característico de florestas antropizadas, ou seja, apresenta distribuição na forma de J-invertido (ASSMANN,1970), em que a maior frequência de indivíduos se encontra nas classes de diâmetros menores.

Alguns autores, como LAURANCE *et al.* (2000) e SCARIOT *et al.* (2003), consideram que a ausência de árvores de grande porte pode estar relacionada ao corte seletivo na área e ao aumento da mortalidade decorrente do efeito de borda, como já observado em fragmentos de florestas tropicais. LAURANCE *et al.* (1998) reconhecem que a retirada de indivíduos do dossel facilita o crescimento de exemplares juvenis, o que acaba por revelar alteração nos processos sucessionais e na organização interna da floresta.

Os indivíduos que apresentaram o maior diâmetro foram os das espécies *Tapirira guianensis* (84,67cm), *Miconia hypoleuca* (67,8cm) e *Sapium glandulatum* (64,62cm).

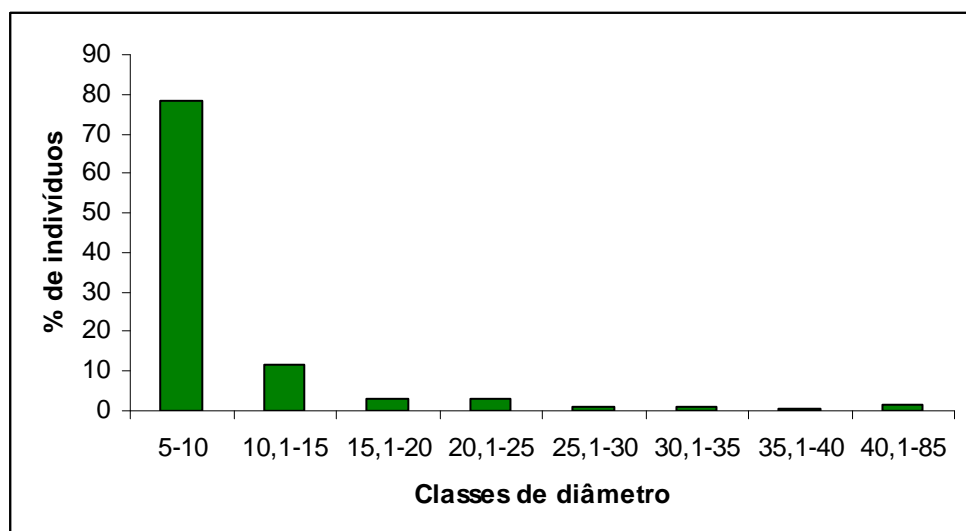


Figura 6.2.1-1 – Estratificação diamétrica da vegetação nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau-Ferro – SE Santa Rita II

A distribuição de alturas apresentada na **Figura 6.2.1-2** evidencia que a maior parte dos indivíduos amostrados (45%) concentra-se na classe de altura compreendida entre 5,1 e 8m, seguida pela classe de 2 a 5m, com 20,5% dos indivíduos. Apenas 4 indivíduos apresentaram altura entre 17,1 e 20m. Esses dados refletem, em parte, o uso e ocupação do solo, o corte seletivo e a mortalidade decorrente do efeito de borda. Assim sendo, encontra-se na área um maior número de indivíduos juvenis de espécies pioneiras e poucos indivíduos adultos, principalmente das espécies emergentes. Foi possível, durante a visita de campo, ouvir o barulho de motosserras bem como observar marcas de cortes recentes da vegetação em diferentes locais nas Áreas de Influência.

Foram observados poucos indivíduos emergentes — o maior valor de altura obtido se refere a dois indivíduos, um de *Eschweilera ovata* e um de *Brosimum* sp., com 20m de altura, seguido por *Lecythis pisonis* e *Tapirira guianensis*, ambos com 19m de altura.

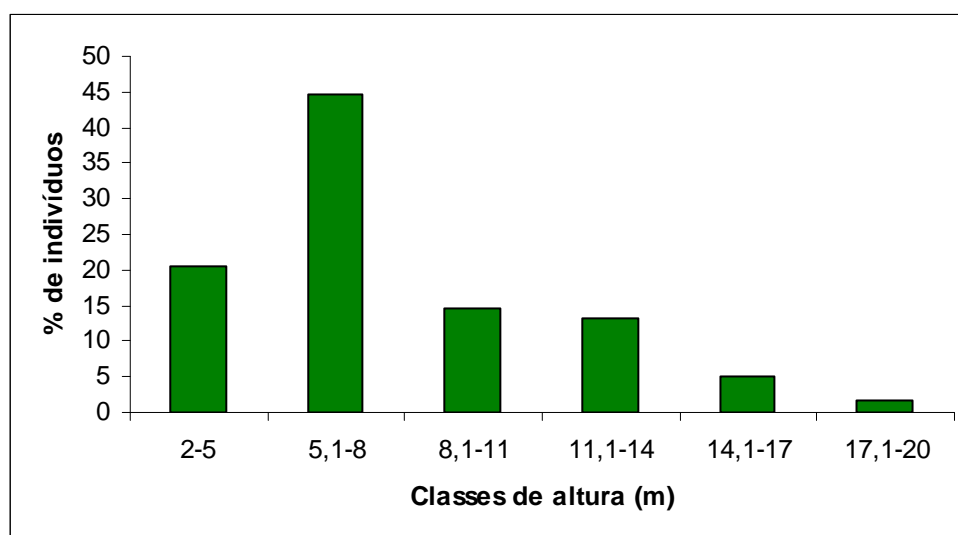


Figura 6.2.1-2 – Estratificação das alturas dos indivíduos arbóreos nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau-Ferro – SE Santa Rita II

(3) Levantamento fitossociológico do estrato herbáceo

A cobertura vegetal total do estrato herbáceo foi de 18,95m² (24% da área amostrada). Foram observadas 18 espécies, distribuídas em 16 gêneros, pertencentes a 10 famílias (**Quadro 6.2.1-5**). As famílias com maior número de espécies são: Araceae, com 4 espécies, e Poaceae, com 3.

No total, foram amostrados 808 indivíduos, e as famílias mais representativas nesse aspecto foram: Cyperaceae (53 indivíduos), Araceae (46), Heliconiaceae (22) e Poaceae (13). Estas totalizam 87,01% do número total de indivíduos, excluindo-se as plântulas (**Quadro 6.2.1-5**).

As famílias com maiores valores de importância foram Araceae (36,5), Cyperaceae (24,0), Heliconiaceae (18,2) e Poaceae (10,6), somando 77,58% do total, desconsiderando as plântulas. A dominância de Araceae com relação ao VI se deve, basicamente, à presença de uma espécie, *Philodendron acutatum*, que obteve os maiores valores de cobertura e frequência dentre as espécies herbáceas.

Três espécies foram consideradas dominantes, por possuírem valores de importância que se destacam significativamente dos outros (*Philodendron acutatum*, *Scleria bracteata* e *Heliconia psittacorum*), correspondendo a aproximadamente 58% do total. As espécies *Turnera subulata* e *Tillandsia stricta* foram consideradas raras na amostragem, pois possuem VI menor que 1,0.

O grupo de maior VI, representado pelas plântulas de espécies arbóreas, apresentou elevados valores relativos de todos os parâmetros avaliados (**Quadro 6.2.1-5**), pois, nesse grupo, estão reunidas diversas espécies pertencentes ao estrato arbustivo e arbóreo. Esse elevado valor de importância pode ser considerado como um indicador do potencial de regeneração desses fragmentos, pela existência de um grande banco de plântulas disponíveis no estrato herbáceo (GUEVARA & GÓMEZ-POMPA, 1972; HOPKINS & GRAHAM, 1983). No entanto, dependendo do grau de isolamento do fragmento (que varia em função da permeabilidade da matriz e da distância entre os fragmentos), a regeneração pode vir a ser dificultada pela existência de barreiras para o fluxo gênico.

A espécie herbácea de maior VI, *Philodendron acutatum*, possui os maiores valores de cobertura e de frequência. Tem ampla distribuição, ocorrendo nas regiões amazônicas da Venezuela, Suriname, Guianas e Brasil, e também na Caatinga e no Cerrado. Habita, principalmente, locais abertos, sendo comum na borda de fragmentos ou em áreas que sofreram interferência antrópica (BUNTING, 1980). No Nordeste brasileiro, ocorre como hemiepífita em plantações de cacau e buriti, e como rupícola em afloramentos rochosos na Caatinga. Neste estudo, foi encontrada tanto como hemiepífita quanto como terrícola (mais comum).

Scleria bracteata e *Heliconia psittacorum* são dominantes por possuírem elevada frequência e número de indivíduos. Essas espécies são bastante comuns no estrato herbáceo da flora da Paraíba e Pernambuco, sendo que *S. bracteata* está associada a ambientes antropizados.

A baixa riqueza herbácea observada na amostragem fitossociológica pode estar relacionada ao histórico do uso e ocupação do solo ou às características intrínsecas da fitofisionomia estudada. As diferenças na riqueza do estrato herbáceo de florestas neotropicais podem estar correlacionadas à precipitação e à fertilidade do solo. Áreas com altos valores de precipitação anual, e em solos relativamente férteis, podem ter maior riqueza do que aquelas onde se registram fortes estações secas e com solos pobres (GENTRY & EMMONS, 1987). A deficiência nutricional e hídrica do solo limita o número de espécies que podem competir fisiologicamente pelos diferentes nichos, e esse déficit sazonal de água, provavelmente, contribui para a mortalidade, limitando a diversidade do estrato herbáceo (WRIGHT, 1992).

Quadro 6.2.1-5 – Espécies amostradas no estrato herbáceo e seus parâmetros fitossociológicos, organizados em ordem decrescente de VI

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	N	CR	DR	FR	VI
-	Plântulas	654	54,72	80,95	49,03	184,9
Araceae	<i>Philodendron acutatum</i>	37	10,7	4,58	12,58	27,9
Cyperaceae	<i>Scleria bracteata</i>	47	6,96	5,82	7,95	20,7
Heliconiaceae	<i>Heliconia psittacorum</i>	22	6,91	2,72	8,61	18,2
Commelinaceae	<i>Commelina</i> sp.	2	5,27	0,25	1,32	6,8
Araceae	<i>Anthurium</i> sp.	6	2,95	0,74	2,65	6,3
Marantaceae	<i>Monotagma plurispicatum</i>	5	2,21	0,62	2,65	5,5
Poaceae	<i>Panicum sellowii</i>	6	2,21	0,74	1,99	4,9
Orchidaceae	<i>Oeceoclades maculata</i>	6	1,42	0,74	2,65	4,8
Poaceae	<i>Lasiacis divaricata</i>	3	1,11	0,37	2,65	4,1
Cyperaceae	<i>Cyperus ligularis</i>	6	1,27	0,74	1,32	3,3
Marantaceae	<i>Maranta bicolor</i>	2	0,9	0,25	1,32	2,5
Convolvulaceae	<i>Ipomoea</i> sp.	2	0,74	0,25	1,32	2,3
Bromeliaceae	<i>Bromelia karatas</i>	1	1,32	0,12	0,66	2,1
Poaceae	Poaceae sp.	4	0,42	0,5	0,66	1,6
Araceae	Araceae sp.	2	0,47	0,25	0,66	1,4
Dilleniaceae	<i>Tetracera breyniana</i>	1	0,21	0,12	0,66	1
Araceae	<i>Turnera subulata</i>	1	0,16	0,12	0,66	0,9
Bromeliaceae	<i>Tillandsia stricta</i>	1	0,05	0,12	0,66	0,8
Total		808	100	100	100	300

Legenda: N – Número de indivíduos; CR – Cobertura relativa; DR – Densidade relativa; FR – Frequência relativa; VI – Valor de importância

(4) Espécies Endêmicas, Raras e Ameaçadas de Extinção.

Neste estudo, verificou-se a ocorrência de quatro espécies enquadradas em algum *status* de ameaça, sendo duas segundo os critérios da IUCN (*Abarema cochliacarpos* e *Inga blanchetiana*), uma de acordo com a Instrução Normativa MMA nº 06/2008 (*Swartzia pickelii*) e uma na CITES (*Catasetum discolor*). Três espécies constam na listagem da IUCN em categorias que não são de ameaça (*Attalea oleifera*, *Handroanthus impetiginosus* e *Pouteria grandiflora* – **(Quadro 6.2.1-6)**).

Espécie endêmica é aquela que possui uma área de distribuição geográfica restrita, independentemente da escala. Tais espécies estão sujeitas a ameaça de extinção, especialmente aquelas que ocorrem em condições ambientais específicas (clima, solo, temperatura, umidade, pluviosidade, etc.), tornando-as mais vulneráveis. O grau de ameaça de uma espécie endêmica está ligado, também, à escala considerada para o endemismo. Neste diagnóstico, foram três as espécies listadas como endêmicas, todas elas de ocorrência em grandes unidades fitogeográficas (Mata Atlântica e Região Nordeste).

Uma espécie é considerada rara quando possui área de ocorrência restrita, pequena distribuição potencial (devido à sua ocorrência em nichos estreitos) e/ou baixa densidade ao longo de sua distribuição (KRUCKEBERG & RABINOWITZ, 1985 *apud* RAPINI *et al.*, 2009). Não foram encontradas espécies raras nas Áreas de Influência do empreendimento, considerando a bibliografia consultada.

Com relação às espécies exóticas, pode-se citar a ocorrência de cinco, dentre as quais três de uso alimentício: *Artocarpus heterophyllus*, *Elaeis guineensis* e *Mangifera indica*. Dessas, *Elaeis guineensis* foi a mais abundante, principalmente nas proximidades dos cursos d'água.

Como não haverá supressão de vegetação para a instalação da LT 230kV SE Pau-Ferro – SE Santa Rita II, as populações das espécies aqui listadas não sofrerão impactos pelos processos construtivos.

Quadro 6.2.1-6 – Espécies classificadas em algum *status* de conservação ou ameaça registradas nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau-Ferro – SE Santa Rita II

NOME CIENTÍFICO	IUCN ¹	ENDEMISMO	CITES	INVASORA ⁴	AMEAÇADAS ⁵
<i>Abarema cochliacarpus</i>	VU				
<i>Artocarpus heterophyllus</i>				X	
<i>Attalea oleifera</i>	LC	Mata Atlântica ²			
<i>Bambusa vulgaris</i>				X	
<i>Catasetum discolor</i>			Anexo II		
<i>Elaeis guineensis</i>				X	
<i>Handroanthus impetiginosus</i>	LC	Nordeste ³			
<i>Inga blanchetiana</i>	EN	Mata Atlântica ²			
<i>Leucaena leucocephala</i>				X	
<i>Mangifera indica</i>				X	
<i>Pouteria grandiflora</i>	NT				
<i>Swartzia pickelii</i>					X

Legenda: 1 – IUCN (2011), onde: VU – Vulnerável; LC – Baixa preocupação (*least concern*); EN – Em perigo (*Endangered*); NT – Próximo de ameaça (*Near Threatened*). 2 – IUCN, 2011. 3 – De acordo com o Banco de Dados de Plantas do Nordeste. 4 – De acordo com o banco de dados do I3N - Brasil. 5 – Instrução Normativa MMA n° 6, de 23 de setembro de 2008.

d. Considerações Finais

No mosaico que compõe as Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau-Ferro – SE Santa Rita II, predomina a agricultura, principalmente os cultivos de cana-de-açúcar e abacaxi. Essa matriz agrária é pontuada por fragmentos florestais pequenos e isolados, a grande maioria com área de borda grande o suficiente para que os efeitos da fragmentação ajam neles como um todo, prejudicando o recrutamento de espécies típicas dos ambientes de interior. Alguns fragmentos pequenos possuem estrutura incompatível com seu tamanho — efeito do atraso no tempo de resposta entre o efeito de borda e seu resultado no estrato arbóreo. Por esse motivo, 65% dos fragmentos visitados foram classificados no estágio secundário médio, 20% no estágio secundário inicial e 15% no estágio avançado.

Já o estrato herbáceo, que responde mais rapidamente às alterações geradas pelos efeitos de borda, apresentou baixas riqueza e abundância. As plântulas de arbóreas corresponderam a aproximadamente 81% do número de indivíduos registrados, e a maioria das herbáceas foi encontrada em baixíssima abundância: menos de 10 indivíduos em toda a amostragem.

Não haverá supressão de vegetação para a instalação do empreendimento; portanto, as populações vegetais, que já se encontram reduzidas, não sofrerão impactos relacionados com as obras e com a operação da LT. A manutenção dos fragmentos restantes é importante para a preservação das espécies, dos serviços ecossistêmicos (água e produtos florestais) e das fontes de propágulos para futuros projetos de recuperação ambiental na região.

6.2.2 FAUNA

A fauna da Mata Atlântica do Nordeste, incluindo os remanescentes florestais do Estado da Paraíba, ainda é pouco conhecida, e os inventários sistemáticos são restritos a poucas localidades.

A porção de Mata Atlântica ao norte do rio São Francisco, conhecida como “centro de endemismo Pernambuco”, abrange os remanescentes dos Estados de Sergipe, Pernambuco e a região litorânea da Paraíba e do Rio Grande do Norte. Apenas 7% desses remanescentes possuem mais de 100ha, sendo a maioria composta por fragmentos menores do que 10ha (RANTA *et al.*, 1998). Nessa região, destaca-se o elevado grau de degradação pela ação antrópica, especialmente na Paraíba e no Rio Grande do Norte.

À região costeira da Paraíba pertencem oito áreas protegidas que integram o projeto Corredor da Biodiversidade do Nordeste, desenvolvido pelo Centro de Pesquisas Ambientais do Nordeste (CEPAN) em parceria com a *Conservation International* (CI). Os remanescentes incluídos nesse projeto englobam Áreas de Preservação Permanente, Áreas de Relevante Interesse Ecológico, Reservas Biológicas, Ecológicas e Indígenas e Reservas Particulares do Patrimônio Natural, como a Mata do Engenho Gargaú, que se situa no próprio município de Santa Rita. No que se refere à avifauna da região, essas áreas são de extrema relevância biológica, pois integram o Centro de Endemismos Pernambuco, com 38 táxons regionalmente restritos. Ademais, essa região é considerada uma área de intercâmbio entre as biotas atlântica e amazônica, com espécies típicas dela (SILVEIRA *et al.*, 2003).

No que se refere à herpetofauna, a grande maioria dos estudos realizados na Paraíba foi feita para o grupo dos répteis (*e.g.*: FREIRE, 1996; PEREIRA-FILHO, 2007; SANTANA *et al.*, 2008), existindo diversas lacunas de conhecimento em relação ao grupo de anfíbios. No entanto, apesar de os estudos terem sido concentrados no grupo dos répteis, as informações sobre as espécies de lagartos, quelônios e crocodilianos são escassas, sendo as serpentes o grupo mais bem inventariado nesse estado. Atualmente, de acordo com a Coleção Herpetológica do Departamento de Sistemática e Ecologia da Universidade Federal da Paraíba, são conhecidas 43 espécies de serpentes para todas as áreas de Floresta Atlântica da Paraíba (PEREIRA-FILHO, 2007).

Quanto à mastofauna, VIVO (1996) destaca o fato de as ordens Didelphimorphia, Chiroptera e Rodentia estarem significativamente subestimadas na Região Nordeste. Entretanto, os remanescentes florestais da Paraíba ainda apresentam elementos importantes da mastofauna (PERCEQUILLO *et al.*, 2007; SOUZA & GONÇALVES, 2004).

A Área de Influência Indireta da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II está inserida em uma região de remanescentes de Floresta Atlântica nos municípios de Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé, em Pernambuco, e Pedras de Fogo e Santa Rita, na Paraíba. Embora as formações vegetacionais desses municípios estejam situadas em matriz

fortemente antropizada, ainda é possível encontrar componentes de fauna endêmica do bioma da Mata Atlântica na Área de Influência Indireta do empreendimento.

a. Herpetofauna

O Brasil ocupa o primeiro lugar na relação de países com maior riqueza de espécies de anfíbios, representada, atualmente, por 877 táxons identificados. O País também apresenta elevada diversidade de répteis: 721 espécies conhecidas (SBH, 2011b).

Segundo o IBGE (2004), o bioma Caatinga se estende ao longo de 92% do território da Paraíba e 83% do território de Pernambuco, sendo que o restante de suas áreas pertence à Formação Atlântica (faixa costeira) e matas de transição entre os dois biomas.

Sabe-se que a Mata Atlântica é considerada um dos biomas mais ameaçados do Planeta, abrigando elevada diversidade e altos níveis de endemismos (MYERS *et al.*, 2000). Atualmente, são conhecidas cerca de 400 espécies de anfíbios anuros, e a maior riqueza concentra-se nas Florestas Ombrófilas Densas (HADDAD *et al.*, 2008). Desse total, cerca de 340 espécies podem ser consideradas endêmicas, com 22 gêneros exclusivos (GONÇALVES & FEIO, 2007). No caso dos répteis, aproximadamente 60 das 200 espécies conhecidas para esse bioma são também consideradas endêmicas (MYERS *et al.*, 2000).

Já para o bioma da Caatinga, muito representativo na Região Nordeste, os dados de endemismo e diversidade para a herpetofauna são, muitas vezes, imprecisos e até mesmo ausentes para uma boa parte da região abrangida por esse bioma. Para os anfíbios anuros, esse bioma é considerado pouco biodiverso, aliado ao fato de ser o menos conhecido e estudado. No caso dos répteis, a diversidade desse grupo pode ser considerada bem significativa, o que se reflete pela maior complexidade adaptativa dos animais ao clima semiárido (FREITAS & SILVA, 2007).

A fauna do Nordeste brasileiro, incluindo os remanescentes florestais dos Estados da Paraíba e de Pernambuco, pode ser considerada pouco conhecida, e os levantamentos sistemáticos acabam ficando restritos a poucas localidades visto que uma boa parte de seus territórios também já foi desmatada (com a substituição pelo plantio da cana-de-açúcar) e muitos sofrem forte influência da fragmentação e antropização.

(1) Aspectos Metodológicos

• Levantamento de Dados Secundários

Para caracterizar a herpetofauna presente nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II (AID e AII), foram realizadas pesquisas na literatura acerca da composição das comunidades de anfíbios e répteis em áreas adjacentes e próximas a elas.

Pelo fato de a região de estudo estar localizada próximo à faixa costeira e inserida em zona de transição entre os biomas da Caatinga e da Mata Atlântica, utilizaram-se somente informações acerca da herpetofauna regional como critério de compilação de dados secundários. Dada a escassez de estudos abrangendo a herpetofauna da Floresta Atlântica ao norte do rio São

Francisco, foram considerados os estudos e inventários realizados à distância máxima de 200km de duas cidades referenciais das Áreas de Influência do empreendimento: Condado (PE) e Santa Rita (PB) (**Quadro 6.2.2-1**).

Quadro 6.2.2-1 – Referências bibliográficas utilizadas para a elaboração da lista de espécies da herpetofauna de provável ocorrência nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

Fonte	Autores	Município	Grupo faunístico	Método empregado	Distância em linha reta (km) com relação ao empreendimento	
					Santa Rita	Condado
1	SANTANA <i>et al.</i> , 2008	João Pessoa (PB)	Herpetofauna	<i>Pitfall</i> e Procura Visual por Tempo Limitado	14	56
2	FREIRE, 1996	Cabedelo (PB)	Saurofauna	Transecção Visual	22	74
3	SOUZA & NOBREGA, 2007	Alhandra (PB)	Herpetofauna	<i>Pitfall</i>	36	27
4	FALCÃO & HERNÁNDEZ, 2007	Mataraca (PB)	Saurofauna	<i>Pitfall</i>	58	110
5	DELFIN & FREIRE, 2007	Cariri Paraibano (RN) e Seridó (RN)	Saurofauna	Procura Ativas sem Tempo Limitado	103 e 157, respectivamente	99 e 159, respectivamente
6	ARZABE <i>et al.</i> , 2005	Cacimba de Dentro e Araruna (PB)	Herpetofauna	<i>Pitfall</i> e Procura Ativa sem Tempo Limitado	104	130
7	VIEIRA <i>et al.</i> , 2007	Boa Vista (PB) e São João do Cariri (PB)	Anurofauna	Procura Ativa sem Tempo Limitado	53 e 172, respectivamente	98 e 157, respectivamente
8	CHESF/BIODINÂMICA, 2010	Santa Rita (PB)	Herpetofauna	Procura Ativa sem Tempo Limitado	5	50

Nota: Cada referência inclui sua fonte, o município, a fauna estudada, juntamente com a metodologia empregada, e suas distâncias aproximadas dos pontos de referência: as cidades de Condado (PE) e Santa Rita (PB)

O estudo realizado por SANTANA *et al.* (2008) é o mais completo em termos de abrangência dos subgrupos componentes da herpetofauna, além de ter sido efetuado em uma região adjacente às áreas estudadas.

Um estudo diagnóstico de herpetofauna realizado por SOUZA & NOBREGA (2007), similar ao aqui apresentado, abrangeu as Áreas de Influência da LT 230kV Goaninha – Mussurú C3 (Subestações Goaninha – PE e Mussurú – PB), pertencente à Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF).

O estudo comparativo realizado por DELFIN & FREIRE (2007) ocorreu em duas áreas distintas e foi focado somente nas espécies da saurofauna, sendo consideradas separadamente as duas localidades no **Quadro 6.2.2-1**, por serem locais relativamente distantes. O mesmo tratamento

foi dado ao estudo realizado com anurofauna comparativa em duas áreas diferentes, realizado por VIEIRA e colaboradores (2007).

Outro estudo relevante, e de natureza semelhante ao aqui abordado, foi realizado pela CHESF/BIODINÂMICA (2010) em áreas circunvizinhas ao presente estudo, onde, provavelmente, as espécies componentes da herpetofauna são bem semelhantes quando comparadas às da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

- **Levantamento em Campo**

O inventário de herpetofauna nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II foi realizado entre os dias 14 e 19 de dezembro de 2010. De modo geral, esse período foi caracterizado por chuvas brandas, apesar do clima seco no início da amostragem. As temperaturas foram elevadas, tanto de dia como à noite, com temperaturas em torno dos 25°C. O esforço de amostragem concentrou-se, prioritariamente, na Área de Influência Direta (AID) e na Área de Influência Indireta (AII), objetivando uma caracterização ampla da região de interesse.

Nove estações amostrais foram distribuídas nos fragmentos florestais inseridos nas Áreas de Influência do empreendimento (AID e AII). Basicamente, esses ambientes são compostos por feições vegetacionais variadas, muitas delas sendo consideradas como matas semidecíduais e de tabuleiro, algumas sob influências xéricas de áreas abertas.

O método aplicado para a obtenção de dados primários (modo direto) foi a busca ativa em transecções irregulares sem tempo limitado, ao longo de trilhas, nas nove estações amostrais, tanto no período diurno como noturno. Visando otimizar as buscas pelos indivíduos da herpetofauna, foram selecionados os locais de provável reprodução, forrageio e abrigo, como cavidades de árvores, frestas rochosas, troncos ou outros obstáculos caídos no solo, na serrapilheira e ao longo da vegetação marginal dos corpos d'água (tanto permanentes como temporários). Nos sítios reprodutivos, foram realizadas buscas sistematizadas, com a permanência mínima de 30 minutos em cada ambiente. Os encontros ocasionais/acidentais também foram registrados.

As buscas ativas foram realizadas sempre no início da manhã, entre o intervalo de 5h30m e 10h30m, no fim da tarde e início/meio da noite, entre as 16h00m e as 21h15. O esforço amostral total consistiu em aproximadamente 34 horas, das quais em 14 horas os trabalhos foram realizados no período da manhã, 7 horas à tarde e 13 horas à noite, contemplando todas as estações amostrais (**Quadro 6.2.2-2**). Buscou-se um esforço de campo equitativo entre as estações, levando em consideração o potencial biológico de cada uma.

Os animais encontrados ou detectados foram observados e fotografados, não havendo captura de espécimes ou qualquer outro material biológico. Também foi registrado o canto das espécies da anurofauna que estavam em atividade de vocalização, com o auxílio de um gravador digital portátil.

Complementarmente, foram entrevistados moradores e trabalhadores da região para acrescentar dados sobre a herpetofauna regional. No entanto, tais informações foram tratadas com cautela, dadas as imprecisões referentes aos anfíbios e às espécies crípticas de répteis. Assim, somente foram considerados os dados das espécies de fácil identificação e possivelmente ocorrentes nas Áreas de Influência do empreendimento.

Quadro 6.2.2-2 – Lista das estações amostrais da herpetofauna, com data, localização, coordenada geográfica (UTM – SAD 69), período do dia, horário e esforço amostral

Estação Amostral (HPn)	Data	Localização	Coordenada Geográfica (UTM)	Período	Horário da amostragem	Total de horas campo
HP1	15/dez	Mata da beira da Barragem Botafogo	25M 0275788/ 9130663	manhã	Das 5h50m às 8h00m	2 horas e 10 min.
				noite	Das 19h às 20h25m	1 hora e 25 min.
HP2	14/dez	Mata da Usina São José (Barragem e trilha)	25M 0278756/ 9134283	manhã	Das 5h30m às 9h15m	4 horas e 15 min.
				tarde/ noite	Das 16h às 21h15m	5 horas e 15 min.
	15/dez		25M 0278893/ 9133240	tarde	Das 17h30m às 18h45m	1 hora e 15 min.
HP3	19/dez	Mata com o brejo na parte baixa	25M 0275816/ 9136017	tarde/ noite	Das 17h30m às 19h30m	2 horas
	16/dez			manhã	Das 5h45m às 7h30m	1 hora e 45 min.
HP4	15/dez	Fragmento semidecidual	25M 0273564/ 9138792	manhã	Das 9h40m às 10h30m	50 min.
	16/dez			manhã	Das 8h às 9h	1 hora
HP5	15/dez	Mata seca (semidecidual)	25M 0266721/ 9162841	tarde	Das 16h às 16h30m	30 min.
	17/dez			manhã	Das 8h30m às 10h	1 hora e 30 min.
				tarde/ noite	Das 16h às 19h	3 horas
HP6	19/dez	Fragmento atravessado por uma estrada	25M 0273942/ 9188202	manhã	Das 6h às 8h30m	2 horas e 30 min.
HP7	16/dez	Mata Ciliar do riacho Mumbaba	25M 0276288/ 9200445	noite	Das 18h30m às 20h35m	2 horas e 5 min.
	18/dez	Mata Ciliar do riacho Mumbaba		manhã	Das 8h20m às 9h20m	1 hora
HP8	18/dez	Mata Ciliar do riacho Tibiri	25M 0277277/ 9205615	manhã	Das 5h45m às 8h00m	2 horas e 15 min.
	18/dez	Mata Ciliar do riacho Tibiri		tarde/ noite	Das 17h às 19h30m	2 horas e 30min.
HP9	18/dez	Mata de Tabuleiro, na parte alta da margem esquerda do riacho Tibiri	25M 0277287/ 9205437	manhã	Das 6h30m às 7h30m	1 hora
Total de esforço amostral						36 horas e 42 min.

A seguir, apresenta-se a descrição sucinta de cada uma das nove estações amostrais distribuídas ao longo das Áreas de Influência do empreendimento (**Ilustração 9 – ESTAÇÕES AMOSTRAIS DA FLORA E DA FAUNA**).

- **HP1** (25M 0275788E / 9130663S) – Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual localizado próximo à Usina São José, no município de Igarassu (PE) (**Foto 6.2.2-1 do Registro Fotográfico – Herpetofauna**, apresentado no final deste **subitem**). Esse fragmento cerca a represa da Usina e consiste de uma mata com árvores que atingem 12m de altura e solo com muita serrapilheira. A vegetação possui influências antrópicas, com a presença de muitos eucaliptos, trilhas e áreas degradadas, tendo um marcante efeito de borda. No interior do fragmento, não foi detectada a presença de corpos d'água. Possui uma trilha de acesso bem larga, com algumas ramificações, a qual percorre cerca de 1.000m até chegar à represa.

Foi verificada a existência de um “rancho” de pesca e caça no local. Encontrou-se também uma cabeça de tamanduá-mirim cortado a facão e restos de peixes próximos ao local. Essa área possui um entorno composto basicamente por plantações de cana-de-açúcar.

- **HP2** (25M 0278756E / 9134283S) – Fragmento florestal adjacente à represa localizada próxima à Usina São José (**Foto 6.2.2-2**). A primeira área estudada localiza-se próximo ao limite norte da represa, consistindo em uma mata com árvores que alcançam altura máxima aproximada de 15m e sub-bosque bem desenvolvido, com espessa serrapilheira. Algumas partes desse fragmento possuem declives que margeiam o reservatório, sendo que os braços da represa adentram alguns pontos da mata, formando pequenas áreas alagadas, com brejos e praias arenosas.

Já a segunda área amostrada em **HP2** (25M 0278893E/ 9133240S) localiza-se na porção mais ao sul, onde, em consequência da seca, o nível da represa baixou consideravelmente, deixando o fundo exposto, formando locais propícios à reprodução de anuros (**Foto 6.2.2-3**). Após a barragem (25M 0278756E/ 9134283S), o riacho continua no interior de uma mata mais degradada. O entorno dessa estação também se caracteriza por plantações de cana-de-açúcar.

- **HP3** (25M 0275816E / 9136017S) – Consiste de um fragmento irregular em uma região de declive, circundada por plantações de cana-de-açúcar. Sua mata tem feições transicionais de restinga e é composta por árvores que alcançam 12m de altura, onde o solo é recoberto com muita serrapilheira e o sub-bosque é pouco desenvolvido. No interior do fragmento, há uma baixada extensa composta por vegetação brejosa, principalmente taboa (**Foto 6.2.2-4**), que, no período da amostragem, estava praticamente seca. Possui áreas com vegetação bastante alterada e marcante efeito de borda. Ao redor desta estação amostral, há também pequenos fragmentos isolados pelas plantações de cana-de-açúcar.
- **HP4** (25M 0273564E / 9138792S) – Fragmento pequeno, em declive, com mata de características semidecíduais, árvores que atingem cerca de 15m de altura, cujo solo é recoberto por muita serrapilheira (**Foto 6.2.2-5**). Nesta estação e próximo à sua borda, há um

riacho que nasce no interior do fragmento e segue em direção às plantações de cana-de-açúcar que margeiam todo o ambiente, formando uma pequena área alagada. Em meio à matriz de cana-de-açúcar, há áreas de baixada e cursos d'água que serpenteiam a plantação, formando alguns alagados temporários.

- **HP5** (25M 0266721E / 9162841S) – Estação amostral localizada ao lado da Rodovia PE-004. Caracteriza-se por árvores altas que atingem cerca de 20m de altura; possui solo com muita serrapilheira e sua vegetação tem feições transicionais de Restinga e Caatinga (**Foto 6.2.2-6**), com vegetação mais seca, e a presença de muitas bromélias e palmeiras. No interior do fragmento, há um riacho de médio porte, com pequenas corredeiras e desníveis que cortam a mata, seguindo em direção às plantações de cana-de-açúcar, que predominam na região. Uma estrada abandonada e algumas trilhas atravessam esse fragmento alterado.
- **HP6** (25M 0273942E / 9188202S) – Fragmento constituído de uma mata bem seca, onde não foram detectados corpos d'água no seu interior. Trata-se de um fragmento de perímetro e relevo irregulares, circundado pela cana-de-açúcar. Suas árvores possuem elevado porte, podendo atingir 25m de altura. Possui sub-bosque pouco adensado e o solo, recoberto com muita serrapilheira (**Foto 6.2.2-7**). Uma estrada larga atravessa uma parte do fragmento, indo até o entorno onde ocorre um lago represado artificialmente em meio a cana-de-açúcar e edificações.
- **HP7** (25M 0276288E / 9200445S) – Mata ciliar do riacho Mumbaba, composta por feições de mata semidecidual. Possui árvores altas que podem alcançar 15m de altura, sendo boa parte dessa vegetação formada por palmeiras, em alguns pontos, com vegetação brejosa. Esta estação é caracterizada por entorno bem antropizado (**Foto 6.2.2-8**), seja pela presença de casas, seja pelas plantações de cana-de-açúcar e mandioca.
- **HP8** (25M 0277277E / 9205615S) – Fragmento de mata transicional bem desenvolvida com árvores que atingem 20m de altura, por vezes, com feições semidecíduais (**Foto 6.2.2-9**). Esta estação caracteriza-se por um relevo bem irregular, onde, na sua porção mais elevada, encontra-se uma mata de tabuleiro, onde se instalou a Estação Amostrai **HP9**.

No interior do fragmento, está o riacho Tibiri, que possui em suas margens vários indivíduos de palmeiras e solo recoberto por espessa serrapilheira. Ao longo dos meandros do rio, há bolsões arenosos e presença de vegetação brejosa.

- **HP9** (25M 0277287E / 9205437S) – Corresponde à mata de tabuleiro supracitada; caracterizada por sub-bosque aberto, ensolarado e com agrupamentos bromeliais bem adensados junto ao solo. Suas árvores, em geral, são de pequeno porte. Possui solo bem arenoso com serrapilheira menos espessa. Sua vegetação é do tipo xérica, e não havia corpos d'água nesta estação amostral (**Foto 6.2.2-10**).

Os equipamentos utilizados em campo foram um GPS Garmin (Oregon 550), máquina fotográfica (Sony HX1), gravador digital (Coby CXR190), lanterna de cabeça e caderneta de anotação. Quando possível, os indivíduos encontrados foram fotografados e, no caso dos anuros, quando em atividade de vocalização, foram gravados para auxiliar na identificação da espécie.

Para comparação dos táxons e sua correta identificação, foram utilizados guias específicos de cada grupo, bem como auxílio de pesquisas a ferramentas específicas da Internet. Para tanto, utilizaram-se as seguintes ferramentas: guias de serpentes de MARQUES *et al.* (2001, 2005) e HADADD *et al.* (2008); o catálogo eletrônico para lagartos do Cerrado, de COLLI & OLIVEIRA (2007); o Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros da Mata Atlântica, de HADDAD *et al.* (2005); o Guia Sonoro dos Anfíbios Anuros do Cerrado, Campo Rupestre e Pantanal, de TOLEDO *et al.* (2007); a lista atualizada das espécies de anuros com a nomenclatura proposta por FAIVOVICH *et al.* (2005) e FROST *et al.* (2006); e com a “Lista de Anfíbios da Sociedade Brasileira de Herpetologia” (SBH, 2011a). No caso dos répteis, a nomenclatura adotada está de acordo com a “Lista de Répteis da Sociedade Brasileira de Herpetologia” (SBH, 2011b).

- **Análise de Dados**

Foram gerados quadros e gráficos representativos da amostragem, que foram comparados com os dados obtidos na literatura sobre a herpetofauna de provável ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento. Outras figuras quali-quantitativas também foram produzidas para auxiliar na interpretação da composição das espécies, seus habitats e sua biologia reprodutiva. Além disso, foram gerados quadros gerais com os dados qualitativos das espécies, em cada estação amostral (HP_n), e o respectivo tipo de registro (visual, auditivo ou vestigial/pegada).

Foram geradas curvas de acúmulo de espécies, ao longo dos serviços dos dias de amostragem, com 200 randomizações, baseadas no estimador de Mao Tau (COLWELL & CODDINGTON, 1994) por meio do programa Estimates 8.0 (versão 8.0, 2006). Para cada caso, também foram geradas curvas de números de espécies esperadas, baseada no índice de riqueza de Jackknife de primeira ordem (COLWELL & CODDINGTON, 1994), utilizando-se também o programa Estimates 8.0 (versão 8.0, 2006) com 1.000 aleatorizações. Esse estimador de riqueza baseia-se na proporção de espécies raras incidentes, que aparecem apenas uma ou duas vezes nas amostras (COLWELL & CODDINGTON, 1994; COLWELL, 1997).

Calcularam-se também os índices de Similaridade de Jaccard e um gráfico de agrupamento (Análise “Cluster”, por meio do programa Past, versão 1.94b, 2009) entre as estações amostrais, a fim de reconhecer quais delas são mais semelhantes em termos de composição específica.

O *status* 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, 2011), os Apêndices I e II da Lista da Convenção Internacional sobre o Comércio da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção (CITES, 2010) e a Instrução Normativa MMA nº 1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010).

(2) Resultados e Discussão

- **Caracterização Geral da Herpetofauna das Áreas de Influência do Empreendimento**

Foram listadas 45 espécies de anfíbios de provável ocorrência e registradas em campo, para as Áreas de Influência do empreendimento, distribuídas em 10 famílias taxonômicas. São elas: Hylidae (19 espécies); Leptodactylidae (9 espécies); Leiuperidae (7 espécies); Brachycephalidae,

Bufonidae e Microhylidae (2 espécies cada uma); Cycloramphidae, Pipidae, Ranidae e Caecilidae (uma espécie cada uma) (**Quadro 6.2.2-3**).

Já para os répteis, foram listadas 71 espécies de provável ocorrência e registradas em campo, para as Áreas de Influência do empreendimento, distribuídas em 22 famílias taxonômicas. Para o grupo dos lagartos, 40 espécies se distribuem em 12 famílias. São elas: Gymnophthalmidae (8 espécies), Scincidae e Teiidae (5 espécies cada uma), Gekkonidae, Phyllodactylidae e Polychrotidae (4 espécies cada uma), Amphisbaenidae e Tropiciduridae (3 espécies), Anguidae, Iguanidae, Leiosauridae e Sphaerodactylidae (1 espécie cada uma) (**Quadro 6.2.2-4**).

No grupo das serpentes (27 espécies), foram listadas sete famílias: Dipsadidae (14 espécies); Colubridae (6 espécies), Boidae e Viperidae (2 espécies cada um), Elapidae, Leptotyphlopidae e Typhlopidae (1 espécie cada uma). Já para os quelônios, foram listadas duas famílias: Chelidae e Testudinidae, com 1 espécie em cada uma. Por fim, no caso dos jacarés, foram incluídas as duas espécies da família Alligatoridae, registradas para a região (**Quadro 6.2.2-4**).

Durante o trabalho de campo, foram registradas 18 das 45 espécies de anfíbios incluídas na lista de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento (**Figura 6.2.2-1**), sendo três novos registros para a região: para *Ischnocnema cf. paulodutraei*, *Hypsiboas cf. semilineatus* e *Phyllodytes cf. luteolus* (**Quadro 6.2.2-3**).

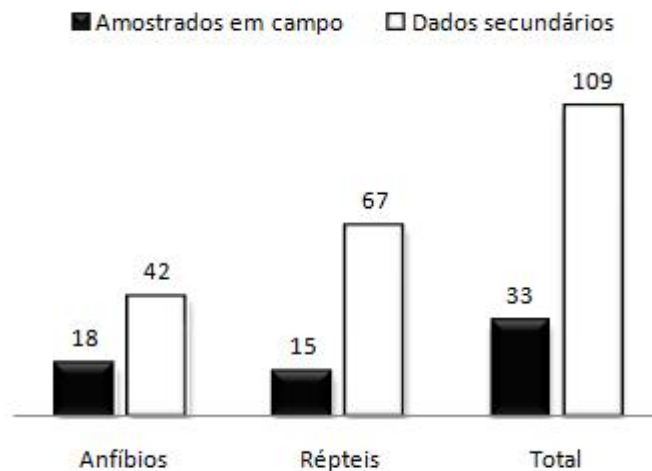


Figura 6.2.2-1 – Relação do número das espécies registradas para as estações amostrais (dados primários, incluindo registros por entrevistas) e documentadas com base na literatura (dados secundários) como espécies de prováveis ocorrências.

Já para os répteis, 15 das 71 espécies de potencial ocorrência foram detectadas em campo (**Figura 6.2.2-1**), sendo dois registros inéditos de lagartos para a região: o lagartinho-do-folhiço *Leposoma* sp. e o calanguinho *Cnemidophorus* aff. *nativo* (**Quadro 6.2.2-4**). No caso das serpentes, houve a inclusão da jararaca *Bothropoides jararaca* e da cascavel *Caudisona durissa*, por meio de entrevistas, consideradas também como registros inéditos para a região.

Nenhuma das espécies de anfíbios listadas no **Quadro 6.2.2-3** consta como ameaçada nas listas de referência. Já no caso dos répteis, a espécie de jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* foi listada no Apêndice C-I da CITES (2010), constando também na Instrução Normativa MMA nº 1, de 09/12/2010. As espécies de iguana *Iguana iguana*, o teiú *Tupinambis merianae*, a jiboia *Boa constrictor*, a salamanta *Epicrates cenchria*, o jabuti *Chelonoidis carbonaria* e o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus* foram listados no Apêndice C-II da CITES (2010) e constam também na Instrução Normativa MMA nº 1, de 09/12/2010 (BRASIL, 2010) (**Quadro 6.2.2-4**).

Quadro 6.2.2-3 – Lista dos anfíbios das Áreas de Influência do empreendimento, registrados a partir de dados primários (campo) e secundários (literatura)

Táxon	Nome Popular	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HPn)
AMPHIBIA							
ANURA							
Brachycephalidae							
<i>Ischnocnema</i> cf. <i>paulodutraei</i> (Foto 6.2.2-11)	rãzinha-da-mata	MA	Se	I	D, N	V	HP7
<i>Ischnocnema ramagii</i> (Foto 6.2.2-11)	rãzinha-da-mata	MA	Se	I	D, N	L ^{3,1,8} V, A	HP7, HP8
Bufonidae							
<i>Rhinella granulosa</i> (Foto 6.2.2-12)	sapinho-granuloso	A	Al/ Te	II	N	L ^{6,7,8} V	HP2
<i>Rhinella jimi</i> (Foto 6.2.2-12)	sapo-cururu	MA, CA	Al/ Te	II	N	L ^{1,7,8} V, A	HP1, HP2, HP4, HP5, HP7, HP8
Cycloramphidae							
<i>Proceratophrys cristiceps</i>	sapo-de-chifre	CA	Se	II	N	L ^{6,7}	
Hylidae							
<i>Corythomantis greeningi</i>	perereca-de-capacete	CA	Br	II	N	L ^{6,7}	
<i>Dendropsophus branneri</i> (Foto 6.2.2-13)	pererequinha	MA	Al/ Ar	II	N	L ^{1,8} V, A	HP2, HP4, HP7
<i>Dendropsophus melanargyreus</i>	pererequinha	MA	Al/ Ar	II	N	L ³	
<i>Dendropsophus</i> cf. <i>nanus</i>	pererequinha	MA	Al/ Ar	II	N	L ⁸	
<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha	MA	Al/ Ar	II	N	L ^{3,8} V, A	HP2
<i>Dendropsophus oliveirai</i>	pererequinha	MA	Al/ Ar	II	N	L1	
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>	perereca-verde	MA	Al/ Ar	II	N	L ^{1,3,8} A	HP7
<i>Hypsiboas faber</i>	sapo-ferreiro	A	Al/ Ar	II	N	L ⁸	
<i>Hypsiboas raniceps</i> (Foto 6.2.2-14)	perereca-cabrona	A	Al/ Ar	II	N	L ^{1,7,8} V, A	HP2, HP7

Táxon	Nome Popular	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HPn)
<i>Hypsiboas</i> cf. <i>semilineatus</i> (Foto 6.2.2-14)	perereca	MA	Al/ Ar	II	N	V, A	HP2, HP4, HP5
<i>Phyllodytes</i> cf. <i>luteolus</i> (Foto 6.2.2-15)	perereca-da-bromélia	MA	Bro	IV	D, N	V, A	HP9
<i>Phyllomedusa hypocondrialis</i>	perereca	A	Al/ Ar	V	N	L ³	
<i>Phyllomedusa</i> gr. <i>hypocondrialis</i>	perereca	CA	Al/ Ar	V	N	L ⁶	
<i>Phyllomedusa nordestina</i>	perereca	CA	Al/ Ar	V	N	L ⁷	
<i>Scinax fuscomarginatus</i>	pererequinha	A	Al/ Ar	II	N	L ⁸	
<i>Scinax pachycrus</i> (Foto 6.2.2-15)	perereca-da-bromélia	CA	Al/ Ar	II	N	L ⁶ V, A	HP9
<i>Scinax nebulosus</i> (Foto 6.2.2-16)	perereca-rugosa	MA	Al/ Ar	II	N	L ^{1,8} V, A	HP2, HP4
<i>Scinax</i> gr. <i>rostratus</i>	pererequinha	MA	Al/ Ar	II	N	L ³	
<i>Scinax x-signatus</i> (Foto 6.2.2-16)	raspa-cuia	CA	Al/ Ar	II	N	L ^{6,7,8} V, A	HP2, HP5, HP7
Leiuperidae							
<i>Physalaemus albifrons</i>	rãzinha	CA	Al/ Ter	III	N	L ⁷	
<i>Physalaemus cicada</i>	rãzinha	CA	Al/ Ter	III	N	L ^{6,7}	
<i>Physalaemus cuvieri</i>	rã-cachorro	A	Al/ Ter	III	N	L ^{3,1}	
<i>Physalaemus</i> gr. <i>cuvieri</i>	rãzinha	CA	Al/ Ter	III	N	L ⁶	
<i>Physalaemus</i> cf. <i>kroyeri</i>	rãzinha	CA	Al/ Ter	III	N	L ⁶	
<i>Pleurodema diplolister</i>	rãzinha	CA	Al/ Ter	III	D, N	L ^{6,7}	
<i>Pseudopaludicola</i> gr. <i>falcipes</i> (Foto 6.2.2-17)	rã-pulga	CA,CE	Al/ Ter	III	D, N	L ⁸ V, A	HP2, HP4, HP7, HP8
Leptodactylidae							
<i>Leptodactylus</i> gr. <i>marmoratus</i> (Foto 6.2.2-18)	rãzinha	MA	Se	III	D,N	L ^{1,7} V, A	HP1, HP2, HP3, HP4, HP5, HP8
<i>Leptodactylus caatingae</i>	rã	CA	Al/ Ter	III	N	L ⁷	

Táxon	Nome Popular	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HPn)
<i>Leptodactylus fuscus</i> (Foto 6.2.2-19)	rã-assoviadeira	A	Al/ Ter	III	N	L ^{6,7,8} V, A	HP2, HP4, HP8
<i>Leptodactylus cf. latrans</i>	rã-manteiga	A	Al/ Ter	III	N	L ^{3,6,7,8}	
<i>Leptodactylus labyrinthicus</i>	rã-pimenta	CA,CE	Al/ Ter	III	N	L ^{3,6}	
<i>Leptodactylus natalensis</i> (Foto 6.2.2-18)	rã-gota	MA	Al/ Ter	III	D, N	L ^{1,8} V, A	HP2, HP3, HP4, HP5, HP7, HP8
<i>Leptodactylus troglodytes</i>	rã-assoviadora	CA,CE	Al/ Ter	III	N	L ^{1,3,6,7}	
<i>Leptodactylus sypfax</i>	rã	CA	Al/ Ter	III	N	L ^{3,6}	
<i>Leptodactylus vastus</i>	rã-pimenta	CA	Al/ Ter	III	N	L ^{1,8}	
Microhylidae							
<i>Chiasmocleis alagoanus</i>	rãzinha	MA	Se	II	N	L ¹	
<i>Dermatonotus muelleri</i>	rã	CE, CA	Se, Fo	II	N	L ^{6,7}	
Pipidae							
<i>Pipa carvalhoi</i>	pipa	CA	Aq	II	D, N	L ^{6,7}	
Ranidae							
<i>Lithobates palmipes</i> (Foto 6.2.2-20)	rã-verdadeira	CA	Al/ Ter	II	D, N	L ^{1,8} V	HP4
GYMNOPHIONA							
Caeciliidae							
<i>Siphonops paulensis</i>	cobra-cega	CA	Fos	Ov	D, N	L ⁶	

Legenda: **Bioma:** A – Vários biomas; AM – Amazônia; MA – Mata Atlântica; CE – Cerrado; CA – Caatinga. **Hábito:** Aq – passa a maior parte do tempo na água; Al/ Ar – passa a maior parte do tempo empoleirados em vegetação arbustiva, reproduzindo-se em ambientes alagados; Al/ Ter – passa a maior parte do tempo no solo, reproduzindo-se em ambientes alagados; Br – passa a maior parte do tempo no interior de bromélias; Fo – passa a maior parte do tempo enterrado; Se – passa a maior parte do tempo na serrapilheira. **Reprodução:** I – ovos colocados sobre o solo; II – ovos depositados na água; III – ovos depositados em ninhos de espuma; IV – ovos depositados na água do interior de bromélias; V – ovos depositados na vegetação sobre a água; Ov – ovíparos. **Atividade:** D – diurna; N – noturna. **Tipo de registro:** L – Literatura (1 – SANTANA *et al.*, 2008; 3 – SOUZA & NOBREGA, 2007; 6 – ARZABE *et al.*, 2005; 7 – VIEIRA *et al.*, 2007 e 8 – CHESF/BIODINÂMICA, 2010) – a numeração adotada está de acordo com Quadro 6.2.2-1; V – visual; A – auditivo.

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, 2011), os Apêndices I e II da Lista da Convenção Internacional sobre o Comércio da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção (CITES, 2010) e a Instrução Normativa nº1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010), as espécies que constam no quadro estão sob “nenhum grau de ameaça”.

Quadro 6.2.2-4 – Lista dos répteis das Áreas de Influência do empreendimento, registrados a partir de dados primários (campo) e secundários (literatura)

Táxon	Nome Popular	Categoria de Ameaça	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HP _n)
REPTILIA								
SQUAMATA								
Amphisbaenidae								
<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas-cabeças		MA	Fo	Ov	D, N	L ^{1,6}	
<i>Amphisbaena heathi</i>	cobra-de-duas-cabeças		CA	Fo	Ov	D, N	L ²	
<i>Amphisbaena</i> sp.	cobra-de-duas-cabeças		MA	Fo	Ov	D, N	L ¹	
Anguidae								
<i>Diploglossus</i> cf. <i>lessonae</i>	briba		MA,CA	Te, Fo	Ov	D	L ⁶	
Gekkonidae								
<i>Hemidactylus agrius</i>	lagartixa		CA	Ar	Ov	N	L ⁶	
<i>Hemidactylus brasilianus</i>	lagartixa		MA	Ar	Ov	N	L ²	
<i>Hemidactylus mabouia</i>	lagartixa		EXO	Ar	Ov	N	L ^{1,2,4,6,8}	
<i>Lygodactylus klugei</i>	lagartixa		CA	Ar	Ov	D	L ⁶	
Gymnophthalmidae								
<i>Acratosaura mentalis</i>	lagartinho-de-areia		CA	Te	Ov	D	L ^{5,6}	
<i>Anotosaura vanzolinia</i>	lagartinho-de-folhico		CA	Te	Ov	D	L ⁵	
<i>Anotosaura</i> sp.	lagartinho-de-folhico		MA	Te	Ov	D	L ^{2,6}	
<i>Cercosaura ocellata</i>	lagartinho-de-folhico		MA	Te	Ov	D	L ³	
<i>Dryadosaura nordestina</i>	lagartinho-de-folhico		MA	Te	Ov	D	L ^{1,4}	
<i>Leposoma</i> sp.	lagartinho-de-folhico		MA	Te	Ov	D	V	HP6
<i>Micrablepharus maximiliani</i>	calango-do-rabo-azul		MA,CA	Te	Ov	D	L ^{2,3,4,5,6}	
<i>Vanzosaura rubricauda</i>	calango-do-rabo-vermelho		CA	Te	Ov	D	L ^{5,6}	
Iguanidae								
<i>Iguana iguana</i>	camaleão	CITES e IN – CII	A	Ar	Ov	D	L ^{3,6} E	HP1,HP2, HP6, HP7, HP8

Táxon	Nome Popular	Categoria de Ameaça	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HPn)
Leiosauridae								
<i>Enyalius catenatus</i>	papa-vento		CA	Ar	Ov	D	L ⁶	
Phyllodactylidae								
<i>Gymnodactylus darwini</i>	lagartixa		MA	Ar	Ov	D	L ¹	
<i>Gymnodactylus geckoides</i>	bibra-de-folhicho		MA, CA	Ar	Ov	D	L ^{2,4,6}	
<i>Phyllopezus periosus</i>	bibra		CA	Te	Ov	D	L ⁶	
<i>Phyllopezus pollicaris</i>	bibra		CA	Te	Ov	D	L ⁶	
Polycrotidae								
<i>Anolis fuscoauratus</i> (Foto 6.2.2-21)	anole		MA	Ar	Ov	D	L ¹ V	HP8
<i>Anolis ortonii</i> (Foto 6.2.2-21)	anole		MA	Ar	Ov	D	L ¹ V	HP1, HP8
<i>Anolis punctatus</i>	anole		MA	Ar	Ov	D	L ¹	
<i>Polychrus marmoratus</i>	papa-vento-verde		MA	Ar	Ov	D	L ¹	
Scincidae								
<i>Mabuya agmosticha</i>	calango-liso		CA	Te	Vv	D	L ⁶	
<i>Mabuya bistrata</i>	calango-liso		MA	Te	Vv	D	L ¹	
<i>Mabuya cf. nigropunctata</i>	calango-liso		CA	Te	Vv	D	L ³	
<i>Mabuya heathi</i> (Foto 6.2.2-22)	calango-liso		MA, CA	Te	Vv	D	L ^{4,6} , V	HP9
<i>Mabuya macrorhyncha</i>	calango-liso		MA	Te	Vv	D	L ²	
Sphaerodactylidae								
<i>Coleodactylus meridionalis</i>	bribinha		MA, CA	Te	Ov	D	L ^{1,2,3,6}	
Teiidae								
<i>Ameiva ameiva</i>	bico-doce		A	Te	Ov	D	L ^{1,2,4,6}	
<i>Cnemidophorus gr. ocellifer</i>	calango-verde		MA, CA	Te	Pt	D	L ^{1,2,3,4,6}	
<i>Cnemidophorus aff. nativo</i> (Foto 6.2.2-23)	calanguinho		CA	Te	Pt	D	V	HP7, HP8
<i>Kentropyx calcarata</i>			A	Te	Ov	D	L ^{1,4}	

Táxon	Nome Popular	Categoria de Ameaça	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HPn)
<i>Tupinambis merianae</i> (Foto 6.2.2-23)	teiú	CITES e IN – CII	A	Te	Ov	D	L ^{6,8} R, E	HP1, HP2, HP6, HP7, HP8
Tropiduridae								
<i>Tropidurus hispidus</i> (Foto 6.2.2-24)	calanguinho		A	Te	Ov	D	L ^{1,4,6,8} , V	HP5, HP7
<i>Tropidurus semitaeniatus</i>	calanguinho		MA, CA	Te	Ov	D	L ⁶	
<i>Tropidurus torquatus</i>	calanguinho		MA, CA	Te	Ov	D	L ³	
Boidae								
<i>Boa constrictor</i>	jiboia	CITES e IN – CII	A	Te, Aq	Vv	D, N	L ^{1,8} E	HP1, HP2, HP5, HP6, HP7, HP8
<i>Epicrates cenchria</i>	salamanta	CITES e IN – CII	A	Te	Vv	D, N	L ^{1,6} E	HP1, HP2
Colubridae								
<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó		MA, CE	Ar	Ov	D	L ^{1,3,8}	
<i>Drymoluber dichrous</i>	cobra-de-folhíço		MA	Te	Ov	D	L ¹	
<i>Leptophis ahaetulla</i>	cobra-cipó		MA, CA	Ar	Ov	D	L ¹	
<i>Oxybelis aeneus</i>	bicuda		MA	Ar	Ov	D	L ¹	
<i>Pseustes cf. sulphureus</i>	caninana-vermelha		MA	Ar	Ov	D	L ¹	
<i>Tantilla melanocephala</i>	cobra-da-terra		MA	Te	Ov	D	L ^{1,3}	
Dipsadidae								
<i>Helicops angulatus</i>	cobra-d'água		MA	Aq	Vv	D, N	L ¹	
<i>Imantodes cenchoa</i>	dormideira		MA	Te	Ov	D	L ¹	
<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira		CA, MA	Te	Ov	D	L ⁶	
<i>Liophis almadensis</i>	jararaquinha		MA	Te	Ov	D	L ¹	
<i>Oxyrhopus guibei</i>	falsa-coral		MA	Te	Ov	D	L ¹	
<i>Oxyrhopus petola</i>	falsa-coral		MA	Te	Ov	N	L ¹	

Táxon	Nome Popular	Categoria de Ameaça	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HPn)
<i>Oxyrhopus trigeminus</i>	falsa-coral		CA	Te	Ov	D	L ⁶	
<i>Philodryas nattereri</i>	corre-campo		CA	Ar	Ov	D	L ⁶	
<i>Philodryas olfersii</i>	cobra-verde		MA, CA	Ar	Ov	D	L ^{1,6}	
<i>Taeniophallus affinis</i>			MA	Te	Ov	D	L ¹	
<i>Taeniophallus occipitalis</i>	cobra-rainha		MA, CA	Te	Ov	D	L ^{3,6}	
<i>Thamnodynastes pallidus</i>	falsa-jararaca		MA	Te	Vv	D	L ¹	
<i>Thamnodynastes hypoconia</i>	falsa-jararaca		CA	Te	Vv	D	L ⁶	
<i>Xenodon merremii</i>	boipeva		A	Te	Ov	D	L ⁶	
Elapidae								
<i>Micrurus ibiboboca</i>	coral		MA	Te	Ov	D, N	L ¹	
Leptotyphlopidae								
<i>Epictia borapeliotes</i>	cobra-chumbinho		CA	Fo	Ov	D	L ⁶	
Typhlopidae								
<i>Typhlops brongersmianus</i>	cobra-de-duas-cabeças		MA	Fo	Ov	D, N	L ¹	
Viperidae								
<i>Caudisona durissa</i>	casavel		A	Te	Vv	D	E	HP1, HP2, HP6, HP7, HP8
<i>Bothropoides jararaca</i>	jararaca		A	Te	Vv	D, N	E	HP1, HP2
TESTUDINES								
Chelidae								
<i>Phrynops geoffroanus</i>	cágado-de-barbicha		A	Aq	Ov	D, N	L ¹ E	HP1, HP2

Táxon	Nome Popular	Categoria de Ameaça	Bioma	Hábito	Reprodução	Atividade	Tipo de Registro	Estação Amostral (HPn)
Testudinidae								
<i>Chelonoidis carbonaria</i>	jabutí	CITES e IN – CII	A	Te	Ov	D	L ¹	-
CROCODYLIA								
Alligatoridae								
<i>Caiman latirostris</i>	jacaré-do-papo-amarelo	CITES e IN – CI	A	Aq	Ov	D, N	L ¹ V, E	HP2
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>	jacaré-paguá	CITES e IN – CII	A	Aq	Ov	D, N	L ¹ V, E	HP7

Legenda: **Categoria de ameaça:** **CI** – espécie listada no Apêndice I da CITES (2010); **CII** – espécie listada no Apêndice II da CITES (2010); **IN** – espécie listada na Instrução Normativa MMA nº1 de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010). **Bioma:** **A** – Vários biomas; **AM** – Amazônia; **MA** – Mata Atlântica; **CE** – Cerrado; **CA** – Caatinga; **EXO** – Espécie introduzida, exótica. **Hábito:** **Ar** – passa a maior parte do tempo empoleirados em vegetação arbustiva; **Fo** – passa a maior parte do tempo enterrado; **Se** – Passa a maior parte do tempo na serrapilheira; **Aq** – passa a maior parte do tempo na água; **Te** – passa a maior parte do tempo no solo. **Reprodução:** **Ov** – ovíparos; **Vv** – vivíparos; **Pt** – partenogenético. **Atividade:** **D** – principalmente diurna; **N** – principalmente noturna; **Tipo de registro:** **L** – Literatura (1 – SANTANA *et al.*, 2008; 2 – FREIRE, 1996; 3 – SOUZA & NOBREGA, 2007; 4 – FALCÃO & HERNÁNDEZ, 2007; 5 – DELFIM & FREIRE, 2007; 6 – ARZABE *et al.*, 2005; e 8 – CHESF/BIODINÂMICA, 2010) – a numeração adotada está de acordo com **Quadro 6.2.2-1**; **E** – entrevista; **V** – visual; **R** – registro de pegada.

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, 2011), os Apêndices I e II da Lista da Convenção Internacional sobre o Comércio da Fauna e Flora Ameaçadas de Extinção (CITES, 2010) e a Instrução Normativa MMA nº1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010).

A maioria das espécies presentes nas Áreas de Influência do empreendimento não é restrita ao bioma da Mata Atlântica (aproximadamente 63%) pelo fato de possuírem ampla distribuição geográfica, podendo ocorrer tanto na Caatinga como na Mata Atlântica, Cerrado e áreas transicionais.

Foram registradas, por meio de dados primários e secundários, algumas espécies consideradas endêmicas para o bioma Mata Atlântica e, de modo indireto (somente literatura), para o bioma Caatinga. Das espécies exclusivas do bioma Mata Atlântica, estão, por exemplo, os anfíbios *Ischnocnema ramagii* (rãzinha-da-mata), *Dendropsophus branneri* (pererequinha), *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-verde), *Leptodactylus natalensis* (rã-gota) e os répteis *Anolis fuscoauratus* e *A. ortonii* (anoles), todos registrados em campo.

Já para as espécies endêmicas da Caatinga, somente foi registrada a rãzinha *Leptodactylus caatingae*, por meio da literatura. É sabido que o bioma de Caatinga possui poucos níveis de endemismos, sendo que a maioria de suas espécies é composta por táxons de áreas abertas que também podem ocorrer em outras formações. Contudo, pouco se sabe ainda acerca desse bioma e sua riqueza associada, já que informações ecológicas e geográficas ainda são escassas (RODRIGUES, 2003).

Cabe salientar que, durante o trabalho de campo, foi possível observar, em um mesmo sítio de amostragem, espécies de anfíbios endêmicas de Mata Atlântica juntamente com espécies típicas de formações abertas do Cerrado e Caatinga, partilhando o mesmo ambiente, exemplificados pelas espécies de áreas abertas: *Lithobates palmipes* (rã-verdadeira), *Dendropsophus branneri* (pererequinha), *Scinax nebulosus* (perereca-rugosa) e *Pseudopaludicola gr.falcipes* (rã-pulga), que ocorreram na mesma estação amostral (HP4).

As composições herpetofaunísticas que mais se assemelharam às confirmadas em campo foram as dos estudos elaborados por SANTANA *et al.* (2008) e por CHESF/BIODINÂMICA (2010), com 17 e 16 espécies em comum, respectivamente. São elas: a rã-verdadeira *Lithobates palmipes*, a rã-gota *Leptodactylus natalensis*, a perereca-rugosa *Scinax nebulosus*, a perereca-cabrona *Hypsiboas raniceps*, a perereca-verde *Hypsiboas albomarginatus*, a pererequinha *Dendropsophus branneri*, o sapo-cururu *Rhinella jimi*, a rãzinha-da-mata *Ischnocnema ramagii*, o calanguinho *Tropidurus hispidus* e a jiboia *Boa constrictor*.

Já as espécies comuns entre o presente estudo e o apresentado por SANTANA *et al.* (2008) são: a rãzinha *Leptodactylus gr. marmoratus*, os anoles *Anolis fuscoauratus* e *A. ortonii*, o cágado-de-barbicha *Phrynops geoffroanus*, o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* e o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus*. As espécies comuns entre este estudo e o realizado por CHESF/BIODINÂMICA (2010) foram: a rã-assoviadeira *Leptodactylus fuscus*, a rã-pulga *Pseudopaludicola gr. falcipes*, a raspa-cuia *Scinax x-signatus*, a pererequinha *Dendropsophus minutus*, o sapinho-granuloso *Rhinella granulosa* e o teiú *Tupinambis meriana*.

- **Caracterização geral da herpetofauna registrada nas estações amostrais (HPn)**

Para as nove estações amostrais (HPn), foram detectadas, em campo, 18 espécies de anfíbios anuros e 15 de répteis. Dentre as espécies de anfíbios, todas foram registradas por meios diretos (auditivo e/ou visual); já para os répteis, 9 das 15 espécies detectadas foram oriundas de registros visuais, enquanto as outras 6 espécies foram listadas por meio de entrevistas com a comunidade.

Para as espécies da anurofauna, foram registradas seis famílias: Hylidae (9 espécies: as pererequinhas *Dendropsophus branneri* e *D. minutus*, a perereca-verde *Hypsiboas albomarginatus*, a perereca-cabrona *H. raniceps*, a perereca *H. cf. semilineatus*, a perereca-da-bromélia *Phyllodytes cf. luteolus*, a perereca-rugosa *S. nebulosus*, a raspa-cuia *S. x-signatus* e a perereca-da-bromélia *S. pachycrus*); Leptodactylidae (3 espécies: a rãzinha *Leptodactylus* gr. *marmoratus*, a rã-assoviadeira *L. fuscus* e a rã-gota *L. natalensis*); Brachycephalidae (2 espécies de rãzinha-da-mata *Ischnocnema* aff. *paulodutraii* e *I. ramagii*); Bufonidae (2 espécies: o sapinho-granuloso *Rhinella granulosa* e o sapo-cururu *R. jimi*); Leiuperidae (1 espécie de rã-pulga *Pseudopaludicola* gr. *falcipes*); e a família Ranidae (a rã-verdadeira *Lithobates palmipes*).

As espécies de anfíbios, o tipo de registro e os locais onde foram detectadas estão representados no **Quadro 6.2.2-5**.

Quadro 6.2.2-5 – Espécies de anfíbios constatadas nas estações amostrais e o tipo de registro associado

Táxon	Estações Amostrais								
	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9
<i>Ischnocnema</i> aff. <i>paulodutraii</i>							V		
<i>Ischnocnema ramagii</i>							V, A	V	
<i>Rhinella granulosa</i>		V							
<i>Rhinella jimi</i>	V	V		V	V		V, A	V, A	
<i>Dendropsophus branneri</i>		V, A		V, A			V, A		
<i>Dendropsophus minutus</i>		V, A							
<i>Hypsiboas albomarginatus</i>							V, A		
<i>Hypsiboas raniceps</i>		V					A		
<i>Hypsiboas</i> cf. <i>semilineatus</i>		V, A		A	V, A				
<i>Phyllodytes</i> cf. <i>luteolus</i>									V, A
<i>Scinax nebulosus</i>		V, A		V, A					
<i>Scinax x-signatus</i>		V, A			A		V, A		
<i>Scinax pachycrus</i>									V, A
<i>Pseudopaludicola</i> gr. <i>falcipes</i>		V, A		V, A			V, A	V, A	
<i>Leptodactylus</i> gr. <i>marmoratus</i>	A	V, A	A	A	A			V, A	
<i>Leptodactylus fuscus</i>		V		A				A	
<i>Leptodactylus natalensis</i>		V, A	V, A	V, A	V, A		V, A	V, A	
<i>Lithobates palmipes</i>				V					

Legenda: V – registro visual; A – registro auditivo

Para as espécies de répteis, registraram-se oito táxons, distribuídos em seis famílias. São elas: Teiidae (2 espécies: o calango *Cnemidophorus* aff. *nativo* e o teiú *Tupinambis merianae*), Polychrotidae (2 espécies de anoles: *Anolis fuscoauratus* e *A.ortonii*), Iguanidae (1 espécie: o camaleão *Iguana iguana*); Gymnophthalmidae (1 espécie: o lagartinho-de-folhicho *Leposoma* sp.); Scincidae (1 espécie de calango-liso *Mabuya heathi*); e Tropiduridae (1 espécie de calanguinho *Tropidurus hispidus*).

Conforme comentado anteriormente, houve o registro visual de duas espécies de crocodilianos, pertencentes à mesma família Alligatoridae: o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* e o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus*. Esses também constaram nas entrevistas.

Nenhuma espécie de serpente foi diretamente avistada, sendo registradas exclusivamente por meio de entrevistas. São elas: a jiboia *Boa constrictor*, a salamanta *Epicrates cenchria* (Boidae); a cascavel *Caudisona durissa* e a jararaca *Bothropoides jararaca* (Viperidae).

Já para os quelônios, também não houve nenhum avistamento, sendo o registro do cágado-de-barbicha *Phrynops geoffroanus* (família Chelidae) realizado por meio de entrevista.

As distribuições das espécies de répteis e o tipo de registro associado a elas podem ser observados no **Quadro 6.2.2-6**.

Quadro 6.2.2-6 – Espécies de répteis registradas nas Estações Amostrais e o tipo de registro associado

Táxon	Estações Amostrais								
	HP1	HP2	HP3	HP4	HP5	HP6	HP7	HP8	HP9
<i>Anolis fuscoauratus</i>								V	
<i>Anolis ortonii</i>	V							V	
<i>Cnemidophorus</i> aff. <i>nativo</i>							V	V	
<i>Iguana iguana</i>	E	E				E	E	E	
<i>Leposoma</i> sp.						V			
<i>Mabuya heathi</i>									V
<i>Tropidurus hispidus</i>					V		V		
<i>Tupinambis merianae</i>	E	R				E	E	E	
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>							E, V		
<i>Caiman latirostris</i>		E, V							
<i>Boa constrictor</i>	E	E			E	E	E	E	
<i>Epicrates cenchria</i>	E	E							
<i>Bothropoides jararaca</i>	E	E							
<i>Caudisona durissa</i>	E	E				E	E	E	
<i>Phrynops geoffroanus</i>	E	E							

Legenda: **V** – registro visual; **R** – registro de pegada; **E** – entrevista com moradores locais

A maioria das espécies de anfíbios registradas por meio de dados primários (campo) foi classificada como sendo espécies arborícolas, geralmente associadas a ambientes alagados, e também de hábitos terrestres, representadas principalmente pelas famílias Hylidae e Leptodactylidae. Já a maioria das espécies de lagartos e serpentes possui hábitos terrestres (**Figura 6.2.2-2**).

Algumas espécies, como *Rhinella granulosa* (sapinho-granuloso) e *R. jimi* (sapo-cururu), devido ao hábito terrestre, possuem maior capacidade de dispersão, sendo consideradas espécies vageis. Já *Dendropsophus branneri* (pererequinha), *Hypsiboas* cf. *semilineatus* e *H. raniceps* possuem hábito arborícola, apresentando ocorrência intimamente relacionada à presença de corpos d'água e vegetação aquática e/ou ciliar.

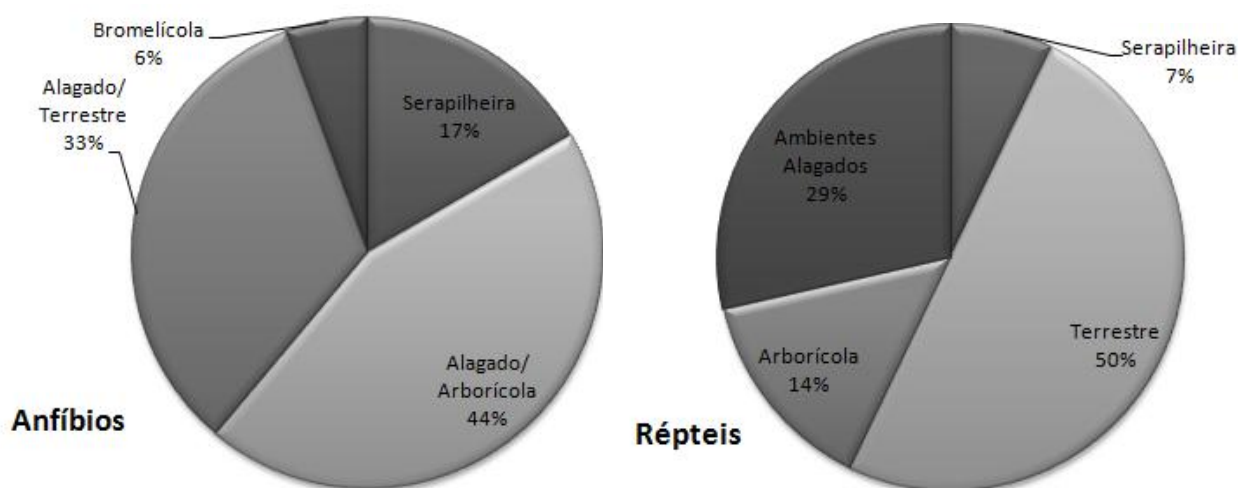


Figura 6.2.2-2 – Gráfico representativo das espécies registradas para este estudo (dados primários), relacionando a porcentagem de ocorrência e seus principais hábitos.

Com relação às espécies avistadas durante os trabalhos de campo e que possuem características generalistas quanto ao habitat, citam-se, no caso dos anfíbios, as espécies *Rhinella jimi* (sapo-cururu), *R. granulosa* (sapinho-granuloso), *Dendropsophus minutus* (pererequinha), *D. branneri* (pererequinha), *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-verde), *H. raniceps* (perereca-cabrona), *S. nebulosus* (perereca-rugosa), *S. x-signatus* (raspa-cuia), *Leptodactylus fuscus* (rã-assoviadeira), *L. gr. marmoratus* (rãzinha), *L. natalensis* (rã-gota) e *Lithobates palmipes* (rã-verdadeira). Com relação aos répteis, citam-se como espécies generalistas: o teiú *Tupinambis merianae*, o calanguinho *Tropidurus hispidus*, o calango-liso *Mabuya heathi*, a iguana *Iguana iguana*, a jiboia *Boa constrictor*, a jararaca *Bothropoides jararaca*, a salamanta *Epicrates cenchria* e a cascavel *Caudisona durissa* (**Figura 6.2.2-3**).

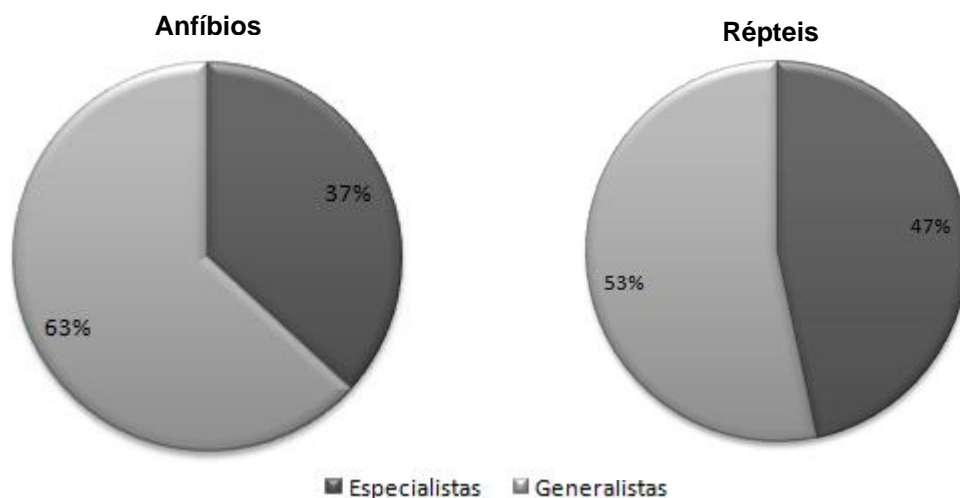


Figura 6.2.2-3 – Gráfico representativo das espécies registradas nas Áreas de Influência do empreendimento (dados de campo), quanto aos seus hábitos generalistas e especialistas.

Com relação aos ambientes preferencialmente ocupados pelas espécies encontradas neste estudo, 9 anfíbios são de ocorrência de áreas abertas, 4 podem ocupar tanto áreas abertas como florestadas e outras 4 são de áreas florestadas. Para os répteis, 3 espécies são consideradas de áreas abertas, 2 podem ocorrer tanto em áreas abertas como florestadas e 4 são consideradas habitantes de áreas florestadas (**Figura 6.2.2-4**).

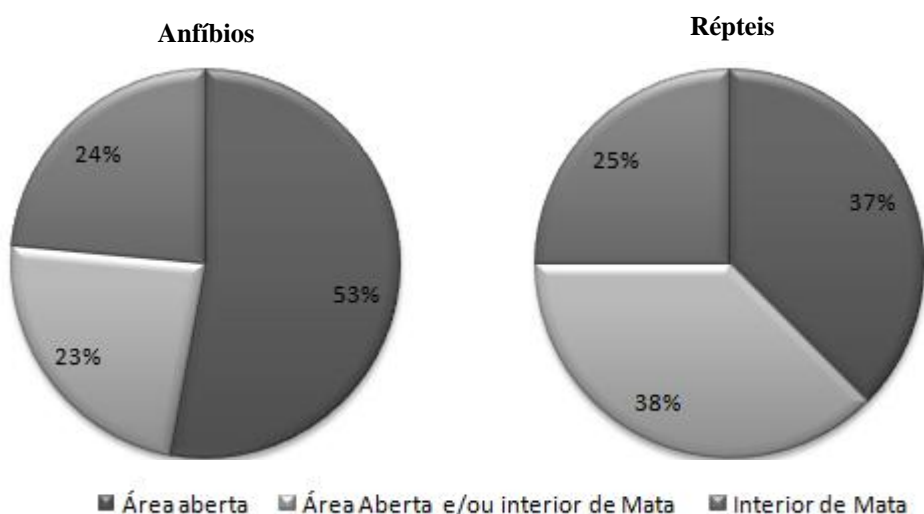


Figura 6.2.2-4 – Gráfico representativo das espécies típicas de áreas abertas, interior de mata e que podem ocorrer nos dois locais, registradas para as Áreas de Influência do empreendimento (dados de campo).

Quanto à reprodução, a maioria das espécies de répteis registradas (dados de campos) para as áreas é ovípara, sendo apenas vivíparas a espécie de lagarto da família Scincidae (*Mabuya heathi*), as serpentes das famílias Boidae e as espécies registradas para a família Viperidae. Já as espécies do gênero *Cnemidophorus* são caracterizadas pela partenogenia, sendo suas populações compostas somente por fêmeas, como, por exemplo, *Cnemidophorus* aff. *nativo*. Com relação aos anfíbios, a maioria das espécies registradas deposita seus ovos na água (**Figura 6.2.2-5**).

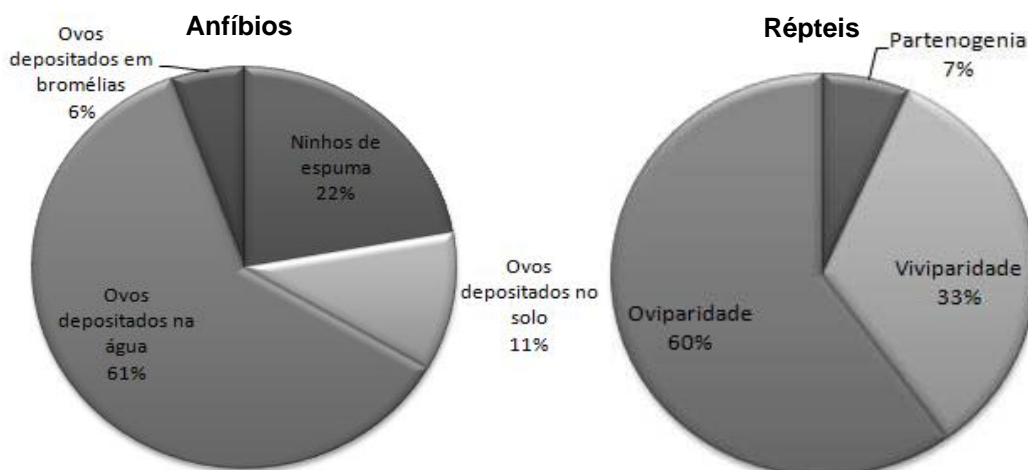


Figura 6.2.2-5 – Porcentagem das espécies registradas (dados de campo), associadas aos diferentes modos reprodutivos.

A espécie de rãzinha *Leptodactylus* gr. *marmoratus* possui desenvolvimento semidireto de seus ovos, que são depositados em ninhos de espuma no interior de buracos secos no solo. Esse ninho irá proteger seus girinos contra a dessecação (HADDAD & PRADO, 2005); não há, portanto, fase aquática para essa espécie, ocorrendo a formação dos girinos em meio à espuma, alimentando-se de ovos não fertilizados presentes nela. Quando os indivíduos jovens abandonam o ninho, saem já totalmente formados.

A estratégia de ninhos de espuma para evitar o ressecamento dos ovos também é compartilhada com as outras espécies componentes da família Leptodactylidae, que, em geral colocam os ninhos sobre a superfície de corpos d'água lânticos. Aqui, essas espécies são representadas pelas espécies de rã-assoviadeira *Leptodactylus fuscus* e rã-gota *L. natalensis*, bem como pela espécie de rã-pulga *Pseudopaludicola* gr. *Falcipes*, da família Leiuperidae.

Dentre as espécies registradas, somente as rãzinhas-da-mata *Ischnocnema ramagii* e *I.* aff. *paulodutraii* apresentam a característica de depositar os ovos diretamente sobre o solo. Esse modo de reprodução especializado envolve o desenvolvimento direto dos ovos, não apresentando a fase de girinos (HADDAD & PRADO, 2005). Apesar de não depender diretamente do meio aquático para se desenvolver, a umidade da serrapilheira é um fator essencial para evitar o ressecamento completo dos ovos dessas espécies de anuros.

Outra espécie que possui comportamento reprodutivo bem especializado é a broméliga de perereca-da-bromélia *Phyllodytes cf. luteolus*. Essa espécie é restrita aos ambientes bromelícolas, onde vivem e se reproduzem. Foi tratada como “confer” (cf.) no presente estudo, em função das descobertas de espécies novas desse gênero para a Região Nordeste do Brasil (*i.e.*: PEIXOTO *et al.*, 2003).

Outra espécie encontrada no interior de bromélias foi a perereca-da-bromélia *Scinax pachychrus*, que, segundo CARNEIRO e colaboradores (2004), pode se reproduzir também em corpos d’água lóticos.

O calanguinho *Cnemidophorus aff. nativo* foi avistado em duas estações amostrais (**HP7** e **HP8**). Esse táxon é endêmico das restingas da Mata Atlântica, sendo distribuído desde o Rio de Janeiro até o sul do Estado da Bahia (ROCHA *et al.*, 1999; ROCHA *et al.*, 2008). Registros dessa espécie mais ao norte da Bahia são inexistentes, o que pode tratar-se de outro táxon. Como não houve coleta nem manipulação de animais, esse táxon foi considerado como aparentado (*aff.*) com *C. nativo* por motivos morfológicos e de coloração. Caso se trate de um registro novo, *C. nativo* é considerada uma espécie vulnerável para o Estado do Espírito Santo (sua localidade-tipo) e também para o Brasil (MACHADO *et al.*, 2008).

A maioria das espécies de anfíbios registradas tem ampla distribuição geográfica e alta plasticidade ambiental, podendo ocupar diversos habitats, principalmente os ambientes abertos e antropizados dos biomas do Cerrado, Caatinga e Mata Atlântica. As espécies *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-verde), *Dendropsophus branneri* (pererequinha), *Ischnocnema ramagii* (rãzinha-da-mata) e *Leptodactylus natalensis* (rã-gota), apesar de serem endêmicas do bioma da Mata Atlântica, são relativamente comuns para toda a costa litorânea da Região Nordeste do Brasil.

A espécie *Lithobates palmipes* (rã-verdadeira) ocorre na Mata Atlântica, no Pantanal e na Amazônia. É a única representante de sua família no Brasil, e possui distribuição restrita somente à Floresta Atlântica da Região Nordeste.

Algumas espécies da herpetofauna, por possuírem maior plasticidade ecológica, têm expandido geograficamente suas distribuições, invadindo e colonizando ambientes alterados. Essas espécies podem servir como bioindicadoras de perturbação antrópica pelo fato de invadirem, principalmente, áreas desmatadas e alteradas pela ação do homem, se estabelecendo nesses locais com grande abundância de indivíduos (*e.g.*: HADDAD & ABE, 1999; CHESF/BIODINÂMICA, 2010). São exemplos delas, no presente estudo: *Rhinella jimi* (sapocururu), *Scinax x-signatus* (raspa-cuia), *Dendropsophus minutus* (pererequinha-do-brejo) e *Leptodactylus fuscus* (rã-assoviadeira), *Tupinambis merianae* (teiú) e *Tropidurus hispidus* (calanguinho), *Caudisona durissa* (cascavel) e *Bothropoides jararaca* (jararaca).

A estação amostral que se mostrou mais rica em termos de composição de espécies foi a **HP2**, o que pode ser explicado pela elevada disponibilidade de ambientes alagados e florestados, para o

abrigo e reprodução das mesmas (relevante complexidade ambiental). Já a estação amostral que se mostrou menos diversa foi a **HP3**, que se caracteriza por uma mata seca e muito fragmentada, com efeito de borda notório e ausência de corpos de água (**Figura 6.2.2-6**).

A baixa riqueza registrada para algumas Estações Amostrais pode ser um artifício do método de amostragem empregado. Os métodos de audição de vocalizações e procura visual (busca ativa), muitas vezes, podem ser ineficientes para amostrar espécies de serrapilheira e de distribuição não agregada. Somado a isso, a amostragem em apenas uma campanha de campo também pode ter contribuído para a não detecção de alguns táxons.

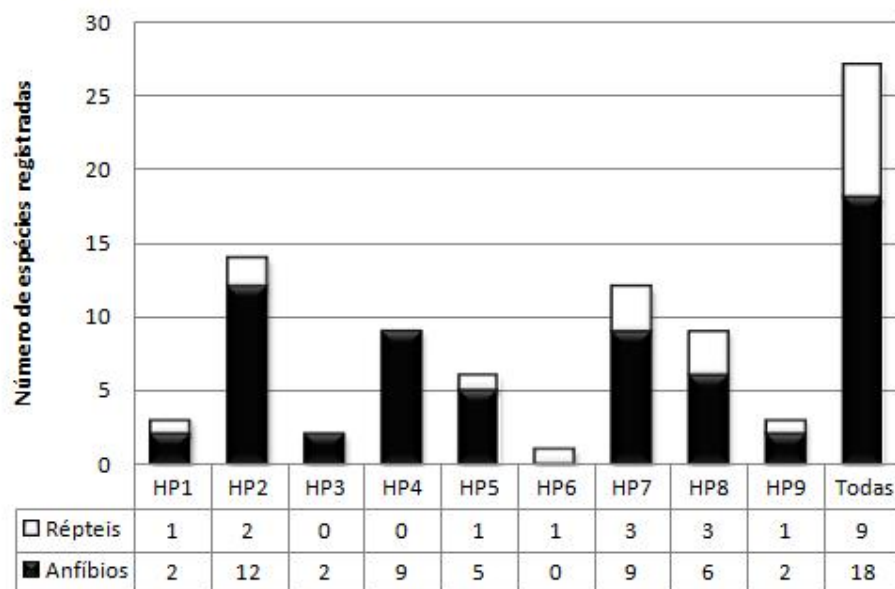


Figura 6.2.2-6 – Números de espécies de anfíbios e répteis registrados em campo, em cada uma das Estações Amostrais.

Mesmo assim, quando analisadas em conjunto, as Estações Amostrais em questão apresentam relevante diversidade para as espécies da herpetofauna. Os dias de chuva que acompanharam três dias de campo podem ter auxiliado no sucesso da detecção de algumas espécies apontadas nesse levantamento. Cabe destacar que a região onde se insere o empreendimento é caracterizada pelo avançado estágio de degradação ambiental.

As espécies que se mostraram bem distribuídas em campo (**Figura 6.2.2-7**), ao longo das estações amostrais foram: o sapo-cururu *Rhinella jimi*, a rãzinha *Leptodactylus gr. marmoratus*, a rã-gota *Leptodactylus natalensis*. Já as espécies encontradas numa única estação amostral (com distribuição mais discreta) foram a rãzinha-da-mata *Ischnocnema aff. paulodutraii*, o sapinho-granuloso *Rhinella granulosa*, a pererequinha *Dendropsophus minutus*, a perereca-verde *Hypsiboas albomarginatus*, as pererecas-da-bromélia *Phyllodytes cf. luteolus* e *Scinax pachycrus*, a rã-verdadeira *Lithobates palmipes*, o anole *Anolis fuscoauratus*, o calango-liso *Mabuya heathi*, o lagartinho-do-folhicho *Leposoma sp.*, o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* e o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus*.

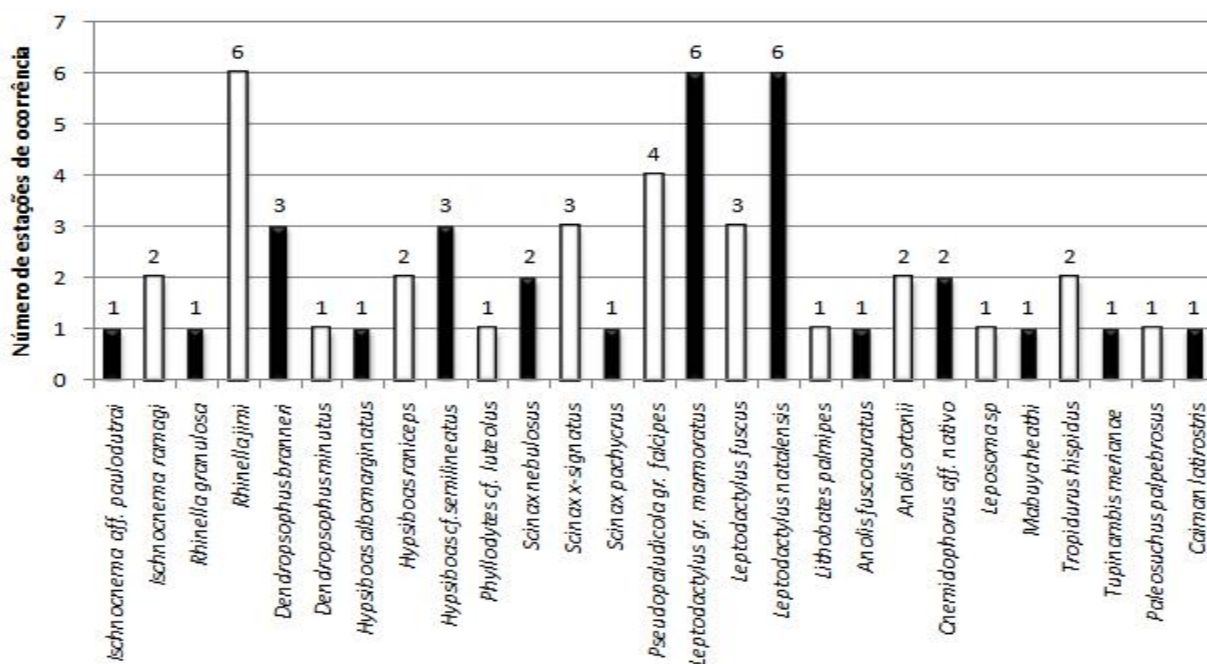


Figura 6.2.2-7 – As espécies da herpetofauna e o número de estações onde foram detectadas.

A espécie de teiú *Tupinambis merianae* foi diretamente registrada por meio de pegada (estação amostral **HP2**), apesar de ter sido incluída também em outras estações por meio das entrevistas.

Os lagartos arborícolas anoles somente estiveram presentes nas matas semidecíduais, sendo que *Anolis fuscoauratus* apareceu unicamente na estação **HP8**, enquanto *A. ortonii* foi registrado em duas estações amostrais (**HP1** e **HP8**). A espécie de calango-liso *Mabuya heathi*, apesar de possuir hábito diurno, foi avistada à noite, em meio à serrapilheira da estação amostral **HP9**.

Durante as atividades de campo, foram registradas, em atividade reprodutiva (por meio de registro sonoro), todas as espécies listadas no **Quadro 6.2.2-5**, com exceção da rãzinha-da-mata *Ischnocnema aff. paulodutraei*, do sapinho-granuloso *Rhinella granulosa* e da rã-verdadeira *Lithobates palmipes*. Foram detectados também girinos desta última espécie na estação **HP4**, juntamente com um indivíduo macho adulto.

Aparentemente, a espécie de pererequinha *Dendropsophus branneri* foi o hilídeo mais abundante em atividade de vocalização nas suas áreas de ocorrência (**HP2**, **HP4** e **HP7**). Cabe destacar o registro de um casal da pererequinha *D. branneri* em amplexo num alagado da estação amostral **HP4**. Outra espécie aparentemente também abundante nas áreas onde ocorreu foi a rã-gota *Leptodactylus natalensis*.

Vale registrar que, após os eventos de chuva (que foram esporádicas e frequentes em três dias da amostragem), as frequências de canto das espécies de rãzinha *Leptodactylus gr. marmoratus* e da rã-assoviadeira *L. fuscus* aumentaram nas estações de ocorrência.

As espécies de jacarés visualmente registradas ocorreram sempre dentro da água e no período noturno, o que dificultou o registro fotográfico. O jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* foi visto dentro da represa da estação **HP2** e o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus* foi verificado no riacho Mumbaba (**HP7**).

A análise de similaridade realizada entre as estações amostrais (HP n), considerando unicamente a anurofauna (dados qualitativos registrados em campo), resultou em índices de similaridades moderadamente expressivos, demonstrando maior relação específica entre as estações amostrais **HP2** e **HP4** (índice de similaridade de Jaccard= 0,6153) (**Figura 6.2.2-8**).

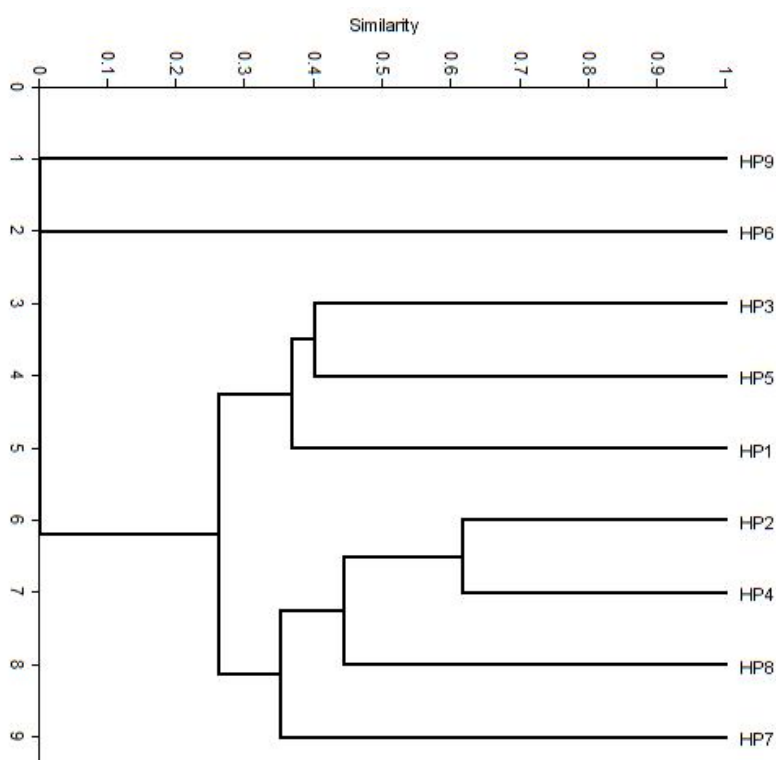


Figura 6.2.2-8 – Análise de similaridade (agrupamento) sobre a composição específica da anurofauna (dados qualitativos) das nove estações amostrais, baseados no índice de similaridade de Jaccard.

Cabe destacar que nenhum anuro foi verificado em **HP6**; daí, a completa dessemelhança com relação às demais estações amostrais. No caso de **HP9**, a explicação da ausência de similaridade com os outros sítios de amostragem é a ocorrência única e exclusiva das pererecas-de-bromélia *Phyllodytes* cf. *luteolus* e *Scinax pachycrus*.

As espécies que explicam a elevada semelhança entre as estações **HP2** e **HP4** são: a rãzinha *Leptodactylus* gr. *marmoratus*, a rã-gota *L. natalensis*, a rã-assoviadeira *L. fuscus*, a rã-pulga *Pseudopaludicola* gr. *falcipes*, o sapo-cururu *Rhinella jimi*, a pererequinha *Dendropsophus*

branneri, a perereca *Hypsiboas cf. semilineatus* e a perereca-rugosa *Scinax nebulosus*. Além disso, a ausência em comum de táxons entre **HP2** e **HP4** contribuiu para a maior similaridade entre elas. Ressalta-se que esse panorama baseou-se apenas em uma campanha de campo e que não houve captura e coleta de animais.

Tendo em vista que 40% dos registros de répteis em campo foram obtidos exclusivamente por meio de entrevistas, não foram efetuadas análises de similaridade para o grupo. Cabe lembrar que não foram utilizados métodos específicos para a captura de animais, o que dificultou a aplicação desse tipo de análise (nesse caso). Destaca-se que a detectabilidade e o registro de elementos desse grupo em campo, apenas por observações diretas, indiretas e entrevistas, são limitados e podem introduzir artefatos estatísticos severos nas análises, tendo como consequência a possibilidade de ocorrerem falsas afirmações e conclusões sobre a similaridade entre estações amostrais.

Para as Áreas de Influência do empreendimento, considerando-se a herpetofauna constatada nas nove estações amostrais ao longo dos dias de amostragem, a curva de acúmulo de espécies apresenta-se em ascensão, sugerindo uma riqueza ainda maior para a região (**Figura 6.2.2-9**). O estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem indica que as Áreas de Influência podem apresentar, em conjunto, até 40 espécies (máximo do desvio-padrão), com a curva das médias dos seus estimadores sugerindo 37 espécies ao todo (**Figura 6.2.2-10**). Cabe novamente observar que esses resultados basearam-se apenas em uma campanha de campo e que não houve captura nem coleta de espécies.

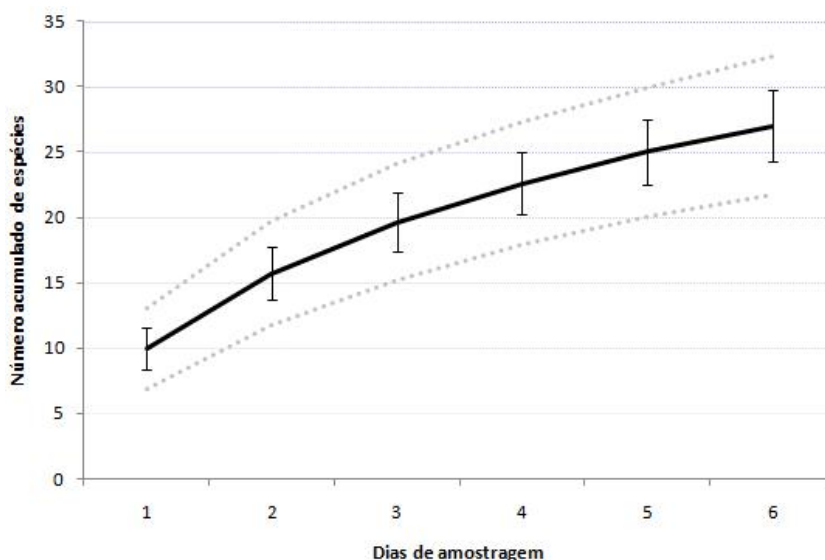


Figura 6.2.2-9 – Curva de acúmulo de espécies da herpetofauna para todas as estações amostrais, com base na média do estimador Mao Tau, seu desvio-padrão associado e seus limites máximo e mínimo (intervalo de 95% de confiança); no eixo Y, representa-se o número de espécies acumuladas e, no eixo X, os dias amostrados.

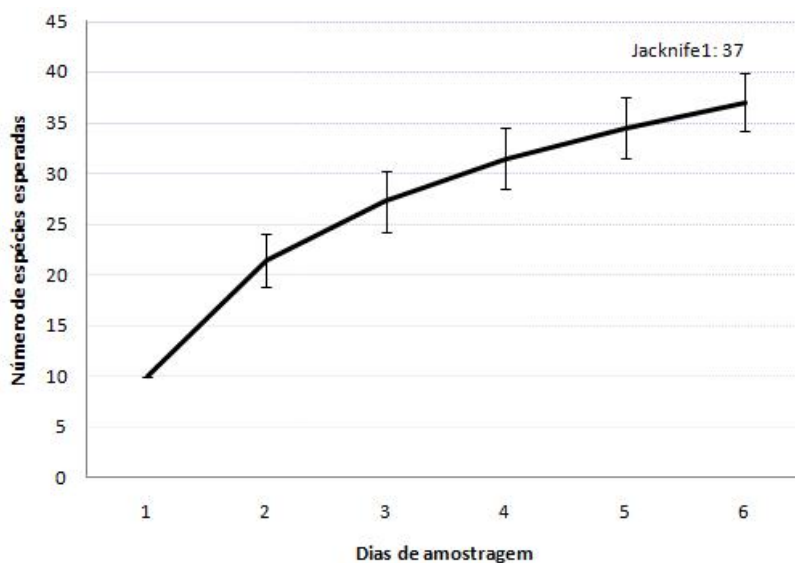


Figura 6.2.2-10 – Curva de espécies da herpetofauna esperadas para todas as estações amostrais, baseada na média do estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem, e seu desvio-padrão associado; no eixo Y, representa-se o número de espécies esperadas e no eixo X, os dias amostrados.

A curva do coletor gerada para os anfíbios aponta também para uma riqueza ainda maior para a região onde se insere o empreendimento. No entanto, nota-se que houve uma leve tendência à sua estabilização (**Figura 6.2.2-11**). O estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem estima que as estações podem ainda apresentar até 25 espécies (máximo do desvio-padrão), com a curva das médias dos seus estimadores sugerindo 23 espécies ao todo (**Figura 6.2.2-12**).

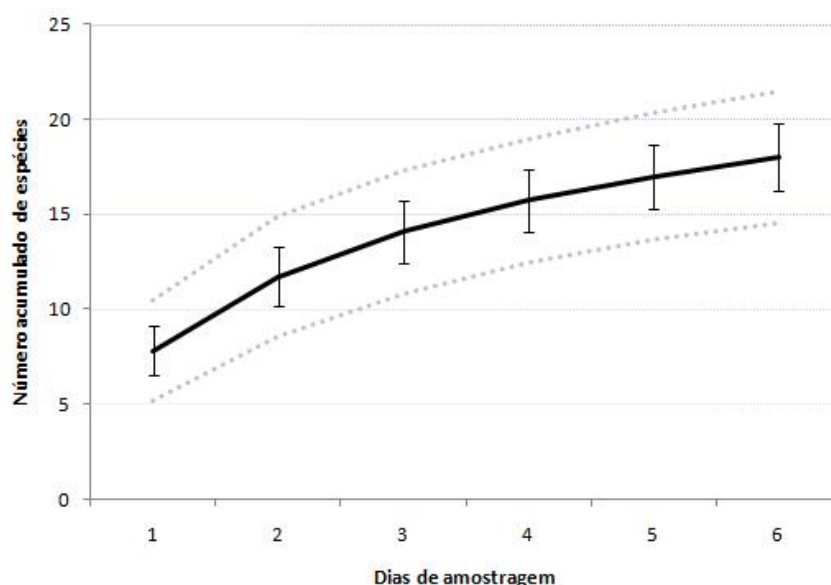


Figura 6.2.2-11 – Curva de acúmulo de espécies da anurofauna para todas as estações amostrais, baseada na média do estimador Mao Tau, seu desvio-padrão associado e seus limites máximo e mínimo (intervalo de 95% de confiança); no eixo Y, representa-se o número de espécies acumuladas e, no eixo X, os dias amostrados.

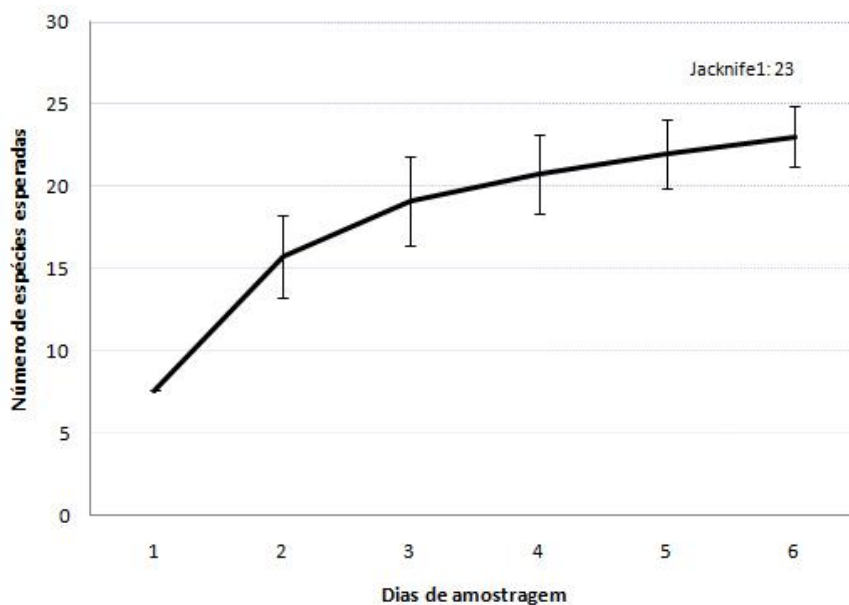


Figura 6.2.2-12 – Curva de espécies da anurofauna esperadas para todas as estações amostrais, baseada na média do estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem, e seu desvio-padrão associado; representa-se, no eixo Y, o número de espécies esperadas e, no eixo X, os dias amostrados

Com relação aos répteis, a curva de acúmulo de espécies indica uma tendência de crescimento mais acentuado, em comparação aos anuros (**Figura 6.2.2-13**), sendo que o estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem sugere um acréscimo de 5 espécies (Jackknife1= 14) (**Figura 6.2.2-14**).

Esses resultados devem ser considerados com cautela, pois tiveram como base apenas uma campanha de campo e não houve captura e coleta de espécies. Além disso, 40% dos táxons foram registrados exclusivamente por meio de entrevistas.

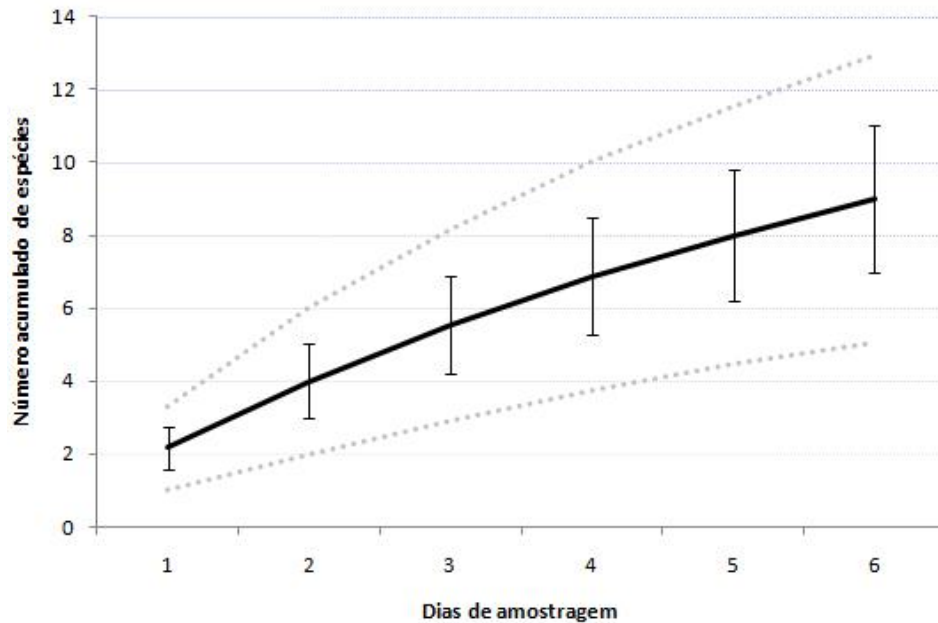


Figura 6.2.2-13 – Curva de acúmulo de espécies de répteis para todas as estações amostrais, baseada na média do estimador Mao Tau, seu desvio-padrão associado e seus limites máximo e mínimo (intervalo de 95% de confiança); no eixo Y, representa-se o número de espécies acumuladas e, no eixo X, os dias amostrados.

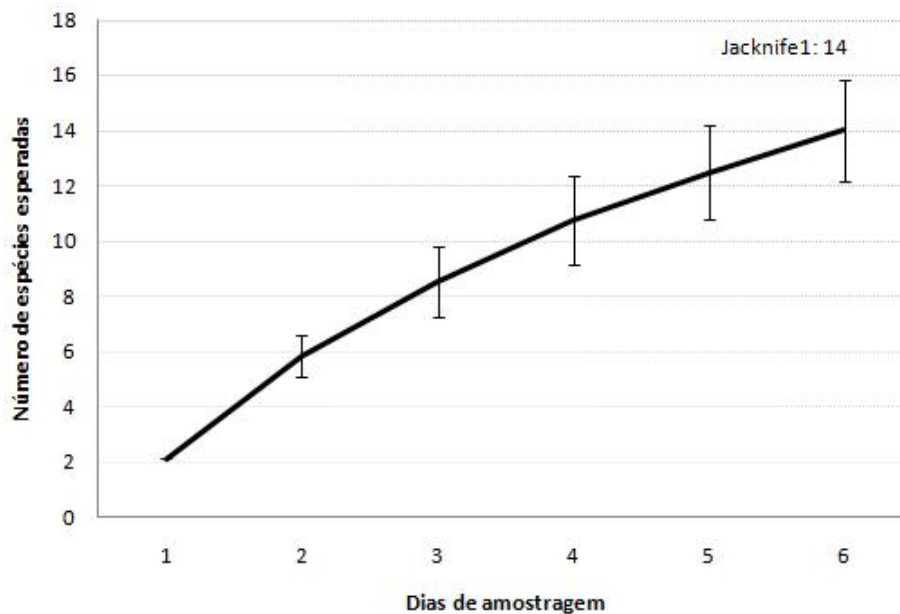


Figura 6.2.2-14 – Curva de espécies de répteis esperadas para todas as estações amostrais, baseada na média do estimador de riqueza Jackknife de primeira ordem, e seu desvio-padrão associado; no eixo Y, representa-se o número de espécies esperadas e, no eixo X, os dias amostrados.

(3) Espécies Raras, Endêmicas, de Interesse Econômico e Científico, Ameaçadas de Extinção e Exóticas/Invasoras

Neste estudo, foram listadas, para as Áreas de Influência do empreendimento (dados secundários), as seguintes espécies endêmicas para o bioma da Mata Atlântica: os anfíbios *Ischnocnema ramagii* (rãzinha-da-mata), *Dendropsophus branneri* (pererequinha), *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-verde), *Leptodactylus natalensis* (rã-gota) e *Chiasmocleis alagoanus*; e para os répteis: *Gymnodactylus darwinii* (lagartixa), *Dryadosaura nordestina*, os anoles (*Anolis fuscoauratus* e *A. ortonii*), *Typhlops brongersmianus* (cobra-de-duas-cabeças), e *Taeniophallus affinis*.

Em campo, as espécies endêmicas de anfíbios confirmadas foram: *Hypsiboas albomarginatus* (perereca-verde), *Dendropsophus branneri* (pererequinha), *Ischnocnema ramagii* (rãzinha-da-mata), *Leptodactylus* gr. *marmoratus* (rãzinha) e *L. natalensis* (rã-gota). Apesar de essas espécies serem endêmicas do bioma Mata Atlântica, nenhuma possui endemismo local/restrito para as Áreas de Influência do empreendimento.

A única espécie considerada endêmica da Caatinga, levantada para a região, foi *Leptodactylus caatingae*, detectada por VIEIRA e colaboradores (2007), que sofre com a rápida perda de hábitat, devido à elevada antropização desse bioma. Esse táxon não foi constatado em campo nas estações amostrais visitadas.

Em função da escassez de estudos sobre a herpetofauna na região onde se insere o empreendimento, não foi possível categorizar espécies raras em um contexto espacial mais regional. No entanto, foram consideradas espécies com algum grau de raridade nas amostras originadas na campanha de campo, como: a pererequinha *Dendropsophus minutus* e o sapinho-granuloso *Rhinella granulosa* (na estação **HP2**); a rã-verdadeira *Lithobates palmipes* (na estação **HP4**); a rãzinha-da-mata *Ischnocnema* cf. *paulodutraii* e a perereca-verde *Hypsiboas albomarginatus* (na estação **HP7**); e as pererecas-de-bromélia *Scinax pachycrus* e *Phyllodytes* cf. *luteolus* (na estação **HP9**). Esses resultados devem ser avaliados com cautela, tendo em vista que apenas uma campanha foi realizada e que não houve captura e coleta de exemplares.

Cabe destacar que as espécies de anfíbios encontradas em campo, como a *Rhinella jimi* (sapocururu), a *Scinax x-signatus* (raspa-cuia), a *Dendropsophus minutus* (pererequinha) e *Leptodactylus fuscus* (rã-assoviadeira), assim como de répteis *Tupinambis merianae* (teiú) e *Tropidurus hispidus* (calanguiño), apresentam a capacidade de invadir e/ou colonizar ambientes antropizados e/ou com algum grau de alteração.

Com relação às espécies exóticas, somente foi registrada, a partir de dados secundários, a lagartixa *Hemidactylus mabouia*, possivelmente introduzida nas Américas por meio de navios negreiros vindos da África. Atualmente, essa espécie ocorre na América do Sul, África, Madagascar, Caribe e México; no Brasil, distribui-se praticamente em todas as regiões e é considerada bastante comum. Adapta-se muito bem a ambientes tanto naturais como altamente antropizados (COLLI & OLIVEIRA 2009).

As espécies tratadas como “confer” (cf.), “affinis” (aff) e como pertencentes ao grupo (gr.) não foram confirmadas em nível específico, já que seus caracteres morfológicos não puderam ser comparados com as espécies correlatas de coleções científicas, tendo em vista que nenhum indivíduo foi manipulado ou coletado.

Nenhuma das espécies da herpetofauna registradas em campo consta no “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008).

Com relação às espécies de interesse econômico e científico, ressalta-se a presença de serpentes de interesse fármaco-biológico, como as espécies da família Viperidae (a cascavel *Caudisona durissa* e a jararaca *Bothropoides jararaca*), além de constituírem espécies consideradas perigosas quando em contato com o homem.

A detecção de evidências de caça em algumas estações amostrais também inclui espécies como o teiú *Tupinambis merianae*, o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris*, o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus*, o cágado-de-barbicha *Phrynops geoffroanus*, a salamanta *Epicrates cenchria* e a jiboia *Boa constrictor*, como espécies de interesse econômico, ao menos, regionalmente.

Apesar de ter sofrido forte pressão de caça nas décadas passadas, atualmente, o teiú *Tupinambis merianae* pode ser visto com facilidade em diversas regiões brasileiras. Já no caso da jiboia *Boa constrictor*, a maior ameaça atualmente a essa espécie, além de perda de hábitat e fragmentação, é a sua captura para o comércio ilegal de animais silvestres (RENCTA, 2010).

No entanto, espécies registradas por meio de entrevistas, como a jiboia *Boa constrictor*, a salamanta *Epicrates cenchria*, o jabuti *Chelonoidis carbonaria* e a iguana *Iguana iguana*, e também algumas avistadas em campo, como o teiú *Tupinambis merianae*, o jacaré-do-papo-amarelo *Caiman latirostris* e o jacaré-paguá *Paleosuchus palpebrosus*, são espécies que se encontram listadas nos Apêndices I ou II da CITES (2010) e do MMA (BRASIL, 2010). O Apêndice I enumera as espécies em perigo decorrente do comércio e da pressão da caça. As espécies inclusas no Apêndice II requerem um comércio/consumo estritamente regulamentado que envolve o uso não sustentável e dispõe de rigorosos controles voltados para a manutenção dos ecossistemas e para a prevenção de que as espécies não sejam classificadas no Apêndice I.

A seguir, são apresentados comentários sobre algumas espécies presentes nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

- *Boa constrictor* (jiboia) – citada no Apêndice II da CITES, é uma espécie que geralmente está associada a corpos d’água e pode ser encontrada empoleirada na vegetação. Trata-se de uma serpente de médio a grande porte que pode chegar a 5m de comprimento (FREITAS, 2003; MARQUES *et al.*, 2005). É possível ser encontrada nos diversos biomas brasileiros, com ampla distribuição nas Américas (VANZOLINI *et al.*, 1980; RODRIGUES, 2003).

- *Epicrates cenchria* (salamanta) – também é citada no Apêndice II da CITES. É uma serpente terrestre e constritora, que pode possuir hábitos tanto diurno como noturno (MARQUES *et al.*, 2005). Alimenta-se de mamíferos, aves e lagartos. Apresenta reprodução vivípara, podendo gerar até 20 filhotes (VANZOLINI *et al.*, 1980); os nascimentos acontecem de dezembro a abril (FREITAS, 2003). Possui ampla distribuição geográfica pelo Brasil.
- *Chelonoidis carbonaria* (jabuti) – encontra-se no Apêndice II da CITES. Possui distribuição pelo norte, nordeste e centro-oeste da América do Sul. Trata-se de uma espécie onívora, vivípara e longeva (podendo chegar a viver mais de 50 anos), que vive geralmente nos fragmentos florestais, principalmente nas matas de galeria (VANZOLINI *et al.*, 1980). O número de ovos é bem variado, dependendo da região de ocorrência, e as fêmeas produzem mais de uma desova durante o ano (CARVALHO *et al.*, 2005).
- *Iguana iguana* (iguana) – é uma espécie citada no Apêndice II da CITES. Trata-se de um lagarto de grande porte, também conhecido como camaleão. Possui hábitos arbóreo-terrestres e é bem generalista quanto ao habitat (VANZOLINI *et al.*, 1980; VITT, 1995; RODRIGUES, 2003). Pelo fato de ser herbívoro, não compete com outras espécies de lagartos, principalmente os de grande porte, como os do gênero *Tupinambis* (VITT, 1995).
- *Tupinambis merianae* (teiú) – espécie também citada no Apêndice II da CITES. É um dos maiores lagartos do bioma da Caatinga, podendo ocorrer também na Mata Atlântica. Trata-se de um forrageador ativo, e bem generalista. Sabe-se que a atividade reprodutiva ocorre ao final da estação seca, sendo que o tamanho da ninhada pode chegar a quase 30 ovos (COLLI & OLIVEIRA, 2009).
- *Caiman latirostris* (jacaré-do-papo-amarelo) – esta espécie de jacaré se encontra no Apêndice I da CITES. Possui grande distribuição geográfica na América do Sul, apesar de sua ampla gama de ocorrência. É uma espécie ainda de baixa compreensão biológica *in situ*. Constrói ninhos sobre tapetes de vegetação flutuante (CAMPOS & MOURÃO, 2004). O sexo dos animais decorrentes de sua ninhada é dependente da temperatura dos ovos dispostos no ninho.
- *Paleosuchus palpebrosus* (jacaré-paguá) – outra espécie de jacaré que se encontra no Apêndice II da CITES. É considerada uma das espécies de crocodilianos mais desconhecida para a ciência. Trata-se de uma das menores espécies da família Alligatoridae, alcançando aproximadamente 1,5m de comprimento. Alimenta-se de invertebrados e peixes, e deposita os ovos em ninhos de terra (CAMPOS *et al.*, 2007). Apesar de poucas informações acerca dessa espécie, sabe-se que ela possui ampla distribuição geográfica no Brasil.

(4) Considerações Finais

Apesar das diversas lacunas de conhecimento em relação à herpetofauna do Nordeste, foi possível registrar que os remanescentes de fragmentos florestais de Mata Atlântica inseridos nas Áreas de Influência do empreendimento podem abrigar uma fauna diversificada de répteis e

anfíbios. A composição de espécies registradas em campo (dados primários) e compiladas a partir da literatura analisada (dados secundários) demonstra que a região apresenta espécies típicas da Floresta Atlântica e da Caatinga do Nordeste do Brasil, possuindo um potencial para descobertas de novos registros de distribuição.

As estações amostrais, em geral, se mostraram bem distintas em termos de composição específica. Em conjunto, apresentaram uma diversidade relevante de espécies da herpetofauna, sugerindo considerável potencial biológico da região, em função da persistência e a permanência de alguns táxons nesses ambientes, mesmo que fragmentados e degradados em diferentes níveis. É possível que tenham sido negligenciadas algumas espécies de hábitos mais crípticos, ou que estavam fora do seu período de maior atividade, em função da ausência de captura e a realização de apenas uma campanha de campo, compatível com o enquadramento do estudo (Relatório Ambiental Simplificado – RAS).

Com exceção da perereca-da-bromélia *Phyllodytes cf. luteolus* (que é estritamente dependente de bromélias e sensível à degradação ambiental), a composição geral das espécies da herpetofauna encontrada nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II é de hábito generalista e/ou possui ampla distribuição geográfica.

REGISTRO FOTOGRÁFICO - HERPETOFAUNA

Foto 6.2.2-1 – Estação amostral **HP1**. Vista da represa próxima à Usina São José (Igarassu – PE), com mata ciliar ao fundo e entorno bem antropizado.



Foto 6.2.2-2 – Estação amostral **HP2**. Vista da represa próxima à Usina São José (Igarassu – PE), cujo entorno é composto por mata ciliar, próxima ao seu limite norte.

Foto 6.2.2-3 – Outra vista da Estação amostral **HP2**. Ambiente úmido com leito de um córrego bem definido (ao fundo).





Foto 6.2.2-4 – Estação amostral **HP3**. Ambiente parcialmente seco, com vegetação brejosa no interior do fragmento.

Município de Aracoiaba (PE)

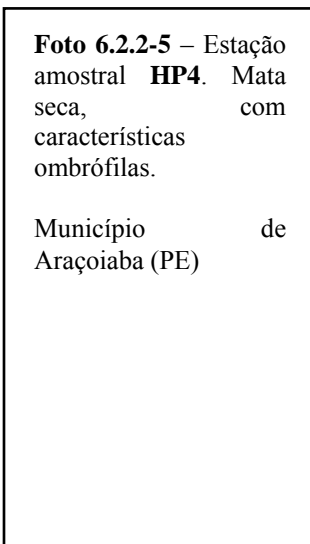


Foto 6.2.2-5 – Estação amostral **HP4**. Mata seca, com características ombrófilas.

Município de Araçoiaba (PE)



Foto 6.2.2-6 – Estação amostral **HP5**. Mata com características semidecíduais.

Município de Condado (PE)





Foto 6.2.2-7 – Estação amostral **HP6**. Mata bem seca e aberta, com características transicionais. Ausência de corpos d'água no interior.

Município de Pedras de Fogo (PB)

Foto 6.2.2-8 – Estação amostral **HP7**. Mata ciliar com seu entorno composto de lavouras; ambiente bem antropizado.

Município de Santa Rita (PB)



Foto 6.2.2-9 – Estação amostral **HP8**. Mata semidecidual.

Município de Santa Rita (PB)

Foto 6.2.2-10 – Estação amostral **HP9**. Ponto contíguo ao **HP8**, com características vegetacionais típicas de matas de Tabuleiro, com agrupamentos de bromélias e solo arenoso.

Município de Santa Rita (PB)



Foto 6.2.2-11 – Duas espécies de rãzinhas-da-mata da família Brachycephalidae; à esquerda, *Ischnocnema* aff. *paulodutraei* (**HP7**); à direita, *Ischnocnema ramagii* (**HP8**).

Foto 6.2.2-12 – Duas espécies de bufonídeos; à esquerda, um macho de sapo-cururu *Rhinella jimi* (**HP1**); à direita, um macho do sapinho-granuloso, *Rhinella granulosa* (**HP2**).





Foto 6.2.2-13 – Espécie de pererequinha *Dendropsophus branneri*; à esquerda, macho adulto empoleirado na vegetação brejosa em **HP2**; à direita, casal amplectado sobre vegetação em **HP4**.

Foto 6.2.2-14 – Dois hilídeos. À esquerda, macho da perereca-cabrona *Hypsiboas raniceps*; à direita, um macho da perereca *Hypsiboas* cf. *semilineatus*. Ambas foram encontradas na estação amostral **HP2**.



Foto 6.2.2-15 – Espécies bromelígenas de pererecas-da-bromélia, encontradas em **HP9**; à esquerda, macho de *Scinax pachycrus*; à direita, fêmea de *Phyllodytes* cf. *luteolus*.

Foto 6.2.2-16 – Dois hilídeos. À esquerda, macho da perereca-raspa-cuia: *Scinax x-signatus* em **HP2**; à direita, macho da perereca-granulosa *Scinax nebulosus* em **HP4**.



Foto 6.2.2-17 – Espécie da família Leiuperidae, a rã-pulga *Pseudopaludicola* gr. *falcipes*. Notar a diferença de coloração; à esquerda, indivíduo fotografado em **HP4** e, à direita, em **HP2**.

Foto 6.2.2-18 – Indivíduos adultos de leptodactílídeos; à esquerda, a rã-gota *Leptodactylus natalensis* (**HP7**); à direita, a rãzinha *Leptodactylus* gr. *marmoratus* (**HP8**).





Foto 6.2.2-19 –
Indivíduo adulto da rã-
assoviadeira
Leptodactylus fuscus (à
esquerda, em **HP2**), e
seu ninho de espuma
com deposição de
ovos.

Foto 6.2.2-20 –
Indivíduo macho
adulto da rã-verdadeira
Lithobates palmipes (à
esquerda); e seu girino
(à direita), ambos
encontrados no mesmo
empçoado (**HP4**).



Foto 6.2.2-21 –
Indivíduos adultos de
anoles, pertencentes à
família Polychrotidae;
à esquerda, *Anolis
fuscoauratus* (**HP8**); à
direita, *Anolis ortonii*
(**HP1**).



Foto 6.2.2-22 – Espécie pertencente à família Scincidae; um adulto de calango-liso, *Mabuya heathi*, no solo da mata (HP9).



Foto 6.2.2-23 – Constatação de duas espécies da família Teiidae; à esquerda, o calanguinho *Cnemidophorus* aff. *nativo* (HP7); à direita, uma pegada de teiú *Tupinambis merianae* (HP2).

Foto 6.2.2-24 – Espécie de tropidurídeo, um adulto de calanguinho, *Tropidurus hispidus* (HP7).



b. Avifauna

A avifauna da Mata Atlântica do Nordeste brasileiro está entre as mais representativas e ameaçadas de todo o território nacional, com inúmeros endemismos e algumas espécies já consideradas extintas ou em processo acelerado de extinção. Isso se explica pela degradação acelerada pela qual essas matas passaram — e ainda passam — desde a colonização do Brasil (SICK, 1997; BENCKE *et al.*, 2006). Segundo TEIXEIRA (1992), é provável que muitas espécies endêmicas desapareceram antes mesmo de terem sido conhecidas pela ciência, tamanha a destruição enfrentada por essa região nos séculos passados.

Os Estados da Paraíba e Pernambuco se enquadram em tal realidade, sendo que a avifauna dessa região começou a ser estudada de maneira mais efetiva com a passagem pelo Brasil do naturalista alemão George Marcgrave, que chegou ao Nordeste em 1636 (IHERING, 1914) e realizou expedições a Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte, resultando na obra “*Historia Rerum Naturalium Brasiliae*”, onde descreveu 149 espécies de aves (PAIVA, 1987); e, em 1816, com a passagem do também naturalista William Swainson, inglês que chegou a Pernambuco e foi até a Bahia coletando material científico, deixando uma iconografia denominada “*Birds of Brazil*” (PACHECO, 2000).

A partir do século XIX, novas pesquisas começaram a ser produzidas, sendo uma delas realizada pelo anatomista britânico William Forbes, que percorreu regiões do interior e da zona da mata, registrando 116 espécies, uma avifauna rica e diferenciada (PACHECO, 2000; OLMOS *et al.*, 2005). Entre 1892 e 1893, o entomologista francês Edmond Gounelli trabalhou em Pernambuco, registrando beija-flores (SICK, 1997). Em 1903, Otmar Reiser e Robert montaram coleções com exemplares oriundos de Recife, São Lourenço e Petrolina e, durante os anos de 1926 a 1931, Emil Kaempfer, coletor alemão, montou uma grande coleção para o Museu Americano de História Natural. Em 1933, o Professor Theodoro Kadletz publicou um catálogo sobre aves do estado. Uma grande contribuição à ornitologia do Nordeste foi realizada por Olivério Pinto, ornitólogo do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, que, em 1940, publicou “*Aves de Pernambuco*”, registrando 212 espécies. A publicação “*Aves da Paraíba*” listou 179 espécies de aves para esse estado, seguida pela coleção produzida pelo Departamento de Zoologia da Secretaria de Agricultura de São Paulo, que adicionou registros importantes para esse estado, resultados apresentados em 1978 por uma compilação que apresentou 267 espécies, um número altamente significativo (ZENAIDE, 1953; DEKEYSER, 1979; PACHECO, 2004).

Depois dessa primeira fase ornitológica, apareceram alguns trabalhos mais pontuais, realizados em Unidades de Conservação, como o levantamento feito na Reserva Biológica Guaribas (ALMEIDA & TEIXEIRA, 1994), uma região extremamente importante para a avifauna regional. Um segundo marco para o conhecimento ornitológico paraibano foi a compilação produzida por SCHULZ NETO (1995), que apresentou 338 espécies, divididas em 11 regiões fitogeográficas, trazendo informações mais precisas sobre as diferentes espécies da região.

Trabalhos de marcação de aves com anéis metálicos (anilhamento) iniciaram-se no Estado de Pernambuco, na Estação Ecológica do Tapacurá (município de São Lourenço da Mata), pelo norte-americano Thomas Gula em 1978, e depois por Artur Galileu de Miranda Coelho na Reserva Biológica de Saltinho (Rio Formoso) e na Serra dos Cavalos (Caruaru) e por Severino Mendes de Azevedo Júnior, principalmente na Coroa do Avião, em Itamaracá. Após essa fase, novas contribuições continuaram aparecendo, enfocando novamente a avifauna de regiões específicas do estado, como o levantamento feito no município de Santa Terezinha, sertão de Piranhas e nos complexos estuarinos do estado (NEVES *et al.*, 1999; ARAÚJO *et al.*, 2006).

(1) Aspectos Metodológicos

• Levantamento de Dados Secundários

Os dados secundários referentes à avifauna das Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II foram obtidos por meio de consultas a referências bibliográficas, como artigos científicos, teses, dissertações e outros documentos técnicos.

O levantamento de dados secundários para a elaboração do diagnóstico da avifauna dessa LT baseou-se no trabalho publicado por SCHULZ NETO (1995), que classificou as espécies por regiões distintas e específicas dentro do Estado da Paraíba, por meio de artigos científicos e publicações como “Aves de Pernambuco” (PINTO, 1940), e utilizando a lista das aves de Pernambuco, organizada por FARIAS *et al.* (2008), facilitando a identificação das aves com potencial de ocorrência para a região onde se insere o empreendimento.

Ainda, foram consideradas as informações relativas à avifauna do Relatório Ambiental Simplificado (RAS), elaborado por CHESF\BIODINÂMICA (2010), na região de Santa Rita (PB), em diferentes fragmentos de Floresta Atlântica, inseridos na Área de Influência Indireta da LT em questão.

• Levantamento de Campo

O inventário de avifauna na Área de Influência Indireta (AII) da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II foi realizado entre os dias 14 e 19 de dezembro de 2010, em oito estações amostrais (AV_n) (**Quadro 6.2.2-7 e Ilustração 9 – Estações Amostrais de Flora e Fauna**). As amostragens se deram no final da época de estiagem da região, com a ocorrência de algumas chuvas esporádicas, durante todo o período de campo.

O método adotado para os censos foi o de transecções irregulares, que admite o registro visual/auditivo das espécies no ambiente e oferece a melhor relação custo/benefício em avaliações rápidas, como propôs FONSECA (2001). É importante salientar que, durante as atividades de campo, não houve manipulação, captura e/ou coleta dos espécimes.

Quadro 6.2.2-7 – Localização e informações adicionais sobre as estações de amostragens de avifauna na Área de Influência Indireta da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

Estação de Amostragem	Localidade	Coordenadas Geográficas (UTM – Fuso 25M)	Data	Período do dia	Horário da amostragem	Esforço de amostragem
AV1	Mata da represa da Usina São José	0278338/ 9133193	15/12/10	manhã	Das 5h50m às 8h	2 horas e 10 min.
				noite	Das 19h às 20h	1 hora
AV2	Mata da Usina São José	0278764/ 9134293	14/12/10	manhã	5h30m às 9h15m	4 horas e 10 min.
			14/12/10	tarde/ noite	Das 16h às 20h15m	4 horas e 15 min.
			15/12/10	tarde	Das 17h30m às 18h45m	1 hora e 15 min.
AV3	Mata com o brejo na parte baixa	0275961/ 9136104	16/12/10	manhã	Das 5h45m às 7h30m	1 hora e 45 min.
			19/12/10	tarde/ noite	Das 17h30m às 19h30m	2 horas
AV4	Fragmento pequeno próximo a uma LT existente	0273560 \\ 9138772	15/12/10	manhã	Das 9h40m às 10h30m	50 min.
			16/12/10	manhã	Das 8h às 9h	1 hora
AV5	Fagmento de mata seca	0266748/ 9163124	15/12/10	tarde	Das 16h às 16h30m	30 min.
			17/12/10	manhã	Das 8h30m às 10h	1 hora e 30 min.
			17/12/10	tarde/ noite	Das 16h às 19h	3 horas
AV6	Fragmento atravessado por diversos acessos	0274203/ 9187857	19/12/10	manhã	Das 6h às 8h30m	2 horas e 30 min.
AV7	Mata ciliar do riacho Mumbaba	0276272/ 9200523	18/12/10	manhã	Das 8h20m às 9h20m	1 hora
AV8	Mata ciliar da margem esquerda do riacho Tibiri	0277276/ 9205631	18/12/10	manhã	Das 5h45m às 6h30m e das 7h30m às 8h	1 hora e 15 min.
			18/12/10	tarde/ noite	Das 17h às 19h30m	2 horas e 30 min.
AV9	Mata de tabuleiro da parte alta da margem direita do riacho Tibiri	0277303/ 9205414	18/12/10	manhã	Das 6h30m às 7h30m	1 hora
Total do esforço de amostragem						31 horas e 45 min.

No levantamento, foram percorridas trilhas e estradas com distâncias entre 2km e 3km em cada estação amostral. O levantamento foi iniciado, geralmente, ao amanhecer, entre 5h30m e 6h00m (horário de maior atividade das aves), e finalizando entre 9h e 10h e entre o final da tarde e início da noite, das 16h até as 20h, contemplando também a amostragem de espécies noturnas.

O observador percorreu a transecção determinada em uma velocidade compatível com trabalhos para detecção avifaunística, anotando, em uma caderneta de campo, as espécies e quantidades de indivíduos de cada estação amostral. Os contatos auditivos respondem pela maioria dos registros, seguidos pelos contatos visuais e registros de vestígios, como ninhos, pegadas, penas, esqueletos, ovos, etc.

Entre os materiais utilizados, incluem-se binóculo Nikon *Monarch* 10x42, gravador profissional Marantz PMD 660 e microfone direcional *Sennheiser* ME 66. Os registros sonoros foram posteriormente comparados a guias sonoros existentes no mercado, arquivos particulares e com os arquivos do Departamento de Zoologia da Universidade de São Paulo. A identificação das espécies de aves em campo baseou-se em RIDGELY & TUDOR (1994), SICK (1997) e SIGRIST (2007). Quando possível, algumas espécies foram fotografadas (ver **Registro Fotográfico – Avifauna**, no final desta subseção).

As estações amostrais percorridas, dentro da Área de Influência Indireta do empreendimento, foram previamente selecionadas, com base em mapas e imagens de satélite, a fim de indicar as melhores estações amostrais para o registro da avifauna. Elas são descritas a seguir.

AV1 (25M 0278338E, 9133193S) (**Foto 6.2.2-25**): fragmento que cerca uma represa. Mata média, com árvores entre 10 e 12m de altura, solo com muita serrapilheira. Vegetação altamente antropizada, com a presença de muitos eucaliptos e áreas degradadas, com vegetação típica de borda, com muitos cipós e plantas arbustivas. Não possui corpo d'água no interior da mata, apenas braços da represa que adentram em alguns pontos da encosta, formando “braços” artificiais, sem a presença de brejos e praias arenosas. Trilha de acesso bem larga, acima de uma estrada antiga, desativada, que percorre cerca de 1.000m e chega até a represa. Há um “rancho” de pescador/caçador no local (**Foto 6.2.2-26**) e fortes indícios de pesca e caça ilegal, como crânios de animais e restos de peixes. Fragmento cercado por áreas degradadas, com plantações de cana-de-açúcar.

AV2 (25M 0278764E, 9134293S) (**Fotos 6.2.2-27 e 6.2.2-28**): mata da Usina São José. Mata alta, com árvores entre 12 e 15m de altura, sub-bosque fechado, com cipós e vegetação arbustiva. Solo com muita serrapilheira. Mata em declive, no entorno de uma represa. Não possui corpo d'água no interior do fragmento, apenas braços da represa que adentram em alguns pontos da mata, formando pequenas áreas alagadas, com brejos e praias arenosas e o riacho que forma a represa, que, após a barragem de concreto, continua por dentro de uma parte bem degradada da mata. Região cercada por áreas antropizadas, com plantações de cana-de-açúcar. Um dos acessos é feito por uma trilha bem aberta, feita em cima de uma estrada antiga, desativada, que percorre cerca de 1.000m e chega ao fundo do vale, onde se encontra a parte mais estreita da represa, que, nesse ponto, está totalmente assoreada, formando um grande brejo (**Foto 6.2.2-29**).

AV3 (25M 0275961E, 9136104S) (**Foto 6.2.2-30**): fragmento irregular, meândrico, que cobre uma região de declive, cercada por plantações de cana-de-açúcar. Mata média, com árvores entre 10 e 12m de altura, solo com muita serrapilheira. Na parte mais baixa e plana, existe uma região

alagada, com vegetação típica de brejo, com taboas. Uma vegetação bastante alterada, com grandes clareiras e vegetação típica de borda, com cipós e algumas espécies de capins. Fragmento localizado próximo da LT 230kV Pau Ferro – Campina Grande (já existente), que o atravessa.

AV4 (25M 0273560E, 9138772S) (**Foto 6.2.2-31**): fragmento pequeno, em declive. Mata alta, com árvores entre 12m e 15m de altura, solo com muita serrapilheira. Existe um riacho em uma das extremidades da mata, que nasce no interior da mesma e segue em direção as plantações de cana-de-açúcar, que cercam a área, formando uma pequena área alagada. Existe uma estrada que limita a borda de parte da mata.

AV5 (25M 0266748E, 9163124S) (**Fotos 6.2.2-32 e 6.2.2-33**): fragmento localizado ao lado da Rodovia PE-004. Mata alta, com árvores entre 12 e 20m de altura, solo com muita serrapilheira. Mata mais seca, presença de bromélias de solo e arbóreas, além de muitas palmeiras. Existe um riacho relativamente constante, com pequenas corredeiras e desníveis, que atravessa a mata, seguindo em direção às plantações de cana-de-açúcar e pastagens, que predominam na região. Uma estrada abandonada e algumas trilhas permeiam essa mata, que possui muitas áreas degradadas, com vegetação baixa e densa, típica de borda. Presença de grandes exemplares de ipê-amarelo, que, na época, estavam floridos (**Foto 6.2.2-34**).

AV6 (25M 0274203E, 9187857S) (**Fotos 6.2.2-35 e 6.2.2-36**): mata alta, em declive, com árvores entre 12 e 25m de altura. Algumas áreas mais planas, mas sem a presença de corpos d'água. Sub-bosque mais aberto, com poucos cipós e vegetação arbustiva, presença de palmeiras altas. Solo com muita serrapilheira. Uma estrada atravessa uma parte do fragmento, levando até uma área que está próxima de um lago artificial, formado por um corpo d'água que nasce na mata.

AV7 (25M 0276272E, 9200523S) (**Fotos 6.2.2-37 e 6.2.2-38**): fragmento linear, que acompanha o riacho Mumbaba, com cerca de 3m de largura e água corrente. Mata alta, com árvores entre 12 e 15m de altura, sendo boa parte dessa vegetação formada por palmeiras. Fragmento cercado por plantações de cana-de-açúcar e pequenas lavouras de subsistência, como mandioca e milho. Trata-se de uma região mais plana que os demais fragmentos estudados, em função da presença do riacho. Existe uma área contígua ao fragmento, do lado oposto da estrada, onde existe um relevo mais elevado, com uma mata mais seca e baixa e solo bastante acidentado. Presença de muitas casas próximas à estação amostral.

AV8 (25M 0277276E, 9205631S) (**Foto 6.2.2-39**): fragmento que acompanha o riacho Tibiri. Mata alta, em declive, com árvores entre 12 e 20m de altura e a presença de várias palmeiras. Solo com muita serrapilheira. Presença de muitas espécies de plantas exóticas, como mangueira e jaqueira, indicando uma ocupação recente na região, além de estradas antigas, que estão abandonadas dentro da mata. Ao longo do rio, existem ambientes alagados, com vegetação aquática (**Foto 6.2.2-40**). Este fragmento apresenta uma região formada por uma Mata de Tabuleiro, mais baixa e aberta, localizada na parte mais alta da margem direita do riacho Tibiri.

AV9 (25M 0277303E, 9205414S) (Foto 6.2.2-41): Mata de Tabuleiro, localizada na parte alta da margem direita do riacho Tibiri, formada por árvores entre 3 e 5m de altura, que estão bem espaçadas entre si, com galhos dispostos lateralmente, formando um grande bloco de vegetação. Solo muito arenoso, com pouca serrapilheira. Presença de muitas bromélias de solo (**Foto 6.2.2-42**). Esta mata é contígua à estação amostral **AV8**.

- **Análise de Dados**

Os dados primários e secundários foram analisados e subsidiaram a elaboração de gráficos comparativos e quadros informativos. Com intuito de caracterizar e discutir a ocorrência da avifauna para a região das Áreas de Influência do empreendimento, as espécies de aves foram separadas de acordo com sua ocorrência em cada biótipo, segundo o proposto por SIGRIST (2007), e, ainda, classificadas em relação a seu período de atividade, de acordo com SICK (1997).

A nomenclatura das espécies e sua classificação quanto ao comportamento migratório foram baseadas na Lista das Aves do Brasil, elaborada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2010).

A partir dos dados (primários) coletados em campo, foi gerada uma curva de acumulação das espécies de aves registradas nas nove estações amostrais (AV_n), localizadas na AII da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II. Além disso, utilizando-se a mesma matriz de dados primários, foi efetuada a análise de similaridade, originando um gráfico de agrupamento (Análise “Cluster”) entre as estações amostrais, a fim de reconhecer quais estações são mais semelhantes ou não em termos de composição específica da avifauna.

As espécies de aves ameaçadas foram categorizadas de acordo com a *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2011) e o “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008). A classificação de espécie endêmica ou de distribuição restrita foi atribuída segundo BENCKE *et al.* (2006). Em relação ao comércio internacional de espécies, foram seguidos os Apêndices I, II e III da CITES (2010) e também a Instrução Normativa MMA nº1 (BRASIL, 2010).

(2) **Resultados e Discussão**

- **Caracterização Geral da Avifauna das Áreas de Influência do Empreendimento**

Os Estados de Pernambuco e da Paraíba, juntos, representam uma parcela significativa do Nordeste brasileiro, caracterizando-se como regiões altamente complexas em relação a biomas e habitats, o que reflete diretamente numa alta diversidade de aves. Dessa forma, 355 espécies foram listadas para a Paraíba, segundo uma compilação feita por SCHULZ NETO (1995) e por FARIAS *et al.* (2008), e cerca de 517 espécies para Pernambuco, de acordo com FARIAS *et al.* (*op. cit.*).

Considerando especificamente as Áreas de Influência do empreendimento, há uma redução significativa nessa diversidade, pois trata-se de uma região específica dentro desses estados, onde há o predomínio do bioma Mata Atlântica. Com base nos dados secundários, elaborou-se uma lista com 294 espécies com potencial de ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento, distribuídas em 60 famílias e 21 ordens taxonômicas, sendo 168 espécies Não Passeriformes e 126 Passeriformes (**Figura 6.2.2-15**).

Parte dessas espécies listadas é originada de levantamentos históricos e de coletas realizadas nos séculos passados. O descarte de algumas espécies constatadas em levantamentos antigos não deve ocorrer totalmente, pois se trata de uma região com poucos inventários ornitológicos recentes para sustentar tal estratégia de análise de dados.

Com base nos levantamentos de campo, elaborou-se uma lista com 114 espécies, distribuídas em 43 famílias e 17 ordens taxonômicas, sendo 45 espécies Não Passeriformes e 69 Passeriformes (**Figura 6.2.2-15**). Como a região onde se insere a LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II possui elementos de Caatinga e Cerrado, foram mantidas, na lista geral, algumas espécies típicas desses biomas, que ainda podem estar presentes nessas formações (**Quadro 6.2.2-8**), além dos táxons de Mata Atlântica.

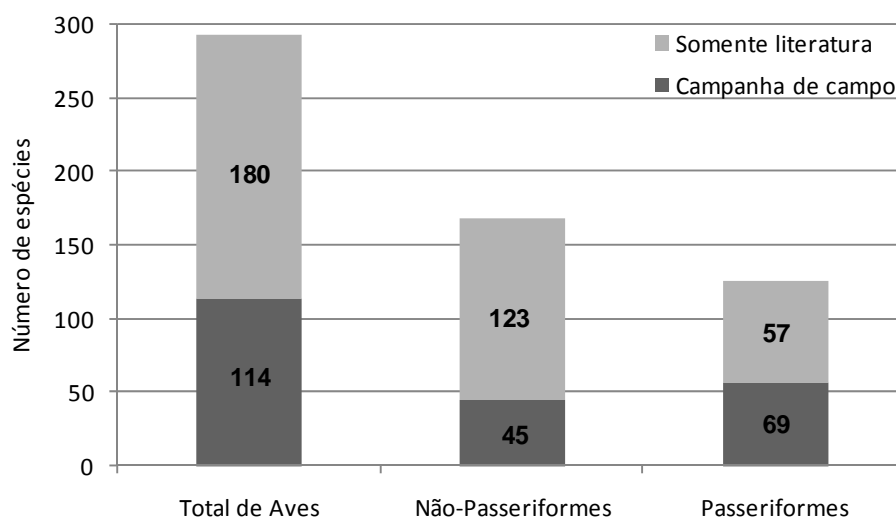


Figura 6.2.2-15 – Número de espécies da ordem Passeriformes e outros (Não-Passeriformes), compiladas a partir de dados secundários (literatura) e primários (campanha de campo).

Quadro 6.2.2-8 – Lista da avifauna das Áreas de Influência do empreendimento, registrada a partir de dados primários e secundários

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
TINAMIFORMES								
Tinamidae								
<i>Crypturellus noctivagus</i> ^{1,2}	jaó-do-sul	L	FA, FM, FC	VU ²	R	D, C	C	
<i>Crypturellus parvirostris</i> ²	inhambu-chororó	L, C	FM, FC, C, B, CAA, AA		R	D, C	C	AV2, AV5, AV6, AV8
<i>Crypturellus tataupa</i> ²	inhambu-chintã	L	FM, FC, MA, FS, CAA, CE, AA		R	D, C	C	
<i>Rhynchotus rufescens</i> ²	perdiz	L	C, B, CE		R	D, C	C	
<i>Nothura boraquira</i> ²	codorna-do-nordeste	L	FC, C, CAA, CE, P		R	D, C	C	
<i>Nothura maculosa</i> ²	codorna-amarela	L	C, CAA, CE, P, AA		R	D, C	C	
ANSERIFORMES								
Anatidae								
<i>Dendrocygna bicolor</i> ²	marreca-caneleira	L	A, P, AA		R	D, C	E	
<i>Dendrocygna viduata</i> ²	irerê	L, C	A, P, AA		R	D, C	E	AV2
<i>Dendrocygna autumnalis</i> ²	asa-branca	L	A, P, AA		R	D	E	
<i>Cairina moschata</i> ²	pato-do-mato	L	FG, FC, M, A, B, P, AA		R	D	E	
<i>Amazonetta brasiliensis</i> ²	pé-vermelho	L	M, A, B, P, AA		R	D	E	
<i>Netta erythrophthalma</i>	paturi-preta	L	A, AA		R	D	E	
<i>Nomonyx dominica</i>	marreca-de-bico-roxo	L	A, AA		R	D	E	
GALLIFORMES								
Cracidae								
<i>Ortalis guttata</i> ²	aracuã	L	FA		R	D, C	B	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Penelope superciliaris</i> ²	jacupemba	L	FM, FG, FC, R, B, AA		R	D, C	B, C	
PODICIPEDIFORMES								
Podicipedidae								
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	L	A, P, AA		R	D	E	
<i>Podilymbus podiceps</i>	mergulhão-caçador	L	A, P, AA		R	D	E	
PELECANIFORMES								
Phalacrocoracidae								
<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	L	M, A, P, AA		R	D	E	
Anhingidae								
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	L	A, P, AA		R	D	E	
CICONIIFORMES								
Ardeidae								
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	L	FG, FC, R, A, B, P, AA		R	D, C	C	
<i>Ixobrychus exilis</i>	socoí-vermelho	L	FG, FC, R, M, A, B		R	D	C	
<i>Nycticorax nycticorax</i>	savacu	L	FG, FC, R, M, A, B, P, AA		R	D, C	C	
<i>Butorides striatus</i>	socozinho	L, C	FG, FC, R, M, A, P, AA		R	D	C	AV1
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	L	FC, M, C, A, P, AA		R	D	C	
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	L	FG, FC, M, A, P, AA		R	D	C	
<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	L, C	FG, FC, M, A, P, AA		R	D	C	AV2
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	L	FG, FC, M, A, P, AA		R	D	C	
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	L	FG, FC, M, A, P, AA		R	D	C	
<i>Egretta caerulea</i>	garça-azul	L	FG, FC, M, A, P, AA		R	D	C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
Threskiornithidae								
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	L	FG, FC, R, A, B, P, AA		R	D	C	
<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	L	C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D, C	D	
<i>Platalea ajaja</i>	colhereiro	L	FG, FC, M, A, P, AA		R	D	C	
CATHARTIFORMES								
Cathartidae								
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	L	FA, FM, R, M, C, B, CA, CE, P, AA		R	D	A, C, D	
<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	L, C	FM, FG, R, M, C, B, CA, CE, P, AA		R	D	A, C, D	AV2, AV4, AV6, AV7, AV8
<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	L, C	FA, FM, MA, FS, R, M, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, C, D	AV2, AV5
FALCONIFORMES								
Pandionidae								
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	L	FG, FC, M, A, P, AA		VN	D	A	
Accipitridae								
<i>Chondrohierax uncinatus</i>	caracoleiro	L	FA, FM, FG, FC, MA, B, P		R	D	A	
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, AA		R	D	A	
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	L	FM, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	L	FG, A, B, P, AA		R	D	A, B	
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, P, AA		R	D	A, D	
<i>Circus buffoni</i>	gavião-do-banhado	L	FG, FC, R, M, C, A, B, P, AA		R	D	A, D	
<i>Accipiter superciliosus</i>	gavião-miudinho	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, P, AA		R	D	A, B	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, B, CAA, CE, P		R	D	A, B	
<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto	L	FG, FC, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	
<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	L	FG, FC, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	L	FG, FC, C, A, B, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	L	FG, FC, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	
<i>Rupornis magnirostris</i> (Foto 6.2.2-43)	gavião-carijó	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, C, A, B, CAA, CE., P, AA		R	D	A, B, C	AV1, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8
<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	L	FM, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	L	FM, FG, FC, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	L, C	FM, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, D	AV6
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	L	FM, FG, MA, FS, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Accipiter bicolor</i>	gavião-bombachinha-grande	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CE, P		R	D	A, B	
<i>Buteogallus aequinoctialis</i>	caranguejeiro	L	R, M, A		R	D	A, B	
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-de-rabo-barrado	L	FA, FM, FC, MA, R, C, CE, P		R	D	A	
Falconidae								
<i>Caracara plancus</i> (Foto 6.2.2-44)	caracará	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C, D	AV2, AV4, AV5, AV6, AV8

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C, D	AV1, AV7
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acaçuã	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D, C	A, B	AV2
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, B, CAA, CE, P		R	D, C	A, B	
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	L	FA, FM, FG, FC, P		R	D	A	
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	L	C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	
<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	L	C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	
GRUIFORMES								
Aramidae								
<i>Aramus guarauna</i>	carão	L	FG, FC, R, M, A, B, P, AA		R	D	C	
Rallidae								
<i>Rallus longirostris</i>	saracura-matraca	L	R, M, A, AA		R	D, C	C	
<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	L, C	FG, FC, R, M, A, B, P, AA		R	D, C	C	AV3
<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	L	FC, R, A, P		R	D, C	C	
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha	L	FM, FG, C, A, P, AA		R	D, C	C	
<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó	L	A, P, AA		R	D, C	C	
<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	L	FG, FC, R, M, C, A, B, P, AA		R	D, C	C	
<i>Pardirallus maculatus</i>	saracura-carijó	L	R, M, A, AA		R	D, C	C	
<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	L	A, AA		R	D, C	C	
<i>Gallinula chloropus</i>	frango-d'água-comum	L	A, P, AA		R	D	E	
<i>Gallinula melanops</i>	frango-d'água-carijó	L	A		R	D	E	
<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	L	A, P, AA		R	D	E	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Aramides mangle</i>	saracura-lisa	L	FC, R, M, A		R	D, C	C	
Heliornithidae								
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	L	FG, FC, A, B, P		R	D	C, E	
Cariamidae								
<i>Cariama cristata</i>	seriema	L	C, B, CAA, CE, P, AA		R	D, C	C	
CHARADRIIFORMES								
Charadriidae								
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	L, C	C, A, P, AA		R	D	C	AV6
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	L	M, A, P		R	N, D	C	
<i>Charadrius semipalmatus</i>	batuíra-de-bando	L	M, A		VN	N, D	C	
<i>Pluvialis squatarola</i>	batuiruçu-de-axila-preta	L	A		VN	N, D	C	
Recurvirostridae								
<i>Himantopus melanurus</i>	pernilongo-de-costas-brancas	L	A, P, AA		R	D	C	
Scolopacidae								
<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo	L	C, A, P		VN	D	C	
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	L	M, A, P		VN	D	C	
<i>Tringa solitaria</i> (Foto 6.2.2-45)	maçarico-solitário	L, C	M, A, P		VN	D	C	AV2
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	L	M, A, P		VN	D	C	
<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	L	M, A, P		VN	D	C	
<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	L	M, A, P		VN	D	C	
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	L	M, A, P		VN	D	C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Numenius phaeopus</i>	maçarico-galego	L	M, A		VN	D	C	
<i>Arenaria interpres</i>	vira-pedras	L	A		VN	D	C	
<i>Calidris alba</i>	maçarico-branco	L	M, A		VN	D	C	
<i>Calidris pusilla</i>	maçarico-rasteirinho	L	M, A		VN	D	C	
Jacanidae								
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	L, C	A, B, P, AA		R	D	C, E	AV2
Sternidae								
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-anão	L	A, P		R	D	C, E	
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	L	A, P		R	D	C, E	
Rynchopidae								
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	L	M, A, P		R	D	C, E	
COLUMBIFORMES								
Columbidae								
<i>Columbina talpacoti</i> ²	rolinha-roxa	L, C	FM, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV2, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8
<i>Claravis pretiosa</i> ²	pararu-azul	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P		R	D	C	
<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	L	AA		R	D	C	
<i>Patagioenas cayennensis</i> ²	pomba-galega	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Zenaida auriculata</i> ²	pomba-de-bando	L	C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, C	
<i>Leptotila verreauxi</i> ²	jurití-pupu	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV1, AV2, AV5, AV6, AV8, AV9

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Leptotila rufaxilla</i> ²	juriti-gemeadeira	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P		R	D	C	
<i>Geotrygon montana</i> ²	pariri	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS		R	D	C	
<i>Columbina passerina</i> ²	rolinha-cinzenta	L	FM, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	
<i>Patagioenas speciosa</i> ²	pomba-trocal	L	FA, FM, FG, FC, MA		R	D	A	
PSITTACIFORMES								
Psittacidae								
<i>Diopsittaca nobilis</i> ³	maracanã-pequena	L, C	FM, FG, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	AV2, AV6, AV8, AV9
<i>Aratinga jandaya</i> ³	jandaia-verdadeira	L	FM, FG, B, CAA, CE		R	D	A	
<i>Aratinga aurea</i> ³	periquito-rei	L	FM, FG, FC, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, C	
<i>Forpus xanthopterygius</i> ³	tuim	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV2
<i>Amazona amazonica</i> ³	curica	L	FA, FM, FG, B		R	D	A	
CUCULIFORMES								
Cuculidae								
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	AV1, AV2, AV3, AV5, AV8
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta-acanelado	L	FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	
<i>Coccyzus euleri</i>	papa-lagarta-de-euler	L	FM, FG, FC, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	L	FG, FC, A, B, P, AA		R	D	B	
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	L, C	R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV5, AV7

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AV _n)
<i>Tapera naevia</i>	saci	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	AV3
<i>Guira guira</i>	anu-branco	L, C	R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV2, AV7
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito-verdadeiro	L	FA, FM, FG, FC, B, P		R	D	B	
STRIGIFORMES								
Strigidae								
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CAA, CE, P, AA		R	N	B	AV3, AV8
<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	L	FG, MA, FS, C, B, CAA, CE, P, AA		R	N	B	
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	L	FA, FM, FG, MA, FS, B, CAA, CE, P, AA		R	N, D	B	
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	L, C	C, B, CAA, CE, P, AA		R	N, D	C	AV1
<i>Rhinoptynx clamator</i>	coruja-orelhuda	L	FM, FC, MA, FS, C, CAA, CE, P, AA		R	N	A, B	
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	L, C	FA, FM, FG, FC, MA FS, B, P		R	N	B	AV2
Tytonidae								
<i>Tyto alba</i>	coruja-da-igreja	L, C	C, CAA, CE, P, AA		R	N	B	AV1
CAPRIMULGIFORMES								
Nyctibiidae								
<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, B, CAA, CE, P, AA		R	N	B	AV8
Caprimulgidae								
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, B, P		R	N, C	A	AV2

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	L	FG, C, B, CAA, CE, P, AA		R	N	A	
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, C, CAA, CE, P, AA		R	N, C	C	AV1, AV2, AV3, AV5, AV6, AV8
<i>Caprimulgus rufus</i>	joão-corta-pau	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, P		R	N	C	AV2, AV8
<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	L	C, CAA, CE, P, AA		R	N	C	
<i>Chordeiles pusillus</i>	bacurauzinho	L	FG, C, B, CAA, CE, P, AA		R	N	B	
APODIFORMES								
Trochilidae								
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	L, C	FA, FM, FC, R		R	D	C	AV1, AV2, AV3, AV6
<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV3
<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV4, AV8
<i>Aphantochroa cirrochloris</i> ¹	beija-flor-cinza	L	FA, FM, FC, MA, AA		R	D	C	
<i>Florisuga fusca</i>	beija-flor-preto	L	FA, FM, MA, FS, R, M, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, P, AA		R	D	A, B	
<i>Chrysolampis mosquitus</i>	beija-flor-vermelho	L, C	FM, FG, FC, R, C, CAA, CE, P, AA		R	D	B	AV1, AV3
<i>Discosura longicaudus</i>	bandeirinha	L	FA, C, AA		R	D	A	
<i>Chlorostilbon notatus</i>	beija-flor-de-garganta-azul	L	FA, FG, FC, R		R	D	B	
<i>Chlorostilbon lucidus</i>	besourinho-de-bico-vermelho	L, C	FG, FC, MA, C, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV1, AV6

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Thalurania watertonii</i> ¹	beija-flor-de-costas-violetas	L	FA	VU ²	R	D	B	
<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	L	FA, FM, FG, FC, AA		R	D	B	
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	L	FA, FC, R		R	D	B	
<i>Polytmus guainumbi</i> (Foto 6.2.2-46)	beija-flor-de-bico-curvo	L, C	FA, FC, R		R	D	B	AV1, AV3
<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	L, C	FA, R, M, AA		R	D	B	AV1, AV4
<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	L	R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Amazilia leucogaster</i>	beija-flor-de-barriga-branca	L	R, M, A		R	D	B	
TROGONIFORMES								
Trogonidae								
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	L, C	FM, FG, FC, B, CE, P		R	D	B	AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8, AV9
CORACIIFORMES								
Alcedinidae								
<i>Megaceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	L	FG, FC, R, M, A, P, AA		R	D	A	
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	L	FG, FC, R, M, A, P, AA		R	D	B	
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	L	FG, FC, R, M, A, P, AA		R	D	B	
Momotidae								
<i>Momotus momota</i> ¹	udu-de-coroa-azul	L	FM, FG, FC, B, CE, P	EP* ²	R	D, C	B	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
GALBULIFORMES								
Galbulidae								
<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	L, C	FA, FM, FG, FC, CE, P, AA		R	D	B	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6
Bucconidae								
<i>Nystalus maculatus</i>	rapazinho-dos-velhos	L, C	FM, FG, B, CAA, CE, AA		R	D	B	AV2, AV5, AV6, AV8, AV9
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	L	FA, FM, FG, FC, B, CAA, CE, P		R	D	A, B	
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	L	FA, FM, FG, FC, B, CAA, CE, AA		R	D	A	
PICIFORMES								
Picidae								
<i>Picumnus exilis</i> ¹	pica-pau-anão-de-pintas-amarelas	L, C	FA	VU* ²	R	D	B	AV2, AV6
<i>Veniliornis affinis</i>	pica-pauzinho-avermelhado	L, C	FM, FG, FC, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	AV1, AV5, AV6, AV8
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pauzinho-anão	L	FM, FG, FC, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	
<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	
<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	L	FM, FG, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	
<i>Celeus flavescens</i>	pica-pau-de-cabeça-amarela	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CAA, CE, AA		R	D	B	AV3
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV6

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
PASSERIFORMES								
Thamnophilidae								
<i>Taraba major</i>	choró-boi	L, C	FA, FM, FG, FC, R, P		R	D	C	AV4, AV5, AV8, AV9
<i>Thamnophilus capistratus</i>	choca-barrada-do-nordeste	L, C	FM, FG, FC, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	AV3
<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	L, C	FA, FC, R		R	D	C	AV4, AV9
<i>Thamnophilus pelzelni</i>	choca-do-planalto	L	FM, CAA		R	D	B, C	
<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P, AA		R	D	B, C	AV1, AV6
<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, CE, AA		R	D	B, C	AV2
<i>Herpsilochmus atricapillus</i>	chorozinho-de-chapéu-preto	L, C	FM, B, CAA, CE, P		R	D	B, C	AV1, AV2, AV3, AV4, AV6
<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	L, C	FM, C, CAA, CE, P		R	D	B, C	AV1, AV2, AV3, AV9
<i>Formicivora melanogaster</i>	formigueiro-de-barriga-preta	L	FM, C, CAA, CE, P		R	D	B, C	
<i>Myrmeciza ruficauda</i> ¹	formigueiro-de-cauda-ruiva	L	FA	EN ¹ ; EP ²	R	D	C	
Conopophagidae								
<i>Conopophaga lineata</i> ¹	chupa-dente	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, AA	VU* ²	R	D	C	
<i>Conopophaga melanops</i> ¹	cuspidor-de-máscara-preta	L	FA, FM	VU* ²	R	D	C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
Dendrocolaptidae								
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, P		R	D	B, C	
<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, P		R	D	B, C	
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	L, C	FM, FG, FC, B		R	D	B, C	AV1, AV2, AV3, AV5, AV6, AV8
<i>Xiphorhynchus fuscus</i> ¹	arapaçu-rajado	L	FA, FM, FC, MA, FS, R	VU* ²	R	D	B, C	
Furnariidae								
<i>Furnarius figulus</i>	casaca-de-couro-da-lama	L	FG, FC, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	L	FG, FC, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	
<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	L, C	FM, R, C, B, CE, AA		R	D	C	AV2, AV3, AV8
<i>Synallaxis scutata</i>	estrelinha-preta	L	FM		R	D	C	
<i>Certhiaxis cinnamomeus</i>	curutié	L, C	A		R	D	C	AV1, AV3
<i>Phacellodomus rufifrons</i>	joão-de-pau	L, C	A		R	D	C	AV5
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R		R	D	A, B	
<i>Automolus lammi</i> ¹	barraqueiro-do-nordeste	L	FA, FM, FS	EP ²	R	D	B	
<i>Xenops minutus</i> ¹	bico-virado-miúdo	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R	VU* ²	R	D	A, B	AV6
Tyrannidae								
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P		R	D	A, B	AV1, AV2, AV6
<i>Hemitriccus zosterops</i> ¹	maria-de-olho-branco	L	FA		R	D	A, B	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	L, C	FM, FG, FC, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	AV2, AV4
<i>Poecilatriccus fumifrons</i>	ferreirinho-de-testa-parda	L, C	FA, FG, FC		R	D	C	AV3, AV5, AV6
<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	L, C	FM, FG, FC, MA, P, AA		R	D	B, C	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6
<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P, AA		R	D	A	AV5
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P		R	D	A	
<i>Myiopagis viridicata</i>	guaracava-de-crista-alaranjada	L	FM, FG, FC, MA, FS, P		R	D	A	
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV1, AV2, AV3, AV4, AV6, AV8, AV9
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	L	FM, FG, FC, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	
<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-uniforme	L	FM, FG, FC, MA, C, B, CAA, CE, AA		R	D	B, C	
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	L, C	FM, FG, FC, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV8
<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	L	C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	L	FM, FG, FC, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Capsiempis flaveola</i>	marianinha-amarela	L, C	FM, FG, FC, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV3, AV5, AV6, AV9
<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	L	FM, FG, FC, R, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	L, C	FM, FG, FC, R, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	AV5
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	L, C	FA, FM, FG, FC, R, P, AA		R	D	A, B	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8, AV9
<i>Platyrrinchus mystaceus</i> ¹	patinho	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P, AA	VU* ²	R	D	C	
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV4
<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, CE, P, AA		R	D	C	AV4
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, CE, P, AA		R	D	B, C	
<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	L	FG, FC, R, M, A, B, P, AA		R	D	C	
<i>Fluvicola nengeta</i>	lavadeira-mascarada	L, C	FC, R, M, A, AA		R	D	C	AV2
<i>Arundinicola leucocephala</i>	freirinha	L	A, P, AA		R	D	C	
<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	L	C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV1, AV2, AV4
<i>Myiozetetes similis</i>	bem-te-vizinho-de-penacho-vermelho	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV2
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV7, AV8
<i>Philohydor lictor</i>	bem-te-vizinho-do-brejo	L, C	FA, FM, FG, FC, A, B, P, AA		R	D	C	AV3
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV3
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, B, CE, P, AA		R	D	A	AV2, AV3, AV5
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	L	FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	L, C	FM, FG, FC, R, M, C, A, B, CE, P, AA		R	D	A	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	L	FM, FG, FC, MA, FS, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B	
<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CE, P, AA		R	D	C	AV2, AV3, AV5, AV6, AV7, AV8
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	L	FM, FG, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
Pipridae								
<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	L, C	FA, C		R	D	B, C	AV1
<i>Manacus manacus</i> (Foto 6.2.2-47)	rendeira	L, C	FA, FG		R	D	B, C	AV1, AV8
<i>Chiroxiphia pareola</i>	tangará-falso	L, C	FA, FG		R	D	B, C	AV2, AV6, AV8
<i>Pipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	L, C	FA, FG		R	D	B, C	AV1, AV2, AV8
Tityridae								
<i>Schiffornis turdina</i> ¹	flautim-marrom	L	FA, FG	VU* ²	R	D	B, C	
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, P		R	D	A	
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, B, CE, P, AA		R	D	A, B	AV1, AV2, AV6, AV8
<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P, AA		R	D	A	
<i>Iodopleura pipra</i> ¹	anambezinho	L	FA, R	EP* ²	R	D	A	
Vireonidae								
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7, AV8, AV9
<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CE, P, AA		R	D	A, B	AV1, AV3, AV4, AV5, AV6, AV8
<i>Hylophilus poicilotis</i>	verdinho-coroado	L	FA, FM, FC, MA, FS, R, AA		R	D	A, B	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
Corvidae								
<i>Cyanocorax cyanopogon</i>	gralha-cancã	L	FM, FG, C, B, CAA, CE, AA		R	D	B	
Hirundinidae								
<i>Pygochelidon melanoleuca</i>	andoriha-de-coleira	L	FG, FC, A		R	D	C	
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV2, AV4
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	L, C	FM, FG, FC, R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	AV4, AV6
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	L, C	FM, FG, FC, R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	AV1, AV2
<i>Tachycineta albiventer</i> (Foto 6.2.2-48)	andorinha-do-rio	L, C	FG, FC, A, P, AA		R	D	C	AV2
Troglodytidae								
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	L, C	C, A, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV1, AV2, AV4, AV5, AV7, AV8
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	L, C	FM, FG, FC, R, C, B, CAA, CE, AA		R	D	B, C	AV1, AV2, AV3, AV4, AV6, AV7
<i>Cantorchilus longirostris</i>	garrinchão-de-bico-grande	L	FA, FM, FC, R		R	D	B, C	
Poliptilidae								
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assovelado	L, C	FM, FG, C, B, CAA, CE, AA		R	D	A, B	AV2, AV6
<i>Poliptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	L, C	FM, FG, C, B, CAA, CE, AA		R	D	A, B	AV1, AV3, AV5, AV6, AV8, AV9

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
Turdidae								
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	AV2, AV3, AV4, AV6, AV7, AV8
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	
Mimidae								
<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	L	C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	
Motacillidae								
<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	L, C	C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV1
Coerebidae								
<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV7, AV8, AV9
Thraupidae								
<i>Compsothraupis loricata</i>	carretão	L	FM, FG, FC, R, C, B, CAA, CE, AA		R	D	A, B	
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	L	FM, FG, FC, MA, FS, CE, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A	
<i>Thlypopsis sordida</i>	saí-canário	L, C	FM, FG, FC, R, CE, P, AA		R	D	B, C	AV5
<i>Tachyphonus cristatus</i>	tiê-galo	L	FA, FG, FC, R, AA		R	D	A, B, C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	L, C	FM, FG, FC, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	AV1, AV2, AV8
<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV1, AV3, AV4, AV6, AV7, AV8
<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV4, AV7
<i>Tangara fastuosa</i> ^{1,3}	pintor-verdadeiro	L	FA, FC, R, AA	CII, VU ^{1,2}	R	D	A, B	
<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV1, AV2, AV4, AV5, AV8
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B, C	AV6
<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	L	FA, FM, FG, FC, R, AA		R	D	A, B	
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	L, C	FA, FM, FG, FC, R, AA		R	D	A, B	AV5
Emberizidae								
<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	L	C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	
<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	L, C	C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	B, C	AV4, AV5, AV8
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	L, C	R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	AV2, AV4, AV6
<i>Sporophila nigricollis</i> ³	baiano	L	FM, FG, FC, R, C, A, B, CAA, CE, P, AA		R	D	C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	L, C	FA, FM, FG, FC		R	D	C	AV8
<i>Coryphospingus pileatus</i>	tico-tico-rei-cinza	L	FG, FC, R, C, A, CAA, AA		R	D	C	
Cardinalidae								
<i>Caryothraustes canadensis</i>	furriel	L	FA, FM, FC		R	D	A	
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	L, C	FA, FG		R	D	A, B	AV1
<i>Cyanoloxia brissonii</i> ³	azulão	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, A, P, AA		R	D	C	
Parulidae								
<i>Parula pitiayumi</i>	mariquita	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, B, P, AA		R	D	A, B	
<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	L	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P, AA		R	D	B, C	
<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, P, AA		R	D	B, C	AV1, AV2, AV3, AV4, AV8, AV9
Icteridae								
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	L	FM, FG, FC, R, M, B, P, AA		R	D	B, C	
<i>Icterus cayanensis</i> ³	encontro	L, C	FM, FG, FC, MA, FS, C, B, CAA, CE, P, AA		R	D	A, B	AV2
<i>Icterus jamacaii</i> ³	corrupião	L	FM, FG, FC, R, C, A, B, CAA, AA		R	D	A, B	
<i>Gnorimopsar chopi</i> ³	graúna	L	FA, M, FG, FC, MA, FS, C, B, P, AA		R	D	A, B, C	

Táxon	Nome Popular	Tipo de Registro	Fitofisionomia	Categoria de Ameaça	Migração	Período de Atividade	Uso do Hábitat	Estação Amostral (AVn)
<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	L, C	FA, M, FG, FC, MA, FS, C, B, P, AA		R	D	A, B, C	AV6
Fringillidae								
<i>Euphonia chlorotica</i> ³	fim-fim	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, C, B, CE, P, AA		R	D	A, B	AV5, AV6, AV7
<i>Euphonia violacea</i> ³	gaturamo-verdadeiro	L, C	FA, FM, FG, FC, MA, FS, R, M, P, AA		R	D	A, B	AV2
Estrildidae								
<i>Estrilda astrild</i>	bico-de-lacre	L, C	AA		R	D	B, C	AV2, AV4, AV6
Passeridae								
<i>Passer domesticus</i> (Foto 6.2.2-49)	pardal	L, C	AA		R	D	B, C	AV7

Legenda: **1** – endêmico ou de distribuição restrita na Mata Atlântica (BENCKE *et al.*, 2006); **2** – espécies cinegéticas; **3** – interesse econômico. **Tipo de registro:** **L** – Literatura (SCHULZ NETO, 1995; FARIAS & SILVA, 2008 e CHESF\BIODINÂMICA, 2010); **C** – dados de campo (censo). **Biótopos:** **FA** – Floresta Atlântica; **FM** – Floresta de Mesófila; **FG** – Floresta de Galeria; **FC** – Floresta Ciliar; **MA** – Mata de Araucária; **FS** – Floresta Subtropical; **R** – Restinga; **M** – Manguezais; **A** – Ambiente Aquático; **C** – Campos; **B** – Buritizais; **CAA** – Caatinga; **CE** – Cerrado; **P** – Pantanal; **AA** – áreas antropizadas. **Categoria de ameaça:** **VU** – Vulnerável; **EP** – Em perigo; **CR** – Criticamente em perigo; * – subespécie ameaçada; (**1** – IUCN, 2011; **2** – MACHADO *et al.*, 2008); **CII** – CITES (2010), Apêndice II; **IN** – Instrução Normativa MMA nº1 (BRASIL, 2010). **Migração:** **R** – residente; **VN** – visitante sazonal oriundo do Hemisfério Norte (CBRO, 2010). **Período de atividade:** **N** – noturno; **D** – diurno; **C** – crepuscular. **Uso do Hábitat:** **A** – copas e dossel; **B** – estrato médio; **C** – serrapilheira e/ou o sub-bosque; **D** – estrato aéreo; **E** – águas livres (lagos, brejos e rios).

Nota: as espécies destacadas em cinza foram registradas em campo.

A LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II está inserida em uma região denominada “Centro de Endemismos Pernambuco”, categoria definida com base no alto número de táxons endêmicos, tais como: o pintor-verdadeiro *Tangara fastuosa*, o udu-de-coroa-azul *Momotus momota*, o pica-pau-anão-de-pintas-amarelas *Picumnus exilis*, o arapaçu-rajado *Xiphorhynchus fuscus*, o barranqueiro-do-nordeste *Automolus lammi*, o bico-virado-miúdo *Xenops minutus*, o formigueiro-de-cauda-ruiva *Myrmeciza ruficauda*, o cuspidor-de-máscara-preta *Conopophaga melanops*, o anambezinho *Iodopleura pipra*, o patinho *Platyrinchus mystaceus*, o maria-de-olho-branco *Hemitriccus zosterops* e o flautim-marrom *Schiffornis turdina* (CRACRAFT, 1985; SICK 1997). Cabe destacar que algumas dessas espécies necessitam de ambientes contínuos e preservados para viver, fato que justifica a ausência delas em fragmentos isolados e altamente antropizados.

Dentre as espécies listadas acima, registraram-se, durante os trabalhos de campo, apenas o pica-pau-anão-de-pintas-amarelas *Picumnus exilis* (AV2 e AV6) e o bico-virado-miúdo *X. minutus* (AV6). Esses táxons se encontram na lista nacional de aves ameaçadas de extinção, segundo MACHADO *et al.*, (2008), na categoria Vulnerável (Quadro 6.2.2-8).

Com relação à estratificação de ocupação florestal, os dados coletados na literatura (secundários) e também no campo (primários) mostraram que boa parte das espécies de aves listadas no Quadro 6.2.2-8 ocorre no sub-bosque e/ou serrapilheira (Figura 6.2.2-16). Esse padrão era esperado, pois o grupo é formado por aves com diferentes hábitos alimentares, tais como: insetívoras, frugívoras, nectarívoras e onívoras. Essas espécies conseguem, nessa faixa florestal, compreendida entre 0m e 10m de altura, maior abundância de recursos alimentares, principalmente insetos, muito abundantes no interior da mata. Um grupo específico de aves, como as pombas e os inhambus, andam sobre o solo à procura de frutos e insetos. No caso dos inhambus, parte desses insetos é encontrada revirando a camada de serrapilheira (SICK, 1997; DONATELLI *et al.*, 2007).

No grupo dos insetívoros, destacam-se as famílias Tyrannidae (papa-moscas), Thamnophilidae (chocas) e Furnaridae (joões e bicos-virados) como as mais representativas. Dentre seus representantes mais populares, citam-se: a guaracava-de-barriga-amarela *Elaenia flavogaster* (AV1, AV2, AV3, AV4, AV6, AV8 e AV9), o suiriri *Tyrannus melancholicus* (AV1, AV2, AV3, AV4, AV5, AV6, AV7 e AV8), a choca-barrada-do-nordeste *Thamnophilus capistratus* (AV3), o choró-boi *Taraba major* (AV4, AV5, AV8 e AV9), o petrim *Synallaxis frontalis* (AV2, AV3 e AV8) e o curutié *Certhiaxis cinnamomeus* (AV1 e AV3). Todas essas espécies foram registradas em campo.

Juntamente com as pombas e inhambus, foram agrupadas, na categoria das espécies que forrageiam no estrato baixo da mata (sub-bosque e serrapilheira), aves de algumas famílias que utilizam ambientes como margens de rios, córregos, lagoas e brejos, para conseguir seu alimento, como a garça-branca-grande *Ardea alba* (AV2) e o socozinho *Butorides striatus* (AV1), da família Ardeidae, a saracura-três-potes *Aramides cajanea* (AV3), da família Rallidae e o

maçarico-solitário *Tringa solitaria* (AV2) da família Scolapacidae, todos registrados na Área de Influência Indireta do empreendimento.

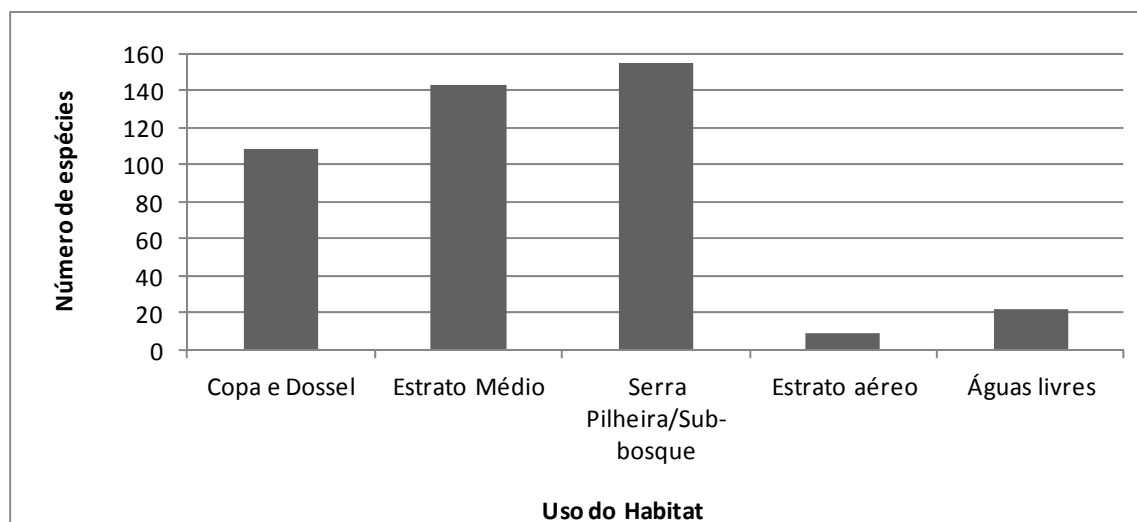


Figura 6.2.2-16 – Número de espécies da avifauna com provável ocorrência e registradas em campo, nas Áreas de Influência do empreendimento, em relação ao estrato florestal utilizado

As aves que ocupam o estrato médio da mata são representadas por frugívoros, nectarívoros, onívoros e principalmente por insetívoros, de famílias bem características, como Picidae e Dendrocolaptidae, que possuem representantes típicos, como o pica-pau-anão-de-pintas-amarelas *Picumnus exilis* (AV2 e AV6), o pica-pauzinho-avermelhado *Veniliornis affinis* (AV1, AV5, AV6 e AV8) e o arapaçu-de-bico-branco *Dendroplex picus* (AV1, AV2, AV3, AV5, AV6 e AV8), registrados durante os trabalhos de campo.

Algumas espécies dessas famílias são consideradas indicadores da qualidade ambiental, pois são abundantes em matas primárias, mas desaparecem ou suas riquezas e abundâncias são reduzidas drasticamente em fragmentos florestais pequenos e matas degradadas (STOTZ *et al.*, 1996; SICK, 1997; DONATELLI *et al.*, 2007).

A família Trochilidae, representada pelos beija-flores, também utiliza de maneira significativa os ambientes existentes no estrato médio das matas, principalmente durante os períodos de floração de algumas plantas. Durante os trabalhos de campo, foram registradas 7 espécies na Área de Influência Indireta do empreendimento: o rabo-branco-rubro *Phaethornis ruber* (AV1, AV2, AV3 e AV6), o rabo-branco-acanelado *P. pretrei* (AV3), o beija-flor-tesoura *Eupetomena macroura* (AV4 e AV8), o beija-flor-vermelho *Chrysolampis mosquitus* (AV1 e AV3), o besourinho-de-bico-vermelho *Chlorostilbon lucidus* (AV1 e AV6), o beija-flor-de-bico-curvo *Polytmus guainumbi* (AV1 e AV3) e o beija-flor-de-garganta-verde *Amazilia fimbriata* (AV1 e AV4).

Os frugívoros de grande porte que ocupam o estrato médio das matas foram representados por espécies de Cracidae, *Ortalis guttata* (aracuaã) e *Penelope supercilaris* (jacupemba). Nenhuma delas foi confirmada no trabalho de campo. Cabe destacar que essas espécies são de grande importância econômica, sendo utilizadas diretamente como alimento humano, portanto sofrem grande pressão pela caça ilegal.

A família Thraupidae (saíras e sanhaços) é formada por aves frugívoras. Possui representantes típicos do estrato de copa e dossel da vegetação, como os populares sanhaço-cinza *Thraupis sayaca* (AV1, AV3, AV4, AV6, AV7 e AV8) e sanhaço-do-coqueiro *T. palmarum* (AV4 e AV7), além de alguns exemplares muito coloridos como a saíra-amarela *Tangara cayana* (AV1, AV2, AV4, AV5 e AV8), o saí-azul *Dacnis cayana* (AV6) e o pintor-verdadeiro *Tangara fastuosa*, essa última de beleza única e extremamente ameaçada de extinção pela destruição dos habitats e captura ilegal para o tráfico de animais silvestres. Dessas, apenas o pintor-verdadeiro *Tangara fastuosa* não foi registrado em campo.

Ainda dentro desse grupo de frugívoros de copa e dossel, merecem destaque também os Psitacídeos (papagaios, araras e periquitos), que formam um grupo significativo de espécies, com cinco registros históricos para as Áreas de Influência do empreendimento. Dentre o grupo, apenas duas espécies foram registradas em campo: a maracanã-pequena *Diopsittaca nobilis* (AV2, AV6, AV8 e AV9) e o tuim *Forpus xanthopterygius* (AV2), espécies de ocorrência comum. A presença de certas espécies de Psitacídeos numa determinada localidade pode indicar qualidade ambiental, pois são aves vulneráveis a alterações antrópicas, desaparecendo de certas localidades, principalmente de pequenos fragmentos. Essas aves desempenham um papel ecológico extremamente importante, principalmente na dispersão das sementes.

As espécies que utilizam o ambiente classificado como “águas livres” são, na realidade, representantes de famílias como Rallidae (saracuras), Phalacrocoracidae (biguás), Podicipedidae (mergulhões) e principalmente Anatidae (patos e marrecos), que vivem em áreas abertas, como lagos, brejos e rios. No caso deste último grupo (Anatidae), foram listadas 7 espécies para a lista de referência deste estudo, sendo que apenas uma delas, o irerê *Dendrocygna viduata*, foi registrada em campo, na estação amostral AV2, próximo da Usina São José, numa represa localizada no centro do fragmento.

Os Anatídeos, assim como os Cracídeos e Tinamídeos (jacus e inhambus), são muito procurados pelos caçadores por possuírem massa corporal significativa e desaparecem rapidamente de locais antropizados e sob pressão de caça, como é o caso da estação amostral AV1, que também possui uma represa; mas nenhuma ave dessa família foi aí observada. Nessa estação, foram localizados um rancho de pescador e restos de alguns animais mortos, resultado de caça ilegal praticada na região.

- **Caracterização da Avifauna Observada nas Estações Amostrais (AV_n)**

Os registros de campo (dados primários) somam 114 espécies para a Área de Influência Indireta do empreendimento. Isso representa 38,8% das espécies esperadas, tendo como base a compilação de dados secundários.

O maior número de espécies (61) foi registrado na estação amostral **AV2** (Mata da Usina São José) e as menores riquezas, nas estações **AV7** e **AV9**, com 18 e 14 espécies, respectivamente. As demais estações amostrais apresentaram números de espécies bastante semelhantes entre si (**Figura 6.2.2-17**).

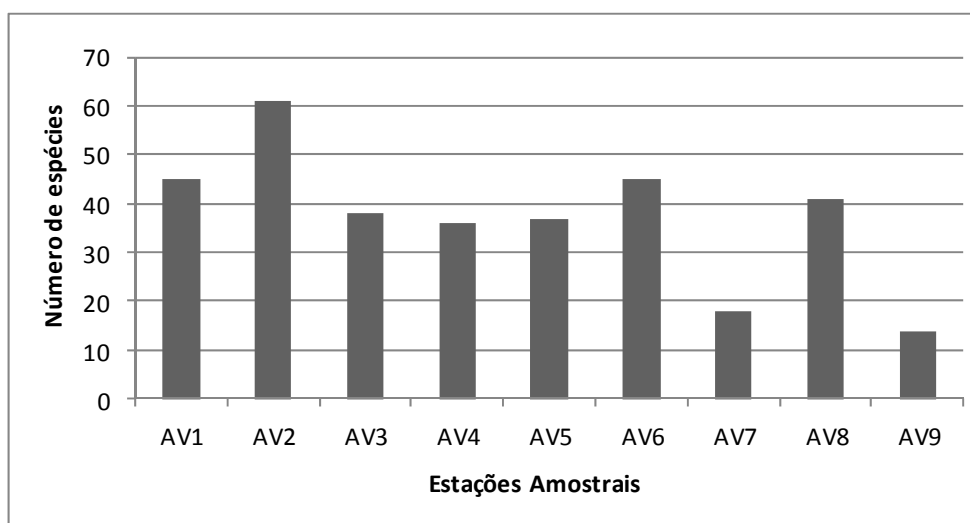


Figura 6.2.2-17 – Número de espécies de aves registradas nas nove estações amostrais (AV_n), localizadas na Área de Influência Indireta do empreendimento

A estação amostral **AV1** é caracterizada por mata média, mais aberta e degradada, localizada na borda de uma represa. A presença de espécies exóticas, como eucalipto e árvores frutíferas, além de grandes áreas com capim, faz com que essa mata não tenha muitas espécies de ambientes mais sombreados e densos, facilitando a colonização pelas aves de borda, como o bem-te-vi-pirata *Legatus leucophaius*, o risadinha *Camptostoma obsoletum*, o garrincho-pai-avô *Pheugopedius genibarbis*, o papa-formiga-pardo *Formicivora grisea*, o caneleiro-preto *Pachyramphus polychopterus*, entre outros. Um fato que chamou a atenção foi a presença de cerca de 12 indivíduos de rendeira *Manacus manacus*, um Piprideo típico de sub-bosque, que se organiza em grupos para realizar exibições (coorte) durante o período de reprodução. Os machos determinam uma “arena”, onde fazem suas exibições para as fêmeas, que escolhem apenas um dos machos do grupo. Durante essas danças, os machos emitem uma vocalização típica, além de um som produzido por algumas penas das asas. Essa espécie é muito comum em **AV1**, pois foi registrada ao longo de toda a trilha de acesso à represa.

Outro registro importante em **AV1** é o tempera-viola *Saltator maximus*, uma ave relativamente comum, mas muito procurada para servir como “ave de gaiola” por passarineiros e traficantes de animais silvestres, pois possui um alto valor de mercado. Alguns beija-flores típicos de áreas abertas também foram registrados neste ponto, como o beija-flor-de-bico-curvo *Polytmus guainumbi* e o beija-flor-vermelho *Chrysolampis mosquitus*, típico de formações com influência de Cerrado e Caatinga. No entorno do fragmento, foi possível fazer os registros da coruja-buraqueira *Athene cunicularia* e da coruja-da-igreja *Tyto alba*, espécies de ocorrência ampla e comum em todo o Brasil.

A estação amostral **AV2** é caracterizada por mata relevante no contexto ambiental em que está inserida, de porte alto com uma represa localizada no centro do fragmento. Nessa localidade, registram-se o inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris*, ave cinegética muito procurada por caçadores; algumas espécies típicas de matas mais fechadas e sombreadas, como o cabeça-encarnada *Pipra rubrocapilla*, o tangará-falso *Chiroxiphia pareola* e a coruja murucututu *Pulsatrix perspicillata*, que possui cerca de 50cm de tamanho e só ocorre em áreas mais preservadas, com vegetação densa.

Registraram-se, também em **AV2**, algumas aves aquáticas ou dependentes de água, como a andorinha-do-rio *Tachycineta albiventer*, o jaçanã *Jacana jacana*, o irerê *Dendrocygna viduata*, a garça-branca-grande *Ardea Alba*, que utilizam a represa para se alimentar, e um grupo com cerca de 8 maçaricos-solitários *Tringa solitaria*, que se alimentavam em uma área de brejo da represa. Esses maçaricos são migratórios do Hemisfério Norte e passam pelo Brasil entre agosto e março (SICK, 1997). Outros exemplos de espécies registradas nesta estação são a ariramba-de-cauda-ruiva *Galbula ruficauda*, que é bastante comum e vive em brejos, cerrados, caatingas, matas ciliares e de galeria e fragmentos de mata secundária; o surucuá-de-barriga-vermelha *Trogon curucui*, que também vive em fragmentos de mata secundária e em capoeiras e tem o hábito de nidificar em cupinzeiros arborícolas; o pica-pau-anão-de-pintas-amarelas *Picumnus exilis*, que é uma espécie ameaçada de extinção segundo MACHADO *et al.* (2008); e o João-corta-pau *Caprimulgus rufus*, um Caprimulgidae muito abundante na beira da represa. Toda essa diversidade de espécies é resultado do maior porte da mata e variedade de ambientes existentes.

A estação amostral **AV3** é um fragmento sinuoso que acompanha uma região de declive, cercada por plantação de cana-de-açúcar. Na parte mais baixa, alagada, existe um brejo formado por uma nascente da encosta. Nesse ambiente, foram registradas algumas espécies comuns, de ocorrência ampla, como o rabo-branco-acanelado *Phaethornis pretrei*, a marianinha-amarela *Capsiempis flaveola*, o curutié *Certhiaxis cinnamomeus*, o bem-te-vizinho-do-brejo *Philohydor lictor* e a saracura-três-potes *Aramides cajanea*, sendo as três últimas exclusivas de áreas alagadas e brejosas, ou seja, totalmente dependentes desses tipos de ambientes. Na área da encosta (mata de porte médio e com muitas clareiras), registraram-se outras espécies de áreas abertas, como o bem-te-vi-rajado *Myiodynastes maculatus*, o saci *Tapera naevia*, a choca-barrada-do-nordeste *Thamnophilus capistratus*, o balança-rabo-de-chapéu-preto *Polioptila plumbea* e o canário-do-

mato *Basileuterus flaveolus*, espécie muito comum nesse tipo de mata. Em **AV3**, registrou-se também a corujinha-do-mato *Megascops choliba*, a saracura-três-potes *Aramides cajanea* e o rabo-branco-acanelado *Phaethornis pretrei*. Por fim, trata-se de um fragmento antropizado, com avifauna compatível ao tipo de ambiente encontrado.

A estação amostral **AV4** é o menor fragmento estudado em campo. Trata-se de mata alta, em declive, totalmente cercada por plantações de cana-de-açúcar. Na parte interior do fragmento, foram registradas espécies mais florestais, como o surucuá-de-barriga-vermelha *Trogon curucui* e o chorozinho-de-chapéu-preto *Herpsilochimus atricapillus*. Ao longo dos acessos no entorno do fragmento **AV4**, registraram-se algumas aves típicas de borda de mata, como o sebinho-de-olho-de-ouro *Hemitriccus margaritaceiventer*, o enferrujado *Lathrotriccus eulerei*, o ferreirinho-relógio *Todirostrum cinereum*, a juruviara *Vireo olivaceus* e o gavião-carijó *Rupornis magnirostris*, espécie de ocorrência ampla em todo o Brasil. Ao longo do riacho que nasce dentro do fragmento, foi registrado o choró-boi *Taraba major*, espécie típica de capoeiras de mata à beira de rios e brejos, além da choca-listrada *Thamnophilus palliatus*, Thamnophilídeos de porte médio. Em fragmentos pequenos como o **AV4**, é muito difícil o registro de espécies de aves mais exigentes com relação à qualidade de hábitat, pois elas já podem ter sido extintas localmente.

A estação amostral **AV5** é uma mata diferenciada das demais, sendo mais seca, com presença de muitas bromélias de solo e epífitas. Essa diferenciação de fitofisionomia não influencia muito na diversidade de aves, pois se trata de um fragmento médio, bastante antropizado, com grandes clareiras. Ambientes desse tipo acabam sendo colonizados pelas mesmas espécies de áreas abertas e de borda de mata, com poucos elementos originais dessas formações mais secas, de transição entre a Mata Atlântica e a Caatinga. Dentre os registros com ocorrência ampla e comum, destacam-se o tico-tico-do-campo *Ammodramus humeralis*, que ocupa frequentemente pastagens, ambientes comuns no entorno de **AV5**; o ferreirinho-de-testa-parda *Poecilotriccus fumifrons*, que vive numa vegetação densa e “suja” na borda e no interior dessas matas; e o rapazinho-dos-velhos *Nystalus maculatus*. Também foram registradas algumas espécies mais florestais, como a saíra-de-papo-preto *Hemithraupis guira*, a juriti-pupu *Leptotila verreauxi*, o piolhinho *Phyllomyias fasciatus*, o saí-canário *Thlypopsis sordida* e o pica-pauzinho-avermelhado *Veniliornis affinis*, que dependem de certa estrutura florestal para viver. Foi nesta estação amostral que ocorreu o único registro do joão-de-pau *Phacellodomus rufifrons*, espécie de Furnarídeo que constrói seu ninho suspenso com muitos gravetos e ocorre com mais frequência no interior do Nordeste, onde formações mais secas são dominantes. Sua presença nesta área reforça a sugestão da influência de matas mais secas.

A estação amostral **AV6** possui uma mata média, com sub-bosque parcialmente limpo e muito cipó. Na região central do fragmento, foi possível registrar aves de ambiente mais denso e sombreado, como o tangará-falso *Chiroxiphia pareola* e o rabo-branco-rubro *Phaethornis ruber*. Nesta estação foram constatados o pica-pau-anão-de-pintas-amarelas *Picumnus exilis* e o bico-

virado-miúdo *Xenops minutus*, espécies ameaçadas de extinção segundo MACHADO *et al.*, (2008). O inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris* também foi registrado em **AV6**, mas outras espécies cinegéticas já podem ter desaparecido dessa mata, como, por exemplo, a jacupemba *Penelope superciliaris*. Percorrendo a borda do fragmento, foi possível registrar um grupo de 12 indivíduos de maracanã-pequena *Diopsittaca nobilis* que sobrevoou a área, o bico-assovelado *Ramphocaenus melanurus* e alguns indivíduos de vira-bosta *Molothrus bonariensis*, que, juntamente com as rolinhas-roxas *Columbina talpacoti*, forrageiam no solo, entre a terra revirada do plantio da cana-de-açúcar, que compõe toda a região. Nessas áreas abertas, registrou-se um grupo de 16 bicos-de-lacre *Estrilda astrild*, uma ave pequena que vive sempre em grupos; foi introduzida no Brasil pelos portugueses no início da colonização (SICK, 1997). O gavião-de-cauda-curta *Buteo Brachyurus* também foi registrado em **AV6**.

A estação amostral **AV7** possui uma estreita faixa de mata que acompanha o riacho Mumbaba. Muito antropizada, a área se encontra totalmente descaracterizada, com presença de muitas palmeiras e cercada por plantações de uso intensivo e com o sub-bosque praticamente inexistente, além de núcleos residenciais. Foram registradas poucas espécies em **AV7**, sendo praticamente todas ocorrentes em áreas abertas, como o anu-branco *Guira guira*, o urubu-de-cabeça-amarela *Cathartes burrovianus*, o gavião-carrapateiro *Milvago chimachima* e a corruíra *Troglodytes musculus*, entre outras. O pardal *Passer domesticus* foi registrado somente em **AV7**. A espécie é o símbolo máximo de áreas degradadas, pois foi introduzida no Brasil pelos colonizadores portugueses e vive exclusivamente em centros urbanos, pois se alimenta de restos de comida que encontra pelo chão.

A estação amostral **AV8** possui mata alta, localizada na parte baixa de um vale, onde se encontra o riacho Tibiri. Essa região já foi muito explorada, pois a vegetação está parcialmente alterada, com grandes clareiras, presença de plantas exóticas, como diferentes espécies frutíferas, e muitas estradas abandonadas. Como a mata é alta e densa, com presença de muitas palmeiras no local, foram encontradas algumas espécies típicas de sub-bosque, como o tangará-falso *Chiroxiphia pareola*, o cabeça-encarnada *Pipra rubrocapilla*, a choca-listrada *Thamnophilus palliatus* e o tico-tico-de-bico-preto *Arremon taciturnus*, que possuem preferência por ambientes mais sombreados. No interior da mata, foi registrado também o arapaçu-de-bico-branco *Dendroplex picus*, que vive no estrato médio, juntamente com outras espécies insetívoras e o mãe-da-lua *Nyctibius griseus*, ave noturna que permanece imóvel em galhos de árvores durante o dia. Sua coloração é bastante críptica, tornando-a quase imperceptível aos olhos de um predador. A espécie vocaliza frequentemente, durante as noites de lua cheia. No entorno, registraram-se muitas espécies de borda, como a maria-cavaleira *Myiarchus ferox*, a cambacica *Coereba flaveola*, a pipira-preta *Tachyphonus rufus*, a alma-de-gato *Piaya cayana*, o bem-te-vi *Pitangus sulphuratus* e o pitiguari *Cyclarhis gujanensis*, entre outras.

A estação amostral **AV9** está conectada à estação **AV8**, em uma parte mais alta do terreno, que se diferencia pela estrutura da vegetação. Trata-se de uma fisionomia de Tabuleiro, com um solo

mais arenoso e plantas mais baixas e esparsas entre si. Existem muitas bromélias de solo, formando grandes aglomerados de vegetação baixa. A avifauna desse tipo de formação é praticamente igual à do ponto anterior (AV8), sem a presença das espécies de mata mais densa e sombreada. Esse tipo de formação, mais aberta, favorece a colonização por espécies de ambientes mais degradados, como o papa-formiga-pardo *Formicivora grisea*, a marianinha-amarela *Capsiempis flaveola*, o balança-rabo-de-chapéu-preto *Polioptila plumbea*, entre outras. Algumas espécies da mata próxima, como o surucú-de-barriga-vermelha *Trogon curucui*, puderam ser observadas alimentando-se nessa mata de Tabuleiro.

Os resultados da análise de similaridade (Figura 6.2.2-18) mostram o quanto as estações amostrais (AV n) são semelhantes entre si quanto à composição de aves, apresentando um número significativo de espécies registradas em praticamente todos os fragmentos, como o risadinha *Camptostoma obsoletum*, a cambacica *Coereba flaveola*, o pitiguari *Cyclarhis gujanensis*, o bem-te-vi *Pitangus sulphuratus*, o bico-chato-amarelo *Tolmomyias flaviventris*, entre outras. Além disso, a ausência em comum de táxons entre estações amostrais também contribuiu para a maior semelhança ou não entre elas. As estações AV1 e AV2 se distanciaram das demais, tendo em vista a maior ocorrência de espécies de hábitos florestais e aquáticos, em função das características ambientais que apresentam. Cabe destacar que esse panorama baseou-se apenas em uma campanha de campo e não houve captura e coleta de animais.

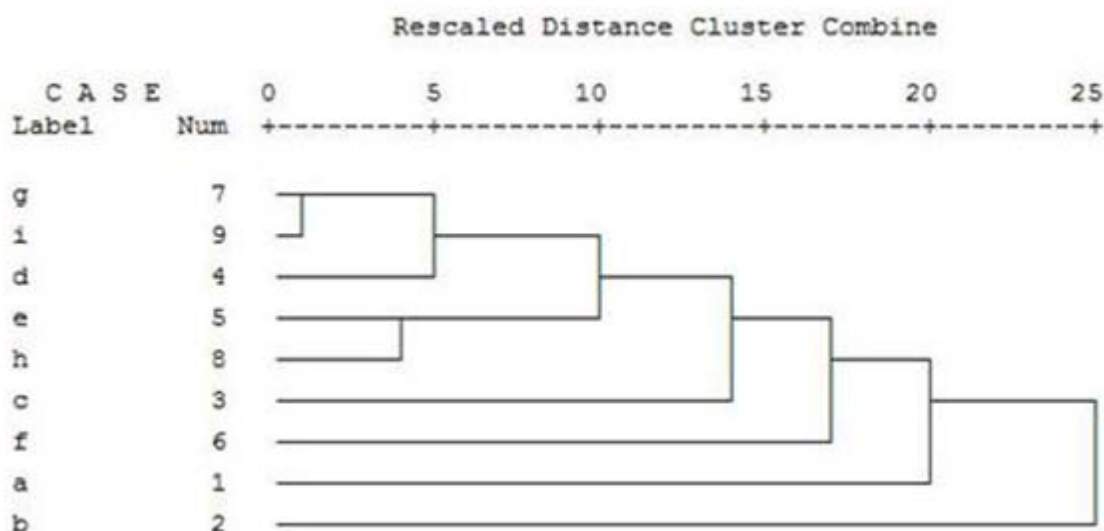


Figura 6.2.2-18 – Análise hierárquica de “Cluster” realizada entre as nove estações amostrais (AV n), localizadas na Área de Influência Indireta da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

As aves fazem parte de um grupo altamente selecionado para servir como indicador da qualidade ambiental, em função de algumas características marcantes, como diversidade, amplitude de distribuição, exigências ecológicas e de seu comportamento conspícuo. Cabe destacar que a

maioria das espécies é diurna e muito ativa, e mesmo as noturnas possuem vocalizações peculiares, muitas vivem em grupos e outras são facilmente observadas em áreas abertas. Mesmo as espécies de aves consideradas florestais são facilmente registradas pela sua vocalização. De acordo com STOTZ *et al.* (1996), determinados organismos podem desempenhar um papel fundamental para ajudar comunidades biológicas inteiras que necessitam de proteção. Tais espécies, chamadas “indicadoras”, compartilham certas características biológicas, tais como: o endemismo; a especialização a um determinado tipo de hábitat; a sua frequência na natureza (raridade) e a sua sensibilidade à alteração do ambiente onde vivem. Áreas com muitas dessas espécies contêm comunidades biológicas vulneráveis e devem ser analisadas com prioridade de proteção.

Seguindo a classificação proposta por STOTZ *et al.* (1996), na qual as espécies são categorizadas em graus distintos de sensibilidade (alta, média e baixa), as aves registradas nas Áreas de Influência do empreendimento e seu entorno constituem uma comunidade generalista e pouco sensível a perturbações do hábitat.

Os dados primários obtidos em campo mostram que a curva do coletor apresentou tendência à estabilização nas últimas três estações amostrais (**Figura 6.2.2-19**). Não se pode afirmar, porém, que esse padrão seja o reflexo da real diversidade de aves existente na região, tendo em vista que foi realizado apenas um levantamento de campo, rápido e pontual, em fragmentos com características e tamanhos diferentes. O número de espécies da região onde se insere a LT, provavelmente, é maior, o que somente poderá ser confirmado com novos estudos de campo. No entanto, pode-se afirmar que, mesmo utilizando um método rápido e localizado de amostragem, o estudo registrou de maneira satisfatória a comunidade de aves, o que é suficiente para a caracterização dos ambientes existentes na Área de Influência Indireta do empreendimento.

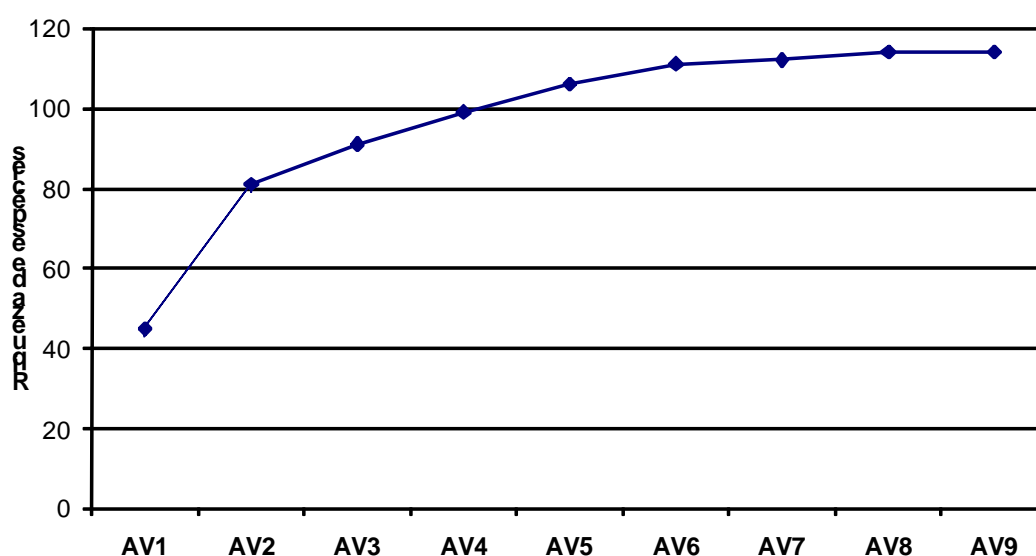


Figura 6.2.2-19 – Curva do coletor das espécies registradas nas nove estações amostrais (AV_n), localizadas na Área de Influência Indireta da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

(3) Espécies Raras, Endêmicas, de Interesse Econômico e Científico, Ameaçadas de Extinção, Exóticas/Invasoras e Migratórias

Dentre as aves de potencial ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento, 16 são endêmicas ou de distribuição restrita à Mata Atlântica; 14 são ameaçadas de extinção segundo MACHADO *et al.* (2008), sendo 9 subespécies; apenas 1 consta na lista da CITES (Apêndice II) ou Instrução Normativa MMA nº 1 (BRASIL, 2010); 21 são consideradas cinegéticas; 12 são aves de interesse econômico, ameaçadas pelo comércio e captura ilegal, 14 são migrantes setentrionais segundo CBRO (2010) e apenas 2 são exóticas/invasoras (**Quadro 6.2.2-9**).

Quadro 6.2.2-9 – Número de espécies endêmicas, ameaçadas, incluídas nos Apêndices da CITES, cinegéticas, migratórias e exóticas/invasoras, com potencial de ocorrência e registradas em campo nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

Categoria	Número total de táxons	Número de espécies registradas em campo
Espécies Endêmicas	16	2
Espécies Ameaçadas (MACHADO <i>et al.</i> , 2008)	14 (9 subespécies)	2
Espécies Ameaçadas (IUCN, 2011)	2	0
CITES Apêndice II e IN (BRASIL, 2010)	1	0
Espécies Cinegéticas	21	4
Espécies de Interesse Econômico	13	5
Espécies Migratórias	14	1
Espécies Exóticas/Invasoras	2	2

Durante os trabalhos de campo, foram registradas apenas duas espécies endêmicas do Centro de Endemismos Pernambuco, as quais se encontram na categoria Vulnerável do “Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008). São elas: o bico-virado-miúdo *Xenops minutus*, registrado na estação amostral **AV6**, e o pica-pau-anão-de-pintas-amarelas *Picumnus exilis*, registrado nas estações amostrais **AV2** e **AV6**.

Dentre as aves cinegéticas, que sofrem pressão da caça ilegal, quatro espécies foram registradas em diversas estações amostrais durante os estudos de campo: o inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris* (**AV2**, **AV5**, **AV6** e **AV8**), o irerê *Dendrocygna viduata* (**AV2**), a juriti-pupu *Leptotila verreauxi* (**AV1**, **AV2**, **AV5**, **AV6**, **AV8** e **AV9**) e a rolinha-roxa *Columbina talpacoti* (**AV2**, **AV4**, **AV5**, **AV6**, **AV7** e **AV8**).

Ainda, durante os trabalhos de campo, cinco espécies consideradas de interesse econômico, ou seja, “aves de gaiola”, foram registradas. Esse grupo pode ser dividido em duas categorias: (a) aves de plumagem vistosa, como a maracanã-pequena *Diopsittaca nobilis* e o tuim *Forpus xanthopterygius*, que pertencem à família Psittacidae, araras, periquitos e papagaios, um dos

grupos mais procurados dentre estas aves de cativo e o grupo das aves canoras (que possuem um canto forte e ornamentado); (b) aves de canto elaborado e/ou forte, como o azulão *Cyanoloxia brissonii*, a graúna *Gnorimopsar chopi* e o corrupeirão *Icterus jamacaii*, espécies que se tornaram raras em diferentes regiões do Nordeste devido à captura ilegal. Em campo, foram registrados somente o gaturamo-verdadeiro *Euphonia violacea* (AV2), o encontro *I. cayanensis* (AV2) e o fim-fim *E. chlorotica* (AV5, AV6 e AV7).

Dentre as espécies migratórias, somente o maçarico-solitário *Tringa solitaria* foi registrado em campo (AV2). O táxon faz parte da família Scolapacidae e migra do Hemisfério Norte (Canadá e EUA) para o sul da América do Sul (Chile e Uruguai). Essa espécie passa pelo Brasil entre agosto e março e pode ser encontrada em diferentes regiões, como praias, rios, lagos e represas (SICK, 1997).

Para a avifauna, a denominação “espécie rara” deve ser utilizada com cautela, pois essa categorização é dependente de estudos de comunidade e de populações mais específicos para uma determinada região. Diante disso, essa categoria não foi contemplada neste estudo.

Com relação às espécies exóticas e invasoras, constatou-se em campo apenas o pardal *Passer domesticus* e o bico-de-lacre *Estrilda astrild*, que foram trazidos pelos colonizadores portugueses e hoje ocorrem em quase todas as regiões do Brasil (SICK, 1997). O pardal é considerado praga em algumas regiões, sendo alvo de constantes discussões de manejo e controle sanitário.

(4) Considerações finais

A Mata Atlântica do Nordeste brasileiro, em especial o Centro de Endemismos Pernambuco, possui uma das avifaunas mais ricas e diversificadas do País. No entanto, essa região foi tão descaracterizada ambientalmente, tão desmatada e explorada, que, hoje, pouco resta dessa avifauna original, descrita principalmente pelos primeiros naturalistas que visitaram o Brasil. Mesmo sendo uma região extremamente importante, poucos são os trabalhos lá realizados, principalmente nos Estados de Pernambuco e Paraíba, muito carentes em estudos de campo e inventários ornitológicos consistentes.

Uma parte das espécies com potencial de ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento é exigente com relação ao ambiente, com habitats em áreas mais preservadas e onde ocorrem fragmentos grandes e contínuos. No entanto, cabe ressaltar que os fragmentos existentes atualmente, amostrados neste estudo, apontam para uma avifauna generalista e com poucas espécies exigentes. De maneira geral, a avifauna encontrada em campo é comum de áreas abertas e de matas secundárias, ambientes que predominam nas Áreas de Influência do empreendimento.

O esforço amostral aplicado para a coleta de dados primários foi suficiente para realizar uma caracterização da comunidade de aves da Área de Influência Indireta da LT.

REGISTRO FOTOGRÁFICO – AVIFAUNA



Foto 6.2.2-25 – Estação amostral AV1. Mata próxima à represa da Usina São José.

Município de Igarassu (PE).

Foto 6.2.2-26 – Estação amostral AV1. Rancho de pescador/caçador, na margem da represa da Usina São José.

Município de Igarassu (PE).



Foto 6.2.2-27 – Estação amostral AV2. Mata da represa da Usina de São José.

Município de Igarassu (PE).



Foto 6.2.2-28 – Estação amostral **AV2**, Fragmento florestal próximo à Usina São José.

Município de Igarassu (PE).

Foto 6.2.2-29 – Estação amostral **AV2**. Brejo da represa da Usina São José.

Município de Igarassu (PE).



Foto 6.2.2-30 – Estação amostral **AV3**. Mata com brejo no interior do fragmento.

Município de Araçoiaba (PE).



Foto 6.2.2-31 – Estação amostral **AV4**.
Fragmento florestal.
Município de Araçoiaba (PE)

Foto 6.2.2-32 – Estação amostral **AV5**.
Fragmento de mata seca.
Município de Condado (PE).



Foto 6.2.2-33 – Estação amostral **AV5**.
Fragmento de mata seca com bromélias.
Município de Condado (PE).



Foto 6.2.2-34 – Estação amostral **AV5**.
Fragmento de mata seca com ipê-amarelo florido.
Município de Condado (PE).

Foto 6.2.2-35 – Estação amostral **AV6**.
Fragmento pequeno florestal tangenciado pela LT 230kV Goianinha – Mussuré C3 (existente).

Município de Pedras de Fogo (PB)



Foto 6.2.2-36 – Estação amostral **AV6**.
Fragmento tangenciado pela LT 230kV Goianinha – Mussuré C3 (existente).
Município de Pedras de Fogo (PB).



Foto 6.2.2-37 – Estação amostral AV7. Trecho da Mata Ciliar do riacho Mumbaba.

Município de Santa Rita (PB).

Foto 6.2.2-38 – Estação amostral AV7. Mata Ciliar do riacho Mumbaba, cercada por cana-de-açúcar e plantações.

Município de Santa Rita (PB).



Foto 6.2.2-39 – Estação amostral AV8, Mata Ciliar do riacho Tibiri, com queimada ao fundo.

Município de Santa Rita (PB).



Foto 6.2.2-40 – Estação amostral **AV8**. Vegetação aquática e margem do riacho Tibiri.

Município de Santa Rita (PB).

Foto 6.2.2-41 – Estação amostral **AV9**. Fragmento de Mata de Tabuleiro, localizado na parte alta da margem direita do riacho Tibiri.

Município de Santa Rita (PB).



Foto 6.2.2-42 – Estação amostral **AV9**. Fragmento de Mata de Tabuleiro com presença de bromélias de solo.

Município de Santa Rita (PB)



Foto 6.2.2-43 –
Gavião-carijó *Rupornis
magirostris* registrado
nas estações amostrais
**AV1, AV4, AV5, AV6,
AV7 e AV8.**



Foto 6.2.2-44 –
Caracará *Caracara
plancus* registrado em
**AV2, AV4, AV5, AV6
e AV8.**

Foto 6.2.2-45 –
Maçarico-solitário
Tringa solitaria,
registrado na estação
amostral **AV2.**



Foto 6.2.2-46 – Beija-flor-de-bico-curvo
Polytmus guainumbi,
registrado nas estações
amostrais AV1 e AV3.

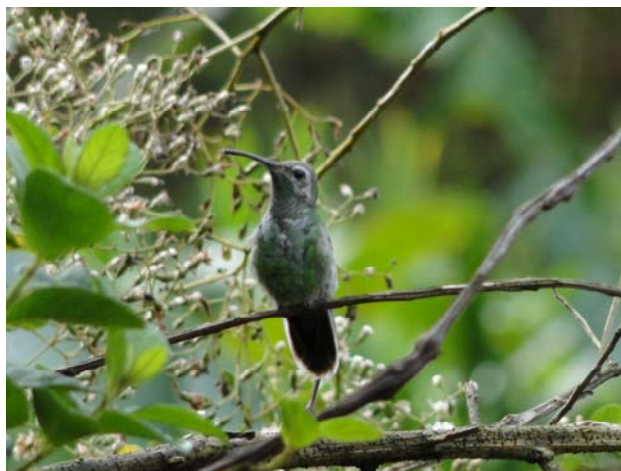


Foto 6.2.2-47 –
Rendeira *Manacus
manacus* registrado nas
estações amostrais AV1
e AV8.

Foto 6.2.2-48 –
Andorinha-do-rio
Tachycineta albiventer
registrada na estação
amostral AV2.





Foto 6.2.2-49 – Pardal
Passer domesticus
registrado na estação
amostral **AV7**

c. Mastofauna

Os séculos passados foram marcados por diversas viagens científicas pelo Brasil, muitas das quais, merecedoras de destaque, como: (i) a do zoólogo SPIX (1817), que percorreu o País (4.000km de norte a sul e 6.500km de leste a oeste), colecionando milhares de exemplares da fauna (NEIVA, 1929); (ii) a do príncipe Maximiliano de Wied-Neuwied (1815 a 1817) pela costa oriental do País (“Reise nach Brasilien”, publicado em 1820); (iii) a de Marcgrave pela Mata Atlântica do Nordeste (TEIXEIRA, 1992).

Historicamente, os primeiros relatos sobre a mastofauna dos Estados de Pernambuco e Paraíba surgiram no ano de 1648, na obra do naturalista Georg Marcgraf (HERSHKOVITZ, 1987). Posteriormente, tais informações foram divulgadas por Linnaeus, nas 10^a e 12^a edições do *Sistema Naturae* (THOMAS, 1911), listando cerca de 30 espécies para a região (OLIVEIRA & LANGGUTH, 2004).

Novos estudos na região voltaram a suceder no início do século XX, com os esforços de Alphonse Robert, coletor e naturalista a serviço de Oldfield Thomas, do Museu Britânico. Robert visitou Pernambuco, trabalhando em São Lourenço da Mata (OLIVEIRA & LANGGUTH, 2004). Desse período, cabe também destacar as coletas realizadas pelo Museu de Zoologia da USP (MZUSP), então Museu Paulista, e pelo Museu Nacional (MN), no Rio de Janeiro.

Na década de 1940 e início da de 1950, tais coleções foram providas de curadores dedicados, como Carlos Octaviano da Cunha Vieira (MZUSP) e João Moojen (MN). Este último foi o principal impulsionador do acervo de mamíferos do Nordeste brasileiro, principalmente pela incorporação dos espécimes coletados pelo Serviço Nacional de Peste (VIVO, 1996). Houve, dessa forma, um considerável acréscimo no número de registros de ocorrência, ampliando o conhecimento da distribuição da mastofauna regional. Com base nos exemplares hoje depositados no MZUSP e no MN, bem como naqueles disponíveis em coleções menores (regionais ou não), é possível traçar, mesmo que de forma aproximada, a riqueza de mamíferos para várias regiões de Pernambuco e Paraíba ainda não contempladas por estudos de inventário.

A nova fase da mastozoologia nordestina é marcada por um aumento significativo no número de pesquisadores e centros de pesquisas nacionais e internacionais interessados na região, bem como por agências de fomento a estudos para conservação da fauna silvestre. Ademais, parte das literaturas nacional e internacional confere, embora timidamente, dados bioecológicos de espécies para algumas localidades e informações básicas relacionadas à sua real distribuição (*e.g.*: EISENBERG & REDFORD, 1999; HIRSCH *et al.*, 2002; MATTEVI *et al.*, 2005; BIANCONI & PEDRO, 2007; GARDNER, 2007; BONVICINO *et al.*, 2008; ROSSI *et al.*, 2006).

A notável diversidade de formas, de funções morfológicas e de hábitos alimentares dos mamíferos permite grande eficiência adaptativa aos mais variados nichos, mantendo-os em complexa relação de interdependência com o meio. Nesse sentido, muitos grupos são

reconhecidamente importantes na regulação dos ecossistemas tropicais, a exemplo dos quirópteros, os marsupiais e algumas espécies de carnívoros (omnívoros) e ungulados (REIS & GUILLAUMET, 1983; BODMER, 1989a, b; 1991; EISENBERG & REDFORD, 1999). Muitos desses animais estão envolvidos na dispersão de sementes e na polinização de plantas (JANSON *et al.*, 1981; FLEMING & SOSA, 1994; GARBER & LAMBERT, 1998; WRIGHT & DUBER, 2001; JUDD *et al.*, 2002), podendo contribuir nos efeitos *top-down* na estruturação da vegetação e, ainda, promover função estabilizadora no ecossistema (TERBORGH, 1988).

Embora 658 espécies de mamíferos tenham sido descritas para o Brasil até o ano de 2006 (REIS *et al.*, 2006) — estando o País entre os de maior diversidade mastofaunística do mundo (MITTERMEIER *et al.*, 1992) —, muitas das informações básicas relacionadas a esses táxons ainda não foram discutidas de forma satisfatória. Como agravante, tem-se que a pressão exercida sobre essa fauna é cada vez maior, especialmente no que se refere às alterações em seu hábitat, acarretando, assim, disfunções ecológicas severas e com efeitos desastrosos, tais como: declínios pronunciados nas populações de muitas espécies, alterações em suas áreas naturais de ocorrência, extinções locais, entre outras.

Por seu intenso e antigo histórico de ocupação, o Nordeste brasileiro representa bem essa realidade. Fitogeograficamente, as Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, inseridas nos Estados de Pernambuco e Paraíba, são representadas pela Floresta Atlântica. Os poucos remanescentes florestais hoje existentes estão cercados por uma matriz completamente alterada (em geral, inseridos numa paisagem dominada pela cana-de-açúcar). É razoável supor que esses núcleos de vegetação conservam uma parte de suas populações animais originais, mas esse novo modelo de paisagem implica a redução da riqueza e abundância de muitas espécies.

O objetivo deste estudo é apresentar um diagnóstico da mastofauna, passível de ocorrer e/ou ocorrente, nas Áreas de Influência do empreendimento. Embora relativamente volumosas, as informações mastofaunísticas disponíveis para a região são localizadas e limitadas quase que exclusivamente a dados corológicos. Há, efetivamente, ausência de estudos mais criteriosos que permitam reconhecer os impactos já causados ao grupo na região onde se pretende implantar a LT.

(1) Aspectos Metodológicos

• Levantamento de Dados Secundários

Para a elaboração da lista de mamíferos de potencial ocorrência nas Áreas de Influência da LT, optou-se pela análise corológica da literatura especializada (EMMONS, 1990; EISENBERG & REDFORD, 1999; CÁCERES & MONTEIRO-FILHO, 2006; ROSSI *et al.*, 2006; OLIVEIRA & BONVICINO, 2006; REIS *et al.*, 2006; BIANCONI & PEDRO, 2007; GARDNER, 2007; BONVICINO *et al.*, 2008), seguindo uma ótica que valorizasse os padrões de ocorrência esperados para o bioma Atlântico em áreas do leste dos Estados de Pernambuco e Paraíba. De

forma complementar, foram consultados os dados de base oriundos da recente exploração científica de alguns grupos de mamíferos em áreas próximas ao empreendimento: OLIVEIRA & LANGGUTH, 2004; SOUSA & GONÇALVES, 2004; OLIVEIRA & LANGGUTH, 2006; SOUSA *et al.*, 2004; PERCEQUILLO *et al.*, 2007; PONTES *et al.*, 2007; SILVA JR. & PONTES, 2008; ASFORRA & PONTES, 2009; LIRA *et al.*, 2009; SOUZA *et al.*, 2010; e mais os dados obtidos no Relatório Ambiental Simplificado (RAS) da SE Santa Rita II e seccionamento da LT 230kV Goianinha – Mussurú II – Santa Rita II (CHESF/BIODINÂMICA, 2010).

• Levantamento de Campo

O trabalho de campo foi realizado de 14 a 19 de dezembro de 2010, período em que foram realizadas vistorias em oito fragmentos florestais distribuídos ao longo da Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. Esses fragmentos, chamados também de estações amostrais, foram previamente selecionados de acordo com seu tamanho, proximidade da diretriz da LT, classificação preliminar do estágio sucessional da vegetação, e considerando a distribuição espacial das áreas amostrais, que abarcam a AII do empreendimento.

Para a coleta de dados primários (*in loco*), não houve manipulação, captura e/ou coleta de animais. O esforço de campo consistiu na busca ativa por evidências diretas (visualizações, vocalizações e carcaças) e indiretas (pegadas, fezes, tocas, restos de forrageamento, sinais na vegetação e no solo) de mamíferos nos fragmentos e imediações. Para tanto, trilhas, estradas e margens das estações amostrais foram percorridas, tanto a pé quanto de carro, principalmente nas primeiras horas da manhã (das 5h30min às 10h30min) e no final da tarde e primeiras horas da noite (das 16h às 21h15min). As evidências foram identificadas por meio de material bibliográfico de apoio (p.ex.: BECKER & DALPONTE, 1999; BORGES & TOMÁS, 2004) e experiência do profissional. O esforço acumulado em todas as estações amostrais (MF_n) foi de 38 horas e 20 minutos (**Quadro 6.2.2-10**).

Quadro 6.2.2-10 – Resumo do esforço de amostragem da mastofauna em cada estação amostral selecionada (MF_n) na Área de Influência Indireta da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

Estação amostral	Coordenadas (UTM SAD-69)	Data	Período	Período da amostragem	Duração da amostragem
MF1	25M 0278338E\ 9133193S	15/dez	manhã	5h50min às 8h	2 horas 10 min
		15/dez	noite	19h às 20h25min	1 hora 25 min
MF2	25M 0278764E\ 9134293S	14/dez	manhã	5h30min às 9h15min	3 horas 45 min
		14/dez	tarde/ noite	16h às 21h15min	5 horas 15 min
		15/dez	tarde	17h30min às 18h45min	1 hora 15 min
MF3	25 M 0275961E\ 9136104S	16/dez	manhã	5h45min às 7h30min	1 hora 45 min
		19/dez	tarde/ noite	17h30min às 19h30min	2 horas
MF4	25M 0273878E\ 9138769S	15/dez	manhã	9h40min às 10h30min	50 min
		16/dez	manhã	8h às 9h	1 hora

Estação amostral	Coordenadas (UTM SAD-69)	Data	Período	Período da amostragem	Duração da amostragem
MF1	25M 0278338E\ 9133193S	15/dez	manhã	5h50min às 8h	2 horas 10 min
		15/dez	noite	19h às 20h25min	1 hora 25 min
MF5	25M 0266748E\ 9163124S	15/dez	tarde	16h às 16h30min	30 min
		17/dez	manhã	8h30min às 10h	1 hora 30 min
		17/dez	tarde/ noite	16h às 19h	3 horas
MF6	25M 0274203E\ 9187857S	19/dez	manhã	6h às 8h30min	2 hora 30 min
MF7	25M 0276272E\ 9200523S	16/dez	noite	18h30min às 20h35min	2 horas 5 min
		18/dez	manhã	8h20min às 9h20min	1 hora
MF8	25M 0277276E\ 9205631S	18/dez	manhã	5h45min às 8h	2 horas 15 min
		18/dez	tarde / noite	17h às 19h30min	2 hora 30 min
Esforço total					38 horas 20 min

Adicionalmente, foram instaladas armadilhas fotográficas (**Foto 6.2.2-50**) em três estações amostrais (**MF2**, **MF6** e **MF8**), utilizando atrativos (sardinha, abacaxi, banana, sal grosso, ovos e batata-doce) para potencializar o registro local de espécies. Cada uma dessas estações recebeu dois equipamentos, sendo que, em **MF2**, o esforço de amostragem foi de 240 horas (10 dias consecutivos); em **MF6**, de 192 horas (8 dias consecutivos); em **MF8**, de 192 horas (8 dias consecutivos). O total foi de 624 horas.

De maneira a complementar a lista dos mamíferos das Áreas de Influência do empreendimento, foram realizadas entrevistas com moradores locais (n = 5, **Quadro 6.2.2-11**), as quais se deram por meio de uma abordagem informal, direcionando o entrevistado a relatar espontaneamente os animais e, posteriormente, perguntando sobre a presença de outras espécies não mencionadas. Esse método é considerado de grande importância para a confecção de uma listagem das espécies de mamíferos de médio e grande portes de uma determinada região; contudo, o mesmo não se aplicaria aos pequenos mamíferos (morcegos, roedores e marsupiais) em razão da dificuldade nas identificações (ROCHA-MENDES & KUCZACH, 2007).

Quadro 6.2.2-11 – Localização dos entrevistados (moradores) das proximidades das estações amostrais (MF_n) selecionadas na Área de Influência Indireta da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, para o levantamento da mastofauna

Data	Coordenadas (UTM SAD-69)	Estações amostrais próximas
15/12/2010	25M 278498 / 9133619	MF1 e MF2
16/12/2010	25M 275754 / 9200468	MF6, MF7 e MF8
16/12/2010	25M 275580 / 9200458	MF6, MF7 e MF8
17/12/2010	25M 266711 / 9163032	MF6, MF7 e MF8
18/12/2010	25M 275968 / 9200465	MF5

Todas as evidências obtidas foram devidamente registradas, georreferenciadas com auxílio de GPS e, sempre que possível, fotografadas. Não houve captura, coleta ou transporte de mamíferos silvestres.

A seguir, apresenta-se uma breve caracterização das estações amostrais (fragmentos e trechos estudados) distribuídas ao longo da AII da LT.

MF1 (25M 0278338E\ 9133193S) (**Foto 6.2.2-51**): localizada no município de Igarassu (PE), mata de encosta que margeia parte da barragem da Usina São José, inserida numa matriz de cana-de-açúcar. Caracterizada com dossel médio (entre 10 e 12m), solo com muita serrapilheira, vegetação altamente antropizada, com a presença de muitos eucaliptos e áreas degradadas. Neste fragmento, foram amostradas uma estrada no interior da mata e sua borda. Encontraram-se evidências da atividade de caça e também um acampamento na margem da represa, possível ponto de apoio para caça e pesca.

MF2 (25M 0278764E\ 9134293S) (**Foto 6.2.2-52**): localizada no município de Igarassu (PE), pertencente à Usina São José. Possui um rio em seu interior, com uma significativa parte represada. Mata com dossel de 12 a 15m, sub-bosque fechado, com cipós e vegetação arbustiva. Solo com muita serrapilheira. Mata cercada por áreas degradadas, com plantações de cana-de-açúcar. Nesta área, foram amostradas duas trilhas preexistentes, com sinais de intensa atividade humana (p.ex.: coleta de lenha e fezes).

MF3 (25 M 0275961E\ 9136104S) (**Foto 6.2.2-53**): situada no município de Araçoiaba (PE). Fragmento de formato irregular, em terreno bastante acidentado, cortado por um pequeno rio e margeado por plantação de cana-de-açúcar. Mata com dossel de 10 a 12m de altura e solo com muita serrapilheira. Na parte mais baixa e plana, existe uma região alagada, com vegetação típica de brejo. De maneira geral, apresenta vegetação alterada, com grandes clareiras e aparência de borda, com cipós e capim. Fragmento sob influência de uma linha de transmissão preexistente. A amostragem foi realizada nas bordas e incursão ao centro da mata.

MF4 (25M 0273878E\ 9138769S) (**Foto 6.2.2-54**): pequeno fragmento localizado no município de Araçoiaba (PE), em terreno acidentado e inserido numa matriz de cana-de-açúcar. Dossel entre 12 e 15m de altura e solo com muita serrapilheira. Presença de um riacho que nasce no seu interior e segue em direção à plantação, formando uma pequena área alagada. Nesta estação, a amostragem foi realizada nas bordas e em uma estrada que corta parcialmente o fragmento.

MF5 (25M 0266748E\ 9163124S) (**Foto 6.2.2-55**): localizada no município de Condado (PE), tendo como limites a Rodovia PE-004, plantação de cana-de-açúcar e pasto. Dossel com 12 a 20m de altura, solo com muita serrapilheira. Mata seca com destaque para a presença de bromélias e palmeiras. Presença de um riacho no seu interior. A amostragem neste fragmento foi realizada tanto em seus limites quanto em seu interior, utilizando uma estrada e trilhas preexistentes. Esta área também apresentou indícios de intensa utilização humana, até mesmo para a caça (presença de jiraus).

MF6 (25M 0274203E\ 9187857S) (**Foto 6.2.2-56**): situada no município de Pedras de Fogo (PB), inserida numa matriz de cana-de-açúcar. Dossel com 12 a 25m de altura, sub-bosque pobre e solo com muita serrapilheira. Fragmento em terreno acidentado, mas com áreas planas. Não foi encontrado nenhum corpo d'água. Nesta área, as amostragens foram conduzidas no interior (mesmo não havendo trilhas) e na borda da vegetação.

MF7 (25M 0276272E\ 9200523S) (**Foto 6.2.2-57**): fragmento de mata ciliar localizado no município de Santa Rita (PB), que margeia a vila Caldeirão e o riacho Mumbaba, que apresentava cerca de 3m de largura e profundidade média de, aproximadamente, 70cm. Em seus limites, também são encontradas plantações de cana-de-açúcar e mandioca, bem como uma usina de cana-de-açúcar. Dossel de 12 a 15m de altura, formado, em grande parte, por palmeiras. A amostragem nesta área foi realizada em sua borda e em incursões até o riacho.

MF8 (25M 0277276E\ 9205631S) (**Foto 6.2.2-58**): localizado no município de Santa Rita (PB), este fragmento margeia o riacho Tibiri. Apresenta duas formações distintas: mata alta e mata de tabuleiro. A primeira mostra dossel de 12 a 20m de altura com muitas palmeiras, enquanto, na segunda, a formação é mais baixa (3 a 5m de altura), mais aberta, com manchas de bromélias de solo e substrato mais arenoso. Foi registrada a presença de árvores exóticas “domésticas”, indicando uma ocupação relativamente recente. O esforço amostral foi realizado nas margens do riacho na mata alta e por incursões até a mata de tabuleiro.

- **Análise de Dados**

Os dados primários e secundários estão apresentados por meio de gráficos comparativos e quadros informativos.

O ordenamento taxonômico adotado segue a classificação proposta por WILSON & REEDER (2005) e GARDNER (2007); os aspectos bioecológicos descritos tiveram como base FONSECA *et al.* (1996), EISENBERG & REDFORD (1999) e REIS *et al.* (2006).

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), por meio da Lista Vermelha das Espécies Ameaçadas da *International Union for Conservation of Nature* (IUCN, 2011), dos Apêndices I, II e III da *Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora* (CITES, 2010) e também pela Instrução Normativa MMA nº 1 (BRASIL, 2010).

Cabe lembrar que os resultados descritos neste diagnóstico tiveram como base apenas uma campanha de amostragem, na qual não foram utilizadas ferramentas para a captura de animais. Diante disso, os padrões observados e descritos neste estudo devem ser analisados e extrapolados com cautela.

(2) Resultados e Discussão

• Caracterização Geral da Mastofauna das Áreas de Influência do Empreendimento

Para as Áreas de Influência do empreendimento, foram listadas 114 espécies de mamíferos de potencial ocorrência e/ou constatadas em campo, distribuídas em 29 famílias de 10 ordens taxonômicas (**Quadro 6.2.2-12**). Cinco dessas espécies são exóticas; assim, 109 espécies de mamíferos silvestres de 26 famílias e nove ordens são indicadas para a região de estudo. Dentre as espécies nativas, a ordem dos morcegos (Chiroptera), com 39 espécies, foi a mais expressiva em números. Outros grupos com alta riqueza foram: roedores (ordem Rodentia), com 33 espécies, e carnívoros (Carnivora), com 14. Juntas, essas espécies representaram cerca de 75% de todos os mamíferos listados, cabendo às outras seis ordens o restante das espécies.

Considerando que o Brasil possui 614 espécies de mamíferos silvestres (não marinhos), 18,6% deles foram listados como de ocorrência provável para as Áreas de Influência e 31 (5,0%) foram efetivamente registradas *in loco*, incluindo as entrevistas com moradores locais (considerados aqui os táxons registrados com identificação específica ou de gênero e aqueles que, mesmo com identificação em nível de família possuíam características que não os classificariam como os outros táxons apresentados – hachurados no **Quadro 6.2.2-12**). A representatividade dos mamíferos da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II no contexto nacional está apresentada na **Figura 6.2.2-20**.

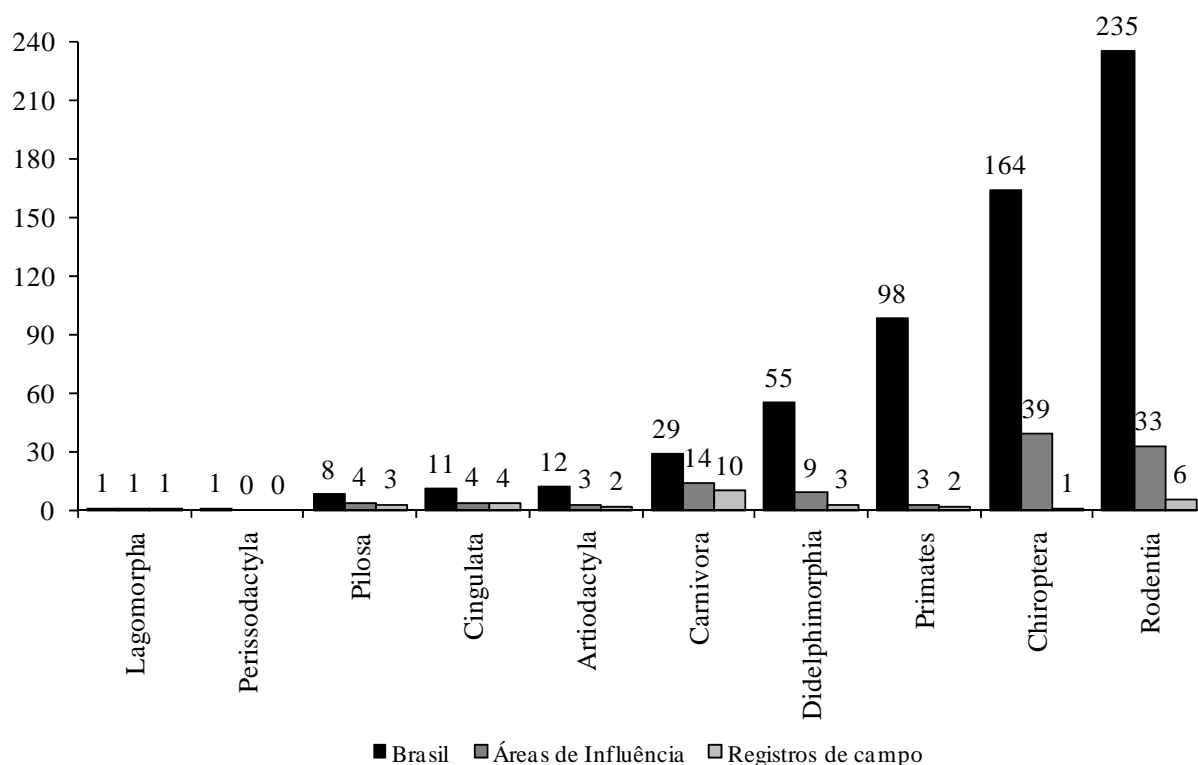


Figura 6.2.2-20 – Representatividade das ordens de mamíferos silvestres esperadas para as Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II e registradas para a AII

Quadro 6.2.2-12 – Lista dos mamíferos das Áreas de Influência do empreendimento, registrados a partir de dados primários (campo) e secundários (literatura)

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF _n)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
DIDELPHIMORPHIA									
Didelphidae									
<i>Caluromys philander</i> **	cuíca-lanosa	Et	2, 3, 11	arborícola	frugívoro-onívoro	(MF1, MF2)			
<i>Didelphis</i> sp.	timbu, gambá	Et		escansorial	frugívoro-onívoro	(MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
<i>Didelphis albiventris</i> **	timbu, gambá		1, 2, 3, 8, 10, 11, 14, 18	escansorial	frugívoro-onívoro				
<i>Didelphis aurita</i> **	timbu, gambá		2, 3, 14, 18	escansorial	frugívoro-onívoro				
<i>Gracilinanus agilis</i>	cuíca		1, 3, 7, 14	arborícola	insetívoro-onívoro				
<i>Marmosa murina</i>	cuíca		1, 2, 3, 8, 11, 18	escansorial	insetívoro-onívoro				
<i>Metachirus nudicaudatus</i> (Foto 6.2.2-59)	cuíca	Af	2, 3, 18	terrestre	insetívoro-onívoro	MF2			
<i>Micoureus demararae</i>	cuíca		1, 2, 3, 11, 14, 18	arborícola	insetívoro-onívoro				
<i>Monodelphis americana</i>	catita		2, 3, 8, 11, 18	escansorial	insetívoro-onívoro				
<i>Monodelphis domestica</i>	catita		1, 2, 3, 7, 8, 11, 14, 18	escansorial	insetívoro-onívoro				
CINGULATA									
Dasypodidae									
Dasypodidae (Foto 6.2.2-60)		To				MF1, MF2, MF5, MF6, MF8			
<i>Dasypus novemcinctus</i> **	tatu-verdadeiro	Pg, Et	1, 8, 9, 11, 10, 14, 16	terrestre	insetívoro-onívoro	MF2, MF3 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
<i>Euphractus sexcinctus</i> **	tatupeba	Et	1, 8, 9, 10, 14, 16	semifossorial	insetívoro-onívoro	(MF1, MF2, MF6, MF7, MF8)			
<i>Cabassous unicinctus</i> **	tatu-rabo-de couro	Et	1, 8(sp.), 9, 10, 14	semifossorial	mirmecófago	(MF1, MF2, MF6, MF7, MF8)			

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF _n)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
PILOSA									
Bradypodidae									
<i>Bradypus variegatus</i>	bicho-preguiça	Et	9, 10, 11, 14, 16	arborícola	herbívoro podador	(MF1, MF2, MF6, MF7, MF8)			II
Cyclopedidae									
<i>Cyclopes didactylus</i>	tamanduá		9, 10, 11, 16	arborícola	mirmecófago				
Myrmecophagidae									
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	Et	1, 10, 14, 16	terrestre	mirmecófago	(MF1, MF2)	Vu	Vu	II
<i>Tamandua tetradactyla</i> ** (Fotos 6.2.2-61 e 6.2.2-62)	tamanduá-mirim	Ca, Vi, Et	1, 8, 9, 10, 11, 14, 16	escansorial	mirmecófago	MF1 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
PRIMATES									
Cebidae									
<i>Callithrix jacchus</i> (Fotos 6.2.2-63 e 6.2.2-64)	sagui	Vi, Vo, Et	1, 6, 8, 9, 10, 11, 13	arborícola	gomívoro-onívoro	MF1, MF2, MF3, MF4, MF5, MF6, MF8 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
<i>Cebus</i> sp.	macaco-prego	Et	4, 13 e 14	arborícola	frugívoro-onívoro	(MF1, MF2)			
Atelidae									
<i>Alouatta belzebul</i>	bugio		9, 10, 13, 14	arborícola	frugívoro-herbívoro		Cr	Vu	
RODENTIA									
Rodentia		Et				(MF1, MF2)			
Sciuridae									
<i>Guerlinguetus alphonsei</i>	esquilo		3, 8, 9, 10, 11, 12	escansorial	frugívoro-granívoro				
Cricetidae									
<i>Akodon cursor</i> (aff.)	rato		2, 3, 8, 11, 12	terrestre	insetívoro-onívoro				
<i>Calomys expulsus</i>	rato		3, 12	terrestre	frugívoro-granívoro				

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF <i>n</i>)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
<i>Holochilus sciureus</i>	rato		3, 7, 8, 14	terrestre	frugívoro-herbívoro				
<i>Necomys lasiurus</i>	rato		2, 3, 7, 8, 11, 12	terrestre	frugívoro-onívoro				
<i>Necomys rattus</i>	rato		3, 12	semiaquático	frugívoro-onívoro				
<i>Necomys squamipes</i>	rato		2, 3	semiaquático	frugívoro-onívoro				
<i>Oecomys</i> sp.	rato		2, 3, 12, 15	arborícola	frugívoro-granívoro				
<i>Oligoryzomys fornesi</i>	rato		12	escansorial	frugívoro-granívoro				
<i>Oligoryzomys nigripes</i>	rato		12	escansorial	frugívoro-granívoro				
<i>Oligoryzomys rupestris</i>	rato		12	escansorial	frugívoro-granívoro				
<i>Cerradomys subflavus</i>	rato		1, 2, 3, 8, 10, 11, 12, 14	escansorial	frugívoro-granívoro				
<i>Cerradomys langguthi</i>	rato		7	escansorial	frugívoro-granívoro				
<i>Hylaeamys oniscus</i>	rato		2, 3	terrestre	frugívoro-granívoro			Vu	
<i>Hylaeamys laticeps</i>	rato		12	terrestre	frugívoro-granívoro				
<i>Pseudoryzomys simplex</i>	rato		3, 7, 12	terrestre	frugívoro-granívoro				
<i>Oxymycterus angularis</i>	rato		3, 8	terrestre	insetívoro-onívoro				
<i>Oxymycterus dasytrichus</i>	rato		12	terrestre	insetívoro-onívoro				
<i>Rhipidomys mastacalis</i>	rato		2, 12, 14	arborícola	frugívoro-granívoro				
<i>Wiedomys pyrrhorhinos</i>	rato		3, 14	arborícola	insetívoro-onívoro				
Muridae									
<i>Mus musculus</i> *	camundongo		7	terrestre	onívoro				
<i>Rattus rattus</i> *	rato		7	terrestre	onívoro				
Erethizontidae									
Erethizontidae ³		Et		arborícola	frugívoro-granívoro	(MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
<i>Coendou prehensilis</i> **	coendu, ouriço		8, 9, 10, 11, 12	arborícola	frugívoro-granívoro				
<i>Sphiggurus insidiosus</i> **	coendu, ouriço		12	arborícola	frugívoro-granívoro				
Caviidae									
Caviidae ⁴		Et		terrestre	herbívoro pastador	(MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF <i>n</i>)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
<i>Cavia aperea</i>	preá		3, 8	terrestre	herbívoro pastador				
<i>Cavia porcelus</i>	preá		12	terrestre	herbívoro pastador				
<i>Galea spixii</i>	preá		7, 8, 10, 11, 14	terrestre	herbívoro pastador				
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> **	capivara	Fe, Et	1, 9, 10	terrestre	herbívoro podador	MF7 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
Dasyproctidae									
Dasyproctidae ⁵		Vi, Pg, Et		terrestre	frugívoro-herbívoro	MF5 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
<i>Dasyprocta prymnolopha</i> **	cutia		1, 8, 9, 10, 11, 12, 14	terrestre	frugívoro-herbívoro				
<i>Dasyprocta aguti</i> **	cutia		9, 12	terrestre	frugívoro-herbívoro				
Cuniculidae									
<i>Cuniculus paca</i> **	paca	Et	1, 8, 9, 12	terrestre	frugívoro-herbívoro	(MF1, MF2, MF6, MF7, MF8)			III
Echimyidae									
<i>Phyllomys blainvillii</i>	rato-de-espinho		3, 12	arborícola	frugívoro-granívoro				
<i>Phyllomys lamarum</i>	rato-de-espinho		3, 12	arborícola	frugívoro-granívoro				
<i>Phyllomys pattoni</i>	rato-de-espinho		3, 12	arborícola	frugívoro-granívoro				
<i>Thrichomys laurenteus</i>	rato-de-espinho		3, 7, 12	terrestre	frugívoro-herbívoro				
LAGOMORPHA									
Leporidae									
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Foto 6.2.2-66)	coelho, tapiti	Pg, Fe, Et	1, 8, 9, 10, 11, 14	terrestre	herbívoro-pastador	MF2, MF6 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
CHIROPTERA									
Emballonuridae									
<i>Centronycteris maxmiliani</i>	morcego		16	voador	insetívoro-voador				

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF <i>n</i>)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
<i>Peropteryx macrotis</i>	morcego		8, 14, 16	voador	insetívoro-voador				
<i>Peropteryx kappleri</i>	morcego		8, 16	voador	insetívoro-voador				
<i>Peropteryx leucoptera</i>	morcego		16	voador	insetívoro-voador				
<i>Rhynchonycteris naso</i>	morcego		8, 11, 16	voador	insetívoro-voador				
<i>Saccopteryx leptura</i>	morcego		11, 14, 16	voador	insetívoro-voador				
Phyllostomidae									
Phyllostomidae ⁶		Et		voador	hematófago	(MF6, MF7, MF8)			
<i>Desmodus rotundus</i>	morcego-vampiro		8, 14, 16	voador	hematófago				
<i>Diaemus youngii</i>	morcego-vampiro		16	voador	hematófago				
<i>Diphylla ecaudata</i>	morcego-vampiro		8, 14	voador	hematófago				
<i>Glossophaga soricina</i>	morcego-beija-flor		8, 14, 16	voador	nectarívoro				
<i>Lionycteris spurrelli</i>	morcego-beija-flor		5	voador	nectarívoro				
<i>Lonchophylla mordax</i>	morcego		8, 14, 16	voador	nectarívoro				
<i>Chrotopterus auritus</i>	morcego		8	voador	carnívoro				
<i>Micronycteris megalotis</i>	morcego		8, 14, 16	voador	insetívoro-voador				
<i>Phylloderma stenops</i>	morcego		8, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Phyllostomus discolor</i>	morcego		7, 8, 14	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Phyllostomus elongatus</i>	morcego		8, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Phyllostomus hastatus</i>	morcego		8, 14	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Lophostoma brasiliensis</i>	morcego		8, 14, 16	voador	insetívoro-onívoro				
<i>Lophostoma silvicolum</i>	morcego		8, 14, 16	voador	insetívoro-onívoro				
<i>Trachops cirrhosus</i>	morcego		8, 14, 16	voador	carnívoro				
<i>Carollia perspicillata</i>	morcego		8, 11, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Carollia brevicauda</i>	morcego		16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Sturnira lilium</i>	morcego		8, 11, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Artibeus planirostris</i>	morcego		8, 11, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Artibeus lituratus</i>	morcego		8, 11, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Artibeus obscurus</i>	morcego		8, 11, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Artibeus cinereus</i>	morcego		8, 11, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF _n)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
<i>Platyrrhinus lineatus</i>	morcego		8, 11, 14, 16	voador	frugívoro-onívoro				
<i>Platyrrhinus recifinus</i>	morcego		8, 16	voador	frugívoro-onívoro				
Molossidae									
<i>Eumops glaucinus</i> (aff.)	morcego		7	voador	insetívoro-voador				
<i>Molossus molossus</i>	morcego		7, 8, 11, 14, 16	voador	insetívoro-voador				
<i>Molossus rufus</i>	morcego		7, 14, 16	voador	insetívoro-voador				
Vespertilionidae									
<i>Eptesicus brasiliensis</i>	morcego		11	voador	insetívoro-voador				
<i>Eptesicus furinalis</i>	morcego		11, 14, 16	voador	insetívoro-voador				
<i>Lasiurus blossevillii</i>	morcego		8, 16	voador	insetívoro-voador				
<i>Lasiurus ega</i>	morcego		8, 17	voador	insetívoro-voador				
<i>Rhogeessa io</i>	morcego		11	voador	insetívoro-voador				
<i>Myotis nigricans</i>	morcego		8, 11, 14, 16, 17	voador	insetívoro-voador				
CARNIVORA									
Felidae									
Felidae ⁷		Et		escansorial	carnívoro	(MF1, MF2)			I
<i>Leopardus pardalis</i> **	jaguaritica	Et	9, 10, 14	terrestre	carnívoro	(MF1, MF2)	Vu		I
<i>Leopardus tigrinus</i>	gato-do-mato		1, 8, 9, 14	escansorial	carnívoro		Vu	Vu	I
<i>Leopardus wiedii</i>	gato-maracajá		1, 10, 14	escansorial	carnívoro		Vu		I
<i>Puma concolor</i>	onça-parda		1, 8, 14	terrestre	carnívoro		Vu		I
<i>Puma yagouaroundi</i>	gato-mourisco	Et	1, 8, 9, 10, 14	terrestre	carnívoro	(MF1, MF2)			I
Canidae									
<i>Canis lupus familiaris</i> *	cachorro-doméstico	Vi, Pg	10	terrestre	onívoro	MF1, MF2, MF3, MF5, MF7			
<i>Cerdocyon thous</i> (Foto 6.2.2-67)	raposa	Pg, Et	1, 8, 9, 10, 11, 14	terrestre	onívoro	MF2, MF6 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			II
<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	Et		terrestre	onívoro	(MF1, MF2)	Vu		II

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF _n)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
Mustelidae									
<i>Lontra longicaudis</i>	lontra	Et	1, 8, 10, 11	semiaquático	piscívoro	(MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			I
<i>Eira barbara</i> ** (Foto 6.2.2-68)	papa-mel, irara	Vi, Et	8, 9, 10	escansorial	onívoro	MF5 (MF 1, MF2, MF6, MF7, MF8)			III
<i>Galictis vitata</i>	furão	Et	1, 8, 10, 14	terrestre	carnívoro	(MF 1, MF2, MF6, MF7, MF8)			III
Mephitidae									
<i>Conepatus semistriatus</i>	jaratataca		9, 14	terrestre	frugívoro-onívoro				
Procyonidae									
<i>Nasua nasua</i> ** (Foto 6.2.2-69)	quati	Vi, Vo, Et	1, 9, 10	escansorial	frugívoro-onívoro	MF3, MF5, MF6 (MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
<i>Potos flavus</i>	jupará		9	arborícola	frugívoro-onívoro				
<i>Procyon cancrivorus</i> (Foto 6.2.2-70)	mão-pelada	Pg, Et	1, 8, 9, 10, 11, 14	escansorial	onívoro	MF6 (MF1, MF2)			
PERISSODACTYLA									
Equidae									
<i>Equus caballus</i> *	cavalo	Fe	10	terrestre	herbívoro-pastador	MF3, MF4, MF5			
ARTIODACTYLA									
Tayassuidae									
Tayassuidae		Et				(MF1, MF2, MF6, MF7, MF8)			II
<i>Pecari tajacu</i> **	cateto		9	terrestre	frugívoro-herbívoro				II
Cervidae									

Táxon	Nome popular	Tipo de registro (campo)	Registro bibliográfico	Hábito	Dieta	Estação amostral (MF n)	Categoria de ameaça		
							BRASIL	IUCN	CITES e IN
Cervidae		Et				(MF1, MF2, MF5, MF6, MF7, MF8)			
<i>Mazama americana</i> **	veado-mateiro		8	terrestre	frugívoro-herbívoro				
<i>Mazama gouazoubira</i> **	veado-catingueiro		8	terrestre	frugívoro-herbívoro				
Bovidae									
<i>Bos taurus</i> *	boi, vaca	Fe	10	terrestre	herbívoro-pastador	MF3			

Legenda: * - espécie exótica; ** - espécie de interesse cinegético local. **1** – inclui *Didelphis* sp. e *Monodelphis* sp.; **2** – espécie de roedor de pequeno porte, localmente chamado de gabiru; **3** – uma espécie de coendu; **4** – uma espécie de preá; **5** – uma espécie de cutia; **6** – uma espécie de morcego vampiro; **7** – refere-se a *Leopardus trigrinus* ou *Leopardus wiedii*. **Tipo de Registro:** **Vi** – visualização; **Pg** – pegada; **Vo** – vocalização; **Ca** – carcaça; **To** – toca; **Fe** – fezes; **Et** – entrevista; **Af** = armadilha fotográfica. **Registro bibliográfico:** **1** – SOUSA & GONÇALVES, 2004; **2** – ASFORRA & PONTES, 2009; **3** – OLIVEIRA & LANGGUTH, 2004; **4** – OLIVEIRA & LANGGUTH, 2006; **5** – LIRA *et al.*, 2009; **6** – PONTES *et al.*, 2007; **7** – SOUZA *et al.*, 2010; **8** – SOUSA *et al.*, 2004; **9** – SILVA JR. & PONTES, 2008; **10** – CHESF/BIODINÂMICA, 2010; **11** – PERCEQUILLO *et al.*, 2007; **12** – BONVICINO *et al.*, 2008; **13** – HIRSCH *et al.*, 2002; **14** – EISENBERG & REDFORD, 1999; **15** – MATTEVI *et al.*, 2005; **16** – GARDNER, 2007; **17** – BIANCONI & PEDRO, 2007; **18** – ROSSI & BIANCONI, 2011. **Estação amostral (MF n):** estações amostrais entre parênteses dizem respeito aos registros de entrevistas e as estações amostrais próximas à residência do entrevistado. **Categoria de ameaça:** **Brasil** (MACHADO *et al.*, 2008) = **Cr** – criticamente em perigo; **VU** – vulnerável; **IUCN** (IUCN, 2011) = **Vu** – vulnerável; **CITES** (CITES, 2010) 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: os táxons destacados em cinza foram registrados em campo.

A seguir, são apresentadas características das nove ordens de mamíferos silvestres consideradas para as Áreas de Influência do empreendimento, com ênfase para os aspectos bioecológicos de algumas espécies:

- *Didelphimorphia* (cuícas, timbu e catitas): 55 espécies desta ordem ocorrem no Brasil (ROSSI & BIANCONI, 2011), sendo este um dos grupos mais diversificados entre os mamíferos neotropicais; outros são roedores, morcegos e primatas (WILSON & REEDER, 2005). Seus representantes exibem grande variação morfológica e comportamental, o que dificulta uma amostragem adequada da comunidade como um todo;
- *Cingulata* (tatus): das 11 espécies de tatus conhecidas para o Brasil (GARDNER, 2005a), quatro foram sugeridas como de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento, tendo sido confirmadas em campo;
- *Pilosa* (tamanduás e preguiça): são citadas para o Brasil oito espécies desta ordem, que incluem tamanduás e preguiças (GARDNER, 2005b). Quatro espécies foram sugeridas como de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento;
- *Primates* (sagui, macaco prego, bugio): com um número superior a 95 espécies descritas, o Brasil apresenta a maior diversidade de primatas do mundo. Para as Áreas de Influência do empreendimento, foram listadas três espécies: o macaco-prego *Cebus* sp., o sagui *Callithrix jacchus* e o bugio *Alouatta belzebul*;
- *Rodentia* (esquilos, ratos, preás, ouriços, capivara, paca, cutias): ordem representada por números superiores a 2.200 espécies no mundo e que se destaca como a mais diversa entre os mamíferos. No Brasil, o grupo soma aproximadamente 230 espécies, sendo mais da metade (117) representada por cricetídeos (s. OLIVEIRA & BONVICINO, 2006). Desta família, 36 espécies foram consideradas de potencial ocorrência para as Áreas de Influência;
- *Lagomorpha* (coelho): esta ordem é dividida em duas famílias e mais de 80 espécies distribuídas por todos os continentes, com exceção da Antártida. Nas florestas tropicais, é representada apenas pela família Leporidae, com uma única espécie nativa citada para o Brasil, o coelho *Sylvilagus brasiliensis*;
- *Chiroptera* (morcegos): os morcegos são o segundo grupo de mamíferos mais ricos em gêneros e espécies do mundo (202 e 1.116, respectivamente), atrás apenas dos roedores (481 gêneros e 2.277 espécies) (WILSON & REEDER, 2005). No Brasil, são conhecidas, hoje, 165 espécies (REIS *et al.*, 2006), das quais 40 de quatro famílias são esperadas para as Áreas de Influência do empreendimento;
- *Carnivora* (gatos, raposa, lobo, lontra, papa mel, furão, jaratataca, quati e mão-pelada): ordem representada, no Brasil, por 26 espécies terrestres (CHEIDA *et al.*, 2006). São 14 as consideradas potencialmente ocorrentes nas Áreas de Influência do empreendimento, a saber: os felídeos jaguatirica *Leopardus pardalis*, gato-do-mato *L. tigrinus*, gato-maracajá *L. wiedii*, onça-parda *Puma concolor* e gato-mourisco *Puma yagouaroundi*; os canídeos raposa *Cerdocyon thous*

e lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*; os mustelídeos lontra *Lontra longicaudis*, furão *Galictis vittata* e papa-mel *Eira barbara*; o mefitídeo jaratataca *Conepatus semistriatus*, além dos procionídeos quati *Nasua nasua* e mão-pelada *Procyon cancrivorus*;

– *Artiodactyla* (porcos e veados): para o Brasil, são descritas 10 espécies desta ordem, sendo 8 cervídeos e 2 porcos (TIEPOLO & TOMAS, 2006). Para as Áreas de Influência do empreendimento, há, potencialmente, ocorrência de 3 artiodátilos: o cateto *Pecari tajacu* e os veados *Mazama americana* e *M. gouazoubira*.

Dos mamíferos de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento e registrados em campo na AII, os de hábito voador são a maioria, totalizando 33% das espécies; logo em seguida, com 32%, estão os mamíferos terrestres. Os hábitos arborícola e escansorial representam 15% cada um, enquanto o semifossorial e o semiaquático correspondem a 3% e 2%, respectivamente (**Figura 6.2.2-21**).

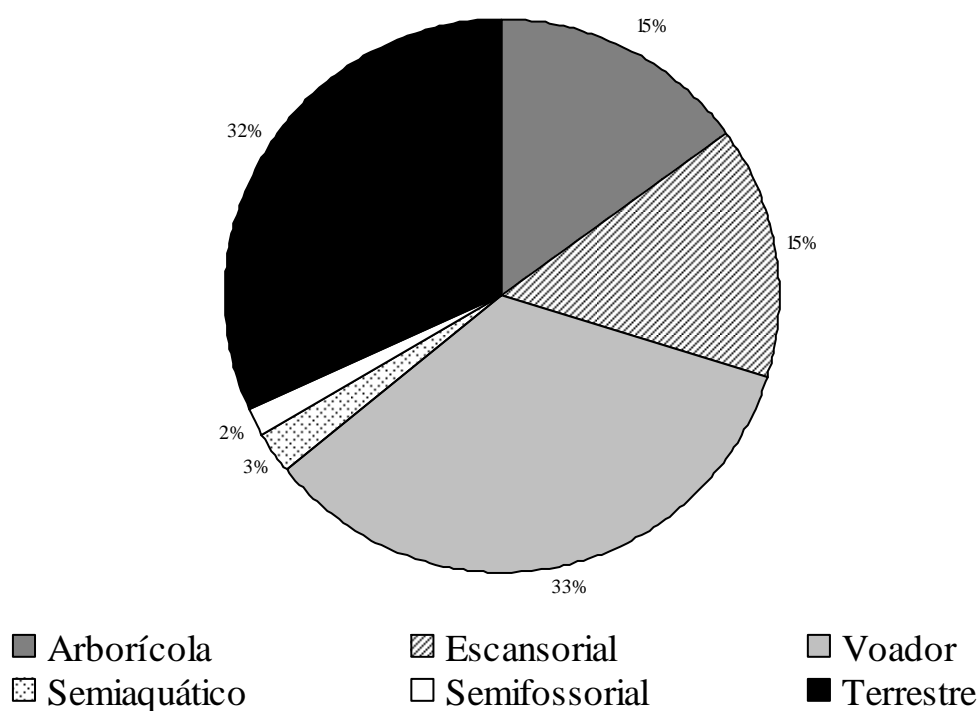


Figura 6.2.2-21 – Hábito alimentar das espécies de mamíferos das Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II (não foram incluídas espécies exóticas)

Em relação aos hábitos alimentares dos mamíferos listados como de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento e registrados em campo (AII), seis tipos de dieta são utilizados por mais de 80% das espécies. São elas: frugívoro-onívoro, frugívoro-granívoro, insetívoro voador, insetívoro onívoro, frugívoro-herbívoro e carnívoro. O restante das espécies possui hábito alimentar de oito diferentes tipos (**Figura 6.2.2-22**).

A variedade dos hábitos alimentares e dos hábitos das espécies de potencial ocorrência nas Áreas de Influência do empreendimento e registrados em campo na AII indica que os fragmentos locais, embora tenham sofrido perdas significativas da composição original das espécies, ainda possuem mamíferos em diversos nichos tróficos, que atuam de maneira distinta naquelas comunidades. Dessa forma, fica evidenciada a importância do grupo na manutenção dos ambientes florestais, visto que esses animais desempenham papéis complementares.

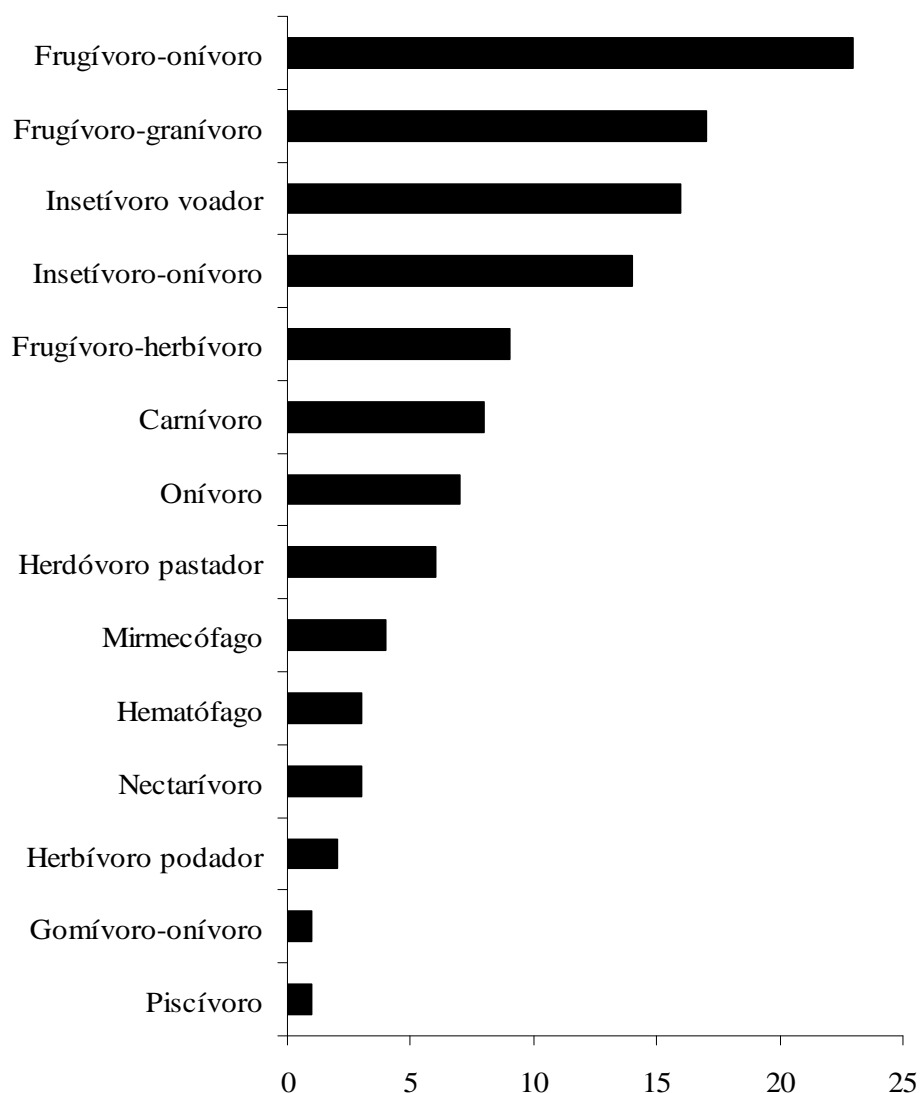


Figura 6.2.2-22 – Hábito alimentar das espécies de mamíferos nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II (não foram incluídas as espécies exóticas)

• **Caracterização geral da mastofauna registrada nas estações amostrais (MF_n)**

De acordo com os dados obtidos em campo, os táxons com ocorrência para a Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento estão distribuídos da seguinte maneira: 35 espécies, sendo 3 exóticas e 32 espécies nativas. As nativas se distribuíram em pertencentes a nove diferentes ordens, sendo Carnívora o grupo mais bem representado (10 espécies; 31,2% do total de espécies

para as Áreas de Influência), seguido por Rodentia (6; 18,7%), Cingulata (4; 12,5%) Didelphimorphia e Pilosa (3; 9,4% cada uma), Primates e Artiodactyla (2; 6,2%), Lagomorpha e Chiroptera (1; 3,1% cada uma).

No que se refere às espécies efetivamente registradas durante o trabalho de campo (com a presença confirmada por evidência diretas e/ou indiretas), chama a atenção a quase nula representatividade de marsupiais, morcegos e roedores cricetídeos (pequenos mamíferos). Para estes, que são considerados os mais diversificados da lista (**Quadro 6.2.2-12**), foi possível apenas um registro *in loco*, dado por armadilha fotográfica, a cuíca *Metachirus nudicaudatus*.

Outros registros também foram feitos por meio das entrevistas com os moradores locais; no entanto, a falta de métodos específicos para o registro desses animais (p.ex.: redes-de-neblina, armadilhas de queda, armadilhas de captura viva) resultou no baixo índice de registros comprobatórios locais.

Apenas 11 espécies, das listadas como de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento, foram registradas por meio de evidências diretas e/ou indiretas. São elas: *Metachirus nudicaudatus* (cuíca), *Dasyopus novemcinctus* (tatu-verdadeiro), *Tamandua tetradactyla* (tamanduá-mirim), *Callithrix jacchus* (sagui), *Hydrochoerus hydrochaeris* (capivara), Dasyproctidae (cutia), *Sylvilagus brasiliensis* (tapiti), *Cerdocyon thous* (raposa), *Eira barbara* (papa-mel), *Nasua nasua* (quati) e *Procyon cacrivorus* (mão-pelada).

As entrevistas com a população local possibilitaram o registro de 30 táxons, sendo que 20 foram exclusivos desse método (**Quadro 6.2.2-12**), a constar: *Didelphis* sp. (timbu), *Caluromys lanatus* (cuíca-lanosa), *Euphractus sexcinctus* (tatupeba), *Cabassous unicinctus* (tatu-rabo-de-couro), *Bradypus variegatus* (bicho-preguiça), *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira), *Cebus* sp. (macaco-prego), Erethizontidae (ouriço), Caviidae (preá), *Cuniculus paca* (paca), Felidae (felino pequeno porte *Leopardus* sp.), *Leopardus pardalis* (jaguatirica), *Puma yagouaroundi* (gato-mourisco), *Chrysocyon brachyurus* (lobo-guará), *Lontra longicaudis* (lontra), *Galictis vittata* (furão), *Pecari tajacu* (cateto) e Cervidae (veado). Mais dois táxons foram registrados por meio das entrevistas, mas o detalhamento fornecido pelo entrevistado não foi suficiente para melhor identificação; são eles: um roedor de pequeno porte (Rodentia) e um morcego vampiro (Phyllostomidae),

Entre as espécies mais citadas pelos entrevistados, estão os animais de interesse cinegético, como: a capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*), o tatu-verdadeiro (*Dasyopus novemcinctus*), a cutia (*Dasyprocta* sp.), o quati (*Nasua nasua*), a paca (*Cuniculus paca*) e o tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) (**Figura 6.2.2-23**). Merecem destaque os relatos obtidos sobre as espécies consideradas pelos moradores como atualmente extintas na região: o veado (*Mazama* sp.) e o porco-do-mato (Tayassuidae).

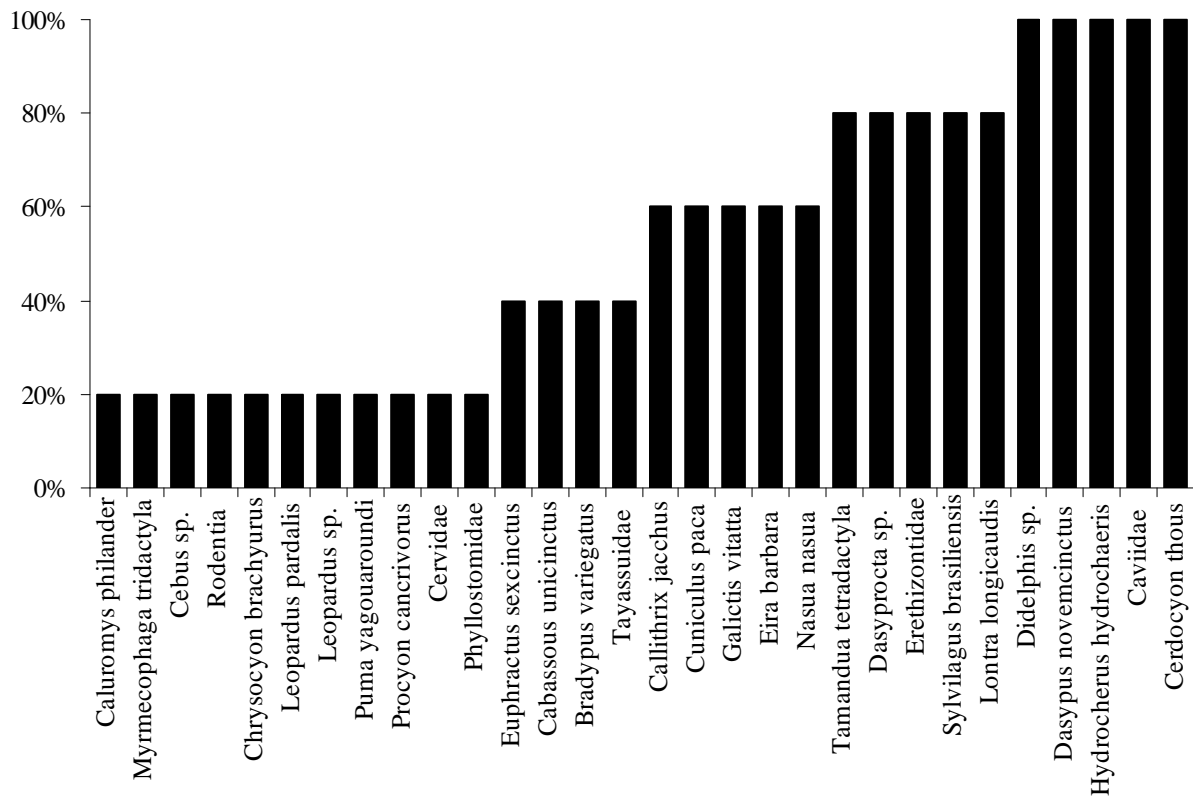


Figura 6.2.2-23 – Frequência de citação das espécies de mamíferos pelos entrevistados nas Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

Dos mamíferos silvestres registrados por meio de dados obtidos em campo, os de hábito terrestre são a maioria, totalizando 53% das espécies. Logo em seguida, com 19%, estão os mamíferos escansoriais e os arborícolas, com 16%, enquanto os semifossoriais, semiaquáticos e voadores correspondem a 6%, 3% e 3%, respectivamente (**Figura 6.2.2-24**). Cabe destacar que, para essa análise, não foram considerados o táxon Rodentia (por não ser possível determinar seu hábito) nem as espécies exóticas *Canis lupus familiaris* (cachorro-doméstico), *Equus caballus* (cavalo) e *Bos taurus* (boi, vaca).

Em relação ao hábito alimentar dos mamíferos registrados por meio de evidências diretas, indiretas e entrevistas, foram identificados 11 tipos de hábitos distintos. Seis deles são utilizados por cerca de 70% das espécies. São eles: onívoro, frugívoro-onívoro, frugívoro-herbívoro, carnívoro, onívoro, insetívoro-onívoro e mirmeecófago. O restante das espécies possui hábito alimentar de seis diferentes tipos (**Figura 6.2.2-25**). Cabe destacar que, para essa análise, o morcego foi considerado hematófago, de acordo com relato do entrevistado, e que o táxon Rodentia (por não ser possível determinar seu hábito alimentar), assim como as espécies exóticas *Canis lupus familiaris* (cachorro-doméstico), *Equus caballus* (cavalo) e *Bos taurus* (boi, vaca), não foram considerados.

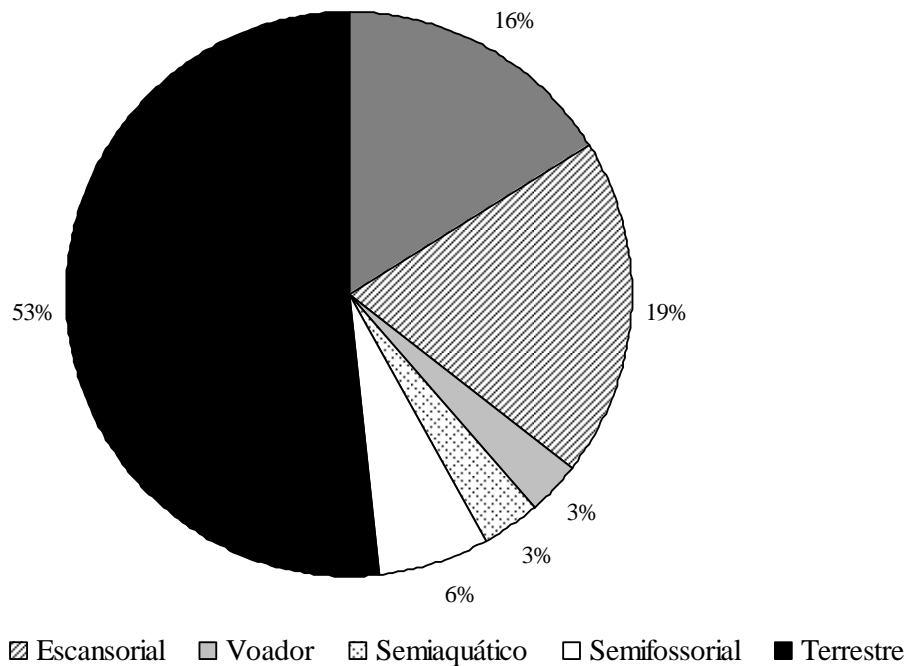


Figura 6.2.2-24 – Hábitat das espécies de mamíferos registrados nas estações amostrais da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II (não inclui espécies exóticas)

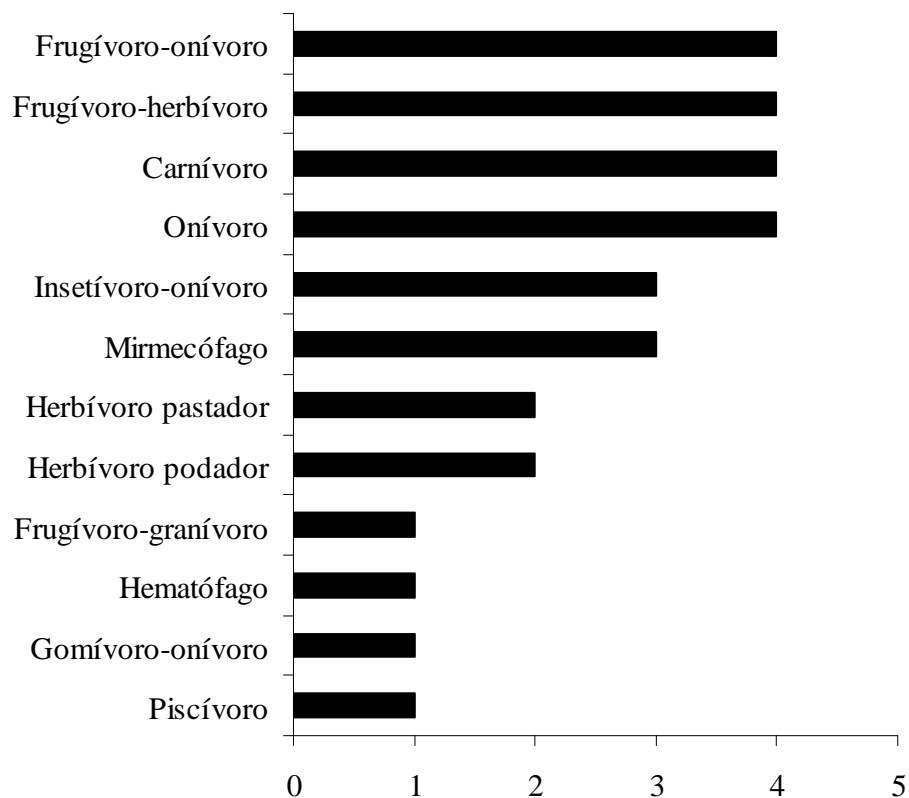


Figura 6.2.2-25 – Hábito alimentar das espécies de mamíferos registrados nas estações amostrais da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II (não inclui espécies exóticas)

Devido ao tipo de amostragem utilizada para os registros dos mamíferos neste estudo, não foi possível confeccionar a curva do coletor e de análises de similaridades entre as áreas. Isso se deve ao fato de a amostragem não ocorrer de maneira a fornecer dados suficientes e adequados para a realização de tais análises.

A seguir, são apresentadas características das nove ordens de mamíferos silvestres e nativos registradas nas estações amostrais.

– *Didelphimorphia* (cuícas, timbu e catitas): das nove espécies listadas para as Áreas de Influência do empreendimento (**Quadro 6.2.2-12**), apenas a cuíca *Metachirus nudicaudatus* foi registrada em campo (AII) pelo método de armadilha fotográfica, o que ocorreu na estação amostral **MF2**, e o timbu *Didelphis* sp. e o timbu-da-mata *Caluromys philander*, por meio das entrevistas.

– *Cingulata* (tatus): as três sugeridas como de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento foram registradas em campo (AII), por meio das entrevistas, pegadas e/ou tocas. Apesar de facilmente identificadas em campo, tocas de tatus não possuem características marcadamente distintas que possibilitem a determinação da espécie construtora; consequentemente, as tocas registradas nas estações **MF1**, **MF2**, **MF5**, **MF6** e **MF8** foram atribuídas à família Dasypodidae. No entanto, o tatu-verdadeiro *Dasypus novemcinctus* é considerado um dos mamíferos mais comuns na Mata Atlântica (mesmo quando bastante descaracterizada), apesar da alta pressão cinegética a que está submetido; desse modo, há maiores chances de as tocas encontradas pertencerem a essa espécie. As pegadas, por outro lado, possuem diferenças significativas, principalmente entre os gêneros, o que possibilitou a identificação de *D. novemcinctus* em **MF2** e **MF3**.

– *Pilosa* (tamanduás e preguiça): das quatro espécies sugeridas como de potencial ocorrência para as Áreas de Influência do empreendimento, apenas o tamanduá *Cyclopes didactylus* não foi registrado em campo, nem sequer por meio das entrevistas. A presença do tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla* foi confirmada apenas em **MF1**, por meio de uma carcaça (resto de um animal morto por caçadores) e por um indivíduo visualizado. As espécies *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *C. Didactylus* (tamanduá) são consideradas de ocorrência rara nos remanescentes florestais da Paraíba (SOUSA & GONÇALVES, 2004; PERCEQUILLO *et al.*, 2007).

– *Primates* (sagui, macaco prego, bugio): foram registradas em campo (AII) duas espécies: o macaco-prego *Cebus* sp. (registrado apenas em uma das entrevistas) e o sagui *Callithrix jacchus* (constatado por meio de entrevistas e por observações diretas em **MF1**, **MF2**, **MF3**, **MF4**, **MF5**, **MF6** e **MF8** e armadilhamento fotográfico em **MF2**). Embora o macaco-prego *Cebus* sp. tenha sido sugerido como de provável ocorrência para as Áreas de Influência, não foi possível determiná-lo especificamente, visto que EISENBERG & REDFORD (1999) indicam, para a região, *Cebus apella*, enquanto HIRSCH *et al.* (2002) relatam a presença de *Cebus libidinosus* para a porção mais central de PE e PB, e OLIVEIRA & LANGGUTH (2004) indicam a

ocorrência de *Cebus flavius* para o município de Mamanguape (PB), localizado a menos de 40km do município de Santa Rita. O bugio *Alouatta belzebul* foi listado apenas com base na literatura (dados secundários), embora um dos registros tenha sido feito em área próxima ao empreendimento: o município de Santa Rita (PB) (25M 278515E, 9209994S) por CHESF/BIODINÂMICA. 2010.

– *Rodentia* (esquilos, ratos, preás, ouriços, capivara, paca, cutias): desta família, 33 espécies foram consideradas de potencial ocorrência para as Áreas de Influência, e 6 foram registradas *in loco* na AII do empreendimento. A família Erethizontidae foi registrada em campo somente por meio de entrevistas, em citações para o coendu. Para Caviidae, houve o relato dos moradores para a preá (cuja identificação específica não foi possível) e para a capivara *Hydrochoerus hydrochaeris*, que foi registrada por fezes em MF7. Embora a cutia (Dasyproctidae) tenha sido registrada por meio de entrevistas, pegadas e até mesmo uma rápida observação visual, sua determinação específica não foi possível. Outras espécies registradas apenas com base nos relatos dos moradores foram a paca *Cuniculus paca* (família Cuniculidae) e um pequeno roedor, chamado localmente de gabiru, mas do qual não se obteve uma descrição detalhada ao ponto de possibilitar a sua identificação precisa.

– *Lagomorpha* (coelho): o registro do coelho *Sylvilagus brasiliensis* ocorreu tanto nas informações disponíveis na literatura quanto nas entrevistas e observações de campo (AII). Encontraram-se fezes em MF2 e MF6, e pegadas foram registradas em MF2.

– *Chiroptera* (morcegos): nenhum morcego foi registrado em campo, e apenas um dos entrevistados relatou a ocorrência de morcegos-vampiros (Phyllostomidae) para a região.

– *Carnivora* (gatos, raposa, lobo, lontra, papa-mel, furão, jaratataca, quati e mão-pelada): observações *in loco* possibilitaram o registro de *C. thous* (pegadas em MF2 e MF6), *E. barbara* (visualização em MF5), *N. nasua* (vocalização em MF6 e visualização em MF3 e MF5) e *P. cancrivorus* (pegada em MF6). Por meio de entrevistas, foram obtidos os registros de *C. thous*, *Chrysocyon brachyurus*, *L. pardalis*, Felidae (*Leopardus* sp.), *P. yagouaroundi*, *G. vittata*, *E. barbara*, *L. longicaudis*, *P. cancrivorus* e *N. nasua*. Desses, merece destaque o lobo-guará *C. brachyurus*, registrado apenas por meio de uma única entrevista. Trata-se de um animal que possui estreita relação com ambientes não florestais, como Campos e Cerrado (v. NOWAK, 1999), mas que vem ampliando sua distribuição geográfica em consequência da transformação de áreas florestais em pastagem e plantações (QUEIROLO, 2003; CÁCERES, 2004). Sendo assim, pode ocorrer nas Áreas de Influência do empreendimento.

– *Artiodactyla* (porcos e veados): para o Brasil, são descritas 10 espécies desta ordem, sendo 8 cervídeos e 2 porcos (TIEPOLO & TOMAS, 2006). Para as Áreas de Influência do empreendimento, há, potencialmente, ocorrência de 3 artiodátilos: o cateto *Pecari tajacu* e os veados *Mazama americana* e *M. gouazoubira*. No entanto, nenhum registro comprobatório foi realizado durante as atividades de campo, e mesmo os relatos dos entrevistados sugerem a extinção local dessa ordem nas estações amostrais e entorno (considerando aqui Tayassuidae e *Mazama* sp.).

(3) Espécies Raras, Endêmicas, de Interesse Econômico e Científico, Ameaçadas de Extinção, Exóticas/Invasoras e Migratórias

A diversidade de mamíferos do Brasil é uma das maiores do mundo. Seus representantes terrestres somam 614 espécies, distribuídas pelos biomas Amazônia, Caatinga, Campos Sulinos, Cerrado, Mata Atlântica e Pantanal (REIS *et al.*, 2006). Nesse cenário, a Mata Atlântica se destaca pelo elevado número de táxons já descritos (311 espécies), nível de endemismo (55 espécies, 22% do total), mas, também, pelo grau de ameaça. Cerca de 40 espécies de mamíferos com distribuição nesse bioma encontram-se na “Lista Brasileira da Fauna Ameaçada de Extinção” (MACHADO *et al.*, 2008), sendo que muitas outras estão incluídas nas listas regionais (*e.g.*: BERGALLO *et al.*, 2000; FONTANA *et al.*, 2003; MARGARIDO & BRAGA, 2004).

No cômputo das categorias de ameaça que implicam proteção legal (no caso, “Críticamente em Perigo” e “Vulnerável”), 7 espécies do **Quadro 6.2.2-12** são citadas na Lista Brasileira (MACHADO *et al.*, 2008) e 14 constam nos Anexos I, II e/ou III da CITES (2010) e da Instrução Normativa MMA nº1, de 9 de dezembro de 2010 (BRASIL, 2010). Ademais, 4 espécies constam como ameaçadas da IUCN *Red List Threatened Species*.

Numa análise mais detalhada, 7 espécies listadas no **Quadro 6.2.2-12** estão oficialmente ameaçadas de extinção no Brasil, sendo 6 categorizadas como “Vulneráveis” — uma Pilosa (tamanduá-bandeira *Myrmecophaga tridactyla*) e cinco Carnívora (jaguatirica *Leopardus pardalis*, gato-do-mato *Leopardus tigrinus*, gato-maracajá *Leopardus wiedii*, onça-parda *Puma concolor* e lobo-guará *Chrysocyon brachyurus*), e uma como “Críticamente em Perigo” — o bugio *Alouatta belzebul* (**Quadro 6.2.2-12**). Cabe ressaltar que o registro de nenhuma dessas espécies foi efetuado por meio de evidências obtidas em campo.

Algumas espécies registradas devem ser consideradas relevantes para uma análise conservacionista, dadas sua raridade e características bionômicas, ou por sofrerem alta pressão cinegética. São elas: o marsupial *Caluromys philander*, os tatus *Dasytus novemcinctus*, *Euphractus sexcinctus* e *Cabassous unicinctus*, os tamanduás *Cyclopes didactylus* e *Tamandua tetradactyla*, os carnívoros *Puma yagouaroundi*, *Conepatus semistriatus*, *Potos flavus*, *Eira barbara* e *Galictis vittata*, os ungulados do gênero *Mazama* e *Pecari tajacu* e os roedores *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Cuniculus paca* e *Dasyprocta* spp.

A alteração da paisagem natural fornece condições para que muitas espécies invasoras/exóticas ocupem bordas ou mesmo o interior de florestas. Sendo assim, áreas pequenas e antropizadas, como as Áreas de Influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, são adequadas para invasão de mamíferos com grande habilidade na busca e uso do alimento, água e abrigo. Bons exemplos são os roedores exóticos *Mus musculus* e *Rattus rattus* (todos esperados para a região), que, devido à sua elevada plasticidade ecológica, beneficiam-se das diversas oportunidades presentes num ambiente modificado, a ponto de se tornarem superabundantes.

Mesmo espécies nativas com potencial de ocupação de áreas abertas ao longo de toda a Mata Atlântica, como é o caso de *Akodon* spp., *Oligoryzomys* spp. e *Necromys lasiurus*, têm mostrado

alto poder de penetração e tolerância a ambientes florestais alterados. Recentemente, a necessidade de abordar essas questões tem-se tornado cada vez mais intensa, especialmente pelo fato de os roedores, como os citados acima, serem reconhecidos como um dos principais transmissores de doenças aos seres humanos.

É válido mencionar o registro comum do cachorro-doméstico em cinco das oito estações amostrais (**MF1**, **MF2**, **MF3**, **MF5** e **MF7**). Essa espécie tem sido apontada como uma das principais invasoras de áreas florestais, trazendo consequências diretas para a fauna nativa. Cães que invadem áreas florestais sozinhos ou em pequenas matilhas, quando não conseguem atacar grandes espécies de animais silvestres, os acucam, causando estresse e fazendo com que se movimentem para outras áreas, tornando-os mais expostos à caça e a atropelamentos. Outro fator que agrava a situação é a presença comum, no interior florestal, de equinos e bovinos (verificados em **MF3**, **MF4** e **MF5**), que, notadamente, alteram a vegetação e a condição do solo. Além de predarem plântulas nativas, esses animais impedem seu estabelecimento nas muitas trilhas e clareiras criadas por meio de intenso pisoteamento.

(4) Considerações finais

Os dados aqui apresentados sugerem que as Áreas de Influência do empreendimento, mesmo que inseridas numa paisagem alterada, ainda mantêm parte de suas populações originais de mamíferos, principalmente aqueles com hábitos mais generalistas e ampla distribuição no território brasileiro (ver espécies registradas em campo). Isso pode ser consequência da configuração da paisagem, formada por diversos fragmentos pequenos e alguns de tamanhos mais significantes, em conjunto com a habilidade que muitas espécies possuem em se deslocar, o que as permite determinada plasticidade ambiental. No entanto, tal paisagem exige que os animais apresentem esse comportamento; por conseguinte, eles ficam expostos a áreas abertas (p.ex.: plantações e pastagens), que oferecem menor “proteção”, facilitando a ação de caçadores no abate desses mamíferos.

A pressão exercida sobre a mastofauna é cada vez maior, especialmente no que se refere às alterações em seu hábitat. Em vista disso, acarreta disfunções ecológicas severas e com efeitos desastrosos, como, por exemplo: declínios pronunciados nas populações de muitas espécies, alterações em suas áreas naturais de ocorrência, extinções locais, entre outras. Por sua vez, a Floresta Atlântica da região de estudo, hoje, é formada por poucos remanescentes florestais, cercados por uma matriz completamente alterada. É razoável supor que esses núcleos de vegetação conservam uma parte de suas populações animais originais; porém, esse novo modelo de paisagem implica a redução da riqueza e abundância de muitas espécies.

Portanto, toda e qualquer interferência nesses ambientes deve ser evitada, pois pode acarretar diversas consequências para a mastofauna que ainda permanece nas Áreas de Influência do empreendimento. Cabe destacar que não é prevista supressão de vegetação ao longo da instalação e operação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

REGISTRO FOTOGRÁFICO – MASTOFAUNA



Foto 6.2.2-50 – Armadilha fotográfica utilizada na Área de Influência Indireta do empreendimento.

Foto 6.2.2-51 – Estação amostral MF1. Mata de encosta que margeia parte da barragem da Usina São José. Município de Igarassu (PE)



Foto 6.2.2-52 – Estação amostral MF2. Mata de encosta que margeia parte da barragem da Usina São José. Município de Igarassu (PE)



Foto 6.2.2-53 – Estação amostral **MF3**.
Fragmento margeado por cana-de-açúcar.
Município de Araçoiaba (PE)

Foto 6.2.2-54 – Estação amostral **MF4**.
Fragmento margeado por cana-de-açúcar.
Município de Araçoiaba (PE)



Foto 6.2.2-55 – Estação amostral **MF5**.
Fragmento tangenciado pela PE-004.
Município de Condado (PE).



Foto 6.2.2-56 – Estação amostral **MF6**. Fragmento de mata seca rodeado por cana-de-açúcar. Município de Pedras de Fogo (PB)

Foto 6.2.2-57 – Estação amostral **MF7**. Mata Ciliar do riacho Mumbaba. Município de Santa Rita (PB)



Foto 6.2.2-58 – Estação amostral **MF8**. Mata Ciliar do riacho Tibiri. Município de Santa Rita (PB)



Foto 6.2.2-59 – Cuíca *Metachirus nudicaudatus* registrado em MF2, por meio de armadilha fotográfica.

Município de Igarassu – PE (25M 278758E\ 9133083S)

Foto 6.2.2-60 – Toca de tatu (Dasypodidae) localizado em MF8.

Município de Santa Rita – PB (25M 277345E\ 9205751S)



Foto 6.2.2-61 – Cabeça de tamanduá-mirim *Tamandua tetradactyla*. Resto de caça localizado em MF1.

Município de Igarassu – PE (25M 256015E\ 9131295S)



Foto 6.2.2-62 –
Tamanduá-mirim
Tamandua tetradactyla,
observado em **MF1**.

Município de Igarassu –
PE (25M 276652E\
9131349S)

Foto 6.2.2-63 – Saguí
Callithrix jacchus
observado em **MF5**.

Município de Condado
– PE (25M 266619E\
9162724S)



Foto 6.2.2-64 – Saguí
Callithrix jacchus
registrado em **MF2**, por
meio de armadilha
fotográfica.

Município de Igarassu –
PE (25M 278849E\
9134396S)





Foto 6.2.2-65 – Fezes da capivara *Hydrochoerus hydrochaeris* registradas em MF7.

Município de Santa Rita – PB (25M 276219E\ 9200567S)

Foto 6.2.2-66 – Fezes do coelho *Sylvilagus brasiliensis* registradas em MF6.

Município de Pedras de Fogo – PB (25M 274174E\ 9187861S)



Foto 6.2.2-67 – Pegada da raposa *Cerdocyon thous* registrada em MF6.

Município de Igarassu – PE (25M 273837E\ 9188276S)





Foto 6.2.2-68 – Papamel *Eira barbara* observada em **MF5**.

Município de Condado
– PE (25M 266720E/
9162782S)

Foto 6.2.2-69 – Quati *Nasua nasua* registrado em **MF3**.

Município de Araçoiaba
– PE (25M 275581E/
9135858S)



Foto 6.2.2-70 – Pegada de mão-pelada *Procyon cancrivorus* registrada em **MF6**.

Município de Pedra de Fogo
– PB (25M
273837E/ 9188276S)

6.2.3 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS DE INTERESSE CONSERVACIONISTA

a. Unidades de Conservação

(1) Introdução

De acordo com a Legislação brasileira, as Unidades de Conservação (UCs) devem ser consideradas no processo de licenciamento de empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de degradação ambiental, para que elas não sejam afetadas pelas obras e operação. Atualmente, existem alguns instrumentos legais de grande importância que abrangem o assunto: a Lei nº 9.985, de 18.07.2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC), regulamentada pelo Decreto nº 4.340, de 22.08.2002; o Decreto nº 6.848, de 14.05.2009; a Instrução Normativa ICMBio nº 05, de 02.09.2009 e a Resolução CONAMA nº 428, de 17.12.2010.

De acordo com o artigo nº 25 da denominada Lei do SNUC, as Unidades de Conservação, com exceção das Áreas de Proteção Ambiental (APA) e das Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN), devem possuir uma Zona de Amortecimento onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições particulares, só podendo ser atravessadas por empreendimentos se houver autorização de seu órgão gestor. Essa autoridade estabelecerá regras específicas regulamentando a ocupação e o uso dos recursos da Zona de Amortecimento, para, assim, minimizar os impactos negativos sobre a UC em questão.

O Decreto Federal nº 6.848/2009, que altera o Decreto nº 4.340/2002, cria a metodologia para estabelecimento da compensação ambiental, que considera o Grau de Impacto. Este diploma legal não é aplicável ao empreendimento aqui analisado, uma vez que o mesmo foi enquadrado, no processo de licenciamento, como de pequeno potencial de impacto ambiental, seguindo, portanto, o rito disposto na Resolução CONAMA nº 279/2001.

A Instrução Normativa ICMBio nº 05/2009 estabelece “[...] procedimentos para análise dos pedidos e concessão de Autorização para o Licenciamento Ambiental de empreendimentos ou atividades que afetem as Unidades de Conservação federais, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes”.

“O Art. 5º da Resolução CONAMA nº 428/2010 determina que “Nos processos de licenciamento ambiental de empreendimentos não sujeitos a EIA/RIMA o órgão ambiental licenciador deverá dar ciência ao órgão responsável pela administração da UC, quando o empreendimento:

I – puder causar impacto direto em UC;

II – estiver localizado na sua Zona de Amortecimento (ZA);

III – estiver localizado no limite de até 2 mil metros da UC, cuja ZA não tenha sido estabelecida no prazo de até 5 anos a partir da data da publicação desta Resolução.

§ 1º.

§ 2º. Nos casos das Áreas Urbanas Consolidadas, das APAs e RPPNs, não se aplicará o disposto no inciso III.”

Além dos quatro instrumentos legais acima citados, será considerada neste estudo a Lei Estadual nº 13.787, de 08 de junho de 2009, que instituiu o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza de Pernambuco (SEUC). Essa lei determina, em seu artigo nº 31, que as Unidades de Conservação, exceto as Áreas de Proteção Ambiental (APAs), Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) e Reservas de Floresta Urbana, devem possuir Zona de Amortecimento, que poderá ser definida no ato de criação da Unidade.

(2) Aspectos Metodológicos

Considerando o disposto nos diplomas legais aplicáveis, foram levantadas todas as Unidades de Conservação federais, estaduais e municipais que, eventualmente, pudessem ser afetadas, ou seja, cujos limites ou Zonas de Amortecimento, quando existentes, estejam a uma distância máxima de 2km do empreendimento.

O levantamento das Unidades de Conservação consideradas neste estudo foi realizado por meio de consultas aos bancos de dados, disponíveis na Internet, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), das Secretarias de Meio Ambientes estaduais e municipais, e dos diplomas legais de criação das UCs. Nesse processo de levantamento, também foram realizadas visitas às Prefeituras dos municípios interceptados, assim como contatos telefônicos com as Secretarias de Meio Ambiente municipais e estaduais.

Para a elaboração dos mapas dos temas relativos às Unidades de Conservação e demais áreas protegidas, foram utilizados os bancos de dados dos polígonos (formato *shape*) referentes às UCs federais e estaduais e das Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade disponíveis nos *sites* do MMA, IBAMA e ICMBio. Esses polígonos foram sobrepostos às bases cartográficas disponíveis na escala de apresentação utilizada, de 1.100.000. Para tal, utilizaram-se os *softwares* ArcGIS versão 9.3 e AutoCad versão 2010.

Para complementar o levantamento dessas áreas, foram consultados, na Internet, os bancos de dados disponíveis na CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (PE); na Secretaria de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Ciência e Tecnologia da Paraíba (SEMARH) e na Superintendência de Administração do Meio Ambiente (SUDEMA – PB), e os Decretos de Criação das Unidades de Conservação.

(3) Resultados

Dentre todas as áreas protegidas dos Estados da Paraíba e Pernambuco, somente duas se localizam a uma distância de menos de 2km da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, indicadas na **Ilustração 10 – UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS** e no **Quadro 6.2.3-1**, no final deste item.

- **Área de Proteção Ambiental Aldeia – Beberibe**

Criada pelo Decreto Estadual nº 34.692/2010, com uma área de 31.624ha, engloba os municípios de Camaragibe, Recife, Paulista, Abreu e Lima, Igarassu, Araçoiaba, São Lourenço da Mata e Paudalho. A região onde a APA foi criada é uma grande fornecedora de água para os municípios da Região Metropolitana do Recife, fato legitimado pela Lei Estadual nº 9.860/86 e pela sua inclusão nos Planos Diretores Municipais como área com proteção especial.

Do ponto de vista da cobertura vegetal, a criação dessa APA justifica-se porque nela está localizado o maior bloco contínuo de remanescentes de Mata Atlântica, com potencial de conectividade e refúgio de espécies ao norte do rio São Francisco. Vale também mencionar que muitas dessas áreas florestadas são consideradas como Áreas de Preservação Permanente uma vez que estão situadas em espaços com declividades superiores a 45°, topos de morro, cursos de água e nascentes.

Inseridas nessa APA, encontram-se a APA de Santa Cruz, em Igarassu (PE); o Parque Estadual Dois Irmãos, em Recife (PE); a RESEC Mata da Usina São José, em Igarassu (PE); a RESEC Mata de Miritiba, em Abreu e Lima (PE); a ESEC de Caetés, em Paulista (PE) e a RESEC Mata de Dois Irmãos, em Recife (PE). Segundo o Sistema Estadual de Unidades de Conservação de Pernambuco (SEUC – PE), trata-se de um Mosaico, pois é uma composição de Unidades de Conservação justapostas ou sobrepostas. Também é válido mencionar que, inserido na área de APA, se encontra o Campo de Instrução Marechal Newton Cavalcante (CIMNC), no município de Abreu e Lima, que possui área de 7.324 hectares e é de responsabilidade do Exército Brasileiro, desde 1944.

A APA Aldeia-Beberibe será atravessada pela LT por cerca de 5km, entre o Km 0 e o Km 5, conforme apresentado na **Ilustração 10**.

- **Reserva Ecológica Mata Usina São José**

A Reserva Ecológica Mata Usina São José, com 299ha, foi criada pela Lei nº 9.989, de 13 de janeiro de 1987, que define as Reservas Ecológicas da Região Metropolitana do Recife. Localizada no município de Igarassu, esta UC foi criada para proteger o sistema hidrográfico, o relevo, o solo, a fauna e flora existentes.

Essa Reserva está inserida na APA Aldeia-Beberibe, na Subzona para incentivo à diversificação de usos e proteção dos mananciais, com potencial para recuperação de matas ciliares e proteção de nascentes.

Assim, esses remanescentes têm a função de proteger áreas de nascentes dos rios que formam o Grupo de Bacias Litorâneas 1 do Estado de Pernambuco, as quais contribuem para a complementação do sistema de abastecimento público da Região Metropolitana do Recife.

Na área da Reserva, foram registradas 177 espécies vegetais, pertencentes a 121 gêneros e 62 famílias. As famílias mais representativas quanto ao número de espécies são: Rubiaceae (15),

Melastomataceae (11), Araceae (9), Annonaceae (8), Poaceae (7) e Apocynaceae (6) (SILVA & SALES, 2004).

Esta unidade está em processo de recategorização, buscando o enquadramento nas categorias estipuladas pelos Sistemas Nacional e Estadual de Unidades de Conservação.

A RESEC Mata Usina São José, representada na **Ilustração 10**, encontra-se a uma distância de 0,3km do empreendimento.

b. Áreas potenciais para a criação de Unidades de Conservação

De acordo com a Secretaria de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Ciência e Tecnologia da Paraíba (SEMARH), após a elaboração, mapeamento e diagnóstico florestal dos fragmentos existentes, o estado vem selecionando áreas com potencialidade para criação de Unidades de Conservação. Por meio de estudos e levantamentos de campo, foram selecionadas 27 áreas, das quais somente uma está inserida na Área de Influência Indireta do empreendimento — a Mata da Usina São João, no município de Santa Rita (PB).

A Coordenação de Estudos Ambientais da SEMARH informou, em consulta telefônica, que a área ainda está em estudo para a criação de um recorte protegido. A Mata da Usina São João, atualmente, é uma área particular não regida por legislação específica, não tendo, portanto, delimitação ou descrição oficial.

c. Áreas Prioritárias para a Conservação

(1) Introdução

A Convenção sobre Diversidade Biológica (CDB), promulgada pela ONU no Rio de Janeiro, durante o evento ECO-92, é um importante instrumento para a conservação dos ecossistemas, propondo diretrizes para as ações governamentais relacionadas à biodiversidade, compatibilizando-as com o desenvolvimento econômico, de forma a reduzir as assimetrias sociais entre os diferentes países.

Para cumprir as diretrizes e demandas da CDB, o Brasil elaborou sua Política Nacional de Diversidade Biológica, bem como implementou o Programa Nacional da Diversidade Biológica (PRONABIO), viabilizando as ações propostas pela Política Nacional. Uma das ações do PRONABIO foi definir Áreas Prioritárias para a Conservação (APCs), regiões onde o uso dos recursos naturais deve ser regulado de forma mais incisiva, pois constituem importantes remanescentes da biodiversidade nacional. O conhecimento das áreas e ações prioritárias para a conservação do uso sustentável e para a repartição de benefícios da biodiversidade brasileira é um subsídio fundamental para a gestão ambiental

Diante da carência de informações sobre como e o que preservar prioritariamente, um dos maiores desafios para os tomadores de decisão é definir planos de ação para a conservação. Nas últimas décadas, várias iniciativas levaram à identificação de prioridades mundiais para a

conservação, considerando índices de diversidade, graus de ameaça e ecorregiões, dentre outros critérios adotados.

A identificação desses sítios prioritários teve como referência escalas espaciais de grande extensão territorial, empregando os limites definidos pelo Mapa de Biomas do Brasil (IBGE, 2004a). Ao definir os biomas como macrounidades de análise, essa abordagem insere esses sítios em um contexto mais amplo e dinâmico, considerando uma diversidade maior nas relações existentes entre diferentes áreas em distintas escalas de espaço e de tempo.

Aplicam-se, assim, os conceitos de corredores ecológicos e dos mosaicos de Unidades de Conservação, cujos objetivos visam à redução da fragmentação de remanescentes vegetacionais, com o aumento da conectividade e do potencial de deslocamento e dispersão da biota, elevando o fluxo gênico entre as populações, inclusive de espécies ameaçadas.

Deve-se ponderar que há um certo grau de arbitrariedade para os limites determinados para esses sítios, considerando que as inter-relações em nível de ecossistema (i.e., fluxos de matéria e energia) estabelecidas com outras áreas possam extrapolar o espaço geográfico delimitado *a priori*.

Na definição das APCs, foram incorporados também os conceitos e instrumentos do Planejamento Sistemático para Conservação (MARGULES & PRESSEY, 2000), assim definidos:

- alvos de conservação – elementos da biodiversidade (ex.: espécies, ambientes, ecossistemas);
- metas – valor quantitativo necessário para garantir a persistência dos diversos alvos a longo prazo;
- representatividade – conjunto de áreas selecionadas contendo amostras representativas da biodiversidade da região;
- complementariedade – incorporação de novas áreas visando maximizar o número de alvos/metasp de conservação atingidos;
- insubstitutibilidade – áreas que contribuem potencialmente para a consecução das metas de conservação estabelecidas, considerando o efeito de sua indisponibilidade em relação às demais áreas;
- eficiência e flexibilidade – áreas que propiciam a máxima proteção da biodiversidade, com a menor extensão espacial entre as diversas opções possíveis, determinada pela relação custo/proteção;
- vulnerabilidade – áreas priorizadas pelas ações de conservação de biodiversidade com maior probabilidade ou iminência de erradicação dos alvos de conservação.

De acordo com esses conceitos, o MMA (BRASIL, 2007) classificou, inicialmente, as Áreas Prioritárias para a Conservação em função do grau de importância para a biodiversidade nas categorias a seguir listadas.

- 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 categorias a seguir indicadas.

- Extremamente Alta.
- Muito Alta.
- Alta.

Por fim, foram indicadas as seguintes ações prioritárias para os sítios identificados:

- inventário biológico;
- recuperação de áreas degradadas;
- criação de mosaicos/corredores;
- fomento ao uso sustentável;
- criação de UC (Proteção Integral ou Uso Sustentável, ou Categoria Indefinida).

As Áreas Prioritárias foram definidas a partir de seminários e câmaras técnicas específicas para cada região, contando com especialistas de diversas instituições, sob a coordenação do Ministério do Meio Ambiente.

Os seminários de avaliação dos biomas Cerrado e Pantanal foram coordenados pela FUNATURA, os da Mata Atlântica e dos Campos Sulinos pela *Conservation International*, o da Amazônia Brasileira pelo Instituto Socioambiental, o da Caatinga pela Universidade Federal de Pernambuco e o da Zona Costeira e Marinha pela Fundação BioRio. Ao final dessas reuniões, definiram-se 900 APCs, que foram reconhecidas pelo Decreto nº 5.092, de 21.05.2004, e instituídas pela Portaria MMA nº 09, de 23.01.2007. Essa mesma portaria institui que essa lista deve ser atualizada periodicamente pela Comissão Nacional de Biodiversidade (CONABIO), em um prazo não superior a 10 anos, uma vez 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.

(2) Metodologia

Para a elaboração da representação cartográfica relativa às Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (na **Ilustração 10**), foram utilizados os bancos de dados dos polígonos (formato *shape*) disponíveis no *site* do MMA.

(3) Resultados

Foram identificadas três áreas que se encontram parcialmente inseridas na Área de Influência Indireta do empreendimento: uma em Pernambuco (MaZc499) e duas no Estado da Paraíba (Ma507 e Ma508).

• MaZc499 Camaragibe – Tapacurá

Ocupando uma área de 1.019km², foi classificada como sendo de muito alta importância e de alta prioridade de conservação, pois abrange diferentes ecossistemas (planície costeira com manguezais; lagoas; tabuleiros arenosos de origem marinha e da Formação Barreiras; encaves de Cerrado; matas úmidas).

É área de ocorrência de importantes representantes da avifauna, como o formigueiro-de-cauda-ruiva *Myrmeciza ruficauda*, espécie considerada Em Perigo, e engloba várias Unidades de Conservação (Reserva Ecológica Mata da Usina São João, Estação Ecológica Tapacurá e outras RPPNs). Dessa forma, é considerada uma ótima região para o estabelecimento de corredores ecológicos. Essa ação é facilitada também pela existência de viveiros de espécie nativas na região.

A presença de um posto avançado do IBAMA facilita ações de fiscalização e combate ao desmatamento e fogo, como proposto pelo MMA, que foram as principais ameaças identificadas à integridade da APC (Área Prioritária para a Conservação). Outras ameaças identificadas estão relacionadas à expansão de área urbana (especulação imobiliária) e dos plantios de cana-de-açúcar.

As ações propostas pelo MMA, como o incentivo a projetos de uso sustentável e a criação de incentivos financeiros a indivíduos e comunidades relacionadas à conservação e uso sustentável, bem como o monitoramento e a administração com a participação de associações e comunidades locais são fundamentais para efetivação da conservação desses ambientes. A LT se inserirá nessa área por cerca de 11km, do Km 0 ao Km 11.

• Ma507 – Gramame – Mamuaba

Ocupando 75km², abrangendo os municípios de Pedras de Fogo e Alhandra (PB), essa área foi classificada como de importância insuficientemente conhecida, mas foi considerada de alta prioridade para a conservação. Essa classificação se deve ao fato de ser uma área de recarga de aquífero e pela sua importância para a avifauna da região, sendo registrados exemplares ameaçados de extinção, como o formigueiro-de-cauda-ruiva *Myrmeciza ruficauda*, espécie considerada Em Perigo.

Em função de abarcar a represa Gramame, a área possibilita a prática da pesca esportiva, além do desenvolvimento de atividades de lazer no balneário. A presença dessa represa é uma vertente para a atração de diversos tipos de pressões antrópicas, como a expansão agrícola, utilização da água para a irrigação, atividades minerárias e turismo descontrolado.

As ações prioritárias listadas pelo MMA para a conservação do meio ambiente foram: a construção de escadas de peixes e a recuperação da mata ciliar. A implantação de ações para a conservação é facilitada pela presença da Universidade Federal da Paraíba e seus projetos sociais. A LT atravessará essa área por cerca de 1km.

- **Ma508 – Santa Rita**

Possui uma área de 44km², que apresenta importância insuficientemente conhecida e a prioridade extremamente alta. Abriga importantes espécies da avifauna, o que a torna importante para a conservação deste grupo no estado. Nessa região, encontram-se diversas nascentes e aquíferos, que vêm sendo ameaçados pela expansão do cultivo de cana-de-açúcar e da caça.

Foi identificada pelo MMA, como uma ação importante para sua conservação, a criação de uma RPPN, priorizando o turismo ecológico e contemplativo, fomentando, assim, a utilização sustentável dos recursos. A LT estará a uma distância de cerca de 0,3km dessa área, entre o Km 80 e o Km 85.

Quadro 6.2.3-1 – Unidades de Conservação localizadas a até 2km da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

NOME	ÓRGÃO GESTOR	ÁREA (ha)	MUNICÍPIO(S)	CATEGORIA/PLANO DE MANEJO	MENOR DISTÂNCIA À LT (km)	DESCRIÇÃO
Área de Proteção Ambiental Aldeia – Beberibe	CPRH	31.624	Camaragibe, Recife, Paulista, Abreu e Lima, Igarassu, Araçoiaba, São Lourenço da Mata e Paudalho (PE)	US / Não	–	Engloba fragmentos de Mata Atlântica. Possui importância para o abastecimento de água para a Região Metropolitana de Recife. Será atravessada pela LT em uma extensão de cerca de 5km.
Reserva Ecológica Mata Usina São José	CPRH	299	Igarassu (PE)	NS / Não	0,3	Foi criada para proteger o sistema hidrográfico, o relevo, o solo, a fauna e flora existentes. Protege nascentes de rios que contribuem no abastecimento da Região Metropolitana de Recife.

Legenda: CPRH – Agência Estadual de Meio Ambiente e Recursos Hídricos (PE); US – Unidade de Conservação de Uso Sustentável, de acordo com o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC); NS – Unidade de Conservação não categorizada no SNUC.

6.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

6.3.1 ASPECTOS GERAIS E METODOLÓGICOS

Os estudos do Meio Socioeconômico tiveram por objetivo identificar os elementos centrais que conformam a dinâmica social e econômica das Áreas de Influência Indireta (AII) e Direta (AID) da **Linha de Transmissão (LT) 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II**, de modo a constatar o que significa o empreendimento para a região onde ele deverá ser inserido e subsidiar a análise de impactos que dele poderão decorrer. A futura LT deverá atravessar oito municípios (AII): seis do Estado de Pernambuco (Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé) e dois do Estado da Paraíba (Pedras de Fogo e Santa Rita).

A caracterização dos aspectos socioeconômicos das Áreas de Influência da LT será apresentada, a seguir, em quatro subitens: **6.3.2 – Diagnóstico da Área de Influência Indireta (AII)**, **6.3.3 – Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID)**, **6.3.4 – Comunidades Tradicionais** e **6.3.5 – Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico**.

A metodologia utilizada para a realização deste diagnóstico baseou-se no levantamento dos aspectos socioeconômicos dos Estados de Pernambuco e da Paraíba e dos oito municípios que serão interceptados pela LT, além das comunidades e localidades rurais situadas próximo ao empreendimento, consistindo tanto de informações bibliográficas quanto de incursões a campo.

As fontes primárias foram levantadas durante a pesquisa de campo, em julho de 2010, na qual foram visitadas as Prefeituras dos municípios atravessados. Em entrevistas realizadas em diferentes Secretarias Municipais, a equipe coletou informações e materiais disponíveis de cada município da AII, que permitiram identificar o processo de ocupação do território em estudo, as motivações culturais, políticas e econômicas, o conhecimento do atual uso e ocupação do solo, a estrutura produtiva da região, as condições da infraestrutura e dos serviços em geral (educação, saúde, saneamento básico e outros), os instrumentos de gestão e planejamento municipal (Lei Orgânica, Plano Diretor, leis de uso e ocupação do solo), as organizações sociais, o turismo, a cultura e o lazer.

As fontes secundárias que forneceram subsídios para a elaboração do diagnóstico da AII foram pesquisadas nas bases de dados dos *sites* oficiais dos órgãos responsáveis pela consolidação dos dados estatísticos municipais — o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE); o Sistema Único de Saúde (SUS); o Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP); o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD); o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA (consultas às Superintendências SR-03/Pernambuco e SR-18/Paraíba); o Instituto de Terras e Reforma Agrária de Pernambuco (ITERPE); o Instituto de Terras e Planejamento Agrícola do Estado da Paraíba (INTERPA); a Fundação Nacional do Índio (FUNAI); a Fundação Cultural Palmares (FCP), o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN); os Ministérios da Saúde e das Cidades, além das informações primárias coletadas nas Secretarias Municipais, entre outros.

Para a caracterização da Área de Influência Direta, utilizaram-se, além das bases de dados dos oito municípios, informações obtidas diretamente em campanha de campo realizada em julho de 2010, quando se fizeram contatos e entrevistas com moradores do entorno da AID e se efetuou o mapeamento do uso e ocupação do solo ao longo do traçado da LT.

No levantamento do Patrimônio Arqueológico, procedeu-se ao estudo do contexto arqueológico da região, por meio de identificação de fontes secundárias. Esse diagnóstico visa atender às exigências legais, determinadas por um conjunto de leis, resoluções e portarias que regem a matéria: Constituição Federal de 1988, Lei Federal nº 3.924/61, Resoluções CONAMA nº 001/86 e nº 237/97, Portaria IPHAN nº 07/88 e nº 230/02, dentre outras. O levantamento do Patrimônio Histórico e Cultural e do Turismo e Lazer na região do empreendimento foi realizado durante a campanha de campo nas sedes das Prefeituras Municipais e, também, em consultas bibliográficas e a *sites* afins.

6.3.2 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA (AII)

a. Histórico de Ocupação Humana e Econômica

A formação dos municípios que compõem a AII do Meio Socioeconômico remonta ao século XVI, com a chegada dos colonos portugueses ao Brasil, tendo sido marcada por fortes conflitos com populações indígenas que lá habitavam (tais como os Cariri e os Caeté). Pernambuco foi uma das primeiras áreas brasileiras ocupadas pelos portugueses, e o município de Igarassu — considerado o primeiro núcleo de povoamento do País — foi reconhecido por seu rico patrimônio histórico e cultural, motivo contemporâneo de roteiros turísticos (**subitem 6.3.2 (i) – Turismo e Lazer**).

A cultura canavieira, desde o início da colonização, foi o principal uso do solo pernambucano e paraibano, sendo, até hoje, uma atividade econômica preponderante. A valorização da cana-de-açúcar no mercado, para produção de etanol, combustível renovável e menos poluente que os do tipo fóssil, contribuiu para consolidar novas políticas e programas energéticos (**subitem 6.3.2 (c) – Atividades e Econômicas**).

(1) Regional

- Pernambuco

A colonização em **Pernambuco** teve início com a chegada da expedição de Gaspar Lemos, em 1501, fundando feitorias no litoral. Alguns anos depois, em 1534, a capitania de Pernambuco, ou Nova Lusitânia (compreendida entre os rios Igarçu e o São Francisco), foi doada a Duarte Coelho, um influente navegador e soldado português, que fundou Igarassu, Olinda e Recife e introduziu a cultura da cana-de-açúcar, que teria importante papel na história econômica do País, sendo considerado, à época, “o ouro branco”. Formar-se-ia então a sociedade açucareira dos grandes latifundiários da cana de açúcar, presente até os dias atuais e na qual se implantaram diversas usinas, conforme descrito no **subitem 6.3.2 (c) – Atividades Econômicas**.

A prosperidade econômica da capitania chamou a atenção de novos colonos europeus e, em 1630, os holandeses ocuparam toda a região, sob o comando da Companhia das Índias Ocidentais, tendo como representante o Conde Maurício de Nassau. Nessa ocasião, Olinda foi incendiada e Recife passou a ser a capital do Brasil holandês até o ano de 1654. Nassau levou a Pernambuco uma forma de administrar renovadora, realizou inúmeras obras de urbanização em Recife, ampliou a lavoura da cana, assegurou a liberdade de culto, entre outras melhorias.

Pernambuco passou por vários conflitos e revoltas ao longo de sua história, muitas delas inspiradas pela Revolução Francesa, pela Maçonaria e pelo Iluminismo. Para citar algumas, destacam-se a “Insurreição Pernambucana” e a “Batalha dos Guararapes”, ocorridas em 1645, contra o domínio holandês; a “Guerra dos Mascates” (1710), quando moradores de Olinda invadiram Recife; e a “Revolução Pernambucana” (1817), que foi motivada pela crise na produção do açúcar e do algodão, pelo descontentamento com o domínio do comércio pelos portugueses e pelas ideias republicanas. Em 1824, Pernambuco participou da “Confederação do

Equador” junto com outras províncias do Nordeste e, em 1848, da “Revolução Praieira”, ambos os movimentos, com ideais republicanos e separatistas. Vale ainda mencionar que Joaquim Nabuco, um dos maiores símbolos do Abolicionismo, iniciou suas pregações no Recife.

Durante o período colonial, por séculos, a capitania de Pernambuco foi a de maior destaque do Brasil, em virtude do cultivo da cana-de-açúcar. Após a Proclamação da República, o Estado de Pernambuco ampliou sua rede industrial, mas continuou marcado pela tradicional exploração do açúcar. Com a criação da SUDENE, em 1950, a economia da região ganhou novo impulso, desta vez com o fomento das indústrias. Grandes empreendimentos foram instalados em polos industriais de Recife, e, ainda hoje, o setor industrial é o mais importante na economia da cidade. Nos idos de 1960, Pernambuco começou a reestruturar sua economia, ampliando a rede rodoviária até o sertão e investindo em polos no interior do estado. Na década de 1970, foi instalado o Complexo Industrial e Portuário de Suape, um polo para a localização de negócios industriais e portuários da Região Nordeste, localizado no município de Ipojuca. Nas últimas décadas, consolidaram-se os setores de ponta da economia pernambucana, sobretudo do setor de serviços.

O Estado de Pernambuco continua o seu grande crescimento econômico. Em 2000, com a criação do polo de informática Porto Digital, a capital Recife assumiu também papel de ponta no setor de tecnologia da informação no Brasil. Em 2005, foi criado o Estaleiro Atlântico Sul S.A., a maior e mais moderna empresa do setor de construção e reparação naval e *offshore* do Hemisfério Sul, situado no Complexo Industrial Portuário de Suape. Em 2006, foi criado o Polo Farmacoquímico e de Biotecnologia, localizado no município de Goiana. Para 2011, está prevista a inauguração da Refinaria Abreu e Lima, da PETROBRAS, com funcionamento a partir de 2012.

Não se pode esquecer, ainda, o turismo, outra vocação do estado. A infraestrutura que se criou ao longo dos séculos para receber os comerciantes foi adaptada para turistas, atraídos pela riqueza cultural e pelas belezas naturais da região.

- **Paraíba**

Dentre as 15 capitanias hereditárias em que a Colônia portuguesa foi dividida (entre 12 donatários), o território da Paraíba pertencia à capitania de Itamaracá, que se estendia desde o rio Santa Cruz até a baía da Traição. Primeiro, pertenceu a Pedro Lopes de Souza, que não pôde assumi-la, dando lugar ao administrador Francisco Braga, que deixou a capitania em situação de falência, passando-a a João Gonçalves, que realizou uma série de benfeitorias, tais como a fundação da vila da Conceição e a construção de engenhos (LIRA, 2010). Foi a terceira cidade do Brasil; a primeira foi Salvador (1549) e, a segunda, o Rio de Janeiro (1565).

Com a morte de João Gonçalves, a capitania entrou novamente em declínio, favorecendo a atuação de malfeitores e a continuidade do contrabando de madeira, comum no início da colonização do Brasil. Após os índios exterminarem toda a população de um engenho, num

episódio conhecido como “a tragédia de Tracunhaém” (no ano de 1534), o rei de Portugal desmembrou Itamaracá, formando a capitania do Rio Paraíba (LIRA, 2010).

Havia interesse estratégico na conquista dessa capitania, que hoje é o atual Estado da Paraíba, por conta do progresso da capitania pernambucana, do rompimento da aliança entre os Potiguara (grupo indígena) e os franceses e da possibilidade de estender a colonização para o norte do País.

O território da Paraíba possuía, no século XVI, aproximadamente 100 mil índios (MELO, 1999 *apud* SILVA JÚNIOR & ANDRADE, 2007). No litoral, vivia a tribo dos Tupi, que se dividiam em dois grandes grupos: os Tabajara e os Potiguara. No interior, às margens dos rios do Peixe, Paraíba e Piancó, as terras eram ocupadas por Kariri, enquanto, no sertão, eram os Seridó, Curimataú e parte dos Kariri. Seus modos de vida incluíam a caça, pesca e coleta e organização social nômade e guerreira. Para que a Paraíba fosse conquistada, o Ouvidor-geral Martim Leitão formou uma tropa constituída por brancos, índios, escravos e religiosos. Foram aprisionados índios Tabajara, que seriam libertos em seguida, por conta do conflito contra os Potiguara (grupo indígena rival dos Tabajara). Estabeleceram-se tentativas de alianças com os Tabajara, que, por estarem receosos de serem traídos, a rejeitaram. Assim, Leitão e sua tropa chegaram aos fortes (São Felipe e São Tiago), que se encontravam em decadência e miséria em função das intrigas entre os espanhóis e os portugueses (LIRA, 2010).

Em 1585, os portugueses conseguiram se unir aos Tabajara, fazendo com que os Potiguara recuassem. Acredita-se que a conquista da Paraíba se deu, de fato, pela aliança estabelecida entre um português e um chefe indígena chamado Piragibe, que significa “braço de peixe”. Nesse contexto, Martim Leitão trouxe pedreiros, carpinteiros, engenheiros e outros para edificarem a cidade de Nossa Senhora das Neves. Com as obras iniciadas, Leitão foi à baía da Traição expulsar o resto dos franceses que permaneciam na Paraíba, que seria, então, a terceira cidade a ser fundada no Brasil e a última do século XVI (LIRA, 2010). A Paraíba sempre esteve inserida no contexto das invasões holandesas ao Brasil Colônia. Com sua retirada de Salvador, em 1625, os holandeses seguiram para a baía da Traição e lá se fortificaram. Tropas paraibanas, pernambucanas e de índios se uniram, a mando dos governadores Antônio de Albuquerque e Francisco Carvalho, para expulsar os holandeses. A derrota batava veio em agosto de 1625 (LIRA, 2010). Por terem ajudado os holandeses, os Potiguara foram expulsos por Francisco Coelho. No mesmo período, foi reconstruída a Fortaleza de Santa Catarina, em Cabedelo, e construído o Forte de Santo Antônio.

Aos cinco dias de dezembro de 1632, 1.600 batavos desembarcaram na Paraíba, ocorrendo um tiroteio. Os holandeses construíram uma trincheira em frente à Fortaleza de Santa Catarina, mas foram derrotados com a chegada de 600 homens vindos de Felipeia de Nossa Senhora das Neves, a mando do governador (LIRA, 2010). Em 1694, depois de mais de 90 anos de sua fundação, a capitania se tornou independente. Entretanto, passados mais de 60 anos, a capitania da Paraíba foi anexada à de Pernambuco em 1º de janeiro de 1756. Com a fusão, houve prejuízo para a capitania paraibana e para o Real Serviço (LIRA, 2010). Assim, em 1797, o governador da

capitania, Fernando Castilho, descreveu a situação da Capitania Real da Paraíba à rainha de Portugal. Em 11 de janeiro de 1799, pela Carta Régia, a capitania da Paraíba separou-se da de Pernambuco (LIRA, 2010).

Com relação ao processo de formação econômica e de ocupação do solo, a Paraíba fez parte dos principais produtos e fontes de riqueza no Brasil Colônia: pau-brasil, cana-de-açúcar, algodão e tráfico negreiro. O pau-brasil, proveniente da Ásia, era conhecido pelos índios como ibira-pitanga. Seu valor como matéria-prima de tinturaria foi atestado na Europa e na Ásia; daí, a sua importância econômica. À época, Pernambuco e Paraíba figuravam entre os pontos do Brasil onde a ibira-pitanga era mais encontrada. A cana-de-açúcar, que foi, com seus engenhos, a principal riqueza da Paraíba, veio do Cabo Verde, na África. Foi plantada inicialmente na capitania de Ilhéus. Desde 1532, esse produto entrava na capitania, sendo armazenado nos celeiros, nas feitorias de Iguarassu. Os franceses já traficavam o algodão. Entretanto, a economia do “ouro branco” só se desenvolveu no século XVIII (LIRA, 2010). Juntamente com o outro estado da AII da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, a Paraíba apresenta alto potencial de desenvolvimento da cadeia produtiva da cana-de-açúcar, o que tem se constituído como alvo de investimentos do Agronegócio, especialmente em Pedras de Fogo e Santa Rita (**subitem 6.3.2 (c) – Atividades e Econômicas**).

Na Paraíba, o gado bovino também teve importância econômica, não apenas como subsistência, mas também como impulsionador das moedas e da utilização do couro para fins comerciais, móveis e outros utensílios (LIRA, 2010). Os atrativos naturais e históricos da Paraíba foram, ao longo do tempo, moldando o estado para o desenvolvimento de seu potencial turístico. Atualmente, João Pessoa é conhecida como “a cidade onde o sol nasce primeiro”.

(2) Municipal

• Aliança (PE)

A história de Aliança remonta ao seu povoamento, iniciado no século XIX. Seu nome foi dado por sugestão do frei capuchinho Caetano de Rossina, que se estabeleceu no povoado em 1862 e constatou alto espírito de solidariedade e familiaridade na comunidade, principalmente nas atividades de ajuda mútua e na restauração da capela de Aliança. Formaram-se então três distritos: Paz de Aliança, Angélicas e Vicência, que se uniram em 30 de maio de 1891, elevando-se à condição de vila. Em 1895, Aliança retornou à categoria de distrito e, em 1928, por intermédio da Lei Estadual de 11 de setembro, tornou-se município, iniciando, dessa forma, suas atividades administrativas próprias. Seu território se formou a partir do desligamento dos municípios de Goiana (até hoje um dos municípios de atração e circulação de pessoas de Aliança que vão a Goiana em busca de serviços inexistentes no município ou melhores condições de oferta de serviços de educação) e de Nazaré da Mata. Aliança foi constituída, portanto, dos distritos de Aliança e Lagoa Seca (do município de Nazaré da Mata) e de parte dos territórios dos distritos de Areias (atualmente, o município de Itaquitinga), Goianinha (hoje, o município de Condado) e os distritos de Nossa Senhora do Ó e Lapa, do município de Goiana.

- **Araçoiaba (PE)**

Araçoiaba foi formada a partir do território de Igarassu. Trata-se do município mais novo de Pernambuco, criado no dia 14 de julho de 1995. Era conhecido por Chã do Monte Aratangi e, em seguida, Chã de Estevão, que eram vilarejos planos e isolados nos mesmos moldes dos existentes em Portugal. O nome Araçoiaba significa, conforme o vocabulário indígena, “anteparo ao sol” ou “ao mau tempo”. Atualmente, Araçoiaba é reconhecida por suas peculiaridades ambientais e econômicas em função de seu isolamento do contexto metropolitano (CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007).

- **Condado (PE)**

Anteriormente denominado Goianinha, Condado formou-se no final do século XVII, sendo ocupado pelos legalistas de Goiana, que foi ocupada pelos revolucionários do movimento “Guerra dos Cabanos”. Assim, em 1856, foram eleitos Juizes de Paz do distrito de Goiana: o Dr. José Inácio da Cunha Rabelo, o Coronel Henrique Luiz da Cunha de Melo e o Major Manuel Corrêa de Oliveira Andrade. O padroeiro da localidade é São Sebastião, em razão de uma epidemia “de bexiga”, em 1870, cuja extinção foi atribuída a promessas ao santo. Já em 1896, Condado foi elevado à categoria de vila. E, em 1934, foi criada a Paróquia de Nossa Senhora das Dores do Condado, quando Goianinha passou a ser definitivamente chamada de Condado, conforme indicações do geógrafo, historiador e professor Mário Melo, homenageando-se um engenho e riacho locais.

- **Igarassu (PE)**

Um dos primeiros núcleos de povoamento do Brasil, os primeiros habitantes de Igarassu eram os índios Caeté. Em 1535, por doação da capitania recebida da Coroa Portuguesa, o donatário Duarte Coelho se instalou no local, de forma a se apropriar de sua propriedade. Essa ocupação se deu de forma conflituosa com os índios Caeté. A colonização da região teve como marco divisório um marco de pedra que dividia a capitania de Pernambuco e a capitania de Itamaracá. A partir da sua ocupação por estrangeiros, foram construídos casarões, benfeitorias e igreja, que lá permanecem até hoje. Em 1564, Igarassu foi elevado à categoria de vila. Seu nome significa, em tupi-guarani, “canoa grande”. No **subitem 6.3.5 (a) – Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico**, confirmam-se os resultados do processo histórico que se deu nessa localidade, possuindo, atualmente grande patrimônio histórico, com arquitetura civil e religiosa que marcaram seu desenvolvimento. É em Igarassu que se encontra a igreja mais antiga e ainda em funcionamento do Brasil (1535): a de São Cosme e Damião. Um fato marcou a história de Igarassu e dessa famosa igreja: em 1685, as cidades de Recife, Olinda, Itamaracá e Goiana foram atingidas fortemente pela febre amarela, enquanto Igarassu permaneceu imune. Acredita-se que foi um milagre dos referidos santos. Além disso, outro fato que marca o percurso histórico de Igarassu é a sua participação em lutas libertárias, tais como a Revolução Praieira, em que as tropas do Coronel Manuel Pereira de Moraes instalaram-se no Convento de Santo Antônio,

construído pelos Franciscanos em 1588. Atualmente, no mesmo local, está em funcionamento o Museu Pinacoteca, guardando importante acervo da pintura colonial brasileira.

- **Itambé (PE)**

Os índios Cariri eram os primeiros habitantes do atual município de Itambé. Tais como em outras localidades nordestinas, ao final do século XVI, portugueses e mazombos (os nascidos no Brasil de pais portugueses) ocuparam a região, estabelecendo ali seu modo de vida e construções civis e religiosas, que entravam em confronto com as culturas indígenas. Itambé significa “pedra afiada” ou “pedra de amolar”, conforme o vocabulário tupi-guarani. Sua história está associada à expulsão dos holandeses da Capitania da Paraíba, quando Henrique Vidal de Negreiros, que era o líder nas lutas juntamente com os portugueses, tornou-se o proprietário do território onde atualmente é Itambé, então “Engenho Novo de Goiana” e das terras de seu entorno.

Assim como Condado (PE), já analisado, o território de Itambé também compreendia o vilarejo do Desterro, cuja padroeira era Nossa Senhora do Desterro. Sua ocupação e expansão se deram no entorno da “feira de gado” (de Pedras de Fogo), aproximando as duas cidades. Em 1789, o povoado foi transformado em distrito e elevado à categoria de cidade. Há alguns personagens históricos que marcaram Itambé: o Padre Antônio Pereira de Albuquerque, que participara da revolução de 1817, e o Frei Vital (Dom Vital), que lutara pelo Catolicismo, em detrimento da Maçonaria.

- **Itaquitinga (PE)**

Itaquitinga também surgiu do município de Goiana (assim como Aliança, Condado e Itambé). Em agosto de 1892, Goiana foi dividido em cinco distritos, dentre os quais se incluía o povoado de São Sebastião de Areias (primeiro nome de Itaquitinga). Apenas em 1964, seria instalado o município de Itaquitinga. Atualmente, está formado pela sede e pelo povoado de Chã de Sapé e tem como padroeiro São Sebastião.

- **Pedras de Fogo (PB)**

Em 1680, o Capitão Geral André Vidal de Negreiros doou a Nossa Senhora do Desterro de Itambé o Engenho Novo de Goiana, com o intuito de formar um grupo de pessoas participantes da Santa Casa de Misericórdia de Lisboa, na localidade paraibana. Assim, nas proximidades da capela de Nossa Senhora do Desterro de Itambé, formou-se um povoado, inicialmente, denominado de Desterro. Atualmente, permanecem as ruínas a 2km da atual sede dessa Capela, na Fazenda Triunfo (PEDRAS DE FOGO, 2006). Após a decadência do local, os moradores se transferiram para Pedras de Fogo, um povoado originário de uma feira de gado, com contribuições dos tropeiros e criadores de gado que abriam caminho pelas terras do norte (PEDRAS DE FOGO, 2006).

Sua elevação à categoria de vila ocorreu em 6 de agosto de 1860, tendo parte de seu território sido desmembrada do município de Pilar. No que diz respeito ao nome “Pedras de Fogo”, a memória histórica do local remonta ao fato de que era muito comum encontrar pedras

avermelhadas (denominadas calhaus) no território do município de Pedras de Fogo. Essas pedras soltavam faíscas quando em atrito. No entorno da, hoje, Fazenda Santa Emília, vinham tropeiros de Pernambuco e do Rio Grande do Norte, que lá se instalavam para descanso de suas viagens, às margens do rio Itambé. Tratava-se de uma grande feira de gado que, aos poucos, foi se transformando em vila e de onde surgiu a cidade (PEDRAS DE FOGO, 2006). Além dos portugueses, também os franceses e holandeses ocuparam Pedras de Fogo em busca do pau-brasil e em função da boa fertilidade do seu solo. Outra característica que favoreceu a ocupação de Pedras de Fogo é o fato de estar a apenas 56km do litoral (PEDRAS DE FOGO, 2006).

- **Santa Rita (PB)**

Segundo os levantamentos obtidos no IBGE, o município de Santa Rita formou-se a partir de um acampamento de tropas, que servia como um local de “pouso” das pessoas que viajavam da capital da província para o interior. O percurso que tinha de ser feito à época era o de um grande trecho entre Santa Rita e Tibiri. A partir da necessidade de estabelecer pousadas nessa localidade, iniciaram-se as construções de habitações. Santa Rita foi criada como distrito, em 1839, subordinado à cidade da Paraíba. Atualmente, conforme será possível constatar ao longo deste diagnóstico, Santa Rita se constitui como cidade-polo da microrregião de João Pessoa e é reconhecida por seu importante parque industrial e desenvolvimento de atividades econômicas e produtivas no estado. Em 1890, Santa Rita foi elevada à categoria de vila, com a mesma denominação. Tornou-se cidade e sede municipal no ano de 1924. Os municípios de Bayeux (1959) e Lucena (1961) foram distritos de Santa Rita. Desde 1963, o município de Santa Rita é constituído de dois distritos: Santa Rita e Nossa Senhora do Livramento.

b. Aspectos Demográficos

Os aspectos demográficos englobam variáveis, como natalidade, mortalidade, envelhecimento, divisão entre os sexos, taxas de crescimento populacional, etc. Conhecer essas características possibilita a planejadores e gestores públicos o direcionamento de recursos econômicos e humanos para minimizar os problemas sociais que mais afetam as populações, tais como os relacionados à saúde, educação e segurança. No Nordeste, é fundamental o acompanhamento dos indicadores demográficos, dada a sua condição de região menos desenvolvida do País e que apresentou fluxos emigratórios representativos, especialmente a partir da urbanização e industrialização ocorridas nas outras regiões.

(1) Densidade Demográfica

A análise apresentada neste RAS consiste na reconstituição dos índices de densidade demográfica dos anos 1991, 2000 e 2010, a partir de dados do Censo Demográfico do IBGE. A densidade demográfica expressa a relação entre a população e a sua ocupação territorial, refletindo a configuração municipal quanto a seu adensamento populacional. A partir das observações de campo, denotam-se as tendências de crescimento e expansão intramunicipal e intermunicipal.

Segundo os mais recentes resultados do Censo Demográfico (IBGE, 2010), a população total brasileira está em torno de 190 milhões de habitantes. Houve uma redução das taxas de nascimento de 2000 a 2010 nos grupos de 0 a 19 anos de idade do total da AII e dos Estados de Pernambuco e da Paraíba e, ao mesmo tempo em que a participação no total de pessoas residentes no País na faixa a partir de 20 anos até a de 80 e mais está aumentando, conforme dados dos Censos Demográficos de 2000 e 2010 sobre Grupos de Idade por Sexo do IBGE e como pode ser visto no **tópico 6.3.2 (b)(2) Crescimento Populacional**. Isso quer dizer que a população brasileira está amadurecendo e envelhecendo com maior qualidade de vida, o que aumenta a expectativa de vida e, assim, deverão ser feitos planejamentos de longo prazo para a previdência e seguridade social futuras.

Uma das principais características da dinâmica demográfica da AII é sua alta densidade, em função da elevada concentração populacional e pequena extensão territorial. Na AII da LT, estima-se que haja 380.306 habitantes, distribuídos em 2.296km², dos quais 61,3% correspondem à população da AII dos seis municípios do Estado de Pernambuco (232.964 pessoas) e, 38,7%, aos habitantes dos dois municípios da AII integrantes do Estado da Paraíba (147.342). Em termos territoriais, Condado é o menor município: apenas 89,6km² de área, e, Santa Rita, o maior (726,8 km²) (IBGE. Censo Demográfico, 2010).

Os municípios que apresentam maior contingente populacional na AII são Santa Rita (120.310 pessoas), na Paraíba, e Igarassu (102.021 pessoas), em Pernambuco. Por outro lado, as menores participações populacionais são de Itaquitinga (15.692 pessoas) e Araçoiaba (18.156 pessoas), em Pernambuco.

No Brasil, a densidade demográfica é variada e bastante irregular. Considerada a sua grande extensão territorial, em 2010 (IBGE. Censo Demográfico), tal índice era de 22,4hab/km². A maior concentração populacional ocorre nas zonas litorâneas, principalmente na Região Sudeste (86,9hab/km²) e na Região Sul (47,5hab/km²). A densidade demográfica média na Região Nordeste é de 34,2hab/km².

O **Quadro 6.3.2-1** demonstra uma densidade média de 165,7hab/km² em toda a AII do empreendimento, o que reflete um cenário social bem adensado, aproximadamente cinco vezes superior à média nordestina. Igarassu, por exemplo, apresenta densidade demográfica de 333,8hab/km², constituindo-se o município de maior concentração populacional, contra a menor densidade da AII, representada por Pedras de Fogo (67,5hab/km²). Igarassu é, portanto, aproximadamente três vezes mais adensado que todo o Estado de Pernambuco, que dispõe de 89,6hab/km². Dentre os municípios da AII, apenas Pedras de Fogo apresenta densidade demográfica próxima à da média paraibana: 66,8hab/km² (**Quadro 6.3.2-1** e **Figura 6.3.2-1**).

Quadro 6.3.2-1 – Densidade Demográfica

Estados/Municípios	População Total (habitantes)			Área (km ²)	Densidade (hab/km ²)		
	1991	2000	2010		1991	2000	2010
Pernambuco	7.127.855	7.918.344	8.796.448	98.146,5	72,6	80,7	89,6
Igarassu	79.837	82.277	102.021	305,6	261,2	269,2	333,8
Araçoiaba*	-	15.108	18.156	92,3	-	163,7	196,7
Itaquitinga	14.027	14.950	15.692	103,4	135,7	144,6	151,8
Condado	18.450	21.797	24.282	89,6	205,9	243,3	271,0
Aliança	37.455	37.189	37.415	272,8	137,3	136,3	137,2
Itambé	34.250	34.982	35.398	304,8	112,4	114,8	116,1
AII PE	184.019	206.303	232.964	1.168,5	157,5	176,6	199,4
Paraíba	3.201.114	3.443.825	3.766.528	56.469,8	56,7	61,0	66,7
Pedras de Fogo	26.614	25.861	27.032	400,4	66,5	64,6	67,5
Santa Rita	94.413	115.844	120.310	726,8	129,9	159,4	165,5
AII PB	121.027	141.705	147.342	1.127,2	107,4	125,7	130,7
AII Total	305.046	348.008	380.306	2.296	132,9	151,6	165,7

Fonte: IBGE - Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010.

Nota: (*) Araçoiaba foi desmembrado do município de Igarassu, sendo instalado em 1º de janeiro de 1997.

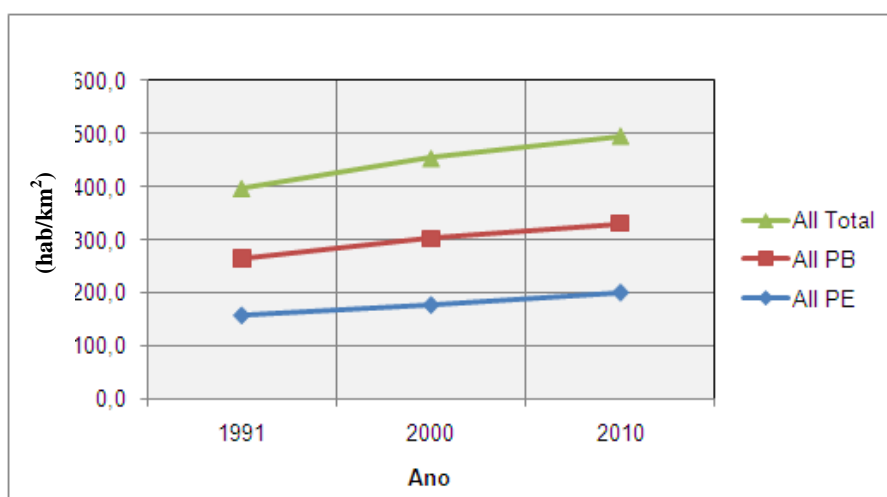


Figura 6.3.2-1 – Densidade Demográfica

Fonte: IBGE – Censos Demográficos 1991, 2000 e 2010.

(2) População Total, Rural e Urbana

A população brasileira é eminentemente urbana. Regiões Metropolitanas e cidades atraem maior contingente populacional, em função da oferta de serviços públicos e das melhores condições de vida. Como reflexo do cenário rural-urbano no Brasil, alterado desde a década de 1970 com a intensificação dos processos de industrialização e o aumento da migração da população rural para localidades urbanas, e, ainda, com a própria mudança classificatória entre os territórios que são definidos como urbanos ou rurais pelo IBGE, tem-se a mudança de cenário percebida até a metade do século passado: dos percentuais de ocupação rural maiores que os urbanos até a década de 1970, conformaram-se maiores percentuais de ocupação nas zonas urbanas desde a década de 1980 até a década de 2010.

No Nordeste brasileiro, especialmente no período de grande desenvolvimento industrial na década de 1960 e abertura da economia para o capital internacional — sobretudo para montadoras de veículos em São Paulo e Rio de Janeiro —, houve grande êxodo da população para a Região Sudeste. Esse processo se estendeu até as décadas de 1970/80, quando os migrantes nordestinos iam para o Sudeste, fugindo de condições adversas, como a seca e o desemprego, em busca de melhores condições sociais. Ocasinou, também, grandes concentrações populacionais nas Regiões Metropolitanas do Sudeste, gerando, conseqüentemente, graves problemas sociais.

Em Pernambuco, na década de 1970, 54,5% da população habitava em áreas urbanas, contra 45,5% da taxa de ocupação de áreas rurais. Na década de 2010, 80,2% dos pernambucanos residiam em áreas urbanas. No Estado da Paraíba, em 1970, 57,9% da população habitavam zonas rurais e 42,1%, zonas urbanas. Em 2010, esse cenário reverteu-se totalmente: 24,6% da população eram residentes em zona rural e 75,4%, em zona urbana (**Quadro 6.3.2-2 e Figura 6.3.2-2**).

Quadro – 6.3.2-2 – População Total, Urbana e Rural

Estados/Municípios	Situação do domicílio	Ano				
		1970	1980	1991	2000	2010
Pernambuco	Total	5.160.625	6.142.229	7.127.855	7.918.344	8.796.448
	Urbano	2.810.415	3.783.716	5.051.654	6.058.249	7.052.210
	Rural	2.350.210	2.358.513	2.076.201	1.860.095	1.744.238
Microrregião de Itamaracá	Total	62.196	81.508	107.851	133.359	165.830
	Urbano	35.167	58.865	82.498	117.446	144.512
	Rural	27.029	22.643	25.353	15.913	21.318
Igarassu	Total	55.079	73.254	79.837	82.277	102.021
	Urbano	31.091	52.349	59.817	75.739	93.931
	Rural	23.988	20.905	20.020	6.538	8.090
Araçoiaba	Total	-	-	-	15.108	18.156
	Urbano	-	-	-	12.447	15.268
	Rural	-	-	-	2.661	2.888
Microrregião da Mata Setentrional Pernambucana	Total	379.962	423.506	466.004	502.772	535.768
	Urbano	158.822	232.403	306.193	356.651	416.304
	Rural	221.140	191.103	159.811	146.121	119.464
Itaquitinga	Total	9.294	10.985	14.027	14.950	15.692
	Urbano	3.920	6.009	9.458	10.779	12.064
	Rural	5.374	4.976	4.569	4.171	3.628
Condado	Total	12.256	16.216	18.450	21.797	24.282
	Urbano	7.753	11.638	14.079	18.473	22.637
	Rural	4.503	4.578	4.371	3.324	1.645
Aliança	Total	35.057	37.654	37.455	37.189	37.415
	Urbano	10.567	12.332	15.310	17.091	20.247
	Rural	24.490	25.322	22.145	20.098	17.168
Itambé	Total	25.083	28.157	34.250	34.982	35.398
	Urbano	7.978	13.262	22.434	26.325	29.424
	Rural	17.105	14.895	11.816	8.657	5.974
AII PE	Total	136.769	166.266	184.019	206.303	232.964
	Urbano	61.309	95.590	121.098	160.854	193.571
	Rural	75.460	70.676	62.921	45.449	39.393
Paraíba	Total	2.382.463	2.770.346	3.201.114	3.443.825	3.766.528
	Urbano	1.002.420	1.449.206	2.052.066	2.447.212	2.838.678
	Rural	1.380.043	1.321.140	1.149.048	996.613	927.850
Microrregião Litoral Sul	Total	42.252	46.924	64.354	74.143	82.425
	Urbano	12.345	18.139	33.925	42.700	55.443
	Rural	29.907	28.785	30.429	31.443	26.982
Pedras de Fogo	Total	15.642	19.875	26.614	25.861	27.032
	Urbano	4.868	7.940	12.876	13.910	16.358
	Rural	10.774	11.935	13.738	11.951	10.674
Microrregião de João Pessoa	Total	335.855	488.798	716.646	870.339	1.034.615
	Urbano	292.698	459.873	689.065	846.971	1.005.870
	Rural	43.157	28.925	27.581	23.368	28.745
Santa Rita	Total	53.357	68.227	94.413	115.844	120.310
	Urbano	30.697	54.032	76.490	100.475	103.717
	Rural	22.660	14.195	17.923	15.369	16.593
AII PB	Total	68.999	88.102	121.027	141.705	147.342
	Urbano	35.565	61.972	89.366	114.385	120.075
	Rural	33.434	26.130	31.661	27.320	27.267
AII Total	Total	205.768	254.368	305.046	348.008	380.306
	Urbano	96.874	157.562	210.464	275.239	313.646
	Rural	108.894	96.806	94.582	72.769	66.660

Fonte: IBGE. Censos Demográficos: 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

Notas: (1) **Microrregião de Itamaracá** (Araçoiaba, Itapissuma, Ilha de Itamaracá e Igarassu); **Microrregião da Mata Setentrional Pernambucana** (Aliança, Buenos Aires, Camutanga, Carpina, Condado, Ferreiros, Goiana, Itambé, Itaquitinga, Lagoa do Carro, Lagoa de Itaenga, Macaparana, Nazaré da Mata, Paudalho, Timbaúba, Tracunhaém e Vicência); **Microrregião Litoral Sul** (Alhandra, Caçaporá, Pedras de Fogo e Pitimbu); **Microrregião de João Pessoa** (Bayeux, Cabedelo, Conde, João Pessoa, Lucena e Santa Rita)
(2) Araçoiaba foi desmembrado do município de Igarassu, sendo instalado em 1ª de janeiro de 1997.

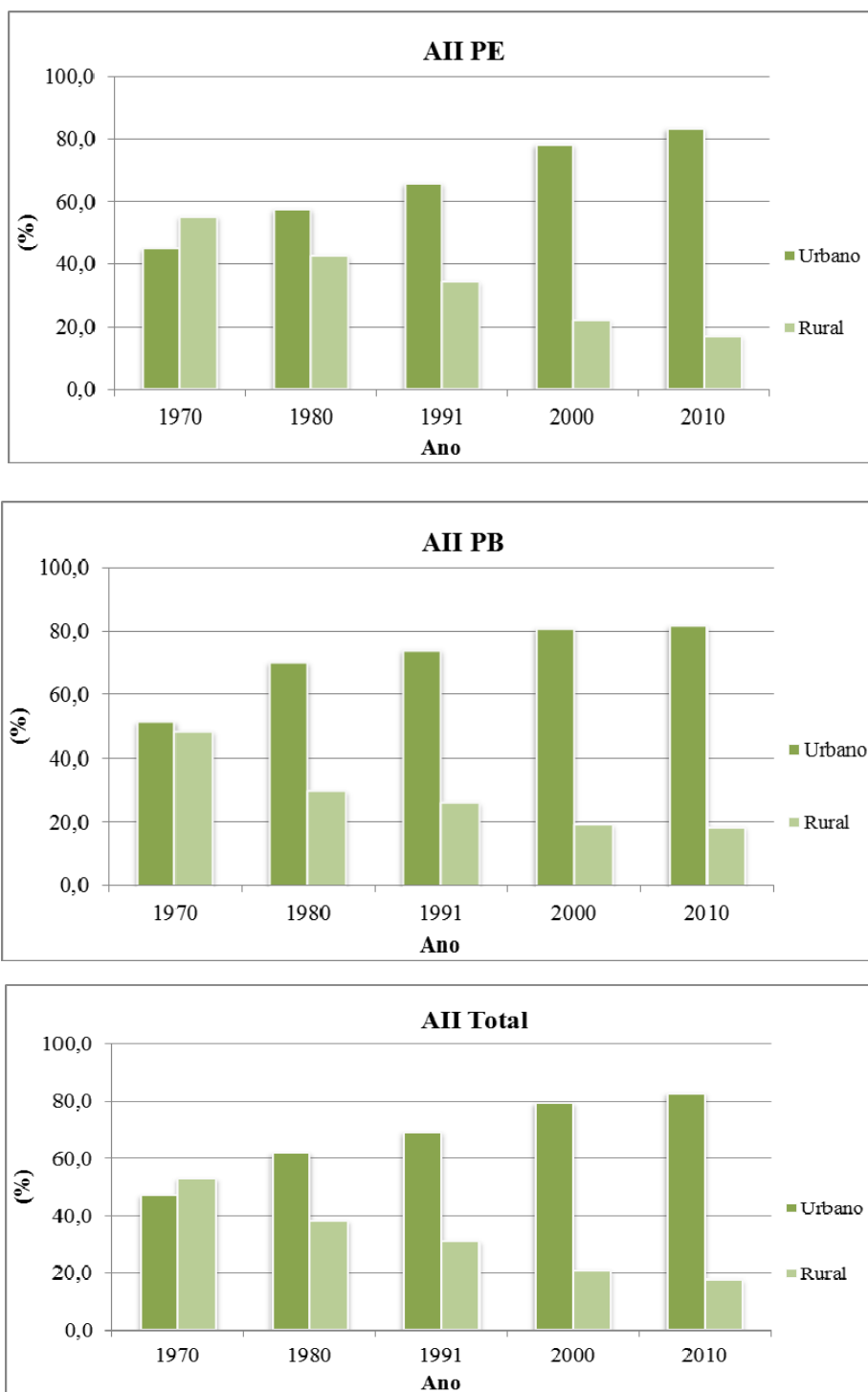


Figura 6.3.2-2 – População Total, Urbana e Rural
Fonte: IBGE. Censos Demográficos: 1970; 1980; 1991; 2000 e 2010.

Nos municípios da AII PE e da AII PB, predomina a ocupação urbana, 83,1% e 81,5%, respectivamente. Considerando as escalas microrregionais e municipais, nota-se que os dois municípios da AII mais urbanizados pertencem à Microrregião de Itamaracá (92,1% em Igarassu) e à Microrregião da Mata Setentrional Pernambucana (93,2% em Condado), conforme

dados do Censo Demográfico do IBGE, de 2010 (**Quadro 6.3.2-2** e **Figura 6.3.2-2**). A microrregião de João Pessoa, pelo seu perfil de proximidade com a capital paraibana e por integrar municípios da região metropolitana (RMJP), chega a 97,2% de ocupação urbana.

Os municípios mais rurais de toda a AII são: Aliança (PE), 45,9%, e Pedras de Fogo (PB), 39,5%, com valores acima da média de ocupações rurais nos dois estados de estudo (Censo Demográfico, 2010).

Considerando toda a AII, na década de 2010, são apenas 17,5% de ocupação rural, contra 52,9% do cenário da década de 1970. Ressalta-se que, apesar de as taxas de ocupação urbana prevalecerem sobre as taxas de ocupação rural, a dinâmica socioeconômica da maioria dos municípios da AII ainda é voltada para a economia agropecuária e formas de organização social com características da agricultura familiar e pesca artesanal, conforme consta no **subitem 6.3.2 (c) Atividades Econômicas**. Excetuando-se Santa Rita, com 120.310 habitantes, e Igarassu, com 102.021, todos os outros seis municípios da AII possuem menos de 50 mil habitantes, ou seja, são considerados de pequeno porte.

(3) Grupos de Idade por Sexo – Pirâmide Etária

Com a representação da divisão populacional por pirâmides, evidencia-se a estrutura de sexo e de idade, podendo-se avaliar a qualidade de vida, visualizando-se, de forma rápida e objetiva, a média do tempo de vida da população.

Assim, cabe lembrar que quanto mais alta for a pirâmide demográfica, tanto maior será a expectativa de vida da população. E isso representa também o resultado, a longo prazo, das políticas educacionais, de saúde e demais medidas de bem-estar social, o que significa que as pessoas estão nascendo em melhores condições de assistência médico-hospitalar e tendo acesso a condições de vida mais adequadas ao longo do tempo.

Dessa forma, na medida em que uma dada localidade 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 de sua sociedade.

Segundo informações do IBGE (Censo Demográfico, 2010), a maior parte da população da AII é constituída por mulheres: 194.588 contra 185.718 homens, ou seja, 51,2% da população total da AII (380.306 pessoas). A faixa etária mais significativa de homens registrada em 2010 foi entre 0 e 14 anos de idade, com a participação de 51.883 do total das 101.988 pessoas (**Figura 6.3.2-3**).

Perfis demográficos semelhantes, relativos à ocorrência de pessoas entre 0 e 14 anos, podem ser notados nos outros níveis territoriais estudados, tanto na AII de Pernambuco quanto na AII da Paraíba, como em ambos os estados, onde o predomínio de homens se estende aos 19 anos de idade.

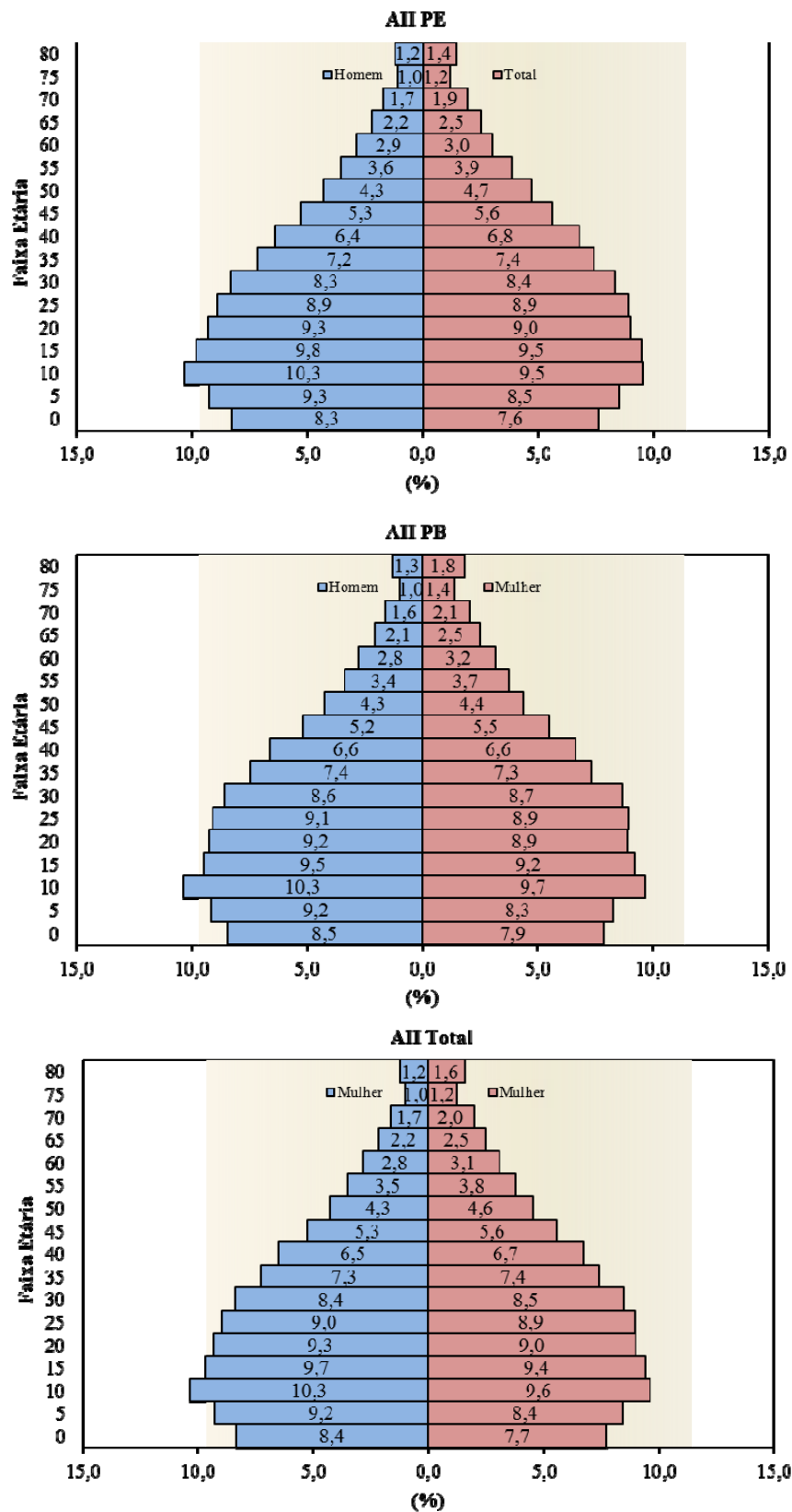


Figura 6.3.2-3 – Pirâmide Etária e por Sexo
Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2010

As pirâmides etárias dos municípios da AII de Pernambuco e da AII da Paraíba e, conseqüentemente, da AII como um todo (**Figura 6.3.2-3**) refletem o equilíbrio entre os sexos, no que tange à composição da população, e um regime demográfico jovem, com crescimento da população jovem e da fase adulta, mas ainda com a base maior do que o topo. Além disso, o número de nascimentos vem diminuindo nos últimos 10 anos (tanto na AII como um todo como na AII de cada um dos dois estados analisados), denotando um controle maior de natalidade e planejamento familiar. Outro fato interessante é o aumento de população idosa acima de 75 anos de idade, especialmente de mulheres, o que pode ser um reflexo de políticas e programas sociais e de transferência de renda, bem como melhoria das condições de saúde e acessibilidade.

(4) Crescimento Populacional

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, como transporte, habitação, água e esgoto. Assim, em situações de inchaço populacional, há conseqüências negativas tanto de ordem ambiental como econômica e social. Para combatê-las, 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 população da AII de Pernambuco e da AII da Paraíba, assim como do total da AII, vem apresentando diminuição de taxas de crescimento nos quatro períodos analisados: 1970/1980, 1980/1991, 1991/2000 e 2000/2010 (IBGE. Censos Demográficos: 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010). Houve apenas no período 1991/2000 um aumento da taxa de crescimento da AII PE, que passou de 0,9% a.a. (1980/1991) para 1,3% a.a., tornando a baixar para 1,2% a.a. no período seguinte (2000/2010) (**Quadro 6.3.2-3 e Figura 6.3.2-4**). As reduções populacionais nordestinas estão associadas a fatores como emigração e altas taxas de mortalidade. Por conta da ampliação do acesso a serviços de saúde e educação, associa-se o crescimento negativo à saída de habitantes em busca de novos empregos.

Os municípios que apresentaram as maiores taxas de crescimento populacional entre 2000 e 2010 foram Igarassu (2,2% a.a.), Araçoiaba (1,9% a.a.) e Condado (1,1% a.a.), na AII de Pernambuco. Em relação ao aumento da população urbana, as maiores taxas de crescimento ao ano foram registradas no período 1970/1980, em Santa Rita (PB), Igarassu (PE), Itambé (PE) e Pedras de Fogo (PB): 5,8%, 5,3%, 5,2% e 5,0%, respectivamente (**Quadro 6.3.2-3**).

Quanto à população rural dos municípios nos três primeiros períodos analisados, houve grande decréscimo das taxas, como em Igarassu, que apresentou em 30 anos taxas de -0,4% -1,4% e -11,7% a.a., e, nos 10 anos seguintes, uma taxa positiva (2,0% a.a.). Em Santa Rita, as taxas se alternaram entre negativas e positivas (-4,6%, 2,1%, -1,7% e 0,8% a.a.), nos 4 períodos de

análise, sendo, ainda, o crescimento da população rural no último período (2000/2010) menor do que a do município pernambucano de Igarassu (**Quadro 6.3.2-3** e **Figura 6.3.2-4**). Gestores locais atribuem esse desempenho à ampliação do número de usinas de cana-de-açúcar e a programas habitacionais que demandam mão de obra de outros municípios. Em programas como o Minha Casa Minha Vida (**subseção 6.A – Planos, Programas e Projetos Governamentais e Privados**), por exemplo, em Iguarassu, em 2010, estavam sendo construídas 1.500 novas habitações populares na Vila Miguel Arraes.

Quadro 6.3.2-3 – Taxa de Crescimento Populacional

Estados/Municípios	População Total (% a.a.)				População Urbana (% a.a.)				População Rural (% a.a.)			
	1970/1980	1980/1991	1991/2000	2000/2010	1970/1980	1980/1991	1991/2000	2000/2010	1970/1980	1980/1991	1991/2000	2000/2010
Pernambuco	1,8	1,4	1,2	1,1	3,0	2,7	2,0	1,5	0,0	-1,2	-1,2	-0,6
Igarassu	2,9	0,8	0,3	2,2	5,3	1,2	2,7	2,2	-1,4	-0,4	-11,7	2,2
Araçoiaba*	-	-	-	1,9	-	-	-	2,1	-	-	-	0,8
Itaquitinga	1,7	2,2	0,7	0,5	4,4	4,2	1,5	1,1	-0,8	-0,8	-1,0	-1,4
Condado	2,8	1,2	1,9	1,1	4,1	1,7	3,1	2,1	0,2	-0,4	-3,0	-6,8
Aliança	-	-	-	0,1	-	-	-	1,7	-	-	-	-1,6
Itambé	1,2	1,8	0,2	0,1	5,2	4,9	1,8	1,1	-1,4	-2,1	-3,4	-3,6
AII PE	2,0	0,9	1,3	1,2	4,5	2,2	3,2	1,9	-0,7	-1,1	-3,5	-1,4
Paraíba	1,5	1,3	0,8	0,9	3,8	3,2	2,0	1,5	-0,4	-1,3	-1,6	-0,7
Pedras de Fogo	2,4	2,7	-0,3	0,4	5,0	4,5	0,9	1,6	1,0	1,3	-1,5	-1,1
Santa Rita	2,5	3,0	2,3	0,4	5,8	3,2	3,1	0,3	-4,6	2,1	-1,7	0,8
AII PB	2,5	2,9	1,8	0,4	5,7	3,4	2,8	0,5	-2,4	1,8	-1,6	0,0
AII Total	2,1	1,7	1,5	0,9	5,0	2,7	3,0	1,3	-1,2	-0,2	-2,9	-0,9

Fonte: IBGE. Censos Demográficos, 1970; 1980; 1991; 2000 e 2010.

Nota: (*) Araçoiaba foi desmembrado do município de Igarassu, sendo instalado em 1º de janeiro de 1997.

A análise dos graus de urbanização é feita medindo, dentre outros fatores, como disposição de serviços públicos, o crescimento das populações urbana e rural. O período mais recente analisado pelo IBGE é relativo ao período 2000-2010. Nota-se, a partir do **Quadro 6.3.2-3**, a abrangente redução da população rural dos municípios da AII entre as décadas de 1980 e 2010. Trata-se, em alguns casos, de desmembramento de distritos rurais em processos de emancipação municipal, como é o caso de Araçoiaba, oriundo de Igarassu, mas também e principalmente, em função do êxodo rural enfrentado pelos casos extremos de pauperização nordestina desse período e da falta de políticas sociais que dessem condições de permanência nas zonas rurais.

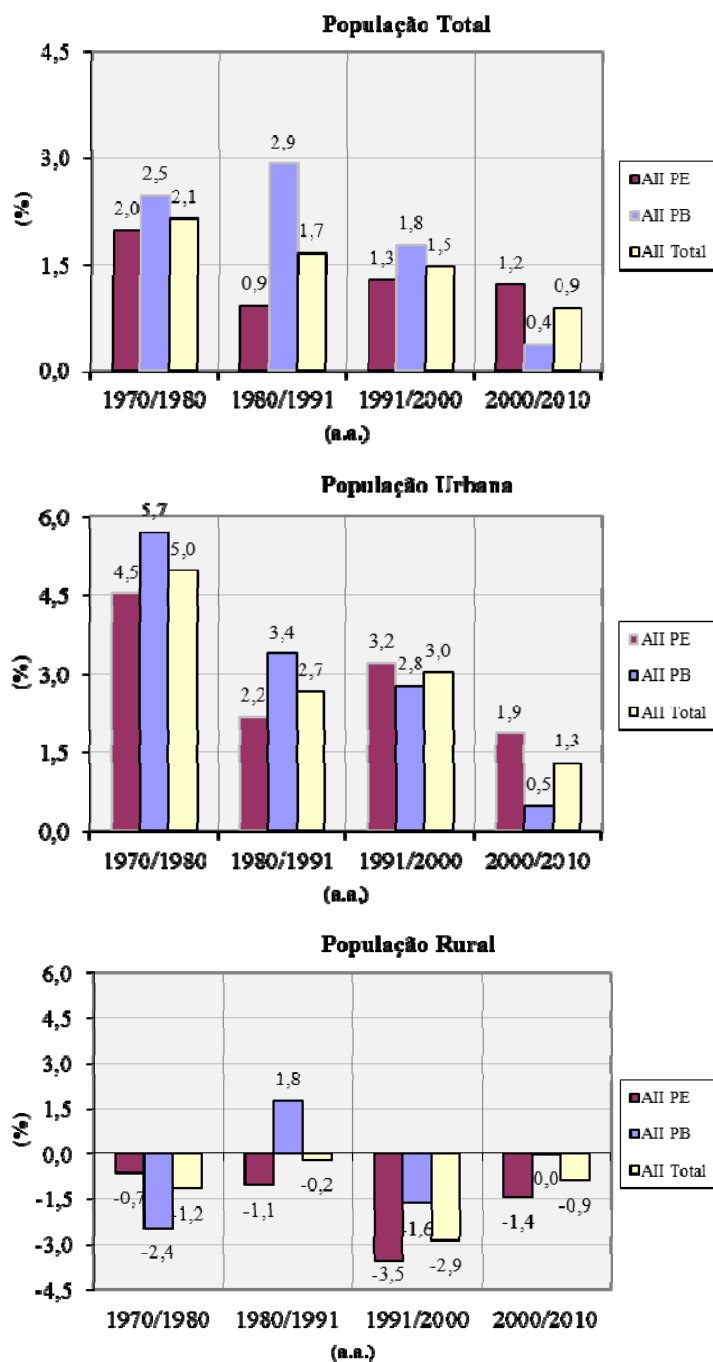


Figura 6.3.2-4 – Taxa de Crescimento Populacional
 Fonte: IBGE. Censos Demográficos, 1970, 1980, 1991, 2000 e 2010.

(5) Movimento Migratório

A migração para outros municípios em busca de melhores condições de vida e oportunidades de trabalho e emprego é marcante no Nordeste, o que leva muitas pessoas a sair 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.

Para a avaliação da situação migratória dos municípios da AII, foram realizadas entrevistas com gestores dos oito municípios. Em Itaquitanga, avalia-se que não há emigração significativa do município, apesar das poucas oportunidades de emprego. A taxa de crescimento populacional foi de 0,5% ao ano, no período 2000-2010 (**Quadro 6.3.2-3**). Além disso, por conta do aumento da oferta de postos de trabalho na construção civil, especificamente na região do distrito de Sapé, os atrativos para a imigração no município têm aumentado.

No mesmo sentido, a partir do Programa Minha Casa Minha Vida (**subseção 6.A – Planos, Programas e Projetos Governamentais e Privados**), estão sendo construídas novas habitações populares na AII, como em Igarassu. Programas habitacionais desse porte também atraem pessoas em busca de emprego. Em Aliança, em função da saída de algumas usinas de cana-de-açúcar do município, houve emigração de moradores para outros municípios próximos, a partir de perspectivas locais. O crescimento populacional desse município foi de apenas 0,1% a.a. no período 2000-2010 (**Quadro 6.3.2-3**), tendo ainda havido decréscimo na área rural (-1,6% a.a.).

Em Itambé, a partir de constatações de gestores locais, ainda há alta emigração em busca de empregos, especialmente para os Estados do Rio de Janeiro, São Paulo e a capital Recife. Outro fenômeno significativo é o movimento migratório no próprio município, em função de processos de alteração nas formas de uso e ocupação do solo. Esse é o caso da implantação de loteamentos em Itambé, que estão sendo ocupados por moradores de áreas próximas à monocultura da cana-de-açúcar, que têm saído de suas propriedades para os loteamentos e para arrendarem suas terras para os usineiros.

Araçoiaba é um dos municípios da Região Metropolitana (RMR) de Recife. Muitos trabalhadores saem para trabalhar fora, em postos de trabalho informais e como prestadores de serviços domésticos, especialmente no período entre safras, ou seja, fora da época de plantio (que vai, na região, de agosto até o início do mês de fevereiro), as pessoas têm de sair para procurar trabalho. A RMR é formada por outros 14 municípios, dentre os quais se insere também Igarassu.

Outro movimento migratório dentre os municípios da AII diz respeito à busca por locais de moradia em municípios próximos a outros que dispõem de polos industriais. Assim, em Condado, dada a proximidade com o município de Goiana, há ocorrência de imigração. Goiana é um dos 10 maiores centros econômicos do Estado de Pernambuco, dispendo de Polos Industriais, um Polo Farmacoquímico e de Biotecnologia de Pernambuco, além de produção agropecuária voltada para cana-de-açúcar. Por outro lado, não há muitas oportunidades para as pessoas que moram e precisam trabalhar no município de Condado. Isso faz com que busquem postos de trabalho nas usinas mais próximas, situadas em municípios vizinhos, tendo que realizar movimento pendular intermunicipal ou ausências do município por períodos específicos, para atender à demanda de processos produtivos da cana-de-açúcar.

Dessa forma, nota-se que o movimento migratório na AII apresenta distintas motivações e temporalidades, mas ainda é bastante significativo, dado o baixo grau de autonomia econômica dos municípios da AII e seu alto contingente populacional.

(6) Projetos de Assentamentos (PAs) na AII

Na AII, foram identificados cerca de 40 Projetos de Assentamento (PAs), sendo 22 no Estado de Pernambuco e 18 no Estado da Paraíba. No primeiro, há PAs apenas em Aliança, Condado e Itambé, de acordo com informações de pesquisa de campo e disponibilizadas pelos órgãos competentes. Já na AII da Paraíba, os dois municípios possuem PAs.

A maior concentração de PAs da AII está em Aliança (20 PAs) e em Pedras de Fogo (13 PAs). Há uma estimativa de mais de 1.087 famílias assentadas em toda a AII, considerando-se 229 da AII PE e 858 da AII PB. Esse contingente, no entanto, pode estar subestimado, pois não há informações sobre diversos PAs identificados na pesquisa (**Quadro 6.3.2-4**).

Quadro 6.3.2-4 – Projetos de Assentamento

Projetos de Assentamento – PAs	
AII de Pernambuco	
Aliança	1- Projeto de Assentamento Zumbi dos Palmares (40 famílias); 2- Projeto de Assentamento Maré; 3 - Projeto de Assentamento Ajudante, antigo Engenho Cangauzinho (CPT); 4 - Acampamento CPT, próximo à Fazenda Câmara; 5 - Projeto de Assentamento Albuquerque, Fazenda Câmara; 6 - Projeto de Assentamento Cangauzinho; 7 - Acampamento Cana Brava; 8 - Projeto de Assentamento Margarida Alves (84 famílias); 9 - Projeto de Assentamento Sirigi; 10 - Projeto de Assentamento Água Branca; 11 - Projeto de Assentamento Natal Belo Horizonte; 12 - Projeto de Assentamento Engenho Passagem (80 famílias); 13 - Projeto de Assentamento Marimbondo (25 famílias); 14 - Projeto de Assentamento Engenho Patrimônio; 15 - Projeto de Assentamento Acaú de Baixo; 16 - Projeto Assentamento Acaú de Cima; 17 - Projeto de Assentamento do INCRA próximo a Sapé; 18 - Projeto de Assentamento Chico Mendes I; 19 - Projeto de Assentamento Chico Mendes II; 20 - Projeto de Assentamento Fazenda Viração
Condado	21 - Projeto de Assentamento Engenho Acaú de Cima (COOPAVIL)
Itambé	22 - Projeto de Assentamento Fazenda Catarina
Total aproximado de PAs na AII PE = 22	
AII da Paraíba	
Pedras de Fogo	1 - Projeto de Assentamento Engenho Fazendinha (84 famílias); 2 - Projeto de Assentamento Engenho Novo I (105 famílias); 3 - Projeto de Assentamento Engenho Novo II (58 famílias); 4 - Projeto de Assentamento Itabatinga (107 famílias); 5 - Projeto de Agrovila Santa Terezinha (50 famílias); 6 - Projeto de Assentamento Mata de Vara (106 famílias); 7 - Projeto de Assentamento Corvoadas (31 famílias); 8 - Projeto de Assentamento Corvoada III (65 famílias); 9 - Projeto de Assentamento Nova Tatiane (27 famílias); 10 - Projeto de Assentamento Bela Rosa II (33 famílias); 11 - Projeto de Assentamento Campo Verde (142 famílias); 12 - Projeto de Assentamento Riacho d'Água; 13 - Projeto de Assentamento Una II

Projetos de Assentamento – PAs	
Santa Rita	14 - Projeto de Assentamento Águas Turvas (32 famílias); 15 - Projeto de Assentamento Dom José Maria Pires (18 famílias); 16 - PA Corvoadas I; 17 - PA Estivas do Geraldo; 18 - Projeto de Assentamento Tambauzinho 1
Total aproximado de PAs na AII PB = 18	
TOTAL	Cerca de 40 Projetos de Assentamento na AII

Fonte: BIODINAMICA. Pesquisa de Campo, 2010. Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária – INCRA, Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária, 2011; Ministério do Desenvolvimento Agrário, MDA, 2010, Plano Diretor Participativo de Aliança (Lei Complementar nº 022), 2006.

A metodologia de execução de um Projeto de Assentamento segue, geralmente, a regida pelo INCRA, o que não se diferencia muito em relação às diretrizes estabelecidas pelos Institutos de Terra estaduais (ITERPE e INTERPA), que incorporam várias etapas, desde a desapropriação até a emancipação do assentamento.

Os Projetos de Assentamento, em geral, são implantados em conjunturas de conflitos e tensões agrárias, econômicas e sociais pelo uso da terra e do espaço, de um modo geral. No Estado de Pernambuco, em Aliança, foi registrado pelos entrevistados, à época das pesquisas de campo, que ocorreram graves conflitos pela terra até o ano de 2006, quando houve um incêndio na Usina Aliança e o movimento dos trabalhadores rurais sem terra do município foi acusado de ser o causador. Há um processo na Justiça em função desse evento. No mesmo sentido, em Itambé (PE), também havia conflitos pelo uso da terra entre grandes latifundiários e pequenos produtores, que foram mais intensos há cerca de cinco anos, segundo informações recebidas.

Foram encaminhados ofícios (BIO-266/10 e BIO-268/10, em 15/07/2010) às Superintendências Regionais do INCRA no Estado de Pernambuco (SR-03) e no Estado da Paraíba (SR-18) e também aos Institutos de Terras do Estado de Pernambuco (ITERPE) e do Estado da Paraíba (INTERPA), solicitando informações acerca da existência de Projetos de Assentamento nos oito municípios da AII do empreendimento. O ITERPE e o INCRA/PB retornaram com as informações: na resposta da SR-18/Paraíba, constam oito em Pedras de Fogo e dois em Santa Rita, e o ITERPE informou sobre a existência de um em Aliança, um em Condado e um em Itambé. Ambas as instituições não forneceram a estimativa de número de famílias, as quais são apresentadas no **Quadro 6.3.2-4**, a partir de informações de pesquisa de campo e da base de dados *on-line* do INCRA, que disponibiliza apenas o quantitativo de famílias que já receberam o título definitivo da propriedade.

Ainda são aguardadas informações do INCRA/PE (SR-03) e do INTERPA (Paraíba).

c. Atividades Econômicas

Para caracterizar as atividades econômicas da AII, foram analisados dados dos Setores Primário, Secundário e Terciário, avaliando-se, em cada um destes, as unidades locais de produção e as atividades econômicas. A evolução de outros indicadores integrantes das contas nacionais, como o Produto Interno Bruto (PIB), foi observada de modo a demonstrar o potencial de

desenvolvimento econômico da Região Nordeste e sua relação com a implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

A economia do Nordeste brasileiro caracteriza-se, historicamente, pela produção de cana-de-açúcar, principalmente nos Estados de Alagoas, Pernambuco e Paraíba. Outros produtos que se destacam são: algodão (Paraíba e Rio Grande do Norte), caju (Paraíba e Piauí), mandioca, milho, feijão, abacaxi, uva e acerola, dentre outros frutos destinados ao consumo interno e à exportação. Já o Setor Secundário é formado, fundamentalmente, pelas atividades das indústrias alimentícia, têxtil e sucroalcooleira.

De acordo com as abordagens de um estudo realizado pelo SEBRAE (2008) sobre a análise de cenários e oportunidades de negócio no Estado de Pernambuco, a economia pernambucana está, atualmente, passando por uma conjuntura de ambiente externo favorável em função das negociações para regulamentação do comércio internacional, com redução de barreiras, incluindo o açúcar (SEBRAE, 2008). Além disso, com o tratamento das mudanças ambientais (climáticas), há impactos nas matrizes energéticas mundiais, favorecendo a produção de biocombustíveis. Outro fator positivo para o desenvolvimento econômico de Pernambuco está na previsão de gastos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), estimado em R\$20 bilhões em projetos estruturantes.

A previsão do cenário para os próximos 10 anos (2020) é que Pernambuco passe por intensa reestruturação produtiva, com *“aumento da participação da indústria de transformação no PIB (passando de 20,6% do PIB em 2007 para 26,4% em 2020), incluindo o fortalecimento da agroindústria, com agregação de valor da fruticultura irrigada em expansão e intensificação da produção de biocombustível (álcool)”*. O cenário provável fará também com que o setor de comércio e serviços seja reduzido *“de 56,65% do PIB em 2007 para 50,2% em 2020”*, permanecendo, no entanto, acima da média nacional nesse setor (SEBRAE, 2008).

Estima-se que haja *“modernização dos serviços avançados e dos serviços industriais,” com “forte expansão dos setores de transporte (logística), saúde e educação e de prestação de serviço à indústria”*. No Setor Primário, a agropecuária terá participação reduzida (*“de 9,4% em 2007 para 8,10% em 2020”*), especialmente em função da agricultura irrigada e da cana-de-açúcar. A produção do setor de construção civil também será acelerada na medida em que deverá atender à demanda de implantação das atividades produtivas (os grandes investimentos) e a demanda residencial (SEBRAE, 2008). Guardadas algumas proporções, a mesma leitura pode ser feita para a realidade socioeconômica do Estado da Paraíba, que também passa por alterações em sua estrutura produtiva e vem recebendo recursos públicos e privados para o desenvolvimento de seu potencial produtivo, logístico e de serviços.

Nos municípios da AII, em sua maioria, os principais segmentos são os pequenos comércios locais, as empresas que se instalam na região e as usinas de cana-de-açúcar. Em Itambé, no Estado de Pernambuco, por exemplo, há pequenas confecções de lingerie que geram na região cerca de 30 postos de trabalho. As fábricas e pequenas indústrias implantadas nos municípios da

AII geralmente estão associadas à logística produtiva, de armazenamento e transporte da cana-de-açúcar. Assim, em Itambé, foi criada, no distrito de Ibiranga, uma metalúrgica que oferta carrocerias (gerando aproximadamente 50 postos de trabalho) e, em Aliança, há uma empresa, a IMPLANOR (Implementos Agrícolas Nordeste Indústria e Comércio Ltda.), que também oferta carroças, carregadeiras, tanque para caminhão (com 50 postos de trabalho).

(1) Estrutura Fundiária

A estrutura fundiária é resultado de um processo histórico de ocupação e de alterações observadas em função dos conflitos e apropriações sociais nos territórios, refletindo ainda os movimentos de uso e ocupação do solo de acordo com as vocações regionais e a sua regularização.

Os dados do último Censo Agropecuário do IBGE (2006) indicam redução de 23,6 milhões de hectares na área total dos estabelecimentos do País desde 1995-1996. Isso se deveu às políticas de reordenamento agrário e de áreas que foram transformadas em Unidades de Conservação (UC) ou em Terras Indígenas (TI).

Assim, nas áreas com matas e florestas contidas em estabelecimentos agropecuários, houve redução de 11% das terras (compreendendo 12,1 milhões de hectares). A Região Norte apresentou redução de 6,8 milhões de hectares, concentrados nos Estados de Rondônia e Pará; 2,5 milhões de hectares na Região Nordeste; 331 mil hectares na Região Sudeste e 3,2 milhões de hectares na Região Centro-Oeste, especialmente no Estado de Mato Grosso (Censo Agropecuário, 2006).

Com relação às pastagens naturais, verificou-se, em todo o País, redução de 20,7 milhões de hectares nessa categoria de uso, correspondendo a 26,6% do total de 1995-1996: a Região Norte teve redução de 3,7 milhões de hectares; a Nordeste, de 3,9 milhões de hectares; a Sudeste, de 6,4 milhões de hectares; a Sul, de 2,8 milhões de hectares; e a Região Centro-Oeste, redução de 3,7 milhões de hectares (IBGE. Censo Agropecuário, 2006).

Por outro lado, no que diz respeito à categoria áreas de pastagens plantadas, observa-se aumento, em termos nacionais, de 1,7 milhão de hectares, enquanto as regiões, tomadas isoladamente, apresentam diferentes níveis de crescimento das áreas de pastagens plantadas: na Região Norte, houve aumento de 5,8 milhões de hectares de pastagens plantadas, ou seja, 39,7% a mais do que foi verificado pelo Censo Agropecuário de 1995-1996. Esse aumento está concentrado nos Estados de Rondônia (75,8%) e Pará (55,3%). Na Região Nordeste, houve aumento correspondente a 20,1%, concentrados nos Estados do Maranhão (38,2%) e Bahia (15,9%) (IBGE. Censo Agropecuário, 2006).

Também as áreas de lavouras apresentaram aumento em todas as regiões brasileiras: 19,4% de acréscimo em todo o território nacional em relação ao período 1995-1996, distribuído da seguinte forma: aumento de 37,3% na Região Norte, 5% na Região Nordeste, sendo os maiores incrementos desta região relativos aos Estados do Maranhão (33,1%), Piauí (11,4%),

Pernambuco (15,2%) e Bahia (7,2%). O Estado da Paraíba, no entanto, apresentou redução de 225 mil hectares, equivalentes a 25,5% da área de lavoura no período 1995-1996. (IBGE. Censo Agropecuário, 2006).

Nesse sentido, há dois processos significativos nos usos e ocupações do solo no Brasil nos últimos 15 anos: expansão das áreas produtivas nas Regiões Centro-Oeste, Nordeste e Norte e intensificação das áreas produtivas já consolidadas como as do Sul e Sudeste. Além disso, a lavoura tradicional continua marcante na porção litorânea no Nordeste, por intermédio da histórica cultura de cana-de-açúcar na Zona da Mata nordestina. O Nordeste é ainda marcado por variadas e complexas formas de uso e ocupação de seu solo com as combinadas formas lavoura/mata ou floresta; pecuária e mata ou floresta e lavoura/pecuária (IBGE. Censo Agropecuário, 2006).

- **Estrutura Fundiária nos municípios da AII**

Para a análise das mudanças ocorridas na estrutura fundiária da AII no período 1995-2006, foram resgatados os dados dos respectivos censos demográficos. O Estado de Pernambuco apresenta, atualmente, área total de 5.434.068 hectares, distribuídos em 304.788 estabelecimentos (**Quadro 6.3.2-5**). Isso representa redução de 2,62% do total da área existente em 1995. Já o Estado da Paraíba está constituído de 3.782.878 hectares, distribuídos em 167.272 estabelecimentos, resultado da redução de 7,94% da área total em 1995 e 14,1% a mais do número de estabelecimentos.

Nota-se mudança na distribuição dos estabelecimentos rurais no Estado de Pernambuco: em 1995, 72,2% eram de pequenas propriedades de até 10 hectares e 19,9% de pequenas propriedades de 10 a menos de 50 hectares. No ano de 2006, em função do alto índice de áreas sem declaração legal (6,5%), as áreas de até 10 hectares correspondiam a 68,3% dos estabelecimentos e as compreendidas na faixa de 10 a menos de 50 hectares equivaliam a 19,1% dos estabelecimentos (**Quadro 6.3.2-5 e Figura 6.3.2-5**).

Pernambuco é um estado de baixa ocorrência de latifúndios (propriedades de mais de 500 hectares). Em 1995, correspondia a 0,6% das suas áreas totais, contra 0,3% em 2006, o que reafirma a análise do Censo Agropecuário do IBGE (2006), corroborando as políticas e programas de reordenamento agrário no território nordestino.

Os municípios da AII de Pernambuco apresentam mais de 75% de pequenas propriedades de até 10 hectares, sendo Igarassu o de maior proporção: 83,5% do total de 514 estabelecimentos. Este município foi também o que mais sofreu alterações da AII em termos de distribuição das terras: em 1995, 74,1% de áreas de mais de 500 hectares correspondiam a apenas 0,4% do total de estabelecimentos e, no Censo Agropecuário de 2006, não foi registrado esse grupo. Em termos de estrutura fundiária total, no entanto, Araçoiaba é o único município de toda a AII que dispõe apenas de pequenas propriedades: 80,3% de propriedades de até 10 hectares e 13,8% de propriedades na faixa entre 10 e 50 hectares. Por outro lado, Itambé é o município pernambucano

da AII que apresenta maiores áreas de latifúndios: 41,2% distribuídas em 8 estabelecimentos de 500 hectares ou mais (**Quadro 6.3.2-5 e Figura 6.3.2-5**).

No Estado da Paraíba, houve pequeno aumento das propriedades compreendidas entre 10 e menos de 50 hectares: em 1995, eram 20,6% do total de estabelecimentos, enquanto em 2006 passou para 21,1%, o mesmo ocorrendo com a área (de 15,8% passou a representar 19,5% do total do estado). A Paraíba dispõe de alta concentração de terras: 0,6% dos estabelecimentos corresponde a grandes propriedades, com área maior que 500 hectares, que abrangem, por sua vez, 28,1% de toda a área do estado (**Quadro 6.3.2-5 e Figura 6.3.2-5**).

A AII total está constituída de 84,1% de estabelecimentos com área de até 10 hectares, 6,6% de 10 a menos de 50 hectares, 1,1% de propriedades entre 50 e 100 hectares, 1,7% entre 100 e 500 hectares e 0,6% de mais de 500 hectares (**Quadro 6.3.2-5 e Figura 6.3.2-5**). Trata-se, portanto, de um conjunto de municípios cujo perfil produtivo é o da agricultura familiar de pequenas propriedades. Além disso, as políticas de ordenamento agrário implantadas nos últimos oito anos têm favorecido um cenário de distribuição mais igualitária (no que tange a seu tamanho e à quantidade de proprietários).

A realidade fundiária da AII acompanha a redução das áreas dos municípios, conforme atestado pelos estudos do Censo Agropecuário de 2006, do IBGE, no Nordeste. Além disso, redistribuiu as propriedades em maior quantidade e menor tamanho, muito embora haja, na maioria dos municípios — excetuando-se Araçoiaba e Itaquitinga —, estabelecimentos de mais de 500 hectares, em função do ordenamento fundiário para políticas de reforma agrária, assim como para a implantação de Unidades de Conservação.

Quadro 6.3.2-5 – Estrutura Fundiária

Estados/Municípios	Variável	ANO	Total	Grupos de área					Sem declaração de área
				Até 10 ha	10 a menos de 50 ha	50 a menos de 100 ha	100 a menos de 500 ha	500 ha e mais	
Pernambuco	Estab.	1995	258.630	186.669	51.449	10.223	8.679	1.463	147
		2006	304.788	208.110	58.272	10.033	7.585	1.043	19.745
	Área(Ha)	1995	5.580.734	529.764	1.101.372	693.767	1.708.691	1.547.140	-
		2006	5.434.068	550.656	1.213.832	668.688	1.443.623	1.557.269	-
Igarassu	Estab.	1995	527	403	100	13	9	2	-
		2006	514	429	72	3	4	1	5
	Área(Ha)	1995	23.468	1.583	1.845	921	1.719	17.400	-
		2006	3.544	2.121	1.231	192	-	-	-
Araçoiaba*	Estab.	1995	-	-	-	-	-	-	-
		2006	109	88	15	1	-	-	5
	Área(Ha)	1995	-	-	-	-	-	-	-
		2006	747	536	211	-	-	-	-
Itaquitinga	Estab.	1995	101	45	20	7	21	8	-
		2006	262	210	10	3	4	-	35
	Área(Ha)	1995	14.310	130	518	476	4.883	8.303	-
		2006	730	450	87	193	-	-	-
Condado	Estab.	1995	256	228	15	-	10	3	-
		2006	436	354	9	4	7	1	61
	Área(Ha)	1995	6.144	482	294	-	2.993	2.375	-
		2006	2.428	469	153	229	1.577	-	-
Aliança	Estab.	1995	252	147	26	10	58	11	-
		2006	582	470	17	2	12	4	77
	Área(Ha)	1995	24.205	373	607	667	15.806	6.752	-
		2006	7.854	1.801	339	-	3.069	2.645	-
Itambé	Estab.	1995	360	246	37	18	46	13	-
		2006	561	424	24	11	22	8	72
	Área(Ha)	1995	26.959	458	767	1.239	12.116	12.380	-
		2006	12.873	564	526	786	5.395	5.602	-
AII PE	Estab.	1995	1.496	1.069	198	48	144	37	-
		2006	2.464	1.975	147	24	49	14	255
	Área(Ha)	1995	95.086	3.026	4.031	3.303	37.516	47.210	-
		2006	28.176	5.941	2.547	1.400	10.041	8.247	-
Paraíba	Estab.	1995	146.539	101.435	30.243	6.597	6.896	1.284	84
		2006	167.272	110.928	35.366	6.506	6.180	1.052	7.240
	Área(Ha)	1995	4.109.347	293.012	648.043	448.399	1.384.232	1.335.660	-
		2006	3.782.878	317.045	736.464	438.274	1.228.954	1.062.141	-
Pedras de Fogo	Estab.	1995	1.655	1.485	128	9	29	4	-
		2006	1.813	1.675	89	7	19	7	16
	Área(Ha)	1995	27.577	4.134	2.088	627	6.333	14.396	-
		2006	13.347	4.751	1.423	451	4.047	2.675	-
Santa Rita	Estab.	1995	487	392	58	12	15	10	-
		2006	543	404	83	21	13	8	14
	Área(Ha)	1995	22.999	858	1.090	785	3.230	17.036	-
		2006	8.769	752	1.621	1.349	2.377	2.670	-
AII PB	Estab.	1995	2.142	1.877	186	21	44	14	-
		2006	2.356	2.079	172	28	32	15	30
	Área(Ha)	1995	50.576	4.991	3.178	1.412	9.563	31.432	-
		2006	22.116	5.503	3.044	1.800	6.424	5.345	-
AII Total	Estab.	1995	3.638	2.946	384	69	188	51	-
		2006	4.820	4.054	319	52	81	29	285
	Área(Ha)	1995	145.662	8.017	7.209	4.714	47.079	78.642	-
		2006	50.292	11.444	5.591	3.200	16.465	13.592	-

Fonte: IBGE. Censos Agropecuários, 1995 e 2006.

Nota: *Araçoiaba foi desmembrado do município de Igarassu, sendo instalado em 1º de janeiro de 1997.

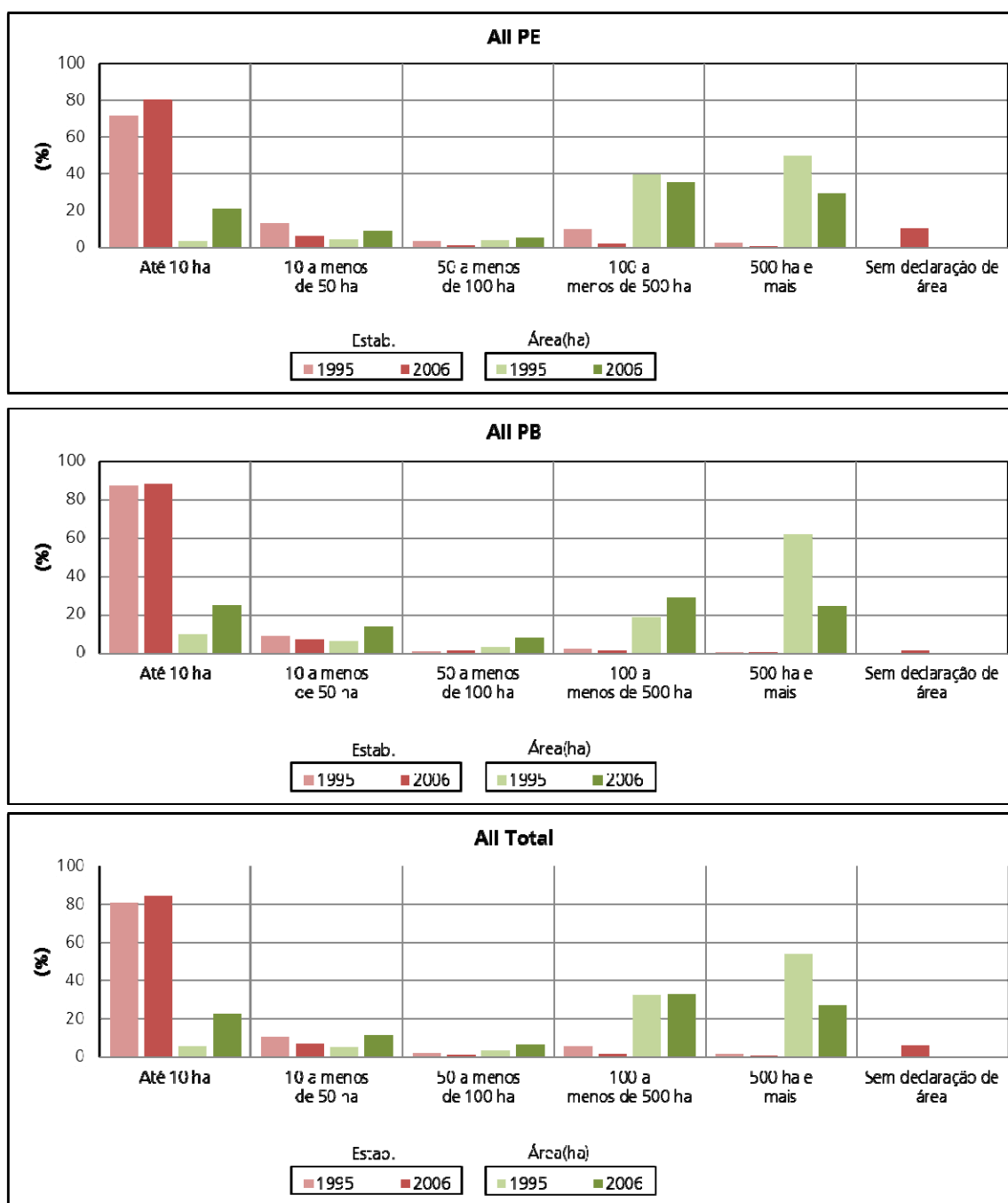


Figura 6.3.2-5 – Estrutura Fundiária
 Fonte: IBGE. Censos Agropecuários, 1995 e 2006.

Observando-se os municípios da AII da Paraíba, em 2006, nota-se aumento do número de estabelecimentos e redução das grandes propriedades de mais de 500 hectares. Pedras de Fogo passou a dispor de um número maior de estabelecimentos (12,8%) e área (14,9%) de propriedades de até 10ha, sendo percebida diminuição dos grupos de área a partir de 10ha (Quadro 6.3.2-5 e Figura 6.3.2-5).

- **Utilização das Terras**

Na AII total, 32,2% das terras estão ocupadas com cultivos de lavouras temporárias que abrangem 62,9% da área total dos estabelecimentos, de acordo com o Censo Agropecuário do IBGE (2006). Já as lavouras permanentes correspondem a 12% de utilização das terras da AII, equivalentes a 6,5% de sua área total (**Quadro 6.3.2-6 e Figura 6.3.2-6**). Além das lavouras, outros usos significativos na AII dizem respeito às pastagens naturais (9,0% das áreas em 8,8% dos estabelecimentos). As áreas de matas e/ou florestas naturais em sistemas agroflorestais da AII equivalem a 11,8% do total das terras recorrentes em apenas 0,8% dos estabelecimentos; já as Reservas Legais correspondem a 2,7% da área da AII (IBGE, 2006).

Os seis municípios pernambucanos têm um pouco mais de participação de utilização das terras da AII do que os dois paraibanos (55,9% contra 44,1% de área). Na AII PE, 19,5% das áreas estão destinadas a matas e/ou florestas naturais em sistemas agroflorestais, distribuídas em 0,7% do total dos estabelecimentos. Além disso, 1,7% das áreas dos municípios da AII de Pernambuco estão constituídas por Reserva Legal. A proporção também é maior em termos de utilização das terras com lavouras temporárias: 57,2%. Esse desempenho se dá em função da grande quantidade de terras destinadas ao cultivo de cana-de-açúcar, conforme demonstrado no **subitem 6.3.2 (c) – Atividades Econômicas**, em contraposição à utilização das terras com lavouras permanentes: 4,7% (cujas culturas de maior significância são a banana, a manga e o coco-da-baía) (**Quadro 6.3.2-6 e Figura 6.3.2-6**).

Já nos municípios da AII PB, 51,5% das áreas dizem respeito aos usos na lavoura temporária, 38,5% nas lavouras permanentes e 28,9% em pastagens naturais. Dentre as áreas de matas e/ou florestas naturais: 53,8% compreendem aquelas destinadas a sistemas agroflorestais e 15,4% à preservação permanente ou Reserva Legal (IBGE, 2006).

As utilizações mais significativas na AII concernem à cultura da cana-de-açúcar (inserida na variável lavouras temporárias), como reflexo do processo histórico de uso e ocupação do solo no Estado de Pernambuco, com grandes extensões de terra destinadas para esse tipo de cultivo. Itambé, por exemplo, dispõe de 70,5% das áreas utilizadas com lavoura temporária; Araçoiaba, 62,4%; e Condado, 53,3%. No Estado da Paraíba, Pedras de Fogo dispõe de 84,3% das terras com esse tipo de cultivo, também em função da cultura da cana-de-açúcar (IBGE, 2006) (**Quadro 6.3.2-6**).

Quadro 6.3.2-6 – Utilização das Terras

Estados/Municípios	Variável	Total	Utilização das terras														
			Ano = 2006														
			Lavouras - permanentes	Lavouras - temporárias	Lavouras - área plantada com forrageiras para corte	Lavouras - área para cultivo de flores (inclusive hidroponia e plasticultura), viveiros de mudas, estufas de plantas e	Pastagens - naturais	Pastagens - plantadas degradadas	Pastagens - plantadas em boas condições	Matas e/ou florestas - naturais destinadas à preservação permanente ou reserva legal	Matas e/ou florestas - naturais (exclusiv e área de preservação permanente e as em sistemas agro florestais)	Matas e/ou florestas - florestas plantadas com essências florestais	Sistemas agro florestais - área cultivada com espécies florestais também usada para lavouras e pastaje por animal	Tanques, lagos, açudes e/ou área de águas públicas para exploração da aquicultura	Construções, benfeitorias ou caminhos	Terras degradadas (erodidas, desertificadas, salinizadas, etc.)	Terras inaproveitáveis para agricultura ou pecuária (pântanos, areais, pedreiras, etc.)
Pernambuco	Estab.	906.819	73.007	217.983	232.583	456	107.637	12.590	47.086	14.325	37.219	1.070	17.002	21.272	99.206	4.332	21.051
	Área(Ha)	5.435.966	213.551	1.272.978	209.928	1.584	1.315.139	113.718	546.509	316.806	805.610	21.819	236.084	27.354	164.430	25.506	164.950
Igarassu	Estab.	1.627	393	352	368	3	119	5	15	71	13	1	1	14	229	6	37
	Área(Ha)	31.301	1.302	17.298	96	1	512	13	185	478	11.057	-	-	19	214	15	111
Araçoiaba	Estab.	333	27	91	95	-	23	2	4	2	5	-	8	1	71	2	2
	Área(Ha)	792	75	494	16	-	51	-	87	-	7	-	9	-	53	-	-
Itaquitinga	Estab.	630	39	169	175	1	69	7	9	3	8	-	12	5	104	4	25
	Área(Ha)	1.590	57	722	23	-	189	3	340	14	4	-	11	0	202	3	22
Condado	Estab.	732	18	339	341	-	11	-	1	1	-	-	-	2	17	-	2
	Área(Ha)	3.371	223	1.798	71	-	1.259	-	-	-	-	-	-	-	20	-	-
Aliança	Estab.	1.429	151	432	433	-	331	1	8	7	9	-	3	5	32	-	17
	Área(Ha)	7.965	809	3.739	265	-	2.507	-	136	92	101	-	52	64	180	-	20
Itambé	Estab.	1.140	85	272	272	1	133	12	10	20	7	1	5	16	261	15	30
	Área(Ha)	12.853	271	9.062	22	-	1.685	57	193	420	92	-	84	72	817	18	60
AII PE	Estab.	5.891	713	1.655	1.684	5	686	27	47	104	42	2	29	43	714	27	113
	Área(Ha)	57.872	2.737	33.113	493	1	6.203	73	941	1.004	11.261	-	156	155	1.486	36	213
Paraíba	Estab.	557.723	41.144	127.944	136.380	138	75.708	4.831	17.074	7.020	27.394	562	15.110	19.066	63.994	3.458	17.900
	Área(Ha)	3.783.940	87.392	444.981	127.221	580	1.471.069	42.334	167.344	164.595	724.031	7.619	277.007	42.863	73.078	31.622	122.204
Pedras de Fogo	Estab.	4.148	341	1.760	1.765	1	153	5	14	10	14	-	4	4	17	11	49
	Área(Ha)	21.263	455	17.932	56	-	1.051	221	400	180	333	-	103	14	310	34	174
Santa Rita	Estab.	1.420	337	333	342	-	118	4	9	38	24	2	10	52	98	6	47
	Área(Ha)	24.386	1.262	17.298	387	-	1.471	9	141	987	1.710	-	306	252	279	82	202
AII PB	Estab.	5.568	678	2.093	2.107	1	271	9	23	48	38	2	14	56	115	17	96
	Área(Ha)	45.649	1.717	35.230	443	-	2.522	230	541	1.167	2.043	-	409	266	589	116	376
AII Total	Estab.	11.459	1.391	3.748	3.791	6	957	36	70	152	80	4	43	99	829	44	209
	Área(Ha)	103.521	4.454	68.343	936	1	8.725	303	1.482	2.171	13.304	0	565	421	2.075	152	589

Fonte: IBGE. Censo Agropecuário, 2006

(2) Setores da Economia

De acordo com a Classificação Nacional de Atividades Econômicas, em 2006 havia, na AII, 3.902 unidades locais de produção, sendo 64 (1,6%) do Setor Primário, 517 (13,2%) do Secundário e 3.321 (85,1%) do Terciário (**Quadro 6.3.2-7**). O setor de maior significância é o Terciário, que costuma predominar em todos os municípios, em função na variedade de atividades que abarca na área de serviços.

Os **Quadros 6.3.2-7 e 6.3.2-8** e as **Figuras 6.3.2-6 e 6.3.2-7**, nas páginas a seguir, mostram, respectivamente, em quantitativos absolutos e em percentuais de participação, o número de unidades locais e de pessoal ocupado nessas unidades, segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas, para os Estados de Pernambuco e da Paraíba e para a AII, em 2006.

Das 3.092 unidades locais de produção na AII, 2.353 estão na AII PE (60,3%) e 1.549, na AII PB (39,7%). A AII PE corresponde a 1,5% do total de 152.035 unidades do estado. Já na Paraíba, a participação da AII PB é de 2,3% das 66.512 unidades locais estaduais. Dos municípios da AII com maior quantidade de unidades produtivas, Igarassu é o de maior destaque: engloba o montante de 50,1% (1.179) de todas as unidades da AII PE (2.353), refletindo seu alto potencial produtivo. Já no Estado da Paraíba, Santa Rita apresenta 80,8% dentre as 1.549 empresas da AII PB, corroborando seu perfil socioeconômico de destaque regional.

• Importância da Cadeia Produtiva da Cana-de-açúcar na AII

Ao se contrastarem os dados das unidades locais com os valores adicionados de cada um dos setores, verifica-se a relevância, no Setor Secundário, da produção sucroalcooleira na AII e os destaques (**Quadros 6.3.2-9 e 6.3.2-10**):

- Igarassu, na AII PE, em função das Usinas São José, Santa Tereza, Olho d'Água, Laranjeiras e Destilaria Itabu, e cujo valor adicionado (R\$ 406.545,00) equivale a 90,5% de todo o Setor Secundário da AII PE (R\$ 449.476,00);
- o mesmo contexto produtivo de destaque é notado em Santa Rita, onde os R\$ 397.387,00 relativos à produção do Setor Secundário equivalem a 90,4% do valor adicionado no mesmo setor da AII PB (R\$ 439.519,00), em função das Usinas Agrival, Japungu, São João e Miriri.

Quadro 6.3.2-7 – Unidades locais

Estados/Municípios	Total	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)																
		Ano = 2006																
		S. 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		
Pernambuco	152.035	1.170	121	224	13.905	156	3.402	76.207	7.272	4.699	3.169	16.698	820	5.461	3.519	15.209	-	3
Igarassu	1.179	13	4	2	146	2	36	577	63	46	42	64	4	66	14	100	-	-
Araçoiaba	87	-	1	-	9	-	2	45	5	7	-	-	2	6	-	10	-	-
Itaquitinga	145	-	-	-	12	-	1	70	8	9	6	9	3	5	2	20	-	-
Condado	226	-	-	-	11	1	1	139	3	13	2	9	4	10	1	32	-	-
Aliança	360	9	1	-	29	-	1	223	9	8	4	11	3	15	2	45	-	-
Itambé	356	7	-	-	29	-	1	223	7	28	4	18	3	8	-	28	-	-
AII PE	2.353	29	6	2	236	3	42	1.277	95	111	58	111	19	110	19	235	-	-
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	-	-
Pedras de Fogo	173	5	-	3	14	1	1	74	3	7	19	6	2	10	3	25	-	-
Santa Rita	1.376	11	13	11	155	1	48	774	20	50	14	62	2	60	21	134	-	-
AII PB	1.549	16	13	14	169	2	49	848	23	57	33	68	4	70	24	159	-	-
AII Total	3.902	45	19	16	405	5	91	2.125	118	168	91	179	23	180	43	394	-	-

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

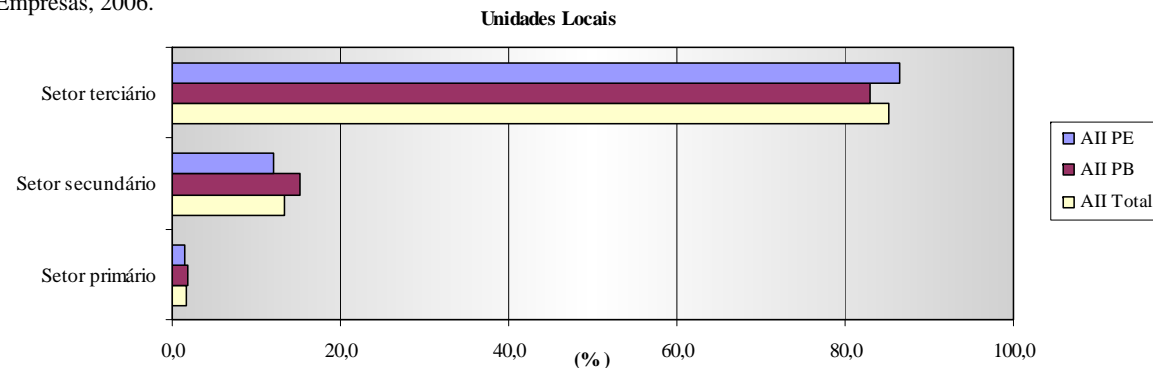


Figura 6.3.2-6 – Unidades Locais (%)

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

Quadro 6.3.2-8 – Pessoal Ocupado

Estados/Municípios	Total	Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE)																
		Ano = 2006																
		S. 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		
Pernambuco	1.299.430	22.362	805	2.004	194.858	7.641	54.168	267.511	43.106	49.647	16.391	160.583	338.545	42.008	46.768	53.023	-	10
Igarassu	14.887	107	22	-	8.638	-	501	1.748	272	381	83	227	2.273	237	139	259	-	-
Araçoiaba	155	-	-	-	36	-	-	79	7	23	-	-	7	-	3	-	-	-
Itaquitinga	869	-	-	-	48	-	-	131	8	30	-	14	606	8	-	24	-	-
Condado	1.307	-	-	-	23	-	-	254	4	66	-	9	909	32	-	10	-	-
Aliança	1.885	126	-	-	135	-	-	443	9	14	10	16	1.074	30	-	28	-	-
Itambé	2.324	9	-	-	212	-	-	636	21	66	7	39	1.301	10	-	23	-	-
AII PE	21.427	242	22	-	9.092	-	501	3.291	321	580	100	305	6.163	324	139	347	-	-
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	-	-
Pedras de Fogo	3.614	2.735	-	11	621	-	-	149	13	17	10	17	-	5	7	29	-	-
Santa Rita	13.077	1.807	71	70	7.977	-	228	1.576	96	237	49	338	-	274	86	268	-	-
AII PB	16.691	4.542	71	81	8.598	-	228	1.725	109	254	59	355	-	279	93	297	-	-
AII Total	38.118	4.784	93	81	17.690	-	729	5.016	430	834	159	660	6.163	603	232	644	-	-

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006

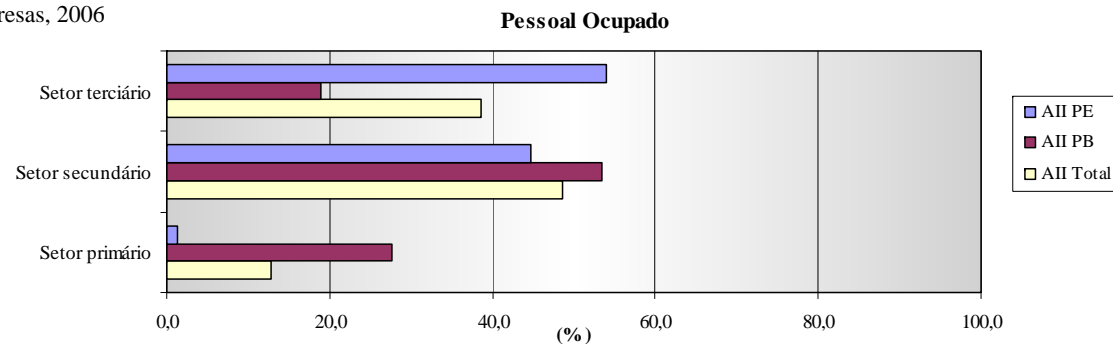


Figura 6.3.2-7 – Pessoal Ocupado (%)

Fonte: IBGE. Cadastro Central de Empresas, 2006.

De acordo com o Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a safra 2009/2010¹ em Pernambuco totalizou 17,9 milhões de toneladas de canas moídas com fabricação de 1,5 milhão de toneladas de açúcar e 400.026m³ de etanol, o que corresponde a 29,95% da cana, 35,1% do açúcar e 19,94% do álcool produzidos nas Regiões Norte e Nordeste (BRASIL, 2010).

Assim, é possível examinar a importância da cultura da cana-de-açúcar no conjunto de municípios da AII. Vale lembrar, inicialmente, que a cadeia produtiva sucroalcooleira é bastante estruturada no Brasil, sendo o único país do mundo onde há domínio de todos os estágios de sua tecnologia de produção. Esse tipo de agronegócio gera uma série de outras oportunidades: produção de cana-de-açúcar, processamento de produtos derivados, serviços de pesquisa, capacitação, assistência técnica e creditícia, transporte, comercialização, exportação, serviços portuários, etc. Além disso, a forte integração entre as usinas, as destilarias e os fornecedores de matérias-primas e insumos, bem como com os centros de pesquisa, as universidades, os fabricantes de equipamentos, etc. são responsáveis pela modernização e competitividade do setor (SEBRAE, 2008).

Com os quadros e análises a seguir, é possível atestar a predominância desse setor na economia local e regional onde estão inseridos os municípios da AII da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

Quadro 6.3.2-9 – Valor adicionado por atividade econômica

Estados/Municípios	Total	Setor da Economia		
		Ano = 2008		
		Primário	Secundário	Terciário
Pernambuco	60.109.749	3.234.189	13.105.532	43.770.028
Igarassu	814.366	25.198	406.545	382.623
Araçoiaba	49.744	4.906	5.627	39.211
Itaquitinga	57.425	12.837	4.272	40.316
Condado	78.928	9.889	6.932	62.107
Aliança	134.490	24.318	12.266	97.906
Itambé	149.198	32.322	13.834	103.042
AII PE	1.284.151	109.470	449.476	725.205
Paraíba	23.090.579	1.409.177	4.952.322	16.729.080
Pedras de Fogo	203.052	78.037	42.132	82.883
Santa Rita	886.634	61.427	397.387	427.820
AII PB	1.089.686	139.464	439.519	510.703
AII Total	2.373.837	248.934	888.995	1.235.908

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo, 2008

1 Segundo dados da Secretaria de Produção e Agroenergia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, a safra 2010/2011 nas Regiões Centro-Sul e Norte do País foi encerrada em 31/03/2011 e, no Nordeste, encerrar-se-á em 31/07/2011. Já a safra 2011/2012 começou em 01/04/2011 e terminará em 31/03/2012 nas Regiões Centro-Sul e Norte, e, de 01/08/2011 até 31/07/2012, na Região Nordeste.

Quadro 6.3.2-10 – Usinas na AII

Estados	Usinas	Municípios	Produção Safra 2009/2010
<i>Pernambuco</i>	São José	Igarassu	Mista
	Santa Tereza	Aliança	Açúcar
	Olho d'Água		Açúcar
	Laranjeiras		Açúcar
	Destilaria Itabu		–
<i>Paraíba</i>	Agroval (Agrival Agroindustrial Vale do Paraíba Ltda.)	Santa Rita	Açúcar
	Japungu (Japungu Agroindustrial S.A.)		Etanol
	São João (Companhia Usina São João)		Mista
	Miriri (Destilaria Miriri S.A.)		Etanol
	LDC – Unidade Pedras de Fogo (LDC Bioenergia S.A.)	Pedras de Fogo	Etanol

Fonte: Relação das Unidades Produtoras Cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia, Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento, 2010. BIODINAMICA. Pesquisa de Campo, 2010.

Nota: (–) Não há informações.

• Setor Primário

As atividades primárias da AII, que compreendem os estabelecimentos de agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal, abrangem 1,2% de todas as unidades. Na AII de Pernambuco, os municípios cuja dinâmica agropecuária é mais intensa, em termos de quantidade de unidades que exercem as atividades do Setor Primário, são Aliança, Itambé e Igarassu. Já na AII PB, Santa Rita é o município de destaque (**Quadro 6.3.2-7**).

Na AII PB, a pesca tem maior representatividade que na AII PE (**Quadro 6.3.2-7**). Muito embora, em Igarassu (PE), haja a Colônia de Pescadores Z-20, o total de unidades produtivas da pesca supera o da AII de Pernambuco por conta da proximidade do município de Santa Rita (PB) com o litoral nordestino, o que envolve não apenas associações e sindicatos ligados à pesca, como também estabelecimentos de beneficiamento do pescado.

Em Igarassu, a atividade pesqueira responde pela cultura do marisco. Os gestores locais avaliam que é a maior cultura de marisco do País, executada por comunidades de ribeirinhos coletores de marisco. Há, no entanto, alguns problemas ambientais ligados à cultura do marisco, em função de sua alta salinidade. Não há estrutura de beneficiamento e comercialização própria. Na pesquisa de campo, em 2010, foi informado que ainda são as empresas externas aos municípios que adquirem o marisco local para beneficiamento e comercialização. As perspectivas principais em Igarassu são de desenvolver a agricultura familiar, a estrutura de beneficiamento do marisco e a captação de novas empresas para o município.

A cultura de maior significância é a da cana-de-açúcar. O setor sucroalcooleiro vem passando por uma forte reestruturação produtiva nos últimos anos, devido aos processos avançados de modernização agrícola, à crise econômica vivenciada no País na década de 1980, às reformas neoliberais na década de 1990 e, ainda, à ampliação da fronteira da agricultura familiar, graças à luta de trabalhadores organizados em movimentos pela reforma agrária (MOREIRA & LIMA, 2002).

Em 2008, segundo dados do IBGE (**Quadro 6.3.2-11** e **Figura 6.3.2-8**), a AII destinou 3.747 hectares para o cultivo de lavouras permanentes com produção computada em 18.022 toneladas (abacate, banana, coco-da-baía, laranja, mamão, manga, maracujá) e com valor total de R\$8.225.000,00. Da área total com lavouras permanentes, os municípios da AII PB refletiram maior participação em área produzida: 2.000 hectares, totalizando 53,4% de área produzida com esse tipo de cultivo, o mesmo ocorrendo com a produção: a AII PB produziu 56,6% do total alcançado em toda a AII.

Quadro 6.3.2-11 – Principais produtos da lavoura permanente

Estados/ Municípios	Variável	Lavoura						
		Ano = 2008						
		Abacate (Toneladas)	Banana (Toneladas)	Coco-da-baía (Mil frutos)	Laranja (Toneladas)	Mamão (Toneladas)	Manga (Toneladas)	Maracujá (Toneladas)
Pernambuco	Área plantada (Hectare)	125	44.642	15.158	659	1.082	11.869	1.545
	Quantidade produzida	964	395.209	142.462	3.035	17.989	196.507	15.313
	Valor da produção (Mil Reais)	237	151.343	43.126	1.494	7.768	326.068	14.428
Igarassu	Área plantada (Hectare)	18	60	1.200	35	8	-	5
	Quantidade produzida	144	420	4.200	360	120	-	50
	Valor da produção (Mil Reais)	58	126	1.785	270	72	-	35
Araçoiaba	Área plantada (Hectare)	4	31	-	22	5	-	6
	Quantidade produzida	32	310	-	270	90	-	60
	Valor da produção (Mil Reais)	10	68	-	149	45	-	54
Itaquitinga	Área plantada (Hectare)	3	18	55	2	5	5	3
	Quantidade produzida	45	128	333	13	13	23	18
	Valor da produção (Mil Reais)	7	26	125	3	10	9	20
Condado	Área plantada (Hectare)	2	25	60	3	30	5	4
	Quantidade produzida	30	175	156	18	75	23	24
	Valor da produção (Mil Reais)	5	35	59	4	53	9	26
Aliança	Área plantada (Hectare)	10	28	36	2	7	15	2
	Quantidade produzida	130	224	94	13	18	68	12
	Valor da produção (Mil Reais)	20	45	35	3	13	24	13
Itambé	Área plantada (Hectare)	1	8	20	1	-	3	-
	Quantidade produzida	14	42	54	6	-	14	-
	Valor da produção (Mil Reais)	2	8	20	1	-	5	-
AII PE	Área plantada (Hectare)	38	170	1.371	65	55	28	20
	Quantidade produzida	395	1.299	4.837	680	316	128	164
	Valor da produção (Mil Reais)	102	308	2.024	430	193	47	148
Paraíba	Área plantada (Hectare)	88	16.976	11.894	862	906	2.642	893
	Quantidade produzida	710	260.670	64.486	5.314	28.906	22.228	7.898
	Valor da produção (Mil Reais)	232	117.812	20.771	1.910	22.156	7.333	7.423
Pedras de Fogo	Área plantada (Hectare)	-	6	89	3	15	20	-
	Quantidade produzida	-	78	445	23	85	240	-
	Valor da produção (Mil Reais)	-	14	142	7	60	43	-
Santa Rita	Área plantada (Hectare)	-	20	1.700	2	80	60	5
	Quantidade produzida	-	360	5.100	12	3.200	600	60
	Valor da produção (Mil Reais)	-	144	1.785	8	2.560	150	60
AII PB	Área plantada (Hectare)	-	26	1.789	5	95	80	5
	Quantidade produzida	-	438	5.545	35	3.285	840	60
	Valor da produção (Mil Reais)	-	158	1.927	15	2.620	193	60
AII Total	Área plantada (Hectare)	38	196	3.160	70	150	108	25
	Quantidade produzida	395	1.737	10.382	715	3.601	968	224
	Valor da produção (Mil Reais)	102	466	3.951	445	2.813	240	208

Fonte IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2008

Das culturas permanentes na AII, a de maior expressividade é a do coco-da-baía, tanto em área plantada como em quantidade e valores de produção. Em 2008, correspondeu a 10.382 toneladas produzidas, sendo 5.545 toneladas, nos dois municípios da AII PB (com destaque para Santa Rita, com 5.100 toneladas) e 4.837 toneladas, nos seis municípios da AII PE (com destaque para Igarassu, que produziu 4.200 toneladas) (**Quadro 6.3.2-11**).

A segunda cultura de expressividade na AII é a do mamão, com 150 hectares de produção e 3.601 toneladas produzidas no ano de 2008. Esse desempenho refere-se, no entanto, aos cultivos em Santa Rita (3.285 toneladas), que totaliza 91,2% da produção de toda a AII. De acordo com os últimos dados do IBGE (2008), no cenário produtivo do Estado de Pernambuco, as culturas permanentes mais significativas são a banana (395.209 toneladas plantadas), a manga (196.507 toneladas) e o coco-da-baía (142.462 toneladas). Já no Estado da Paraíba, as quantidades maiores de frutos produzidos foram as de banana (260.670 toneladas), seguida do coco-da-baía (64.486 toneladas) e do mamão (com 28.906 toneladas). Dessa forma, observa-se que as lavouras permanentes da AII PB e da AII PE se aproximam do perfil produtivo estadual (**Quadro 6.3.2-11**).

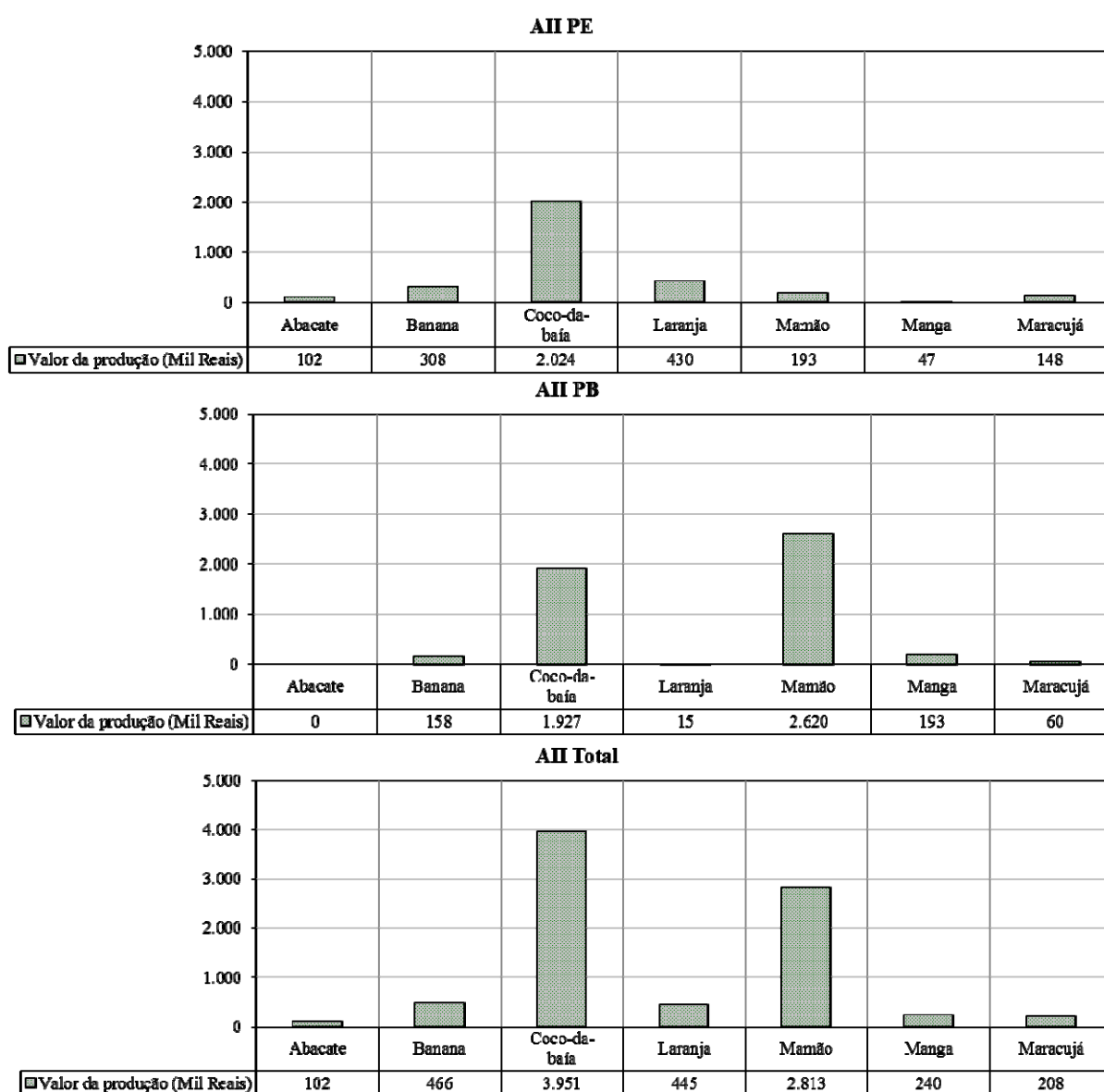


Figura 6.3.2-8 – Principais produtos da lavoura permanente
Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2008

A maior expressividade da atividade pecuária nos municípios da AII (IBGE. Produção da Pecuária Municipal, 2006) está na criação de galos, galinhas e codornas, superando a de bovinos, especialmente em Pedras de Fogo (PB) e em Itaquitinga (PE). A produção e distribuição de frangos de corte e ovos é uma das mais importantes na economia nordestina. A carne de aves é a segunda mais produzida e consumida no mundo (SEBRAE, 2008), em função de sua facilidade de produção, custos e elementos nutricionais. Em 2006, o Brasil foi o maior exportador de aves no mundo (com 3 milhões de toneladas); atualmente, é o terceiro maior produtor de carne de frango do mundo, superado apenas pelos Estados Unidos e pela China (SEBRAE, 2008).

Em toda a AII, do total de 111.832ha destinados às lavouras temporárias (abacaxi, batata-doce, cana-de-açúcar, fava, feijão, mandioca e milho), 92,1% (103.052ha e 6.144.859 toneladas) corresponderam à lavoura de cana-de-açúcar. Em seguida, os cultivos mais representativos são os de abacaxi (3.614ha e 108.352.000 frutos) e mandioca (2.872ha e 30.195 toneladas). Em termos de produção agrícola, em 2008, a AII arrecadou o montante de R\$251.516.000,00 e R\$52.348.000,00 nos cultivos de cana-de-açúcar e de abacaxi, respectivamente (**Quadro 6.3.2-12 e Figura 6.3.2-9**).

Quadro 6.3.2-12 – Principais produtos da lavoura temporária

Estados/ Municípios	Variável	Lavoura						
		Ano = 2008						
		Abacaxi (Mil frutos)	Batata-doce (Toneladas)	Cana-de- açúcar (Toneladas)	Fava (Toneladas)	Feijão (Toneladas)	Mandioca (Toneladas)	Milho (Toneladas)
Pernambuco	Área plantada (Hectare)	1.406	2.679	403.072	3.270	342.514	114.294	303.717
	Quantidade produzida	23.186	27.219	20.359.720	1.672	152.300	652.186	178.593
	Valor da produção (Mil Reais)	12.395	16.464	838.132	1.841	194.750	127.509	72.685
Igarassu	Área plantada (Hectare)	6	9	7.386	15	195	1.200	30
	Quantidade produzida	72	36	509.634	18	160	12.000	36
	Valor da produção (Mil Reais)	36	22	22.347	45	264	4.800	18
Araçoiaba	Área plantada (Hectare)	-	6	1.291	-	24	450	30
	Quantidade produzida	-	24	95.875	-	24	3.600	36
	Valor da produção (Mil Reais)	-	12	4.219	-	24	1.800	11
Itaquitinga	Área plantada (Hectare)	2	9	8.170	-	41	32	30
	Quantidade produzida	70	126	447.600	-	17	320	12
	Valor da produção (Mil Reais)	28	63	20.675	-	27	80	6
Condado	Área plantada (Hectare)	-	25	5.000	-	58	65	96
	Quantidade produzida	-	300	282.000	-	34	585	46
	Valor da produção (Mil Reais)	-	150	13.026	-	77	99	28
Aliança	Área plantada (Hectare)	-	20	16.230	3	59	45	22
	Quantidade produzida	-	120	948.600	3	27	450	12
	Valor da produção (Mil Reais)	-	84	43.816	6	42	104	7
Itambé	Área plantada (Hectare)	6	11	21.600	5	43	50	73
	Quantidade produzida	210	132	1.397.400	4	17	500	26
	Valor da produção (Mil Reais)	84	66	64.546	8	26	125	16
AII PE	Área plantada (Hectare)	14	80	59.677	23	420	1.842	281
	Quantidade produzida	352	738	3.681.109	25	279	17.455	168
	Valor da produção (Mil Reais)	148	397	168.629	59	460	7.008	86
Paraíba	Área plantada (Hectare)	11.536	6.257	122.587	20.303	203.780	30.647	192.868
	Quantidade produzida	345.015	56.214	6.297.179	11.541	75.471	299.400	119.202
	Valor da produção (Mil Reais)	146.908	24.533	205.019	21.969	127.844	54.887	55.077
Pedras de Fogo	Área plantada (Hectare)	600	600	29.500	30	550	900	300
	Quantidade produzida	18.000	7.200	1.770.000	30	305	11.700	360
	Valor da produção (Mil Reais)	7.200	2.520	62.074	60	641	1.404	119
Santa Rita	Área plantada (Hectare)	3.000	10	13.875	-	-	130	-
	Quantidade produzida	90.000	80	693.750	-	-	1.040	-
	Valor da produção (Mil Reais)	45.000	40	20.813	-	-	187	-
AII PB	Área plantada (Hectare)	3.600	610	43.375	30	550	1.030	300
	Quantidade produzida	108.000	7.280	2.463.750	30	305	12.740	360
	Valor da produção (Mil Reais)	52.200	2.560	82.887	60	641	1.591	119
AII Total	Área plantada (Hectare)	3.614	690	103.052	53	970	2.872	581
	Quantidade produzida	108.352	8.018	6.144.859	55	584	30.195	528
	Valor da produção (Mil Reais)	52.348	2.957	251.516	119	1.101	8.599	205

Fonte IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2008

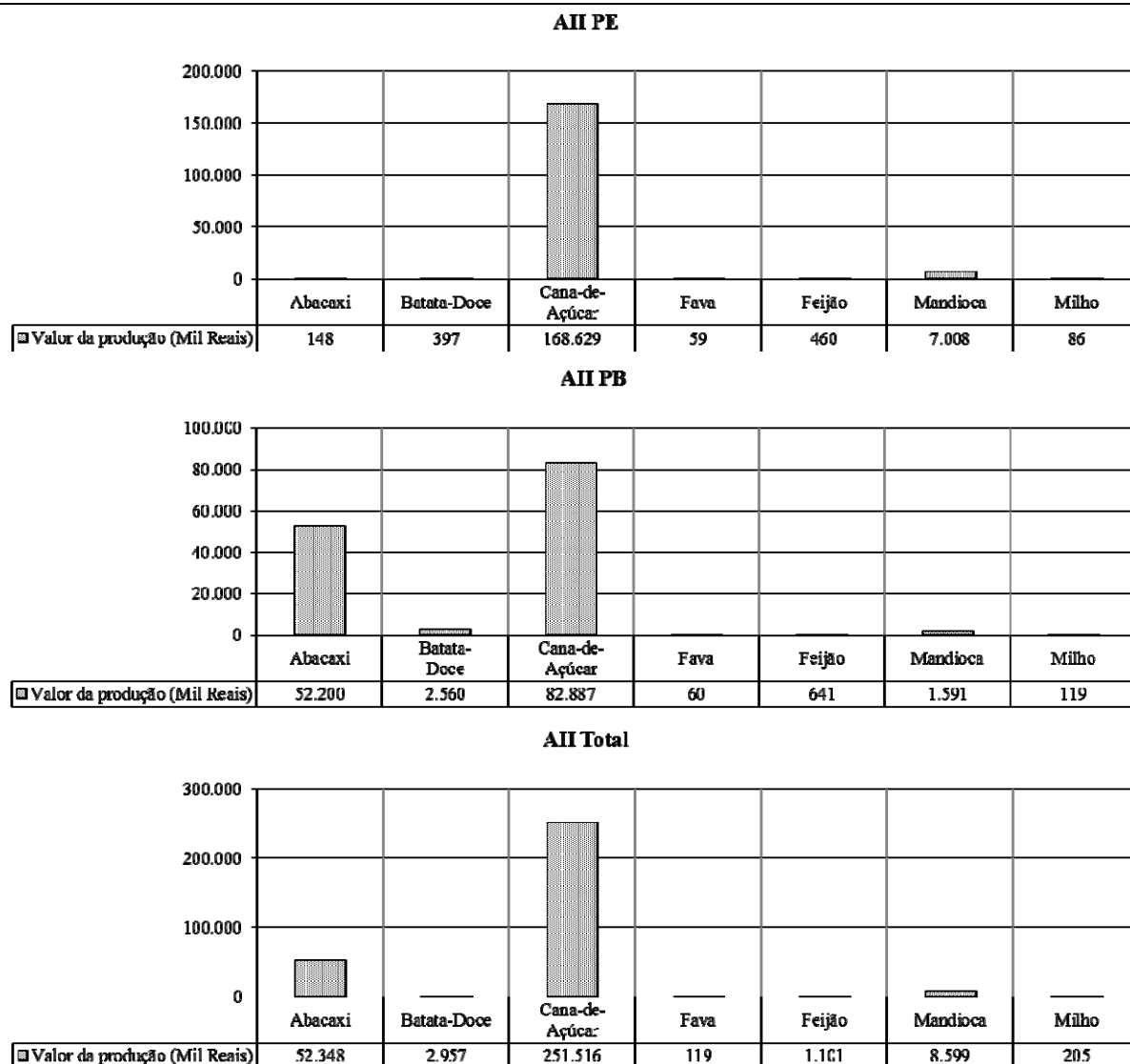


Figura 6.3.2-9 – Principais produtos da lavoura temporária
Fonte: IBGE. Produção Agrícola Municipal, 2008

Conforme atesta o Anuário Estatístico da Agroenergia do Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento (BRASIL, 2009), a cana-de-açúcar e seus derivados já são a segunda principal fonte de energia primária da matriz energética brasileira, assim como o consumo de etanol já é superior ao da gasolina. Nesse sentido, o Brasil tem atraído investidores internacionais e mobilizado recursos para a ampliação e fortalecimento da cadeia produtiva. Além do etanol, o Brasil incentiva a produção de biocombustíveis por intermédio de programas de incentivos, como o Programa Nacional de Produção e Uso de Biodiesel. Pelas suas características físicas e sociais, o Nordeste tem sido, portanto, foco de atenção para esse tipo de cultivo.

Alguns entendimentos, como, por exemplo, os de gestores de Itaquitinga, são de que esse tipo de cultivo acarreta graves problemas sociais e ambientais e deve passar por uma política de fiscalização intensa. O perfil produtivo da colheita da cana nos municípios nordestinos ainda é

muito fundamentado no trabalho braçal, especialmente em função das características do relevo, que dificulta sua mecanização, contribuindo, dessa forma, para sua baixa produtividade. Para reduzir o peso da cana, é comum a prática das queimadas nos canaviais, com graves problemas de desperdício e ambientais.

A AII PE concentra 18% da produção de cana-de-açúcar do Estado de Pernambuco que, em 2008, foi de 20.359.720 toneladas. Isso reflete a importância dos seis municípios pernambucanos na cadeia da cana-de-açúcar estadual e seu perfil socioeconômico atual. Itambé, Aliança, Igarassu e Itaquitinga são os que mais se destacam na produção do setor sucroalcooleiro e também no seu processamento a partir das usinas lá instaladas (**Quadro 6.3.2-10**). Já na AII PB, Pedras de Fogo e Santa Rita destacam-se também pelo cultivo da cana-de-açúcar — o primeiro perfazendo o total de 1.770.000 toneladas e o segundo, 693.750 toneladas, consistindo, juntos, 40,1% do total da AII e 39,1% do Estado da Paraíba (**Quadro 6.3.2-12**).

- **Setor Secundário**

No Setor Secundário, a maior quantidade de unidades produtivas corresponde às ligadas às indústrias de transformação, em que os municípios de Igarassu e de Santa Rita se destacam, respectivamente, com 36% e 38,3% das unidades produtivas da AII voltadas para esse segmento (**Quadro 6.3.2-7**). De acordo com as informações obtidas em campo, além das empresas instaladas na AII, Goiana (município próximo) atrai trabalhadores em função de seu parque industrial mais bem estruturado. A HEMOBRAS – Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia está em fase de instalação/ampliação, o que levará muitos trabalhadores de Igarassu a buscar oportunidades na fábrica. Nesse sentido, os gestores de Igarassu declararam a necessidade de articular parcerias para a capacitação da mão de obra para esse empreendimento. Em Itaquitinga, próximo à Usina São José (**Quadro 6.3.2-10**), há um projeto de polo industrial, incluindo fábricas de concreto pré-moldado, havendo perspectiva de contratação de trabalhadores.

O Estado da Paraíba possui polos industriais nos seguintes setores: têxtil, coureiro/calçadista, cerâmica, mineral e de informática. No setor coureiro, o grupo Citeco-Cipatex, especializado na produção de couros sintéticos, mantém uma unidade em Santa Rita. Quanto às outras atividades, a têxtil é uma das mais tradicionais, dado o histórico de cultivo de algodão e cordoaria de sisal, produtos que compõem a base da indústria têxtil da Paraíba. Atualmente, há 167 empresas no setor em todo o estado, chegando a empregar 12 mil operários, segundo dados de 2010 da Companhia de Desenvolvimento da Paraíba (CINEP). Esses parques industriais estão localizados nas áreas metropolitanas de João Pessoa e de Campina Grande, abrangendo, também, em menor escala, as cidades de Souza, Patos e Cajazeiras. A Embrapa possui o Centro Nacional de Pesquisa Tecnológica do Algodão, onde, mais recentemente, se iniciou a aplicação de tecnologia para produção de fibra verde natural (CINEP, 2010). Há uma série de políticas sendo desenvolvidas pelo Fundo de Apoio à Industrialização (FAIN), de forma a atrair novas empresas e expandir o volume de empreendimentos produtivos. As empresas beneficiadas pelo FAIN são:

Fiação Campina Grande S.A. – FICAMP (Alhandra), Brascorda S.A. (Bayeux), Fiação Patamutê Ltda. (Cajazeiras), Coteminas (Campina Grande), Brastex, Fiação Norfil S.A., Malharia Monte Alegre S.A. (MATESA) e Indústria Têxtil Toália S.A. (João Pessoa), Brastex e Têxtil do Nordeste S.A. – TEXNOR (**Santa Rita**).

Outro polo altamente significativo na Paraíba, representado na AII do empreendimento, é o coureiro/calçadista. Dado o histórico de uso e ocupação do solo, com o ciclo do gado, a região é favorecida pela utilização do couro como matéria-prima para produção de utensílios domésticos, calçados, vestimentas de couro, etc. (CINEP, 2010). Nesse sentido, na Paraíba, há grande quantidade de curtumes e oficinas domésticas voltadas para essa atividade. Em decorrência desse cenário, o Governo do Estado da Paraíba institucionalizou o Polo de Couro e Calçados, com o intuito de incentivar e apoiar, com infraestrutura, esse segmento.

O Polo de Couro e Calçados está distribuído nos três principais núcleos produtivos localizados na grande João Pessoa (João Pessoa, Bayeux e **Santa Rita**), em Campina Grande e em Patos. Além desses dois principais setores (algodoeiro e coureiro), a Secretaria de Estado de Turismo e Desenvolvimento Econômico da Paraíba divulgou, em 2010, a notícia de que as novas indústrias que receberam incentivos do Governo Estadual, especialmente a Mandacaru Moveleira e a Oriental Energia, em **Santa Rita**, irão gerar mais de 300 empregos nesse município. Ambas foram beneficiadas com a política de investimentos industriais empreendida pelo Governo do Estado, através da CINEP, com incentivos fiscais do Fundo de Apoio ao Desenvolvimento Industrial da Paraíba (FAIN).

- **Setor Terciário**

Segundo a Classificação Nacional de Atividades Econômicas (IBGE), o Setor Terciário está constituído por comércio e serviços de manutenção e reparação; serviços de alojamento e alimentação; transportes, armazenagem e comunicações; serviços de informação; intermediação financeira; seguros e previdência complementar e serviços relacionados; atividades imobiliárias e aluguéis; serviços prestados às empresas; administração, saúde e educação públicas e seguridade social; educação e saúde mercantis; e serviços prestados às famílias, associativos e domésticos.

No Setor Terciário, todos os municípios da AII apresentam maior participação no segmento de comércio, reparação de veículos automotores, objetos pessoais e domésticos, com destaque para Santa Rita (PB) e Igarassu (PE) na oferta desse tipo de serviços (**Quadro 6.3.2-7**).

A partir dos diagnósticos referenciados no **subitem 6.3.2 (i) – Turismo e Lazer**, o setor de serviços no Nordeste irá se expandir nos próximos anos, especialmente pelo seu potencial turístico e de implantação de novos empreendimentos. O segmento “alojamento e alimentação” reflete, segundo indicações do IBGE, o potencial de oferta de hotéis, pousadas, bares e restaurantes que atendem o público visitante.

(3) Produto Interno Bruto (PIB)

Os principais agregados macroeconômicos derivados das Contas Nacionais são as medidas de produto, renda e despesa, que sintetizam o esforço produtivo de um país num determinado período (FEIJÓ *et al.*, 2003). Um deles, o Produto Interno Bruto (PIB), representa o resultado de todas as atividades econômicas desenvolvidas nas unidades produtoras da economia (empresas públicas e privadas produtoras de bens e prestadoras de serviços, trabalhadores autônomos, governo, etc.) a preços de mercado, resultado esse geralmente calculado por ano.

No mesmo sentido, o PIB *per capita* indica a divisão da produção por cada habitante. É, portanto, um índice médio que não representa, necessariamente, um valor eficaz para medir a qualidade de vida e o nível de renda de uma população por conta da alta desigualdade social que formata a sociedade brasileira, e, principalmente, nesse caso, a nordestina. A qualidade de vida é melhor apreendida pelo Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), analisado neste RAS no **subitem 6.3.2 (e) – Índices de Desenvolvimento Humano (IDH)**.

O PIB a preços correntes mede o valor da produção da economia, sendo calculado conforme o ano em que o produto foi obtido e comercializado, considerando-se as variações nas quantidades alcançadas dos bens e serviços e os seus preços de mercado (PIB Nominal ou a preços correntes).

Em 2010, o IBGE publicou os resultados preliminares do Produto Interno Bruto (PIB) dos municípios brasileiros, reconstituindo os desempenhos do PIB a preços correntes por ano, até 2008. No entanto, para que seja possível observar de fato a evolução real da produção dos municípios da AII, é necessário considerar a inflação de cada ano. Essa distinção é importante quando se pretende acompanhar a evolução dos agregados ao longo do tempo e avaliar quanto foi o crescimento real sem as variações de preço (FEIJÓ *et al.*, 2003).

O PIB a preços constantes foi calculado em função do Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA), que é medido mensalmente pelo IBGE. O IPCA foi criado para fornecer a variação dos preços no comércio e é utilizado pelo Banco Central do Brasil (BACEN) como medidor oficial da inflação no país, como referência para acompanhar se a meta estabelecida foi cumprida.

Foi considerado o ano de 2007 como referência, inflacionando-se os valores de PIB dos anos de 2004, 2005 e 2006, e deflacionando-se o de 2008, de acordo com o IPCA (**Quadro 6.3.2-13**). Em seguida, foi analisado o desempenho do PIB (a preços constantes e *per capita*) comparativamente no período 2004-2008, o que apontou um decréscimo do potencial produtivo dos municípios da AII. Para obter o PIB *per capita*, considerou-se a população residente de cada um dos municípios da AII em cada ano (**Quadro 6.3.2-14 e Figura 6.3.2-10**).

Quadro 6.3.2-13 – Índice de Preços ao Consumidor Amplo (IPCA)

IPCA 2004	0,853
IPCA 2005	0,917
IPCA 2006	0,970
IPCA 2007 (ano referência)	1,000
IPCA 2008	1,059

Fonte: IBGE – IPCA, 2010.

Quadro 6.3.2-14 – Produto Interno Bruto e *per capita* a Preços Constantes

Estados/Municípios	Produto Interno Bruto	Ano				
		2004	2005	2006	2007	2008
Pernambuco	A preços constantes (R\$ 1.000)	51.595.433	54.440.288	57.209.631	62.255.687	66.516.392
	Per capita (R\$)	7.267	7.056	6.937	7.337	7.191
Igarassu	A preços constantes (R\$ 1.000)	666.000	650.570	684.398	728.724	891.277
	Per capita (R\$)	8.739	7.804	7.631	7.773	8.536
Araçoiaba	A preços constantes (R\$ 1.000)	40.766	43.404	49.339	48.956	48.412
	Per capita (R\$)	2.804	2.709	2.842	2.963	2.646
Itaquitinga	A preços constantes (R\$ 1.000)	44.262	44.430	52.462	51.964	55.855
	Per capita (R\$)	3.364	3.120	3.460	3.468	3.410
Condado	A preços constantes (R\$ 1.000)	20.767	20.086	22.885	24.882	28.518
	Per capita (R\$)	1.035	917	972	1.072	1.114
Aliança	A preços constantes (R\$ 1.000)	108.906	113.446	128.329	124.708	131.252
	Per capita (R\$)	3.446	3.342	3.576	3.590	3.497
Itambé	A preços constantes (R\$ 1.000)	112.858	115.930	137.204	134.154	148.671
	Per capita (R\$)	3.742	3.567	3.982	3.839	3.894
AII PE	A preços constantes (R\$ 1.000)	993.558	987.865	1.074.616	1.113.387	1.303.985
	Per capita (R\$)	5.349	4.891	4.973	5.104	5.424
Paraíba	A preços constantes (R\$ 1.000)	17.611.253	18.395.462	20.568.366	22.201.750	24.265.006
	Per capita (R\$)	5.786	5.579	5.852	6.097	6.122
Pedras de Fogo	A preços constantes (R\$ 1.000)	210.534	204.565	223.515	194.191	200.032
	Per capita (R\$)	9.481	8.556	8.825	7.390	6.990
Santa Rita	A preços constantes (R\$ 1.000)	840.498	758.054	762.246	832.717	924.821
	Per capita (R\$)	7.768	6.395	5.967	6.800	6.939
AII PB	A preços constantes (R\$ 1.000)	1.051.032	962.620	985.761	1.026.908	1.124.854
	Per capita (R\$)	7.242	6.071	5.785	6.152	6.192
AII Total	A preços constantes (R\$ 1.000)	2.044.590	1.950.485	2.060.377	2.140.295	2.428.839
	Per capita (R\$)	6.180	5.410	5.331	5.558	5.754

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo, 2008; Estimativa da População, 2004; 2005; 2006; 2008/ Contagem da População, 2007/ IBGE – IPCA.

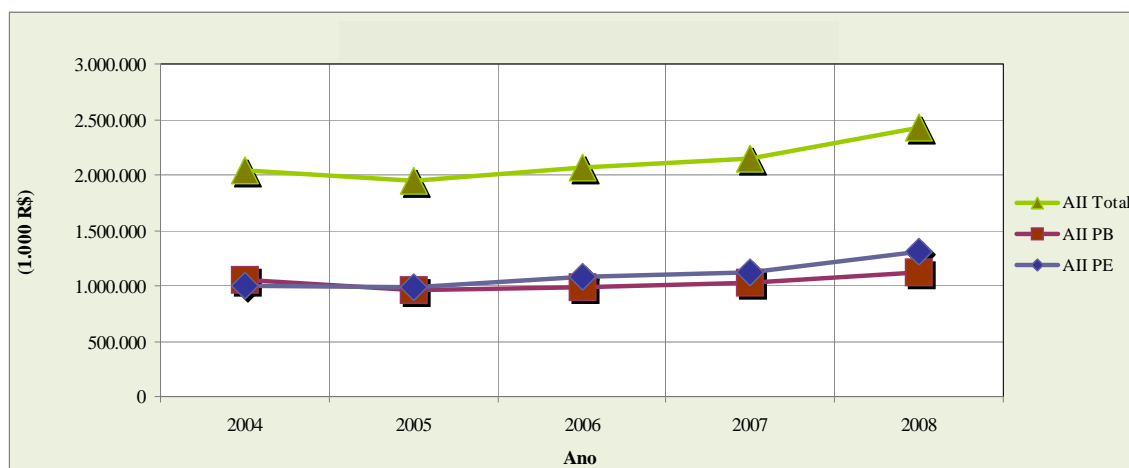


Figura 6.3.2-10 – Produto Interno Bruto a Preços Constantes

Fonte: IBGE, em parceria com os Órgãos Estaduais de Estatística, Secretarias Estaduais de Governo, 2008; Estimativa da População, 2004; 2005; 2006; 2008/ Contagem da População, 2007/ IBGE – IPCA.

Uma vez realizadas as devidas correções inflacionárias e deflacionárias, pôde-se observar o desempenho produtivo da AII no período 2004-2008. De 2004 a 2005, tanto na AII PE como na AII PB, houve decréscimo de rendimento da produção e, a partir de 2006/2007, os valores de PIB a preços constantes foi aumentando (**Quadro 6.3.2-14**). Isso ocorreu, similarmente, em todos os municípios da AII, à exceção de Pedras de Fogo (PB), que teve mais oscilações nesse período e apresentou decréscimo em 2008, comparado ao PIB de 2004.

Dentre os oito municípios da AII, Santa Rita (PB) e Igarassu (PE) tiveram registros de maiores valores de PIB a preços constantes no ano de 2008, R\$924.821,00 e R\$891.277,00, respectivamente. E, do total de R\$2.428.839,00 produzidos na AII, 53,7% corresponderam à AII PE e 46,3% à AII PB.

O PIB *per capita* médio da AII em 2008, calculado a partir do somatório do PIB a preços constantes da AII PE e da AII PB dividido pela população total da AII (IBGE. Estimativa da População, 2008), era de R\$5.754,00. Os municípios que apresentam maior PIB *per capita* na AII são Igarassu (R\$8.536,00), Santa Rita (R\$6.939,00) e Pedras de Fogo (R\$6.990,00). Os dois primeiros são os mais populosos da AII e, o último, mesmo com uma população de um pouco mais de 20 mil habitantes, teve o valor de PIB constante considerado elevado para o município, o que se deveu ao desempenho das atividades econômicas nos 3 setores produtivos (**Quadro 6.3.2-9 – Valor adicionado por atividade econômica**), comparado aos demais municípios em análise. Por outro lado, Condado e Araçoiaba são os municípios da AII que dispõem de menor PIB *per capita*: R\$1.114,00 e R\$2.646,00, respectivamente (**Quadro 6.3.2-14**).

(3) Trabalho e Renda

A partir das informações da última PNAD (IBGE, 2009), sabe-se que, da população ocupada, os que trabalhavam por conta própria representavam 7,8%; os domésticos, 7,8%, e os empregadores, 4,3%. Outras categorias estavam ocupadas da seguinte forma: trabalhadores não remunerados (4,6%), trabalhadores na produção para o próprio consumo (4,1%) e trabalhadores na construção para o próprio uso (cerca de 0,1%). Nacionalmente, de 2004 a 2008, houve redução de trabalhadores por conta própria e aqueles não remunerados. Os empregados com carteira assinada representam 59,6% dos trabalhadores brasileiros; os empregados sem carteira de trabalho assinada, cerca de 28,2%, e os militares e estatutários, 12,2%.

O grupamento agrícola, no entanto, foi o único em que houve redução da participação de trabalhadores com carteira assinada (passando de 38,6% em 2008 para 35,1% em 2009). Em termos de força de trabalho por gênero, as mulheres são maioria na população em idade ativa (51,3%), muito embora sejam minoria no percentual de população ocupada: 42,6%. Quanto ao rendimento médio mensal do trabalho, a Região Nordeste apresentou crescimento de 2,7% (IBGE. PNAD, 2009).

No que diz respeito ao Estado da Paraíba, a proporção de pessoas com renda familiar *per capita* de até meio salário-mínimo (abaixo da linha de pobreza em âmbito nacional) passou de 73%, em 1991, para 49%, em 2008, reduzindo o cenário de pobreza tão marcante dos estados nordestinos brasileiros, conforme dados levantados pelos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio (ODM), do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD). Já no Estado de Pernambuco, na década de 1991, 67,6% da população vivia com renda familiar menor que meio salário-mínimo, passando para 50% em 2008, reduzindo-se em 27% as pessoas que viviam nessas condições.

Uma forma de avaliar as situações de renda locais é examinar as condições de trabalho e renda e as informações relativas à população disponível para o trabalho (População Economicamente Ativa – PEA), bem como os dados relativos às condições de empregos formais na AII. A PEA representa a parcela da população que está empenhada em produzir bens e serviços, tais como atividades de comércio, comunicação, transporte, saúde, finanças, etc. No entanto, parte da PEA geralmente está desocupada, ou seja, sem emprego ou atividades que gerem renda.

No universo de mais de 120 mil pessoas, economicamente ativas (PEA), com 10 anos ou mais de idade, a AII totalizava 34% de pessoas ocupadas. Ressalta-se que os dados analisados neste tema são referentes às estatísticas de população do Censo Demográfico de 2000 do IBGE, uma vez que essas são as mais recentes disponíveis.

A taxa de desemprego na AII era de 24,2%, sendo que, do total da população, há 21,9% dos homens e 28,7% das mulheres em idade economicamente ativa. Isso reflete um cenário de desemprego pior do que os níveis estaduais: em Pernambuco, de 18,3%, e na Paraíba, de 14,3%. Dos municípios da AII, o que apresenta maior taxa de desemprego é Igarassu, com 30,2% das

pessoas nessa situação, seguido de Santa Rita, onde havia 24,6% das pessoas economicamente ativas desempregadas na década de 2000.

Estima-se que esse cenário tenha sido alterado em decorrência de, nos últimos 10 anos, terem aumentado as taxas de emprego no País como um todo. Já as taxas de participação no mercado de trabalho (envolvendo as pessoas economicamente ativas, ocupadas ou desocupadas) são de 44,9% em toda a AII, sendo 56,9% na AII PE e 43,1% na AII PB, equivalentes a participações abaixo dos índices estaduais: de 51,3% em Pernambuco e 50,9% na Paraíba (**Quadro 6.3.2-15**).

De acordo com dados do Censo Demográfico do IBGE (2000), a maior parte das ocupações de trabalho é em atividades ligadas à “agricultura, pecuária, silvicultura e exploração florestal” seguida daquelas inseridas na “indústria da transformação”.

Considerando-se dados mais recentes do Cadastro Central de Empresas (IBGE), do total do pessoal ocupado (**Figura 6.3.2-7**), em 2006, aproximadamente 50% correspondiam ao Setor Secundário na AII, destacando-se os dois municípios da AII PB. Os seis municípios da AII PE apresentaram cenário produtivo com base de trabalho predominante no Setor Terciário.

Em 2000, a maior faixa de rendimentos na AII era a dos responsáveis pelos domicílios com renda de até 1 salário-mínimo (39%), seguidos daqueles que dipunham de renda de 1 a 2 S.M. (23,6%). Os que nada recebiam eram 18,2%. Tanto a AII PE como a AII PB acompanham percentuais similares de classes de rendimento (**Figura 6.3.2-11**).

Quadro 6.3.2-15 – Distribuição da população na ocupação e a categoria no trabalho principal

Estados/Municípios	Pessoas com 10 anos ou mais de idade por sexo			Pessoas com 10 anos ou mais de idade, economicamente ativas na semana de referência, por sexo			Pessoas com 10 anos ou mais de idade, ocupadas na semana de referência, por sexo			Pessoas com 10 anos ou mais de idade, desocupados na semana de referência, por sexo		
	Ano = 2000											
	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres	Total	Homens	Mulheres
Pernambuco	6.326.052	3.019.962	3.306.090	3.242.770	1.945.973	1.296.797	2.648.180	1.642.236	1.005.944	594.590	303.737	290.853
Igarassu	65.479	31.700	33.779	30.167	19.354	10.813	21.064	14.241	6.823	9.103	5.113	3.990
Araçoiaba	11.611	5.805	5.806	5.083	3.502	1.581	3.699	2.633	1.066	1.384	869	515
Itaquitinga	11.659	5.844	5.815	4.819	3.418	1.401	3.858	2.678	1.180	961	740	221
Condado	17.014	8.472	8.542	7.357	5.045	2.312	5.701	3.864	1.837	1.656	1.181	475
Aliança	29.279	14.583	14.696	11.596	7.702	3.894	8.893	5.880	3.013	2.703	1.822	881
Itambé	27.087	13.466	13.621	10.796	7.551	3.245	8.708	6.143	2.565	2.088	1.408	680
AII PE	162.129	79.870	82.259	69.818	46.572	23.246	51.923	35.439	16.484	17.895	11.133	6.762
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
Pedras de Fogo	19.930	10.040	9.890	9.608	6.891	2.717	8.433	6.264	2.169	1.175	627	548
Santa Rita	91.057	43.943	47.114	43.274	27.095	16.179	32.615	21.221	11.394	10.659	5.874	4.785
AII PB	110.987	53.983	57.004	52.882	33.986	18.896	41.048	27.485	13.563	11.834	6.501	5.333
AII Total	273.116	133.853	139.263	122.700	80.558	42.142	92.971	62.924	30.047	29.729	17.634	12.095

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000

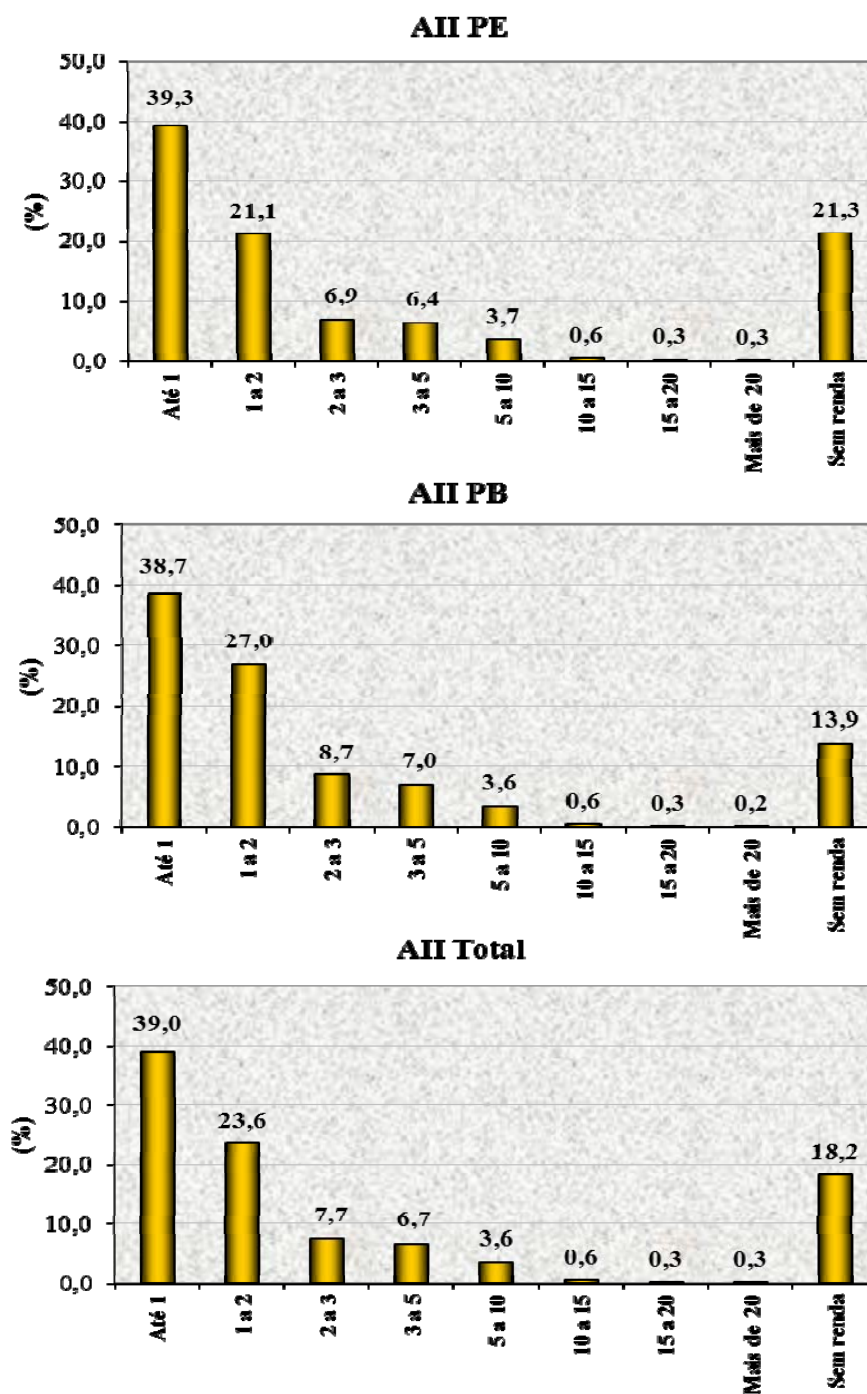


Figura 6.3.2-11 – Classe de rendimentos
 Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000

d. Infraestrutura e Serviços

(1) Habitação

A partir das informações obtidas no Manual do Recenseador, do IBGE (2000), domicílio particular permanente “*é o domicílio que foi construído para servir exclusivamente à habitação e, na data de referência, tinha finalidade de servir de moradia a uma ou mais pessoas.*”. No cenário habitacional e domiciliar brasileiro, conforme demonstra a última PNAD (IBGE, 2009),

73,6% dos domicílios eram próprios, dos quais 69,4% já quitados e 4,3%, em aquisição. Muito embora os domicílios próprios brasileiros tenham aumentado em 13,4% de 2004 a 2009, a participação no total de domicílios manteve-se estável. Atualmente, 17% dos domicílios são alugados (IBGE. PNAD, 2009).

Apesar do alto percentual de domicílios próprios no País, o *déficit* habitacional é ainda grande. Segundo estudo da Fundação João Pinheiro — juntamente com o Ministério das Cidades, o Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) e o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), por intermédio do Programa Habitar-Brasil/BID) —, o setor habitacional no Brasil apresenta *déficit* de 5,572 milhões de domicílios, sendo 83% localizados nas áreas urbanas (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2010).

A estimativa de *déficit* habitacional, que representa 9,7% do estoque de domicílios no Brasil (9,4% nas áreas urbanas e 11,3% nas áreas rurais), cuja concentração maior é na faixa da população com renda de até 3 salários-mínimos (89,6%) e entre 3 e 5 salários-mínimos (7%). Inclui: domicílios improvisados, rústicos e habitações precárias; parte das famílias conviventes (aquelas que vivem com uma família principal no mesmo domicílio e com intenção de construção de novo domicílio); famílias que vivem em cômodos (coabitação familiar); ônus excessivo com aluguel (famílias com renda de até 3 salários-mínimos que comprometem 30% ou mais de sua renda com o aluguel); e adensamento excessivo nos domicílios alugados (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2010).

O Nordeste é a região com o segundo maior *déficit* habitacional no Brasil: 35,1% do total, cujos maiores componentes são a coabitação familiar e as habitações precárias das áreas rurais. Outra informação sobre a situação precária e insuficiente dos domicílios do Nordeste é que 13% dos domicílios de toda a região estão nessa situação deficitária, sendo que, nas áreas rurais nordestinas, esse índice chega a ser de 17% (FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO, 2010).

De acordo com o Censo Demográfico (IBGE, 2000), havia 85.977 domicílios particulares permanentes na AII – 68.741 nas áreas urbanas e 17.236 nas rurais. Desse total, 47.962 são da AII PE e 38.015 da AII PB. No Estado de Pernambuco, dos domicílios próprios, em 2000, 79,6% estavam situados nas áreas urbanas e 20,4% na área rural. Em função da irregularidade de titulação dos imóveis em áreas rurais, 52,1% dos domicílios cedidos do Estado de Pernambuco estão nelas situados. Similarmente, ocorre o mesmo no Estado da Paraíba (55,4%) e na AII do empreendimento – na AII PE, 66,4% são cedidos, e na AII PB, 62,5%. É comum os pequenos trabalhadores rurais ou posseiros morarem em casas cedidas pelo empregador, além de motivos de herança e rotatividade de moradores em função dos períodos das safras.

Das unidades de habitação em domicílio coletivo, conforme os levantamentos realizados pelo Censo Demográfico do IBGE de 1991, 82,1% estavam nas áreas urbanas da AII e 17,9%, nas áreas rurais. Da mesma forma, 73,9% dos domicílios particulares improvisados estavam nas áreas urbanas e 26,1%, nas áreas rurais. Esse contexto habitacional ainda é reflexo dos fatores de atração e vetores de crescimento e expansão urbana. Pela falta de oportunidades de trabalho e

condições precárias de acesso aos serviços públicos básicos, as famílias tendem a se deslocar para a residência de parentes, em busca de melhores oportunidades ou, ainda, ocupar domicílios de forma irregular e, muitas vezes, desordenada, nas proximidades das áreas onde se instalam empreendimentos.

Nesse sentido, existem medidas do Poder Público e da sociedade para minimizar os problemas habitacionais brasileiros — os mais recentes, manifestados nos componentes do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e do Programa Minha Casa Minha Vida, ambos do Governo Federal. Em todos os municípios da AII, há convênios com o Governo Federal para a construção de casas pelo Programa Minha Casa, Minha Vida e elaboração de Planos Locais de Habitação de Interesse Social (PLHIS). (**subseção 6.A – Planos, Programas e Projetos Governamentais e Privados**).

Em Igarassu (PE), estava prevista, em 2010, a construção de 3.500 casas. Segundo gestores municipais, as exigências de contrapartida feitas pelo Governo Federal de disponibilidade adequada de serviços de água, energia e saneamento fazem com que o município tenha dificuldades de participar do Programa. Houve um projeto na década de 1988 que foi posto em prática em 2006 para melhorar a distribuição de água. Além disso, por intermédio de parceria com a FUNASA, serão implantadas obras de infraestrutura que possibilitem às habitações construídas usufruir rede de abastecimento de água, bem como infraestrutura de saneamento básico. Em Itaquitinga (PE), foi informado nas entrevistas de campo que deveriam ser pavimentadas algumas ruas, nas proximidades da área da futura LT, o que poderá gerar alternativas de ocupação.

(2) Educação

O grau de desenvolvimento das condições de infraestrutura e dos instrumentos de educação reflete o nível de desenvolvimento de um município e sua capacidade de propiciar o acesso de seus cidadãos à informação, cultura e formação acadêmica e profissional. Indica também o potencial de qualificação da mão de obra dos trabalhadores locais, fazendo com que estejam aptos a desenvolver atividades de variadas complexidades em âmbito local.

O diagnóstico educacional dos municípios que integram a AII da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II está fundamentado, principalmente, em indicadores do quantitativo de estabelecimentos de ensino e de matrículas escolares, em seus diferentes níveis: Ensinos Pré-Escolar, Fundamental e Médio. A partir do levantamento de dados estatístico-educacionais do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira – INEP (2010), foi possível analisar a educação formal nas esferas federal, estadual, municipal e privada. Como aproximação da dinâmica contemporânea enfrentada pelos municípios no desenvolvimento da educação, as pesquisas de campo abrangeram entrevistas aprofundadas com os gestores públicos, que descreveram os problemas que ocorrem hoje, e a atualização de alguns dados secundários obtidos. As pesquisas realizadas nos oito municípios da AII foram fundamentais para a qualificação e sistematização das principais questões educacionais.

Um grupo de problemas é recorrente dentre a maioria dos entrevistados e, por isso, é importante traçar alguns comentários, dentre eles: problemas sociais e econômicos que interferem no bom desempenho da educação local; fatores sazonais (período de colheita); baixa oferta de cursos técnicos e profissionalizantes; Educação Ambiental implementada a partir de iniciativas isoladas.

As formas de desenvolvimento da educação formal e informal estão estreitamente relacionadas com o contexto social e econômico. Nesse sentido, para que possam frequentar os períodos escolares regularmente, os alunos devem dispor de estruturas mínimas de segurança alimentar e nutricional, boas condições de saúde e habitação, etc. Esse não é o caso de boa parte dos municípios da AII. O acesso às drogas e a violência também foram apontados como graves problemas.

Em Condado (PE), por exemplo, os problemas educacionais são associados a questões sociais, como desestrutura familiar, alta ocorrência de mães solteiras, prostituição infantil, baixa escolaridade e empregabilidade informal em serviços domésticos. Além disso, a gestão educacional tem se preocupado com a quantidade de crianças que passam longos períodos de ócio na rua, sem frequentar a escola. Isso é associado a um êxodo rural local e ao uso de drogas, como o *crack* e a “cola”. Ao último, associam-se os furtos e roubos locais para comprá-las.

Em Itaquitinga (PE), no que diz respeito à evasão escolar, a maior ocorrência é de alunos de Educação de Jovens e Adultos (EJA), especialmente em época de colheita. Há EJA noturno em todas as escolas rurais, mas essa oferta de serviços educacionais ainda não é suficiente para fazer com que os alunos adultos de áreas rurais consigam frequentar as aulas. Isso porque muitos agricultores que utilizam essa modalidade de ensino trabalham não apenas em safras locais, mas também em outros municípios (**subitem 6.3.2 (b) – Aspectos Demográficos e tópico 6.3.2(c) (2) – Setores da Economia**). Em Santa Rita (PB), foi constatado nas entrevistas realizadas na Secretaria de Educação que a evasão escolar ocorre com maior intensidade na área urbana durante o período da colheita. Para evitar isso, a Prefeitura pretende mudar o calendário escolar, de forma a não coincidir com o período de colheita de cana-de-açúcar.

Outro problema educacional apontado na maioria dos municípios da AII é a pouca disponibilidade de cursos técnicos e profissionalizantes, fazendo com que os alunos tenham de se deslocar para outros municípios próximos. Esse deslocamento se dá com o suporte da administração pública municipal, por vezes, em regime partilhado, como em Condado, em que a Prefeitura e o Governo Estadual, em parceria, disponibilizam transporte tanto para os estudantes das áreas rurais quanto para os das áreas urbanas. Os principais destinos são as capitais João Pessoa e Recife, e Goiana, Nazaré e Timbauba.

A relação entre ensino e mercado de trabalho é, em todos os países e sociedades, determinada por fatores estruturantes das forças de mercado e conjunturas históricas específicas em que trabalho e conhecimento estão estreitamente relacionados. Num mundo competitivo e globalizado, as pessoas são formadas a partir de uma compatibilização entre as demandas e ofertas de aprendizado em áreas e atividades cujo desempenho é importante para garantir o

desenvolvimento do perfil socioeconômico de um país. Nesse sentido, os setores produtivos — Primário, Secundário e Terciário — apresentam necessidades específicas quanto à mão de obra disponível e ao preparo de conteúdos e saberes adequados a diferentes atividades produtivas, determinados a partir do grau de desenvolvimento alcançado em um país.

Conforme dados do Ministério da Educação (BRASIL, 2009), o Brasil dispõe atualmente de 281 escolas técnicas em funcionamento em suas 27 unidades federativas. Com a evolução tecnológica e produtiva, a demanda pelo ensino profissionalizante tem sido cada vez maior.

Onde não há disponibilidade dessa modalidade de ensino, ou os alunos se deslocam para municípios-polo (**subitem 6.3.2 (f) – Hierarquia Urbana e Regional**) ou, em algumas situações, empresas locais patrocinam a realização de cursos e capacitações, como ocorria, à época da pesquisa de campo, com os projetos da UNILEVER em Araçoiaba, Instituto Alpagartas em Santa Rita, Usina GIASA em Pedras de Fogo (**subseção 6.A – Planos, Programas e Projetos Governamentais e Privados**). Nesse município, os trabalhadores recebem incentivos para frequentar a modalidade formal de educação. Em Santa Rita, foi implantado o Instituto Federal da Paraíba (IFPB), antigo CEFET. Os cursos profissionalizantes, principalmente nas áreas de mecânica e elétrica, ocorrerão em parceria com o Instituto Alpagartas, uma organização não governamental que realiza projetos sociais ligados ao esporte e à educação nas Regiões Norte e Nordeste brasileiras. Outros colaboradores formam turmas para outras atividades e existe também o Núcleo de Universidade a Distância.

Em Igarassu, o Ministério da Pesca e Aquicultura e a Prefeitura Municipal estão desenvolvendo os primeiros cursos técnicos e gratuitos de pesca e de aquicultura (25 vagas cada), ministrados por engenheiros de pesca e reconhecidos pelo MEC, que servirão de base técnica e teórica e também para criação e desenvolvimento de organismos aquáticos, como peixes e crustáceos. O curso terá duração de dois anos, com aulas presenciais e à distância (internet) para pescadores ou seus filhos, e com estrutura disponibilizada pela Secretaria Municipal de Desenvolvimento Econômico e Agricultura.

O contexto da Educação Ambiental na AII, embora citado em todos os municípios, ainda diz respeito a iniciativas muito isoladas de escolas, professores e parceiros locais. Não está inserido de forma legalizada nos currículos escolares. No Estado da Paraíba, em Pedras de Fogo, a Educação Ambiental é oferecida juntamente com outras disciplinas, por intermédio de parceria com a Usina GIASA Gramame Industrial, que desenvolve projetos nas Escolas Municipais Eпитácio Pessoa e Jacira de Souza César. As principais atividades são palestras, visitas às instalações da Usina e à sua Reserva Ecológica.

Outra iniciativa associada às questões ambientais é a preocupação em manter a merenda escolar com alimentos produzidos em âmbito municipal. Assim, desde o ano de 2008, todas as escolas do município compram produtos da agricultura familiar para valorizar a produção local de qualidade e estimular consumo de alimentos saudáveis pelos alunos.

Já no Estado de Pernambuco, em Condado, a Educação Ambiental está incorporada às atividades de ensino local: à época da pesquisa de campo, estavam sendo desenvolvidos projetos de Educação Ambiental nas áreas rurais, onde, também, a comunidade escolar fazia visitas às residências para esclarecer a população e conscientizá-la da temática ambiental. A participação da comunidade escolar em projetos ambientais está presente no município: alunos e professores se envolveram na execução do Projeto Douradinho (**subseção 6.A – Planos, Programas e Projetos Governamentais e Privados**), com foco em conservação dos recursos naturais, e na formação de uma comissão para elaborar a Agenda 21 juntamente com a Secretaria de Agricultura Municipal. Apesar disso, os gestores consideram que essas iniciativas ainda não são suficientes para a gestão ambiental municipal, pois não há setor específico para Educação Ambiental — apenas iniciativas isoladas, como eventos e seminários e ações de coleta seletiva. Em Igarassu, há cursos técnicos de informática, panificação, serralheria, corte e costura, homeopatia. Além disso, há uma escola técnica estadual em construção na área urbana.

- **Estabelecimentos de Ensino e Matrículas**

Apesar dos principais problemas descritos anteriormente, há algumas iniciativas municipais na área educacional que concorrem para a busca pela melhoria do sistema de ensino local: oferta de transportes, merenda escolar, ampliação das oportunidades de vaga nas modalidades de Educação de Jovens e Adultos (EJA), escolas que fornecem cursos de informática, etc. Em Itaquitanga, no Estado de Pernambuco, por exemplo, os gestores avaliam, fundamentados em relatórios do Tribunal de Contas do Estado de Pernambuco, que o município dispõe da melhor merenda escolar da Zona da Mata Norte.

Dentre os estabelecimentos municipais de ensino na AII, por dependência administrativa (**Quadro 6.3.2-16**), a maior parte é do Ensino Fundamental, seguido da Pré-Escola e Ensino Médio, este último sob responsabilidade da rede estadual de ensino. Esse cenário reflete a mesma realidade educacional dos dois estados da AII. Não há nenhuma unidade de ensino de âmbito federal nos oito municípios analisados. Araçoiaba (PE) é o município que apresenta menor número de estabelecimentos do Ensino Médio: apenas 1. Igarassu (PE) e Santa Rita (PB), por sua vez, dispõem de maior quantidade desse ciclo educacional, 6 e 7, respectivamente (INEP, 2010).

Quando se comparam os dados de número de matrículas e o número de estabelecimentos de ensino da AII, nota-se alta concentração de alunos na rede de Ensino Médio distribuídos em poucas escolas. Igarassu, com seis escolas estaduais do Ensino Médio e 5.005 matrículas, tem uma média de 834 alunos por cada escola. Santa Rita, por outro lado, apresenta maior número de escolas (7) e menor número de matrículas (4.078), totalizando uma média de 582 alunos por unidade estadual voltada para o Ensino Médio (**Quadro 6.3.2-17**).

Quadro 6.3.2-16 – Estabelecimentos de ensino

Estados/ Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera			
			Ano =2010			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Pernambuco	Pré-Escola	7.543	-	128	5.336	2.079
	Fundamental	9.247	2	971	6.366	1.908
	Médio	1.157	4	758	20	375
Igarassu	Pré-Escola	69	-	-	41	28
	Fundamental	82	-	9	44	29
	Médio	9	-	6	-	3
Araçoiaba	Pré-Escola	13	-	-	9	4
	Fundamental	12	-	1	10	1
	Médio	1	-	1	-	-
Itaquitinga	Pré-Escola	13	-	-	9	4
	Fundamental	16	-	1	11	4
	Médio	2	-	2	-	-
Condado	Pré-Escola	15	-	-	10	5
	Fundamental	16	-	1	10	5
	Médio	3	-	2	-	1
Aliança	Pré-Escola	32	-	-	19	13
	Fundamental	29	-	3	18	8
	Médio	4	-	3	-	1
Itambé	Pré-Escola	18	-	-	11	7
	Fundamental	35	-	5	23	7
	Médio	3	-	2	-	1
AII PE	Pré-Escola	160	-	-	99	61
	Fundamental	190	-	20	116	54
	Médio	22	-	16	-	6
Paraíba	Pré-Escola	4.602	3	94	3.764	741
	Fundamental	5.649	1	904	4.006	738
	Médio	523	2	364	16	141
Pedras de Fogo	Pré-Escola	31	-	-	29	2
	Fundamental	36	-	4	30	2
	Médio	2	-	2	-	-
Santa Rita	Pré-Escola	99	-	-	56	43
	Fundamental	118	-	18	54	46
	Médio	15	-	7	-	8
AII PB	Pré-Escola	130	-	-	85	45
	Fundamental	154	-	22	84	48
	Médio	17	-	9	-	8
AII Total	Pré-Escola	290	-	-	184	106
	Fundamental	344	-	42	200	102
	Médio	39	-	25	-	14

Fonte: INEP, 2010.

Vale lembrar, no entanto, que, conforme os indicadores de desempenho da educação dos municípios e o depoimento de gestores locais, apesar do amplo número de matrículas, a evasão escolar é alta, especialmente por conta de problemas socioeconômicos locais e da falta de adequação do horário escolar ao horário de trabalhos informais e temporários no Ensino Médio e na Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Do total de matrículas da AII no Ensino Médio, 91% são da rede pública estadual, 6,4% da rede privada e apenas 2,6% da municipal. Esta última se destaca apenas no ensino Pré-escolar: 64,4%. Há um número maior de estabelecimentos e de matrículas no Ensino Fundamental, que é predominantemente atendido pela rede pública municipal (62,8%) (**Quadro 6.3.2-17**).

Quadro 6.3.2-17 – Matrículas de ensino

Estados/ Municípios	Dependência Administrativa	Total	Esfera			
			Ano = 2010			
			Federal	Estadual	Municipal	Privada
Pernambuco	Pré-Escola	296.617	-	3.181	181.452	111.984
	Fundamental	1.486.076	806	357.305	865.876	262.089
	Médio	428.639	7.658	367.255	5.647	48.079
Igarassu	Pré-Escola	3.111	-	-	1.872	1.239
	Fundamental	16.479	-	4.529	8.742	3.208
	Médio	5.333	-	5.005	-	328
Araçoiaba	Pré-Escola	838	-	-	476	362
	Fundamental	3.359	-	757	2.423	179
	Médio	1.019	-	1.019	-	-
Itaquitinga	Pré-Escola	822	-	-	587	235
	Fundamental	2.964	-	566	2.136	262
	Médio	701	-	504	197	-
Condado	Pré-Escola	1.193	-	-	775	418
	Fundamental	4.507	-	603	3.109	795
	Médio	926	-	889	-	37
Aliança	Pré-Escola	1.637	-	-	1.000	637
	Fundamental	6.968	-	751	5.259	958
	Médio	1.582	-	1.332	236	14
Itambé	Pré-Escola	1.328	-	-	910	418
	Fundamental	6.459	-	1.035	4.697	727
	Médio	1.309	-	1.259	-	50
AII PE	Pré-Escola	8.929	-	-	5.620	3.309
	Fundamental	40.736	-	8.241	26.366	6.129
	Médio	10.870	-	10.008	433	429
Paraíba	Pré-Escola	121.590	249	3.690	85.677	31.974
	Fundamental	652.495	30	189.173	373.120	90.172
	Médio	146.532	2.550	119.327	3.593	21.062
Pedras de Fogo	Pré-Escola	1.215	-	-	1.134	81
	Fundamental	5.503	-	870	4.337	296
	Médio	871	-	871	-	-
Santa Rita	Pré-Escola	3.849	-	-	2.259	1.590
	Fundamental	22.822	-	5.801	12.639	4.382
	Médio	4.696	-	4.078	-	618
AII PB	Pré-Escola	5.064	-	-	3.393	1.671
	Fundamental	28.325	-	6.671	16.976	4.678
	Médio	5.567	-	4.949	-	618
AII Total	Pré-Escola	13.993	-	-	9.013	4.980
	Fundamental	69.061	-	14.912	43.342	10.807
	Médio	16.437	-	14.957	433	1.047

Fonte: INEP, 2010.

- **Taxa de Alfabetização da População**

Conforme consta na PNAD 2009, a proporção de analfabetos no País apresentou redução no período 2004-2009: 9,7% da população total, o que corresponde a 14,1 milhões de analfabetos brasileiros. Observados os dados de 2008, quando a taxa da PNAD foi estimada em 10%, houve redução de 1%. No período 2004-2009, a taxa de analfabetismo caiu 1,8 pontos percentuais. O Nordeste brasileiro foi a região onde ela mais se reduziu: 3,7 pontos percentuais desde 2004, contra 0,8% no Sul; 0,9% no Sudeste; 1,2% no Centro-Oeste; e 2,1% na Região Norte. Assim, o Nordeste passou de 22,4% de sua população analfabeta em 2004 para 18,7% em 2009. Apesar

disso, continua sendo o pior desempenho em termos nacionais: apresenta quase o dobro da média nacional (11,5% em 2004 e 9,7% em 2009).

No Brasil, a alfabetização alcançava 83,27% da população e, no Nordeste, 71,07% (IBGE, 2000). A taxa de alfabetização da população da AII estava em 62,8% em 2000, sendo 64,2% na AII de Pernambuco e 61,4% na AII da Paraíba (**Quadro 6.3.2-18**). Ambas estão em desempenho pior do que o observado nos respectivos estados: 72,9% de alfabetizados em Pernambuco e 69,1% na Paraíba. Dentre os municípios da AII de Pernambuco, o que apresenta melhor desempenho na abrangência da alfabetização é Igarassu (77,2%) e o pior, Araçoiaba, com apenas 58,7% de alfabetizados. Na AII da Paraíba, Pedras de Fogo apresenta a menor taxa de alfabetização de toda a AII: apenas 53,8%. A partir de análises de gestores locais, o índice de analfabetismo de Pedras de Fogo teria reduzido no período 2000-2005, passando de 46,2% da população para 44%. Para reverter esse quadro, a Prefeitura vem aumentando a oferta de vagas para Educação de Jovens e Adultos (EJA).

Quadro 6.3.2-18 – Taxa de alfabetização da população de 5 anos ou mais

Estados/Municípios	Alfabetização (%)	
	Ano = 2000	
	Alfabetizados	Não Alfabetizados
Pernambuco	72,9	27,1
Igarassu	77,2	22,9
Araçoiaba	58,7	41,3
Itaquitinga	62,8	37,2
Condado	65,5	34,5
Aliança	61,7	38,3
Itambé	59,3	40,7
AII PE	64,2	35,8
Paraíba	69,1	31,0
Pedras de Fogo	53,8	46,2
Santa Rita	69,0	31,0
AII PB	61,4	38,6
AII Total	62,8	37,2

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000

• Ensino Profissionalizante e Educação de Jovens e Adultos

No que diz respeito à Rede Federal de Educação Profissional, Científica e Tecnológica, há cobertura em todos os estados brasileiros, com a oferta de cursos técnicos, superiores de tecnologia, licenciaturas, mestrado e doutorado. Conforme dados do Ministério da Educação, as escolas técnicas federais são referência nessa modalidade de ensino. De 1990 a 2002, foram construídas 140 escolas técnicas no Brasil. Em 2010, estavam previstas mais de 200 novas

unidades construídas, no âmbito do Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional, envolvendo aproximadamente 500 mil vagas em todo o País (BRASIL, 2010). Ocorre, no entanto, que, nos municípios da AII, não há disponibilidade de vagas para ensino profissional (nível técnico) registradas no Ministério da Educação, o que corrobora as afirmações dos gestores públicos municipais sobre essa demanda não atendida.

A maior parte dos alunos da modalidade presencial de ensino Educação de Jovens e Adultos (EJA) da AII está matriculada no Ensino Fundamental, dada a distorção série/idade já enfrentada pelos municípios pauperizados e com baixos desempenhos educacionais. Tanto no Estado de Pernambuco como na Paraíba há um número maior de alunos no EJA da esfera municipal, com destaque para Aliança (PE) e Santa Rita (PB), dentre os municípios da AII. Já em relação à Educação Profissional (nível técnico), não foram identificadas matrículas, de acordo com os Resultados Preliminares do Censo Escolar de 2010 (EDUDATA Brasil).

(3) Saúde

O acesso adequado aos serviços de saúde em um município apresenta-se como importante indicador das condições de desenvolvimento e qualidade de vida de sua população. Reflete a destinação do incremento da renda e das receitas municipais, em função do desenvolvimento socioeconômico, na geração de serviços de infraestrutura e melhoria das condições locais. Reflete, ainda, a necessidade ou não de deslocamento da população em busca de serviços de saúde especializados, ausentes em seus locais de moradia e existentes em localidades próximas.

Os municípios da AII da futura LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II apresentam, em sua maioria, parcas condições de infraestrutura e serviços adequados de saúde. Os maiores *déficits* estão concentrados na disponibilidade de equipamentos e estabelecimentos que propiciem o atendimento de alta complexidade, insuficiente quantitativo de equipes médicas e falta de orientação e conscientização socioambiental da população local para a adoção de práticas preventivas e que propiciem condições adequadas de saúde e, conseqüentemente, qualidade de vida. Com relação aos atendimentos de alta complexidade, geralmente, as administrações públicas municipais empreendem esforços em viabilizar o deslocamento das pessoas para municípios próximos.

• Estabelecimentos de Saúde

De acordo com as informações do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil (CNES), do Ministério da Saúde, em 2010, havia 243 estabelecimentos de saúde na AII: 5 estaduais, 199 municipais, 39 privados e nenhum registro na esfera federal. A maioria dos estabelecimentos de saúde municipais são os Centros de Saúde / Unidades Básicas de Saúde (105 públicos/municipais, 2 estaduais e 1 privado) e os Postos de Saúde (39 municipais e 1 privado). Dos municípios da AII PE, Igarassu é o que apresenta a maior participação de estabelecimentos de saúde: 43 municipais, 11 privados e 3 estaduais. Na AII PB, o município de destaque é Santa Rita: 56 municipais, 22 privados e 2 estaduais.

Para qualificar as informações sobre a situação dos serviços de saúde nos municípios da AII, foram realizadas entrevistas com os gestores públicos locais nas Secretarias de Saúde, como complemento aos dados secundários examinados.

Quando necessitam buscar atendimentos não disponibilizados no local, os habitantes dos municípios da AII PE se deslocam para hospitais em Recife e Caruaru, em Pernambuco, e João Pessoa, no Estado da Paraíba.

Nesse sentido, Aliança (PE) dispõe, em cada Unidade de Saúde da Família (USF), de uma ambulância própria para remover pacientes. Quando há necessidade de atendimentos específicos, a maioria dos deslocamentos é realizada para Recife. Das USFs de Aliança, quatro estão situadas nas zonas urbanas e seis na zona rural. Há também dois postos de apoio municipais na zona rural: Usina Aliança e Catolé. Os gestores de saúde local avaliam que os postos de saúde atendem satisfatoriamente às demandas, mas, em geral, as pessoas têm o costume de ir às unidades de saúde da cidade, em vez de procurarem por atendimento nos postos de saúde locais. Os resultados mais recentes em termos de planejamento de políticas públicas de saúde em Aliança são as campanhas de vacinação, cursos de atenção básica, curso de humanização do parto, feiras municipais de saúde, eventos de valorização da terceira idade, eventos desportivos e festivos para a juventude, inauguração da academia das cidades (ginástica gratuita), inauguração do Núcleo de Apoio à Saúde da Família (NASF).

Em Igarassu (PE), os gestores locais estimam que a cobertura da Estratégia de Saúde da Família (ESF) se dá em 95% dos bairros. Conta-se com a capacidade instalada para que cada agente comunitário atenda 150 famílias. À época das pesquisas de campo, estava sendo inaugurada uma UPA (Unidade de Pronto Atendimento) nas localidades de Cruz de Rebouças, Oswaldo Cruz e Agamenon Magalhães. Para os atendimentos de alta e média complexidade, os pacientes são deslocados para a capital pernambucana, Recife. De forma geral, a demanda da população local pelos serviços de saúde ainda não é atendida: o município de Igarassu sofre com a falta de médicos, medicamentos e material de consumo, que, geralmente, são entregues com atraso. Há, portanto, necessidade de reestruturar as unidades de saúde locais, ofertando melhores serviços de para a população. No final de 2010, segundo informações da Prefeitura de Igarassu, findaram as obras do bloco cirúrgico da Unidade Hospitalar de Igarassu, que voltou a realizar internações e cirurgias de pequena e média complexidades (hérnia, laqueadura e períneo, por exemplo); as cirurgias de maior complexidade estão previstas para 2011.

Araçoiaba estava passando por problemas na área de Saúde, em função da não continuidade de convênios com o Governo Federal para a manutenção do SAMU e das quatro ambulâncias do município. Além disso, a maioria das unidades, incluindo os gabinetes odontológicos, está em casas alugadas. Em termos de deficiências de infraestrutura de serviços de saúde, foi registrada a necessidade de implantar blocos cirúrgicos e o fato de não haver equipamentos de raios-X. A unidade de referência em atendimento de saúde de Araçoiaba é o Hospital Miguel Arraes.

Em Condado, na zona rural, há um posto de saúde na localidade de Jararaca. Para dar conta da demanda de atendimentos, assistentes sociais levam formulários de marcações para realização de pré-atendimentos no próprio município e, quando é o caso, providenciar as transferências para Recife e João Pessoa. Em 2010, a Secretaria de Políticas da Saúde e Ações do Desenvolvimento Humano realizou a primeira Ação de Dermatologia em Condado.

Em Itambé, avalia-se, por gestores públicos locais, que a oferta de serviços de saúde é suficiente para o atendimento da demanda local; as deficiências estão nos serviços de neurologia e nos recursos operacionais. Em caso de necessidade de outros atendimentos, a população é direcionada para o Hospital Miguel Arraes, em Recife, ou para João Pessoa (principalmente, especialidades de cuidados com a saúde da mulher). Segundo informações obtidas na Secretaria Municipal de Saúde de Itambé, o estabelecimento de referência é o Hospital (de média complexidade) e a Policlínica de Ibiranga. Em Itambé, foi informado que, atualmente, as políticas de saúde estão passando por um momento de regionalização, em que estão sendo organizadas especialidades em municípios que possam atender às vizinhanças.

Já em Itaquitinga, apenas os casos de baixa complexidade atendem à demanda pelos serviços de saúde locais. Todos os outros tipos de atendimento são destinados ao Hospital Carmino Correa, em Goiana (município fora da AII PE). Em 2010, foram realizados alguns investimentos nos serviços de saúde municipal: implantação de unidade móvel odontológica com equipamentos para tratamento de canal (uma inovação na rede de saúde local). Essa unidade abrange, inclusive, as localidades rurais de Itaquitinga. Além disso, foi instalada uma farmácia pública local.

Na AII PB, os gestores locais avaliam que há fragilidade na oferta de serviços de saúde, não atendendo, portanto, à demanda existente. Quando precisam de atendimento mais especializado, os habitantes se deslocam para hospitais em João Pessoa.

- **Equipamentos de Saúde**

Há 42 equipamentos de saúde da rede estadual, 302 da rede municipal e 216 da rede privada na AII. Dos estaduais, 73,8% dizem respeito a equipamentos de manutenção da vida; dos municipais, 66,6% são equipamentos de odontologia; da rede privada, 60,2%, também classificados como equipamentos de manutenção da vida. A maioria dos equipamentos disponíveis na AII corresponde aos de uso odontológico (Ministério da Saúde. CNES, 2011).

Em toda a AII, os municípios sofrem de carência de equipamentos de alta complexidade, excetuando-se Igarassu, dentre os seis municípios da AII de Pernambuco, e Santa Rita, na AII da Paraíba. Da mesma forma, são esses dois municípios que apresentam cobertura da rede odontológica de esfera privada, e não apenas municipal, como nos outros seis municípios da AII. Relativamente à população residente desses municípios, no entanto, o quantitativo de equipamentos disponíveis é ainda insuficiente. Para o total de 380.306 pessoas na AII, cada equipamento atende uma média de 540 pessoas. Já no total de 209 equipamentos odontológicos, a média de cobertura por habitante chega a 1.460 pessoas por equipamento (BRASIL. Ministério da Saúde, 2010). Essa oferta apresenta, ainda, conforme atestado localmente, um grande déficit nas áreas rurais.

- **Número de Leitos por especialidade**

No corrente ano de 2011, a partir dos dados do Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil, do Ministério da Saúde, há 462 leitos disponíveis na AII, sendo 266 na AII PE e 196 na AII PB. Esse montante reflete a média de 660 habitantes por leito. A maioria dos leitos da AII PE está em Igarassu (158) e Santa Rita (153). Há grande disparidade na oferta de atendimentos de leitos nos outros municípios, principalmente em função da inexistência de leitos de outras especialidades além de cirúrgicas, clínicas, de obstetrícia e pediatria, conforme registros do Ministério da Saúde. Leitos cirúrgicos estão disponíveis em Igarassu, Aliança, Itambé, Pedras de Fogo e Santa Rita.

Não há, em toda a AII, registro de leitos de hospital/dia, corroborando as informações locais de que há grandes deslocamentos para as capitais e outros municípios-polo em busca de atendimentos específicos e de alta complexidade.

- **Profissionais de Saúde**

Há 1.701 profissionais de Saúde na AII, dentre médicos (676), cirurgiões dentistas (218), enfermeiros (198), fisioterapeutas (59), fonoaudiólogos (19), nutricionistas (27), farmacêuticos (61), assistentes sociais (29), psicólogos (50), auxiliares de enfermagem (249) e técnicos de enfermagem (115). De um modo geral, alguns perfis profissionais estão mais ausentes na AII, especialmente nos municípios de menor contingente populacional e menos desenvolvidos economicamente. Assim, há menos fisioterapeutas e fonoaudiólogos disponíveis, por exemplo.

Os técnicos de enfermagem na AII totalizam, conforme mencionado anteriormente, 115 profissionais e 249 auxiliares, em toda a AII, perfazendo média de 1 técnico de enfermagem para 2.652 habitantes da AII e 1 auxiliar de enfermagem para 1.225 pessoas (CNES. Situação da base de dados nacional, 2010). Há grande déficit de profissionais de Saúde na AII, conforme depoimento dos entrevistados durante as pesquisas de campo.

- **Mortalidade – Causas e Principais Doenças**

Em 2010, foi realizada uma série de seminários em todos os estados do Brasil, com a finalidade de acompanhar os Objetivos do Milênio e publicação do 4º Relatório Nacional de Acompanhamento dos ODM – 2010. Na Paraíba, aproximadamente 262 pessoas da sociedade civil e do Poder Público debateram as principais questões dos oito Objetivos do Milênio para os 223 municípios da Paraíba. A proporção de mulheres jovens que morrem por causas obstétricas ainda preocupa os representantes do Instituto de Pesquisa Econômica Aplicada (IPEA).

Conforme o relatório do ODM, a taxa de mortalidade de crianças menores de 5 anos no período 1994-2008, em Pernambuco, passou de 65 óbitos a cada 1.000 nascidos vivos para 19,6, representando redução de 69,9%. No ano de 2008, 51% dos óbitos de menores de 1 ano se deram nos primeiros seis dias de vida, 14% entre 7 e 27 dias e 35% entre 28 dias e 12 meses. A redução da mortalidade infantil está associada a ações preventivas, como a imunização de doenças

infectocontagiosas. Em 2008, no Estado de Pernambuco, 97,5% das crianças estavam com a carteira de vacinação em dia (PNUD, 2010). A epidemia de maior ocorrência foi a Aids: de 1990 a 2007, registraram-se 3.672 casos, dos quais 18,5% eram de mulheres. Em 2007, conforme os levantamentos do ODM, esse percentual teve grande aumento: de todos os casos de Aids, 44,8% são de mulheres pernambucanas. Recortando-se por faixa etária de 15 a 24, há um crescimento proporcional ainda maior: 61% dos casos. Em termos de epidemias transmitidas por mosquitos, em 2008, foram 7.893 casos, sendo 1 de malária, 87 de leishmaniose e 7.805 de dengue (PNUD, 2010).

Analisando-se a situação da mortalidade infantil no Estado da Paraíba, a taxa de óbitos de crianças menores de 5 anos, considerando o período 1994-2008, foi de 95 óbitos a cada 1 mil nascidos vivos no primeiro ano, passando para 19,8% no ano de 2008, ou seja, redução de 79,2% (PNUD, 2010).

Na AII, a maioria das ocorrências de óbitos se dá em função das doenças do aparelho circulatório (32,7%), seguidas das causas externas de morbidade e mortalidade (14,1%), das neoplasias (10,7%), doenças endócrinas nutricionais e metabólicas (10%) e do aparelho respiratório (9,3%), conforme o **Quadro 6.3.2-19**. Essa mesma proporção é similar na AII PE e AII PB. Além dessas doenças, as epidemias se constituem em preocupação constante dos municípios da AII, em função de estarem diretamente relacionadas com as condições de pobreza e insegurança alimentar.

Algumas doenças são propagadas por insetos, chamados vetores, como espécies que transmitem malária, febre amarela, leishmaniose e dengue, dentre outras doenças. Essas doenças foram relatadas pela maioria dos gestores de Saúde Pública municipal da AII.

Em Igarassu, é desenvolvida uma série de parcerias com os Governos Estadual e Federal para o enfrentamento de algumas doenças, como tuberculose, esquistossomose, hanseníase e DST-Aids. Em termos de epidemias mais comuns, foram identificados casos de dengue, tuberculose, esquistossomose, leishmaniose e hanseníase. Atribui-se essa situação ao fato de não haver saneamento básico adequado no município.

Em Araçoiaba, a maioria das doenças identificadas pelos gestores de saúde locais são a dengue, DSTs, doenças venéreas simples e esquistossomose. Em Condado, as epidemias mais frequentes são a esquistossomose e a dengue (em alguns casos, foram identificadas ocorrências de dengue hemorrágica). Em Aliança, com maior ocorrência, constam: dengue, tuberculose, hanseníase e esquistossomose. Os maiores problemas dizem respeito aos poucos recursos financeiros e poucos médicos (especialmente com disponibilidade para visitar as áreas rurais). Já em Itaquitinga, apenas a dengue (em poucos casos) foi identificada como epidemia no município.

Dentre as epidemias identificadas em Itambé, assim como nos outros municípios da AII PE, a esquistossomose é a de maior ocorrência. O município sofreu um surto endêmico de esquistossomose em 2009 e, por isso, a administração local avalia que, dadas as condições de

risco, as unidades de saúde, especialmente laboratórios, estão envolvidos na tentativa de controle, realizando exames. Além disso, são fornecidos medicamentos pela Secretaria de Saúde.

Quadro 6.3.2-19 – Mortalidade – Principais Doenças

Óbitos	Estados/Municípios												
	Ano = 2009												
	Pernambuco	Igarassu	Araçoiaba	Itaquitinga	Condado	Aliança	Itambé	AII PE	Paraíba	Pedras de Fogo	Santa Rita	AII PB	AII Total
Algumas doenças infecciosas e parasitárias	2.485	24	5	7	3	7	13	59	811	9	40	49	108
Neoplasias (tumores)	7.049	66	5	12	17	25	23	148	2.986	13	94	107	255
Doenças sangue órgãos hematopoéticos e transtornos imunitários	317	2	1	-	1	1	5	10	174	-	7	7	17
Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas	4.293	41	12	6	11	30	34	134	2.092	23	81	104	238
Transtornos mentais e comportamentais	485	-	1	1	2	3	4	11	236	1	8	9	20
Doenças do sistema nervoso	696	3	1	4	-	5	3	16	410	3	10	13	29
Doenças do olho e anexos	3	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Doenças do ouvido e da apófise mastóide	7	-	1	-	-	-	-	1	3	-	1	1	2
Doenças do aparelho circulatório	16.729	168	42	30	43	60	93	436	7.269	67	274	341	777
Doenças do aparelho respiratório	5.428	73	15	7	14	21	12	142	1.831	16	64	80	222
Doenças do aparelho digestivo	2.900	40	5	10	3	20	20	98	1.087	12	48	60	158
Doenças da pele e do tecido subcutâneo	121	1	-	1	1	1	-	4	52	-	3	3	7
Doenças sistêmicas osteomuscular e tecido conjuntivo	126	1	-	-	-	-	-	1	74	1	3	4	5
Doenças do aparelho geniturinário	990	18	1	5	3	7	2	36	345	1	19	20	56
Gravidez parto e puerpério	85	-	1	-	1	-	-	2	31	-	-	-	2
Algumas afecções originadas no período perinatal	1.438	17	5	2	8	6	4	42	579	4	21	25	67
Malformações congênitas, deformidades e anomalias cromossômicas	555	10	-	-	2	7	1	20	244	2	6	8	28
Sintomas, sinais e achados anormais de exames clínicos e de laboratório, não classificados em outra parte	3.010	15	3	2	3	3	2	28	1.820	4	20	24	52
Causas externas de morbidade e mortalidade	7.941	93	12	13	22	34	26	200	271*2	19	115	134	334
Total	54.658	572	110	100	134	230	242	1.388	20.044	175	814	989	2.377

Fonte: MS/SVS/DASIS. Sistema de Informações sobre Mortalidade – SIM. Dados preliminares, 2009.

(4) Saneamento Básico

O perfil sanitário dos domicílios brasileiros é extremamente precário. Em 2000, 16,75% do total de domicílios não dispunham de banheiro, principalmente nas Regiões Norte e Nordeste do País. Além disso, 40% dos domicílios brasileiros também não possuem soluções adequadas para o destino dos dejetos e águas servidas (FUNASA, 2006).

A partir das informações do Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento (BRASIL, 2002), percebe-se que, onde há predominância de precariedade nos serviços de saneamento, há, proporcionalmente, alta taxa de mortalidade infantil em função de várias doenças, especialmente diarreia, verminoses, malária e doença de Chagas.

Os últimos resultados da PNAD (IBGE, 2009) revelam que 59,1% dos domicílios brasileiros são atendidos pelo serviço de rede coletora ou por fossa séptica, desempenho muito semelhante ao ano anterior: em 2008, 59,3%. As Regiões Norte e Nordeste foram as que apresentaram as menores participações na abrangência de rede coletora ou fossa séptica: 13,5% e 33,8%, respectivamente. A coleta de lixo aumentou, nacionalmente, 0,7 ponto percentual na proporção de domicílios atendidos, chegando a 88,6%.

- **Abastecimento de Água**

A cobertura da rede de distribuição de água no Brasil é desigual tanto entre as suas regiões como entre as zonas rurais e urbanas. As Regiões Norte e Nordeste são as de menor cobertura: 48% e 66,4%, respectivamente (FUNASA, 2006). Nessas regiões, são aproximadamente 25 milhões de pessoas utilizando poços ou nascentes na propriedade e outras formas de abastecimento para o suprimento de água para consumo humano. A desigualdade do abastecimento de água potável dentre as áreas urbanas e rurais é ainda maior no País: 89,8%, contra 18,8% (FUNASA, 2006). Dados da Agência Nacional de Águas (ANA, 2003) mostram que a Região Nordeste, que abriga 29% da população brasileira, alcança apenas 3% da disponibilidade de recursos hídricos no País.

Segundo a Agência Executiva de Gestão das Águas do Estado da Paraíba (AESPA), o problema mais significativo nos sistemas de abastecimento de água do estado diz respeito à deficiência da manutenção dos sistemas que operam há muitos anos e ainda não sofreram intervenções, além de situações de crise em função das secas regulares nos estados nordestinos.

Entre os anos de 1989 e 2000, o volume de água distribuída no Brasil cresceu 57,9% (IBGE, 2000). O tratamento da água, no entanto, não acompanhou esse volume: em 1989, 3,9% da água não era tratada; no entanto, em 2000, esse índice aumentou para 7,2% do volume total. Isso ainda é muito pouco suficiente e eficiente para garantir água em quantidade e qualidade para a população brasileira.

Os dados analisados sobre o sistema de abastecimento de água englobam o abastecimento através de rede geral ou outra forma (como água proveniente de chafariz, bica ou mina, poço particular, caminhão-pipa, cursos d'água, etc.). Todos os dados obtidos no último Censo Demográfico (2000) estão relativizados com as recentes mudanças obtidas a partir da ampliação dos investimentos para infraestrutura no âmbito do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e das informações fornecidas pelos gestores e representantes comunitários dos oito municípios da AII da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

Conforme relatório de monitoramento e resultados do PAC, no abastecimento de água na capital João Pessoa, estava incluída meta de atendimento a 66 mil famílias beneficiadas pela ampliação do sistema de produção e tratamento de água, com construção de barragem de nível, estações elevatórias, adutoras, reservatórios semienterrados, ampliação e automação da Estação de Tratamento de Água (ETA). No período 2007-2010, essas ações envolveram R\$84,1 milhões (BRASIL. Casa Civil, 2010).

No Estado da Paraíba, consta como meta a melhoria das condições de vida da população, ampliando o sistema de esgotamento sanitário em João Pessoa, Santa Rita, Bayeux e Cabedelo, incluindo a despoluição de praias da região litorânea. Prevê também a ampliação do sistema de abastecimento de água em João Pessoa e Campina Grande, entre outros municípios paraibanos.

Em termos de obras, já em andamento na AII PB ou em fase de projeto, desde o ano de 2007, o relatório do PAC (BRASIL. Casa Civil, 2010) destaca, no subitem saneamento básico, dentre outros: (i) ampliação do Sistema de Esgotamento Sanitário (SES) de Várzea Nova – rede coletora, emissário e estação elevatória em Santa Rita; (ii) ampliação do SES no bairro Alto das Populares – rede coletora e ligações domiciliares em Santa Rita; (iii) ampliação do SES no distrito de Odilândia – rede coletora, emissário, ligações domiciliares e ETE em Santa Rita; (iv) ampliação e recuperação do Sistema de Abastecimento de Água na sede municipal – bairro Tibiri e adjacências – rede de distribuição, ligações domiciliares e substituição de hidrômetros em Santa Rita; (v) elaboração de projeto básico do SAA da sede municipal de Santa Rita; (vi) elaboração de projeto básico do SES da sede municipal de Santa Rita; (vii) saneamento rural em Pedras de Fogo.

Como metas, em Pernambuco, estão nas prioridades o abastecimento de água da Região Metropolitana de Recife (Sistema Pirapama) e o esgotamento sanitário dessa região incluindo a despoluição de praias, dentre outros. No que diz respeito à AII PE, as obras em andamento e/ou em fase de elaboração consistiam em: (i) licitação do processo de elaboração de estudos e projetos da sede municipal e para outras localidades no interior de Aliança; (ii) abastecimento de água – ações preparatórias; (iii) esgotamento sanitário; (iv) melhorias sanitárias domiciliares. Em Igarassu: (i) obras de ampliação do Sistema de Abastecimento de Água – tratamento dos efluentes da ETA Botafogo; (ii) ampliação do SAA no Loteamento Cortegadas – captação adutora, reservação, sistema de tratamento e rede de distribuição. Em Araçoiaba: (i) abastecimento de água; (ii) esgotamento sanitário; (iii) melhorias sanitárias domiciliares. Em Condado: (i) melhorias sanitárias domiciliares.

A partir dos dados supracitados, examinaram-se os últimos dados oficiais disponibilizados pelo IBGE sobre as condições de saneamento básico nos município da AII. É necessário, entretanto, ressaltar que, em função da década de levantamento e das obras e investimentos implantados desde o PAC, o perfil examinado pode sofrer algumas alterações, muito embora seja suficiente para identificar as tendências em termos de disponibilidade de serviços públicos de saneamento em níveis regionais e na AII como um todo.

No conjunto dos oito municípios da AII, em 2000, dos 82.141 domicílios particulares permanentes, por abastecimento de água, 67,9% eram atendidos por rede geral, 18,1% dispunham de poço ou nascente na propriedade e 13,9% de outra forma de abastecimento.

As realidades sociais de acesso a serviços de abastecimento de água por rede geral nos municípios da AII PE são abaixo do perfil do estado: enquanto Pernambuco dispõe de 70,5% dos domicílios nessa situação, a média da AII PE é de 65,6%. Isso se deve ao fato de na AII PE, se dispor de maiores percentuais relativos de ocupação rural e situação de pobreza da média dos seis municípios. Assim, a forma de abastecimento por poço ou nascente (na propriedade) supera os percentuais percebidos em nível estadual: 18,5% na AII PE, contra 12,5% em Pernambuco (**Figura 6.3.2-12**).

No que tange ao perfil de abastecimento de água dos municípios da AII PB, a participação daqueles com abastecimento por rede geral é maior do que a dinâmica estadual: 71,1%, contra 68,8% da Paraíba. Em função das taxas de ocupação urbana e dos serviços de Santa Rita, 17,7% dos domicílios da AII PB são abastecidos por poço ou nascente, enquanto a realidade estadual engloba 10,5%. Ocorre, no entanto, que as formas de abastecimento por outra forma são bem maiores em níveis estaduais: 20,7%, contra 11,2% na AII PB (**Figura 6.3.2-12**).

Merece ser lembrado que muitos municípios do Nordeste brasileiro ainda enfrentam graves problemas em função da seca e da falta de acesso das comunidades mais pobres, sobretudo aquelas em ocupação rural. Ainda na AII PB, Pedras de Fogo se destaca por seu alto índice de domicílios abastecidos por poço ou nascente nas propriedades: 38,6%. É também um dos municípios de maior ocupação rural na AII PB: 39,5% (**subitem 6.3.2 (b) – Aspectos Demográficos**).

Também a maioria dos municípios da AII PE apresenta alto índice de abastecimento de água por outra forma: Araçoiaba, com 20,3%; Itaquitinga, com 29,8%; Condado, com 31%; Itambé, com 22,8%. Igarassu e Aliança são os únicos municípios da AII com menos domicílios abastecidos de outra forma do que a realidade estadual (**Figura 6.3.2-12**).

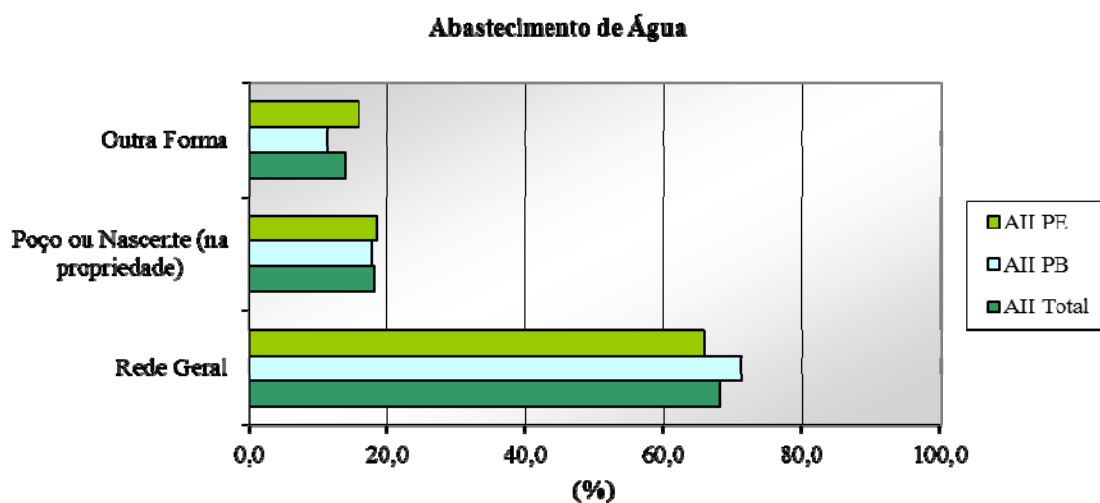


Figura 6.3.2-12 – Abastecimento de Água

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000

Na AII PE, segundo pesquisa de campo, foi identificado, em Araçoiaba, que há problemas na rede de abastecimento de água: o município realiza rodízio de águas: 1 dia “com” e 2 dias “sem água”. O sistema é considerado muito falho e os poços estão poluídos pelas fossas. Em Condado, em termos de abastecimento de água, há um filtro da Companhia Pernambucana de Saneamento, para 6.000 habitantes, que não atende toda a população local. Em Itaquitinga, a água tratada abrange apenas a área urbana (sua captação é feita no distrito de Inês Teresa). Nas áreas rurais, prevalece o abastecimento por poço. Os gestores locais anunciaram que há intenção de levar água tratada para a área rural — um projeto na Prefeitura encontrava-se em fase de elaboração. A captação da água é realizada no rio Itaporema.

Em Itambé, há uma empresa municipalizada que realiza o tratamento e distribuição da água no município nas áreas urbanas. Há três barragens de captação: Muzumbu, Guizo e Carnaúba. Do ponto de vista dos gestores locais de Aliança, tanto a área urbana quanto os distritos são abastecidos por água tratada. A captação é realizada no rio Sirigi, na área do Engenho Baraúna. Apesar disso, os principais problemas enfrentados dizem respeito à regularidade da distribuição, pois há casos de falta d’água. Nesse sentido, seria necessário mais um reservatório para abastecer a cidade.

Ainda de acordo com as entrevistas de campo, foram também identificadas informações sobre o sistema de abastecimento de água dos municípios da AII PB. Em Santa Rita, a captação da água bruta é realizada no rio Tibiá, por intermédio de adutora que leva para a Estação de Tratamento da Água (ETA), tipo convencional completa. A ETA segue a Portaria 518/04 do Ministério da Saúde que trata do controle da água na estação e na rede de distribuição, bem como suas especificidades técnicas de análise. É realizado monitoramento mensal cujos dados são enviados

para o Ministério da Saúde por intermédio de sistema *on-line*. A Prefeitura de Santa Rita estava, em 2010, ampliando o sistema de abastecimento de água na zona rural do município, englobando as localidades de Nova Odilândia e Nova Bebelândia, onde será ampliada sua capacidade atual em cerca de cem por cento de sua capacidade atual de distribuição através de uma vazão de 20 mil litros hora água. (SANTA RITA, 2010). Em Pedras de Fogo, a captação da água se dá no rio Gramamme, que é destinada para uma ETA de tratamento convencional (ou seja, passa por todas as ruas da cidade). Não foram lá identificados problemas ligados à rede de abastecimento de água, conforme perspectiva dos gestores locais.

- **Esgotamento Sanitário**

A cobertura do esgotamento sanitário é baixíssima nos municípios brasileiros, tratando-se do pior serviço de saneamento básico em termos de abrangência territorial: apenas 52% dos municípios e 33,5% dos domicílios possuem serviços de coleta de esgoto (Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, IBGE, 2000). O pior atendimento é o da Região Norte: apenas 2,4% são atendidos por rede geral de esgoto, seguido da Região Nordeste, 14,7%, Centro-Oeste, 28,2%, e Sul, com 22,5%. A Região Sudeste se destaca com o melhor atendimento: 53% dos domicílios têm rede geral de esgoto.

Quanto ao esgotamento sanitário, em termos nacionais, 47,8% dos municípios não têm coleta de esgoto; na Região Nordeste, esse índice chega a 57,1%. Segundo a Pesquisa Nacional de Saneamento Básico (IBGE, 2000), apenas 35,3% do esgoto coletado no País recebem algum tipo de tratamento.

Em 2000, do total de 85.977 domicílios particulares permanentes da AII, a maior parte do esgotamento sanitário era por fossa rudimentar (72,6%), 10,5% não tinham nem banheiro nem sanitário, 8,6% por fossa séptica, 4,9% dispunham de rede geral de esgoto ou pluvial, 1,4% tinham o seu esgoto destinado a valas, 0,9% em rio, lago ou mar e 1%, por outras formas de escoadouro (**Figura 6.3.2-13**).

Na AII PE, a empresa responsável pelo abastecimento de água é a Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA) e, na AII PB, a Companhia de Água e Esgotos da Paraíba (CAGEPA).

O sistema de esgotamento sanitário pode ser individual e coletivo (unitário e separador, e este último ainda se subdivide em convencional e condominial). A maior parte do esgoto de todos os municípios da AII ainda é destinada por fossa rudimentar, superando altamente os perfis em níveis estaduais: enquanto, em Pernambuco, 33,9% dispõem de esgoto sendo destinado a fossas rudimentares, cinco municípios da AII pernambucana apresentam mais de 80% de seus domicílios nessa situação.

Apenas Aliança constitui percentual um pouco menor e, mesmo assim, ainda muito alto, caso se considere o cenário estadual: 68,6%. A mesma conjuntura ocorre na AII PB: enquanto o estado apresenta 37% de seus domicílios destinando o esgoto em fossas rudimentares, os dois

municípios têm mais de 60% nessa situação, inclusive Santa Rita, o mais desenvolvido e urbanizado deles (**Figura 6.3.2-13**).

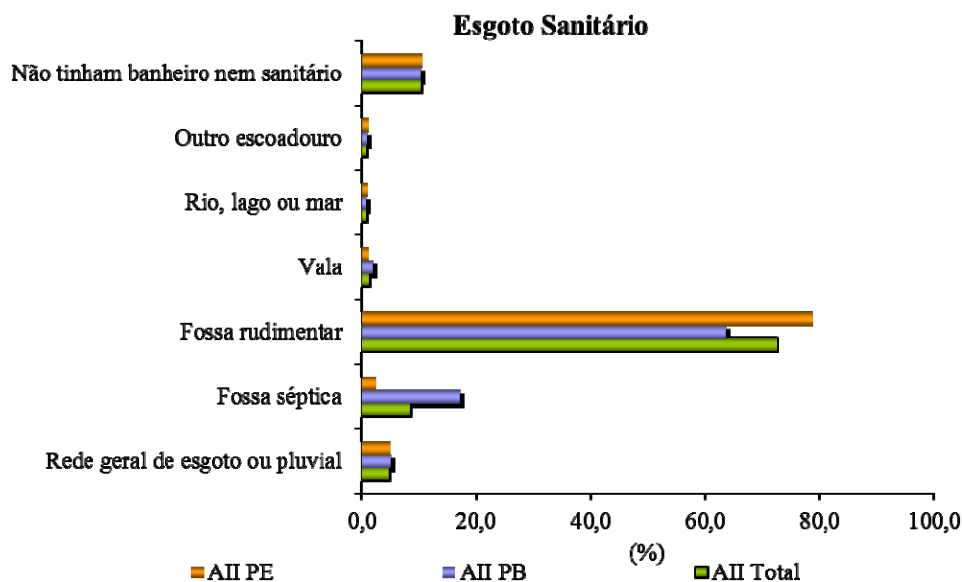


Figura 6.3.2-13 – Esgotamento Sanitário
 Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000

Analisando-se esses dados, nota-se que a situação de esgotamento sanitário na AII da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II é muito preocupante e um dos mais graves problemas enfrentados por sua população local. No **subseção 6.A – Planos, Programas e Projetos Governamentais e Privados**, nota-se o montante de investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) em busca da mudança desse cenário.

A partir das pesquisas de campo, constatou-se que a situação dos municípios, embora estejam, em alguns casos, passando por melhorias em função das obras e investimentos oriundos do PAC, ainda é uma situação extremamente precária.

Em Igarassu, na AII PE, por exemplo, constatou-se que a maior parte do esgoto é lançado a céu aberto. Os efluentes ainda são despejados diretamente nos rios próximos. Itambé, assim como Itaquitinga, está desenvolvendo atividades no PROMATA para implementação de projetos de esgotamento sanitário que atinjam a meta de alcançar 100% da área urbana.

No Estado da Paraíba, em Pedras de Fogo, há uma ETE, mas cerca de 90% do esgoto são destinados a céu aberto, em lagoas anaeróbias e lagoas facultativas implantadas desde 2010. Além disso, em algumas casas, há fossas absorventes, fazendo com que os efluentes penetrem no solo e atinjam os poços artesianos. Não existem fossas sépticas ou secas nas áreas rurais de Pedras de Fogo. Em Santa Rita, há rede coletora, mas não o tratamento. Os efluentes são

destinados diretamente ao rio Preto e, em seguida, ao rio Sanhauá, que é um afluente do rio Paraíba.

- **Resíduos Sólidos**

O manejo, tratamento e destinação final de resíduos sólidos, líquidos e gasosos contribuem para a qualidade ambiental e de vida em um país. Essas medidas interferem 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.

O desempenho nacional para o tratamento dos resíduos no País revela os seguintes índices: cerca de 79% dos municípios brasileiros possuem coleta de lixo (IBGE. Censo Demográfico, 2000) e 74,26% desse lixo são coletados por serviços de limpeza. O índice nordestino é de 60,59% de domicílios com resíduos coletados, sendo 52,77% coletados por serviços de limpeza. O maior problema ainda é a busca pela alteração no quadro existente relativo ao tratamento e disposição final dos resíduos. Cerca de 70,7% de todos os municípios brasileiros atendidos pelo serviço de limpeza urbana ainda possuem vazadouro a céu aberto (lixão) como “solução” para a disposição final dos resíduos. Apenas 14,9% dispõem de aterro sanitário (FUNASA, 2006).

O contexto nacional e global atual é o de surgimento de uma indústria de produtos reciclados que forma uma cadeia produtiva com alto potencial de articulação entre as economias, gerando, também, insumos para as indústrias de metal, vidro, plástico, papel, etc. (SEBRAE, 2008). Assim, políticas públicas também têm influenciado na organização de catadores e na implantação de usinas de reciclagem nos municípios mais pobres do País. No Estado de Pernambuco, conforme estudos do SEBRAE, vem crescendo a cadeia produtiva de reciclados, muito embora ainda represente pouco se comparada com o potencial de aproveitamento de resíduos da produção industrial. Na AII, foram identificadas usinas de reciclagem de resíduos em dois municípios: Araçoiaba (PE) e Pedras de Fogo (PB).

O tratamento de resíduos de Araçoiaba (PE) envolve catadores organizados em cooperativa, a “Arrumadores do Mundo” (**subitem 6.3.2 (g) – Organizações Sociais**). Algumas famílias vivem apenas do trabalho de catadores. Existia uma fábrica PET de reciclagem, que faliu. Há algumas tentativas de reestruturar essa fábrica, por intermédio do Conselho Municipal de Desenvolvimento Rural Sustentável. A partir das entrevistas realizadas com os gestores de Pedras de Fogo (PB), em 100% da área urbana os resíduos são coletados por bairro, seguindo em caminhões-caçamba para a Usina de Reciclagem e, depois, para o Lixão (situado nas proximidades do Engenho Marimbondo, onde há, também, presença de escolas). São três caminhões diários, que totalizam cerca de 23 toneladas por dia. Há também, no município, uma usina de reciclagem de telhas, a ECOLIT, situada a 1,2km da BR-101, que é organizada por um grupo de empresas com atividades correlatas.

Em Condado, em julho de 2010, época dos trabalhos de campo, o compactador de resíduos sólidos da Prefeitura estava sem funcionar por problemas de manutenção.

Em Igarassu, existe Aterro Sanitário, mas não há destinação adequada dos resíduos. Pelos altos custos de funcionamento e operação, a Prefeitura não consegue dar conta de toda a demanda de tratamento. Há lixo espalhado na rua, e o Lixão desativado acaba servindo de depósito de entulhos da construção civil.

Quanto aos resíduos sólidos, está em andamento a formação de um consórcio entre Alhandra, Caaporã, Pitimbu e **Pedras de Fogo** – Consórcio Litoral Sul, para a implementação de um Aterro Sanitário.

A partir das entrevistas realizadas com gestores locais para solucionar as demandas de coleta, destinação e tratamento adequados dos resíduos municipais, vêm ocorrendo discussões e articulações para implantação de consórcios municipais do lixo, englobando 14 municípios da Região Metropolitana de Recife. Esse trabalho será desenvolvido juntamente com a cooperativa de catadores de Cruz de Rebouças (um dos bairros do município), que já vem, também, realizando coleta seletiva municipal.

Ainda como planejamento e gestão ambiental em Igarassu, a Prefeitura estava, à época das pesquisas de campo, discutindo financiamento para um Centro de Educação Ambiental. Está em curso um projeto de implantação de uma brigada ambiental, com duração de 36 meses, no qual os estudantes recebem uma bolsa de meio salário-mínimo.

Do total de domicílios da AII, em 2000, 69,9% dispunham de coleta de resíduos sólidos; 21,4% eram jogados em terreno baldio ou logradouro; 6,8%, queimados; 0,8 0,7%, enterrado; 0,6%, jogado ao rio ou mar; e 0,5%, declarado como de outro destino (**Figura 6.3.2-14**). Considerando as informações obtidas dos gestores locais de Igarassu, o aterro sanitário chega a receber parte do lixo de Recife, causando graves transtornos e impactos ambientais. Um deles é o fato de o rio Arataca estar condenado em virtude dos resíduos e efluentes lá despejados.

Em Pedras de Fogo, a Usina de Compostagem de Lixo, que foi inaugurada no ano de 2003, recebe de 5 a 10 toneladas diárias de lixo. Nela, há 20 catadores de lixo trabalhando por intermédio da organização que criaram: a associação Lixo Nunca Mais. Os catadores, além de receberem uma cesta básica da Prefeitura quinzenalmente, dividem todo o resultado da venda dos materiais recicláveis. Encontra-se em fase de desenvolvimento projeto de reciclagem do lixo em parceria com a Universidade Federal da Paraíba e o CNPq, no qual são realizadas capacitações para os catadores com o objetivo final de conscientizar a população e, posteriormente, abastecer a Usina com equipamentos.

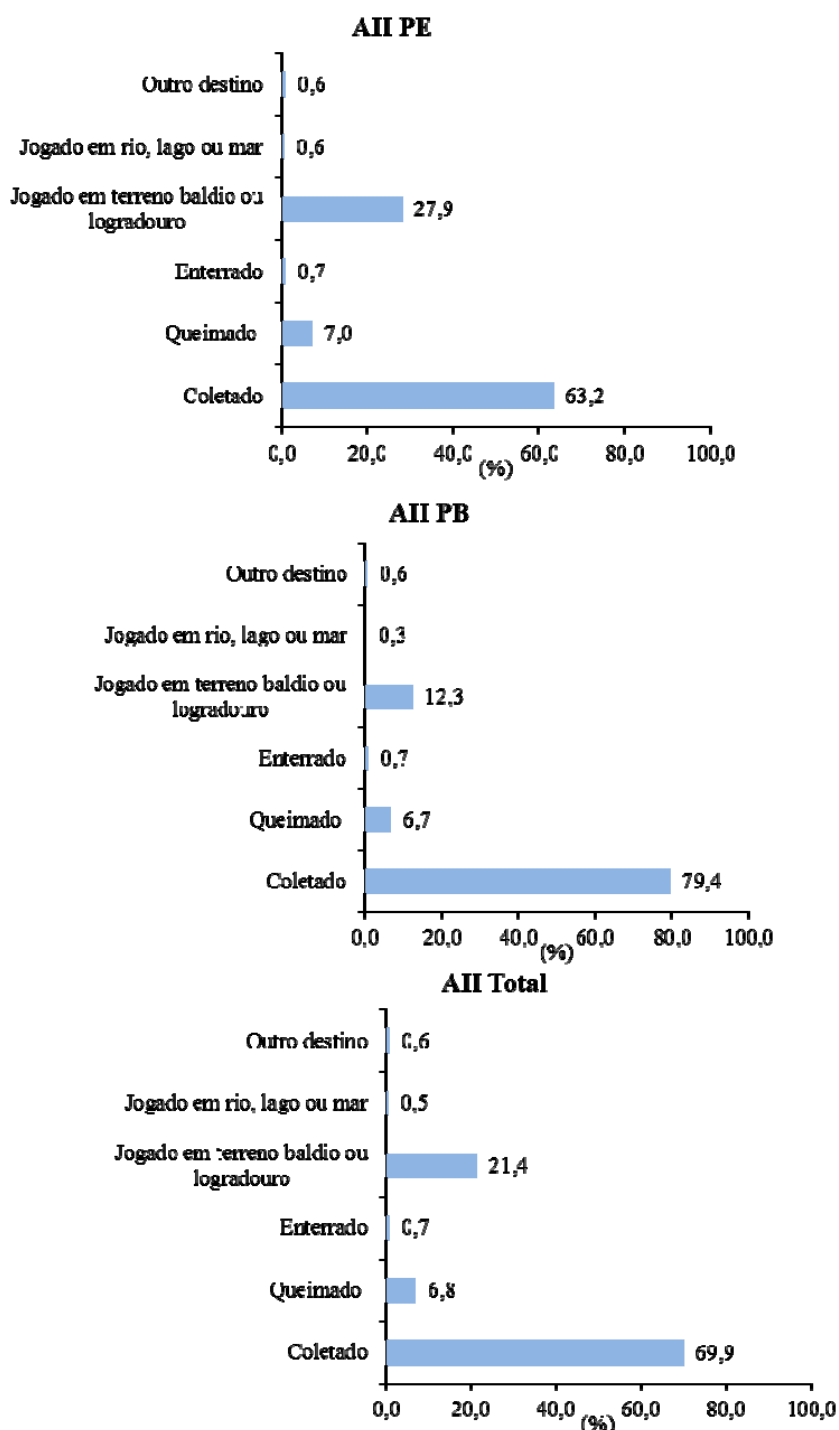


Figura 6.3.2-14 – Domicílios particulares permanentes, por tipo do destino do lixo
 Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000

5) Segurança Pública

A segurança pública dos municípios da AII é afetada pelas circunstâncias de precariedade social e da falta de políticas eficazes no controle das drogas e violência local. Pequenos furtos, assaltos e uso de drogas, como o *crack*, são os casos mais citados pelos gestores entrevistados durante as pesquisas de campo nas áreas de influência da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

Em contexto geral, o Programa Nacional de Segurança Pública com Cidadania (PRONASCI) é executado no Estado de Pernambuco, mas não nos municípios da AII PE, apenas em Recife, Cabo de Santo Agostinho, Caruaru, Jaboatão dos Guararapes, Olinda, Paulista e São Lourenço da Mata. O PRONASCI consolida estratégia do Governo Federal (em parceria com os Governos Estaduais) para o combate à criminalidade, articulando políticas de segurança com ações sociais, priorizando a prevenção e mitigação das causas que levam à violência.

Em Condado, no Estado de Pernambuco, por exemplo, um dos principais problemas de segurança pública são os assaltos. Há pouco efetivo da Polícia Militar, além da dificuldade de se conhecer a realidade das condições de segurança pública no município, pois a população não registra os pequenos furtos que, presume-se, ocorram em grande quantidade. Já em Itambé, também foram notificados problemas de segurança pública, principalmente assaltos à mão armada, pequenos furtos, homicídios relacionados à utilização de drogas, grupos de extermínio.

No Estado da Paraíba, em Santa Rita, 95% dos casos de consumo de drogas estão associados ao *crack*, que indiretamente está relacionado a homicídios. Nas comunidades mais pobres, o alcoolismo é apontado como grave problema, especialmente nas ocupações irregulares e comunidades próximas a empreendimentos, como o da Companhia Hidroelétrica do São Francisco (CHESF). O **Quadro 6.3.2-20** traz a relação da infraestrutura da segurança pública na AII, conforme levantamentos locais. Nos municípios da AII PE, apenas em Igarassu há Corpo de Bombeiros, que atua de forma regionalizada junto às ocorrências dos outros cinco municípios. No Estado da Paraíba, apenas em Santa Rita há Corpo de Bombeiros, que também atua de forma regionalizada junto aos outros municípios da AII, quando possível. Em Santa Rita existem três delegacias da Polícia Civil, sendo que uma delas é a Delegacia de Defesa da Mulher, com três policiais mulheres. As outras delegacias possuem um efetivo de cinco homens, cada uma. Existe um batalhão da Polícia Militar, com um contingente estimado em 200 homens.

Quadro 6.3.2-20 – Efetivo de Segurança Pública na AII

Municípios	Polícia Militar	Polícia Civil	Corpo de Bombeiros	Defesa Civil	Guarda Municipal
Estado de Pernambuco					
Aliança	1 destacamento	1 Delegacia	—	—	Guarda Patrimonial
Araçoiaba	1 posto	—	—	Defesa Civil Municipal	—
Condado	*	1 Delegacia	—	—	Algumas escolas e instituições públicas têm Guarda Municipal
Igarassu	1	—	1 (de referência para atendimento a outros municípios)	—	—
Itambé	*	1	—	—	—
Itaquitinga	*	—	—	—	1
Estado da Paraíba					
Pedras de Fogo	1 Delegacia com cadeia	1 Delegacia	—	—	Efetivo nas praças e hospitais
Santa Rita	1	4 Delegacias (sendo 1 da mulher)	1 companhia	1 delegacia	Em criação

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010.

Nota: (—) Não há informações; (*) Os municípios de Condado, Itambé e Itaquitinga são atendidos pela 3ª Companhia de Polícia Militar de Goiana (PE), que conta com efetivo de aproximadamente 150 homens.

(6) Infraestrutura Viária e Meios de Transporte

O cenário de infraestrutura viária e de transportes da AII vem sendo modificado em função dos investimentos do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC), que destina recursos a serem gastos com investimentos em infraestrutura de transportes. Neles, estão incluídas as Rodovias BR-101 Nordeste e BR-230 PB, no Estado da Paraíba.

A BR-101 no Estado de Pernambuco (PE) atravessa o espaço territorial de 14 municípios: Abreu e Lima, Cabo de Santo Agostinho, Camaragibe, Escada, Goiana, **Igarassu**, Itapissuma, Jaboatão dos Guararapes, Joaquim Nabuco, Olinda, Palmares, Paulista, Recife e Ribeirão. As interferências com núcleos urbanos ocorrem em Goiana, Abreu e Lima, Cabo e Palmares. Nos demais municípios, a rodovia atravessa perímetros urbanos (Região Metropolitana de Recife) e áreas rurais. Em todo o estado, a BR-101 atravessa 188,50km, desde a divisa PB/PE até o entroncamento com a PE-126, em Palmares (**Quadro 6.3.2-21 e Figura 6.3.2-15**).

Quadro 6.3.2-21 – Rodovia BR-101 Nordeste – Pernambuco – AII

BR-101	Lotes	Trechos	Extensão (km)
PE	6	Divisa PB/PE <-> Entr. PE 025/028/037 Cabo	41,4
	7	Entr. PE 025/028/037 Cabo <-> Entr. PE 064/065 Ribeirão	43,9
	8	Entr. PE 064/065 Ribeirão <-> Entr. PE 103/126 Catende	40,0
	—	Contorno de Recife	63,2
TOTAL			188,5

Fonte: DNIT, 2010.

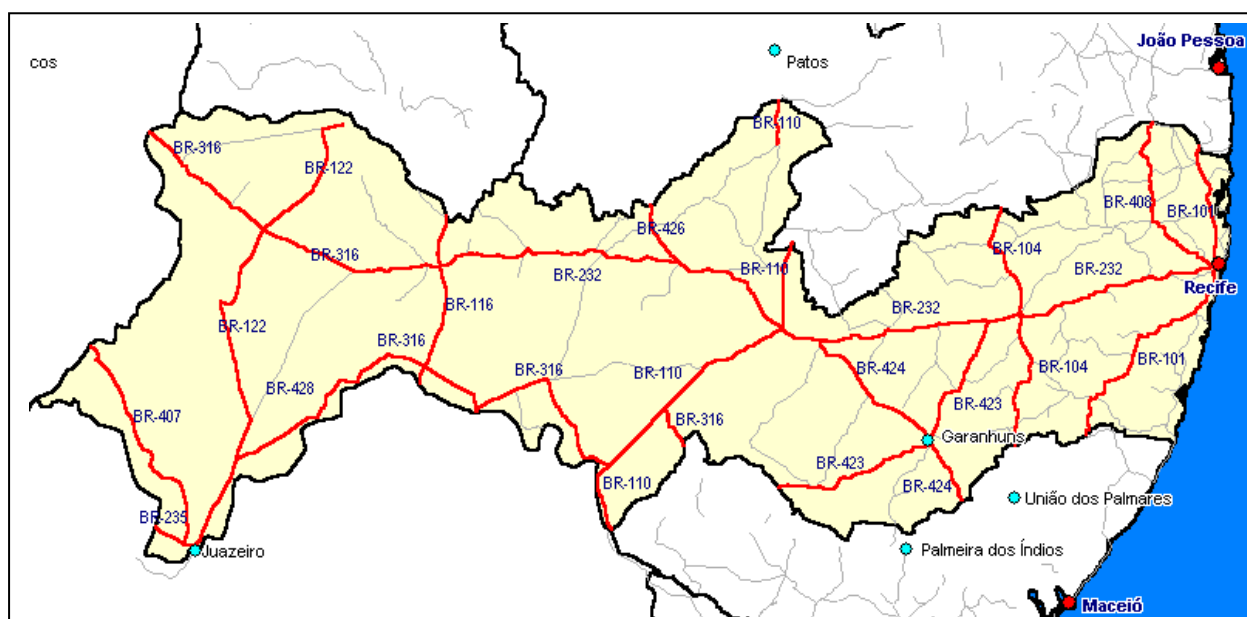


Figura 6.3.2-15 – Estradas federais em Pernambuco

Fonte: ANTT, 2010

A BR-101 no Estado da Paraíba corta 10 municípios: Mataraca, Rio Tinto, Mamanguape, **Santa Rita**, Bayeux, João Pessoa, Conde, Alhandra, **Pedras de Fogo** e Caapora. Em toda a extensão do estado, a rodovia se estende por 129km, desde a fronteira RN/PE até a divisa PB/PE (**Quadro 6.3.2-22 e Figura 6.3.2-16**).

Quadro 6.3.2-22 – Rodovia BR-101 Nordeste – Paraíba – AII

BR-101	Lotes	Trechos	Extensão (km)
PB	3	Divisa RN/PB <-> Entr. PB 041 Mamanguape	40,4
	4	Entr. PB-041 Mamanguape <-> Entr. PB-025 Santana	33,7
	5	Entr. PB-025 Santana <-> Divisa PB/PE Rodovia	54,9
TOTAL			129,0

Fonte: DNIT, 2010.

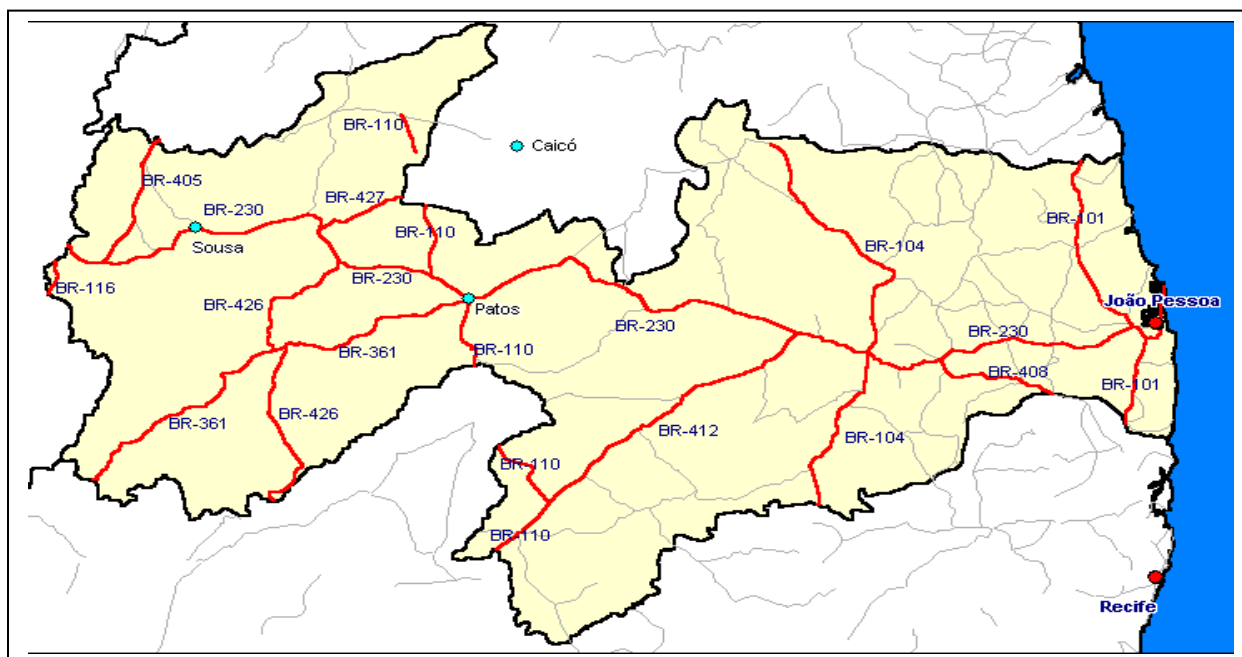


Figura 6.3.2-16 – Estradas federais na Paraíba

Fonte: ANTT, 2010

As principais vias são utilizadas por veículos de grande porte devido à cultura de cana-de-açúcar e à presença de usinas sucroalcooleiras instaladas nos municípios da AII, atravessando áreas rurais e apresentando tráfego intenso de “treminhões” (caminhões utilizados para transportar a cana-de-açúcar das plantações até as usinas). O **Quadro 6.3.2-23** identifica as principais rodovias estaduais.

Quadro 6.3.2-23 – Principais rodovias de acesso estaduais

Principais Rodovias Estaduais	Observações
PB-032	Liga Pedras de Fogo à BR-101, via Usina GIASA.
PB-030	Liga Pedras de Fogo à BR-230, via localidade de Madruga.
PB-082	Liga Pedras de Fogo à BR-230, via localidade de Una II.
PB-004	Liga: Bayeux – Santa Rita – Cruz do Espírito Santo.
PE-075	Rodovia implantada pelo DER/PE, ligando Goiana-PE a Timbaúba-PE, margeando a cidade de Itambé-PE.
PE-004	Liga: Paulista a Araçoiaba; Araçoiaba a Itaquitinga; Itaquitinga a Condado; Condado a Itambé.
PE-062	Liga: Upatininga – Condado – Aliança

Fontes: DER/PE (2010). DER/PB (2010). Plano Diretor de Pedras de Fogo (Lei Complementar nº 023/2006).

Quanto aos transportes rodoviários existentes na AII, a frota diagnosticada no ano de 2007, segundo dados do DETRAN, foi de 37.812 veículos (24.317 PE e 13.495 na AII PB), onde a maioria corresponde a automóveis e motocicletas (BDE, DETRAN – PE/ IDEME, DETRAN – PB, 2007). A maior concentração de caminhões e caminhonetes está em Igarassu (PE) e em Santa Rita (PB).

A estrutura de transportes aéreos nos municípios da AII ainda não atende a toda a demanda necessária em função do crescimento regional. Apenas em Igarassu, está registrado um heliponto privado. Segundo a base de dados da Agência Nacional de Aviação Civil (ANAC), os aeródromos mais próximos dos municípios da AII são: públicos – no Estado da Paraíba: Bayeux, João Pessoa e Campina Grande e, no Estado de Pernambuco: Recife; e privados – Campina Grande, na Paraíba, e Goiana e Recife, em Pernambuco.

A mobilidade urbana municipal é propiciada por linhas locais, transportes alternativos coletivos (vans, kombis), mototáxis, táxis, bicicletas, motocicletas e, em alguns casos, em áreas rurais, utilização de animais (cavalos, carros de boi, etc.).

(7) Energia

O Programa Luz para Todos, do Governo Federal, tem como meta implantar 79.837 novas ligações em todo o Estado de Pernambuco e 46.950 no Estado da Paraíba. Até o ano de 2008, tinham sido realizados 113% e 89%, respectivamente, no âmbito das metas associadas ao PAC – Programa de Aceleração do Crescimento (BRASIL. PAC, 2010).

Atualmente, o acesso à energia nos municípios pobres do Nordeste está facilitado pelos programas de infraestrutura e priorização de atendimento a localidades rurais e também pelo desenvolvimento de novas tecnologias adequadas ao perfil produtivo local, como é o caso das usinas que geram energia com o bagaço da cana-de-açúcar (**subitem 6.3.2 (c) – Atividades Econômicas**).

Em Araçoiaba (AII PE), há um projeto desenvolvido em parceria com a Companhia Energética de Pernambuco (CELPE) para ampliação da eletrificação rural. Atualmente, as habitações outrora consideradas de difícil acesso também possuem eletrificação rural. Inicialmente, foram 5.000 pessoas atendidas; em seguida, ampliou-se para 23.000 pessoas beneficiadas pela iniciativa. Municípios como, por exemplo, Pedras de Fogo e Santa Rita, na AII PB, apresentam demanda e consumo maior de energia devido à instalação de distritos industriais.

Há, em toda a AII, 97.204 consumidores de energia elétrica. Do total de consumidores da AII, 91,2% são de uso residencial, 0,4% industrial, 5,3% comercial, 2,2% rural, 0,7% do Poder Público, 0,1% de iluminação pública e 0,1% de outros tipos de usos (**Quadro 6.3.2-24** e **Figura 6.3.2-17**), segundo dados de 2007 da CELPE-PE / ENERGISA-PB.

Quando se observa a classe de consumo, em MWh, no entanto, reafirma-se o perfil econômico dos municípios da AII: Igarassu é o mais industrializado, seguido de Santa Rita e Pedras de Fogo (**subitem 6.3.2 (c) – Atividades Econômicas**). Por outro lado, os municípios com maior participação do consumo de energia elétrica em áreas rurais são Itaquianga (18,3%) e Pedras de Fogo (78,7%) (**Quadro 6.3.2-24** e **Figura 6.3.2-17**).

Quadro 6.3.2-24 - Consumo e número de consumidores de energia elétrica por classe

Estados/Municípios	Tipo	Total	Classe						
			Ano = 2007						
			Residencial	Industrial	Comercial	Rural	Poder Público	Iluminação Pública	Outros
Pernambuco									
Igarassu	Consumo MWh	201.454	26.828	118.618	9.481	6.679	3.421	3.957	32.470
	Nº Consumidores	25.702	23.113	97	1.788	461	184	28	31
Araçoiaba	Consumo MWh	5.256	3.365	76	506	107	465	447	290
	Nº Consumidores	4.085	3.814	15	189	10	46	9	2
Itaquianga	Consumo MWh	7.502	4.247	221	353	1.372	249	585	475
	Nº Consumidores	4.317	4.039	11	169	51	38	7	2
Condado	Consumo MWh	9.115	5.690	144	878	234	459	891	819
	Nº Consumidores	7.049	6.556	19	347	54	62	9	2
Aliança	Consumo MWh	13.899	7.789	212	1.237	1.107	782	1.630	1.142
	Nº Consumidores	10.414	9.434	24	447	408	76	8	17
Itambé	Consumo MWh	15.483	7.802	781	2.257	1.070	1.371	1.115	1.087
	Nº Consumidores	10.079	9.285	44	521	133	67	15	14
AII PE	Consumo MWh	252.709	55.721	120.052	14.712	10.569	6.747	8.625	36.283
	Nº Consumidores	61.646	56.241	210	3.461	1.117	473	76	68
Paraíba									
Pedras de Fogo	Consumo MWh	13.560	764	1.437	130	10.678	122	184	245
	Nº Consumidores	1.721	1.136	7	48	499	28	1	2
Santa Rita	Consumo MWh	120.014	29.937	65.806	7.252	4.257	4.146	4.487	4.129
	Nº Consumidores	33.837	31.279	141	1.675	501	218	7	16
AII PB	Consumo MWh	133.574	30.701	67.243	7.382	14.935	4.268	4.671	4.374
	Nº Consumidores	35.558	32.415	148	1.723	1.000	246	8	18
AII Total	Consumo MWh	386.283	86.422	187.295	22.094	25.504	11.015	13.296	40.657
	Nº Consumidores	97.204	88.656	358	5.184	2.117	719	84	86

Fonte: CELPE- PE / ENERGISA - PB, 2007.

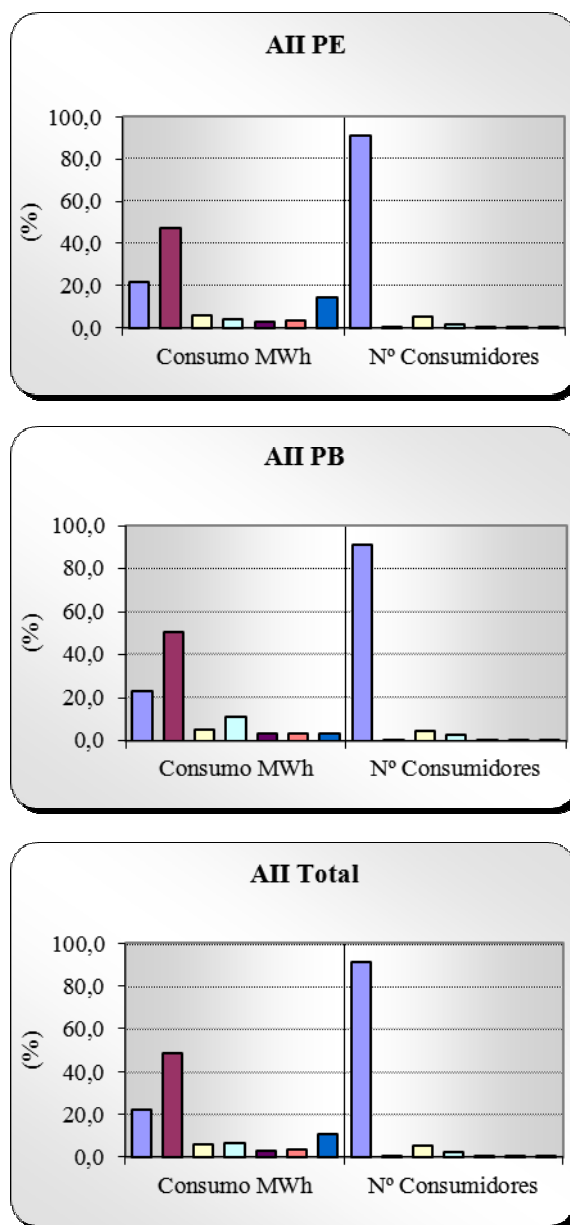


Figura 6.3.2-17 – Consumo e número de consumidores de energia elétrica
Fonte: CELPE-PE / ENERGISA-PB, 2007

(8) Meios de Comunicação

Dada a localização nas Regiões Metropolitanas de João Pessoa e Recife, os municípios da AII dispõem de diversos meios e veículos de comunicação para disseminar o fluxo de informações, dentre os quais citam-se, a seguir, os principais.

Os serviços de telefonia (fixa e móvel) e Internet banda larga e discada também estão disponíveis na AII, em virtude da ampliação do acesso aos serviços de comunicação nos últimos anos e também do desenvolvimento de novas tecnologias que facilitam os meios de comunicação em cidades do interior e, em alguns casos, em localidades rurais. As empresas de telefonia na AII

são: CLARO e TIM, presentes em Araçoiaba, Condado, Igarassu, Itaquitinga e Aliança; VIVO, em Igarassu, Itaquitinga; e, OI, identificada apenas em Igarassu, durante a pesquisa de campo.

Em relação à Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos (ECT), todos os municípios da AII dispõem de estabelecimentos, o mesmo ocorrendo com a rede bancária, sendo os bancos mais comuns o Bradesco, o Banco do Brasil e a Caixa Econômica.

A partir das pesquisas de campo e do levantamento de dados realizado na Internet, foram identificadas, na AII, as redes de TV, as rádios AM e FM, e os principais jornais e periódicos, conforme apresentação nos **Quadros 6.3.2-25 a 6.3.2-27**, a seguir.

Quadro 6.3.2-25 – Redes de TV na AII

Municípios	Redes de TV
Condado	TV Cabo Branco (Globo); TV Clube (Band); TV Correio (Rede Record); TV Jornal
Santa Rita	TV Cabo Branco (Globo); TV Tambaú (SBT); TV Clube (Band); TV Correio (Rede Record); TV Arapuã (RedeTV)
Todas as sedes dos municípios da AII	TV a cabo / Parabólicas

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010, e INTERNET, 2010.

Quadro 6.3.2-26 – Rádios AM e FM na AII

Municípios	Rádios
Araçoiaba	Difusora Alternativa FM; Rádio Alternativa (Comunitária)
Itaquitinga	Rádio Comunitária; Itaquitinga FM
Condado	1 difusora
Aliança	Radio Comunitária; Rádio Aliança 104.9
Pedras de Fogo	Rádio Miramar; RPE FM; Itambé 104 FM; RC FM; Clube FM
Santa Rita	Rádio Comunitária Educativa; Race FM Líder 100.5; Alternativa J. Almeida; Rádio Miramar; Rádio Arapuã; Sistema Correios FM

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010, e INTERNET, 2010.

Quadro 6.3.2-27 – Principais jornais e periódicos na AII

Municípios	Jornais / Periódicos
Araçoiaba	Jornal do Comércio; Diário de Pernambuco;
Itaquitinga	Correio de Notícias
Condado	Jornal do Comércio; Diário de Pernambuco; Voz do Planalto; Pagina 1 (de Goiana); Folha de Pernambuco
Pedras de Fogo	Correio da Paraíba; O Norte; Jornal da Paraíba; Diário de Pernambuco; Folha de Pernambuco; Jornal Pedras de Fogo - Semanário
Santa Rita	Correio da Paraíba; O Norte; Jornal da Paraíba; A Fonte é Notícia (web); Alternativa Nordeste (web); JP Notícias (web); Mais PB (web); PB em Foco (web); Obeabá do Sertão (web); Parlamento PB (web); Portal BIP (web); Brasil Nordeste (web)

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010, e INTERNET, 2010.

e. Índices de Desenvolvimento Humano (IDH)

O Índice de Desenvolvimento Humano (IDH), publicado pela Organização das Nações Unidas (ONU), é um dos mais importantes indicadores da realidade socioeconômica de uma região ou de um município, um instrumento de avaliação das condições de vida da população. Seu objetivo é oferecer um contraponto a outro indicador muito utilizado, o PIB *per capita*, que considera apenas a dimensão econômica do desenvolvimento, não refletindo a capacidade de reversão da produção econômica em bens e serviços públicos, como o acesso aos sistemas educacionais, de saúde, oportunidades de empregabilidade e exercício da cidadania.

Apesar de não dar conta de todas as variáveis de desenvolvimento social, o IDH combina três componentes básicos do desenvolvimento humano: (i) a Longevidade (expectativa de vida), que também reflete, entre outras coisas, as condições de saúde da população – é medida pela esperança de vida ao nascer; (ii) a Educação, medida por uma combinação da taxa de analfabetismo de adultos e a taxa combinada de matrícula em todos os níveis de ensino: Fundamental, Médio e Superior; (iii) a Renda, mensurada pelo poder de compra da população, baseado no PIB *per capita* ajustado ao custo de vida local para torná-lo comparável entre países e regiões, através da metodologia conhecida como paridade do poder de compra (PPC) (PNUD, 2003). Essas três dimensões têm a mesma importância no índice, que varia de 0 a 1. Regiões e municípios com até 0,49 são considerados de baixo desenvolvimento humano; os de índice entre 0,50 e 0,79, médio desenvolvimento; e, com IDH maior que 0,80, o desenvolvimento é considerado alto.

O Estado de Pernambuco aumentou o desempenho de seu IDH no período 1991-2000, passando de 0,620 para 0,705, o mesmo ocorrendo com o Estado da Paraíba, que passou de 0,561 em 1991 para 0,661 em 2000. Em relação ao desempenho dos municípios da AII, conforme dados do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil (PNUD, 2003), todos apresentaram algum grau de evolução em relação ao ano de 1991. No entanto, nenhum município apresentou IDH acima de 0,79, o que faria com que fosse classificado como de alto desenvolvimento humano.

Na década de 1990, quatro municípios da AII estavam classificados como de baixo desenvolvimento humano, sendo três no Estado de Pernambuco (Itaquitinga, Aliança e Itambé) e um no Estado da Paraíba (Pedras de Fogo). Todos eles conseguiram passar para a classificação de médio desenvolvimento humano na década de 2000. Atualmente, o município com o menor IDH é Pedras de Fogo, na Paraíba, ocupando a 5.135^a posição nacional, com desempenho de 0,568, seguido de Itambé, em Pernambuco: 5.073^a posição, com índice de 0,573. Em termos nacionais, Pernambuco ocupa a 18^a posição e a Paraíba, a 24^a, ficando na frente apenas de outros três estados nordestinos: Piauí (25^o), Alagoas (26^o) e Maranhão (27^o) (PNUD, 2003).

A década de 1990 foi marcada pela inflação e estagnação da renda (ROCHA, 2003). No entanto, com o plano macroeconômico de estabilização da moeda brasileira, o Plano Real, houve queda na incidência da pobreza, reduzindo-se a proporção de pobres de 30 para 20% da população brasileira (ROCHA, 2003). Esses efeitos puderam ser sentidos principalmente nas áreas

metropolitanas, que reduziram sua participação na pobreza nacional após a estabilização. Esse cenário macroeconômico impulsionou a melhoria do IDH em níveis nacionais, muito embora a desigualdade na apropriação da renda nacional tenha permanecido. Segundo o Atlas do Desenvolvimento Humano no Recife (2000), a região nordestina dispõe de 9 das 14 capitais com maior concentração de renda no Brasil e quatro de maior iniquidade (Recife, Maceió, Salvador e Fortaleza), ou seja, o Nordeste é a região com as capitais mais desiguais do Brasil. Em 1999, a capital pernambucana participava com 10,28% da pobreza nacional, ficando atrás apenas de São Paulo (36,74%) e Rio de Janeiro (16,66%). Em termos relativos, no entanto, Recife tinha 59,60% das pessoas pobres, a maior ocorrência dentre as capitais analisadas pela PNAD (Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre e Brasília).

Apesar da evolução do IDH no período 1991-2000, a pobreza para o mesmo recorte temporal ainda permanecia concentrada e regionalizada no País. Alguns estudos mais recentes (HOFFMANN, 2006) apontam que, no período 2001-2004, e considerando a linha de pobreza fixada em R\$100,00 *per capita*, o número de pobres caiu de 23,2% da população brasileira, em 2001, e para 20,3%, em 2004. Por outro lado, o número de pessoas com renda *per capita* superior a R\$2.000,00 diminuiu de 3% da população, em 2001, para 2,7%, em 2004, apontando redução da desigualdade na década de 2000 (HOFFMANN, 2006).

f. Hierarquia Urbana e Regional

De acordo com definição do IBGE (2008), na conformação da rede urbana, podem coexistir redes hierárquicas e não hierárquicas. A gestão — pública e empresarial — mantém relações de controle e comando entre centros urbanos, propagando decisões, definindo relações e destinando investimentos. As cidades, contudo, mantêm também relações horizontais, de complementaridade, que podem ser definidas pela especialização produtiva, pela divisão funcional de atividades e pela oferta diferencial de serviços.

Os centros de gestão do território caracterizam-se como aquelas cidades onde se localiza uma grande diversidade de órgãos do estado e sedes de empresas, a partir das quais são tomadas decisões que afetam direta ou indiretamente um dado espaço. Para a definição dos centros da rede urbana brasileira, o IBGE buscou informações de subordinação administrativa no setor público federal, para definir a gestão federal, e de localização das sedes e filiais de empresas, para estabelecer a gestão empresarial.

A oferta de distintos equipamentos e serviços capazes de dotar uma cidade de centralidade — informações de ligações aéreas, de deslocamentos para internações hospitalares, das áreas de cobertura das emissoras de televisão, da oferta de ensino superior, da diversidade de atividades comerciais e de serviços, da oferta de serviços bancários, e da presença de domínios de Internet — complementa a identificação dos centros de gestão do território.

Dessa forma, o IBGE classificou os centros urbanos e delimitou suas áreas de atuação. A hierarquia dos centros urbanos levou em conta a classificação dos centros de gestão do território, a intensidade de relacionamentos e a dimensão da região de influência de cada centro, bem como as diferenciações regionais.

De fato, diferenças nos valores obtidos para centros em diferentes regiões não necessariamente implicam distanciamento na hierarquia, pois a avaliação do papel dos centros dá-se em função de sua posição em seu próprio espaço. Assim, centros localizados em regiões menos densamente ocupadas, em termos demográficos ou econômicos, ainda que apresentem indicativos de centralidade mais fracos do que os de centros localizados em outras regiões, podem assumir o mesmo nível na hierarquia.

As áreas de influência dos centros foram delineadas a partir da intensidade das ligações entre as cidades, com base em dados secundários e dados obtidos por questionário específico de pesquisa do IBGE, que foram combinados para definir as regiões de influência dos centros urbanos, tendo sido identificadas 12 redes de primeiro nível: Manaus, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Rio de Janeiro, São Paulo, Curitiba, Porto Alegre, Goiânia e Brasília.

As cidades foram classificadas em cinco grandes níveis, que foram, por sua vez, subdivididos em dois ou três subníveis, conforme apresentado a seguir.

- (1) Metrôpoles – são os 12 principais centros urbanos do País. O conjunto foi dividido em três subníveis, segundo a extensão territorial e a intensidade dessas relações: (a) Grande metrôpole nacional – São Paulo; (b) Metrôpole nacional – Rio de Janeiro e Brasília; (c) Metrôpole – Manaus, Belém, Fortaleza, Recife, Salvador, Belo Horizonte, Curitiba, Goiânia e Porto Alegre.
- (2) Capital regional – integram este nível 70 centros que, como as metrôpoles, também se relacionam com o estrato superior da rede urbana. Com capacidade de gestão no nível imediatamente inferior ao das metrôpoles, têm área de influência de âmbito regional. Possui três subdivisões: (a) o primeiro grupo inclui as capitais estaduais não classificadas no nível metropolitano e Campinas; (b) o segundo e o terceiro, além da diferenciação de porte, têm padrão de localização regionalizado, com o segundo mais presente no Centro-Sul, e o terceiro, nas demais regiões do País.
- (3) Centro sub-regional – integram este nível 169 centros com atividades de gestão menos complexas, com área de atuação mais reduzida, e seus relacionamentos com centros externos à sua própria rede dão-se, em geral, apenas com as três metrôpoles nacionais. Com presença mais adensada nas áreas de maior ocupação do Nordeste e do Centro-Sul, e mais esparsa nos espaços menos densamente povoados das Regiões Norte e Centro-Oeste, estão também subdivididos em grupos: (a) Centro sub-regional A – constituído por 85 cidades, com medianas de 95 mil habitantes e 112 relacionamentos; (b) Centro sub-

- regional B – constituído por 79 cidades, com medianas de 71 mil habitantes e 71 relacionamentos.
- (4) Centro de zona – nível formado por 556 cidades de menor porte e com atuação restrita à sua área imediata; exercem funções de gestão elementares. Subdivide-se em: (a) Centro de zona A – 192 cidades, com medianas de 45 mil habitantes e 49 relacionamentos. (b) Centro de zona B – 364 cidades, com medianas de 23 mil habitantes e 16 relacionamentos.
- (5) Centro local – as demais 4.473 cidades cuja centralidade e atuação não extrapolam os limites do seu município, servindo apenas aos seus habitantes, têm população predominantemente inferior a 10 mil habitantes.

De acordo com a pesquisa de campo, os centros de referência da AII acompanham a rede urbana dos Estados de Pernambuco e da Paraíba, ou seja, quando se precisa de um serviço mais específico, buscam-se as cidades maiores e com maior expressão na rede urbana. A **metrópole de Recife (PE)**, por seu maior dinamismo econômico, é o centro de maior atratividade para o atendimento das necessidades de saúde, educação, comunicação, comércio e serviços, tanto dos municípios pernambucanos da AII quanto os da Paraíba, que antes passam por **João Pessoa**, que é considerado pelo IBGE como “**Capital regional A**”.

Dentre os municípios da AII, são considerados, de acordo com a classificação das áreas de influência e suas subdivisões, como: **Centros Sub-regionais A – Igarassu (PE) e Santa Rita (PB)** – e os demais municípios como **Centros de Zona B – Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé**, em Pernambuco, e Pedras de Fogo, na Paraíba (**Figura 6.3.2-18**).

Dentre os fatores de atração e interação existentes na hierarquia de serviços regionais da AII, em **Itambé (PE)**, por exemplo, informações das pesquisas de campo dão conta de que há deslocamentos para os Estados de São Paulo e do Rio de Janeiro e para a própria capital Recife. Esses deslocamentos decorrem de alterações nas formas de uso e ocupação do solo (loteamentos, políticas de reformas agrárias, aquisição de terras pelo setor sucroalcooleiro, etc.). Em função da busca de empregos na AII, Goiana (PE), que está fora da AII, atrai grande número de pessoas de **Condado (PE)**, devido à proximidade espacial entre os municípios e pela existência de um polo industrial. A partir do polo de couro e calçados, há alguns municípios — por exemplo, João Pessoa, Bayeux, Campina Grande e Patos — que mantêm relações de troca comerciais e industriais com o município de **Santa Rita (PB)**.

Não que se refere aos serviços de educação, as centralidades ocorrem em função da baixa oferta de cursos profissionalizantes e técnicos e, assim, a deficiência no quadro educacional, que leva a população a buscar as capitais João Pessoa (PB) e Recife (PE), além de Goiana, Nazaré da Mata e Timbaúba, em Pernambuco. No mesmo sentido, o atendimento especializado de saúde é realizado nos hospitais de Recife, Goiana e Caruaru, no Estado de Pernambuco, e João Pessoa, no Estado da Paraíba.

Outra forma de interação entre as cidades da AII, que ratifica a hierarquia urbano-regional de Goiana em relação a alguns municípios (especialmente Condado, Itambé e Itaquitinga), corresponde à segurança pública: os três municípios anteriormente citados são atendidos por Goiana por intermédio da 3ª Companhia Militar de Goiana, que conta, atualmente, com efetivo de 150 homens.

A AII está marcada por interação e interdependência em termos econômicos entre os municípios e seus circunvizinhos, manifestos nos setores da economia Primário, Secundário e Terciário, os quais são facilitados pelas melhorias nas condições das estradas e de infraestrutura de transporte e logística. No Setor Primário, observa-se grande preponderância do ramo sucroalcooleiro nos oito municípios analisados, mas também em outros próximos, como Goiana. Esse é o que representa maior centralidade em relação aos municípios de Itaquitinga, Igarassu, Itambé e Condado (AII de Pernambuco) e também de Pedras de Fogo (AII da Paraíba) (**Figura 6.3.2-18**).

No que se refere ao Setor Secundário, muitos habitantes dos municípios da AII PE se ocupam em atividades realizadas em Goiana (fora da AII), em decorrência de seu Parque Industrial mais bem estruturado, como, por exemplo, em empreendimentos como a HEMOBRAS – Empresa Brasileira de Hemoderivados e Biotecnologia, estatal vinculada ao Ministério da Saúde, cuja licitação da segunda etapa de obras já foi concluída. A fábrica englobará 12 blocos industriais, que compreenderão 45 mil dos 48 mil m² de área construída, num terreno de 25ha no Polo Farmacoquímico de Pernambuco. Na AII PB, destacam-se como polarizadores (centralidade) os municípios de João Pessoa e Bayeux (também fora da AII) devido ao Polo de Couro e Calçados, que atrai pessoas e atividades de Santa Rita.

Metrópole	Capital Regional A	Capital Regional B	Capital Regional C	Centro Sub-regional A	Centro Sub-regional B	Centro de Zona A	Centro de Zona B	Centro Local
-----------	--------------------	--------------------	--------------------	-----------------------	-----------------------	------------------	------------------	--------------

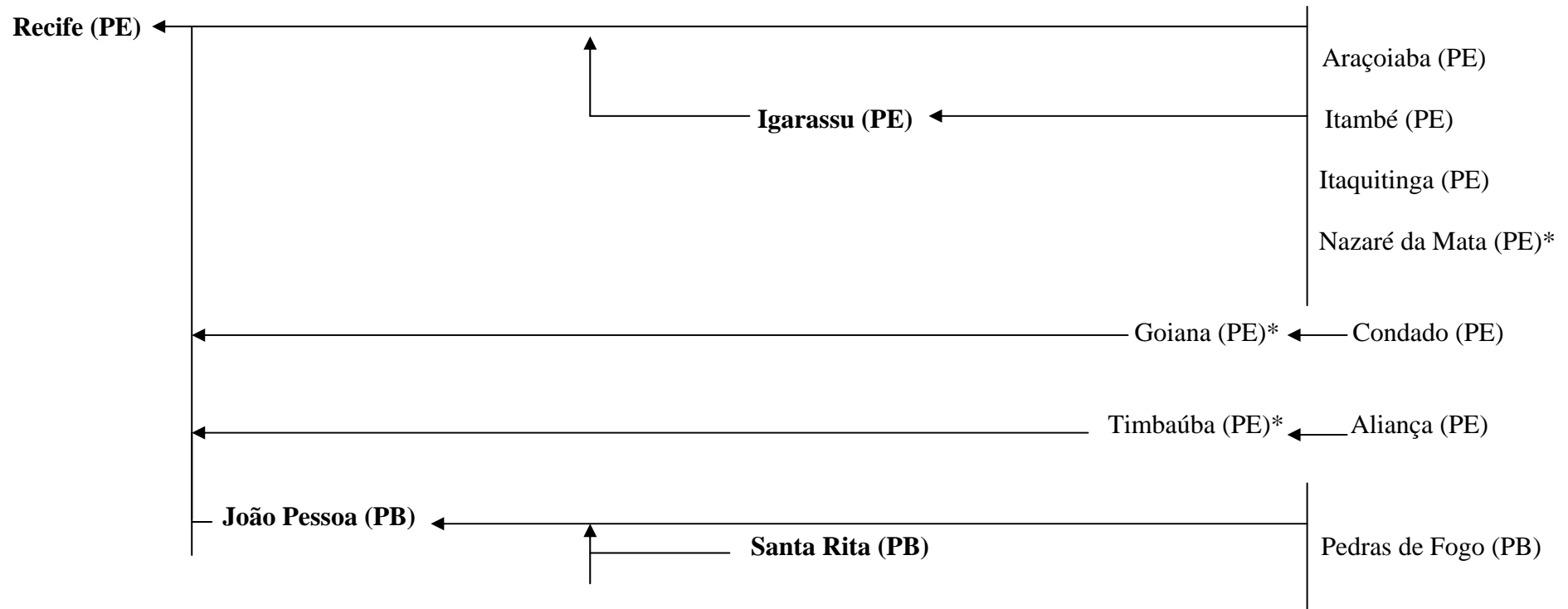


Figura 6.3.2-18 – Hierarquia Urbana na AII
Fonte: IBGE. “Regiões de Influência das Cidades 2007”, 2008

Notas (*): Municípios que não fazem parte da AII, mas exercem influência (são referência) para alguns municípios da AII, como Condado e Aliança, em Pernambuco, por exemplo.

(**). Os municípios de Santa Rita (PB) e Igarassu (PE) fazem parte das Áreas de Concentração da População (ACP) de João Pessoa e Recife, respectivamente. As ACPs são definidas como grandes manchas urbanas de ocupação contínua, caracterizadas pelo tamanho e densidade da população, pelo grau de urbanização e pela coesão interna da área. Para o estudo das regiões de influência, o IBGE estabeleceu ao todo 40 ACPs, constituídas por 336 municípios.

g. Organizações Sociais

Este tópico identifica as principais organizações sociais e arranjos institucionais atuantes nos âmbitos público e privado na AII. Com essa identificação, foi possível avaliar em que medida os agentes sociais locais têm capacidade e recursos disponíveis para organização de interesses, espaços de participação social (quando setores do Poder Público ou Governamental local e a sociedade civil organizada deliberam sobre ações, políticas, programas e projetos para suas localidades), nível institucional existente, a quantidade e diversidade dos setores representados.

Outro objetivo dessa identificação é dispor do panorama institucional e conhecer as partes interessadas (*stakeholders*) que poderão estar envolvidas com as etapas de implantação dos programas ambientais e sociais na AII, a partir das etapas de licenciamento ambiental da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

Com base em pesquisas realizadas *in loco* e secundárias, foram identificadas as organizações sociais atuantes na AII, que estão listadas no **Quadro 6.3.2-28**.

(1) Organizações Sociais e Arranjos Institucionais

Desde a década de 1980, tem aumentado o número de organizações da sociedade civil, especialmente associações e organizações não governamentais (ONG). A AII está composta por organizações sociais desse escopo que atuam, principalmente, nas áreas de Assistência Social e Ambiental. Em Pernambuco, Igarassu, por exemplo, dispõe de maior parte de instituições de atuação exclusivamente social da AII PE, o que reflete os potenciais de articulação institucional e de formação de parcerias para o desenvolvimento social e ambiental local.

As Associações de Moradores e Bairros possuem maior ou menor representatividade junto às instituições públicas locais de decisão e capacidade de desenvolvimento de diálogo e apontamento de demandas para as administrações públicas locais. Outras associações presentes em todos os municípios, dado o seu perfil produtivo voltado para a agropecuária, são os sindicatos de trabalhadores rurais e associações de produtores rurais e de assentamentos.

Na criação de Projetos de Assentamento (PA), os órgãos federais (INCRA) e estaduais (ITERPA) demandam que sejam constituídas associações para validação democrática das decisões a serem tomadas no âmbito desses territórios rurais. Outros sindicatos presentes na AII são os ligados ao funcionalismo público municipal.

No que diz respeito aos conselhos, merece lembrar que eles são constitucionais e, portanto, estão presentes em todos os municípios como forma de possibilitar o repasse de recursos federais e estaduais para a gestão local. Assim, funcionam com os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável (CMDRS), Conselhos Municipais de Educação (CME) e Conselhos Municipais de Saúde (CMS).

Os conselhos de gestão de recursos públicos são espaços de concertação social entre a sociedade civil e o Poder Público. Essa concertação significa que os agentes da administração pública

municipal e da sociedade civil dos municípios possuem os dispositivos necessários ao estabelecimento de articulações e decisões junto a outros agentes sociais de âmbitos estadual e federal. A partir da década de 1990, essa forma de gestão, sobretudo a partir de “conselhos municipais”, tem proliferado em diversas áreas da administração pública e tido a sua legitimidade social reconhecida em função de um conjunto de representações acerca da relação entre Estado e sociedade, que estão fundamentadas em pressupostos democráticos.

Em Igarassu (PE), Araçoiaba (PE) e Pedras de Fogo (PB), há organizações comunitárias de catadores de materiais recicláveis. Em 2010, foi aprovada a Política Nacional de Resíduos Sólidos (Lei nº 12.305), que fortalece o arranjo institucional da reciclagem, dentre outras diretrizes. Isso faz com que haja estímulo para a criação de mais associações de catadores nos municípios, especialmente aqueles que enfrentam problemas de gestão ambiental de resíduos sólidos, ou seja, a maioria dos municípios brasileiros.

(2) Fóruns e Redes

As redes sociais estão presentes em várias esferas da vida: redes de família, redes de organização, redes de comunicação, redes de identidade, etc. Redes também podem alavancar comercialização, alternativas de geração de trabalho e renda, capacitações e um sem-número de oportunidades, advindas de seu característico fluxo de informações.

O ponto principal para a compreensão da sociedade em rede é o reconhecimento da dinâmica de relações sociais dentre os diversos grupos e dos diferentes níveis e motivos de “associação”. Ou seja, é importante perceber como se dá o processo de articulação entre variados grupos de interesse e quais instrumentos a organização em rede aciona para o alcance dos objetivos almejados.

Na AII, as principais redes de atuação dizem respeito às Agendas 21 locais e suas relações com as Agendas 21 regionais. Em Pernambuco, foi constituído o Fórum de Lixo e Cidadania e a Rede de Defesa Ambiental. Essas redes e fóruns acionam todas as organizações sociais interessadas nas temáticas ambientais que tenham como pressupostos o desenvolvimento sustentável.

Quadro 6.3.2-28 – Organizações sociais e arranjos institucionais na AII

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS NA AII	ATUAÇÃO	ABRANGÊNCIA
Organizações Não Governamentais (ONG) e Associações		
Movimento dos Corredores Ecológicos	Ambiental	Igarassu – PE
Associação de Catadores de Igarassu	Social / Ambiental	
Associação Mantenedora de Orfanato de Igarassu; Associação Rita de Cássia Bezerra Leite; Aldeias Infantis SOS de Igarassu; Aldeias Infantis SOS de Igarassu; Associação Ponto do Cidadão; Associação dos Pescadores e Trabalhadores em Atividades da Cidade de Igarassu; Associação Cultural dos Artesãos de Igarassu (ACAI) – Casa do Artesão; Associação Direito e Defesa da Mulher; Fórum Social de Aldeia	Social	
Associação de Apicultores de Igarassu	Rural	
Associação Igarassuense de Educação e Cultura	Educação e Cultura	
Associação dos Agentes de Turismo de Igarassu; Associação dos Guias	Turismo	
Associação Cia. do Judô	Esportes	
Associação dos Industriais de Panificação	Político Institucional	
Associação Mão na Terra (de bonequinhas de pano); Associação de Plantadores e Plantadoras de Urucum de Araçoiaba (APUOCA)	Social	Araçoiaba – PE
Associação Municipalista de Pernambuco; Associação Comercial de Araçoiaba	Político Institucional	Itaquitinga – PE
Centro de Ressocialização de Itaquitinga - CIR	Social	
Associação dos Fornecedores de Cana de Pernambuco	Rural	Aliança – PE
Associação dos Produtores de Artesanato do Município de Aliança (APROARTE)	Social	
Câmara de Dirigentes Lojistas de Itambé	Político Institucional	Itambé – PE
Associação das Mulheres de Caricé	Social	
Clube de Defensores e Amigos da Natureza (CDUR); Sociedade Ecológica de Santa Rita (ECOAR)	Ambiental	Santa Rita – PB
Casa do Menor Daniel Comboni; Centro de Apoio à Família; Centro de Defesa dos Direitos Humanos Dom Oscar Romero; Centro Social Eliasafe; ONG Engenho Tibiri; ONG Podia Nascer Feliz; ONG Podia Nascer Feliz	Social	
Câmara de Dirigentes Logistas (CDL); Cooperativa Agropecuária de Santa Rita (COPAGRO)	Comercial	

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS NA AII	ATUAÇÃO	ABRANGÊNCIA
Associação de Trabalhadores Rurais Assentados; Associação de Produtores Rurais;	Rural	Todos os Municípios da AII
Associação de Moradores e Amigos de Bairros	Social	
Associação Pernambucana de Defesa da Natureza (ASPAN); Associação Para a Proteção da Mata Atlântica do Nordeste; Sociedade Nordestina de Ecologia (SNE); Centro Dom Hélder Câmara de Estudos e Ação Social	Ambiental	Estado de Pernambuco
Centro de Estudos e Pesquisas Josué de Castro; Movimento dos Folclores do Nordeste	Educação e Cultura	
<i>Colônias, Sindicatos e Federações</i>		
Colônia de Pescadores de Cuieiras – Z-20	Social, Trabalhista	Igarassu – PE
Sindicato dos Servidores Municipais de Condado	Trabalhista	Condado – PE
Sindicato dos Trabalhadores em Educação em Pernambuco	Trabalhista	Aliança – PE
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Pedras de Fogo	Social / Trabalhista	Pedras de Fogo – PB
Sindicato dos Funcionários Públicos de Pedras de Fogo; Sindicato dos Professores de Pedras de Fogo; Sindicato dos Condutores em Transportes Alternativos	Trabalhista	
Sindicato dos Funcionários da Educação Municipal de Santa Rita (SINFESA); Sindicato dos Integrantes do Grupo Ocupacional dos Servidores Fiscais e Tributários do Estado da Paraíba; Sindicatos dos Trabalhadores da Indústria de Fabricação de Calçados de Santa Rita; Sindicato dos Trabalhadores do Município de Santa Rita; Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Santa Rita	Social/ Trabalhista	Santa Rita – PB
Sindicato dos Hotéis, Bares, Restaurantes e Similares	Trabalhista	Estado de Pernambuco
<i>Cooperativas</i>		
Cooperativa de Catadores “Arrumadores do Mundo”	Social / Ambiental	Araçoiaba
Cooperativa de Produção Agropecuária e Industrial Patrimônio Ltda. (COOPAVIL)	Rural	Condado
Cooperativa de Reciclagem de Lixo – Usina de Reciclagem	Social / Ambiental	Pedras de Fogo – PB
<i>Conselhos e Comitês Gestores e Deliberativos</i>		
Conselho da Cidade de Igarassu – Cidade Orgânica	Ambiental	Igarassu – PE
Conselhos Municipais da Criança e do Adolescente; Conselhos Municipais de Políticas Sociais	Social	Araçoiaba – PE

ORGANIZAÇÕES SOCIAIS E ARRANJOS INSTITUCIONAIS NA AII	ATUAÇÃO	ABRANGÊNCIA
Conselhos Municipais de Meio Ambiente	Ambiental	
Conselho Estadual de Meio Ambiente; Instituto Recifes Costeiros	Ambiental	Estado de Pernambuco
Conselho de Proteção Ambiental do Estado da Paraíba (COPAM); Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica na Paraíba CE-RBMA/PB	Ambiental	Estado da Paraíba
Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável	Rural	Todos os municípios da AII
Conselhos Municipais de Educação	Educação	
Conselhos Municipais de Saúde	Saúde	
<i>Institutos e Fundações</i>		
Instituto Voluntário + Vida	Social	Araçoiaba – PE
Instituto de Proteção da Mata Atlântica - IPMA	Ambiental	
<i>Fóruns e Redes</i>		
Fórum Estadual de Lixo e Cidadania; Rede de Defesa Ambiental	Ambiental	Estado de Pernambuco
Agenda 21 do Estado de Pernambuco e Agenda 21 do Estado da Paraíba	Ambiental	Estados de Pernambuco e da Paraíba

Fonte: BIODINAMICA. Pesquisas de Campo, junho de 2010. Portal das Prefeituras Municipais da AII, Telelistas, 2011.

h. Instrumentos de Planejamento e Gestão

A gestão pública local utiliza instrumentos de planejamento e gestão de recursos públicos, alguns constitucionais (como os Conselhos Municipais de Educação, Saúde, Assistência Social) e legais (como os Conselhos Municipais de Desenvolvimento Rural Sustentável) e outras de livre iniciativa da gestão pública e privada local, como fóruns, comitês, planos e programas de ordenamento municipal. Desde a Constituição de 1988, com a prerrogativa de descentralização de recursos públicos e maior autonomia municipal, o número de Conselhos Municipais vem aumentando.

Não é fato novo a reflexão sobre as condições dos municípios em relação ao poder federativo e os papéis que as articulações estaduais cumpriram ao longo da história das relações entre municípios e outros níveis de governo no País. Merece ser lembrado que, nas primeiras repúblicas brasileiras, os municípios não tinham autonomia legal, mas conseguiam um certo poder através dos acordos e compromissos extralegais estabelecidos com o Governo Estadual, criando relações de dependência recíproca. Isso acabava criando estruturas políticas arbitrárias, que prescindiam do jogo representativo, acarretando, na verdade, concorrência em termos de representação. Com a estrutura de gestão descentralizada (e as prerrogativas de deliberações a partir de conselhos municipais), o fortalecimento dos municípios viabiliza também o empoderamento da sociedade civil organizada, que deve ser a protagonista do desenvolvimento local e sustentável.

A proliferação de Conselhos, apesar de muitos problemas enfrentados em sua real operacionalização, faz com que os municípios atuem e administrem de uma dada forma (através da paridade decisória, ao menos formal).

É importante ressaltar como a melhora da gestão pública é importante para o desenvolvimento econômico e social, e como o planejamento da gestão local e as ações discutidas buscam fortalecer a máquina pública. Atualmente, há um esforço da administração pública no sentido de utilizar ferramentas mais modernas de gestão e tecnologias de informação no setor público. Para isso, é necessário um grande investimento financeiro na administração, também, para diminuir os custos e gerir melhor os processos. Contudo, em municípios menos desenvolvidos, como os examinados neste RAS, há ainda obstáculos referentes à cultura organizacional e planos eficazes de monitoramento e avaliação.

Alguns Conselhos Municipais estão citados no **subitem 6.3.2 (g) – Organizações Sociais**, e os de meio ambiente estão listados no **Quadro 6.3.2-29**, adiante, por conta de sua proximidade com as políticas de planejamento urbano e municipal. Nesse, o instrumento mais importante é o Plano Diretor Municipal, lei que regulamenta os usos permitidos e zoneamentos municipais.

De forma geral, os oito municípios da AII apresentam os instrumentos de gestão mais importantes (Leis de Zoneamento, Planos Diretores e Conselhos Gestores). Aqueles que ainda

não possuem Plano Diretor (Araçoiaba e Itaquitinga) sinalizam por sua elaboração, estando em fase de discussões e levantamentos de diagnósticos necessários.

Além desses, os Zoneamentos Ecológicos–Econômicos Estaduais são também importantes instrumentos de organização, planejamento e gestão territorial na AII. Assim, no Estado de Pernambuco, em maio de 1999, foi publicado o Zoneamento Ecológico-Econômico Costeiro do Estado de Pernambuco/Litoral Sul de Pernambuco. Já no Estado da Paraíba, por intermédio do Decreto nº 15.149/1993, foi publicado o Zoneamento Ecológico-Econômico da Paraíba, que instituiu, também, a Comissão Estadual do Zoneamento Ecológico-Econômico.

Quadro 6.3.2-29 – Instrumentos de Planejamento e Gestão

Municípios	Instrumento de Planejamento e Gestão	Observações
AII de Pernambuco		
Igarassu	Conselho da Cidade de Igarassu	—
	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	—
	Criação dos Distritos de Nova Cruz e Três Ladeiras	Lei nº 148, de 28 de maio de 1953
	Zoneamento Territorial do Município de Igarassu	Lei nº 1.620, de 23 de novembro de 1981
	Lei Orgânica	Promulgada em 05 de abril de 1990.
	Zoneamento Territorial do Distrito Sede e Cruz do Rebouças do Município de Igarassu	Lei nº 2.208, de 14 de março de 1996
	Legislação Urbanística Básica	Lei nº 1.554, de 25 de outubro de 1979
	Planta Diretora de Igarassu (Lei do Uso e Ocupação do Solo)	Lei nº 2.466, de 23 de outubro de 2003
	Plano Diretor Participativo de Igarassu	Lei Complementar nº 2.629, de 28 de dezembro de 2006
	Agenda 21	2005
Araçoiaba	Lei Orgânica	Promulgada no dia 12 de dezembro de 1997.
	Legislação Ambiental do Estado de Pernambuco	—
	Legislação Ambiental Municipal	Lei de Mananciais (Lei Estadual 9.860/86)
	Agenda 21 da Região de Aldeia	As diretrizes englobam os sete municípios da Região de Aldeia, que margeiam a PE-027 (Estrada de Aldeia): Araçoiaba, Camaragibe, Paudalho e São Lourenço da Mata, e parte de Recife, Abreu Lima e Paulista.
	Plano Municipal de Saneamento Básico	Lei nº 0236/2011
Itaquitinga	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	—
	Lei Orgânica	Promulgada em 05 de abril de 1990.
	Lei de Uso e Ocupação do Solo	—

Municípios	Instrumento de Planejamento e Gestão	Observações
Condado	Lei Orgânica	Promulgada em 04 de abril de 1990.
	Plano Diretor Participativo (PDP)	Lei Complementar 004, de 7/11/2006, institui o Plano Diretor Participativo de Condado. Decreto nº 023, de 20/07/2007, regulamenta a Lei nº 004/2006.
	Conselho Municipal de Desenvolvimento Urbano Sustentável – CONMDUS	Decreto nº 023, de 20/07/2007, além de regulamentar a Lei nº 004/2006 do PDP, dispõe sobre a composição, estruturação, competências e funcionamento do CONMDUS.
	Lei nº 853, de 30/12/2008	Institui o Programa Municipal de Desenvolvimento Econômico – “PRODECON” – e promove a criação e fomento do Pólo Industrial do Município de Condado.
	Fundo Municipal de Meio Ambiente de Condado	Lei nº 857, de 25/03/2009
	Política Ambiental do município de Condado	Lei nº 858, de 25/03/2009
	Código de Urbanismo e Obras do município de Condado	Projeto de Lei nº 011, de 23/08/2001 (lido em Plenário em 04/09/2001)
Aliança	Lei Orgânica	Promulgada em 04 de abril de 1990.
	Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente	—
	Plano Diretor Participativo de Aliança	—
Itambé	Lei Orgânica	Promulgada em 03 de abril de 1990.
	Plano Diretor Participativo	Lei Complementar 002, de 28.12.06
	Agenda 21 Local	—
AII da Paraíba		
Pedras de Fogo	Lei Orgânica	Promulgada em 05 de abril de 1999.
	Agenda 21	—
	Plano Diretor Participativo	Lei Complementar 023, de 10 de setembro de 2006.
	Zoneamento Uso e Ocupação do Solo	Lei Complementar 05, de 08 de setembro de 1997.
	Utilização de legislação ambiental federal e estadual.	Segundo o Dossiê de Ambiência, o município prevê a criação de uma coordenadoria municipal para atender a ambiência (meio ambiente), pois a Prefeitura necessita de uma equipe técnica específica para atuar na área ambiental do município.
	Dossiê de Ambiência	Ano 2000.
Santa Rita	Lei Orgânica	Foi publicada no Diário Oficial em 29 de junho de 1990 (ano do Centenário da Emancipação Política de Santa Rita/PB), conforme dados da Câmara Municipal de Santa Rita.
	Plano Diretor Participativo do Município de Santa Rita	Lei nº 1.264, de 14 de dezembro de 2006.
	Lei de Uso e Ocupação do Solo/ Zoneamento Municipal	Estava em fase de reformulação em dezembro de 2009.
	Código de Obras e Urbanismo	Estava em processo de reformulação em dezembro de 2009.
	Conselho Municipal de Meio Ambiente	Em fase de criação.
	Agenda 21	Em fase de discussões em julho de 2010 para elaboração.

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010. Portais *on-line* das Prefeituras, 2010.

Nota: (—) Não há informações.

i. Turismo e Lazer

O turismo mobiliza um grande conjunto de bens e serviços — tangíveis e intangíveis — organizados de maneira a atrair e satisfazer os visitantes. Esses bens e serviços estão inseridos em uma cadeia produtiva, em variadas unidades econômicas (SEBRAE, 2008). Dessa forma, o turismo resulta na *“soma de recursos naturais e culturais produzidos por uma pluralidade de empresas, algumas das quais operando a transformação da matéria-prima em produto acabado e outras oferecendo seus bens e serviços já existentes.”* (SEBRAE, 2008)

Destaca-se ainda, no propósito da análise do turismo como constituinte de uma cadeia produtiva específica, o fato de ser produzido e consumido no mesmo local. A partir de algumas perspectivas de especialistas (SEBRAE, 2008), o turismo interage com outras 52 atividades produtivas da economia. No sentido examinado no **subitem 6.3.2 (c) Atividades Econômicas**, o conjunto de atividades diretamente vinculadas ao negócio turístico expressa um encadeamento da atividade definida pelo IBGE como “alojamento e alimentação”. A partir desses, são geradas demandas de insumos e serviços que promovem diferentes desdobramentos.

O turismo está, portanto, constituído por uma diversidade de segmentos: lazer, aventura, negócios, cultural e científico, terceira idade, patrimônios natural, histórico e cultural, transporte, construção civil, equipamentos de hotelaria, indústria moveleira e de confecções, produção e fornecimento de alimentos e bebidas, artesanato, empresas de entretenimento, publicidade, etc. Esses segmentos convergem para as atividades hoteleiras e bares e restaurantes, estruturadas pela infraestrutura turística, pelas agências receptivas e operadoras de viagens, e pelos organizadores de eventos (SEBRAE, 2008).

Desde a década de 1995 a 2000, o fluxo internacional de turistas no Brasil apresentou crescimento anual de 4,8% (SEBRAE, 2008). Entre 2003 e 2004, o crescimento registrado foi de 9,9% e, entre 2004 e 2005, de 5,5%. No Brasil, em 2004, a produção da atividade turística totalizou US\$ 48,2 bilhões, equivalentes a 7,2% do PIB brasileiro, em função da entrada de cinco milhões de visitantes estrangeiros (SEBRAE, 2008). O maior número de turistas estrangeiros que entravam no Brasil provinham da Europa; porém, a partir de 2000, os argentinos passaram a corresponder ao maior número de visitantes para o Brasil.

Em função desse potencial, uma série de iniciativas públicas e privadas tem sido implantada nos municípios nordestinos, de forma a possibilitar a melhoria das condições de infraestrutura e de serviços e mobilizar ainda mais recursos em torno dos bens culturais e artísticos da região. Apresentam-se, nos itens seguintes, os principais atrativos dos oito municípios da AII, bem como as percepções locais sobre a importância da atividade turística.

(1) Estado de Pernambuco

De acordo com os dados da Empresa Pernambucana de Turismo – EMPETUR, sistematizados pelo Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas (SEBRAE, 2008), no ano de 2003, o Estado de Pernambuco recebeu 3,3 milhões de visitantes (nacionais e estrangeiros).

Apenas 9% deles eram visitantes do próprio Brasil. Já em termos regionais, o Nordeste recebe em torno de 30% do total de turistas brasileiros. No entanto, o crescimento do turismo vem apresentando crescimento intenso desde a década de 1998, quando apenas 2 milhões de pessoas visitaram o estado, demonstrando um crescimento de 74% ao longo dos cinco anos (SEBRAE, 2008). Os maiores destinos em Pernambuco, no entanto, não são para o interior do estado, e sim para o seu litoral sul (especialmente, Porto de Galinhas, no município de Ipojuca).

No estudo realizado pelo SEBRAE (2008) sobre os cenários econômicos futuros para Pernambuco, fundamenta-se a tendência de mudança na estrutura produtiva em função da distribuição desigual do dinamismo nos setores e atividades de produção. O turismo é uma cadeia produtiva que irá se expandir nos próximos anos, dados alguns fatores estruturais que vêm se alterando: a elevação da renda, o envelhecimento da população, a diminuição dos cursos de transporte, o interesse pela diversidade cultural e ecológica (SEBRAE, 2008).

Nesse sentido, estima-se que haja uma taxa de crescimento de 7,74% anuais no período 2007-2020 na atividade “alojamento e alimentação”, segmento mais significativo para medição do desempenho do setor turístico. Sob esse cenário, a projeção de crescimento no valor da produção deverá passar de R\$1,33 bilhão, em 2007, para cerca de R\$2,86 bilhões em 2020 (SEBRAE, 2008).

O Estado de Pernambuco dispõe de alto potencial turístico, manifestado fundamentalmente em função de suas praias, atividades culturais e existência de cidades históricas que atraem os turistas. Com relação aos municípios da AII, as ofertas estão ligadas principalmente às oportunidades de negócios voltados para o turismo rural, histórico, cultural, religioso e de aventura.

Além da comida típica nordestina, suas manifestações culturais são fatores de atração. O frevo, o maracatu e outros rituais valorizam a cultura local. A beleza cênica e paisagística alia patrimônio natural com histórico, propiciando viagens que reconstituem a história brasileira.

Além do turismo, os espaços de lazer nos pequenos municípios, como a maioria dos analisados, representam importante *locus* de sociabilidade local. Os eventos comemorativos de aniversário das cidades bem como os religiosos mobilizam também os interesses da população local e acionam redes de sociabilidade nos municípios, tanto quanto as tradicionais feiras livres no Nordeste. Por isso, destacam-se, neste item, tanto os atrativos turísticos quanto os espaços de lazer e eventos mais significativos. Outra base de informações consta no **subitem 6.3.2 (c) Atividades Econômicas**, de onde se apreende a significância relativa de cada um dos municípios da AII com relação à participação do item “alojamento e alimentação” na economia local.

- **Igarassu**

Em Igarassu, a partir das entrevistas realizadas, alguns gestores avaliaram que o turismo municipal aproveita pouco sua potencialidade, o que ainda não se reverte em fonte de renda relevante.

Segundo informações da Secretaria de Turismo de Igarassu, existem três grandes nucleações de interesse turístico no município: a Histórico/Monumental/Arquitetônica e Cultural e Científica; a de Lazer desportivo e ecológico, no distrito de Nova Cruz; e a do polo industrial, do ponto de vista mercadológico. Tais nucleações possuem potencial para atrair diversos segmentos turísticos.

Há um ponto de cultura em Igarassu: o **Ponto de Cultura Estrela para Todos de Igarassu**, localizado no sítio histórico de Igarassu, considerado um dos patrimônios civis e religiosos mais importantes do País, onde se destacam a Igreja Matriz dos Santos Cosme e Damião, uma das mais antigas do Brasil, e o Convento de Santo Antônio (restaurado em 1999), onde está o Museu Pinacoteca de Igarassu, com uma coleção de quadros e painéis dos séculos XVII e XVIII. (ESTRELA BRILHANTE DE IGARASSU, 2010).

Igarassu também dispõe da riqueza de seus manguezais, que compõem sua paisagem e têm grande importância nos aspectos social e econômico da cidade — pela fertilidade e diversidade do estuário do canal de Santa Cruz, onde se processa uma intensa atividade extrativista, que alimenta a gastronomia regional. Segundo informações da Secretaria de Turismo, a **ilhota Coroa do Avião**, situada na confluência do canal de Santa Cruz e do rio Timbó, com cerca de 2ha de área não inundável, é considerada um dos principais atrativos turísticos do município no litoral pernambucano. Isso se deve à sua beleza natural, à situação geográfica e, principalmente, à importância que tem no ciclo de vida de algumas aves migratórias que utilizam o local para sua alimentação, muda de plumas e como habitat temporário quando algumas aguardam uma nova temporada migratória.

Existe um passeio de barco para a ilha de Coroa do Avião, onde estão localizados uma base de pesquisas de aves migratórias e o Eco-Museu, administrados pela Universidade Federal de Pernambuco em parceria com a Prefeitura de Igarassu.

Na região, há a Rota Náutica Coroa do Avião, que compreende paisagens exuberantes do litoral norte de Pernambuco, com praias paradisíacas, piscinas naturais em meio ao mar e ilhotas, como a Coroa do Avião, da qual fazem parte Recife, Olinda, Paulista, Abreu Lima, **Igarassu**, **Araçoiaba**, Itapissuma, ilha de Itamaracá e Goiana.

Em Igarassu, destacam-se ainda como recursos naturais que atraem muitos visitantes anualmente: as praias da Gavôa, do Marcos e do Capitão, o arquipélago estuarino do canal de Santa Cruz, o canal de Santa Cruz e o Refúgio Ecológico Charles Darwin (com passeios pela Mata Atlântica).

Ressalta-se que, no Plano Diretor (Lei nº 2.629/06), dentre as ações prioritárias, constam:

“Art. 28 – Inciso II – incentivar a implantação de um pólo gastronômico no Sítio Histórico, com bares, boates, restaurantes, lojas de artesanatos, serestas e similares e estruturar o Pólo Gastronômico de Nova Cruz e Mangue Seco.”

“Art. 81 – Inciso IX – implantar o circuito histórico, náutico, eco-náutico e terrestre: “Refazendo os Caminhos de Duarte Coelho” (Coroa do Avião - Porto de Pernambuco - Sítio Histórico de Igarassu).”

E, como parte do Programa para o incentivo à diversificação de usos na área rural, à preservação florestal e proteção dos mananciais, no Plano Diretor:

“Art. 90 – Inciso XXIII – incentivo à criação de circuitos/rotas que promovam maior integração entre a região estuarina e litorânea e demais potenciais turísticos do município, a exemplo do Sítio Histórico, Engenho Monjope, Refúgio Ecológico Charles Darwin, engenhos e capelas da zona rural, Mata da Usina São José, e os recursos naturais, como rios, manguezais e matas protegidas por lei.”

Além disso, dentre as diretrizes do Plano Diretor de Igarassu para o desenvolvimento do turismo (seção II), constam:

“Art. 29 – O município de Igarassu tem como ações prioritárias, no que se refere ao desenvolvimento do turismo sustentável :

(...)

II – implantar projeto de aproveitamento e potencialização do turismo de cada Distrito;

III – implantar circuitos e calendário turístico-cultural em todo o município, compatibilizando os eventos e iniciativas turísticas com as potencialidades culturais, educacionais e naturais do Município e da região, para ser difundido para as agências de turismo;

(...)

V – restaurar o mirante de Nova Cruz, Igreja de Nossa Senhora das Dores e as Ruínas da Sede da Fazenda Zumbi, para servirem de pontos turísticos;

VI – capacitar os moradores da Orla com informações das origens dos pontos turísticos como: praias, Coroa do Avião, Mangue Seco, Praia do Capitão, Rio Timbó, Fazenda Zumbi, Lagoa de Cuieiras e outros;

(...)

VIII – programar transporte para a comunidade conhecer os pontos turísticos de Igarassu;

IX – dinamizar o uso do solo rural, incorporando turismo rural e o ecoturismo;

(...)

XIII – elaborar projetos de trilhas ecológicas aproveitando todo o potencial ambiental;

XIV – requalificar o Sítio Histórico da Sede para usos culturais e prestação de serviços, como: antiquários, brechós, restauro e comercialização de obras de arte, ateliês artísticos, galerias, centro gastronômico seletivo e habitação, transferindo o uso institucional para outro local, tornando-o um pólo turístico;

(...)

XVI – promover para os usos turísticos e de lazer instalados na APA Nova Cruz tratamento diferenciado, como imóveis urbanos, apesar de localizados em Zona Rural;

XVII - p requalificar o sistema viário que dá acesso aos Pontos Turísticos e de Lazer do Município, para garantir a mobilidade dos usuários;

(...)

XIX – requalificar o Engenho Monjope, dando-lhe destinação compatível com desenvolvimento turístico;

XX – potencializar o desenvolvimento turístico do Sítio Histórico do Marco de Pedra;

XXI – promover resgate de elementos arquitetônicos, urbanísticos e paisagísticos que integram a unidades histórica e cultural de Igarassu, através de pesquisa histórica, arqueológica, bem como projetos e obras.”

Dentre as principais potencialidades estabelecidas no PAC Cidades Históricas Igarassu/PE – Plano de Ação, de abril de 2010, constam:

- o turismo histórico-cultural, que “desponta como um dos segmentos mais promissores da atividade turística, como consequência da sua preservação e uso, impondo-se de forma crescente nos mercados nacionais e internacionais e tendo em Igarassu uma promissora destinação turística”;
- o turismo de lazer voltado à exploração das praias e práticas de esportes náuticos, a pesca de anzol, o mergulho, pois, em suas águas, encontra-se um dos principais pontos de mergulho oceânico, com importante naufrágio, e o lazer contemplativo;
- o turismo ecológico, pedagógico e científico, direcionado à exploração da Mata Atlântica e do Manguezal com sua fauna e flora e as visitas às bases de pesquisas, tanto de Igarassu (aves migratórias) como de Itamaracá (peixe-boi);
- o turismo de negócios, com o desenvolvimento de rodadas comerciais e outros eventos vinculados à atividade produtiva, envolvendo as empresas locais e de outros estados com interesses comuns;
- um potencial para o turismo rural, que vem crescendo aos poucos no município, tendo como um dos patrimônios o Engenho Monjope, um dos mais antigos do estado.

Dentre os eventos de Igarassu, acontecem: a Festa dos Santos Cosme e Damião (setembro), a Festa de Nossa Senhora do Rosário (de 23 a 26/10), no distrito de Cruz do Rebouças (com apresentação de orquestra e bandas), a Festa de São Gonçalo do Mirante (janeiro), uma das mais importantes manifestações religiosas de Pernambuco (durante o evento, são realizadas as Levadas e Buscadas, além de festejos populares com shows artísticos, missas e comidas típicas).

- **Araçoiaba**

Os locais de lazer mais comuns identificados nas entrevistas com os gestores públicos de Araçoiaba são: os bares, as **bicas com água fria** (as mais conhecidas são a do Alemão, bicas do Pataqueiro e de Abdom, e o Córrego Pilão) e o futebol.

O Córrego do Pilão é uma cavidade localizada no meio da rocha, formando uma piscina natural. Atrai muitos visitantes que acreditam na lenda indígena de que essas águas são trazidas pelas forças de Tupã.

Por falta de uma infraestrutura de lazer que atenda à demanda local, principalmente dos jovens de Araçoiaba, há deslocamentos temporários para a capital Recife. Em 2001, foi realizada parceria com a EMPETUR para incluir Araçoiaba na rota dos canaviais.

As **festas de aniversário de emancipação política** no mês de julho são as mais movimentadas e congregam as pessoas, servindo como espaços de sociabilidade e como uma das poucas ofertas de lazer local. Nessas festas, realizam-se manifestações populares, como mamulengo e ciranda.

A **Festa de São João** do mês de junho é conhecida como uma das mais tradicionais e com maior potencial de atração turística da região. Além disso, nos carnavais fora de época, Araçoiaba também recebe visitantes e turistas de variadas localidades do País.

Araçoiaba também possui ponto cultural: o **Ponto de Cultura Qualificação e Desenvolvimento na Cultura**, em Nova Araçoiaba, que contribui para o incentivo às manifestações populares e culturais locais.

Os maracatus rurais se destacam como forte manifestação cultural da região de Araçoiaba, que é conhecida pelo Encontro de Maracatus de Baque Solto, realizado anualmente com visitantes de municípios próximos. Trata-se de um folclore que enfeita a cidade em época de apresentações. Entre os grupos de maracatu do município, constam: Maracatu Águia de Ouro de Araçoiaba, Maracatu Cambindinha de Araçoiaba, Maracatu Leão Coroado de Araçoiaba, Maracatu Leão das Cordilheiras de Araçoiaba, Maracatu Leão de Ouro de Araçoiaba, Maracatu Leão do Norte de Araçoiaba, Maracatu Leão Faceiro de Araçoiaba e Maracatu Pinguim de Araçoiaba.

Na opinião dos gestores municipais entrevistados na pesquisa de campo acerca das possibilidades de crescimento turístico local, os comerciantes ainda participam pouco do incentivo a essa atividade e a maior participação ainda é a do Poder Público.

- **Itaquitinga**

O destaque cultural e turístico de Itaquitinga é para o artesanato em barro, que ocupa grande parte da população e mobiliza a economia local. São produzidos utensílios domésticos, como panelas e tigelas, santos, bonecos e personagens do imaginário popular nordestino.

Em junho, Itaquitinga realiza as festas juninas, com rituais da tradição pernambucana, como a Festa “São João da Gente”; outra festa tradicional é o **Festival Nacional do Caboclo de Lança** (realizada em setembro). Há também a **Festa de São Sebastião**, que atrai muitos visitantes. Em

2010, essa festa completou 100 anos, tendo sido avaliada como uma das mais movimentadas da Zona da Mata Norte Pernambucana. Juntamente com a festa de celebração ao padroeiro da cidade (São Sebastião), em janeiro, com missas, quermesse e procissão, a administração de Itaquitinga promoveu um evento com apresentação de bandas regionais e nacionais, parque de diversões, apresentação de grupos culturais, como o famoso grupo Ciranda Dourada (de Itaquitinga), o grupo Cavalo Marinho Boi Brasileiro (Itaquitinga e Condado), o grupo Pastoril do Velho Xaveco (de Recife) e o Mamulengo Americano (de Tracunhaém).

Em termos de espaços de lazer, dois bares são mais tradicionais e visitados por turistas ao longo do ano em Itaquitinga: o Bar Entre Amigos, especializado no prato “picanha de bode” e o Bar Camarada, com especialidade gastronômica em pratos de frutos do mar.

O folclore do município é representado pelo **Maracatu** e o **Cavalo-Marinho**, mas destaca-se também uma manifestação típica do litoral, que é a ciranda. Em Itaquitinga, é conhecido o Maracatu Leão da Mata de Itaquitinga. Há ainda o Xangô, um culto religioso que se mistura à cultura do candomblé e às crenças indígenas.

- **Condado**

As informações da Prefeitura de Condado, durante as pesquisas de campo, ressaltam ser o local um “celeiro cultural”, com alta diversidade de manifestações populares que têm o potencial de atrair milhares de visitantes anualmente.

Há um grande número de **engenhos** em Condado, que são destacados pela Prefeitura como, além de espaços de trabalho, espaços de lazer onde há manifestações, tais como maracatu de baque solto, cavalo-marinho, ciranda, coco-de-roda, pastoril, teatro, artes plásticas, artesanato, emboladores, violeiros e cordel, dentre outros. Tais manifestações ocorrem principalmente nos seguintes engenhos do município: Zenith, Retiro, Acaú de Cima, Acaú de Baixo, Macaco – Boa Esperança, Limeira, Bonito, Uruaé, Várzea Grande, Borges, Pau Amarelo, da Barra, Patrimônio/Bia de Joel.

É de Condado, também, a origem de dois dos mais famosos representantes da **Literatura de Cordel** pernambucana e xilogravuras: o Sr. José Costa Leite e o Sr. Paulo Silveira. O primeiro foi classificado pela administração local como “patrimônio vivo do Estado de Pernambuco”.

O município de Condado destaca-se pelo **artesanato local**. Há confecção de objetos de arte com cipó e palhas, *biscuit*, esculturas de barro, bordadeiras, arte do fuxico, crochê, tricô, material reciclável e artes plásticas (pintura).

A **capoeira** e a **Filarmônica 28 de Junho** também atraem turistas de várias partes do País. Condado foi contemplado por um ponto de cultura do Ministério da Cultura: o **Ponto de Cultura Filarmônica 28 de Junho** capacita e profissionaliza jovens músicos locais.

No entanto, para a população de Condado, segundo gestores municipais, ainda há déficit de áreas de lazer disponíveis. Os habitantes frequentam campos de futebol (que atraem, em sua maioria,

jovens), os açudes e as bicas, conforme inventário da administração pública municipal: Bica do Bambuzinho (Loteamento Novo Tempo); Bica Francelina (Engenho Patrimônio); Rio Capibaribe Mirim; Rio Tracunhaém; Rio Acaú; Rio Siriji; Riacho Prata; Riacho de Aruapê; Riacho Ponte Branca; Riacho Uruaé; Riacho Camutanga; Riacho Cabaçu; Riacho Arataca; Riacho Boa Esperança; Riacho Carvão; Açude do Timbó; Açude do Engenho Zenith; Açude do Engenho Várzea Grande; Açude do Sítio da Jaca; Açude do Engenho Uruaé; Açude do Engenho Patrimônio; Açude Arraes; Açude do Engenho Bonito; Açude Cabaçu; Açude Maria Branca; Açude Viagra.

Dentre os grupos de maracatu de Condado, destaca-se o Maracatu Leão de Ouro Condado.

- **Aliança**

O **Clube Municipal da Aliança** é um dos mais importantes espaços de lazer no município e onde são realizados festejos carnavalescos e encontros populares e educativos. O Maracatu de Baque solto é uma das manifestações mais recorrentes. Em setembro de 2010, grupos locais (Piaba de Ouro e Pavão Dourado de Trachunhaém) participaram do “Sambada no Terreiro”, evento que celebra a manifestação popular local do maracatu.

Outro evento característico de Aliança são os voos de parapente, sediando, também, no mês de novembro de 2010, o “**Rally SOSertão - Rota 1080**”, roteiro de voo livre que parte de Recife para os Lençóis Maranhenses, durante oito dias e percorrendo 1.080km. O objetivo desse evento é propiciar a integração de cultura, esporte e saúde para o sertão nordestino, estimulando o turismo local.

O **Rio de Águas Tortas**, localizado no distrito de Macujê, é um dos atrativos naturais mais famosos de Aliança. Seu acesso é feito por estradas de terra, necessitando de caminhada a pé de cerca de 1km até a chegada ao atrativo. Além dos turistas, os moradores de Aliança aproveitam o local para banho e lazer, especialmente em fins de semana e feriados.

Outros espaços de manifestações populares e atrativos turísticos são os pontos de cultura: o **Ponto de Cultura Estrela de Ouro**, situado no sítio Chã de Camará, no Trevo de Upatinga, e o **Ponto de Cultura Fazendo a Sambada**, situado na sede municipal.

O Ponto de Cultura Estrela de Ouro desenvolve o projeto “Leitura no Ponto”, onde crianças e adolescentes são estimulados a manter o hábito da leitura. Também lá se desenvolvem atividades com jovens e adultos e rádio comunitária. Nesse Ponto, grupos culturais de coco, maracatu e ciranda valorizam e preservam as manifestações culturais de grupos tradicionais de Aliança.

A feira livre de Aliança realiza-se aos sábados. As principais festas são as dos padroeiros da cidade (**Nossa Senhora das Dores**, em setembro, e **São Sebastião**, em janeiro) e de outros santos: São João e Nossa Senhora do Bom Despacho, Nossa Senhora Auxiliadora e Sant’Ana e São Joaquim.

Nos engenhos, que podem ser encontrados por toda a área rural, estão diversas sedes de maracatus de baque solto, tais como: Maracatu Beija-Flor, Maracatu Estrela de Ouro e Maracatu Leãozinho. Há também expressões, como o Pastoril, no período natalino, e o xaxado, no São João.

- **Itambé**

A localização dos engenhos nordestinos serve como foco de atenção para valorização das áreas rurais, estimulando a vocação para o setor de turismo rural; assim, muitos engenhos sediam hotéis. Em Itambé, a mais famosa é a **Casa de Campo Engenho de Lazer**, localizada no Engenho Angicos, na zona rural.

As **festas** mais tradicionais são as de **São João, São Pedro e Nossa Senhora do Desterro** (padroeira da cidade, que é homenageada com missas e procissões), que são constituídas por tradições pernambucanas, com forró, fogos, fogueiras e barracas de comidas típicas, mas também há o carnaval (com encontros de maracatus rurais, bandas de frevo e shows populares na praça principal) e o aniversário de emancipação da cidade.

Itambé tem vários grupos folclóricos de cavalo-marinho e maracatu, que se apresentam também nessas festas, como o Maracatu Leãozinho das Flores de Itambé.

Os principais pontos turísticos são: Engenho Lajes (ordenha mecânica, criação de gado bovino e produção artesanal de queijo); Engenho Pangauá (produção de roupas tipo exportação); Engenho Santa Rita (produção de açúcar mascavo); Engenho Santo Antônio (produção de plantas ornamentais).

(2) **Estado da Paraíba**

A atividade turística no Estado da Paraíba explora principalmente o potencial de suas praias (turismo de sol e mar). O estado é conhecido por dispor da única praia naturalista em todo o Nordeste brasileiro: a praia de Tambaba. E os principais roteiros turísticos do estado são: Litoral, Sertão, Cariri e Brejo.

Outros atrativos turísticos no Estado da Paraíba são a festa de São João de Campina Grande, Patos, Solânea e Santa Luzia, a festa de São Pedro de Itaporanga e Belém, a festa do Bode Rei de Cabaceiras e a Caranguesfest de Bayeux, que atraem muitos turistas. A Paraíba é famosa por sediar “o Maior São João do Mundo”, em Campina Grande, e pelas “prévias carnavelescas” em João Pessoa (PBTUR, 2010).

Assim como em Pernambuco, a Paraíba apresenta folclore variado, tradicional e reconhecido como um símbolo do Nordeste brasileiro. Destacam-se a nau-catarineta, o bumba-meu-boi, o xaxado, o coco-de-roda, a ciranda e as quadrilhas juninas.

O potencial de desenvolvimento do turismo na Paraíba também encontra, no setor de ecoturismo, importante foco, onde os visitantes procuram corredeiras naturais e cavernas subterrâneas, banhos de cachoeiras, etc.

- **Pedras de Fogo**

Em Pedras de Fogo, dois artistas locais receberam o prêmio “Mestres da Cultura” (nível nacional, grupo caboclinhos). As principais manifestações culturais que atraem turistas o ano inteiro para o município são o cavalo-marinho, maracatu rural, forro pé-de-serra e rabeça.

As principais atividades de lazer do município se concentram nas praças locais. Entretanto, algumas pessoas se deslocam para Itambé; os que dispõem de mais recursos vão para João Pessoa a fim de aproveitar a orla e o *shopping center*. Em janeiro, ocorre migração temporária para a praia de Pitimbu, localizada no município de mesmo nome.

Os principais locais frequentados são: botecos, quadras e campo de futebol. Em Pedras de Fogo, não há espaços de lazer nas proximidades do empreendimento. As quadras de futebol existentes estão localizadas em Una de São José, Santa Terezinha (em construção) e duas na sede municipal.

Segundo o Dossiê da Ambiência, da Prefeitura Municipal de Pedras de Fogo, há duas grandes festas populares de tradição do povo do município, ambas anuais: o Forró-Fogo e a Mica-Fogo, que são realizados, respectivamente, nos meses de maio e novembro. *“A primeira Mica-Fogo foi realizada em 1997, reunindo cerca de vinte mil pessoas, e é o carnaval fora de época da cidade. O Forró-Fogo também é invenção nova.”* O objetivo dessas festividades é preservar as raízes culturais e resgatar a tradição do povo pedra-foguense, através de danças folclóricas, gincanas, jogos, comidas regionais e festejos populares.

Ainda conforme o Dossiê da Ambiência, entre as metas para a área rural, está o desenvolvimento do turismo participativo, que, *“além dos interesses sentimentais e intelectuais, também desenvolve o envolvimento físico das pessoas”*. Combina o turismo com lazer, viagens de estudo ou de negócios, com *“uma nova maneira e motivação para viajar com vários tipos de atividades participativas relacionadas com a Ambiência, incluindo atividades como acampamentos, caminhadas, canoagem, mergulho, folclore, gastronomia, história, montanhismo e escaladas, explorar e aprender sobre a flora e a fauna de ecossistemas, cavalgar, entre outros”*. Como parte do turismo participativo, estão: o turismo aventura, o ecoturismo, o turismo rural e o turismo esportivo.

A Igreja Matriz é um dos principais pontos turísticos do município. Localiza-se no Centro da cidade, para visitaçãõ de turistas e realizaçãõ das missas.

Os eventos de Pedras de Fogo são: Aniversário do município (21 de fevereiro), Festa da Emancipação Política (5 de maio), Forró-Fogo (maio), Circuito Rally 4x4 (maio), Festival de Teatro, Dança e Folclore (agosto), Micafogo (novembro), Festa de Nossa Senhora da Conceição (8 de dezembro) e Circuito Paraibano de Motocross (dezembro).

- **Santa Rita**

Segundo informações obtidas em pesquisa de campo e de acordo com os coordenadores do Plano Diretor Participativo de Santa Rita (DANTAS & ARAÚJO, 2010), o turismo é uma importante fonte de renda para o município, visto que Santa Rita apresenta excelentes potenciais histórico, patrimonial, natural, cultural e paisagístico, credenciando-o como um polo de desenvolvimento turístico regional, sendo objeto de estudos pelo Ministério do Turismo (Programa de Regionalização do Turismo).

O objetivo geral do Plano Diretor é a instituição da Política de Desenvolvimento Urbano Municipal, abrangendo o turismo, a cultura, o esporte e o lazer (art. 4º, inciso III).

Para desenvolvimento e exploração sustentável do Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Ecológico do Município de Santa Rita, foram definidas, de acordo com o Plano Diretor (Capítulo II, seção III, art. 26), as seguintes áreas de interesse turístico, denominadas de Circuitos Turísticos, estabelecendo-se mecanismos reguladores para sua proteção e aplicação de instrumentos de gestão para estímulo à sua exploração:

- I. Circuito do Patrimônio Natural Estuarino (Circuito Turístico I), compreendendo as praias de Ribeira, Tambauzinho e Forte Velho, Ilhas do Stuart, Tiriri, Porcos e das Cabras, tendo como centralidade a localidade de Forte Velho;
- II. Circuito do Patrimônio Construído (Circuito Turístico II), compreendendo os imóveis de valor patrimonial classificados neste Plano, tendo como centralidade a Usina Santa Rita;
- III. Circuito das Cavernas, Águas Minerais e do Abacaxi (Circuito Turístico III), tendo como centralidade o Parque do Açude, no sul da cidade de Santa Rita.

Entende-se como áreas de interesse turístico as protegidas, aí incluídos os patrimônios histórico, cultural e paisagístico, classificados em lei: o distrito de Livramento; praias fluviais de Forte Velho, Ribeira e Tambauzinho; ilhas Tiriri, Stuart e dos Porcos; os parques lineares às margens dos rios Tibirizinho e Paraíba; e os demais parques propostos nessas praias e ilhas (art. 10, § 6º do Plano Diretor de Santa Rita).

A Política de Turismo Municipal, voltada para a preservação do patrimônio natural e construído do município de Santa Rita, obedecerá às diretrizes dispostas no Plano Diretor (Título IV, Capítulo I, seção III, art. 63). Algumas diretrizes também foram dispostas no Plano Diretor, no sentido de estimular o desenvolvimento das atividades esportivas, de recreação e lazer (seção V, art. 65).

Em Santa Rita, as principais áreas de lazer, que também são atrativos turísticos, são: o povoado Forte Velho; a Usina São João; o Balneário das Águas Minerais; o Balneário Recanto Lazer; a Praça do Povo (antiga Fábrica de Tecidos, de 1892); a Mata da Cotia; a Praça Centenário; o complexo turístico das Praças Getúlio Vargas e João Pessoa; as igrejas da Matriz (Santa Rita de Cássia) e de Nossa Senhora da Conceição; as capelas de São Sebastião, de Nossa Senhora do

Socorro, de São João Batista, de Santa Rita (na Usina Santa Rita), de São Gonçalo (ou Nossa Senhora do Patrocínio), de Santana de Gargaú, de Nossa Senhora do Livramento, de Nossa Senhora d'Ajuda, de São Gabriel e do Antigo Engenho Mucuta; o Casarão da Prefeitura Municipal; o Mercado Público; a Estação Ferroviária; as ruínas do Engenho Real Tibiri; a Usina Santana (antigo Engenho Velho); o Engenho do Meio e o mirante do Atalaia.

Em termos de equipamentos de lazer, Santa Rita é destaque por ser o município do Estado da Paraíba com maior número de praças: 45. Segundo gestores municipais, as praças contam com fontes luminosas, pistas de skate, quadra de futebol e vôlei de areia, parque infantil e outros equipamentos urbanos de lazer.

Com relação às festas tradicionais do município, a Festa da Padroeira Santa Rita de Cássia é realizada no mês de maio de 2005, na maior praça de eventos existente no Estado da Paraíba, a Praça do Povo, que recebe milhares de pessoas de outras cidades e estados. Em junho, os outros santos padroeiros são homenageados nas Festas de São Pedro e São Paulo. Em 2010, a festa contou com a presença de bandas de forró, cantores regionais e grupos de pagode.

Em abril de 2010, Santa Rita sediou a III Conferência Regional do Esporte, com a participação de outros 25 municípios. Nela, foram discutidas as propostas para o Plano Decenal do Esporte, com a participação de atletas, desportistas e entidades ligadas ao esporte. E, em dezembro, acontece a Festa do Abacaxi, no distrito de Odilândia.



Foto 6.3.2-1 – Casarios da cidade de Igarassu.
Município: Igarassu (PE)
Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, 2010.



Foto 6.3.2-2 – Feira Livre.
Município: Igarassu (PE)
Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, 2010.



Foto 6.3.2-3 – Encontro de Maracatus de Baque-Solto em rua de Araçoiaba.
Município: Araçoiaba (PE)
Fonte: <http://www.aracoiaaba.pe.gov.br/popup.php?ID=178>



Foto 6.3.2-4 – Secretaria de Educação (SEDUC).
Município: Itaqui (PE)
Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, 2010.



Foto 6.3.2-5 – Praça pública em Condado.
Município: Condado (PE)
Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, 2010.



Foto 6.3.2-6 – Uma das ruas principais em Aliança.
Município: Aliança (PE)
Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, 2010.

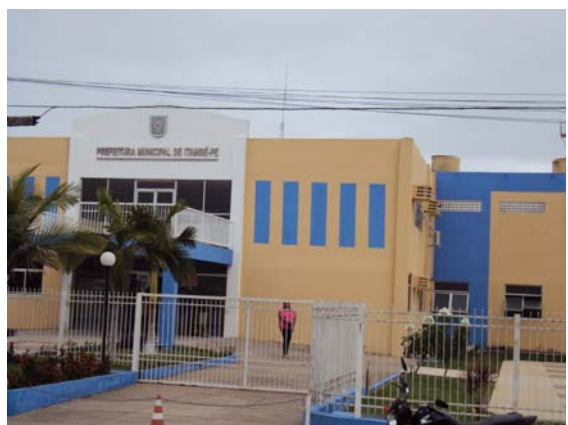


Foto 6.3.2-7 – Prefeitura Municipal.
Município: Itambé (PE)
Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, 2010.



Foto 6.3.2-8 – Feira Livre.
Município: Pedras de Fogo (PB)
Fonte: BIODINÂMICA, Pesquisa de Campo, 2010



Foto 6.3.2-9 – Praça Capitão José Inácio.
Município: Santa Rita (PB)
Fonte: <http://www.ferias.tur.br/fotos/5066/santa-rita-pb.html>



Foto 6.3.2-10 – Panorama da foz do canal de Santa Cruz no oceano Atlântico – Mirante do Condomínio Tropical Village – Nova Cruz.
Município: Igarassu – PE
Fonte: PAC Cidades Históricas, 2010.



Foto 6.3.2-11 – Ponto de Cultura Estrela de Ouro
Município: Aliança – PE
Fonte: www.alianca.pe.gov.br



Foto 6.3.2-12 – Festa da padroeira Nossa Senhora das Dores.
Município: Aliança – PE.
Fonte: <http://www.alianca.pe.gov.br/festa/foto06.html>

6.3.3 DIAGNÓSTICO DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA (AID)

a. Considerações Gerais

Para a análise dos aspectos sociais e econômicos da Área de Influência Direta, buscou-se traçar um perfil socioeconômico da região de inserção da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, identificando suas estruturas sociais, econômicas e dinâmicas cotidianas, para que as futuras ações do empreendedor tenham um caráter sustentável e adequado às particularidades locais.

A elaboração do diagnóstico da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento foi subsidiada por uma campanha de campo, realizada entre os dias 15 e 22 de julho de 2010. A equipe percorreu todo o traçado da futura LT, observando as modalidades de ocupação vigentes, a organização e a dinâmica populacional do território e, principalmente, os modos de vida presentes nos locais com ocupação humana e as atividades econômicas desenvolvidas.

Complementarmente, foram colhidas informações da população local, a partir de entrevistas informais, acerca da infraestrutura disponível e de suas formas sociais de produção e reprodução. Em campo, a equipe buscou, ainda, identificar e caracterizar os núcleos populacionais com vetor de expansão no sentido da LT, especialmente se situados em locais considerados como vulneráveis às possíveis consequências no período construtivo e, posteriormente, em sua operação comercial. Esse reconhecimento *in loco* permitiu traçar o perfil da população, assim como detectar seus anseios e expectativas com relação ao empreendimento e às mudanças que poderão ocorrer em virtude de sua implantação.

A AID do Meio Socioeconômico compreende a faixa territorial de 40m do traçado da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, as áreas destinadas à instalação da infraestrutura necessária à implantação e operação do empreendimento e que, via de regra, incluem os canteiros de obras, áreas de empréstimo e bota-fora, 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 dos estudos. Inclui ainda pontos de localização de obras civis decorrentes ou associadas ao empreendimento, tais como cidades, vilas residenciais, alojamentos e demais pontos de apoio logístico.

Para os estudos socioeconômicos, consideram-se também como AID as localidades e comunidades diretamente impactadas pelo empreendimento e os espaços produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas identificadas.

A delimitação da AID sobre espaços produtivos segue os padrões estabelecidos pela NBR 5.422/1985, que especifica considerar o balanço dos cabos, efeitos elétricos e posicionamento das fundações de suportes e estais. Para a LT em questão, conforme consta no Anexo IV do Volume II do Projeto Básico da LT (“Determinação da largura de faixa de passagem e distâncias de segurança”), foi recomendada uma faixa de 40m (20m para cada lado do eixo).

O procedimento para definição dos limites da caracterização e diagnóstico da AID e seu entorno considerou, em especial, a dinâmica socioeconômica ao longo do eixo preferencial da LT. A esse conjunto correspondem os espaços que estarão diretamente (ou imediatamente) sujeitos às rotinas das atividades de construção e montagem das estruturas e aos impactos que essas atividades causam. Para delimitar espacialmente essa área sobre os espaços produtivos da diretriz da LT e da AID, foram utilizadas cartas topográficas da SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000, além de imagens de satélite *Google Earth*, obtidas em 23 de novembro de 2009, na escala de 1:10.000. O reconhecimento prévio de campo forneceu o panorama geral do uso das terras que, associado às informações cartográficas, permitiu definir o entorno da AID como sendo o espaço mínimo de 500m para cada lado do eixo da diretriz.

Durante a pesquisa de campo, foram identificadas também as principais rodovias federais e estaduais que deverão ser interceptadas pela LT, assim como algumas estradas vicinais e travessias de rios. Outros empreendimentos lineares, tais como dutos e outras linhas de transmissão, foram igualmente identificados.

b. Dinâmica Populacional Regional

(1) Geral

O traçado da LT em estudo está previsto para iniciar na SE Pau Ferro (**Quadro 6.3.3-1**), no município de Igarassu (PE), e percorrerá cerca de 85km, atravessando seis municípios do Estado de Pernambuco e dois do Estado da Paraíba, até se interligar à futura SE Santa Rita II, localizada nas margens da Rodovia BR-230, nas proximidades das instalações do escritório regional do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), no município de Santa Rita (PB).

As características socioeconômicas — população, infraestrutura, atividades econômicas e organização social — das áreas que deverão ser atravessadas pela futura LT estão sendo descritas por município. Destaca-se que, tendo em vista as características locais e a dimensão dos empreendimentos, muitas das características das ocupações humanas serão semelhantes, como, por exemplo, a questão da acessibilidade, saneamento básico, segurança pública, saúde e educação, entre outros.

(2) Contingente Populacional da AID e de seu Entorno

Durante as atividades de campo, procurou-se, a partir das entrevistas realizadas nas localidades visitadas ou com lideranças locais, estimar o número de pessoas residentes nas proximidades do traçado do futuro empreendimento.

Objetiva-se, entre outras, fornecer subsídios para a identificação, amplitude e mensuração dos possíveis impactos ambientais referentes à implantação do empreendimento. Em outra etapa, a estimativa do contingente populacional na AID e seu entorno serve como referencial para a proposição de medidas mitigadoras e para a elaboração e execução de Programas Ambientais

específicos, como os de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações e de Comunicação Social e Educação Ambiental.

No **Quadro 6.3.3-1**, são apresentadas as localidades da AID (faixa de servidão de 40m da LT) e do seu entorno (área de estudos de 500m para cada lado do eixo da LT) que foram identificadas durante a pesquisa de campo.

Quadro 6.3.3-1 – Localidades identificadas na AID (faixa de servidão) e no seu entorno (1km)

Municípios		Localidades	Km LT ⁽¹⁾	Distância (m) aproximada da LT ⁽²⁾	Lado ⁽³⁾	Famílias	Nº de pessoas	Construções (AID e entorno)
Igarassu	1	Engenho D'Água	2,45	945	LD	8	40	16 (algumas vazias)
	2	Engenho Mussupe	4,80	830	LE	4	20	6
Araçoiaba	3	Vila Canaã	11,75	800	LD	–	500	–
	4	Engenho Cumbe de Cima	13,85	900	LD	10	40	12
	5	Engenho Vinagre	14,80	300	LD/LE	250	1200	200
Itaquitinga	6	Assentamento Santo Antônio (INCRA)	20,20	50 (construção mais próxima)	LD/LE	41	200	38
	7	“Ruas” Itabira e União	25,20	170 (construção mais próxima)	LE	50	200	40
Condado	8	Bairro Quirizeira	32,00	500	LD	20	130	25
	9	Chácara Boa Esperança	32,25	275	LD	10	50	9 (5 casas, sendo 2 em demolição)
	10	Sítio Siqueira	32,40	570	LE	–	–	2 vilas (44 casas sendo 9 desocupadas)
	11	Engenho Retiro	37,00	150	LE	10	40	13
Itambé	12	Engenho Teixeira	41,50	700	LE	2	17	2
	13	Engenhos Monte Carmelo e Pruá	44,82	900	LE	9	30	19 (algumas vazias)
	14	Engenho Lajes	48,20	550	LD	30	150	13
	15	Engenho Meirim	50,80	250	LE	3	10	3

Municípios	Localidades		Km LT ⁽¹⁾	Distância (m) aproximada da LT ⁽²⁾	Lado ⁽³⁾	Famílias	Nº de pessoas	Construções (AID e entorno)
Pedras de Fogo	16	Marcação	55,00	350	LE	2	10	3 (2 casas e uma escola)
	17	Posto Fiscal da Receita Estadual	55,60	120	LD	–	–	1
	18	Sítio Buraco	64,35	900	LD	8	40	8
	19	Riacho do Salto	68,45	350	LD	80	380	100
	20	Imbiribeira	69,45	520	LD	10	50	14 (12casas)
Santa Rita	21	Tibirizinho	85,00	a 300 da SE Santa Rita II	–	6	30	8
Total			–	–	–	553	3.137	

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, julho de 2010. Dados atualizados em junho de 2011.

Notas: (1) Distâncias aproximadas.

(2) Distância aproximada do eixo e da faixa de servidão (projetados).

(3) Localização em relação à futura LT:

LD – Lado direito, quilometragem obtida no traçado da LT.

LE – Lado esquerdo, quilometragem obtida no traçado da LT.

(40) Não foram identificadas comunidades em Aliança ao longo da LT.

(–) Não há informações.

Foram identificadas 21 localidades, representando um total de cerca de 3.100 pessoas, distribuídas em aproximadamente 550 famílias, conforme exposto no **Quadro 6.3.3-1** e caracterizadas a seguir. Ressalta-se que no município de Aliança (PE) não foram identificadas localidades próximas à faixa de servidão (AID) da futura LT e em seu entorno (área de estudos socioeconômicos de 1km).

(2) Características das áreas a serem atravessadas pela LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II

No início do traçado da LT, foram identificadas, no lado direito da SE Pau Ferro (**Foto 6.3.3-1**, no final do **item 6.3.3**), a cerca de 160m, as instalações da UTE Pernambuco III da Centrais Elétricas de Pernambuco (EPESA) (**Foto 6.3.3-2**), e, aproximadamente 950m à esquerda da SE, está localizada a Barragem de Botafogo (**Foto 6.3.3-3**). Situado entre os municípios de Igarassu e Araçoiaba, esse reservatório de água é de suma importância para o consumo local, uma vez que abastece grande área da Região Metropolitana do Recife (RMR).

Entre o Km 0 e o Km 9,8, da LT há um paralelismo da futura LT com a LT 230kV Pau Ferro – Campina Grande II (existente).

Na altura da Rodovia Estadual PE-041 (Km 10,7), que liga a BR-101 ao município de Araçoiaba, está situada, 1.500m à direita da LT, a sede da Usina São José (**Foto 6.3.3-4**), que dispõe de uma área de mais de 26 mil hectares, dos quais 16 mil são destinados à área agricultável, empregando aproximadamente 1.400 trabalhadores rurais. A empresa é responsável pela produção, venda e exportação de açúcar refinado, açúcar cristal, açúcar VHP (bruto), açúcar

demerara (sem aditivo químico para branqueamento e clarificação), álcool anidro (combustível renovável usado como aditivo), álcool hidratado (utilizado na indústria petroquímica, química e farmacêutica), melaço (utilizado para consumo interno), além de utilizar o bagaço (resíduo proveniente da moagem da cana-de-açúcar) para gerar energia elétrica e alimentar as máquinas no período de safra.

A usina conta com uma complexa rede de funcionários e infraestrutura, englobando os setores administrativo, agrícola, industrial e de transporte, além de desenvolver programas de incentivo ao êxito e à capacitação dos funcionários, programas de limpeza e segurança do trabalho, tais como o Dia da Motivação, o Programa de Desenvolvimento de Lideranças, o Dia da Limpeza e a Semana Interna de Prevenção de Acidentes no Trabalho (SIPAT). De acordo com sua política de responsabilidade social, a empresa desenvolve projetos na área de saúde, esportes e educação, não só para os funcionários como também para as comunidades nos arredores.

Ao longo da faixa de servidão, entre o Km 0 e a divisa com o município de Araçoiaba, no Km 4,82, há predominância de canaviais, localizados em áreas de antigos engenhos que foram arrendados para a Usina São José, e, em geral, apresentam características semelhantes.

A futura LT percorrerá um pequeno trecho do município de Aliança (PE), entre os rios Sirigi e seu afluente Capibaribe-Mirim, onde não foi identificada nenhuma localidade.

- **Engenho d'Água e Engenho Mussupe – município de Igarassu (PE)**

Na altura do Km 2,45 da LT, encontra-se o **Engenho d'Água (Foto 6.3.3-5)**, a 945m no lado direito, e, no Km 4,80, o **Engenho Mussupe (Foto 6.3.3-6)**, a 830m no lado esquerdo da futura LT, no limite com o município de Araçoiaba.

- **Estrutura Fundiária e Habitação**

No Engenho d'Água, há algumas casas vazias, mas ainda residem oito famílias na propriedade, compostas, no total, por cerca de 40 moradores. À medida que os operários vão se aposentando e optando por morar na zona urbana, as casas passam a ficar desocupadas e, dependendo do interesse da Usina, são até demolidas.

O Engenho Mussupe possui, atualmente, seis casas, duas delas vazias, onde residem quatro famílias, com cerca de 20 moradores. As casas são simples, na maioria, de tipologia geminada, construções essas típicas de antigos engenhos.

- **Atividades Econômicas/ Emprego e Renda**

Nas propriedades, os moradores cultivam frutas em pequenas áreas para consumo próprio, tais como: mamão, manga, maracujá, acerola, banana e algumas hortaliças, além de manterem uma pequena criação de galinhas.

Os chefes das famílias que ainda residem nos Engenhos d'água e Mussupe trabalham como funcionários da Usina São José, com rendimento médio mensal de 1 (um) salário-mínimo (SM) por família, de acordo com informações das entrevistas de campo.

– **Saúde**

Em casos de doença ou acidentes, os moradores recorrem ao Ambulatório Helena Corrêa de Araújo Cavalcanti de Petribu, situado em frente à entrada principal da Usina São José. Esse estabelecimento dispõe de um médico do trabalho, um cardiologista, uma enfermeira do trabalho, uma assistente social e uma auxiliar administrativa. Dispõe de uma ambulância que leva pacientes de casos mais graves ao hospital de Igarassu ou para Recife.

A principal doença identificada foi a esquistossomose, também conhecida como “doença do caramujo”, caracterizada pelo aumento do fígado e do baço. O diagnóstico e o tratamento são relativamente simples, mas a erradicação da doença só é possível com medidas que interrompam o ciclo evolutivo do parasita e, conforme entrevistas, para isso seria necessária a realização de obras de saneamento básico e a mudança comportamental das pessoas que vivem nas áreas endêmicas.

– **Educação**

Crianças e jovens em idade escolar, que residem nos Engenhos d'Água e Mussupe, frequentam a Escola Dona Helena Pereira de Moraes, pertencente à Usina São José, que oferece os Ensinos Infantil e Fundamental. O transporte é fornecido pela Usina São José, e a escola oferece atividades extracurriculares com temas de Educação Ambiental, práticas agrícolas, esportivas e informática. No local, também funciona o Projeto de Educação de Jovens e Adultos (PROEJA), em parceria com a Secretaria de Educação do Governo do Estado de Pernambuco. Para prosseguir os estudos (Ensino Médio), os alunos se deslocam até o município de Carpina ou de Araçoiaba, em transporte escolar fornecido pela Prefeitura de Igarassu.

– **Saneamento Básico**

As propriedades pesquisadas apresentam características similares no que se refere ao saneamento básico, segundo informações de entrevistas de campo:

- **Abastecimento de água** – o abastecimento de água dos engenhos é feito por carro-pipa da Usina São José. Alguns moradores do Engenho Mussupe utilizam as águas do córrego Roncador, que passa próximo, para lavar louças e também para tomar banho;
- **Esgotamento sanitário** – o esgoto é despejado em fossas sépticas;
- **Coleta de lixo** – como não há coleta, o lixo é queimado.

– **Energia Elétrica**

Em ambas as propriedades, a energia elétrica é fornecida pela Companhia Energética de Pernambuco (CELPE).

– Transporte/ Acessibilidade

Os moradores residentes no Engenho d'Água não dispõem de transporte público; para deslocarem-se, utilizam o transporte da Usina São José ou caminham cerca de 2,0km até a Rodovia PE-041, onde podem pegar ônibus e kombis, cujas passagens custam R\$2,80 para percurso até a sede de Igarassu, distante 20km, ou para o município de Araçoiaba, a 12km.

Os moradores do Engenho Mussupe, mesmo estando mais perto da rodovia, também enfrentam dificuldades, principalmente durante o período das chuvas, quando é precário o estado dos acessos a essa localidade.

– Comunicação

Os moradores do Engenho d'Água conseguem ter acesso à TV somente com uso de antena parabólica; os canais a que mais assistem são: Rede Globo, BAND e Record. As rádios mais ouvidas são: Rádio Nova FM, de Goiana, e Rádio Naza FM, de Nazaré da Mata. Há sinal regular de telefonia móvel da operadora TIM e um orelhão público comunitário instalado no Engenho d'Água.

– Lazer e Cultura

A Usina São José disponibiliza uma área de lazer com piscina e campo de futebol para os funcionários e seus dependentes usufruírem nos fins de semana. Os moradores do Engenho d'Água ainda contam com um campo de futebol nas proximidades.

As principais atividades culturais são: a Festa de São João, no mês de junho, e a Festa de Final de Ano, em dezembro. Há uma Igreja Evangélica (Assembleia de Deus) e a Igreja Católica de São José, nas proximidades da Usina São José.

– Segurança Pública

Não foram informadas ocorrências de violência, furto ou roubo e, segundo os entrevistados, também não há policiamento.

– Programas Governamentais

No Engenho Mussupe, apenas uma das famílias residentes é beneficiária do Programa Bolsa Família.

– Organização Social

Em nenhuma das localidades visitadas, foram identificadas quaisquer formas de associativismo comunitário.

• Vila Canaã, Engenho Cumbe de Cima e Engenho Vinagre – município de Araçoiaba (PE)

No Km 7,70 da futura LT, ainda continua o paralelismo com a LT 230kV Pau Ferro – Campina Grande II (existente) e haverá cruzamento com uma estrada vicinal na área do extinto Engenho

Cumbe de Baixo (**Foto 6.3.3-7**). A 650m no lado direito da LT, encontram-se as ruínas de uma igreja, datada de 1929 (**Foto 6.3.3-8**). No Km 10,80, haverá cruzamento com estrada vicinal nas proximidades da travessia do riacho Purgatório. No Km 11,75, a cerca de 800m no lado direito, situa-se a localidade de **Vila Canaã**, com cerca de 500 moradores. No Km 13,85, a 900m no lado direito, localiza-se o **Engenho Cumbe de Cima** (**Foto 6.3.3-9**) e, a 450m no lado esquerdo, a Reserva Florestal Agroindustrial Mercantil Excelsior S.A. (**Foto 6.3.3-10**), com extensa plantação de bambu. A seguir, no Km 14,80, a LT atravessará a área da localidade conhecida como **Engenho Vinagre** (**Foto 6.3.3-11**), com cerca de 1.200 moradores distribuídos de maneira esparsa. O acesso à localidade é feito por estrada de terra, que liga os municípios de Araçoiaba e Itaquitinga.

– **Estrutura Fundiária e Habitação**

Em Vila Canaã, as construções são de tijolo e cobertura de telha; poucas casas ainda são de barro e taipa, material de baixo padrão construtivo (**Foto 6.3.3-12**). Cada terreno mede em média 10m x 25m e custa de R\$ 2.000,00 a R\$ 2.500,00, valor que sofreu um acréscimo após a instalação de um reservatório e da rede de abastecimento d'água. No Engenho Vinagre, há cerca de 200 casas de alvenaria e algumas de taipa.

– **Atividades Econômicas/ Emprego e Renda**

As principais atividades econômicas da Vila Canaã são trabalhos na Prefeitura Municipal de Araçoiaba ou no corte da cana-de-açúcar, em época de safra, assim como no Engenho Vinagre, cuja cana-de-açúcar é fornecida para a Usina Santa Teresa, em Goiana. Nas duas localidades, a renda média mensal familiar é de 1 (um) salário-mínimo (SM).

As principais culturas agrícolas da Vila Canaã são macaxeira, inhame, feijão e milho. Há plantio de mamão, banana, manga e coco, apenas para o consumo. Alguns granjeiros vendem produtos para atravessadores que os levam para a Ceasa.

Em Vila Canaã, o comércio é formado por pequenas biroskas e um minimercado que vende fubá, feijão, arroz, macarrão, óleo, açúcar, bebidas e biscoitos. No Engenho Vinagre, há um estabelecimento comercial, um bar que vende bebidas para a população. Para realizar a “feira”, modo como os moradores se referem quando necessitam comprar gêneros de necessidade, é necessário se deslocar até Araçoiaba.

– **Saúde**

Há um Posto de Saúde na Vila Canaã, que atende diariamente, com enfermeira e agente de saúde, mas encontra-se sem atendimento médico. Não há ambulância ou qualquer transporte para socorro; em casos mais graves, é preciso encaminhar-se para o hospital mais próximo em Araçoiaba.

As principais doenças identificadas foram: verminoses, hipertensão e diabetes, na Vila Canaã. Apesar de ser considerada uma localidade tranquila, foi informada durante as entrevistas a ocorrência de problemas esporádicos de assalto na Vila Canaã.

Não há Posto de Saúde no Engenho Vinagre — os moradores precisam deslocar-se para Vila Canaã ou Araçoiaba, onde também há atendimento médico. A principal doença identificada foi a verminose.

– Educação

Em relação à educação, a localidade Vila Canaã conta com a Escola Municipal Maria Carneiro de Albuquerque (**Foto 6.3.3-13**), que atende crianças até o 5º ano do Ensino Fundamental. Para prosseguir os estudos, é preciso deslocar-se até Araçoiaba, através de transporte escolar fornecido pela Prefeitura, onde são oferecidos cursos do EJA (Educação para Jovens e Adultos) com o objetivo de desenvolver os Ensinos Fundamental e Médio com qualidade, e do ProJovem, Programa Nacional de Inclusão de Jovens, desenvolvido pela Secretaria Nacional de Juventude, do Governo Federal, que visa proporcionar formação integral aos jovens por meio de formação básica, qualificação profissional e participação cidadã.

Já no Engenho Vinagre, existem duas escolas locais, a Escola Municipal Dário Coquita Ferreira da Costa (**Foto 6.3.3-14**), que funciona em três turnos, e a Escola Municipal Santa Ana, em dois turnos (manhã e tarde). As duas escolas possuem Ensino Fundamental do 1º ao 5º ano, em sistema multisseriado, e EJA. Para prosseguir os estudos, é preciso deslocar-se até Araçoiaba, através de transporte escolar fornecido pela Prefeitura.

– Saneamento Básico

- **Abastecimento de água** – a água da Vila Canaã é fornecida através de um reservatório abastecido por um poço amazonas, mantido pela própria comunidade; no Engenho Vinagre, é obtida através de poço artesiano.
- **Esgotamento Sanitário** – o esgoto da Vila Canaã e do Engenho Vinagre é despejado em fossas sépticas, mas há também pontos de lançamento a céu aberto na primeira localidade.
- **Coleta de lixo** – o lixo da Vila Canaã e do Engenho Vinagre é queimado ou jogado em terreno baldio. Na primeira, há coleta de lixo esporádica realizada pela Prefeitura, segundo moradores entrevistados.

– Energia Elétrica

A energia elétrica da Vila Canaã e do Engenho Vinagre é fornecida pela CELPE – Companhia Energética de Pernambuco. Na primeira, existe iluminação pública, mas é considerada insatisfatória.

– Transporte/ Acessibilidade

O acesso à Vila Canaã é feito por estrada de terra, em ônibus que faz trajeto diário para Igarassu, distante 30km, com passagem ao custo de R\$3,00. Para deslocar-se, a população também utiliza o transporte escolar para Araçoiaba, além de um ônibus oferecido aos sábados pela Prefeitura Municipal para a realização da “feira”.

– Comunicação

Para terem acesso às redes de televisão, os moradores da Vila Canaã e do Engenho Vinagre instalam antenas parabólicas; os canais a que mais se assiste são Globo e Record. Em Vila Canaã, as rádios mais ouvidas são: Club FM, Naza FM e Recife FM. Há, em Vila Canaã, três orelhões e sinal de telefonia móvel da TIM e Claro. No Engenho Vinagre, há sinal de telefonia móvel da TIM e, para utilizar os serviços dos Correios e bancos, os moradores se deslocam até Araçoiaba.

– Lazer e Cultura

As principais atividades culturais na Vila Canaã são a Festa de São João, realizada em junho, e a Festa da Padroeira Nossa Senhora da Conceição, no dia 8 de dezembro. Além de uma Igreja Católica (Capela Nossa Senhora da Conceição), há, na Vila Canaã, uma Igreja Evangélica (Assembléia de Deus) e uma Igreja Nova Apostólica.

Alguns moradores da Vila Canaã costumam frequentar festas em Recife ou jogar bola no campo de futebol na própria comunidade.

No Engenho Vinagre, como opção de atividade de lazer, alguns moradores costumam jogar bola no campo de futebol localizado na própria comunidade. Na Escola Municipal Dário Coquita Ferreira da Costa, todos os domingos há ensaios da Banda Mariano Antonio Cosme, com desfile no Centro de Araçoiaba no dia 7 de setembro, junto com várias outras escolas da rede pública. Anualmente, há o Encontro de Bandas e Fanfarras, promovido pela Prefeitura Municipal, que oferece transporte para o Centro de Araçoiaba, além de lanche e troféu para os alunos participantes.

Nas duas escolas do Engenho Vinagre, também são realizadas festas em datas comemorativas: Páscoa, Dia das Mães, Dia da Conquista, Festa Junina, Dia das Crianças e Festa de Final de Ano. O Dia da Conquista é comemorado em agosto, quando é abordada a história da comunidade, suas comidas típicas, principais atividades econômicas, moradias, casas de farinha e história dos antigos moradores. Na primeira edição, foi abordada a importância dos livros infantis, priorizando a vida e obra de Monteiro Lobato. Durante a Festa Junina, realizada em junho, há brincadeiras, apresentação dos alunos, além de comidas típicas, como bolo de macaxeira, mungunzá, bolo de fubá, bolo de milho, tapioca, cocada, pé de moleque e pipoca. Na Festa de Final de Ano, realizada em dezembro, há apresentação do coral dos alunos, além da organização de um painel com os símbolos natalinos.

– Segurança Pública

Em Vila Canaã, foram informadas ocorrências esporádicas de roubo e, segundo entrevistados, há policiamento. No Engenho Vinagre, foram informadas ocorrências de roubo de moto, carro e gado e presença de policiamento de Araçoiaba.

– Programas Governamentais

Quanto aos programas governamentais, algumas famílias da Vila Canaã e do Engenho Vinagre recebem benefícios do Bolsa Família. Na primeira localidade, há perspectiva de início de um Projeto do Governo do Estado de Pernambuco, conhecido como “Chapéu de Palha”. Sob a coordenação da Secretaria de Planejamento e Gestão, o “Chapéu de Palha” visa atender os trabalhadores rurais e suas famílias, na região da Zona da Mata, durante o período da entressafra da cana-de-açúcar, oferecendo benefícios, além de atividades educativas, de reflorestamento, limpeza, emissão de documentos e curso de computação, entre outras.

As duas escolas do Engenho Vinagre desenvolvem alguns projetos, tais como:

- Projeto Escola Ativa – valoriza a vida no campo, o saber e fazer local, a memória do homem rural, contrastando a realidade do campo com a da cidade, além de relembrar algumas datas comemorativas da própria comunidade;
- Projeto Escola Aberta – fruto da cooperação entre Ministério da Educação e UNESCO, desenvolvido desde 2001, com a abertura das escolas públicas nos fins de semana, oferecendo a seus alunos e a toda a comunidade oficinas de leitura, jogos, recreação, futebol, aulas de dança, artesanato e pintura.

A Escola Municipal Dário Coquita Ferreira da Costa desenvolve ainda os Projetos “Se Liga” e “Acelera Pernambuco”, desenvolvido pelo Governo do Estado de Pernambuco que visa corrigir a fase escolar do aluno com aulas de acompanhamento e reforço escolar.

– Organização Social

Em relação às formas de associativismo local, foi identificada, na pesquisa de campo, a Associação de Moradores de Vila Canaã, fundada em 1995, com mandato de seis anos para a diretoria e reuniões mensais com participação regular da comunidade. Uma das lutas da Associação foi o projeto de abastecimento de água, que teve início em 2006, além de ter encaminhado moradores para cursos no SEBRAE promovidos pela Usina São José.

O presidente da Associação de Moradores da Vila Canaã reivindicou a implantação de um posto policial para ajudar na segurança local.

• Assentamento Santo Antônio e “Ruas” Itabira e União – município de Itaqui (PE)

– Estrutura Fundiária e Habitação

No Km 20,20, a LT passará por área do Assentamento Santo Antonio (Foto 6.3.3-15), regularizado pelo INCRA, com 41 famílias que moram em 38 casas de tijolo e cobertura de

telha, em emissão de posse coletiva. Cada terreno possui cerca de 7,5ha, totalizando 284ha de área total. Por se tratar de uma área de assentamento rural, delimitada, não foi identificado vetor de crescimento nessa localidade.

No Km 21,30, a LT cruzará com estrada vicinal em área do antigo Engenho do Poço, via que dá acesso à localidade Chã do Sapé e apresenta fluxo constante de caminhões, carros e motos (**Foto 6.3.3-16**). No Km 25,20, a LT passará próximo à área urbana do município de Itaquitinga (sede), a cerca de 200m do início da “Rua” Itabira (**Foto 6.3.3-17**), e cerca de 40 casas de médio padrão construtivo. O acesso ao local é feito pela “Rua” União, nomenclatura local para designar as áreas ou “bairros” de Itaquitinga.

– Atividades Econômicas/Emprego e Renda

As principais atividades econômicas no Assentamento são trabalhos na agricultura ou como biscate. Na época da safra da cana, alguns moradores “se ficham” para o trabalho nas Usinas Olha d’Água, São José, Santa Teresa e Maravilha, o que gera um aumento na renda média mensal familiar, que varia de 1 a 1,5 SM. As principais culturas agrícolas são: cana-de-açúcar, macaxeira, inhame, feijão, milho, batata e hortaliças, que são vendidas em feira, aos sábados, na sede de Itaquitinga. O plantio de mamão, banana, manga, coco, acerola e jaca é apenas para o consumo dos assentados. No Assentamento Santo Antônio, há um bar que comercializa bebidas, biscoitos e lanches.

Para os moradores das “Ruas” Itabira e União, as principais atividades econômicas também são executadas durante a época da safra da cana-de-açúcar. A renda média mensal familiar varia de 1 a 2 SM. As principais culturas agrícolas são a macaxeira e o inhame. O ponto de comércio mais próximo é um mercadinho que vende bebidas, grãos, massas, biscoitos, material de limpeza e laticínios, entre outros artigos.

– Saúde

Não há posto de saúde no Assentamento Santo Antônio; há, apenas, segundo moradores, a presença não muito regular de agente de saúde. O atendimento é feito em estabelecimentos de saúde da sede de Itaquitinga, onde há unidade de Posto de Saúde da Família (PFS) com enfermaria, médico e dentista, campanhas de vacinação e hospital com ambulância. A representante do Assentamento informou que reivindicou à Prefeitura a construção de um posto de saúde na localidade, mas, por se tratar de uma comunidade pequena, o pedido não foi atendido.

As doenças mais frequentes identificadas, tanto no Assentamento Santo Antônio como nas “Ruas” Itabira e União, são as verminoses, a hipertensão e o diabetes.

Há um posto de saúde na Agrovila do município de Itaquitinga, onde os moradores das “Ruas” Itabira e União são atendidos, com enfermaria e atendimento médico, além da unidade de PFS no Centro de Itaquitinga.

– Educação

O Assentamento Santo Antônio conta com a Escola Municipal Santo Antônio, que funciona em dois turnos (manhã e noite) com aulas do 1º ao 5º ano do Ensino Fundamental. Para prosseguir os estudos, os alunos têm transporte fornecido pela Prefeitura, para deslocamento até a sede de Itaquitinga, onde podem estudar na Escola Municipal Serafim Pessoa de Melo (Ensinos Fundamental e Médio e aulas do EJA). Esse estabelecimento educacional também é utilizado por alunos das “Ruas” Itabira e União.

– Saneamento Básico

- **Abastecimento de água** – a água no Assentamento Santo Antônio é obtida através de poços artesianos, mas, como a bomba d`água apresenta defeito constantemente, é comum a população ser abastecida por cacimba. Já nas “Ruas” Itabira e União, os poços artesianos de captação da água ficam na calçada em frente às casas, mas a população também dispõe de um reservatório da Companhia Pernambucana de Saneamento (COMPESA), que tem pouca capacidade de armazenamento, segundo os entrevistados, e não supre a necessidade de todos os moradores.
- **Esgotamento Sanitário** – a maioria das casas possui fossas sépticas, mas, em algumas do Assentamento Santo Antônio, o esgoto é despejado a céu aberto.
- **Coleta de lixo** – no Assentamento Santo Antônio, o lixo é queimado ou enterrado; nas “Ruas” Itabira e União, um caminhão da Prefeitura faz coleta duas vezes ao dia.

– Energia Elétrica

A energia elétrica das localidades do município de Itaquitinga é fornecida pela CELPE – Companhia Energética de Pernambuco. Há instalação de iluminação pública, porém, por falta de lâmpadas nos postes do Assentamento Santo Antônio, as ruas ficam às escuras. Nas “Ruas” Itabira e União, apenas algumas áreas têm luz artificial noturna.

– Transporte/ Acessibilidade

O acesso ao Assentamento Santo Antônio é feito por estrada de terra e não há transporte público disponível, apenas o ônibus escolar, que também auxilia no deslocamento de moradores. Já para as “Ruas” Itabira e União, a única opção de transporte são kombis que passam diariamente fazendo a ligação de Itaquitinga com os municípios circunvizinhos de Goiana, Condado, Nazaré da Mata e também para Recife.

– Comunicação

A rede de TV, tanto na área do Assentamento Santo Antônio como nas “Ruas” Itabira e União, funciona com uso de antena comum e os canais a que mais se assiste são Globo, Record, SBT e, na região do Assentamento Santo Antônio, a BAND.

A rádio mais ouvida no Assentamento Santo Antônio é a Club FM, de Recife, e, nas “Ruas” Itabira e União, são a Rede Brasil de Comunicação, de Goiana, a Naza FM e a Itaquitinga FM.

No Assentamento Santo Antônio, há sinal das operadoras de telefonia móvel TIM e Claro e os serviços dos Correios são oferecidos somente na sede do município de Itaquitinga. Já nas “Ruas” Itabira e União, há sinal de telefonia móvel da Claro e algumas casas possuem telefone fixo, além de serviços dos Correios e três *lan houses*, que disponibilizam computadores e acesso à Internet para a população.

– **Lazer e Cultura**

As principais atividades culturais no Assentamento Santo Antônio são a Festa de São João, realizada em junho, e a Festa de Final de Ano, em dezembro. Durante os festejos de São João, há apresentação de forró, com a presença de um sanfoneiro, além de comidas típicas, como o pé de moleque, enrolado na palha da bananeira, e canjica. Há uma Igreja Católica e uma Igreja Evangélica (Assembleia de Deus). Em relação ao lazer, os moradores costumam frequentar o bar local ou assistir à televisão. A Associação dos Trabalhadores Rurais de Santo Antônio tem interesse em fazer um campo de futebol para o lazer dos moradores, especialmente as crianças.

Nas “Ruas” Itabira e União, as principais atividades culturais são a Festa de São João, em junho, a Festa de Natal, em dezembro, e o Carnaval, em fevereiro, quando há apresentação de blocos de frevo e desfiles de maracatu rural. Há três Igrejas: uma Evangélica (Assembleia de Deus), uma Batista e uma Universal do Reino de Deus. Como momentos de lazer, os moradores costumam visitar os vizinhos ou familiares e jogar bola no campo de futebol local.

– **Segurança Pública**

Embora a área do Assentamento Santo Antônio seja considerada tranquila, foi informada pelos entrevistados a ocorrência de alguns casos de assalto às moradias e roubo de gado. A Polícia Militar de Itaquitinga costuma fazer rondas pela região do Assentamento e das “Ruas” Itabira e União.

– **Programas Governamentais**

Algumas famílias do Assentamento Santo Antônio e das “Ruas” Itabira e União recebem benefícios do Governo Federal, a partir do Programa Bolsa Família.

– **Organização Social**

Por se tratar de um assentamento rural com certa organização, segundo os entrevistados, os moradores têm apoio da Associação dos Trabalhadores Rurais de Santo Antônio, fundada em 2008 e com mandato de dois anos da diretoria e reuniões mensais realizadas nas instalações da Escola Municipal do Assentamento Santo Antônio. É considerada boa a participação comunitária na Associação, que possui 22 associados que pagam R\$4,00 (quatro reais) por mês para ajudar nas despesas e no seu autossustento.

Alguns moradores das “Ruas” Itabira e União são filiados ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itaquitinga.

- **Chácara Boa Esperança, Sítio Siqueira, Bairro Quirizeira e Engenho Retiro – município de Condado (PE)**

- **Estrutura Fundiária e Habitação**

Na altura do Km 29,85, a cerca de 50m do lado direito da LT, encontra-se, segundo informações do Instituto de Terras de Pernambuco (INTERPE), a área de reserva florestal do Projeto de Assentamento (PA) Acaú de Cima.

No Km 32,00, a 500m do lado direito da LT, localiza-se o **Bairro Quirizeira (Fotos 6.3.3-18 e 6.3.3-19)**, cujo acesso é pela Rodovia PE-062 ou pela Avenida 7 de Setembro. Todas as casas são de médio padrão construtivo.

No Km 32,25, a 275m no lado direito da LT, localiza-se a **Chácara Boa Esperança**, propriedade com cinco casas de alvenaria (duas delas, em processo de demolição), dois depósitos e duas garagens.

No Km 32,40 do traçado, a 230m no lado esquerdo, a futura LT passará próxima ao trevo das Rodovias PE-062 e PE-052, de acesso para os municípios de Aliança, Itaquitinga e Condado (**Foto 6.3.3-20**). A 570m no lado esquerdo da LT e às margens da Rodovia PE-062, localiza-se o **Sítio Siqueira (Foto 6.3.3-21)**, propriedade formada por duas vilas, que somam 44 casas, dentre elas nove desocupadas.

No Km 37,00, a 200m no lado esquerdo da LT, foi identificado o **Engenho Retiro (Fotos 6.3.3-22 e 6.3.3-23)**, onde residem 10 famílias, distribuídas em 13 casas de tijolo, com cobertura de telha e piso queimado.

Ainda no Km 37,00, a futura LT atravessará o rio Sirigi, sendo esse o limite entre os municípios de Aliança e Condado e no Km 39,75 atravessará o rio Capibaribe-Mirim, limite entre os municípios de Condado e Itambé (**Fotos 6.3.3-24 e 6.3.3-25**).

- **Atividades Econômicas/ Emprego e Renda**

As principais atividades econômicas na Chácara Boa Esperança e no Sítio Siqueira são trabalhos voltados para a agricultura: a lavoura branca (mandioca, macaxeira e inhame) e o corte da cana-de-açúcar para as Usinas Santa Teresa, Olho d`Água e Maravilha. Os moradores do Sítio Siqueira comercializam seus produtos da lavoura nas feiras de Goiana, Condado, Timbaúba e Recife.

Não há área de pastagem na propriedade Chácara Boa Esperança, pois, conforme comentou o seu dono, o solo é muito úmido e o gado adoce facilmente, gerando muito prejuízo. O comércio mais próximo é um mercadinho no bairro de Quirizeira. Para compras maiores, os moradores da Chácara Boa Esperança se dirigem ao comércio do Centro de Condado.

No Sítio Siqueira, também não há área de pastagem, e as principais culturas agrícolas são o coco, vendido para Condado, Aliança e Goiana, e o abacate, a laranja, a banana e o sapoti, para consumo.

Além da agricultura e do corte da cana-de-açúcar, que é fornecida para as Usinas Santa Teresa, Olho d'Água, São José e Maravilha, a Prefeitura é a principal geradora de empregos para a população do bairro Quirizeira. As principais culturas agrícolas são: macaxeira, milho, feijão, batata, jerimum, inhame e mamão, destinados ao consumo e à venda do excedente.

No Engenho Retiro, a população trabalha, principalmente, no corte da cana-de-açúcar, que é fornecida para a Usina Santa Teresa, em Goiana. Nessa localidade, existe uma área de pastagem com a criação de gado de leite para consumo e gado de corte para venda. As principais culturas agrícolas são: macaxeira, milho, feijão, batata, acerola, caju, manga, jaca, banana e coco, para consumo dos moradores.

A renda média mensal familiar da população da Chácara Boa Esperança, do Sítio Siqueira e do Engenho Retiro é de 1 SM, para aqueles que conseguem emprego nas usinas. No bairro Quirizeira, a renda média mensal familiar varia entre 1 e 1,5 SM. Nessa localidade, existem: o Mercadinho São Severino, um bar, uma agência do Banco do Brasil e outra da Caixa Econômica Federal. Algumas famílias do Sítio Siqueira, do bairro Quirizeira e do Engenho Retiro recebem benefícios do Bolsa Família.

– Saúde

No bairro Quirizeira, há um posto de saúde — com atendimento médico, enfermagem, dentista, campanha de vacinação e agente de saúde —, onde os moradores recorrem para o socorro local imediato. Esse estabelecimento atende também os moradores da Chácara Boa Esperança. Os casos mais graves são transferidos para um hospital em Condado.

Os moradores do Sítio Siqueira e do Engenho Retiro buscam atendimento no posto de saúde e no hospital de Condado. No Engenho Retiro, há a presença de agente de saúde uma vez ao mês.

– Educação

Há uma Escola Municipal no bairro de Quirizeira, que atende também os alunos da Chácara Boa Esperança, com Ensino Fundamental até o 5º ano, mas o Ensino Médio é oferecido apenas no Centro de Condado. O bairro Quirizeira tem também a Creche Alvina Cabral.

Quanto à educação para os habitantes do Sítio Siqueira, há uma Escola Municipal em Várzea Grande, no caminho para Itaquitinga.

Em relação à área educacional, na localidade Engenho Retiro não há nenhum estabelecimento de ensino; a única escola de Ensino Fundamental que existia está desativada desde 2006.

Para dar prosseguimento aos estudos, a população do bairro Quirizeira e a do Engenho Retiro utilizam transporte escolar fornecido pela Prefeitura para o Centro de Condado, onde existem a Escola Estadual Antônio Correa de Oliveira Andrade e a Escola Municipal Júlio Correa.

– **Saneamento Básico**

- **Abastecimento de água** – a água da Chácara Boa Esperança é obtida através de um poço amazonas, com auxílio de bomba d'água. No Sítio Siqueira, a água é captada em um córrego próximo. No bairro Quirizeira, a água é fornecida a partir de rede geral da COMPESA, mas algumas casas ainda utilizam poço artesiano. A água no Engenho Retiro é armazenada em um reservatório e distribuída através de rede.
- **Esgotamento Sanitário** – as casas da Chácara Boa Esperança, do Sítio Siqueira, do bairro Quirizeira e do Engenho Retiro possuem fossas sépticas para o despejo do esgoto.
- **Coleta de lixo** – o lixo da Chácara Boa Esperança é recolhido semanalmente por um caminhão da Prefeitura ou é despejado no quintal da propriedade. Nas casas do Sítio Siqueira, situadas próximo à rodovia estadual, e no bairro Quirizeira, o lixo é recolhido semanalmente por um caminhão da Prefeitura. Em algumas situações, no bairro Quirizeira, o lixo é queimado, e os resíduos sólidos do Engenho Retiro são queimados ou enterrados.

– **Energia Elétrica**

A energia elétrica da Chácara Boa Esperança, do Sítio Siqueira, do bairro Quirizeira e do Engenho Retiro é fornecida pela CELPE – Companhia Energética de Pernambuco.

– **Transporte/ Acessibilidade**

A Chácara Boa Esperança é atravessada pela Rodovia Estadual PE-062, que liga Goiana ao município de Aliança e faz divisa, ao sul, com a Avenida 7 de Setembro, via de acesso ao Centro de Condado; a leste, com o Sítio Nossa Senhora da Conceição; a oeste, com o Sítio Siqueira, e, ao norte, com a propriedade Cajueiro. O principal acesso à propriedade é pela Rodovia PE-062 (asfaltada) ou pela Avenida 7 de Setembro, onde passam ônibus que ligam Goiana, a 12km, ao Centro de Condado, a 1,5km, e a Aliança, a 14km.

O acesso ao Sítio Siqueira e ao bairro Quirizeira é feito pela Rodovia Estadual PE-062, e o transporte dos moradores é feito por ônibus escolar para estudantes e moradores ou transporte alternativo (kombi) para Aliança, Condado e Goiana.

O acesso ao Engenho Retiro é feito pela Rodovia Estadual PE-004, e os moradores e estudantes utilizam como transporte o ônibus escolar, que passa duas vezes ao dia, de manhã e à noite.

– Comunicação

A TV funciona por meio de antena comum nas quatro localidades identificadas ao longo do traçado da LT, no município de Condado; no entanto, no bairro Quirizeira e no Engenho Retiro, são utilizadas também antenas parabólicas. Já os canais a que mais se assiste são Globo, Record, SBT e BAND, na Chácara Boa Esperança e bairro Quirizeira, e Globo e Record, no Sítio Siqueira e no Engenho Retiro.

As rádios mais ouvidas são Club FM de Recife e FM Timbaúba, na Chácara Boa Esperança; Naza FM e FM Timbaúba, no Sítio Siqueira; Naza FM, no bairro Quirizeira; e a Goiana FM, no Engenho Retiro. Dentre os sinais de telefonia móvel: na Chácara Boa Esperança, são transmitidos os da TIM, da Oi e da Claro; no Sítio Siqueira, no bairro Quirizeira e no Engenho Retiro, são os da TIM e da Claro.

Na sede da propriedade Chácara Boa Esperança, há um computador com acesso à Internet e o acompanhamento de notícias de jornal pela Folha de Pernambuco e o Diário de Pernambuco. Algumas casas do bairro Quirizeira possuem computador e acesso à Internet através dos serviços da *Clip.com*.

Não há orelhão no Engenho Retiro; os serviços dos Correios são prestados na sede do município de Condado, que dista cerca de 6km da localidade.

– Lazer e Cultura

As principais atividades culturais da Chácara Boa Esperança são as festas promovidas por políticos locais. Nas proximidades, há uma Igreja Evangélica (Assembleia de Deus) e uma Batista. Para se divertirem, os moradores costumam frequentar um bar próximo à propriedade.

Nas imediações do Sítio Siqueira, há uma Igreja Evangélica (Assembleia de Deus) e, como lazer, os moradores costumam frequentar o bar próximo para beber, jogar sinuca ou assistir à televisão.

As principais atividades culturais no bairro Quirizeira são o forró, que acontece aos sábados no *Cris Club*, e a Festa de São João, em junho. Nas proximidades, há uma Igreja Católica e várias Evangélicas. Em relação ao lazer, os moradores costumam jogar bola no campo de futebol local.

A procissão de Santa Cecília é a principal atividade cultural do Engenho Retiro e é realizada no mês de dezembro. Na localidade, há uma Igreja Católica e, como lazer, os moradores costumam jogar bola em Condado.

– Segurança Pública

O dono da propriedade Chácara Boa Esperança se mostrou preocupado com alguns casos de assalto e consumo de drogas nas redondezas e informou que a presença de policiamento é precária.

Não foram identificadas ocorrências de roubo, furto ou violência no Sítio Siqueira, mas há presença da Polícia Militar de Condado na localidade.

Segundo depoimentos de moradores do bairro Quirizeira, são constantes os roubos de celular e de bicicletas; por isso, há ronda da Polícia Militar diariamente. Já no Engenho Retiro, não foram identificados casos de roubo, furto ou quaisquer ocorrências.

– Programas Governamentais

Não foram identificados programas governamentais nem privados nas entrevistas realizadas nas quatro localidades situadas no município de Condado.

– Organização Social

Em nenhuma das localidades visitadas, foram identificadas quaisquer formas de associativismo comunitário.

• Engenho Teixeira, Engenhos Monte Carmelo e Pruá, Engenho Lajes e Engenho Meirim – município de Itambé (PE)

– Estrutura Fundiária e Habitação

No Km 41,50 do traçado da LT, às margens da Rodovia PE-004, localiza-se o **Engenho Teixeira (Foto 6.3.3-26)**, com 17 moradores distribuídos nas duas casas existentes. No Km 42,30, a futura LT cruzará a Rodovia PE-075, que é asfaltada e tem cerca de 15m de largura, com acostamento e movimento intenso de tráfego de veículos, sendo a principal ligação entre a Rodovia BR-101 em Goiana e Pedras de Fogo e Itambé (**Foto 6.3.3-27**).

No Km 44,82, foram identificados os **Engenhos Monte Carmelo e Pruá (Foto 6.3.3-28)**, com uma área de 385ha, 19 casas de tijolo e cobertura de telha, sendo uma de taipa e barro. Dentre elas, 10 casas encontram-se vazias e, atualmente, só residem nove famílias na localidade, totalizando cerca de 30 moradores.

No Km 46,25, a futura LT cruzará com estrada vicinal que também dá acesso à Usina Nossa Senhora das Maravilhas (**Foto 6.3.3-29**).

No Km 48,20, a 550m no lado direito da LT, encontra-se o **Engenho Lajes (Foto 6.3.3-30)**, com área de 870ha, composto por 9 vilas, 13 casas e 30 famílias. Da área total, 11ha são ocupados pela sede do Engenho.

No Km 50,80, a 250m no lado esquerdo da LT, localiza-se o **Engenho Meirim (Foto 6.3.3-31)**, com três famílias residindo, totalizando cerca de 10 moradores. Em seguida, no Km 51,50, localiza-se uma barragem construída pela Usina Giasa, cujo reservatório é utilizado como lazer por moradores da região no período de verão. Durante os levantamentos de campo, foi observada a presença de várias pessoas que tomavam banho no local (**Foto 6.3.3-32**).

No Km 51,35, a LT passará em área de plantação de feijão (**Foto 6.3.3-33**) e, no Km 54,80, passará a 400m do lado esquerdo da área de um lixão a céu aberto, onde várias pessoas recolhem resíduos sem nenhum tipo de proteção (**Foto 6.3.3-34**).

– Atividades Econômicas/Emprego e Renda

As principais atividades econômicas no Engenho Teixeira são trabalhos no corte da cana-de-açúcar, que é fornecida para a Usina Giasa, em Pedras de Fogo. Não há área de pastagem na localidade. As principais culturas agrícolas são macaxeira, milho e inhame, para consumo.

Nos Engenhos Monte Carmelo e Pruá, a economia gira em torno de trabalhos no corte da cana-de-açúcar, que é fornecida para as Usinas Santa Teresa, São José, Laranjeiras e Giasa e para a Destilaria Tabu, localizada no município de Caaporã (PB). As principais culturas agrícolas são: macaxeira, milho, feijão, inhame, manga, jaca e banana, para o consumo, além do coco, que é vendido para Goiana. Não há nenhum tipo de comércio no local, apenas no distrito de Caricé, no município de Itambé (PE), ou na sede municipal.

A mão de obra dos Engenhos Monte Carmelo e Pruá é considerada de baixo nível de qualificação, segundo entrevistas da pesquisa de campo; os homens costumam realizar atividades de biscate ou atuar como trabalhador rural. Na época da safra da cana-de-açúcar (de agosto a janeiro), para quem é fichado em alguma Usina, o rendimento varia conforme a produção.

No Engenho Lajes, a principal atividade econômica é a lavoura da cana-de-açúcar, que é fornecida para as Usinas Giasa, em Pedras de Fogo, e Cruangi, em Timbaúba. Há criação de 300 cabeças de gado, com produção de leite, queijo e coalhada, que são vendidos para Itambé, através da Queijaria Agropastoril Borba, com área de produção instalada na sede da fazenda. As principais culturas agrícolas são macaxeira, inhame e batata, para consumo, e também não há tipo algum de comércio no local, apenas em Itambé. A mão de obra local é de baixo nível de qualificação; as mulheres se encarregam das atividades domésticas e os homens costumam ser trabalhadores rurais.

No Engenho Meirim, o corte da cana-de-açúcar, que é fornecida para a Usina Giasa, também é uma das principais atividades econômicas da localidade, que tem como principais culturas agrícolas: macaxeira, inhame, batata, coco e banana, para consumo. Quando é preciso adquirir outros produtos, a população busca o comércio da sede de Itambé. A mão de obra no Engenho Meirim também é considerada de baixo nível de qualificação.

A renda média mensal familiar no Engenho Teixeira, no Engenho Lajes e no Engenho Meirim é de 1 SM. Algumas famílias dos Engenhos Teixeira, Monte Carmelo, Pruá e Lajes recebem benefícios do Bolsa Família.

– Saúde

Os moradores dos Engenhos Teixeira, Monte Carmelo e Pruá utilizam o posto de saúde do distrito de Caricé, distante 5km, que conta com sala de vacinação, atendimento odontológico, médico e enfermeira que realiza pré-natal, puericultura, prevenção de doenças, acompanhamento de hipertensos e diabéticos, além de visitas domiciliares. No posto, não há ambulância — em casos mais graves, é preciso deslocar-se para a sede de Itambé, a 14km do Engenho Teixeira, ou para Goiana, a 9km.

Os agentes de saúde realizam, uma vez por mês, acompanhamento da saúde da população rural de diversos engenhos nas redondezas, principalmente para os casos de hipertensos, verificando o cartão de vacina, o peso e a altura das crianças e orientando sobre medicamentos. Nos Engenhos Monte Carmelo e Pruá, há presença de agente de saúde semanalmente.

Os moradores do Engenho Lajes e do Engenho Meirim utilizam o posto de saúde e, nos casos de maior gravidade, o atendimento em Itambé. Há presença de agente de saúde no local e, mensalmente, a Prefeitura Municipal disponibiliza um carro com atendimento médico e dentista.

As ocorrências mais frequentes de doenças do Engenho Teixeira são erisipela, verminoses, parasitoses e diarreia; nos Engenhos Monte Carmelo, Pruá, Lajes e Meirim, são verminoses e hipertensão.

– Educação

As crianças do Engenho Teixeira em idade escolar se deslocam para estudar no distrito de Caricé, ou Engenho Esquecido, localidades próximas.

Quanto à área educacional dos Engenhos Monte Carmelo e Pruá, a localidade conta com a Escola Municipal Ivanise Melo de Moura (**Foto 6.3.3-35**), com dois professores e 26 alunos, com Ensino Fundamental até o 5º ano, em sistema multisseriado, e aulas em dois turnos, manhã e tarde. Para dar prosseguimento aos estudos, há transporte escolar fornecido pela Prefeitura para o Centro de Itambé.

Na localidade Engenho Lajes, há a Escola Municipal Álvaro Veloso Borba (**Foto 6.3.3-36**), que funciona em dois turnos, com Ensino Fundamental até o 5º ano. Para dar prosseguimento aos estudos, há transporte escolar fornecido pela Prefeitura para o Centro de Itambé.

Quanto à área educacional, os estudantes do Engenho Meirim usam transporte escolar, fornecido pela Prefeitura, para a localidade Dois Rios, onde há Ensino Fundamental.

– Saneamento Básico

- **Abastecimento de água** – a água do Engenho Teixeira é captada em poço; já a água dos Engenhos Monte Carmelo e Pruá, segundo entrevistas de campo, era armazenada em duas cacimbas e distribuída através de uma bomba, mas, como está quebrada, ultimamente, a população tem utilizado baldes e garrafões. No Engenho Lajes, a água é captada em um açude e distribuída para as casas através de uma bomba. Na sede do Engenho Lajes, há tratamento d'água em um tanque, que filtra a água, eliminando herbicidas, mas alguns moradores utilizam água de cacimba. No Engenho Meirim, a água é captada a partir de uma nascente.
- **Esgotamento Sanitário** – o esgoto dos Engenhos Teixeira, Monte Carmelo, Pruá, Lajes e Meirim é despejado em fossas sépticas. Para as casas dos Engenhos Monte Carmelo e Pruá, há um sistema de coleta de esgoto.

- **Coleta de lixo** – o lixo do Engenho Teixeira é queimado ou enterrado. Não há nenhum tipo de coleta ou tratamento do lixo no Engenho Lajes — os resíduos são queimados, e isso é considerado uma das principais fontes de poluição no local. A proprietária do Engenho Lajes mostrou-se particularmente preocupada, durante as entrevistas, com os sacos plásticos que são jogados no mato e podem acabar prejudicando o gado. No Engenho Meirim, o lixo também é queimado.

– **Energia Elétrica**

A energia elétrica dos Engenhos Teixeira, Monte Carmelo, Pruí, Lajes e Meirim é fornecida pela CELPE – Companhia Energética de Pernambuco. Nos Engenhos Monte Carmelo e Pruí, não há iluminação pública.

– **Transporte/Acessibilidade**

O acesso aos Engenhos Monte Carmelo e Pruí é feito por estrada vicinal, que inicia na Rodovia PE-075, a cerca de 1km dessa localidade. Os moradores e estudantes que frequentam outras escolas fora do município de Itambé utilizam como transporte o ônibus escolar que passa diariamente. Na rodovia, há uma linha de kombis que faz o deslocamento para o Centro de Itambé e para os municípios de Pedras de Fogo (PB) e Goiana (PE), ao custo de R\$2,50 a passagem.

Para o Engenho Lajes, o acesso é feito também pela Rodovia PE-075 ou por estrada vicinal, pelo Centro de Itambé, que dista 9km. Os moradores e estudantes do Engenho Lajes utilizam como transporte o ônibus escolar que passa diariamente, além de moto e carro particular.

O transporte escolar para as crianças do Engenho Teixeira e do Engenho Meirim é fornecido pela Prefeitura de Itambé.

– **Comunicação**

A rede de televisão nos Engenhos Monte Carmelo e Pruí funciona por meio de antena comum e parabólica; já no Engenho Lajes, para se ter acesso à TV, só por meio de antena parabólica e, no Engenho Meirim, a TV funciona por meio de antena comum. Os canais a que mais se mais assiste são: Globo, nos Engenhos Monte Carmelo, Pruí e Meirim; Globo e BAND, no Engenho Lajes.

A rádio mais ouvida nos Engenhos Monte Carmelo e Pruí é a Globo FM.

Há sinal de telefonia móvel da TIM, Claro, Oi e Vivo, e não há orelhão nos Engenhos Monte Carmelo e Pruí. No Engenho Lajes, há sinal de telefonia móvel da TIM, com boa frequência em alguns pontos da propriedade, e há telefonia fixa via rádio na sede da fazenda.

Os serviços dos Correios para os moradores dos Engenhos visitados são prestados na sede de Itambé. Não há nas localidades pesquisadas aparelhos orelhões instalados.

– Lazer e Cultura

As principais atividades culturais dos Engenhos Monte Carmelo, Pruá e Lajes são as festas realizadas na escola, como a Festa Junina, em junho, o Dia das Crianças, em outubro, o Dia dos Pais, em agosto, e a Páscoa, em abril. Alguns moradores costumam ir ao distrito de Caricé, nos fins de semana, para as serestas, onde há apresentação de forró, música brega, axé e arrocha. Na localidade, há uma Igreja Católica e uma Assembleia de Deus. Em relação ao lazer, os moradores costumam jogar bola em um campo de futebol local ou frequentar os bares do distrito de Caricé.

Há uma Igreja Católica no Engenho Lajes, que pertence à Fazenda desse Engenho e, nessa localidade, não foram identificadas atividades de turismo, apesar de a proprietária ter interesse em implementar o turismo rural, de acordo com entrevista de campo. Como lazer, os moradores costumam jogar bola no campo de futebol local.

– Segurança Pública

Monte Carmelo é considerada uma localidade tranquila, apesar de ter ocorrido um roubo de armas na casa dos proprietários do Engenho. Em decorrência de episódios desse tipo, há presença de policiamento toda semana.

– Programas Governamentais

No Engenho Lajes, são oferecidos programas escolares: é desenvolvido o PETI, programa federal de transferência de renda para famílias de crianças e adolescentes em situação de trabalho, além de ações socioeducativas e de convivência, manutenção da criança/adolescente na escola e articulação dos demais serviços da rede de proteção básica e especial.

– Organização Social

Um morador do Engenho Monte Carmelo e alguns moradores do Engenho Lajes são filiados ao Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Itambé.

• Localidade Marcação, Posto Fiscal da Receita Estadual, Sítio Buraco, Riacho do Salto e Imbiribeira – município de Pedras de Fogo (PB)

– Estrutura Fundiária e Habitação

Na altura do Km 55,00 da LT, a 350m no lado esquerdo, encontra-se a localidade conhecida como **Marcação (Foto 6.3.3-37)**. As ocupações mais próximas do traçado da LT são apenas duas casas onde residem 10 moradores. Com uma área de 20ha, a propriedade fica às margens da rodovia asfaltada PB-032 (ligação entre a Rodovia BR-101 e Pedras de Fogo e Itambé), distante 6km do Centro de Pedras de Fogo.

No Km 55,60, a 120m no lado direito da LT, próximo ao cruzamento com a Rodovia PB-032, localiza-se o Posto Fiscal Zélice Pereira de Moraes, da Secretaria da Receita Estadual,

Superintendência do 1º Núcleo Regional em Pedras de Fogo (**Fotos 6.3.3-38 e 6.3.3-39**), com plantação de cana em ambos os lados.

No Km 59,40, a 250m no lado direito da LT, há um processo minerário (extração de areia) em área da Fazenda Bulhões (**Foto 6.3.3-40**). No Km 58,00, há uma grande área de plantio de banana e abacaxi.

A 900m no lado direito da LT, no Km 64,35, localiza-se o **Sítio Buraco**, com oito famílias residentes (**Foto 6.3.3-41**) e, a cerca de 1,5km do lado esquerdo da LT, uma torre da EMBRATEL.

No Km 68,45, a 350m no lado direito da LT, localiza-se a comunidade **Riacho do Salto** (**Foto 6.3.3-42**), com cerca de 80 famílias e aproximadamente 380 moradores. Com terrenos que variam de 10ha a 200ha, a localidade apresenta crescimento lento, e seu principal acesso é feito pela Rodovia BR-230, com entrada na Rodovia PB-016, passando por Odilândia, ou pela BR-101, com entrada pela rodovia PB-032, passando pela Usina Giasa. Na altura do Km 68,90, há o cruzamento da LT com a travessia do rio Mamuaba (**Foto 6.3.3-43**), entre as localidades de Riacho do Salto e Imbiribeira.

No Km 69,45, na divisa entre os municípios de Santa Rita e Pedras de Fogo, a 520m no lado direito da LT, localiza-se a comunidade **Imbiribeira** (**Fotos 6.3.3-44 e 6.3.3-45**), com doze casas, um prédio abandonado, onde funcionava uma escola, instalações de uma casa de farinha e cerca de 50 moradores.

– **Atividades Econômicas/Emprego e Renda**

A principal atividade econômica no Engenho Marcação é a lavoura da cana-de-açúcar, além do cultivo de macaxeira, batata, jaca, carambola, manga e banana, para consumo. Não há nenhum tipo de comércio no local, apenas na sede de Pedras de Fogo.

A mão de obra em Marcação é de baixo nível de qualificação; as mulheres se responsabilizam pelos afazeres domésticos e os homens costumam atuar como trabalhadores rurais, cujo salário é de R\$110,00 por semana.

Em Riacho do Salto e em Imbiribeira, a principal atividade econômica é a lavoura da cana-de-açúcar ou trabalhos como carregador ou engarrafador nas Empresas de Água Mineral, implantadas na região, como Sublime, Indaiá e Itacoatiara.

As principais culturas agrícolas em Riacho do Salto são: macaxeira, inhame, feijão, mandioca, milho, batata, laranja, manga, caju, coco, goiaba, banana, jabuticaba e pitomba, para consumo. Como comércio local, existe o Bar & Lazer Renascer da Ilha, que serve refeição completa e petiscos, além de disponibilizar uma área de lazer com piscina e música ao vivo nos fins de semana. A mão de obra local é de baixo nível de qualificação e a renda média mensal familiar é de 1 SM.

Em Imbiribeira, as principais culturas agrícolas são macaxeira, inhame, mandioca, milho, batata, laranja, manga, coco, banana e mamão, para consumo. Há também criação de galinhas para consumo. Não há comércio local, apenas uma casa de farinha. A mão de obra local é de baixo nível de qualificação e a renda média mensal familiar é de 1 SM.

– Saúde

Quanto à área de saúde de Marcação, os moradores utilizam o posto de saúde em Pedras de Fogo, onde também há atendimento hospitalar. Há presença de agente de saúde uma vez por semana. As principais doenças identificadas foram verminoses e viroses.

Em Riacho do Salto, os moradores utilizam o posto de saúde em Jangada, comunidade rural distante 9km, onde há atendimento médico e enfermeira. Há presença de agente de saúde, que faz visitas domiciliares. As principais doenças identificadas foram verminoses e viroses. Em casos mais graves, é necessário deslocar-se até Pedras de Fogo, onde há hospital e atendimento especializado.

Os moradores de Imbiribeira utilizam o posto de saúde de Odilândia, onde há enfermeira e atendimento médico diariamente. Há presença de agente de saúde, que realiza visitas domiciliares.

– Educação

A localidade de Marcação conta com a Escola Municipal José Joaquim Ferreira (**Foto 6.3.3-46**), que atende 30 alunos e funciona em um turno, em sistema multisseriado e Ensino Fundamental até o 5º ano. Para dar prosseguimento aos estudos, há transporte escolar fornecido pela Prefeitura para o Centro de Pedras de Fogo.

Em Riacho do Salto, existe o Grupo Escolar Municipal Riacho do Salto (**Foto 6.3.3-47**), contando com 5 professores, 1 diretor, 2 merendeiras e 120 alunos, para atender à Educação Infantil e Ensino Fundamental até o 5º ano. Quanto a programas escolares, é desenvolvido o EJA, programa de educação de jovens e adultos, e o PETI, programa federal de transferência de renda para famílias de crianças e adolescentes em situação de trabalho, além de ações socioeducativas e de convivência, manutenção da criança/adolescente na escola e articulação dos demais serviços da rede de proteção básica e especial. Na escola, também são desenvolvidos projetos de Educação Ambiental, como uma tentativa de preservar o rio Mamuaba, afluente do Gramame, que está sofrendo processo de assoreamento. Para dar prosseguimento aos estudos, há transporte escolar fornecido pela Prefeitura para a sede de Pedras de Fogo.

Os moradores de Imbiribeira frequentam a escola de Riacho do Salto e, para dar prosseguimento aos estudos, há transporte escolar fornecido pela Prefeitura para Pedras de Fogo.

– Saneamento Básico

- **Abastecimento de água** – a água de Marcação é fornecida por carro-pipa da Prefeitura e armazenada em uma caixa d'água. Em Riacho do Salto, a água é captada em nascente e armazenada em cacimba. Em Imbiribeira, a água é obtida através de poço artesiano.
- **Esgotamento sanitário** – as casas de Marcação, do Riacho do Salto e de Imbiribeira possuem fossas sépticas.
- **Coleta de lixo** – o lixo de Marcação e de Imbiribeira é queimado, assim como em Riacho do Salto, onde também há moradores que enterram os resíduos.

– Energia Elétrica

A energia elétrica de Marcação e de Riacho do Salto é fornecida pela CELPE – Companhia Energética de Pernambuco, apesar das localidades pertencerem ao Estado da Paraíba. Na segunda localidade, há postes de iluminação pública em frente às residências. Em Imbiribeira, a energia elétrica é fornecida pela ENERGISA.

– Transporte/Acessibilidade

Não há transporte público disponível aos moradores de Marcação, somente para os estudantes que utilizam o ônibus escolar.

Em Riacho do Salto e Imbiribeira, os moradores e estudantes utilizam, como transporte, o ônibus escolar que passa diariamente em direção a Pedras de Fogo. Também há um ônibus da Usina Giasa, que transporta seus funcionários, ou ônibus comum que funciona uma vez por semana e vai para Pedras de Fogo, ao custo de R\$5,00 a passagem.

Em Imbiribeira, os moradores e estudantes usam, como transporte, o ônibus escolar que passa diariamente em direção a Pedras de Fogo. Também há ônibus comum que passa pela região uma vez por semana e vai para Pedras de Fogo, ao custo de R\$5,00 cada passagem.

– Comunicação

Em Marcação, Riacho do Salto e Imbiribeira, a TV funciona por meio de antena parabólica, e o canal a que mais se assiste é a Globo. Em Marcação, há sinal de telefonia móvel da Claro, e a rádio mais ouvida é a 105 FM de João Pessoa. Em Riacho do Salto e em Imbiribeira, não há sinal de telefonia móvel e há apenas um orelhão para atender os moradores, instalado em frente ao Grupo Escolar Municipal Riacho do Salto. Os serviços dos Correios são prestados em Pedras de Fogo ou Santa Rita.

– Lazer e Cultura

Como atividade cultural em Marcação, os moradores frequentavam a Casa de Show Olimpo (**Foto 6.3.3-48**), nas proximidades da localidade, mas que, atualmente, está desativada. Há uma Igreja Católica em Pedras de Fogo, cuja missa é frequentada aos domingos pelos moradores. Como lazer, os moradores costumam visitar os amigos em Pedras de Fogo.

Em Riacho do Salto, as principais atividades culturais são o Forró Rural, evento realizado em junho, com o apoio da Prefeitura Municipal, em que são servidas comidas típicas, como pé de moleque, canjica, pamonha e tapioca, e a Festa de São Sebastião, padroeiro da comunidade, realizada em janeiro, em que são servidos galinha de capoeira, feijão-verde, macaxeira e carne de sol. Há uma Igreja Católica, a Capela de São Sebastião. Em relação ao lazer, os moradores frequentam o Bar & Lazer Renascer da Ilha, onde há piscina e forró ao vivo. O local também funciona como atrativo turístico para pessoas que vêm de João Pessoa, Santa Rita e Tibiri, fazendo trilhas de moto.

Em Imbiribeira, a principal atividade cultural é a Festa de São Sebastião, padroeiro da comunidade de Riacho do Salto, realizada em janeiro, em que são servidos galinha de capoeira, feijão verde, macaxeira e carne de sol. A população divide-se entre católicos que frequentam a capela de São Sebastião, em Riacho do Salto, e evangélicos que frequentam a Igreja Deus é Amor, em Odilândia.

– **Segurança Pública**

Por situar-se à beira de uma rodovia movimentada, Marcação já foi alvo de dois assaltos, sendo a região considerada perigosa. Em Riacho do Salto e em Imbiribeira, não foram identificadas ocorrências de roubo, furto ou violência, mas há presença de policiamento de Pedras de Fogo uma vez por semana, na primeira localidade.

– **Programas Governamentais**

Em Marcação, das duas famílias residentes, uma delas era beneficiária do Programa Bolsa Família, mas o auxílio foi suspenso. O corte desse benefício, segundo entrevistas de campo, pode ser justificado pela compra de uma moto através de financiamento para facilitar o deslocamento para o Centro de Pedras de Fogo, o que implicaria renda *per capita* familiar superior à renda mínima estabelecida pelo Programa.

Em Riacho do Salto, algumas famílias recebem benefícios do Bolsa Família e é desenvolvido o Escola Ativa, programa federal que busca melhorar a qualidade do desempenho escolar em classes multisseriadas das escolas de comunidades rurais.

Em Imbiribeira, algumas famílias são beneficiárias do Bolsa Família.

– **Organização Social**

Em nenhuma das localidades visitadas, foram identificadas quaisquer formas de associativismo comunitário.

• **Tibirizinho – município de Santa Rita (PB)**

– **Estrutura Fundiária e Habitação**

Em Santa Rita, o empreendimento cruzará duas faixas de dutos: Gasoduto Santa Rita–São Miguel de Taipu e Gasoduto Nordeste (Foto 6.3.3-49), na altura do Km 77,7 e Km 84,15 da

LT, respectivamente. No Km 85,00, o traçado da LT terá seu final em área adquirida pela CHESF, com cerca de 75.000m², para a instalação da futura SE Santa Rita II (**Foto 6.3.3-50**), próximo às instalações da Regional do DNIT na Rodovia BR-230, e ao lado das instalações da Água Mineral Platina (**Fotos 6.3.3-51 e 6.3.3-52**, respectivamente).

Pela Rodovia BR-230 (Km 43), ao lado da Água Mineral Platina, há um acesso para uma região de granjas conhecida como **Tibirizinho (Foto 6.3.3-53)**. A **Granja Procópio (Foto 6.3.3-54)** é uma das propriedades pertencente à área, que engloba mais seis granjas: Granja Serra Dourada, Granja São Gerônimo, Acampamento Presbiteriano, Granja do Seu Djalma, Granja do José Lúcio e Granja da Sra. Lurdes, totalizando 30 moradores. A Granja Procópio possui 5ha e as demais possuem área que varia entre 4 e 15ha.

– **Atividades Econômicas/Emprego e Renda**

As principais atividades econômicas no Tibirizinho são a lavoura da cana-de-açúcar, que é fornecida para a Usina São João, e o cultivo de abacaxi, que é exportado para o Estado de São Paulo. As principais culturas agrícolas são: macaxeira, manga, jaca, coco, caju, banana, seriguela e tamarindo, para consumo. Não há comércio local: é preciso deslocar-se para a sede de Santa Rita para realizar compras em mercado, farmácia ou para qualquer outro tipo de serviço.

A mão de obra local é de baixo nível de qualificação e a renda média mensal familiar é de 1 SM.

– **Saúde**

Os moradores do Tibirizinho se encaminham para o Posto de Saúde em Santa Rita ou no distrito de Odilândia, onde há atendimento médico e enfermeira. Não há presença de agente de saúde na localidade.

– **Educação**

No Tibirizinho, há uma Escola Municipal com Ensino Fundamental até o 5^o ano. Para dar prosseguimento aos estudos, há transporte escolar fornecido pela Prefeitura para Santa Rita.

– **Saneamento Básico**

- **Abastecimento de água** – a água do Tibirizinho é captada em poço artesiano.
- **Esgotamento Sanitário** – as casas possuem fossas sépticas.
- **Coleta de lixo** – o lixo no Tibirizinho é queimado.

– **Energia Elétrica**

A energia elétrica do Tibirizinho é fornecida pela ENERGISA. Na localidade, há postes de iluminação pública, mas, por falta de lâmpadas, que são fornecidas pela Prefeitura, a região fica muito escura à noite.

– Transporte/ Acessibilidade

Para atender o Tibirizinho, há ônibus comum que passa na Rodovia BR-230, fazendo percurso para Santa Rita, distante 3,5km, ou para Odilândia, distante 10km, ao custo de R\$1,00 cada passagem.

– Comunicação

No Tibirizinho, a TV funciona por meio de antena comum e os canais mais assistidos são Globo, Record, BAND e SBT. Os serviços dos Correios dessa localidade são prestados no distrito de Odilândia e na sede de Santa Rita.

– Lazer e Cultura

As principais atividades culturais no Tibirizinho são: a Festa de São João, onde há apresentação de banda de forró e são servidas comidas típicas, e o Carnaval, quando as granjas são alugadas para turistas que querem comemorar as festividades. Em relação ao lazer, os moradores costumam jogar futebol.

– Segurança Pública

Não foram informados problemas referentes à segurança na localidade.

– Programas Governamentais

Algumas famílias do Tibirizinho recebem benefícios do Bolsa Família.

– Organização Social

Na localidade, não foi identificada nenhuma forma de associativismo local.

c. Uso e Ocupação do Solo – Enquadramento Legal

De acordo com a legislação de uso e ocupação do solo de cada um dos 8 municípios da AII, foram identificadas as características das áreas que deverão ser atravessados pela futura LT, conforme apresentado a seguir.

• Igarassu (PE)

No município, conforme consta na Lei Complementar nº 2.629, de 28/12/2006, que instituiu o Plano Diretor de Igarassu e o Mapa 4 – Zoneamento Funcional/Divisão das Zonas e Setores, a LT, que iniciará seu traçado na SE Pau Ferro, deverá atravessar a Macrozona Rural e de Proteção dos Mananciais (MZ-1):

“Art. 61 – Na Macrozona Rural e de Proteção de dos Manguezais será priorizado a instalação de usos e atividades agrícolas, sendo permitido a instalação de unidades produtivas para o beneficiamento da produção agrária, bem como a instalação de indústrias de perfil “LIMPO” ao longo de lotes ou glebas lindeiros à margem da Rodovia BR-101 Norte, de forma descontinuada, compatível com as normas rodoviárias de acesso, sendo vedada qualquer ocupação que implique na derrubada de espécimes

arbóreas ou a descaracterização de seus elementos naturais, o extrativismo de espécies naturais e a caça.”

- **Araçoiaba (PE)**

O empreendimento deverá atravessar a área MZ-2, denominada Macrozona 2 no Plano Diretor de Araçoiaba. Dentre as Macrozonas municipais, a MZ-2 é considerada a maior e corresponde à parcela rural situada nas regiões central e sul de Araçoiaba:

“A MZ2 é equivalente à área correspondente à bacia hidrográfica do rio Botafogo no município de Araçoiaba, abrigando diversos corpos d’água de importância estratégica para a Região Metropolitana de Recife – RMR, são eles: Rio Botafogo, Rio Catucá, Rio Pilão, Rio Xixa, Rio Água Choca, Rio Cumbe, Riacho Purgatório, Riacho Timbó, Riacho Sete Córregos, Riacho Pau Amarelo e Riacho Barrocas, além de dezenas de outros pequenos corpos d’água de menor porte, não denominados.

(...)

A Macrozona 2 – MZ2, corresponde a 78 % do território municipal e está totalmente protegida pela Lei de Mananciais (Lei Estadual 9860/86).

O uso majoritário do solo da MZ2 é o plantio de cana-de-açúcar. Este uso vem trazendo prejuízos ambientais múltiplos, inclusive para os mananciais estratégicos da RMR, principalmente em função do uso agrícola intensivo e com aplicações freqüentes de fertilizantes e defensivos, da ampliação da área de plantio sobre os remanescentes de mata e da retificação dos cursos dos rios para drenagem dos vales.”

(...)

Quanto à Lei de Uso e Ocupação do Solo, a MZ2 tem como diretriz proposta a aplicação das restrições estabelecidas na Lei de Mananciais, nas categorias M1 e M2, consideradas suficientes para a promoção da preservação ambiental.”

No que diz respeito à Lei de Proteção dos Mananciais de Interesse da RMR (Lei Estadual nº 9.860/86), tem-se que:

“A Lei de Proteção dos Mananciais de Interesse da RMR (Lei Estadual nº 9.860/86) foi concebida como uma ação preventiva para o planejamento e para o desenvolvimento da RMR, no sentido de garantir a manutenção da capacidade e qualidade dos mananciais e o abastecimento d’água para população futura, diante de um quadro de elevados índices de poluição decorrentes do descontrole de lançamento de esgotamento sanitário e resíduos industriais, numa perspectiva de crescimento acelerado das cidades e expansão urbana desordenada identificada na ocasião.

Esta lei estabelece normas fixando critérios e condições pertinentes à utilização e ocupação do solo nas áreas da RMR relacionadas com a reservação e abastecimento de

água metropolitanos. São elas: bacias hidrográficas, zonas de recarga dos aquíferos e áreas de cobertura vegetal de porte.”

As categorias M1 e M2, citadas como referência da Lei de Uso e Ocupação do Solo, dentre as três definidas, de acordo com o grau de influência exercida na manutenção da integridade dos cursos d'água são assim descritas, em conjunto com a M3:

“M1: corresponde à categoria que apresenta mais restrições ao uso e ocupação do solo, cujo objetivo é o de oferecer proteção mais efetiva à integridade ecológica dos mananciais. São englobados por esta categoria os cursos e reservatórios d'água, inclusive suas faixas lindeiras, compreendendo 100 metros de largura em cada lado, e as áreas que tenham importância na formação na recarga dos rios (cabeceras, reservas florestais, talvez com declividade acentuada e as bordas de tabuleiros).

M2: designa categoria menos restritiva, mas que também exige cuidados de controle de uso e ocupação do solo. Estas áreas representam a maior parte da superfície das bacias objetos de proteção da Lei em questão.

M3: corresponde a áreas já ocupadas por núcleos urbanos cujo crescimento apresenta limitações em atendimento às condições exigidas para preservação da qualidade dos mananciais.”

- **Itaquitinga (PE)**

O município ainda não possui Plano Diretor. As diretrizes de uso e ocupação do solo de Itaquitinga são regidas pela Lei Orgânica promulgada em 5 de abril de 1990.

- **Condado (PE)**

Segundo informações do Secretário Municipal de Planejamento Territorial, Infraestrutura e Serviços Públicos, com base no Plano Diretor Participativo – PDP (Lei Complementar 004/2006, de 7/11/2006), a futura LT deverá atravessar a Macrozona Rural (capítulo IV, Seção II) do município, passando pelas seguintes Áreas de Preservação Permanente – APP (Art. 16):

- APP – Riacho Acaú;
- APP – Mata do Engenho Acauzinho;
- APP – Mata do Engenho Várzea Grande.

Além disso, o gestor municipal afirma que o trecho em que a LT interceptará a rodovia PE-062 e o prolongamento da avenida 7 de Setembro é uma área de sítios, denominada Quirizeira, que se encontra em negociação para implantação de projeto habitacional (expansão urbana).

Na pesquisa de campo, de acordo com informações de um entrevistado em Quirizeira (proprietário da Chácara Boa Esperança), há cerca de 4 anos a população ouve falar sobre isso, porém, não houve negociação com a Prefeitura por esta não dispor de verba.

Ainda, conforme consta no PDP, tem-se que:

“Art. 15 – A macrozona rural é dividida da seguinte forma, de acordo com o Anexo 1 (Mapa) e Anexo 2 (tabela de parâmetro), onde se encontram devidamente identificadas cinco tipos de áreas:

- a) Área de Preservação Permanente (APP);*
- b) Área de Interesse Econômico para Atividades Agrícolas (AIE);*
- c) Aglomerado Urbano Pré-Existente (AUP);*
- d) Conjunto de Imóveis Especiais de Preservação (CIEP);*
- e) Faixa de Restrição de Ocupação (ARO);*
- f) Faixa de Servidão (FS);*
- g) Faixa de Domínio de Estrada Vicinal (FDE).”*

Na pesquisa de campo, não foi possível consultar os mapas do Plano Diretor Participativo; a Prefeitura disponibilizou para os estudos apenas a parte escrita do documento.

Em consulta ao Anexo 2 (Macrozoneamento da Zona Rural Condado – Parâmetros de Ocupação), do Art. 15 do PDP de Condado, a diretriz da Zona/Setor FS-Faixa de Servidão é *“Proteção das linhas de transmissão e segurança para população”*, tendo ainda como observação que são *“Áreas com restrição de usos, ocupação do solo e de atividades econômicas, seguindo normas dos órgãos servidores”*.

- **Aliança (PE)**

De acordo com o zoneamento proposto no Plano Diretor Participativo (PDP) do município, o empreendimento deverá atravessar a Macrozona Rural (Capítulo IV, Seção II do PDP), que *“é destinada a atividades econômicas não urbanas – agricultura, pecuária, extrativismo, recreação, turismo, sistemas agroflorestais e congêneres”*, não sendo permitidos loteamentos.

A Macrozona Rural é dividida em 10 tipos de áreas; a LT interceptará a Área de Interesse Econômico para Atividades Agrícolas (AIE 1), integrante da Área de Interesse Econômico para Atividades Agro-Industriais (AIE) do município, assim definida:

“Art. 12 – A Área de Interesse Econômico para atividades agrícolas (AIE) compreende as áreas onde predominam atividades agropecuárias, de extrativismo, para as quais, quando necessário, serão realizados mapeamentos de identificação e delimitação, para a implantação de parcelamento e ocupação pelo INCRA e órgão estadual competente, respeitadas as determinações constantes na Lei Federal nº 4771, de 15 de setembro de 1965”.

Na pesquisa de campo da Área de Influência Indireta (AII), segundo entrevistas com gestores municipais, a região onde a LT deverá atravessar o município é de cultivo de cana de açúcar.

- **Itambé (PE)**

As áreas que deverão ser atravessadas pelo empreendimento, em Itambé, são similares às do município de Aliança. Ressalta-se que os Planos Diretores Participativos de ambos os municípios foram realizados com parceria de cada uma das Prefeituras com o Governo de Pernambuco e o PROMATA (Programa de Apoio ao Desenvolvimento Sustentável da Zona da Mata de Pernambuco).

No zoneamento proposto no PDP de Itambé, a LT deverá atravessar a Macrozona Rural (Capítulo IV, Seção II do PDP), nas proximidades de duas APPs: a do Rio Gangorra e a do Riacho Calaço, cujos parâmetros de ocupação devem estar de acordo com o Código Florestal Brasileiro. A definição da área como Macrozona Rural é idêntica à do município de Aliança; no entanto, nesse município, é dividida em 9 tipos de áreas; a LT deverá interceptar a Área de Interesse Econômico para Atividades Agrícolas (AIE 1), integrante da Área de Interesse Econômico para Atividades Agro-Industriais (AIE) do município, que, segundo o Art. 22:

“Art. 22 – A Área de Interesse Econômico para atividades agro-industriais (AIE) compreende as áreas onde predominam atividades agropecuárias, de extrativismo e agro-industriais, para as quais, quando necessário serão realizados mapeamentos de identificação e delimitação, para a implantação de parcelamento e ocupação pelo INCRA e órgão estadual competente, respeitadas as determinações constantes da Lei Federal nº 4771, de 15 de setembro de 1965.”

- **Pedras de Fogo (PB)**

De acordo com os mapas temáticos das zonas urbana e rural do Plano Diretor Participativo (PDP) do município (Lei Complementar nº 023/2006, de 10 de outubro de 2006), a LT deverá atravessar a área rural de Pedras de Fogo. Segundo informações da Secretaria de Infraestrutura, o PDP está sendo revisto em 2011.

Segundo documento elaborado pela Prefeitura (Leitura Municipal), que serviu de base para a elaboração do Plano Diretor Participativo, no que diz respeito ao quadro fundiário do município, há uma divisão em duas grandes áreas, tendo como divisa a rodovia estadual PB-030, que liga Pedras de Fogo ao município de Santa Rita. A ÁREA I fica no lado leste, onde predomina a grande propriedade da Usina GIASA, e a ÁREA II no lado oeste, que compreende médias e pequenas propriedades. A LT atravessará a ÁREA I do município.

- **Santa Rita (PB)**

De acordo com o Plano Diretor de Santa Rita (Lei nº 1264, de 14 de dezembro de 2006), a LT deverá atravessar a Zona Rural do município, que compreende as áreas onde são desenvolvidas atividades agrícolas, pecuárias e florestais.

O empreendimento deverá passar próximo ao distrito de Odilândia (lado direito da LT), que é considerado uma Zona Especial de Interesse Social (ZEIS). A ZEIS está inserida na Zona de

Interesse Especial, que compreende as áreas onde incidem restrições de uso de interesse público sujeitas às intervenções públicas e regulamentação especial e está subdividida em: área verde de proteção rigorosa; área verde de proteção e interesse recreativo; área de revitalização urbana; área especial de interesse social e área de interesse turístico.

d. Vetores de Crescimento

Durante as pesquisas de campo da AII e da AID, foram identificados os vetores de crescimento dos municípios, a partir das entrevistas realizadas com gestores municipais e com moradores das localidades (**Quadro 6.3.3-2**).

Para definir o tipo de expansão dos Núcleos Urbanos localizados em zonas rurais, quando existente, ou da expansão das áreas urbanas em zonas rurais, utilizaram-se três designações distintas: “vetores de expansão ou de crescimento”, para situações em que esteja em andamento um processo de aumento de ocupação de área urbanizada, através da abertura de loteamentos, instalação de infraestrutura urbana, etc.; “adensamento”, para áreas em que, podendo haver ou não expansão horizontal, ocorra a construção de novas residências; e “potencial expansão ou crescimento”, para áreas onde a infraestrutura urbana, mesmo que incompleta, oferece condições para a ocupação. Esses termos baseiam-se no ritmo de crescimento e adensamento populacional do local, além da posição em relação às áreas urbanas mais consolidadas, se há ou não contiguidade na expansão e se há precondições físicas, fundiárias e infraestruturais para o crescimento do local. Também foram consideradas as pressões pela abertura de novas frentes de ocupação. De forma complementar, durante as entrevistas, foram indagados o tempo de residência e se o entrevistado tem percebido mudanças cotidianas que indiquem o crescimento populacional.

Foram identificadas áreas de expansão e adensamento, distantes da AID (faixa de servidão) e seu entorno, à exceção da Vila Canaã, no município de Araçoiaba, onde, segundo informado na pesquisa de campo, há um vetor de expansão em sentido contrário à futura LT.

O traçado da LT é definido próximo a duas áreas urbanas: sedes municipais de Itaquitinga (PE), Condado (PE) e de Santa Rita (PB), onde termina. Ressalta-se que, conforme pesquisas de campo, apenas no município de Condado (PE) foi identificada uma potencial expansão urbana na área denominada Quirizeira (**Quadro 6.3.3-2**).

Quadro 6.3.3-2 – Vetores de Expansão, Adensamento e Potencial Expansão na AII e na AID

Municípios	Vetores de Expansão, Adensamento e Potencial Expansão
Igarassu (PE)	Nas proximidades da SE Pau Ferro, onde terá início o traçado da LT, há projeto previsto no Plano Diretor para implantação de um Polo Industrial (potencial expansão), de acordo com entrevistas com gestores municipais, e a construção de um aeródromo (Fazenda Santa Rita).
Araçoiaba (PE)	No perímetro urbano do município, a oeste, estão localizadas a Cooperativa de Doces e a Companhia Industrial de Reciclagem (CIR); ambas não estão funcionando. A Prefeitura entrou com processo de reintegração de posse dessa área na Justiça e, segundo gestores municipais, há previsão de projetos. Na localidade Vila Canaã, situada no entorno da AID, foi identificado, segundo pesquisa de campo, um vetor de expansão urbana em sentido contrário ao empreendimento.
Itaquitinga (PE)	A nordeste do município, em área da Usina Olho d'Água, desapropriada pela Prefeitura, está sendo executada a construção de cerca de 200 casas (habitações, escola, creche, etc.) do Projeto Minha Casa Minha Vida, do Governo Federal (adensamento), mas não é na direção da futura LT. Há tendência de crescimento urbano também no distrito de Chã de Sapé, distante do traçado do empreendimento; na entrevista de campo, foi informado que está sendo realizado estudo para se propor a ocupação dessa área, próxima cerca de 2km do futuro presídio, o Centro Integrado de Ressocialização de Itaquitinga (CIR) – parceria público-privada do Governo do Estado e da concessionária SPE Reintegra Brasil S.A. Esta unidade, que terá seis módulos independentes, com dois em regime semiaberto, está sendo construída para receber todos os detentos da Penitenciária Barreto Campelo, Hospital de Custódia e Presídio Agroindustrial São João. O projeto deverá ser concluído em julho de 2011 e faz parte da valorização do Litoral Norte. Assim que houver a transferência dos presos, os presídios da ilha de Itamaracá (Grande Recife) serão demolidos, e está prevista a construção de uma rede hoteleira e residencial na área, visando ao turismo da região. Isso representa características de adensamento e potencial expansão no município.
Condado (PE)	Próximo à área urbana (sede) e à Rodovia PE-062, foi informado pelos gestores municipais que existem três regiões com tendência de crescimento urbano: uma no sentido leste de Condado, em área do Grupo João Santos (latifúndio/cana-de-açúcar); outra, no sentido leste-nordeste, onde se pretende instalar micro e pequenas empresas; e a terceira, localizada no Quirizeira, prevendo-se aí o projeto de um complexo habitacional, onde hoje há um grande canavial.
Aliança (PE)	Não foram identificados vetores de expansão, adensamento e/ou áreas de potencial expansão no município de Aliança.
Itambé (PE)	De acordo com gestores municipais, está prevista, no Plano Diretor Participativo (Lei Complementar nº 002/2006), a revitalização da “área do Grilo”, na porção que está enquadrada na Zona Especial de Preservação Ambiental 3 (ZEPA 3), que “ <i>compreende a área do entorno da nascente do Grilo, as áreas de risco (encostas) de Luiz Gonzaga, e os focos de lixo. Esta zona destina-se à instalação de parque urbano, pomar e outros equipamentos para o lazer e contemplação da população do município. Recomenda-se a relocação das habitações situadas em áreas de risco e implementação de plano de reconstrução natural.</i> ” (Art. 37 do PDP Itambé, 2006). Para a “área do Grilo”, estão previstas no PDP (art. 105) intervenções urbanísticas: Parque Urbano de Itambé (criação de área verde de lazer, onde está localizada a nascente do Grilo, na ZEPA 3, com a utilização de espécies vegetais da região).

Municípios	Vetores de Expansão, Adensamento e Potencial Expansão
Pedras de Fogo (PB)	<p>Há tendência de crescimento industrial no sentido leste da sede municipal, onde está situado um dos distritos industriais do município, e, em outro, que se localiza ao extremo leste do município, no limite com Alhandra, próximo à BR-101, onde existe uma área destinada a indústrias de grande porte (o Poder Público tem desenvolvido programas de incentivo para implantação dessas empresas através de incentivos tributários para sua instalação).</p> <p>Ressalta-se que, ao norte, na sede municipal, há uma área de voçorocas que atualmente é considerada uma “barreira de impedimento” ao crescimento da cidade. Há ocorrência de grandes buracos de erosão no solo, localizados em área particular (Loteamento Bela Vista), que foram ocasionados pelas intensas chuvas. Nesse período, segundo entrevistados, como o relevo do município de Itambé (PE) é mais elevado, as águas pluviais são escoadas para Pedras de Fogo.</p>
Santa Rita (PB)	<p>No município de Santa Rita, foram identificadas zonas de expansão urbana e adensamento populacional dentro dos limites municipais, de acordo com o Mapa 16 – Macrozoneamento – Áreas Subutilizadas, do Plano Diretor (Lei nº 1.264/06), no entorno de bairros já consolidados, como: Várzea Nova, Centro, Alto das Populares, Tibiri e Marco Moura (os dois últimos são os mais próximos ao final da LT, na SE Santa Rita II). Embora a distância atual desses bairros ao empreendimento seja considerável (cerca de 2km), observa-se uma gradual incorporação das áreas rurais ao perímetro urbano.</p>

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo – AII e AID, julho de 2010.

e. Expectativas da População

Em relação à implementação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, em algumas comunidades rurais, a população entrevistada não apresentou quaisquer expectativas quanto ao empreendimento, em virtude, sobretudo, da falta de conhecimento ou informação sobre ele.

No entanto, segundo a pesquisa de campo, em outras localidades, foram demonstradas expectativas positivas, desde que o empreendimento beneficie as comunidades, por exemplo, com melhorias: na iluminação pública; nas estradas de acesso, que são prejudicadas particularmente em épocas de chuva; na geração de empregos para a população local. Essas expectativas já existem em relação a outro empreendimento que se encontra em fase de construção na região: o presídio ou Centro Integrado de Ressocialização de Itaquitinga (CIR-PE), que é uma alternativa para a retomada do desenvolvimento turístico e habitacional no Litoral Norte de Pernambuco e, principalmente, a resolução de problemas crônicos de estrutura e superlotação dos presídios do Estado de Pernambuco (**Quadro 6.3.3-2**). As obras tiveram início em outubro de 2010 e está prevista a conclusão em julho de 2011. A idéia é que o CIR-PE tenha capacidade para 3,1 mil detentos, recebendo os 2,4 mil alocados nas três unidades da ilha de Itamaracá (Grande Recife) e abrigando outros 700 advindos do Presídio Aníbal Bruno (Recife-PE) e da Penitenciária de Igarassu (PE).

De maneira geral, as populações locais voltam suas expectativas para a ocupação de parte dos postos de trabalho oferecidos pelas obras e os salários correspondentes, ainda que sejam em caráter temporário. Tendo em vista que os empregos mais bem remunerados são oferecidos à mão de obra qualificada (normalmente, preenchido por funcionários fixos das empresas construtoras) e que, após o término das obras, as atividades recorrentes são as de manutenção, esporádicas e com quadros funcionais reduzidos, a população demonstrou a consciência de que, ao término das obras, a tendência é que os contratos de trabalho não sejam renovados. Desse modo, as expectativas giram em torno da possibilidade de aumentar os rendimentos mensais temporariamente.

A falta de informações sobre o empreendimento, os benefícios que ele poderá gerar na região, as restrições de uso na faixa de servidão da LT, os riscos e a segurança para a população do entorno, o aquecimento do comércio e serviços locais e o aumento das receitas municipais podem aumentar o grau de expectativas e são explicados no **item 7.4.3 – Impactos sobre o Meio Socioeconômico**, bem como antes e durante as obras e operação do empreendimento, a partir dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental e de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações (**seção 8 – Programas de Controle e Monitoramento**).

f. Áreas de Interesse Estratégico

Ao longo do desenvolvimento do traçado da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, haverá cruzamentos com rodovias estaduais, estradas vicinais não pavimentadas, normalmente acessos a fazendas ou povoados (ou vias de comunicação entre povoados e entre esses e as áreas urbanizadas), e, ainda, com vias (não pavimentadas) de escoamento da produção agrícola, com trânsito constante, com travessias de rios e faixas de dutos. Todos os principais cruzamentos e paralelismos foram identificados e registrados, e encontram-se organizados no **Quadro 6.3.3-3**, a seguir.

Ressalta-se que, no início do traçado, no Estado de Pernambuco, a futura LT atravessará um primeiro trecho do município de Igarassu, percorrerá áreas do município de Araçoiaba e, posteriormente, um segundo trecho de Igarassu, conforme pode ser observado na **Ilustração 1 – LOCALIZAÇÃO E ACESSOS**, na **seção 2** deste RAS.

Quadro 6.3.3-3 – Principais cruzamentos com o sistema viário, travessias de rios, dutos e paralelismo com LT existente

Descrição	Coordenadas		Km da LT	Municípios	Observações
	E	N			
Paralelismo com a LT 230kV Pau Ferro – Campina Grande II (existente)	Início 277.266 Fim 273.801	Início 9.130.738 Fim 9.139.054	0,00 ao 9,80	Igarassu/ Araçoiaba	—
Cruzamento com a rodovia PE-041	276.604	9.134.759	4,65	Igarassu	Rodovia asfaltada, que liga a BR-101 ao município de Araçoiaba.
Cruzamento com estrada vicinal	273.653	9.139.641	10,64	Araçoiaba	Estrada de terra.
Travessia do riacho Purgatório	273.448	9.139.998	10,80		—
Cruzamento com estrada vicinal	272.417	9.142.911	13,85		Engenho Cumbe de Cima. Acesso à localidade de Engenho Vinagre.
Cruzamento com estrada vicinal	272.468	9.143.797	14,80	Igarassu	Localidade de Engenho Vinagre.
Cruzamento com estrada de acesso	270.220	9.149.142	20,70	Itaquitinga	Assentamento Santo Antônio (INCRA).
Cruzamento com estrada vicinal	270.044	9.149.663	21,30		Região do Engenho do Poço (movimento de caminhões). Acesso a Chã do Sapé.
Travessia do rio Caraú	269.953	9.152.606	24,25		—
Cruzamento com estrada vicinal	268.573	9.153.256	25,20		Acesso às “Ruas” União e Itabira.
Travessia do rio Tracunhaém	267.813	9.154.951	26,50	Tracunhaém/ Itaquitinga	—
Cruzamento com estrada vicinal	267.902	9.154.998	27,00	Condado	Área de cana de açúcar e bambu.
Travessia do riacho Várzea Grande	266.813	9.157.514	29,70		—
Cruzamento com a avenida 7 de Setembro	265.922	9.159.566	32,00		Acesso ao Bairro Quirizeira.
Cruzamento com a rodovia PE-062	265.800	9.159.853	32,42		Rodovia asfaltada, a 230m do trevo de acesso para os municípios de Aliança e Itaquitinga.
Cruzamento com a LT 230kV Goianinha-Campina Grande III	266.951	9.161.510	34,10		—
Cruzamento com a rodovia PE-004	266.421	9.163.277	35,00		Rodovia de ligação entre as rodovias PE-062 e PE-075.
Travessia do rio Sirigi	266.904	9.164.241	37,00	Condado / Aliança	—
Travessia do rio Capibaribe-Mirim	267.705	9.166.843	39,75	Aliança / Itambé	—
Cruzamento com a rodovia PE-075	268.509	9.169.251	42,30	Itambé	Rodovia asfaltada, com movimento intenso de tráfego. Área de cana de açúcar em ambos os lados da futura LT.
Travessia do rio Pangaú	269.081	9.171.118	44,40		—
Cruzamento com estrada vicinal	269.705	9.173.082	46,25		Acesso aos Engenhos Monte Carmelo e Pruá e à Usina Nossa Senhora das Maravilhas.
Cruzamento com estrada vicinal	270.305	9.175.200	48,50		Acesso ao Engenho Lajes.
Cruzamento com estrada vicinal	270.710	9.176.499	49,85		Estrada de acesso na região do Engenho Meirim.
Cruzamento com estrada vicinal	271.229	9.178.211	51,50		Região do Engenho Meirim, próximo à barragem da Usina Giasa.
Travessia do riacho Meirim	271.310	9.178.812	52,30		—

Descrição	Coordenadas		Km da LT	Municípios	Observações
	E	N			
Cruzamento com estrada vicinal	271.656	9.181.355	54,80	Pedras de Fogo	Estrada de terra, principal acesso à área do lixão, localizado a 400m do lado direito da LT.
Cruzamento com a rodovia PB-032	272.376	9.181.964	55,80		Rodovia asfaltada e de movimento intenso de veículos, que liga os municípios de Itambé e Pedras de Fogo à rodovia BR-101.
Cruzamento com estrada vicinal	273.255	9.185.443	59,48		Acesso da rodovia PB-032 à área da Fazenda Bulhões.
Travessia do rio Gramame	273.364	9.185.683	59,60	Pedras de Fogo	—
Cruzamento com estrada vicinal	273.389	9.186.057	60,50		Estrada após a Usina Giasa. Acesso à Estação Repetidora da EMBRATEL.
Cruzamento com estrada vicinal	273.597	9.188.674	62,65		Estrada que liga Riacho do Salto à Estação Repetidora da EMBRATEL e à Usina Giasa.
Cruzamento com estrada vicinal	273.851	9.194.266	68,45		—
Travessia do rio Mamuaba	273.637	9.194.726	68,90	Alhandra / Santa Rita	Próximo à divisa dos municípios de Santa Rita e Alhandra.
Cruzamento com a rodovia PB-016	274.531	9.205.110	79,50	Santa Rita	Rodovia asfaltada com movimento médio de tráfego, que interliga o distrito de Odilândia e a rodovia BR-230.
Travessia do rio Mumbaba	274.582	9.200.318	75,10		—
Cruzamento com estrada vicinal	274.669	9.202.278	76,65		—
Cruzamento com faixa de duto	274.571	9.203.205	77,70		Gasoduto Santa Rita – São Miguel de Taipu.
Cruzamento com estrada vicinal	277.524	9.208.073	82,30		Próximo à rodovia BR-230.
Cruzamento com faixa de duto	277.611	9.208.073	84,15		Gasoduto Nordeste.

Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, julho de 2010. Dados atualizados em junho de 2011.



Foto 6.3.3-1 – Subestação Pau Ferro (Apolônio Sales).
Município: Igarassu - PE
Coordenadas: 277.370 E 9.130.653 N



Foto 6.3.3-2 – UTE Pernambuco III da Centrais Elétricas de Pernambuco – EPESA.
Município: Igarassu - PE
Coordenadas: 277.540 E 9.130.580 N



Foto 6.3.3-3 – Barragem de Botafogo no lado esquerdo da SE Pau Ferro.
Município: Igarassu - PE
Coordenadas: 276.213 E 9.131.251 N



Foto 6.3.3-4 – Sede da Usina São José
Município: Igarassu – PE.
Coordenadas: 278.206 E 9.135.349 N



Foto 6.3.3-5 – Tipo de construção do Engenho d'Água.
Município: Igarassu - PE
Coordenadas: 278.591 E 9.133.608 N



Foto 6.3.3-6 – Casas geminadas, construção típica no Engenho Mussupe.
Município: Igarassu - PE
Coordenadas: 275.833 E 9.134.370 N



Foto 6.3.3-7 – Paralelismo com a LT 230kV Pau Ferro – Campina Grande II em área do extinto Engenho Cumbe de Baixo.

Município: Araçoiaba - PE

Coordenadas: 274.767 E 9.137.264 N



Foto 6.3.3-8 – Ruínas de igreja no extinto Engenho Cumbe de Baixo.

Município: Araçoiaba - PE

Coordenadas: 275.085 E 9.138.068 N



Foto 6.3.3-9 – Cruzamento com estrada vicinal no Engenho Cumbe de Cima.

Município: Araçoiaba - PE

Coordenadas: 272.460 E 9.142.914 N



Foto 6.3.3-10 – Reserva Florestal Agroindustrial Mercantil Excelsior S.A.

Município: Araçoiaba - PE

Coordenadas: 271.975 E 9.142.854 N



Foto 6.3.3-11 – Entrevista com um dos proprietários no Engenho Vinagre.

Município: Araçoiaba - PE

Coordenadas: 271.414 E 9.142.877 N



Foto 6.3.3-12 – Rua principal de Vila Canaã.

Município: Araçoiaba - PE

Coordenadas: 273.994 E 9.141.152 N



Foto 6.3.3-13 – Escola Municipal Maria Carneiro de Albuquerque, em Vila Canaã.
Município: Araçoiaba - PE
Coordenadas: 274.128 E 9.141.383 N



Foto 6.3.3-14 – Escola Municipal Dário Coquita Ferreira da Costa.
Município: Araçoiaba - PE
Coordenadas: 271.414 E 9.142.877 N



Foto 6.3.3-15 – Antigo Engenho Santo Antônio, assentamento do INCRA, construção mais próxima da LT.
Município: Itaquitinga - PE
Coordenadas: 270.563 E 9.148.714 N



Foto 6.3.3-16 – Estrada vicinal em área do antigo Engenho do Poço.
Município: Itaquitinga - PE
Coordenadas: 270.000 E 9.149.707 N



Foto 6.3.3-17 – Construções mais próximas da LT, no final da "Rua" Itabira.
Município: Itaquitinga - PE
Coordenadas: 268.262 E 9.152.786 N



Foto 6.3.3-18 – Casas antigas de engenho, bairro Quirizeira, Avenida 7 de Setembro, próximas ao traçado da LT no lado esquerdo.
Município: Condado - PE
Coordenadas: 265.970 E 9.159.632 N



Foto 6.3.3-19 – Bairro Quirizeira, Avenida 7 de Setembro, que será cruzada pelo traçado da LT.
Município: Condado - PE
Coordenadas: 266.693 E 9.160.350 N



Foto 6.3.3-20 – Trevo de entroncamento das Rodovias PE-062 (Condado – Aliança) e PE-052 (Condado – Itaquitinga).
Município: Condado - PE
Coordenadas: 265.635 E 9.159.665 N



Foto 6.3.3-21 – Casas do Sítio Siqueira, às margens da Rodovia PE-062, vista sentido Centro de Condado.
Município: Condado - PE
Coordenadas: 264.927 E 9.159.391 N



Foto 6.3.3-22 – Sede do Engenho Retiro.
Município: Condado - PE
Coordenadas: 266.759 E 9.164.266 N



Foto 6.3.3-23 – Engenho Retiro, vista no sentido do traçado da LT.
Município: Condado - PE
Coordenadas: 266.759 E 9.164.266 N



Foto 6.3.3-24 – Rio Sirigi no sentido do traçado da LT, a jusante, em área do Engenho Retiro, vista da ponte da Rodovia PE-004.
Município: Itaquitinga - PE
Coordenadas: 266.413 E 9.163.980 N



Foto 6.3.3-25 – Rio Capibaribe-Mirim, sentido da LT, vista da ponte da Rodovia PE-004.
Município: Divisa Aliança / Itambé - PE
Coordenadas: 266.320 E 9.166.699 N



Foto 6.3.3-26 – Engenho Teixeira, às margens da Rodovia PE-004.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 267.551 E 9.168.692 N



Foto 6.3.3-27 – Ponto de cruzamento com a Rodovia PE-075, vista no sentido de Pedras de Fogo.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 268.540 E 9.169.325 N



Foto 6.3.3-28 – Casas dos Engenhos Monte Carmelo e Pruá.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 268.309 E 9.171.965 N



Foto 6.3.3-29 – Cruzamento com estrada vicinal, acesso à Usina Nossa Senhora das Maravilhas.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 269.705 E 9.173.082 N



Foto 6.3.3-30 – Entrevista com proprietários do Engenho Lajes.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 270.771 E 9.174.797 N



Foto 6.3.3-31 – Tipo de construção no Engenho Meirim.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 270.697 E 9.177.340 N



Foto 6.3.3-32 – Reservatório formado pela barragem de terra construída pela Usina Giasa. O traçado da LT passará ao fundo.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 271.747 E 9.177.880 N



Foto 6.3.3-33 – Área de cultivo de feijão no Engenho Meirim.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 270.800 E 9.177.340 N



Foto 6.3.3-34 – Área de um lixão, onde várias pessoas recolhem resíduos sem proteção.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 272.588 E 9.180.930 N



Foto 6.3.3-35 – Escola Municipal Ivanise de Melo Moura, nos Engenheiros Monte Carmelo e Pruá.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 268.455 E 9.172.162 N



Foto 6.3.3-36 – Escola Municipal Álvaro Veloso Borba, no Engenho Lage.
Município: Itambé - PE
Coordenadas: 270.706 E 9.174.955 N



Foto 6.3.3-37 – Localidade de Marcação, ocupação às margens da Rodovia PB-032.
Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 271.309 E 9.181.656 N



Foto 6.3.3-38 – Rodovia PB-032, Posto Fiscal Zélice Pereira de Moraes, Superintendência do 1º Núcleo Regional.
Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 272.247 E 9.181.858 N



Foto 6.3.3-39 – Cruzamento com a Rodovia PB-032. Ao fundo, instalações do Posto Fiscal Zélice Pereira de Moraes.
Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 272.417 E 9.182.010 N



Foto 6.3.3-40 – Área da Fazenda Bulhões. Vale do Gramame – extração de areia manual ou mecanizada.
Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 273.097 E 9.184.095 N



Foto 6.3.3-41 – Localidade de Sítio Buraco, junto à estrada que liga Odilândia à Usina Giasa.
Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 270.700 E 9.190.560 N



Foto 6.3.3-42 – Entrevista com o proprietário do Bar e Lazer Renascer da Ilha e a diretora da Escola Municipal Riacho do Salto.
Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 273.994 E 9.194.368 N



Foto 6.3.3-43 – Rio Mamuaba entre Riacho do Salto e Imbiribeira, com pequeno campo de futebol na margem esquerda.

Município: Divisa Pedras de Fogo / Alhandra - PE
Coordenadas: 274.395 E 9.194.934 N



Foto 6.3.3-44 – Localidade de Imbiribeira, com escola fechada e uma casa de farinha ainda em funcionamento.

Município: Divisa Pedras de Fogo / Santa Rita - PE
Coordenadas: 274.230 E 9.195.317 N



Foto 6.3.3-45 – Localidade de Imbiribeira – casas vazias mais próximas ao traçado da LT.

Município: Santa Rita - PE
Coordenadas: 274.590 E 9.195.180 N



Foto 6.3.3-46 – Escola Municipal José Joaquim Ferreira, na localidade de Marcação.

Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 271.403 E 9.181.628 N



Foto 6.3.3-47 – Escola Municipal Riacho do Salto, em Riacho do Salto.

Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 274.122 E 9.194.346 N



Foto 6.3.3-48 – Localidade de Marcação – Casa de Show Olimpo (desativada), na Rodovia PB-032.

Município: Pedras de Fogo - PB
Coordenadas: 271.038 E 9.181.774 N



Foto 6.3-49 – Ponto de cruzamento com faixa do Gasoduto Nordesteão.
Município: Santa Rita - PB
Coordenadas: 277.680 E 9.208.244 N



Foto 6.3-50 – Vista da área da futura SE Santa Rita II, sentido BR– 230.
Município: Santa Rita - PB
Coordenadas: 278.195 E 9.208.400 N



Foto 6.3-51 – Instalações da Regional do DNIT, na Rodovia BR-230.
Município: Santa Rita - PB
Coordenadas: 278.247 E 9.209.007 N



Foto 6.3-52 – Instalações da Água Mineral Platina, na Rodovia BR-230, ao lado do DNIT.
Município: Santa Rita - PB
Coordenadas: 278.247 E 9.209.007 N



Foto 6.3-53 – Estrada de acesso à região de Tibirizinho, ao lado da futura SE Santa Rita II.
Município: Santa Rita - PB
Coordenadas: 278.247 E 9.209.007 N



Foto 6.3-54 – Entrevista com o proprietário da Granja Procópio, em Tibirizinho.
Município: Santa Rita - PB
Coordenadas: 278.247 E 9.209.007 N

6.3.4 COMUNIDADES TRADICIONAIS

Neste RAS, foi feita a verificação da existência ou não de Terras Indígenas, Comunidades Remanescentes de Quilombos e outras comunidades tradicionais nos municípios das Áreas de Influência da **LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II**, especialmente se ocorrerem intercepções pelo futuro empreendimento.

Para isso, foram obtidas informações por meio de pesquisa de campo nas Prefeituras dos municípios da AII: Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé, no Estado de Pernambuco, e Pedras de Fogo e Santa Rita, no Estado da Paraíba, em visitas a suas Secretarias. Além disso, foram realizadas consultas aos órgãos do Governo Federal: Fundação Nacional do Índio (FUNAI), responsável pela delimitação das Terras Indígenas, e Fundação Cultural Palmares (FCP), que faz a identificação e o registro das Comunidades Remanescentes de Quilombos no seu Cadastro Geral, assim como as Superintendências SR-03 (regional Pernambuco) e SR-18 (regional Paraíba), do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), 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 respectivos portais eletrônicos e, também, mediante o envio das seguintes correspondências.

- INCRA (SR-03/Pernambuco) – Carta BIO-266/10, de 15/07/2010: solicitação de informações acerca da existência de assentamentos rurais, incluindo aqueles que são formados por remanescentes de quilombolas, se disponíveis, nos municípios de Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé. Ainda se aguarda resposta da SR-03/Pernambuco.
- INCRA (SR-18/Paraíba) – Carta BIO-268/10, de 15/07/2010: solicitação de informações acerca da existência de assentamentos rurais, incluindo aqueles que são formados por remanescentes de quilombolas, se disponíveis, nos dois municípios da AII da Paraíba. Na resposta da SR-18/Paraíba, constam oito projetos de assentamento em Pedras de Fogo e dois em Santa Rita, mas nenhum deles é de comunidades remanescentes de quilombos.

Já 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 BIO-270/2010, de 15/07/2010: solicitação de informações acerca da existência de terras e populações indígenas, bem como de seus descritivos e localizações, se disponíveis, nos oito municípios da AII. Ainda é aguardada resposta da FUNAI;
- FCP – Carta BIO-271/2010, de 15/07/2010: solicitação de informações sobre Comunidades de Quilombos nos oito municípios supracitados. Em resposta, a FCP emitiu o Ofício nº 620/2010/DPA/FCP/MinC informando sobre a inexistência de comunidades quilombolas nos

municípios de Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé, no Estado de Pernambuco, e Pedras de Fogo e Santa Rita, no Estado da Paraíba.

A pesquisa de campo e o levantamento em fontes secundárias não identificaram Terras Indígenas nem Comunidades Remanescentes de Quilombos nos oito municípios da AII.

A pesquisa na Prefeitura Municipal de Igarassu (PE) revelou a existência de comunidades tradicionais ribeirinhas no distrito de Cueiras — onde há uma colônia de pescadores e pesca da tainha e sururu — e no distrito de Nova Cruz, com atividades de pesca e turismo. Neste, há a Colônia de Pescadores Z-20, que trabalha com mariscos. Segundo entrevistas de campo, a casca dos mariscos que sobram, não são armazenadas adequadamente e jogadas no solo e também na água, o que vem aterrando parte da passagem da água no estuário do rio São Domingos (beira-mar). A Prefeitura está buscando incentivos para adquirir maquinário para realizar a dessalinização.

Já na Prefeitura de Santa Rita (PB), foi informado que há pescadores no sul do município, no estuário do rio Paraíba (ilhas Stuart, Tiriri e Marques ou dos Porcos), onde se encontram as comunidades Livramento, Ribeira e Forte Velho, que vivem da pesca para subsistência e fazem parte da Colônia de Pescadores Antônio Elias Pessoa (Z-11). Essa é considerada bem organizada e dispõe de um viveiro de camarões. De acordo com os entrevistados, havia outro viveiro que fôra desativado, por determinação do Ministério Público, em virtude do despejo indevido dos resíduos sólidos do descasque do camarão (casca e cabeça) e da consequente contaminação ambiental.

6.3.5 PATRIMÔNIO HISTÓRICO, CULTURAL E ARQUEOLÓGICO

a. Introdução

Os patrimônios histórico, cultural e arqueológico de maior significado foram identificados durante as visitas aos oito municípios da AII, com base em entrevistas realizadas com os representantes do Poder Público local e do entorno da AID e em consultas aos *sites* das Prefeituras e aos Planos Diretores.

Complementarmente, outras informações para a identificação e análise desses Patrimônios foram obtidas no Arquivo Central do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) — onde pode ser acessada a lista dos bens imóveis urbanos e rurais, públicos e privados, de relevância histórica, arquitetônica e/ou cultural, tombados por esse órgão de preservação federal —, no Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico do Estado da Paraíba (IPHAEP) e na Fundação do Patrimônio Histórico e Artístico de Pernambuco (FUNDARPE).

Segundo a publicação “Patrimônios de Pernambuco: Materiais e Imateriais” (FUNDARPE, 2009), o mapa cultural de Pernambuco é dividido conforme identidades regionais: **Sertão** (do São Francisco, do Araripe, Central, de Itaparica, do Pajeú e do Moxotó), **Agreste** (Meridional, Central e Setentrional), **Mata** (Norte e Sul), **Região Metropolitana** (Norte, Sul e Centro) e **Arquipélago de Fernando de Noronha** – que são descritas neste documento com características socioculturais similares.

Na AII de Pernambuco, os municípios integrantes fazem parte da região MATA NORTE (**Aliança**, Buenos Aires, Camutanga, Carpina, Chã de Alegria, **Condado**, Ferreiros, Glória do Goitá, Goiana, **Itaquitinga**, **Itambé**, Lagoa de Itaenga, Lagoa do Carro, Macaparaná, Nazaré da Mata, Paudalho, Timbaúba, Tracunhaém e Vicência) – Região de Desenvolvimento 11 (RD11 – Mata Norte) e da REGIÃO METROPOLITANA NORTE (Abreu e Lima, **Araçoiaba**, **Igarassu**, Itamaracá, Itapissuma e Paulista) – Região de Desenvolvimento 12 (RD12 – Região Metropolitana de Recife). As Regiões de Mata de Pernambuco compreendem, em geral, terras dos engenhos e da rapadura, da tapeçaria, dos maracatus, caboclinhos, da boa cachaça e de seus alambiques, das praias, dos jangadeiros, das cirandas, do coco-de-roda, das bandas centenárias, da rabeça e das guerreiras de tejucupapo. Já nas Regiões Metropolitanas estão inseridas as terras: dos mangues; dos movimentos sociais; da cena cinematográfica e musical; das cidades históricas com suas igrejas, sobrados e casarios seculares; da identidade político-libertária; do frevo; dos altos coqueiros e da multiculturalidade; Recife e Olinda, Patrimônio Histórico e Cultural da Humanidade cantada por poetas e escritores para a eternidade.

Os bens patrimoniais tombados em Pernambuco, por Região de Desenvolvimento (FUNDARPE, 2009), são classificados em: bens tombados pelo Estado de Pernambuco, bens tombados pelo IPHAN, bens em processo de tombamento pelo Estado de Pernambuco e bens em processo de tombamento pelo IPHAN.

b. Patrimônios Histórico e Cultural

(1) Patrimônio Material na AII de Pernambuco

• Igarassu (PE)

Igarassu atualmente dispõe de um dos mais interessantes conjuntos arquitetônicos e paisagísticos do País, segundo o Plano de Ação Municipal do PAC Cidades Históricas – Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal (Ministério da Cultura – MinC e IPHAN). O PAC Cidades Históricas tem como objetivo a requalificação urbana dos sítios históricos; investimentos na infraestrutura urbana e social; a recuperação de imóveis privados subutilizados ou degradados e de monumentos e imóveis públicos; o fomento às cadeias produtivas locais; e a promoção nacional e internacional do patrimônio cultural representado pelas cidades históricas a partir do turismo.

Igarassu possui a igreja mais antiga do Brasil, de 1588 (**Fotos 6.3.5-1 e 2**, no final deste **subitem 6.3.5.b**), antigos engenhos e igrejas e uma pinacoteca de prestígio internacional.

No Arquivo Noronha Santos, do IPHAN, na AII de Pernambuco, há registro de bens tombados de patrimônio material apenas no município de Igarassu (**Fotos 6.3.5-3 a 6**):

- o **Conjunto Arquitetônico e Paisagístico de Igarassu**, inscrito no Livro de Tombo Arqueológico, Etnográfico e Paisagístico, em 10/10/1972 (Processo nº 0359-T-45);
- a **Capela de Nossa Senhora do Livramento**, também denominada Igreja de Nossa Senhora do Livramento, situada na Rua Barreto Dantas; a **Capela de São Sebastião**, também denominada Igreja de São Sebastião, situada na Praça São Sebastião; a **Igreja Matriz de São Cosme e São Damião**; e a **Igreja do Sagrado Coração de Jesus**, também denominada Recolhimento do Sagrado Coração de Jesus: capela (**Foto 6.3.5-7**). O registro desses bens data de 25/05/1951 e eles estão inscritos em dois Livros de Tombo: Livro de Belas Artes e Livro Histórico (Processo nº 0359-T-45). Todo o acervo das igrejas está incluído no tombamento, conforme a Resolução do Conselho Consultivo da SPHAN, de 13/08/85, referente ao Processo Administrativo nº 13/85/SPHAN.

De acordo com o art. 90 (capítulo 3 – Dos Instrumentos da Política Urbana, seção XI – Dos Programas Especiais) do Plano Diretor (Lei nº 2.629/06), consta que “o Programa para o incentivo a diversificação de usos na área rural, à preservação florestal e proteção dos mananciais” prevê diretrizes, como as do Inciso XVI: “incentivar a recuperação e valorização do patrimônio histórico e cultural (Conjunto arquitetônico e capelas de Engenhos) e a implantação de pousadas em sedes de engenhos e clubes de campo”.

Há ainda o PAC Cidades Históricas Igarassu (PE) – Plano de Ação, de abril de 2010, que determina como principais potencialidades:

- o próprio Plano de Ação para a Cidade Histórica de Igarassu como a mais importante;

- a instalação do Escritório Técnico do IPHAN para a promoção da preservação cultural do município;
- a definição de Políticas Públicas de Preservação Cultural pelo Estado de Pernambuco, através da ação da FUNDARPE;
- a possibilidade de aproveitamento dos recursos locais ou regionais, para a solução de problemas pontuais, desde que priorizados no Plano de Ação;
- o **Sítio Histórico da sede** (1^o núcleo de povoamento em Pernambuco, reconhecido por lei federal como Conjunto Arquitetônico e Paisagístico), que é considerado **Cidade Monumento** por lei Estadual, com bens imóveis de casarios, igrejas, ruínas, praças e monumentos dos séculos XVI, XVII, XVIII e XIX (**Fotos 6.3.5-8 a 10**);
- a Coleção: **Museu pinacoteca** (exposição de pinturas sobre madeira, datada do século XVII);
- a **Casa do Patrimônio – IPHAN**, instalada no **Solar do Imperador**, datado do século XVII;
- o Instituto Histórico e Geográfico de Igarassu;
- os Sítios Arqueológicos, inseridos no setor de preservação histórico ambiental, mas ainda não pesquisados (**subitem 6.3.5.c**);
- a **Igreja dos Santos Cosme e Damião**, a mais antiga em pé no Brasil (**Foto 6.3.5-7**);
- o aniversário da Cidade (27 de setembro), quando há festejos dos santos padroeiros Cosme e Damião;
- o **Sítio Histórico dos Marcos**, local onde, em 1535, Duarte Coelho Pereira desembarcou para estabelecer a Capitania de Pernambuco e onde existe a réplica do **Marco de Pedra**, o Porto de Pernambuco e o cenário natural do canal de Santa Cruz;
- a data comemorativa, em 9 de março, da chegada de Duarte Coelho Pereira à Capitania de Pernambuco;
- o **Engenho Monjope**, composto pelas edificações **Casa Grande, Capela São Pedro, Senzalas, Roda d'Água e Engenho**, que compõem uma das relíquias datada do século XVIII (em fase de obra de restauro administrado pela FUNDARPE);
- o **Sítio Histórico de Nova Cruz**, localizado na sede do distrito de Nova Cruz, que tem duas capelas do século XIX;
- o **Sítio Histórico do Pasmado**, situado na zona rural, constituído por uma **capela** do século XIX, sob invocação de **Nossa Senhora da Boa Viagem do Pasmado**;
- o turismo histórico-cultural; o turismo de lazer; o turismo ecológico, pedagógico e científico; o turismo de negócios; e também o potencial existente no turismo rural (**subitem 6.3.2 (i) – Turismo e Lazer**).

De acordo com a classificação dos bens pela FUNDARPE, Igarassu está enquadrado na RD12 – Região Metropolitana de Recife, com os seguintes bens:

- **Igreja Nossa Senhora da Boa Viagem do Pasmado** (bem tombado pelo Estado de Pernambuco e em processo de tombamento pelo IPHAN, sob administração da Usina São José);
- **Engenho Monjope** (bem em processo de tombamento pelo Estado de Pernambuco, sob administração da FUNDARPE);
- **Conjunto Arquitetônico e Paisagístico da Cidade de Igarassu** (bem tombado pelo IPHAN, sob administração da Prefeitura Municipal e outros);
- **Capela de Nossa Senhora do Livramento** (bem tombado pelo IPHAN, sob administração da Arquidiocese de Olinda e Recife);
- **Igreja e Convento de Santo Antônio, inclusive o Adro, o Cruzeiro fronteiro e toda a área da antiga cerca conventual** (bem tombado pelo IPHAN, sob administração da Arquidiocese de Olinda e Recife);
- **Capela do Recolhimento do Sagrado Coração de Jesus** (bem tombado pelo IPHAN, sob administração da Arquidiocese de Olinda e Recife);
- **Igreja Matriz dos Santos Cosme e Damião** (bem tombado pelo IPHAN, sob administração da Arquidiocese de Olinda e Recife).

- **Araçoiaba (PE)**

O fato de a história de Araçoiaba ter sido fundamentada na monocultura canavieira com base no latifúndio e a proximidade da Zona da Mata, segundo dados do Relatório Final do Plano Diretor (CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007), determinou a formação do seu patrimônio histórico-cultural.

No que diz respeito ao patrimônio histórico construído, há: “*remanescentes dos engenhos Cumbe de Baixo e Cumbe de Cima, dos quais ainda estão edificadas a igreja, em estado de ruína, e a casa grande*” (**Fotos 6.3.5-11 e 13**); a Igreja do Monte (**Fotos 6.3.5-12**), que está em processo avançado de destruição; o Campo de Concentração, cujos únicos vestígios existentes hoje são as casas; e indícios de presença indígena na Trilha do Pilão (CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007). Ressalta-se que, na pesquisa de campo, não foram identificadas terras indígenas no município (**item 6.3.4, Comunidades Tradicionais**).

De acordo com o Relatório Final do Plano Diretor (CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007), o patrimônio edificado do município não se encontra sob proteção legal de preservação e está em processo avançado de deterioração e descaracterização.

- **Itaquitinga (PE)**

Neste município, conforme publicação da FUNDARPE (2010) – “Educação Patrimonial para a Mata Norte” –, são encontrados os seguintes bens materiais:

- edifícios urbanos isolados: Prédio da Pharmacia de São Sebastião e Casa Paroquial;
- elementos escultóricos:
- igrejas: de São Sebastião (construída em 1909), de São José e da Assembleia de Deus (década de 70);
- engenhos: Casa Grande do Engenho Gurijó, Casa Grande e capela do Engenho Santo Antônio, Casa Grande e capela do Engenho São Salvador, Casa Grande e capela do Engenho Gutuíba, Casa Grande, capela e senzala do Engenho Matapirema de Cima e Casa Grande e capela do Engenho Mundo Novo.

- **Condado (PE)**

No art. 37 (seção III – Da Macrozona Urbana) do Plano Diretor Participativo, consta que as áreas urbanas enquadradas na Zona Especial de Preservação Histórico-Cultural (ZEPHC) compreendem:

“os núcleos de origem do município, as localidades e conjuntos edificados que servem de referência histórica e compõem a identidade cultural. Compõem esta zona:

I – o entorno da praça em frente à Prefeitura;

II – o entorno da Igreja da Matriz;

III – o casario histórico na Avenida 7 de Setembro e parte da Avenida 15 de Novembro.”

- **Aliança (PE)**

De acordo com o art. 26 (seção II – Da Macrozona Rural) do Plano Diretor Participativo (PDP) de Aliança, foram instituídas as Áreas Especiais de Patrimônio Histórico (AEPH), que correspondem:

“às áreas de valor histórico, arquitetônico ou cultural passíveis de tombamento e de exploração pela atividade turística, podendo contribuir para o crescimento socioeconômico do município. Abrange as localidades e conjuntos edificados que servem de referência histórica e compõem a identidade cultural do município. Sem prejuízo de outras que venham a ser identificadas pelo poder local municipal, são elas: AEPH – Engenho Jucá; AEPH – Engenho Limeira; AEPH – Engenho Passagem; AEPH – Engenho Cuieiras; AEPH – Engenho Pirauá; AEPH – Engenho Cipó Branco; AEPH – Engenho Terra Nova; AEPH – Engenho Vazão; AEPH – Engenho Água Comprida; AEPH – Engenho Lagamar; AEPH – Engenho Jaguaribe; AEPH – Engenho Laureano; AEPH – Engenho Cangauzinho; AEPH – Engenho Santo Antônio; AEPH – Engenho

Macaco; AEPH – Engenho Brejo; AEPH – Engenho Baixa Verde; AEPH – Granja Primavera; AEPH – Sítio Chã do Câmara.”

E, segundo o art. 38 (seção III – Da Macrozona Urbana) do PDP de Aliança:

“Conjunto de Imóveis Especiais de Preservação (CIEP): imóvel de valor histórico, arquitetônico e/ou cultural, de características relevantes, legalmente instituído pelo Poder Público com objetivos de conservação e limites definidos, e conseqüentemente passíveis de tombamento e de exploração para atividade turística, podendo contribuir para o crescimento socioeconômico do município, compreendendo os seguintes imóveis:

I – Capela de Nossa Senhora do Rosário, localizada na Rua do Rosário entre o Centro e a Palha. Esta capela marca o surgimento de Aliança.

II – Edifício “Banda 15 de Agosto”, fundada em 1899.

III – Igreja de Nossa Senhora das Dores, no Centro da cidade, Siqueira Campos.

IV – Mercado Público na Siqueira Campos.

V – Antiga Estação de Trem ao sul do município.

VI – Sede do Maracatu na Palha.

VII – Antigo Cinema na Domingos Braga, atual Câmara dos Vereadores.

VIII – Casa Grande de engenho onde nasceu o poeta Marcus Accioly.

IX – Posto de Saúde Durval Viana na Domingos Braga.

X – Edifícios residenciais históricos ao longo da Domingos Braga.

XI – Edifício Residencial de número 249, na Marechal Deodoro.

XII – Residência onde viveu Marcus Accioly, na Marechal Deodoro nº489.”

Aliança está enquadrada na RD11 – Mata Norte e possui os seguintes bens em processo de tombamento pelo Estado de Pernambuco: **Conjunto Ferroviário de Aliança** e **Estação Ferroviária de Pureza**, ambos sob administração da Secretaria de Patrimônio da União (SPU).

- **Itambé (PE)**

Por informações da Prefeitura, são considerados como patrimônio, em Itambé: a Loja Maçônica Areópago de Itambé; as Ruínas do Desterro no Engenho Monge; o Museu dos Escravos, no Engenho Uruaé; a Sociedade Musical Pedra Preta; a Biblioteca Monteiro Lobato; as edificações da Câmara Municipal e da Prefeitura Municipal de Itambé e a Estação de Tratamento de Água, dentre outros monumentos (ITAMBÉ, 2009).

Segundo publicação da FUNDARPE (2010) – “Educação Patrimonial para a Mata Norte” –, entre os bens materiais do município, constam:

- edifícios urbanos isolados: Aerópago e Loja Maçônica, Prédio da Escola Arruda Câmara, Prédio do Hospital Público, Prédio do Antigo Fórum, Câmara de Vereadores e Prédio dos Correios;
- elementos escultóricos: obelisco a Dom Vital, Monumento Maçônico, Monumento à Imaculada Conceição e Monumento ao Cristo Redentor (Praça Getúlio Vargas);
- igrejas: Nossa Senhora do Desterro (sede), de Santa Terezinha (sede), de São José (sede), Nossa Senhora das Graças (distrito de Ibiranga), Nossa Senhora de Fátima (distrito de Quebec) e Nossa Senhora do Rosário (distrito de Caricé);
- Capela São Sebastião (Engenho São Sebastião);
- Ruínas do Desterro (Engenho Monge);
- conjuntos urbanos – casarios: da Praça Monsenhor Júlio Maria, da Rua 15 de Novembro, da Praça Dom Vital, da Rua Santo Antônio e da Rua Desembargador Vieira de Melo;
- engenhos: Lages, Pangauá, Santo Antônio, Santa Rita, Guabiraba, São José, Monge, Teixeira, São Sebastião, Monte Carmelo, Catarina, Jurema, Laços, Carnaúba, Recreio, Glória, Meirinho, Cordeiro, Progresso, Boa Vista, Jardim, Pau Amarelo e Cumaru.

(2) Patrimônio Material na AII da Paraíba

• Pedras de Fogo (PB)

A Casa da Cultura, conforme dados do Dossiê de Ambientação, da Prefeitura Municipal de Pedras de Fogo, é o local onde os artistas nativos têm um espaço próprio para a realização de eventos culturais no município. Está localizada em um casarão da Avenida Presidente João Pessoa, onde há a linha divisória entre Pedras de Fogo (PB) e Itambé (PE).

Há também o Santuário de Nossa Senhora da Conceição (estilo barroco), cuja igreja está em reforma (restauração), de acordo com informações da Prefeitura Municipal de Pedras de Fogo. Sua localização é no Centro da cidade e recebe grande visitação de turistas e de fiéis nas missas.

O Dossiê de Ambientação prevê metas para a área urbana, tais como o tombamento de bens históricos: uma casa de 1932 em Boa Vista das Rosas; a Fazendinha, um engenho de aguardente de cana que é uma construção antiga do tempo da escravidão. A Casa de Cultura e o Santuário foram tombados pelo IPHAEP.

• Santa Rita (PB)

O Plano Diretor Participativo do município de Santa Rita tem como um dos seus princípios norteadores a “proteção e recuperação de patrimônios arquitetônicos, culturais e naturais (art. 3º, inciso VIII)”. Algumas diretrizes do Plano Diretor (seção IV, art. 64) visam ao incentivo à cultura no município de Santa Rita, no intuito de proteger a Memória e o Patrimônio Cultural, resgatar e incentivar o Grupo de Cultura Popular Massapé, criar o Fundo de Incentivo à Cultura de Santa Rita, reformar, estruturar e melhorar o acervo de bibliotecas, entre outras.

São descritos, a seguir, os bens e os patrimônios histórico-culturais tombados pelo IPHAN e pelo IPHAEP, identificados no município de Santa Rita.

- Capela de Nossa Senhora das Batalhas: também conhecida como Igreja de Nossa Senhora das Batalhas, foi construída em 1636, no local onde foi travada a batalha entre holandeses e portugueses (Sítio da Batalha). Foi inscrita no Livro de Belas Artes (IPHAN), em 15/07/1938 (**Foto 6.3.5-14**).
- Capela de Nossa Senhora do Socorro: também conhecida como Igreja de Nossa Senhora do Socorro, localiza-se no povoado do Socorro. Foi construída na mesma época da Capela de Nossa Senhora das Batalhas, em 1636, em agradecimento pela vitória contra os holandeses. Foi inscrita no Livro de Belas Artes (IPHAN), em 15/07/1938.
- Capela do Engenho de Una: também conhecida como Capela de Nossa Senhora do Patrocínio ou Capela de São Gonçalo, de inspiração renascentista, foi construída nos princípios do século XVIII. Foi inscrita no Livro de Belas Artes (IPHAN), em 11/02/1955.
- Mirante (Torre) do Atalaia: localizado no distrito de Forte Velho, o oratório e ponto de observação da costa pelos portugueses foram construídos em 1571. Juntamente com o Forte de São Felipe (1584), constituíram-se nos marcos da colonização da Capitania Real da Paraíba. Está localizado no lado esquerdo do rio Paraíba, em frente à ilha da Restinga. Foi tombado pelo IPHAN (**Foto 6.3.5-15**).
- Ruínas do Engenho Real Tibiri: primeiro engenho de cana-de-açúcar construído na Paraíba (1587), responsável por toda a produção de açúcar da Capitania Real da Paraíba. Foi tombado pelo IPHAN.
- Igreja Matriz de Santa Rita de Cássia: construída, em 1776, por frades italianos. Foi tombada pelo IPHAEP.
- Igreja Nossa Senhora da Conceição: construída, em 1851, para os escravos e empregados das famílias ricas assistirem aos cultos religiosos.

(3) Patrimônio Imaterial na AII

• Geral

O Patrimônio Imaterial é dividido em quatro categorias de bens: “a dos Saberes (conhecimentos e modos de fazer enraizados no cotidiano das comunidades), das Celebrações (rituais e festas que marcam a vivência coletiva do trabalho, da religiosidade, do entretenimento e de outras práticas da vida social), das Formas de Expressão (manifestações literárias, musicais, plásticas, cênicas e lúdicas), e dos Lugares (mercados, feiras, santuários, praças e demais espaços onde se concentram e reproduzem práticas culturais coletivas)”, conforme o Decreto nº 3.551, de 4 de agosto de 2000, que criou o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e instituiu o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial, que constituem patrimônio cultural brasileiro, e podem ser inscritos, após aprovação do Conselho Consultivo do Patrimônio Cultural, nos Livros de

Registros do IPHAN. Em suma, os santos, as danças, as festas, as comidas, a poesia popular e até as superstições de um povo fazem parte do patrimônio imaterial.

De acordo com consulta no Banco de Dados dos Bens Culturais Registrados – BCR do IPHAN, não há registros no Estado da Paraíba; mas, em Pernambuco, o **frevo** e a **Feira de Caruaru** constam como patrimônio imaterial.

- **Patrimônio Imaterial na AII de Pernambuco**

O **frevo** foi registrado em 28/02/2007 (Processo nº 01450.002621/2006-96) na categoria “formas de expressão”. É considerado uma forma de expressão musical, coreográfica e poética, densamente enraizada em Recife e Olinda, no Estado de Pernambuco. Trata-se de um gênero musical urbano que surgiu no final do século XIX, no carnaval, num momento de transição e efervescência social, como expressão das classes populares na configuração dos espaços públicos e das relações sociais nessas cidades (IPHAN, 2010).

O registro da **Feira de Caruaru** é de 20/12/2006, na categoria “lugares” (Processo nº 01450.002945/2006-24). Localizada na cidade de Caruaru (PE), a Feira surgiu numa fazenda situada num dos caminhos do gado, entre o sertão e a zona canavieira, onde pousavam vaqueiros, tropeiros e mascates. No final do século XVIII, foi construída no local a capela de Nossa Senhora da Conceição, o que ampliou a convergência social e fortaleceu as relações de trocas comerciais em torno do lugar. Assim, a Feira de Caruaru cresceu junto com a cidade e foi um dos principais motores do seu desenvolvimento social e econômico (IPHAN, 2010). É um lugar de memória e de continuidade de saberes, fazeres, produtos e expressões artísticas tradicionais que continuam vivos no comércio de gado e dos produtos de couro, nos brinquedos reciclados, nas figuras de barro inventadas por Mestre Vitalino, nas redes de tear e nos utensílios de flandres, no cordel, nas gomas e farinhas de mandioca, e nas ervas e raízes medicinais. Sem sua dinâmica e o mercado que a Feira proporciona, tais saberes e fazeres já teriam desaparecido (IPHAN, 2010). Destaca-se que, em 2007, a FUNDARPE fez ao IPHAN o requerimento da candidatura do **maracatu nação**, **maracatu rural**, **caboclinhos** e **cavalo marinho** como patrimônios imateriais.

Os bens do Patrimônio Cultural e Imaterial de Pernambuco considerados pela Assembleia Legislativa (FUNDARPE, 2009) são: Agremiação Carnavalesca Bloco da Saudade (Recife); Alto do Moura (Caruaru); Bloco Carnavalesco Galo da Madrugada (Recife); bolo Souza Leão; cachaça; Carnaval de Olinda; cartola; Conjunto Arquitetônico e o Espetáculo da Paixão de Cristo de Nova Jerusalém (Brejo da Madre de Deus); Dança do Brinquedo Popular Ciranda; Dança do Xaxado; Festa da Pitomba (Prazeres e Jaboatão dos Guararapes); Festa do Vaqueiro e Missa do Vaqueiro (Serrita); Papangus de Bezerros; São João de Caruaru; e *Manguebeat* (Olinda e Recife). Já aqueles bens que estão em processo de análise por esse órgão são: Agremiação Carnavalesca Bloco das Flores (Recife); bloco carnavalesco A Mulher da Sombrinha (Catende); Carnaval de Vitória de Santo Antão; Festa da Batalha do Reduto (Rio Formoso); Festa das

Dálias (Taquaritinga do Norte); Festa das Marocas (Belo Jardim) e Sítio Histórico do Monte das Tabocas (Vitória de Santo Antão).

No que diz respeito à existência de **Patrimônio Vivo na AII** do empreendimento, de acordo com a publicação “Patrimônios Vivos de Pernambuco” (AMORIM, 2010), há os seguintes registros:

- em **Igarassu (PE)**, o **Maracatu Estrela Brilhante** (provavelmente, fundado em 1824), cuja tradição cultural é o maracatu de baque virado, que foi titulado em 2009 (**Foto 6.3.5-16**);
- em **Condado (PE)**, o Sr. **José Costa Leite**, nascido em 27/07/1927, cujas atividades (expressão cultural) são a literatura de cordel e a xilogravura (titulado em 2006). A Lei do Registro do Patrimônio Vivo de Pernambuco (RPV – Lei nº 12.196/2002) tem origem numa série de discussões sobre a salvaguarda do patrimônio imaterial com repercussão nos âmbitos nacional e internacional. É regulamentada pelo Decreto nº 27.503/2004.

Há também os pontos de cultura, em Pernambuco, que são a principal ação do Programa Mais Cultura (Ministério da Cultura em parceria com os Governos estaduais e municipais). O intuito é preservar memórias e histórias e estimular ações voltadas para a cultura de raiz e para o fortalecimento das manifestações populares dentro dos seus territórios de origem.

Os pontos de cultura existentes em Pernambuco são comumente articulados pela FUNDARPE. Na **Região Metropolitana Recife**, há os seguintes: Estrela para Todos, em Igarassu, e Qualificação e Desenvolvimento na Cultura, em Araçoiaba. Já na **Zona da Mata Norte**, são: Ponto de Cultura Retretas – Filarmônica 28 de Junho, em Condado; e Estrela de Ouro e Fazendo a Sambada com Bordados, Música, Cidadania e Empreendedorismo, em Aliança.

Igarassu (PE) é rico também em cultura imaterial, destacando-se os maracatus. “*O maracatu é uma manifestação da cultura popular pernambucana que tem suas origens no séc. XVII. Nesse momento, foi criada a Instituição Mestra através da qual a Coroa Portuguesa “autorizava” os negros, escravos ou libertos, a elegerem seus reis e rainhas. A cerimônia de coroação acontecia no dia de Nossa Senhora do Rosário dos Homens Pretos em frente às Igrejas, sendo presidida por um pároco indicado pela coroa.*” (VALENTIM, 2008).

O representante maior da cultura negra em Igarassu é a nação ESTRELA BRILHANTE (**Foto 6.3.5-16**), que foi criada por volta de 1824, na Vila Velha de Itamaracá. “*Em época ainda desconhecida, seus fundadores mudaram-se para o alto do Rosário em Igarassu e ali, com as bênçãos de Nossa Senhora do Rosário, construíram a sede da instituição e a consolidaram.*” (AGENDA CULTURAL IGARASSU, 2010). Além dos maracatus, entre os saberes e fazeres da população, constam também, em Igarassu, o teatro e o balé popular.

Em **Araçoiaba**, de acordo com o Relatório Final do Plano Diretor (CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007), dentre as manifestações culturais do município (**Foto 6.3.5-17**), predominam os maracatus-rurais que fazem parte da tradição popular e “*têm repercussão na região metropolitana e zona da mata norte*”, com a participação de grupos,

como o Maracatu Cambindinha e o Maracatu Leão Coroado, em eventos em Recife e em Nazaré da Mata (**Foto 6.3.5-17**). “*Os artistas populares araçoiaibenses, entretanto, constantemente se deparam com a falta de apoio e retorno pela realização de seus trabalhos e padecem da necessidade de articulação em torno de associações que garantam o aporte de incentivos, a preservação da memória, manutenção e transmissão da cultura popular.*” (CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007).

Itaquitinga (PE) tem como patrimônio imaterial, segundo pesquisa de campo, o artesanato (bonecos), o maracatu e a realização de festejos populares com auxílio da Prefeitura.

Segundo a Prefeitura, **Condado (PE)** é considerado um celeiro cultural. Comumente, após longo dia de trabalho nos engenhos, há “brincantes” (homens, mulheres ou crianças), que vivem realidade difícil, mas se envolvem nas brincadeiras transformando-se em reis, rainhas e príncipes na hora de encarnar seu brinquedo favorito. No município, há maracatu de baque solto (rural), cavalo-marinho, ciranda, coco-de-roda, pastoril, teatro, artes plásticas, artesanato, emboladores, violeiros, cordel, xilogravuras (representante: Sr. José Costa Leite, Patrimônio Vivo de Pernambuco), capoeira e a Filarmônica 28 de Junho (centenária). Em Condado, as pessoas mais simples estão muito ligadas à cultura e repassam-na para as demais gerações.

Os bens imateriais de **Aliança (PE)** são (FUNDARPE, 2010):

- formas de expressão: Quadrilha Estilizada – Quadrilheiros do Forró, Violeiros, Maracatu Estrela de Ouro, Maracatu Leão de Ouro, Maracatu Mimoso, Maracatu Leãozinho de Aliança, Maracatu Pavão Misterioso, Bois de Carnaval, cavalo-marinho, cirandas e quadrilhas;
- saberes e modos de fazer: licores, beiju, traíra, mão-de-vaca, bordado, peças em madeira, gola de caboclo de lança e peças, fantasias e adereços de carnaval.

Itambé (PE) tem como bens imateriais (FUNDARPE, 2010):

- formas de expressão: agremiações carnavalescas, bandas de pífano, boi, Bumba meu boi, maracatu rural, cavalo-marinho, ciranda, Centenária Banda Pedra Preta, quadrilhas, capoeira, literatura de cordel e coco de embolada;
- saberes e modos de fazer: artesanato em palha (Comunidade de Serrinha), artesanato com material reciclado, chamberil, doces de compota, caranguejo, comidas de milho e tapioca.

• **Patrimônio Imaterial na AII da Paraíba**

O Estado da Paraíba possui um rico acervo folclórico, que se manifesta em danças, folguedos, peças de teatro e outras formas criadas pela imaginação popular. A Nau Catarineta, o Bumba meu boi, o xaxado, o coco-de-roda, a ciranda e as quadrilhas juninas têm a marca registrada da alegria popular e de sua capacidade inventiva (TOPGYN, 2010). Algumas expressões da cultura imaterial paraibana, como Congo, Pontões (em Cabaceiras e Pombal) e Nau Catarineta (em

Cabedelo), estão sendo investigadas pelo IPHAN, podendo passar a fazer parte, em breve, do Livro de Tombos.

Em outubro de 2003, pesquisadores da Organização Não Governamental (ONG) Cachuêra, de São Paulo, fizeram o registro da Festa do Rosário juntamente com integrantes do Coletivo de Cultura e Educação Meio do Mundo. Os pesquisadores da ONG paulista, que estiveram na Paraíba, confirmaram a percepção local sobre a singularidade dos Congos de Pombal (CRISANTO, 2008).

Profundamente ligados a suas raízes, os paraibanos cultivam com carinho essas manifestações populares, cujo grande momento é a época das festas de São João, quando, praticamente em cada bairro, surge uma quadrilha junina, com um grupo de danças típicas. Nas escolas e na universidade, o folclore é cultivado, não como matéria de estudo, mas como forma viva, capaz de fazer interessar as novas gerações, cientes de que ali estão suas raízes. Forma viva de expressão popular, o folclore impressiona pela sua riqueza de cores e ritmos.

Na Paraíba, destaca-se também a cachaça, que poderá tornar-se, legalmente, patrimônio cultural imaterial da Paraíba, conforme já apresentado projeto de lei nº 1.662/2010, visando preservar e divulgar esse patrimônio cultural do estado. No guia da revista Veja, três cachaças produzidas na Paraíba ficaram entre as cinco melhores do Brasil: a Serra Limpa, a Volúpia e a Serra Preta, que integram o projeto Cachaça de Alambique no Brejo Paraibano (SEBRAE – PB, com o apoio da Federação das Indústrias do Estado da Paraíba – FIEP, Aspeca e Sindibebidas). Esse projeto desenvolve ações para melhoria da produção, o acesso a novos mercados e a melhoria da gestão dos engenhos (PB AGORA, 2010).

O forró também foi proposto como patrimônio imaterial da Paraíba, mediante projeto de lei nº 1.718/2010, visando à preservação da cultura popular e sua importante valorização como instrumento de promoção social e de desenvolvimento comunitário (CLICKPB, 2010).

Em **Pedras de Fogo (PB)** destacam-se, conforme entrevista com gestores municipais, as seguintes manifestações populares: cavalo marinho, maracatu rural, caboclinhos, forró pé de serra, rabeça, e, apesar de ainda pouco expressivo, o artesanato de barro e de palha.

No município de **Santa Rita (PB)**, foram identificadas as seguintes manifestações populares:

- Festa da Padroeira Santa Rita de Cássia, realizada anualmente, em 22 de maio, na Praça do Povo, maior área de eventos públicos da Paraíba;
- Festa do Abacaxi, realizada no distrito de Odilândia, entre novembro e dezembro;
- Festejos Juninos;
- Carnaval Tradicional;
- Artesanato em tronco de coqueiro;

- Grupo de Cultura Popular Massapê, que tem se apresentado em várias ocasiões em festas no município e em outras localidades do Brasil e no exterior;
- Dança Folclórica Coco de Forte Velho: estudos realizados pelo SESC/Federação do Comércio do Estado da Paraíba sobre o Folclore na Paraíba a identificaram, no distrito de Forte Velho I, em Santa Rita, também conhecida como “côco da roxa” (DANTAS & ARAÚJO, 2010) (**Foto 6.3.5-18**);
- Procissão de Santa Rita de Cássia: ocorre há mais de 200 anos, todos os anos, no dia 22 de maio;
- Folgedos populares: lapinhas, cocos de roda;
- Culinária local e agricultura: a exemplo do camarão de forte-velho, da produção de iguarias de coco, em Forte Velho, a cultura da cana-de-açúcar com os seus derivados, como a cachaça e a rapadura;
- Imaterialidade cultural afro-brasileira, representada pelas festas sacras umbandistas e afro-indígenas, como o culto da Jurema (cabocla).



Foto 6.3.5-1 – Convento de Santo Antônio (1588).
Município: Igarassu (PE).
Fonte: PAC Cidades Históricas, 2010.

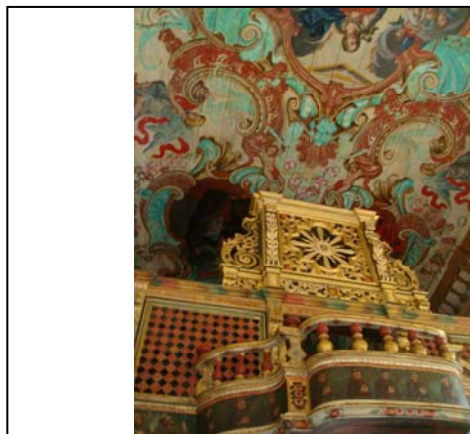


Foto 6.3.5-2 – Interior do Convento de Santo Antônio.
Município: Igarassu (PE)
Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010.

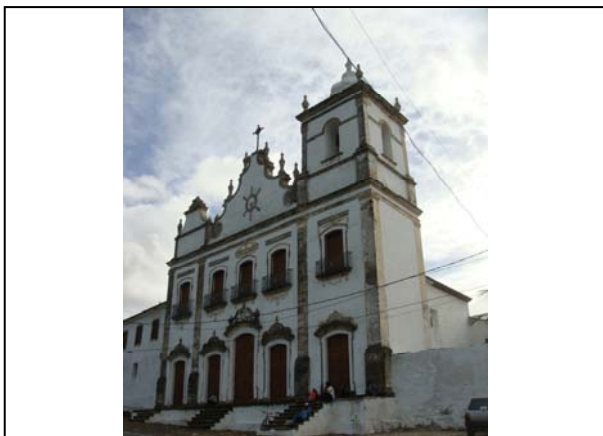


Foto 6.3.5-3 – Conjunto Arquitetônico e Paisagístico de Igarassu.
Município: Igarassu (PE)
Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010.



Foto 6.3.5-4 – Conjunto Arquitetônico e Paisagístico de Igarassu.
Município: Igarassu (PE).
Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010.



Fotos 6.3.5-5 e 6 – Conjunto Arquitetônico e Paisagístico de Igarassu.
Município: Igarassu (PE)
Fonte: BIODINÂMICA. Pesquisa de Campo, 2010.



Foto 6.3.5-7 – Panorama dos monumentos tombados: Igreja do Sagrado Coração de Jesus, Igreja de São Cosme e São Damião e Convento e Igreja Franciscanos de Santo Antônio – Rua Barbosa Lima.

Município: Igarassu (PE)

Fonte: PAC Cidades Históricas, 2010.



Foto 6.3.5-8 – Panorama da Praça da Bandeira e casario da Avenida Dantas Barreto – Centro Histórico.

Município: Igarassu (PE)

Fonte: PAC Cidades Históricas, 2010.



Foto 6.3.5-9 – Panorama do casario da Rua Frei Caneca – Sítio Histórico da Sede.

Município: Igarassu (PE)

Fonte: PAC Cidades Históricas, 2010.



Foto 6.3.5-10 – Rua do setor de preservação rigorosa do Sítio Histórico da Sede.

Município: Igarassu (PE)

Fonte: PAC Cidades Históricas, 2010.



Foto 6.3.5-11 – Igreja do Engenho Cumbe de Baixo.

Município: Araçoiaba (PE)

Fonte: CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007



Foto 6.3.5-12 – Igreja do Monte (em reforma).

Município: Araçoiaba (PE)

Fonte: CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007



Foto 6.3.5-13 – Sede Engenho Cumbe de Cima.
Município: Araçoiaba (PE)
Fonte: CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007



Foto 6.3.5-14 – Igreja Nossa Senhora das Batalhas.
Município: Santa Rita (PB)
Fonte: http://2.bp.blogspot.com/_TcVUvS0bfp8/S0pGt8d6eWI/AAAAAAAAABx0/IefVNtLFeH4/s400/DSC02592.JPG



Foto 6.3.5-15 – Mirante do Atalaia.
Município: Santa Rita (PB)
Fonte: DANTAS, M.G. de A.; ARAÚJO, E., 2010.



Foto 6.3.5-16 – Maracatu Estrela Brilhante.
Município: Igarassu (PE)
Fonte: AGENDA CULTURAL DE IGARASSU, 2010.



Foto 6.3.5-17 – Maracatu Rural.
Município: Araçoiaba (PE)
Fonte: CONDEPE/FIDEM/SINTAXE, 2007



Foto 6.3.5-18 – Coco de Forte Velho I.
Município: Santa Rita (PB)
Fonte: AGENDA CULTURAL DE IGARASSU, 2010

c. Patrimônio Arqueológico

(1) Geral

Existem evidências da presença humana no Nordeste que remontam há 50 mil anos. Ainda não se sabe exatamente como o homem teria chegado ao continente americano, nem como ocorreu seu povoamento. Sabe-se, no entanto, que, entre 50 mil e 12 mil anos atrás, grupos humanos habitavam a serra da Capivara, que, à época, tinha clima úmido. Esses grupos inovavam tecnicamente, escolhendo entre os recursos que existiam: instrumentos cortantes, raspadores e perfuradores com pedra ou madeira.

Os abrigos sob rocha que possuíam caldeirões eram utilizados como pontos de caça, enquanto espaços mais abertos viravam moradia. Segundo MACEDO *apud* MARTIN (1999), entre o fim do Pleistoceno e o início do Holoceno, as áreas que hoje constituem o Nordeste brasileiro começaram a ser ocupadas por grupos de caçadores que se estabeleceram próximo aos rios e às fontes d'água, adaptando-se, assim, às árduas condições dos sertões.

Tal ocupação — proveniente da dispersão populacional americana vinda do Velho Mundo e que ainda hoje é cheia de polêmicas e controvérsias (MELLO & ALVIM, 1995-1996; MARTIN, 1997) — já se havia consolidado há 12 milênios do presente, no Piauí e na Bahia, enquanto, para o Rio Grande do Norte, as datações radiocarbônicas de enterramentos humanos são de 10 mil anos antes do presente.

Nessa mesma época, coabitavam com os grupos humanos espécies hoje extintas de megafauna, como tigres dentes-de-sabre, mastodontes, paleolamas, preguiças e tatus gigantes, os quais eram abatidos, provavelmente, por meio de armadilhas ou de emboscadas (MARTIN, 1999).

Conforme MARTIN (1999): “*As datas mais antigas que assinalam a presença humana no Rio Grande do Norte foram registradas na região do Seridó*”, especificamente nos Sítios Mirador, em Parelhas (9.410 anos) e Pedra do Alexandre, em Carnaúba dos Dantas (9.400 anos), portadores, também, de pinturas rupestres.

Os enterramentos humanos do Sítio do Alexandre merecem destaque especial tanto pela quantidade de esqueletos exumados até 1996 (cerca de 28), quanto pela presença de um pequeno mobiliário fúnebre e material lítico associado aos restos ósseos.

Registrem-se, ainda, outras datações de 8, 6, 5, 4 e 2 mil anos antes do presente, provenientes do mesmo sítio. Além das datas, o sítio se destaca pela importância que os rituais funerários têm para as análises arqueológicas como elementos de reconstituição do modo de vida das sociedades primitivas (MARTIN, 1999).

Entre 12 mil e 5 mil anos, o clima semiárido foi-se instalando na região, e um novo período cultural se desenvolveu. Os instrumentos de pedra passaram a ser confeccionados com diferentes técnicas e a cerâmica apareceu como artefato. As pinturas foram realizadas durante milênios,

ilustrando a vida cotidiana, os cerimoniais e os animais — muitos deles, hoje, inexistentes na região.

Segundo MACEDO *apud* MARTIN (1999), os registros rupestres — pinturas e gravuras — são, também, um forte indicativo da presença humana no Nordeste pré-histórico, especialmente no que toca à evolução das manifestações artísticas.

As pinturas e gravuras estão agrupadas em tradições, termo que MARTIN (1999) descreve como sendo “a representação visual de todo um universo simbólico primitivo que pode ter sido transmitido durante milênios sem que, necessariamente, as pinturas de uma tradição pertençam aos mesmos grupos étnicos, além do que poderiam estar separados por cronologias muito distantes”.

No Nordeste brasileiro, existem, pelo menos, três grandes tradições de arte rupestre: Nordeste, Agreste e Itaquiara, conforme será analisado nos itens seguintes. Segundo PROUS (1992), a região hoje é muito seca, com vegetação de Caatinga, e não parece ter conhecido condições muito diferentes no passado.

Há 3.550 anos, apareceram povos agricultores e ceramistas na área, que sepultavam os mortos em covas na terra ou em urnas funerárias. Permaneceram aí até a chegada dos colonizadores, quando foram dizimados.

Os horticultores se desenvolveram nessa área devido às condições climáticas que favoreceram essa ocorrência, além da adaptação cultural que se processou para que comesçassem a plantar e cultivar.

Dessa forma, levantam-se questões como a importância da caça e da pesca nessas áreas; o papel dos produtos agrícolas cultivados; a adequação ou as mudanças sociais na ocupação dessas áreas; as variações demográficas ao longo do tempo e do espaço; e o relacionamento entre grupos dessas regiões.

Esses povos agricultores plantavam milho, feijão, tabaco, cacau, batata-doce, abóbora, tomate, abacaxi, mamão e amendoim, entre outras culturas. Porém, a mais importante descoberta foi o cultivo da mandioca, que apresenta algumas variedades venenosas. Os agricultores indígenas descobriram que podiam retirar o veneno da raiz, prensando-a, ralando-a, cozinhando-a e torrando-a.

A atividade agrícola requer muito trabalho, pois é preciso derrubar a mata, queimá-la, identificar e eliminar as pragas, plantar e cuidar do crescimento, colher e processar os alimentos. Por isso, a introdução da agricultura na vida dos grupos indígenas da região foi de fundamental importância, pois demonstra sua complexidade cada vez mais acentuada. Também as evidências indicam que esses grupos viveram e estabeleceram-se na Região Nordeste, e não somente alguns grupos intrusos de outras regiões, como se acreditava anteriormente.

As pesquisas revelam que, nesse espaço, houve, sim, o desenvolvimento da agricultura e da cerâmica. “Numerosas aldeias escavadas demonstram uma alta densidade demográfica, sobretudo quando comparadas com aldeias de mesma tradição ceramista, escavadas na Zona da Mata” (ALBUQUERQUE, 1983/1984).

Isso denota que pode ter ocorrido uma adaptação dos tupi-guarani ao semiárido, que não é um ambiente característico desse grupo, ou que, à época, a região apresentava condições mais úmidas, compatíveis com o clima a que estavam habituados.

Nota-se que um fator importante para o estabelecimento desse grupo indígena na região se deveu à possibilidade de cultivar a mandioca, base de sua alimentação, assim como de caçar uma fauna abundante, capaz de suprir suas necessidades.

(2) O material lítico regional

As finalidades dos instrumentos líticos eram raspar, cortar, perfurar, quebrar, etc. Facas e lanças, além dessas funções, eram necessidades do homem pré-histórico para se defender e sobreviver.

Segundo MARTIN (1999), os artefatos líticos do Nordeste são, na sua grande maioria, unifaciais, obtidos por lascas robustas, por percussão direta e indireta, bipolar ou tratamento térmico.

Nesse sentido, não são expressivos os números de pontas de projéteis entre os artefatos líticos regionais, a não ser no Estado do Rio Grande do Norte.

Dentre as indústrias sem pontas de projéteis (típicas da Região Nordeste), 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 matérias-primas são: o sílex, o arenito silicificado, o quartzo, o quartzito, o quartzo hialino, o granito e o calcário.

Ainda segundo MARTIN (1999), as divisões dos objetos líticos podem ser feitas atendendo-se a seu uso, elaboração e função, ou também a partir da técnica empregada em sua produção.

Complementa a pesquisadora que, à exceção dos implementos bem caracterizados, destinados a um determinado uso, como as pontas de projétil, muitos objetos líticos poderiam ter funções múltiplas, como cortar, raspar, alisar e, também, furar, que podem ser feitos por um mesmo instrumento.

As coleções líticas dos Estados de Alagoas, Pernambuco, Paraíba e Rio Grande do Norte podem ser entendidas dentro de um contexto mais amplo, portanto, dentro do quadro criado para o Nordeste, o qual pode ser dividido em quatro períodos que compreendem o Pleistoceno, em torno dos 50.000 anos até 5.000 anos BP.

O primeiro período, conforme MARTIN (1999), a partir de 50.000, corresponde aos estratos mais antigos dos sítios e se caracteriza por instrumentos líticos de pequenas dimensões,

preparadas a golpe de buril a partir de seixos rolados de quartzo, dando origem a peças com gumes, pontas e *choppers*.

Um segundo período, também conforme MARTIN (1999), mais bem documentado, desenvolve-se entre 12.000 e 20.000 anos BP, com artefatos confeccionados a partir de núcleos e seixos de quartzo e produzindo lascas com objetivos 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, raspadores planos convexos, furadores e raspadores com entalhes.

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 devem ter sido feitos com cuidado e aparecem, simultaneamente, as lâminas de machado polido, adornos labiais, colares de pedra e de osso, pilões e mãos de pilão.

Outra tradição muito presente no centro do Nordeste é a Tradição Itaparica e está localizada no vale do rio São Francisco, desde os começos do Holoceno de 10.000 anos BP.

Segundo MARTIN (1999), há datações seguras para essa Tradição no Cerrado goiano. A partir da escavação na Gruta do Padre, Calderon estabeleceu, em 1969, a Tradição Itaparica, para designar ocupações de caçadores diversificados em grutas e abrigos.

A partir daí, a Tradição Itaparica pode ser dividida em dois períodos, chamados de fase Paranaíba e fase Serranópolis (FOGAÇA, 1995). A primeira, mais antiga, começaria em torno de 11.000 e, a segunda, posterior, a partir de 7.000. O material lítico da fase Paranaíba é de tamanho mais reduzido e técnica de retoque mais cuidada que a da fase Serranópolis.

(3) O material cerâmico regional

Estudar a cerâmica da Paraíba permite estabelecer um panorama das culturas desse estado, de forma a visualizar quais os grupos ceramistas que aí se estabeleceram e deixaram seus vestígios materiais, percebendo as principais características da cerâmica e quais as tradições ceramistas que se desenvolveram nesse espaço.

As referências sobre sítios cerâmicos na Paraíba são escassas, pois, como afirma MARTIN (1999), “*não temos, infelizmente, informações aceitáveis sobre ceramistas pré-históricos na Paraíba, a não ser os clássicos achados de aribés e igaçabas, noticiadas sem contexto*”.

Apesar disso, alguns vestígios cerâmicos, como urnas funerárias com tampas encontradas em abrigos sob rochas, podem ser relacionados com a Tradição Pedra do Caboclo, definida a partir do sítio de Bom Jardim, em Pernambuco, por A. LAROCHE, 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, possuindo fins habitacionais ou funerários. Essa cerâmica é 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 (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.

O Estado da Paraíba, sem dúvida, apresenta muitos vestígios cerâmicos, mas que ainda carecem de um estudo mais específico para que se possa entender a que tradições se filiam ou quais as características mais recorrentes dos fragmentos.

No Estado de Pernambuco, são encontradas as tradições ceramistas Aratu e Tupiguarani, além de cerâmica Pabeba e Cabrobó.

A tradição ceramista Aratu possui urnas funerárias piriformes, sendo a tampa outro vaso também piriforme; os enterramentos são primários, feitos em urnas na periferia das aldeias. A cerâmica dessa tradição é roletada, sem decoração, com superfícies alisadas ou com engobo de grafite. As panelas são semiesféricas, de bordas onduladas (MARTIN, 1999). O antiplástico da cerâmica Aratu é de areia fina e, quando ocorre alguma decoração, é corrugado (fase Itanhém) ou com algumas incisões (PROUS, 1992).

A alimentação do grupo ceramista Aratu pode ser identificada com base na análise da cerâmica e dos restos alimentares. Os produtos de subsistência desse grupo eram: mandioca, milho, feijão e amendoim. Há também vestígios de cachimbos tubulares ou em forma de funil.

A Tradição Tupiguarani também é encontrada no Estado de Pernambuco e caracteriza-se por usar a técnica do acordelamento, formando paredes grossas. O cozimento é incompleto e os antiplásticos usados são cacos moídos, areia fina ou grossa e grânulos de argila. As formas comuns oscilam de tamanho, desde pequenos vasos de 10cm de diâmetro a grandes tigelas de 70 a 80cm. O fundo desse tipo de cerâmica geralmente é plano ou suavemente curvo e as bocas são circulares, elípticas, retangulares ou quadrangulares (MARTIN, 1999). Essa Tradição se divide em três Subtradições (pintada, corrugada e escovada).

O registro de cerâmica Cabrobó estende-se de Casa Nova, na Bahia, até Belém de São Francisco, em Pernambuco. Essa cerâmica tem formas simples, globulares ou ovoides. O tratamento de superfície pode ser escovado, alisado, acanalado, espatulado e corrugado. As bordas são diretas, e o antiplástico usado é areia fina e grossa. A decoração é sempre plástica. Há também a ocorrência de urnas funerárias, com enterramentos secundários (MARTIN, 1999).

(4) Arte Rupestre

O registro rupestre é uma fonte arqueológica deixada pelo homem pré-histórico, inscrita em pedras e paredões em forma de petróglifos, gravuras e pinturas, feitas por grupos indígenas em vários períodos, não só para a decoração, pois, segundo GASPAR (2003), “o grafismo era parte

integrante do sistema de comunicação do qual se preservaram apenas as expressões gráficas que resistiram no tempo”.

Os grafismos podem ser definidos como “as pinturas e gravuras feitas nas paredes das grutas, abrigos, blocos, lajes e costões por diferentes grupos sociais, em vários períodos” (GASPAR, 2003).

Existem vários problemas que permeiam o estudo dos grafismos rupestres, como quais os recursos materiais empregados, como foram realizados, e quais podem ser considerados representativos de uma determinada tradição rupestre (MARTIN, 1999).

A arte rupestre também é muito importante, pois “fala” sobre o grupo cultural que a produziu, deixando vestígios na região ocupada, para que se possa fazer um bom estudo.

No Nordeste brasileiro, existem, pelo menos, três grandes Tradições: Nordeste, Agreste e Itaquiara.

Segundo MACEDO (1998), as tradições rupestres foram estabelecidas a partir das pesquisas de Niède Guidon e 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 dentro de um contexto social rico: lutas, caças, danças e sexo (como se apresentam as pinturas).

Os antropomorfos aparecem sempre em posição que sugere movimento e agitação; os que aparecem de perfil parecem estar gritando. Os grafismos dessa tradição são de traço leve e foram pintados com instrumentos finos, permitindo uma acurada técnica de delineação da pintura (MACEDO, 1998).

A Tradição Nordeste não representa somente o cotidiano dos grupos humanos pré-históricos do Nordeste, mas, 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 portadoras de ramos nas mãos.

De acordo com MACEDO (1998), 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 antes do presente, sendo associada a uma cultura de caçadores-coletores, que viviam em clima úmido e com recursos hídricos bem mais favoráveis do que hoje.

Conforme MACEDO (1988), são constantes temas como a caça, envolvendo animais como veados, emas, tucanos, onças, araras e capivaras; o sexo; a 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 da 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.

Os “emblemáticos” da tradição são um antropomorfo (MACEDO, 1998), 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 cronologia para essa tradição é de cerca de 5 mil anos antes do presente para o Piauí, e 2 mil anos antes do presente para Pernambuco. Um exemplo típico de sítio dessa tradição é o Lajêdo da Soledade, em Apodi.

A Tradição Itaquiara (ou das Itaquiaras) 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, como tridígitos, círculos, linhas e quadrados. É a tradição a que mais se têm prestado interpretações fantásticas e fantasiosas.

Conforme MACEDO (1998), são conhecidos poucos dados a respeito dos grupos humanos que as fizeram, devido a sua não associação com a cultura material desses povos, em face de esses registros estarem, quase sempre, em contato com a água. Exceção é o caso do Letreiro do Sobrado, em Pernambuco, de onde saíram datações de 1.200 a 6.000 anos antes do presente para fragmentos de rochas gravadas, relacionadas com indústrias líticas e fogueiras.

Acredita-se que as itaquiaras brasileiras estejam relacionadas ao culto das águas, devido à sua localização em cursos d’água ou caldeirões, onde a água que cai no inverno fica retida. Provavelmente, são também relacionadas com cultos cosmogônicos das forças naturais e celestes, pela existência de possíveis representações de astros ou linhas onduladas que imitam o

movimento das águas. As itaquatieras são disseminadas em todo o Brasil, e seu expoente máximo está na Pedra do Ingá, na Paraíba.

Muitos estudos e levantamentos foram realizados no Estado de Pernambuco, o que demonstra o potencial arqueológico referente aos registros rupestres que esse território possui. Pois, como afirma GASPAR (2003), *“toda diversidade denota a profundidade temporal do hábito de usar tintas e decorar rochas e a multiplicidade cultural que se estabeleceu no que é hoje o território brasileiro”*.

No Estado de Pernambuco, são encontrados vários sítios com grafismos rupestres, sendo que estes podem ser vinculados a várias tradições. Na opinião de PESSIS *apud* MARTIN (1999), as tradições *“ordenam os registros gráficos que representam identidades culturais de caráter geral”*. As tradições que se encontram no Estado de Pernambuco são: Tradição Agreste e sua Subtradição Cariris Velho, Tradição Nordeste e Itaquatiara.

A Tradição Nordeste foi primeiramente identificada no Piauí, depois, estendida por outros estados (Pernambuco, Rio Grande do Norte, Bahia, Goiás e Minas Gerais). Essa tradição tem como características gerais apresentar variedades de temas com riqueza de enfeites e atributos que acompanham a figura humana. Ela é representada em formato pequeno (5 a 15cm) em várias cenas, como a luta, a caça, a dança e o sexo (MARTIN, 1999).

A técnica usada para realização desses grafismos é a de traço leve e seguro, usando as cores vermelha, amarela, branca e preta e, mais ocasionalmente, verde e azul. Algumas pinturas são preenchidas (SCHIMITZ, 1999).

As figuras representadas são biomorfas, geométricas, antropomórficas e zoomórficas. Os animais mais frequentes são emas, cervídeos e pequenos quadrúpedes. Os antropomorfos geralmente estão agrupados em alguma cena. Alguns seres humanos aparecem segurando armas (bastões, propulsores) ou cestas e outros objetos (GASPAR, 2003).

Assim como em grande parte do Brasil, a Paraíba possui um acervo significativo da arte rupestre, deixado por antepassados há pelo menos 4 mil anos. Foi na Paraíba que se registrou a primeira ocorrência rupestre do Brasil. Feliciano Coelho, em 1589, era capitão-mor da Província da Paraíba e andava pelos sertões na captura de índios e elementos minerais de valor comercial. Ao passar pela serra da Raiz, verificou no rio Araçoagipe um rochedo repleto de gravuras rupestres, os quais foram copiados e relatados para o rei de Portugal (PARAÍBA, 2007).

A Paraíba tem em seu território também a mais famosa gravura rupestre do Brasil, a da Pedra do Ingá, no município de Ingá, a 37km de Campina Grande. É um grande painel, feito em um bloco de granito, que mede 24m de comprimento por 3m de altura. Fica à beira do riacho Ingá do Bacamarte. Essa pedra é coberta de gravuras que atraem pessoas do mundo inteiro, tornando a Paraíba um dos lugares mais respeitados no cenário da pesquisa arqueológica.

A grafia parietal paraibana está presente em quase todos os municípios do estado, sendo os de pintura rupestre levemente mais numerosos que os de gravuras. As gravuras são mais presentes

em superfícies horizontais de lajedos, paredes de boqueirões, caldeirões e marmitas, pedras assentadas nas margens de rios ou olhos d'água. Até o momento, não foram registradas gravuras que não estivessem localizadas nas proximidades imediatas de fontes hídricas. Essa peculiaridade (MARTIN, 1999) é consequência de um eventual culto às águas que os antigos Cariris desenvolviam em determinados períodos de estiagem.

A forma como foram feitas as artes rupestres são bastante diferenciadas. Nas pinturas, podem ser destacadas três formas: a primeira e mais presente é feita a partir do dedo untado em ocre, onde os registros trazem símbolos de grandes dimensões e feições rústicas; a segunda é feita a partir da impressão palmática, onde os executores untavam toda a mão e a imprimiam na rocha e, em alguns casos, escorriam a mão sobre a parede para criar grandes manchas de ocre.

Há casos em que o pintor iniciava escorrendo os dedos para finalizar com a impressão palmática, dando a entender ser uma anormalidade física do executor. Esta última, em muitos casos, estimula a imaginação dos adeptos da teoria de que extraterrestres seriam os responsáveis por tais representações. A última forma de executar pinturas em rochedos desenvolve-se a partir de um artefato com propriedade de pincel, técnica que produz painéis com traços milimetricamente finos.

São observadas, também, nas gravuras, diferenciações em suas técnicas de produção. A técnica que mais se apresenta no território paraibano é a escultura realizada em meia cana, onde o executor cavava na rocha seus ideogramas, numa profundidade aproximada de 2cm e largura de 3 ou 2cm, numa superfície previamente polida.

Outra forma de pictografar em rochas é a técnica de picoteamento, na qual o escultor utiliza um artefato de percussão para picotar ideogramas na rocha. Há ainda a cinzelada, onde o executor grava em baixa profundidade, em média, 8mm e largura de aproximados 1 ou 2cm e com polimento rústico em seu interior. Na Paraíba, é verificada também uma outra técnica de esculpir rochedos, na qual os ideogramas são raspados nas rochas de forma a apenas modificar a tonalidade cromática entre a superfície e a intervenção estilística do escultor.

As cenas paraibanas, em geral, assumem feições ritualísticas. Até agora não foi identificado nenhum painel que represente ações do cotidiano, como caça, pesca, plantio e confecção artesanal. As gravuras demonstram uma complexidade maior, em geral, conforme algumas interpretações, apresentando, nos painéis gravados, o aspecto de conjunções astronômicas, com a presença frequente de símbolos circulares, concêntricos, cruzados ou cortados na vertical.

“*A arte rupestre nos cariris velhos*”, abordando as técnicas utilizadas pelos artistas primitivos, afirma que a gravura rupestre consiste na execução de desenhos por meio de sulcos na pedra bruta (ALMEIDA, 1979). No entanto é importante que se registre que, além da pintura e da gravura, na arte rupestre, existe a técnica do baixo-relevo.

O Estado da Paraíba é pródigo em sítios de arte rupestre, predominando os de pinturas, encontradas, em sua maioria, nas paredes rochosas de *canyons*, localmente chamados de “boqueirões”, e em paredes e tetos de abrigos ou cavernas.

(5) Sítios Arqueológicos Registrados nos Municípios da AII

• Municípios da AII do Estado de Pernambuco

Em **Pernambuco**, estão registrados 318 sítios arqueológicos no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN. Nos municípios abrangidos pelo empreendimento nesse estado, há registro de sítios arqueológicos somente no município de **Igarassu** (38 sítios), listados a seguir.

1 - Nome do sítio: PE-13- Ln

CNSA: PE00173

Descrição sumária do sítio: a céu aberto, de contato entre os TG e o europeu, por ocasião da instalação da feitoria de Cristóvão Jacques em 1516.

2 - Nome do sítio: PE 13 - Ln

CNSA: PE00174

Descrição sumária do sítio: a céu aberto, de contato entre os Tupiguarani e os portugueses por ocasião da instalação da Feitoria de Cristóvão Jaques em 1516.

3 - Nome do sítio: PE 11 - Ln

CNSA: PE00175

Descrição sumária do sítio: superficial (acampamento) situado nas margens do canal de Santa Cruz.

4 - Outras designações e siglas: PE 0402 LA/UFPE

CNSA: PE00236

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico distribuído na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

5 - Outras designações e siglas: PE 0403 LA/UFPE

CNSA: PE00237

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0442 LA/UFPE, PE 0407 LA/UFPE (relação espacial)

6 - Outras designações e siglas: PE 0406 LA/UFPE

CNSA: PE00240

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, sem evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0407 LA/UFPE e PE 0452 LA/UFPE (relação espacial)

7 - Outras designações e siglas: PE 0407 LA/UFPE

CNSA: PE00241

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície e sem evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0403 LA/UFPE, PE 0406 LA/UFPE (relação espacial)

8 - Outras designações e siglas: PE 0409 LA/UFPE

CNSA: PE00243

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0437 LA/UFPE, PE 0438 LA/UFPE (relação espacial).

9 - Outras designações e siglas: PE 0410 LA/UFPE

CNSA: PE00244

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície, sem evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0438 LA/UFPE e PE 0411 LA/UFPE (relação espacial)

10 - Outras designações e siglas: PE 0411 LA/UFPE

CNSA: PE00245

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície e sem estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0410 LA/UFPE e PE 0439 LA/UFPE (relação espacial)

11 - Outras designações e siglas: PE 0412 LA/UFPE

CNSA: PE00246

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico esparsa, distribuído na superfície. Área sem evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0439 LA/UFPE e PE 0422 LA/UFPE (relação espacial)

12 - Outras designações e siglas: PE 0420 LA/UFPE

CNSA: PE00254

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico pré-histórico e histórico, distribuído de forma esparsa na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0423 LA/UFPE e PE 0440 LA/UFPE (relação espacial).

13 - Outras designações e siglas: PE 0422 LA/UFPE

CNSA: PE00256

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0412 LA/UFPE e PE 0423 LA/UFPE (relação espacial)

14 - Outras designações e siglas: PE 0423 LA/UFPE

CNSA: PE00257

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico histórico esparsa, distribuído na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0422 LA/UFPE e PE 0420 LA/UFPE (relação espacial)

15 - Outras designações e siglas: PE 0424 LA/UFPE

CNSA: PE00258

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico pré-histórico e histórico esparsa, distribuído na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0425 LA/UFPE e PE 0426 LA/UFPE (relação espacial).

16 - Outras designações e siglas: PE 0425 LA/UFPE

CNSA: PE00259

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0424 LA/UFPE e PE 0426 LA/UFPE (relação espacial).

17 - Outras designações e siglas: PE 0426 LA/UFPE

CNSA: PE00260

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0425 LA/UFPE e PE 0443 LA/UFPE (relação espacial)

18 - Outras designações e siglas: PE 0430 LA/UFPE

CNSA: PE00263

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, na superfície de canal. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

19 - Outras designações e siglas: PE 0437 LA/UFPE

CNSA: PE00266

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, na superfície de canal. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

20 - Outras designações e siglas: PE 0438 LA/UFPE

CNSA: PE00267

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico em superfície de canal. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

21 - Outras designações e siglas: PE 0439 LA/UFPE

CNSA: PE00268

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, na superfície de canal. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

22 - Outras designações e siglas: PE 0440 LA/UFPE

CNSA: PE00269

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, na superfície de canal. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

23 - Outras designações e siglas: PE 0441 LA/UFPE

CNSA: PE00270

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, na superfície em área de canal. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

24 - Outras designações e siglas: PE 0442 LA/UFPE

CNSA: PE00271

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

25 - Outras designações e siglas: PE 0443 LA/UFPE

CNSA: PE00272

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0426 LA/UFPE e PE 0444 LA/UFPE (relação espacial).

26 - Outras designações e siglas: PE 0444 LA/UFPE

CNSA: PE00273

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

27 - Outras designações e siglas: PE 0445 LA/UFPE

CNSA: PE00274

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico distribuído esparsamente na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0444 LA/UFPE e PE 0446 LA/UFPE (relação espacial)

28 - Outras designações e siglas: PE 0446 LA/UFPE

CNSA: PE00275

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico esparsa, distribuído na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0445 LA/UFPE e PE 0447 LA/UFPE (relação espacial)

29 - Outras designações e siglas: PE 0447 LA/UFPE

CNSA: PE00276

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa em superfície a céu aberto. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0446 LA/UFPE e PE 0448 LA/UFPE (relação espacial)

30 - Outras designações e siglas: PE 0448 LA/UFPE

CNSA: PE00277

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico histórico, a céu aberto, distribuído esparsamente, na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0447 LA/UFPE e PE 0402 LA/UFPE (relação espacial)

31 - Outras designações e siglas: PE 0452 LA/UFPE

CNSA: PE00280

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico pré-histórico e histórico, distribuído de forma esparsa. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0406 LA/UFPE e PE 0441 LA/UFPE (relação espacial)

32 - Outras designações e siglas: PE 0453 LA/UFPE

CNSA: PE00281

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico esparso, distribuído na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0440 LA/UFPE e PE 0459 LA/UFPE (relação espacial)

33 - Outras designações e siglas: PE 0456 LA/UFPE

CNSA: PE00282

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0457 LA/UFPE e PE 0458 LA/UFPE (relação espacial).

34 - Outras designações e siglas: PE 0457 LA/UFPE

CNSA: PE00283

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico pré-histórico e histórico distribuído de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0456 LA/UFPE e PE 0458 LA/UFPE (relação espacial)

35 - Outras designações e siglas: PE 0458 LA/UFPE

CNSA: PE00284

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico, distribuído de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0456 LA/UFPE e PE 0457 LA/UFPE (relação espacial)

36 - Outras designações e siglas: PE 0459 LA/UFPE

CNSA: PE00285

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico pré-histórico, distribuído de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0453 LA/UFPE e PE 0460 LA/UFPE (relação espacial)

37 - Outras designações e siglas: PE 0460 LA/UFPE

CNSA: PE00286

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico histórico esparso, distribuído a céu aberto, na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0453 LA/UFPE e PE 0459 LA/UFPE (relação espacial)

38 - Outras designações e siglas: PE 0467 LA/UFPE

CNSA: PE00288

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico esparsos, encontrado na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

Sítios relacionados: PE 0467 LA/UFPE, PE 0424 LA/UFPE e PE 0425 LA/UFPE (relação espacial).

- **Municípios da AII do Estado da Paraíba**

Na **Paraíba**, estão registrados 121 sítios arqueológicos no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN. Nos municípios abrangidos pelo empreendimento nesse estado, existem os registros informados a seguir.

Em **Pedras de Fogo**, há o registro de 1 (um) sítio arqueológico no CNSA do IPHAN.

1 - Outras designações e siglas: PB 0010 LA/UFPE.

CNSA: PB00106

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico pré-histórico, a céu aberto, localizado no topo de uma elevação, apresentando fragmentos de cerâmica da Tradição Tupiguarani e material lítico esparsos na superfície. Não apresenta evidência de estrutura arquitetônica.

No município de **Santa Rita**, existem três sítios arqueológicos com registro no CNSA do IPHAN.

1 - Outras designações e siglas: PB 0014 LA/UFPE

CNSA: PB00110

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material pré-histórico. Cerâmica da Tradição Tupiguarani associada a grupos de horticultores ceramistas, encontrada de forma esparsa na superfície. Não há evidência de estrutura arquitetônica.

2 - Outras designações e siglas: PB 0015 LA/UFPE

CNSA: PB00111

Descrição sumária do sítio: ocorrência, a céu aberto, de material arqueológico histórico esparsos na superfície da entrada de acesso ao loteamento Dois Irmãos.

Sítio relacionado: PB 0016 LA/UFPE (relação espacial).

3 - Outras designações e siglas: PB 0016 LA/UFPE

CNSA: PB00112

Descrição sumária do sítio: ocorrência de material arqueológico histórico distribuído de forma esparsa na superfície, em área de loteamento. Não há evidências de estruturas arquitetônicas.

Sítio relacionado: PB 0015 LA/UFPE (relação espacial).

(6) Considerações Finais

A área onde deverá ser instalado o empreendimento está inserida em uma região de grande importância para a historiografia regional e nacional referente à ocupação da zona da mata/litoral norte do Estado de Pernambuco e do sul da Paraíba, e onde existiram significativos aglomerados coloniais, bens de valor histórico, cultural e paisagístico.

A região conta com importantes levantamentos e cobertura de trabalhos técnicos realizados pelos órgãos patrimoniais específicos ou mesmo afetos a essa questão, tanto do Governo da Paraíba como de Pernambuco, e também municipais ou mesmo de atuação regional, como as Universidades Federais da Paraíba (UFPB) e de Pernambuco (UFPE) e a Fundação Joaquim Nabuco (FUNDAJ).

**IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS
IMPACTOS
AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS
E
COMPENSATÓRIAS**

7. IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS E MEDIDAS MITIGADORAS E COMPENSATÓRIAS

7.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

A identificação e a avaliação dos impactos ambientais levaram em conta as principais interferências da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II nas suas Áreas de Influência e sua repercussão nos diversos elementos ambientais. Ao final desta seção, apresenta-se a **Matriz de Impactos Ambientais**, na qual são identificados os impactos propriamente ditos, referentes aos meios físico, biótico e socioeconômico, bem como a avaliação de cada um.

O primeiro passo para elaborar essa Matriz de Impactos foi identificar as ações do empreendimento que pudessem causar alterações nos recursos socioambientais nessas Áreas de Influência. Para tanto, foi desenvolvido um processo que permitiu verificar e avaliar cada ação que, potencialmente, causaria impacto sobre os diferentes recursos ou ambientes, ponderando-se os seguintes critérios: **natureza, forma, abrangência, temporalidade, duração, cumulatividade, reversibilidade, sinergia, magnitude, importância e significância**. Sob esse enfoque, os diferentes fatores operacionais de instalação e operação do empreendimento foram então examinados.

O segundo passo para a elaboração da Matriz foi o desenvolvimento de um método para identificar os recursos ou ambientes que poderão ser afetados pelas ações de instalação e operação do empreendimento. Para tal, tomou-se como base a proposta de uma matriz do tipo *Leopold* modificada (CANTER, 1996).

A relação entre as ações operacionais e os fatores ambientais é de causa e efeito, mas nem sempre é fácil detectá-la. O objetivo, então, foi focar as diferentes ações de instalação e operação e examinar a natureza dos fatores ambientais existentes, de forma a melhor identificar os impactos. A partir desse conjunto de informações, definiram-se as citadas medidas: **mitigadoras**, objetivando evitar ou minimizar qualquer potencial impacto adverso; **compensatórias**, para os casos em que a mitigação não é possível; **potencializadoras**, para maximizar os efeitos dos impactos considerados positivos.

O levantamento e a identificação das atividades e parâmetros ambientais significativos foram realizados por uma equipe multidisciplinar formada por técnicos especializados nas áreas de Engenharia e de Meio Ambiente.

Por fim, observa-se que as medidas mitigadoras e compensatórias (para impactos negativos) e potencializadoras (para impactos positivos) não estão indicadas na Matriz, mas são apresentadas no final da avaliação de cada impacto identificado, sob o título “**Medidas Recomendadas**”.

7.2 ASPECTOS METODOLÓGICOS

A identificação e a avaliação dos impactos incluíram três etapas:

- **Etapa 1** – correlação de cada uma das atividades impactantes previstas com os respectivos aspectos ambientais afetados;
- **Etapa 2** – identificação dos impactos ambientais significativos;
- **Etapa 3** – avaliação e descrição de cada impacto, tendo como destaques os critérios de magnitude, importância e significância.

Os critérios adotados e aplicados na confecção da Matriz de Impactos Ambientais, considerando as fases de Implantação (I) e Operação (O) do empreendimento, são descritos a seguir.

Natureza

Indica se o impacto resulta em efeitos benéficos/positivos (POS) ou adversos/negativos (NEG) sobre os aspectos ambientais.

Forma

Como se manifesta o impacto, ou seja, se é um impacto direto (DIR), resultante de uma ação do projeto, ou se é um impacto indireto (IND), decorrente do impacto principal (por exemplo, impactos com efeitos no solo e, posteriormente, nos cursos d'água).

Abrangência

Indica os impactos cujos efeitos são sentidos localmente (LOC), nas imediações da atividade, ou que podem afetar áreas geográficas mais abrangentes, regionalmente (REG), ou ainda quando possuem uma característica estratégica (EST), com abrangência em âmbito nacional.

Temporalidade

Diferencia os impactos segundo os que se manifestam imediatamente após a ação impactante, a curto prazo (CP), e aqueles cujos efeitos só se fazem sentir após decorrer um período de tempo em relação à sua causa, a médio prazo (MP) ou a longo prazo (LP).

Duração

Divide os impactos em permanentes (PER), temporários (TEM) ou cíclicos (CIC), ou seja, respectivamente, aqueles cujos efeitos manifestam-se indefinidamente, durante um período de tempo determinado, ou cíclico, ocorrendo de tempos em tempos.

Cumulatividade

Expressa a propriedade de um impacto tornar-se mais intenso pela continuidade da ação de seu agente gerador. Dessa forma, um impacto pode ser cumulativo (CMT), quando se torna mais intenso, ou não cumulativo (NCT), quando não altera suas características, independentemente de a ação geradora permanecer ou não.

Reversibilidade

Classifica os impactos segundo aqueles que, depois de manifestados seus efeitos, são irreversíveis (IRR) ou reversíveis (REV). Permite identificar que impactos poderão ser integralmente evitados/neutralizados ou, apenas, mitigados.

Sinergia

Neste estudo, a sinergia foi avaliada como sendo a interação entre os impactos identificados e gerados apenas pelo empreendimento em questão. A sinergia de impactos com aqueles gerados por outros empreendimentos não foi considerada devido à indisponibilidade de dados. Nesse contexto, definiu-se como sinérgico o impacto resultante da interação de outros dois ou mais impactos. Assim, os impactos podem ser classificados como não sinérgicos (NSG) ou sinérgicos (SNG).

Magnitude

Refere-se ao grau de incidência de um impacto sobre o fator ambiental, em relação ao universo deste. A magnitude está relacionada à dimensão do impacto, podendo ser grande (GDE), média (MED) ou pequena (PEQ), segundo a intensidade de transformação da situação preexistente do aspecto ambiental impactado.

Para a valoração do critério magnitude, atribuíram-se números para cada categoria, os quais estão relacionados no **Quadro 7.2-1**.

Quadro 7.2-1 – Valores atribuídos aos impactos ambientais segundo seu atributo – Magnitude

CATEGORIA OU GRAU	VALOR
Pequena	1
Média	2
Grande	3

No **Quadro 7.2-2**, a seguir, apresentam-se os principais critérios de classificação da magnitude para cada elemento de análise (meios físico, biótico e socioeconômico).

Quadro 7.2-2 - Critérios utilizados na classificação da magnitude dos impactos

MAGNITUDE	MEIO BIÓTICO	MEIO FÍSICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
PEQUENA (Valor 1)	<ul style="list-style-type: none"> Acidentes localizados e pontuais sobre elementos da fauna generalistas, não exigentes em termos ambientais, e de ampla distribuição. Supressão de pequenas áreas de formações florestais secundárias, sem fragmentação de remanescentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Indução localizada de processos erosivos. Interferência em áreas requeridas para exploração mineral, ainda em fase de pesquisa ou de licenciamento, sem atividade de exploração. Pequena e temporária mudança na morfologia dos rios. Pequena e localizada mudança nos parâmetros de qualidade das águas, de forma temporária. 	<ul style="list-style-type: none"> Pequena oferta de empregos diretos. Pequena pressão sobre a infraestrutura existente. Pequena interferência no cotidiano da população. Benefício financeiro pequeno ao município de inserção do empreendimento.

MAGNITUDE	MEIO BIÓTICO	MEIO FÍSICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
MÉDIA (Valor 2)	<ul style="list-style-type: none"> Morte por acidente ou por pressão de caça de indivíduos da fauna, excluindo-se espécies raras ou ameaçadas de extinção. Supressão de extensas áreas ocupadas por formações florestais secundárias, gerando algum grau de fragmentação e isolamento de remanescentes. 	<ul style="list-style-type: none"> Indução de processos erosivos localizados, distribuídos em diversos pontos. Interferência em áreas requeridas para exploração mineral em fase de concessão de lavra em atividade, sem interferência na frente de lavra. Mudança na morfologia dos rios. Média alteração nos parâmetros de qualidade das águas, mesmo que manifestada de forma temporária. 	<ul style="list-style-type: none"> Média oferta de empregos. Média pressão sobre a infraestrutura existente. Média interferência no cotidiano da população. Benefício financeiro médio ao município de inserção do empreendimento.
GRANDE (Valor 3)	<ul style="list-style-type: none"> Morte por acidente ou por pressão de caça de espécie rara ou ameaçada de extinção. Perda de habitats de elementos da fauna rara ou ameaçada de extinção. Supressão significativa de áreas ocupadas por formações florestais em bom estado de conservação, isolando grandes áreas de matas. 	<ul style="list-style-type: none"> Indução de processos erosivos extensos. Interferência em áreas requeridas para exploração mineral em fase de concessão de lavra em atividade, que inviabilize a continuidade da atividade. Mudança na morfologia dos rios significativa, provocando alterações permanentes em extensas áreas. Grande alteração nos parâmetros de qualidade das águas, mesmo que manifestada de forma temporária. 	<ul style="list-style-type: none"> Criação de um grande número de empregos. Demanda de criação de nova infraestrutura. Grande interferência no cotidiano da população. Benefício financeiro representativo e amplo ao município de inserção do empreendimento.

Importância

Refere-se ao grau de interferência do impacto ambiental sobre diferentes aspectos ambientais, estando relacionada estritamente com a relevância da perda ambiental. Ela é grande (GDE), média (MED) ou pequena (PEQ), na medida em que tenha maior ou menor influência sobre o conjunto da qualidade ambiental local. Para a valoração deste critério, definiram-se números para cada grau de importância, como apresentado no **Quadro 7.2-3**.

Quadro 7.2-3 – Valores atribuídos aos impactos ambientais segundo seus atributos – Importância

CATEGORIA OU GRAU	VALOR
Pequena	1
Média	2
Grande	3

A seguir, no **Quadro 7.2-4**, são apresentados alguns parâmetros a respeito de cada meio (físico, biótico e socioeconômico), considerados para a classificação do critério importância.

Quadro 7.2-4 – Critérios utilizados na classificação da importância dos impactos

IMPORTÂNCIA	MEIO BIÓTICO	MEIO FÍSICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
PEQUENA (Valor 1)	<ul style="list-style-type: none"> A fauna afetada é composta por elementos generalistas com ocorrência ampla no território nacional. As formações florestais afetadas já se encontram degradadas ou com alto grau de isolamento. 	<ul style="list-style-type: none"> Induções de processos erosivos não alteram a situação da área. Os recursos minerais afetados não possuem significativo valor econômico ou estratégico. Interferências nos recursos hídricos que, porém, não alteram o uso nem a qualidade das águas. 	<ul style="list-style-type: none"> As alterações na oferta de empregos são insignificantes. A pressão sobre a infraestrutura já existente é insignificante. As interferências no cotidiano da população são insignificantes. As interferências com as atividades econômicas são insignificantes. Os benefícios com a arrecadação de impostos representam pouco na receita municipal.
MÉDIA (Valor 2)	<ul style="list-style-type: none"> A fauna afetada é significativa para a região, mas não envolve espécies endêmicas, raras ou ameaçadas de extinção. Os remanescentes florestais afetados não possuem expressão ecológica, mas representam parcela significativa dos remanescentes da região. 	<ul style="list-style-type: none"> A indução de processos erosivos e de instabilidade de encostas é pontual, mas expressiva. Os recursos minerais afetados não possuem valor econômico ou estratégico, mas representam um importante recurso para a região. A interferência com recursos hídricos é pequena, mas estes se encontram bem degradados, apesar de importantes. As mudanças nos parâmetros de qualidade das águas, apesar de pequenas, são significativas para a região (importantes reservas para abastecimento). 	<ul style="list-style-type: none"> A criação de empregos tem uma importância média. A pressão sobre a infraestrutura existente é pequena, mas a região não tem possibilidade de atender a ela. As interferências no cotidiano da população são significativas, mas localizadas. As interferências com as atividades econômicas têm uma importância média. Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem representação média na receita do município.

IMPORTÂNCIA	MEIO BIÓTICO	MEIO FÍSICO	MEIO SOCIOECONÔMICO
GRANDE (Valor 3)	<ul style="list-style-type: none"> A fauna afetada é endêmica, rara ou ameaçada de extinção. Os remanescentes florestais afetados são importantes habitats de elementos da fauna rara e ameaçada de extinção. As formações florestais afetadas são importantes remanescentes para a região. 	<ul style="list-style-type: none"> A consequência da indução de processos erosivos para a região é significativa, com reflexos na economia local. Os recursos minerais afetados têm alto valor econômico e/ou estratégico. Os recursos hídricos afetados são de grande importância e se encontram em boas condições de preservação. A qualidade das águas passíveis de serem afetadas é boa e estratégica (manancial para abastecimento humano, por exemplo). 	<ul style="list-style-type: none"> A criação de empregos é de grande significado. A infraestrutura existente não comporta o adicional da mão de obra contratada, demandando a instalação de novos equipamentos. As interferências no cotidiano da população afetada representam mudanças significativas no seu modo de vida. As atividades econômicas afetadas são de grande importância. Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem grande representação na receita do município.

Significância

A significância dos impactos foi classificada em três graus, de acordo com a soma algébrica dos valores atribuídos à magnitude e à importância, assumindo valores que variam de 2 a 6, agrupados nas seguintes classes: pouco significativo (PS), significativo (S) ou muito significativo (MS).

No **Quadro 7.2-5**, são apresentadas as interações entre os critérios de importância e magnitude e as classes a elas atribuídas.

Quadro 7.2-5 – Classificação da significância dos impactos potenciais

IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE		
	GRANDE	MÉDIA	PEQUENA
GRANDE	MS	MS	S
MÉDIA	MS	S	PS
PEQUENA	S	PS	PS

Legenda: MS - Muito Significativo; S - Significativo e PS - Pouco Significativo

Visando facilitar a análise, os valores de significância foram agrupados conforme o **Quadro 7.2-6**, a seguir.

Quadro 7.2-6 – Classes de Significância

CLASSE DA SIGNIFICÂNCIA	VALOR ABSOLUTO DA SIGNIFICÂNCIA
Pouco Significativo (PS)	2 e 3
Significativo (S)	4
Muito Significativo (MS)	5 e 6

7.3 IDENTIFICAÇÃO DAS PRINCIPAIS INTERFACES ENTRE O MEIO AMBIENTE E O PROJETO

As principais atividades/ações associadas à implantação e operação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, como apresentado na **seção 3 – Caracterização do Empreendimento**, deste RAS, capazes de gerar impactos, são apresentadas a seguir.

- **Levantamentos Topográficos** – trata-se de levantamentos de campo realizados por equipe especializada, que define a locação final da área de implantação das torres da LT. Nessa etapa, são efetuadas as primeiras intervenções na vegetação existente, por meio da abertura de pequenas picadas, devidamente autorizadas pelos órgãos ambientais estaduais competentes.
- **Cadastro** – etapa realizada paralelamente ao levantamento topográfico, que visa avaliar o número de propriedades atravessadas pela LT, 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 necessário à construção e montagem do empreendimento.
- **Implantação de Canteiro de Obras** – será executada de acordo com os padrões usuais da empreiteira contratada para os serviços, atendendo, porém, às exigências constantes das especificações técnicas do empreendedor, no que diz respeito a instalações e interferências com as áreas e comunidades adjacentes, bem como as exigíveis atividades de licenciamento nas Prefeituras Municipais.
- **Liberação da Área** – procedimentos necessários para constituição da servidão administrativa da faixa da LT, incluindo a negociação com os proprietários dos imóveis.
- **Melhoria de Acessos** – atividade necessária para viabilizar os acessos às torres. 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 nas Áreas de Torres** – trata-se de atividades envolvendo a limpeza total da zona de instalação, a escavação propriamente dita e a concretagem das fundações, visando formar a sua base de suporte. 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.
- **Lançamento de Cabos** – durante o lançamento dos cabos da LT, não será realizada qualquer supressão de vegetação nativa.
- **Desmobilização da Mão de Obra** – a liberação do pessoal envolvido com a construção do empreendimento se dará paulatinamente, à medida que for se aproximando da fase de testes e comissionamento das instalações.
- **Testes e Comissionamento da LT** – nessa fase, eventuais cortes seletivos ou supressão de árvores isoladas não nativas poderão ser realizados, visando a garantir a proteção do sistema contra desarmes ocasionais, em consequência da queda de árvores sobre a sua estrutura.
- **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, principalmente, considerando as restrições de usos estabelecidas.

Dessas ações do projeto, poderão provocar impactos identificáveis — negativos ou positivos — apenas aquelas referentes às fases de pré-instalação (implantação de canteiros de obras) e de instalação, uma vez que as ações da fase de operação envolvem somente medidas de controle e de monitoramento.

De acordo com a metodologia aplicada, foram identificados 15 impactos, que são analisados a seguir, e que foram classificados de forma mais sistemática na **Matriz de Impactos Ambientais**, apresentada para cada meio analisado, no final desta seção.

7.4 ANÁLISE

A análise dos impactos foi realizada em relação aos meios potencialmente afetados, ressaltando-se se os mesmos poderiam ocorrer na fase de instalação ou na de operação do empreendimento.

7.4.1 IMPACTOS SOBRE O MEIO FÍSICO

a. Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos (Impacto 1)

As características intrínsecas dos solos, o relevo em que ocorrem e a cobertura vegetal existente determinam a maior ou menor possibilidade de que processos erosivos sejam iniciados ou acelerados na área de instalação da LT. Desde logo, destaca-se a necessidade de que os procedimentos de controle de erosão propostos no Programa de Proteção e Prevenção Contra a Erosão e no Plano Ambiental para a Construção sejam devidamente seguidos.

O diagnóstico do meio físico, em particular dos aspectos pedológicos (**subseção 6.1.9**), mostra que a faixa de servidão da futura LT atravessará, em maior proporção, áreas com suscetibilidade à erosão fraca e moderada (50,3km ou 59,3%). Há, por outro lado, 34,6km de extensão sob essa faixa, correspondendo a 40,7% do total, onde ocorrem solos com suscetibilidade à erosão forte (PVAd3 e PVd1) e muito forte (PVAd4 e PVd2), conforme os dados do **Quadro 7.4.1-1**, apresentado a seguir. Nessas áreas, há possibilidade de que processos erosivos sejam desencadeados ou acelerados em consequência da melhoria dos acessos existentes e da instalação das torres.

Quadro 7.4.1-1 – Trechos com suscetibilidade à erosão forte e muito forte

Unidade de Mapeamento/Suscetibilidade à Erosão	Km Inicial	Km Final	Extensão (km)	% ⁽¹⁾
PVAd3/Forte	23,96	24,81	0,85	1,00
	24,97	25,16	0,19	0,22
	25,63	26,24	0,61	0,72
	48,08	49,67	1,59	1,87
PVAd4/Muito Forte	2,92	4,61	1,69	1,99
	4,89	6,10	1,21	1,43
	6,31	8,17	1,86	2,19
	8,47	9,16	0,69	0,81
	10,38	13,07	2,69	3,17
	13,90	16,75	2,85	3,36
	21,47	23,96	2,49	2,93
PVd1/Forte	26,66	27,69	1,03	1,21
	34,39	39,61	5,22	6,15
PVd2/Muito Forte	27,69	30,95	3,26	3,84
	32,40	34,39	1,99	2,34
	39,78	46,13	6,35	7,48
TOTAL			34,57	40,71

Fonte: **Ilustração 6** – Pedologia

Nota: (1) Relativo à extensão total da LT, de 84,9km.

Dessa forma, este impacto, que poderá ocorrer na fase de implantação, é classificado como **negativo, direto, local, de curto prazo, permanente, não cumulativo, reversível, não sinérgico, de médias magnitude** (valor 2) e **importância** (valor 2), resultando num impacto **significativo** (valor 4).

Medidas Recomendadas

- Adotar, principalmente nos trechos indicados no **Quadro 7.4.1-1**, técnicas especiais de controle de erosão.
- Atentar para as recomendações dos Programas de Proteção e Prevenção Contra a Erosão e de Recuperação de Áreas Degradadas.
- Nas etapas em que houver movimentação de terra, como nos locais de instalação de praças de lançamento de cabos, recomenda-se rigoroso controle dos volumes de corte e aterro, se for o caso, procurando não só minimizá-los como também assegurar o tratamento correto das superfícies perturbadas pelas obras, de forma a evitar o carreamento de sedimentos para os corpos hídricos.
- As drenagens ao longo dos acessos não pavimentados deverão ser projetadas de forma a comportar o volume máximo de água pluvial observado para a região no período de chuvas e, quando possível, realizada a captação estratégica da água (bacias de captação), proporcionando a alimentação dos aquíferos subterrâneos.
- Realizar todas as fases de construção e montagem no menor espaço de tempo (instalação da área de serviço e de acesso, escavação, fundação e montagem das estruturas e acessórios), em uma etapa sequencial coordenada, de modo a reduzir o tempo de implantação da obra.
- Realizar inspeções periódicas na faixa de servidão, durante e após a obra, com o objetivo de monitorar as medidas adotadas para a mitigação dos impactos ambientais e os dispositivos de controle de erosão.
- Realizar, quando necessário, obras de drenagem associadas à melhoria de acessos e a técnicas de recomposição vegetal.
- Após a restauração, as áreas recuperadas deverão apresentar estabilidade e efeito estético harmonioso, integrado à paisagem local.
- Implementar todas as medidas propostas no Plano Ambiental para a Construção (PAC).

b. Interferência com Áreas de Autorização e Concessão Minerárias (Impacto 2)

Ao longo da faixa de servidão da futura LT, foram identificadas 28 (vinte e oito) áreas requeridas para exploração mineral no Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (DNPM). Dessas, apenas 1 (uma) está atualmente em fase de Concessão de Lavra, para exploração de água mineral, que ocorre nas proximidades da SE Santa Rita II, entre o Km 84,5 e o Km 84,9, conforme pode ser visualizado na **Ilustração 7 – PROCESSOS MINERÁRIOS**.

O **Quadro 7.4.1-2**, a seguir, lista os processos atravessados pela faixa de servidão e informa as áreas a serem interceptadas pelo empreendimento em cada processo minerário do DNPM.

Quadro 7.4.1-2 – Processos Minerários – DNPM atravessados pela faixa de servidão da LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II

Item	Processo/Ano	Fase	Nome	Substância	Município/UF	Área Total do Processo (ha) (A)	Área Atravessada pela Faixa de Servidão (ha) (B)	% da Área do Processo (100B/A)
1	846120/1999	CONC. LAV.	Platina Mineral Ltda.	Água Mineral	Santa Rita (PB)	44,66	1,69	3,78
2	846124/2008	AUT. PESQ.	Severino Marcos de Oliveira	Areia	Santa Rita (PB)	929,75	5,80	0,62
3	846215/2009	AUT. PESQ.	Carlos Alberto Soares Dobrões	Areia	Pedras de Fogo/Alhandra (PB)	227,29	6,26	2,75
4	846021/2010	AUT. PESQ.	Mitra Mineração e Locação de Equipamentos Ltda.	Areia	Pedras de Fogo (PB)	528,71	5,90	1,12
5	846022/2010	LICEN	Edinaldo Rodrigues Chaves Filho	Areia	Pedras de Fogo (PB)	40,64	2,83	6,96
6	846018/2009	AUT. PESQ.	Philippe Vinicius Fernandes Gomes de Melo	Areia	Pedras de Fogo (PB)	611,33	4,28	0,70
7	846191/2009	REQ. PESQ.	Rioex Inter Rio Comercial Exportadora Ltda.	Areia	Santa Rita (PB)	515,37	2,75	0,53
8	846190/2009	LICEN	Rioex Inter Rio Comercial Exportadora Ltda.	Areia	Santa Rita (PB)	49,58	7,20	14,52
9	846175/2009	AUT. PESQ.	FFB Locação de Máquinas e Equipamentos Ltda.	Areia	Pedras de Fogo (PB)	347,73	2,75	0,79
10	846258/2010	AUT. PESQ.	Arthur Rocha Cesar Fernandes	Água Mineral	Santa Rita (PB)	45,93	11,28	24,56
11	840424/2010	REQ. PESQ.	Mitra Mineração e Locação de Equipamentos Ltda.	Areia	Pedras de Fogo/Itambé (PB/PE)	475,42	3,99	0,84
12	846279/2009	DISP	FFB Locação de Máquinas e Equipamentos Ltda.	Areia	Pedras de Fogo/ Santa Rita/Alhandra (PB)	503,46	11,28	2,24
13	300392/2009	DISP.	Dado Não Cadastrado	Dado Não Cadastrado	Santa Rita (PB)	607,93	7,26	1,19
14	846018/2009	AUT. PESQ.	Philippe Vinicius Fernandes Gomes de Melo	Areia	Pedras de Fogo/Itambé (PB/PE)	611,33	4,69	0,77
15	840164/2010	AUT. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Condado (PE)	1.985,31	8,42	0,42
16	840163/2010	AUT. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Condado/Aliança (PE)	1.991,03	5,14	0,26
17	840297/2010	REQ. PESQ.	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	Fosfato	Araçoiaba/Igarassu (PE)	1.847,43	14,19	0,77

Item	Processo/Ano	Fase	Nome	Substância	Município/UF	Área Total do Processo (ha) (A)	Área Atravessada pela Faixa de Servidão (ha) (B)	% da Área do Processo (100B/A)
18	840162/2010	AUT. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Aliança/Condado (PE)	1.990,43	13,00	0,65
19	840295/2010	REQ. PESQ.	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	Fosfato	Araçoiaba/Igarassu (PE)	1.735,35	18,00	1,04
20	840424/2010	REQ. PESQ.	Mitra Mineração e Locação de Equipamentos Ltda.	Areia	Pedras de Fogo/Itambé (PB/PE)	475,42	4,81	1,01
21	840296/2010	REQ. PESQ.	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	Fosfato	Araçoiaba/Igarassu (PE)	1.735,45	13,16	0,76
22	840586/2010	REQ. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Itambé (PE)	1.975,20	14,40	0,73
23	840583/2010	REQ. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Itambé (PE)	1.987,32	10,30	0,52
24	840589/2010	REQ. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Aliança/Condado (PE)	1.749,02	3,00	0,17
25	840587/2010	REQ. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Aliança/Condado (PE)	1.992,09	13,55	0,68
26	840590/2010	REQ. PESQ.	Votorantim Metais Níquel S.A.	Minério de Níquel	Condado (PE)	1.976,88	10,30	0,52
27	840293/2010	REQ. PESQ.	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	Fosfato	Araçoiaba/Igarassu (PE)	1.735,14	1,40	0,08
28	840294/2010	REQ. PESQ.	Paulo Petribu Empreendimentos S.A.	Fosfato	Araçoiaba/Igarassu (PE)	1.741,87	1,40	0,08

Nota: CONC. LAV. = Concessão de Lavra; AUT. PESQ. = Autorização de Pesquisa; LICEN = Licenciamento; REQ. PESQ = Requerimento de Pesquisa; DISP = Disponibilidade. Fonte: Sistema de Informação Geográfica da Mineração do Departamento Nacional de Pesquisa Mineral (SIGMINE – DNPM). Data da consulta: 08/06/2011.

Observa-se que, dos demais processos atravessados pela faixa de servidão da LT, 13 (treze) estão em Requerimento de Pesquisa, 10 (dez) em Autorização de Pesquisa, 2 (dois) em Disponibilidade e 2 (dois) em Licenciamento.

Constata-se que, de um modo geral, as interferências da faixa de servidão da futura LT com os processos DNPM são reduzidas, excetuando-se os processos nº 846022/2010 (6,96%), nº 846190/2009 (14,52%) e nº 846258/2010 (24,56%).

Este impacto, restrito à fase de instalação, foi classificado como **negativo, direto, local, de curto prazo, permanente, não cumulativo, reversível, não sinérgico**, caracterizando-se como de **pequena magnitude** (valor 1) e **pequena importância** (valor 1). Por interferir, apenas, com uma área de um processo que tem Concessão de Lavra, e pela locação pontual das estruturas a serem instaladas, resulta em um impacto **pouco significativo** (valor 2).

Medidas Recomendadas

- Cadastrar, no DNPM, a Área de Influência Direta da LT, solicitando restrições a novos pedidos de pesquisa e licenciamento, para que, no futuro, não haja interferências com o empreendimento.
- Realizar análise detalhada dos processos no DNPM, em período próximo ao do início da instalação do empreendimento, de forma a obter dados mais atualizados dos processos interceptados.
- Uma vez conhecida a exata localização do(s) ponto(s) de extração mineral, desviar o traçado final da LT, quando necessário e possível, a fim de evitar a incompatibilidade da implantação e operação do empreendimento com aquela(s) atividade(s).
- Seguir as recomendações do Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração.

7.4.2 IMPACTOS SOBRE O MEIO BIÓTICO

Em empreendimentos lineares, os impactos na flora estão basicamente relacionados com a supressão de vegetação, dos quais os mais significativos são a fragmentação e o efeito de borda. Na região de inserção da LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II, a vegetação já se encontra bastante fragmentada e antropizada. Sendo assim, através da utilização de métodos construtivos especiais e a otimização de traçado, realizada ao longo dos estudos, não será necessária a supressão de vegetação para a instalação do empreendimento. Portanto, não serão descritos, neste item, impactos específicos para a flora.

No entanto, embora não esteja prevista a supressão de vegetação para a instalação da LT, a seguir são descritos os impactos esperados sobre a fauna, já que outras ações impactantes podem afetar a herpetofauna, a mastofauna e, sobretudo, a avifauna. São eles: a alteração no número de indivíduos da fauna e a possibilidade de acidentes com a fauna alada.

a. Alteração no Número de Indivíduos da Fauna (Impacto 3)

A modificação dos espaços naturais, a ser causada pelas obras de implementação da LT, poderá alterar o número de indivíduos nas populações da fauna (herpetofauna, mastofauna e avifauna) presentes nas Áreas de Influência e seu entorno, durante a **fase de instalação** do empreendimento. As ações da obra responsáveis por essa alteração são: terraplenagem; aumento do tráfego de veículos, de pessoas e de ruídos; abertura de cavas para instalação das torres.

As Áreas de Influência do empreendimento estão inseridas num mosaico formado por zonas de uso agropecuário, pastagens, corpos hídricos, vegetação em diferentes estádios de regeneração e uso urbano/industrial (ver **item 6.2.1** e **Ilustração 8 - VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**), abrigando uma fauna basicamente generalista, de ampla distribuição e tolerante a algum nível de perturbação ambiental, como descrito no **item 6.2.2** deste RAS.

As espécies de hábitos fossoriais e semifossoriais deverão sofrer injúrias ou, até mesmo, morrer em decorrência da movimentação de terra (terraplenagem) na **fase de instalação** do empreendimento. Em menor escala do que a terraplenagem, a escavação e a formação de cavas para instalação das fundações das torres podem trazer danos a animais de hábitos fossoriais e semifossoriais e ao aprisionamento de outros nas cavas. Mamíferos, répteis e anfíbios podem cair nessas valas e vir a parecer por excesso de calor durante a estação seca, ou de hipotermia e/ou afogados, na estação chuvosa.

Além disso, a movimentação de maquinário e pessoas aumenta a quantidade e a intensidade de ruídos no ambiente. Esse aumento de ruídos estranhos ao ambiente natural pode afugentar, temporariamente, alguns elementos da fauna durante a fase de obras. Com isso, incrementam-se também as chances de atropelamento de animais.

O maior número de pessoas (trabalhadores da obra) nas Áreas de Influência do empreendimento, associado ao aumento da dispersão dos indivíduos da fauna, poderá aumentar a frequência de encontro dos trabalhadores com os animais. Há espécies que são mais susceptíveis a atividades predatórias, como alguns mamíferos, por exemplo: as cutias, os preás e os tatus, além de aves, como o inhambu-chororó *Crypturellus parvirostris*, o irerê *Dendrocygna viduata*, a juriti-paruru *Leptotila verreauxi* e a rolinha-roxa *Columbina talpacoti*, que foram verificadas em campo e são apreciados como caça.

As serpentes, em especial, estão sujeitas a uma forte pressão predatória devido ao mito de, em diferentes culturas, serem consideradas nocivas. Em geral, trabalhadores e moradores pouco conhecem a biologia das serpentes, o que explica o temor a elas. Como mecanismo de preservar a própria integridade física (“defesa”), o encontro entre pessoas e esses animais resulta, quase sempre, na morte da serpente. O mesmo tipo de tratamento é atribuído aos pequenos mamíferos roedores e marsupiais.

Dessa forma, a alteração no número de indivíduos da fauna, na fase de implantação, é classificada como um impacto **negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, não**

cumulativo, irreversível e não sinérgico. De pequena magnitude (1) e pequena importância (1), resulta num impacto pouco significativo (2).

Medidas Recomendadas

- Utilizar acessos já existentes, visando à diminuição das áreas sujeitas à supressão de vegetação e aos impactos dela decorrentes, além de, também, evitar novos acessos para o desenvolvimento de atividades predatórias, como a caça.
- Implantar o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, para informar e conscientizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância da fauna local e 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.
- Instalar placas sinalizadoras alertando os motoristas sobre o trânsito de animais silvestres nas Áreas de Influência do empreendimento.
- Realizar atividades de Educação Ambiental, no âmbito do Plano Ambiental para a Construção (PAC), dirigidas aos trabalhadores envolvidos na obra e comunidades próximas, no sentido de respeitarem a velocidade de tráfego e a sinalização viária, para evitar atropelamentos da fauna silvestre. Deverão eles, também, ser conscientizados do risco de acidentes ofídicos e orientados quanto a serem evitadas mortes desnecessárias de serpentes.
- Cercar, durante o período de obras, as cavas abertas para as fundações das torres, objetivando evitar a queda acidental e morte de animais.

b. Acidentes com a Fauna Alada (Impacto 4)

A implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II poderá possibilitar a ocorrência de acidentes de aves em colisões contra os cabos de energia e eletrocussão, ao longo de toda a sua extensão, durante a sua **fase de operação**. Dependendo do tipo de construção utilizada, torres e cabos podem causar sérios danos às aves, que são animais de grande mobilidade — quase sempre aérea — e estão entre os organismos mais preocupantes no manejo ambiental ligado a linhas de transmissão e distribuição de energia.

Os efeitos negativos desses empreendimentos são largamente conhecidos e estudados em muitos países desenvolvidos, em especial na Europa e na América do Norte. No Brasil, é grande o desconhecimento do número de acidentes que ocorrem ao longo desses empreendimentos e, principalmente, de medidas de caráter regional que possam ser aplicadas, ao menos precariamente.

Como um todo, as ações para proteger a avifauna permanecem sustentadas pela literatura do Velho Mundo, gerando um viés geográfico que nem sequer pode ser testado a curto prazo, dificultado pela altíssima diversidade de espécies e de cada um dos processos biológicos envolvidos nessa riqueza filética (relação de parentesco).

A potencialidade de eletrocussão é definida pelas características de disposição dos condutores e relaciona-se com a possibilidade que algumas espécies possuem de conectar um condutor ao outro, em geral, por suas características de dimensões corpóreas. Eletrocussões são conhecidas, embora pouco divulgadas, na literatura técnica brasileira, sendo até relativamente frequentes os episódios envolvendo aves de maior porte com grandes membros posteriores e, em geral, de significativa envergadura das asas.

Por sua vez, os acidentes por colisão ocorrem pelo simples choque da ave contra os cabos aéreos energizados ou não, os para-raios e as estruturas de sustentação (torres). Tais episódios acontecem porque o animal é incapaz de perceber e/ou realizar manobra de desvio em tempo hábil, o que acaba ocasionando 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 a LT, desde que coincidam suas rotas de voo com a estratificação aérea onde se encontram os cabos.

A potencialidade de ocorrência de acidentes de colisão, embora pareça simplesmente mensurável pelo 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 detalhes que interferem na estimativa de probabilidade de uma ave colidir contra as linhas de transmissão e/ou torres que são determinados por aspectos do ambiente ou mesmo do tipo de empreendimento.

O potencial de colisão de aves nos cabos da LT 230kV Pau Ferro – Santa Rita II é muito baixo, pois o empreendimento não atravessa nenhuma área com grandes concentrações de aves aquáticas, como marrecos (família Anatidae) e garças (Ardeidae) ou espécies migratórias como maçaricos e batuáras (Scolopacidae e Charadriidae), famílias essas com alto potencial de colisão. Os grupos com potencial médio de colisão seriam as aves que se reúnem em grupos, como pombas (Columbidae) e periquitos (Psittacidae), além de espécies aerícolas, como gaviões (Accipitridae) e urubus (Cathartidae). Algumas aves noturnas também fazem parte deste grupo que apresenta risco médio de colisão, por se alimentarem à noite, como corujas (Strigidae), curiangos (Caprimulgidae) e urutaus (Nyctibiidae). O fato de a LT atravessar uma área antropizada diminui o risco de acidentes para alguns grupos de aves mais florestais.

A identificação de rotas e das épocas de passagem mais frequentes auxilia no estabelecimento da sinalização que minimiza o impacto. A época em que os deslocamentos mais acontecem pode ser relacionada às estações de primavera e outono, quando se dá a migração das espécies em busca de áreas mais favoráveis.

Nesse âmbito, destaca-se a preexistência de linhas de transmissão e distribuição dentro e no entorno das Áreas de Influência da LT.

Dessa forma, este impacto, na fase de operação, é classificado como **negativo, direto, local, de curto prazo, permanente, não cumulativo, irreversível e não sinérgico**. É de **pequena**

magnitude (1) e pequena importância (1), resultando num impacto pouco significativo (2).

Medidas Recomendadas

- Aplicar os critérios para aterramento da NBR-5.422/85, a fim de evitar a possibilidade de eletrocussão.
- Instalar sinalizadores aéreos para a avifauna, onde necessário, concomitantemente à sua implantação, para minimizar a possibilidade de acidentes por colisão da avifauna com os cabos.

7.4.3 IMPACTOS SOBRE O MEIO SOCIOECONÔMICO

a. Garantia no Fornecimento de Energia Elétrica (Impacto 5)

Com a construção da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, expandir-se-ão o suprimento e o atendimento da demanda de energia elétrica do Estado da Paraíba, principalmente da Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP), propiciando, dessa forma, maior garantia no fornecimento de energia elétrica para os distritos industriais e para as áreas de expansão urbana, além da melhoria no fornecimento das zonas urbanas consolidadas. Após o término das obras, a LT estará conectada ao Sistema Interligado Nacional (SIN), que, ao viabilizar a permuta de energia entre os diversos sistemas elétricos regionais, incrementará a sua confiabilidade.

Os principais objetivos do empreendimento são:

- proporcionar maior segurança na operação do Sistema Interligado Nacional;
- propiciar melhoria na qualidade de energia ofertada;
- atender às demandas de energia da ENERGISA;
- assegurar o desenvolvimento das potencialidades da RMJP, favorecendo o crescimento econômico;
- garantir infraestrutura necessária para o desenvolvimento e o bem-estar da população atendida.

Nesse sentido, o aumento da capacidade de transmissão suprirá a demanda crescente por energia elétrica em escala regional (RMJP), contribuindo para o desenvolvimento industrial e humano dos municípios dessa Região Metropolitana.

Este impacto, na fase de operação, é considerado **positivo, direto**, de abrangência **regional**, de **longo prazo, permanente, irreversível, não sinérgico e não cumulativo**, sendo também de **grande magnitude (3) e média importância (2)**; portanto, é **muito significativo (5)**.

Medida Recomendada

- O empreendedor deverá divulgar para a população e o empresariado as vantagens advindas da ampliação do sistema e das melhorias na qualidade da energia ofertada em escalas local e regional, de modo que o empreendimento garanta a implantação de programas e projetos que

estimulem o crescimento econômico e desenvolvimento social. Essa divulgação deverá ser feita através do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

b. Dinamização da Economia (Impacto 6)

Com a implantação da LT, haverá dinamização da economia não só na região do empreendimento, especialmente nos oito municípios da AII, mas também na Região Metropolitana de Recife (RMR), que inclui Igarassu (AII), e na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP), onde o município de Santa Rita está inserido, motivada pela circulação de novas receitas. Isso deverá ocorrer em função da geração de empregos, do aumento da circulação de capitais, da demanda por serviços e produtos e do aumento da arrecadação de impostos.

A construção da LT levará ao aumento da procura por serviços locais e regionais para atender às necessidades de consumo demandadas pelo empreendimento, como, por exemplo: alimentação terceirizada dos trabalhadores, aquisição de materiais simples de consumo, produtos de higiene e limpeza, combustível para máquinas, equipamentos e veículos, acarretando, dessa forma, incremento na geração de renda nas economias locais e regional. Os novos postos de trabalho criados e o aumento da demanda por serviços elevarão a arrecadação tributária municipal na fase de construção, a exemplo do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), e estadual (Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Serviços – ICMS), dentre outros.

Além dos gastos com o consumo dos trabalhadores, a movimentação de empregados de empresas terceirizadas participantes das obras deverá gerar uma procura por bens de consumo não duráveis e serviços locais, como alimentação e hospedagem, dentre outros. Os fatores de incremento do consumo e fornecimento de bens e serviços locais provocarão crescimento na economia local, especialmente durante a sua implantação, com duração estimada de 8 meses.

Está prevista a utilização, de forma gradativa, de cerca de 350 trabalhadores para a implantação do empreendimento, no pico das obras, entre mão de obra especializada e não especializada (cerca de 30 % local).

Na fase de implantação, este impacto pode ser classificado como **positivo, direto, regional, de curto prazo, temporário, reversível e cumulativo**. A dinamização da economia é um impacto **sinérgico**, pois resulta de outros impactos, tais como o de Aumento da Oferta de Postos de Trabalho (**impacto 8**) e Pressão sobre a Infraestrutura e Serviços Essenciais (**impacto 12**). É de **pequena magnitude (1) e média importância (2)**, sendo, portanto, **pouco significativo (3)**.

Na fase de operação, este impacto continua sendo **positivo, direto, regional** e de **curto prazo**, porém **permanente e irreversível**. É **cumulativo**, pois potencializa a dinamização da economia regional na medida em que irá viabilizar a ampliação da oferta energética na Região Metropolitana de João Pessoa (RMJP), em especial. E é **sinérgico**, pois está associado à geração de postos de trabalho (**impacto 8**) e à garantia do fornecimento de energia elétrica (**impacto 5**). Assim, é um impacto de **pequena magnitude (1) e média importância (2)**, sendo, assim, **pouco significativo (3)**.

Medidas Recomendadas

- Deverá ser priorizada a utilização de bens e serviços dos municípios da AII, sempre que possível, a fim de potencializar os efeitos positivos na economia desses municípios.
- O empreendedor deverá esclarecer o tempo de duração da obra, o número e perfil de empregados utilizados (especializados ou não especializados), as principais demandas e outros dados relevantes.
- Implantar o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, com atividades que ressaltem a importância do desenvolvimento regional potencializado a partir da implantação do empreendimento.

c. Criação de Expectativas na População Local (Impacto 7)

Na fase prévia ao início da construção do empreendimento é que são realizados os primeiros contatos com a população e comunidades das áreas abrangidas pelo empreendimento, tanto direta quanto indiretamente, a partir do posicionamento institucional do empreendedor e da empresa responsável pela implantação dos programas ambientais, além dos contatos a serem realizados com outros setores da sociedade, especialmente com aqueles responsáveis pela gestão pública local.

A necessidade de levantamentos de dados primários e de obtenção de informações para avaliar a viabilidade ambiental da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, em relação ao contexto local, permite que, mesmo antes de o projeto estar definitivamente elaborado, haja disseminação de informações tanto oficiais quanto extraoficiais. Tal fato poderá gerar as mais variadas expectativas nos diversos atores sociais locais.

De modo geral, as expectativas iniciais podem ser positivas, pois se fundamentam nas possibilidades de geração de trabalho, renda e melhoria das condições de vida da população, por conta do surgimento de novos equipamentos e serviços, dentre outros benefícios potenciais. Os principais atores sociais que tendem a desenvolver essa expectativa são os administradores públicos locais e o setor de serviços.

Os proprietários de terras agrícolas produtivas têm expectativas quanto ao recebimento de possíveis indenizações referentes ao período de interrupção da produção ou das limitações definitivas a determinados tipos de culturas ou benfeitorias na faixa de servidão. Os comerciantes, por sua vez, nutrem expectativas relacionadas às vendas de produtos para utilização nas obras ou, ainda, de conveniência para a mão de obra contratada.

Em algumas comunidades rurais, a população não apresentou nenhuma expectativa em relação ao empreendimento durante as entrevistas de campo, em virtude, sobretudo, da falta de conhecimento ou informação. Em outras localidades, as expectativas são positivas, desde que o empreendimento beneficie a comunidade, com melhorias da iluminação pública e das estradas de acesso, que são prejudicadas particularmente em épocas de chuva, além da geração de empregos para a população local.

De maneira geral, conforme constatado na pesquisa de campo, as populações locais voltam suas expectativas para a ocupação de parte dos postos de trabalho oferecidos pela obra e os salários correspondentes, ainda que em caráter temporário. Tendo em vista que os postos mais bem remunerados são oferecidos à mão de obra qualificada (normalmente, quadros fixos das empresas construtoras) e que, após o término das obras, as atividades predominantes são as de manutenção, esporádicas e com quadros funcionais reduzidos, tem-se a consciência de que, nessa ocasião, a tendência é que os contratos de trabalho não sejam renovados. Desse modo, as expectativas giram em torno da possibilidade de os rendimentos mensais aumentarem temporariamente.

As populações locais e o poder público podem sentir-se, também, apreensivos, especialmente no que diz respeito à possibilidade de ocorrerem movimentos migratórios não desejados, que venham a acarretar pressões sobre a infraestrutura de serviços municipais, de habitação, marginalidade e disseminação de doenças infectocontagiosas.

A falta de informações sobre o empreendimento, os benefícios que ele poderá gerar, as restrições de uso na faixa de servidão da LT, os riscos e a segurança para a população do entorno, o aquecimento do comércio e serviços locais e o aumento das receitas municipais podem aumentar o grau de expectativas.

Este impacto, na fase de implantação, é considerado **negativo e positivo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, de pequena magnitude (1) e média importância (2)**, sendo, assim, **pouco significativo (3)**. É um impacto **não cumulativo e não sinérgico** com relação aos outros impactos.

Medidas Recomendadas

- Desenvolver um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental visando esclarecer a população a respeito de todas as etapas de implantação do empreendimento. As obras, portanto, deverão ser divulgadas com antecedência e de forma a mais transparente possível. Deverão ser priorizadas as informações relativas à quantidade e perfil da mão de obra necessária, ao tempo de duração da obra, às questões de segurança, às restrições ao uso da faixa de servidão e a questões relativas a desapropriações, caso aconteçam. Recomenda-se a divulgação de um número de telefone gratuito ou endereço para o esclarecimento de dúvidas.
- Priorizar a contratação de mão de obra local.

d. Aumento da Oferta de Postos de Trabalho (Impacto 8)

A implantação da LT provocará um aumento temporário da oferta de trabalho na região do empreendimento. Estima-se, no pico das obras, a contratação de cerca de 350 trabalhadores, levando em consideração a mão de obra especializada e não especializada. O aumento da oferta de trabalho é um impacto com certa relevância, haja vista a necessidade de criar empregos em uma região que vem registrando aumento nos índices de desemprego. Considerando que a maior

parte da mão de obra especializada deverá vir de fora da região, a mão de obra não especializada deverá ser contratada nas localidades próximas ao empreendimento e representará cerca de 30% do total de trabalhadores.

De acordo com a pesquisa de campo da Área de Influência Direta (AID) da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, foi identificada a disponibilidade de mão de obra não especializada nas localidades visitadas. As atividades que mais predominam são a de caseiros que trabalham em granjas e propriedades rurais e de trabalhadores rurais, dependentes dos períodos de safra (variações sazonais das atividades agrárias), principalmente da cana de açúcar, que, em geral, ficam cerca de 6 meses desempregados.

O aumento da oferta de postos de trabalho gera outro aspecto positivo, que é o aumento da circulação de capital nos municípios envolvidos e da demanda por bens e serviços (por exemplo, alimentação e hospedagem), o que deverá provocar aumento da oferta de empregos indiretos.

Os benefícios sociais decorrentes do aumento da oferta de empregos na região e da demanda por serviços locais, na fase de instalação, levam à classificação deste impacto como **positivo, direto, regional, de curto prazo, temporário, reversível, de pequena magnitude (1) e grande importância (3)**, sendo, assim, um impacto **significativo (4)**. É um impacto não **cumulativo e não sinérgico** com relação aos outros impactos.

Medidas Recomendadas

- Priorizar a contratação de mão de obra local, a fim de potencializar os efeitos positivos nas economias dos municípios da AII.
- Implantar um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental com uma estratégia eficiente de informações à população, para esclarecer o perfil da mão de obra necessária e o tempo de duração das obras.

e. Interferências no Cotidiano da População (Impacto 9)

Durante os períodos que antecedem e correspondem ao de instalação da LT, algumas ações poderão causar interferências no dia a dia da população, sendo que os mais afetados serão os residentes ou os que ocupam determinadas áreas das localidades vizinhas à Área de Influência Direta (AID), assim como os moradores das localidades do entorno de onde serão instalados os pontos de apoio e canteiros de obras do empreendimento. Pode-se considerar que os proprietários não residentes também deverão ser afetados, uma vez que, para o desenvolvimento de determinadas atividades, será necessário entrar em contato com eles para solicitar permissão de entrada nas propriedades.

As comunidades localizadas no Engenho Cumbe de Cima (Igarassu-PE), Vila Canaã e Engenho Vinagre (Araçoiaba-PE), Assentamento Santo Antônio, área urbana de Itaquitanga – “Ruas” Itabira e União (Itaquitanga-PE), Chácara Boa Esperança, Engenho Retiro e Bairro Quirizeira (Condado-PE), Engenhos Monte Carmelo e Pruí e Engenho Lajes (Itambé-PE), Sítio Buraco,

Riacho do Salto e localidade de Imbiribeira (Pedras de Fogo-PB), Vila Caiçara, no distrito de Odilândia, e a região de granjas junto à futura SE Santa Rita II (Santa Rita-PB) poderão ser as mais atingidas por este impacto.

Essas interferências já começarão a ser sentidas no período de preparativos para a implantação do empreendimento, quando serão realizados os levantamentos topográficos, a mobilização dos equipamentos e da mão de obra, e a construção dos canteiros de obras. Nesse aspecto, destacam-se o Assentamento Santo Antônio (Itaquitinga-PE), a Chácara Boa Esperança (Condado-PE) e a Fazenda Mumbaba (Santa Rita-PB), cujos representantes informaram, durante a pesquisa de campo, que já receberam a visita de um técnico da parte jurídica da CHESF, o qual pediu autorização para realizar serviços de topografia e colocar alguns piquetes no terreno. No Engenho Monte Carmelo (Itambé-PE), o proprietário também está ciente do empreendimento, assim como o do Engenho Lajes, que foi informado sobre a necessidade de identificação de pontos acessíveis para a instalação da futura LT. Na região de granjas, na localidade conhecida como Tibirizinho, os moradores também já vêm sentindo algumas interferências das futuras obras do empreendimento, uma vez que a CHESF comprou uma área próxima ao local para instalação da futura SE Santa Rita II.

Durante a etapa de construção da LT, circulará maior quantidade de veículos, necessários à realização das obras, e serão utilizados diversos equipamentos e máquinas, geradores de ruídos e poeiras. Novos acessos poderão vir a ser construídos. Serão executadas a terraplanagem, a limpeza da faixa de servidão, as fundações e aterramentos e a montagem dos equipamentos, o que acarretará um aumento do tráfego de veículos pesados (tratores, motoniveladoras, caminhões, etc.), pressão sobre a infraestrutura e serviços existentes, entre outras inconveniências, como a elevação do índice de ruídos e de particulados finos nas imediações do empreendimento e nas vias de acesso. Este impacto é, durante a fase de implantação, classificado como **negativo, direto, local, de curto prazo, temporário e reversível**. Tem **cumulatividade**, nessa fase, uma vez que haverá continuidade da ação por todo o período de implantação, e é **sinérgico** porque resulta de outros impactos, como aumento do tráfego de veículos (**impacto 10**), aumento de emissões de poeiras e ruídos (**impacto 11**) e pressão sobre a infraestrutura de serviços essenciais (**impacto 12**). Considerando que as obras deverão ocorrer em cerca de 12 meses e que haverá diferentes frentes de obra ao longo da LT, trata-se de um impacto de **pequena magnitude (1) e média importância (2)**, sendo, portanto, **pouco significativo (3)**.

Medidas Recomendadas

- Divulgar previamente o início e o andamento de todas as etapas da instalação da LT, para que a população fique ciente das ações previstas para o empreendimento.
- Sempre que possível, adaptar-se aos horários das populações locais, principalmente durante o trânsito de alunos de escolas e trabalhadores.
- Implantar o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

- Implantar, no contexto do Plano Ambiental para a Construção (PAC), medidas de minimização/redução da emissão de ruídos e poeiras, além de manter os acessos existentes em boas condições.
- Promover palestras educativas visando à divulgação das Normas de Conduta do Trabalhador (objetivando um bom convívio social e respeito à população local), sobre medidas de prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DST) e outros temas relevantes para a atenuação do impacto causado pelo deslocamento e fixação temporária de trabalhadores ligados às obras ou à manutenção.
- Criar e divulgar um canal direto de comunicação entre o empreendedor e a população local e realizar campanhas centradas na convivência positiva entre trabalhadores e comunidades locais.

f. Aumento do Tráfego de Veículos (Impacto 10)

Para a implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, será necessário utilizar veículos pesados (como caminhões, escavadeiras e guindastes), por meio dos quais é feito o transporte de estruturas metálicas, cabos e materiais de construção e outros materiais. Para o transporte de trabalhadores, de pessoal encarregado da administração e gestão das obras, serão utilizados veículos médios e de pequeno porte (micro-ônibus, caminhonetes e carros de passeio).

Desse modo, a construção e a montagem das estruturas do empreendimento significarão um incremento no tráfego de veículos pesados nas Rodovias Federais BR-101 e BR-230 e nas estradas de acesso aos povoados existentes ao longo do eixo preferencial da diretriz da LT. A baixa velocidade com que transitam esses veículos poderá, eventualmente, provocar reduções momentâneas na fluidez do trânsito, não devendo, contudo, ocasionar uma sobrecarga no sistema viário como um todo. Entretanto, deve-se atentar para o fato de que, nas Rodovias BR-101 e BR-230, o volume de trânsito de caminhões é maior do que nas demais vias de acesso.

Além da BR-101 e da BR-230, há outras rodovias estaduais que poderão vir a ser utilizadas para o acesso às obras. No Estado de Pernambuco, destaca-se a Rodovia Estadual PE-041, que dá acesso à SE Pau Ferro (início do traçado da LT) e onde está localizada a Usina São José; a Rodovia Estadual PE-062, que liga Goiana a Aliança, passa por Condado e atravessa a propriedade Chácara Boa Esperança, situada nesse município; a rodovia estadual PE-004, que interliga as Rodovias PE-062 e PE-075, que dá acesso ao Engenho Retiro, em Condado, além de passar próximo ao Engenho Teixeira, em Itambé; e a Rodovia Estadual PE-075, que deverá ser cruzada pela futura LT, no município de Itambé. A PE-075 tem intenso tráfego de carros, ônibus, motos e caminhões e dá acesso ao Engenho Monte Carmelo e ao Engenho Lajes, em Itambé, a partir de estrada vicinal.

No Estado da Paraíba, as rodovias que poderão ser usadas são: PB-032, que dá acesso aos municípios de Pedras de Fogo (PB) e Itambé (PE), a partir da BR-101, passando próximo à pequena localidade de Marcação, em Pedras de Fogo; e a Rodovia Estadual PB-016, a partir da

BR-230. A PB-016 atravessa a Vila Caiçara, localidade que pertence ao distrito de Odilândia e que poderá sofrer interferência com o aumento do tráfego de veículos durante o período de obras.

Outras localidades também poderão ser impactadas em virtude da proximidade da LT e por causa das vias de acesso utilizadas diariamente pela população, como Engenho Vinagre, em Araçoiaba (PE), Assentamento Santo Antônio e “Ruas” Itabira e União, em Itaquitinga (PE), Chácara Boa Esperança, Engenho Retiro e bairro Quirizeira, em Condado (PE), Engenho Lajes, em Itambé, localidade de Imbiribeira, em Pedras de Fogo (PB), e Vila Caiçara, em Santa Rita (PB).

As numerosas vias internas, não pavimentadas, também sujeitas ao impacto do tráfego de veículos pesados durante a execução das obras, poderão oferecer alternativas que reduzam ou eliminem este impacto. Entretanto, tal como nas rodovias, deve-se atentar para o fato de que essas estradas vicinais servem não apenas para o acesso às comunidades ou às áreas de lazer, como nos vales do riacho Tibiri e do rio Mumbaba, mas também ao escoamento da produção de cana-de-açúcar e abacaxis, quando há o trânsito intenso de treminhões e caminhões nas épocas de colheita das safras. De qualquer forma, deve-se ressaltar que, após a implantação da LT, a circulação de veículos nas vias da região deverá retomar seu fluxo normal. Por fim, essas vias serão as mais impactadas com a circulação de veículos pesados (caminhões-reboque e semirreboque), além dos de pequeno porte, que serão utilizados para suprir as demandas das obras.

O impacto em questão é classificado como **negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível, não sinérgico e cumulativo**. É considerado, no todo, de **média magnitude (2)** e **média importância (2)**, sendo, portanto, **significativo (4)**.

Medidas Recomendadas

- Planejar estratégias de logística para o transporte de materiais e equipamentos pesados, de modo a atenuar ou evitar os transtornos provocados pela obra no meio viário.
- Reforçar a sinalização de trânsito nas estradas e vias que mais serão utilizadas no período de implantação do empreendimento e adotar medidas de segurança nos pontos mais vulneráveis à ocorrência de acidentes (utilização de cones, cavaletes e outras formas de sinalização complementar).
- Recuperar imediatamente eventuais danos causados às vias de acesso utilizadas durante as obras (recuperação do pavimento, pintura das faixas, nivelamento, etc.).
- Divulgar para a população as informações sobre as eventuais alterações nas condições de tráfego nos acessos.

g. Aumento da Emissão de Poeiras e Ruídos (Impacto 11)

O aumento da emissão de poeiras e ruídos ocorrerá na fase de implantação do empreendimento, restringindo-se aos locais de obra, incluindo, também, as áreas onde se encontram as estruturas de apoio (canteiros e alojamentos, quando existentes), e toda a rede de vias de acesso que será utilizada. Este impacto deverá ter mais efeito nas Rodovias BR-101 e BR-230 e nas estradas vicinais (não pavimentadas) que servem de acesso às localidades.

As mesmas localidades que poderão ser impactadas, durante as obras, pelo aumento do tráfego de veículos (**impacto 10**), em virtude da proximidade da LT e da utilização de vias de acesso pela população, poderão, conseqüentemente, sofrer interferências com o aumento da emissão de poeiras e de ruído dos veículos.

A emissão de poeiras está associada à necessidade de utilização de frota veicular, que influi no meio ambiente ao liberar partículas (poeiras) na atmosfera, resultado da própria movimentação dos carros nas vias não pavimentadas, e pela emissão de gases e particulados oriundos da queima de combustível. Essas emissões carregam diversas substâncias tóxicas que podem produzir efeitos negativos sobre a saúde das populações. São compostas por gases, como o monóxido de carbono (CO), óxidos de nitrogênio (NOx), hidrocarbonetos (HC), óxidos de enxofre (SOx) e material particulado (MP), entre outros. Entretanto, deve-se levar em consideração que as emissões desses poluentes primários ocorrerão de forma passageira, em um ambiente com concentrações e fontes emissoras significativamente menores do que nas áreas urbanas.

Como agente perturbador e desagradável, o ruído gera poluição sonora que é tratada como uma contaminação atmosférica através da energia (mecânica ou acústica). Seus efeitos não cessam com o fim da fonte emissora, uma vez que eles são cumulativos no organismo, do mesmo modo que outras modalidades de poluição. Os ruídos excessivos provocam perturbação da saúde mental, ofendem o meio ambiente e, conseqüentemente, afetam o interesse difuso e coletivo. Seus efeitos nocivos mais comuns são o comprometimento auditivo (perda de audição) e as interferências com a comunicação, podendo provocar alterações da saúde, com transtornos dos mais variados tipos (auditivo, vascular, estresse, cardíacos, etc.).

Para o empreendimento em questão e considerando as características do processo de construção, além do ambiente em que ocorrerão, os ruídos são classificados como do tipo flutuante, apresentando grandes variações de nível em função do tempo. São geradores desse tipo de ruído os trabalhos manuais, soldagens e o trânsito intermitente de veículos, entre outros. Seus níveis, que causam o incômodo, são significativamente menores do que aquele que seria provocado a partir de um ruído constante.

Dessa forma, considerando-se que o ambiente em que ocorrerão as atividades de construção é formado por amplas áreas, localizadas, principalmente, nas zonas rurais dos municípios da AII, que são esparsamente povoadas e ocupadas, sobretudo por plantações de cana-de-açúcar, abacaxi e bambu, que permitem a dispersão de ruídos e poeiras, sem, contudo, contaminar o ambiente, o

impacto será, portanto, **negativo, direto, local, reversível, de curto prazo, temporário, cumulativo e sinérgico** com o **impacto 10**. Desse modo, apresenta **pequena magnitude (1)** e **pequena importância (1)**, sendo, assim, um impacto **pouco significativo (2)**.

Medidas Recomendadas

- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se os horários de pico e noturno.
- Realizar o controle dos níveis de ruídos a serem emitidos pelos equipamentos utilizados nas obras, tendo como referência as normas técnicas e a legislação aplicável.
- Os trabalhadores das obras deverão utilizar equipamentos de segurança (equipamentos de proteção individual – EPIs: protetores de ouvido, máscaras, botas, luvas e capacetes, dentre outros).
- Implantar, no contexto do Plano Ambiental para a Construção (PAC), medidas de minimização/redução da emissão de ruídos e poeiras, aplicando-se as legislações ambiental e trabalhista e normas técnicas cabíveis.
- Umidificar as vias não pavimentadas utilizadas na fase de obras, de modo a reduzir a emissão de particulados.
- Planejar as rotas de acesso às frentes de obras e canteiros, evitando o trânsito por povoados localizados no entorno do futuro empreendimento.
- Programar manutenções preventivas nos veículos utilizados, de modo que causem os menores índices possíveis de poluição do ar (ruídos, gases e particulados).

h. Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais (Impacto 12)

Durante as obras para implantação do empreendimento, haverá a presença de um contingente de trabalhadores estimado em 350 pessoas (no pico das obras), acarretando aumento na demanda por serviços públicos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, a exemplo de fornecimento de água, transporte, coleta e disposição de resíduos sólidos. O incremento da população de trabalhadores nas obras dinamizará o setor de comércio e serviços na AII do empreendimento, principalmente nas sedes municipais mais próximas do traçado da LT – Araçoiaba, Itaquitinga, Condado e Itambé, em Pernambuco, e Pedras de Fogo e Santa Rita, na Paraíba.

Normalmente, as pressões mais significativas sobre a infraestrutura de serviços essenciais dos municípios ocorrem nos setores de Saúde e Habitação.

As localidades que poderão sofrer maior interferência na área de Saúde são: Vila Canaã, em Araçoiaba (PE); bairro Quirizeira, em Condado (PE); a “Rua União”, em Itaquitinga (PE), e os distritos de Caricé, no município de Itambé (PE), e de Odilândia, em Santa Rita (PB), que possuem unidades do Programa Saúde da Família, com sala de vacinação, atendimento odontológico, médico e enfermeira, que realiza pré-natal, puericultura, prevenção de doenças, acompanhamento de hipertensos e diabéticos, além de visitas domiciliares.

Independentemente de onde forem instalados, os canteiros de obras deverão cumprir uma série de normas de segurança, obrigatórias, visando prevenir acidentes e doenças e, com isso, evitar o incremento na demanda por serviços de saúde.

Cabe ressaltar que, por norma do Ministério do Trabalho, os canteiros de obras com mais de 50 trabalhadores devem ter ambulatório e que eventuais atendimentos emergenciais ou casos de maior complexidade deverão ser encaminhados para as cidades de Recife ou de João Pessoa, onde há mais especialidades médicas e mais estrutura de pronto atendimento.

De acordo com a pesquisa de campo na AID, em casos de maior complexidade, as sedes municipais mais procuradas pela população para atendimento hospitalar especializado são: Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Itambé e Goiana, em Pernambuco, e Pedras de Fogo, na Paraíba.

Com o afluxo de trabalhadores de outras regiões, atraídos pela oferta de trabalho, poderá haver também pressão na infraestrutura habitacional. Ela deverá ser minimizada, por um lado, com as ações de comunicação e divulgação da quantidade de mão de obra a ser empregada nas obras e do perfil dos trabalhadores que serão demandados pelo empreendimento e, por outro, com a possibilidade de instalação de alojamentos temporários ou com o arrendamento de pousadas, durante o período de obras. Deve-se levar em conta, também, a proporção do emprego de trabalhadores locais que, supostamente, têm residência fixa nesses municípios, atenuando este impacto.

Os problemas relativos ao saneamento básico deverão ser atenuados com a instalação de estruturas portáteis com sistemas de armazenamento de efluentes domésticos temporários (banheiros químicos ou contêineres sanitários). Quanto ao abastecimento de água, poderá vir a ser feito por meio de caminhões-pipa e galões de água mineral. Os resíduos de obra deverão seguir os procedimentos definidos por Resoluções CONAMA específicas, ficando o empreendedor, através da(s) empreiteira(s) responsável(eis) pela gestão dos resíduos, desde a segregação até a destinação final. Assim, não haverá demanda desse serviço (coleta, transporte e destinação final) das Prefeituras Municipais. Ressaltam-se as precárias condições de infraestrutura de saneamento básico na região de implantação do empreendimento.

Diante disso, este impacto, na fase de instalação, é considerado **negativo, direto, local, de curto prazo, temporário, reversível e não cumulativo**. Como tem interação com outros impactos gerados pelo empreendimento em questão, é analisado como **sinérgico**, pois resulta da combinação do **impacto (8) – Aumento da Oferta de Postos de Trabalho** e do **(6) – Dinamização da Economia**. Desse modo, é um impacto de **média magnitude (2) e média importância (2)**; portanto, é **significativo (4)**.

Medidas Recomendadas

- Promover palestras educativas sobre segurança no trabalho e prevenção de doenças, para minimizar a pressão sobre os serviços de saúde locais.

- Implementar medidas de manutenção da saúde dos trabalhadores nas frentes de obras, para evitar a propagação de doenças na região.
- Implantar um Programa de Gerenciamento de Resíduos (em todas as fases da obra até a destinação final) e medidas de saneamento no canteiro de obras (banheiros químicos, separação e destinação de lixo, etc.).
- Manter as estruturas de primeiros socorros, nas frentes de trabalho e nos canteiros de obras, e de veículos rápidos para remoção e transporte de acidentados.
- Implantar uma Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).
- Realizar exames de saúde preventivos e estruturar um ambiente de trabalho saudável e seguro para os trabalhadores.
- Articular, com o Poder Público local, o planejamento de estratégias que visem a diminuir a pressão que os trabalhadores possam causar sobre os serviços essenciais.
- Implantar um Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, visando esclarecer a população quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra a ser contratada para as obras.

i. Interferência no Uso e Ocupação das Terras (Impacto 13)

Na área correspondente à faixa de servidão, haverá restrições de uso na fase de implantação e operação da LT. Este impacto diz respeito a todas as áreas cujo uso atual possa sofrer interferências em função do empreendimento.

Na fase de implantação, haverá interferência temporária, por medidas de segurança, no uso da terra e de sua ocupação, em decorrência da abertura da faixa de servidão (de 40m) em todo o traçado da LT e da abertura de novos acessos, caso isso seja necessário.

Na fase de operação, a existência de moradias na faixa representa riscos, razão pela qual fica totalmente proibida, assim como são proibidas áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais. Assinala-se que as localizações do início e do final do traçado serão em subestações de energia elétrica próximas ou inseridas na Região Metropolitana de Recife (Igarassu-PE) e de João Pessoa (Santa Rita-PB). De acordo com a pesquisa de campo, nesses municípios existe a tendência de ocorrer, a médio e/ou longo prazo, a modificação do uso do solo onde será implantada a futura LT – áreas que estão definidas hoje como rurais poderão se tornar industriais e/ou residenciais.

Serão permitidas benfeitorias associadas a atividades pecuárias, atividades agrícolas e culturas de portes médios e reduzidos (horticultura, floricultura, fruticultura, plantações de milho, trigo, soja, café, arroz, etc.), que normalmente não interferem na operação ou manutenção das linhas, desde que se situem em áreas que não prejudiquem o desempenho do sistema, sendo respeitados os espaçamentos mínimos de proteção em relação à futura LT. Árvores altas na faixa de servidão

deverão ser restritas; já o uso de arados ou quaisquer máquinas agrícolas de grande porte ficará sujeito a limitações de circulação nas proximidades do traçado do empreendimento.

De acordo com a pesquisa de campo da AID, os principais usos que poderão sofrer interferência com a implantação do empreendimento são os cultivos de cana-de-açúcar, abacaxi, bambu e coco. Destaca-se que o cultivo da cana-de-açúcar passa por um processo de queimada na época da safra, tornando-se sempre fator de preocupação para empreendimentos dessa natureza.

Construções rústicas, de dimensões reduzidas (abrigos, cochos, monjolos, tanques, bebedouros, poços d'água, cisternas, etc.), utilizadas para os serviços de apoio de fazendas e similares (agricultura e pecuária) e desprovidas de instalações elétricas, serão permitidas, desde que cumpridos os espaçamentos mínimos de proteção em relação à futura LT. Depósitos de materiais inflamáveis não serão permitidos na faixa de servidão, e a promoção de queimadas e/ou fogueiras ficará totalmente proibida.

Na AID, destacam-se algumas áreas sensíveis: o Engenho Vinagre, em Araçoiaba, e o Assentamento Santo Antônio (INCRA), em Itaquitinga (PE), onde há presença de ocupação humana mais próxima ao traçado da LT (cerca de 50m); a Chácara Boa Esperança, onde há o cultivo de cana-de-açúcar, além de coqueirais; e a Fazenda Mumbaba, em Santa Rita (PB), com extensa área de cultivo de cana-de-açúcar e abacaxi.

Este impacto é considerado **negativo, direto, local, de curto prazo, temporário ou permanente, e reversível ou irreversível**, pois o uso poderá ser interrompido apenas durante as obras, retornando após seu término e durante a operação, salvo exceções, como o cultivo de cana-de-açúcar na faixa de servidão. É um impacto **não cumulativo e sinérgico**, pois tem ligações com o **impacto (5) – Garantia no Fornecimento de Energia Elétrica** e o **(6) – Dinamização da Economia**. Na implantação e na operação, terá **pequena magnitude (1) e pequena importância (1)**, sendo, desse modo, um impacto **pouco significativo (2)**.

Medidas Recomendadas

- Implantar o Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, no qual serão definidos as diretrizes e os critérios necessários para a liberação da faixa de servidão e indenização dos proprietários das áreas atravessadas pelo traçado. Os critérios para a indenização deverão ser justos e transparentes, levando em consideração as peculiaridades de cada propriedade atingida, e sua divulgação deverá ser feita com o máximo de clareza possível.
- No âmbito do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo a todos os interessados nas obras, além de criar e divulgar canais de comunicação entre a população e o empreendedor que sirvam para elucidar questões referentes às restrições de uso do solo na faixa de servidão.

- Iniciar a divulgação das restrições de uso que ocorrem em cada fase do empreendimento, de forma ampla, clara e com o máximo de antecedência possível, a fim de informar aos proprietários de terras e produtores rurais, principalmente.

j. Alteração na Paisagem (Impacto 14)

A implantação das torres introduzirá um novo elemento no espaço, o que implicará uma nova configuração da paisagem nas propriedades e localidades rurais. Essa configuração poderá resultar na descaracterização física e na desordem cênica, advinda da falta de integração visual e espacial do empreendimento.

Além da visualização das torres e cabos, o impacto em análise mantém, também, uma relação direta com a perda e fragmentação de áreas de vegetação não primária e cultivos, associando-se à abertura da faixa de servidão. Ressalta-se que a futura LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II percorrerá cerca de 10km paralelamente à LT 230kV Pau Ferro – Campina Grande II (existente).

Por fim, deve-se levar em conta que o próprio conceito de paisagem leva em si a possibilidade da transformação dinâmica do espaço, onde novas formas de uso sobrepõem-se ou coexistem com outras, na medida em que ocorre o desenvolvimento social. Nesse sentido, poder-se-ia dizer que o próprio processo de ocupação, com a formação de engenhos/fazendas, a retirada da mata e a implantação de cultivos, a ocupação dos vales dos rios, a abertura de acessos e de rodovias foram, em algum momento, elementos de transformação da paisagem.

Este impacto é considerado **negativo, direto, local, de curto prazo, permanente e irreversível**. É um impacto **não cumulativo** e **sinérgico**, pois resulta do **impacto (5) – Garantia no Fornecimento de Energia Elétrica**; do **impacto (13) – Interferência no Uso e Ocupação das Terras**; e do **(6) – Dinamização da Economia**. Durante a operação, terá **pequena magnitude (1)** e **pequena importância (1)**, sendo, desse modo, um impacto **pouco significativo (2)**.

Medidas Recomendadas

- Como medida mitigadora, ao final das atividades de construção, os locais de canteiros e alojamentos deverão estar reintegrados à paisagem local, sem danos ao meio ambiente ou às comunidades vizinhas, tal como a faixa de servidão, que, a despeito de provocar um impacto visual permanente, deverá estar reintegrada à paisagem.
- Afastar, quando possível, a locação da LT de áreas próximas a aglomerados urbanos e rodovias, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos no meio ambiente.
- Evitar, quando possível, a locação das torres nas proximidades de travessias e pontes, também objetivando minimizar o impacto visual delas e dos cabos.
- Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico.
- Aplicar soluções que usem, ao máximo, as barreiras naturais para desviar da vista a LT.

k. Interferências com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico (Impacto 15)

Com base nas informações disponíveis sobre as Áreas de Influência do empreendimento, deve-se destacar que os impactos passíveis de serem gerados na sua implantação poderão vir a ocorrer em áreas de potencial existência de patrimônio histórico e arqueológico nos municípios atravessados.

De acordo com o artigo 20 da Constituição Federal do Brasil e a Lei nº 3.924/61, os bens arqueológicos são considerados bens da União e devem ser estudados antes que qualquer obra possa vir a comprometê-los. O Diagnóstico sobre o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico (**item 6.3.5** deste RAS) apresentou o potencial arqueológico e histórico-cultural da região investigada, bem como a diversidade etnográfica presente nesse espaço sociogeográfico. Conforme apresentado no **subitem 6.3.5 (b)**, no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN, estão registrados: 1 sítio arqueológico no município de Pedras de Fogo e 3 em Santa Rita, no Estado da Paraíba, e 38 em Igarassu, no Estado de Pernambuco.

A execução das obras poderá provocar um impacto **negativo, direto, local, de curto prazo, permanente e irreversível**. A **magnitude (1)** e a **importância (1)** são consideradas **pequenas**, sendo, portanto, um impacto **pouco significativo (2)**. Este impacto é **não cumulativo** e, como não tem interação com os demais, é classificado como **não sinérgico**.

Medidas Recomendadas

- Elaborar o Programa de Arqueologia Preventiva e submetê-lo ao IPHAN.
- Realizar estudos e prospecções arqueológicas intensivas para a localização, levantamento e registro detalhado dos sítios existentes e em situação de risco, que, porventura, sejam identificados na AID do empreendimento.
- Desviar, se possível, os acessos e as torres dos sítios arqueológicos porventura identificados, visando à sua preservação.
- Caso sejam identificados sítios arqueológicos na AID e não houver possibilidade de relocações do empreendimento, deverá ser realizado o salvamento de seus bens, mediante autorização do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), nos termos da Lei 3.984/61 e das Portarias IPHAN nº 07/1988 e nº 230/2002.

7.5 SÍNTESE CONCLUSIVA DOS IMPACTOS

Foram identificados 15 impactos ambientais que poderão ocorrer na implantação e operação do empreendimento. Desses impactos, dois poderão se manifestar sobre o meio físico, dois sobre o meio biótico e onze sobre o meio socioeconômico.

Os impactos no meio físico poderão acontecer somente na fase de implantação. Ambos os impactos identificados sobre o meio físico são negativos e foram classificados, quanto à significância, um como “pouco significativo” – **Interferência com Áreas de Autorização e Concessão Minerárias** (valor 2), e outro, classificado como “significativo” – **Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos** (valor 4).

Os dois impactos que poderão afetar o meio biótico são negativos e foram classificados como “pouco significativos” (valor 2), sendo que um poderá ocorrer na fase de instalação - **Alteração no Número de Indivíduos da Fauna**, e, o outro, na fase de operação - **Acidentes com a Fauna Alada**.

Quanto aos impactos sobre o meio socioeconômico, dos 11 identificados, oito exercerão seus efeitos sobre as populações das Áreas de Influência do empreendimento, classificados como locais.

Sete desses 11 impactos que ocorrerão sobre o meio socioeconômico têm natureza negativa e três deles, positiva: (5) – **Garantia no Fornecimento de Energia Elétrica**; (6) – **Dinamização da Economia**; e (8) – **Aumento da Oferta de Postos de Trabalho**. O impacto (7) – **Criação de Expectativas na População Local** é positivo e negativo, dependendo do aspecto em que é focado, podendo haver insatisfação por parte da população, provavelmente vinculada à falta de informações sobre o empreendimento e a apreensões sobre a possibilidade de aumento da marginalidade decorrente da atração de mão de obra inerente a qualquer obra desse porte. Quanto à significância, um impacto positivo é, na fase de operação, muito significativo, e diz respeito ao objetivo do empreendimento: (5) – **Garantia de Fornecimento de Energia Elétrica**.

Com relação à sinergia, somente no meio socioeconômico, foram identificados impactos sinérgicos. São eles: impacto (6) – **Dinamização da Economia**, que poderá ocorrer nas fases de implantação e de operação; impacto (9) – **Interferências no Cotidiano da População**, ligado à fase de implantação; impacto (11) – **Aumento da Emissão de Poeiras e Ruídos**, também ocorrente na fase de implantação; impacto (12) – **Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**, que poderá acontecer na fase de implantação; impacto (13) – **Interferência no Uso e Ocupação das Terras**, que se manifesta tanto na implantação quanto na operação; e, impacto (14) – **Alteração na Paisagem**, que se manifestará na fase de operação do empreendimento.

A análise de impactos ambientais e das medidas recomendadas permite que sejam feitas, resumidamente, as seguintes observações:

- as Áreas de Influência Direta da LT 230kV Seccionamento da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II são compostas, basicamente, por cultivos de cana-de-açúcar e pastagens abandonadas ou pouco aproveitadas. Os poucos fragmentos de vegetação nativa serão totalmente preservados, não se projetando qualquer supressão no bioma Mata Atlântica;
- a construção da LT irá reforçar e melhorar o suprimento energético do sistema regional da ENERGISA, garantindo maior fornecimento de energia elétrica para a Paraíba, especialmente para os distritos industriais e para as áreas de expansão urbanas dos municípios de Santa Rita e de João Pessoa;
- a implantação do empreendimento não deverá alterar muito o fluxo de veículos pesados que circularão nas principais estradas da região, principalmente na Rodovia BR-101 e na Rodovia BR-230, que já apresentam tráfego intenso, bem como nas demais rodovias estaduais PE-041; PE-052; PE-062; PE-075; PB-032 e PB-016;

- a pressão mais significativa sobre a infraestrutura de serviços essenciais poderia ocorrer na área de saúde, mas os municípios de Recife e de João Pessoa poderão absorver tal demanda, caso seja constatada maior solicitação desse tipo de serviço;
- os impactos ambientais negativos que poderão decorrer do empreendimento são, na maioria, pouco significativos; entretanto, é necessária a correta e rigorosa implementação de medidas mitigadoras e de 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 dos órgãos ambientais.

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

1. MEIO FÍSICO

IMPACTO (*)	FASE	NATUREZA	FORMA	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO	CUMULATIVIDADE	REVERSIBILIDADE	SINERGIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA
1	I	NEG	DIR	LOC	CP	PER	NCT	REV	NSG	2	2	4
	O	N/A										
2	I	NEG	DIR	LOC	CP	PER	NCT	REV	NSG	1	1	2
	O	N/A										

Legenda: **I** = Instalação; **O** = Operação; **POS** = Positivo; **NEG** = Negativo; **DIR** = Direto; **IND** = Indireto; **EST** = Estratégico; **LOC** = Local; **REG** = Regional; **CP** = Curto Prazo; **MP** = Médio Prazo; **LP** = Longo Prazo; **PER** = Permanente; **TEM** = Temporário; **CIC** = Cíclico; **CMT** = **Cumulativo**; **NCT** = Não Cumulativo; **IRR** = Irreversível; **REV** = Reversível; **NSG** = Não Sinérgico; **SNG** = Sinérgico; **N/A** = Não Aplicável.

(*) IMPACTOS:

- 1 – Início e/ou Aceleração de processos Erosivos
- 2 – Interferência com Áreas de Autorização e Concessão Minerárias

Classificação da Magnitude e Importância

Categoria	Valor
pequena	1
média	2
grande	3

Classificação da Significância

Classe	Valor
Pouco Significativo	2 e 3
Significativo	4
Muito Significativo	5 e 6

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

2. MEIO BIÓTICO

IMPACTO (*)	FASE	NATUREZA	FORMA	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO	CUMULATIVIDADE	REVERSIBILIDADE	SINERGIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA
3	I	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	NCT	IRR	NSG	1	1	2
	O	N/A										
4	I	N/A										
	O	NEG	DIR	LOC	CP	PER	NCT	IRR	NSG	1	1	2

Legenda: **I** = Instalação; **O** = Operação; **NEG** = Negativo; **POS** = Positivo; **IND** = Indireto; **DIR** = Direto; **EST** = Estratégico; **REG** = Regional; **LOC** = Local; **MP** = Médio Prazo; **LP** = Longo Prazo; **CP** = Curto Prazo; **PER** = Permanente; **TEM** = Temporário; **NCT** = Não Cumulativo; **CMT** = Cumulativo; **IRR** = Irreversível; **SNG** = Sinérgico; **NSG** = Não Sinérgico; **N/A** = Não Aplicável.

(*) IMPACTOS:

3 – Alteração no Número de Indivíduos da Fauna

4 – Acidentes com a Fauna Alada

Classificação da Magnitude e Importância

Categoria	Valor
pequena	1
média	2
grande	3

Classificação da Significância

Classe	Valor
Pouco Significativo	2 e 3
Significativo	4
Muito Significativo	5 e 6

MATRIZ DE IMPACTOS AMBIENTAIS

3. MEIO SOCIOECONÔMICO

IMPACTO (*)	FASE	NATUREZA	FORMA	ABRANGÊNCIA	TEMPORALIDADE	DURAÇÃO	CUMULATIVIDADE	REVERSIBILIDADE	SINERGIA	MAGNITUDE	IMPORTÂNCIA	SIGNIFICÂNCIA
5	I	N/A										
	O	POS	DIR	REG	LP	PER	NCT	IRR	NSG	3	2	5
6	I	POS	DIR	REG	CP	TEM	CMT	REV.	SNG	1	2	3
	O	POS	DIR	REG	CP	PER	CMT	IRR.	SNG	1	2	3
7	I	NEG/POS	DIR	LOC	CP	TEM	NCT	REV.	NSG	1	2	3
	O	N/A										
8	I	POS	DIR	REG	CP	TEM	NCT	REV.	NSG	1	3	4
	O	N/A										
9	I	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	CMT	REV.	SNG	1	2	3
	O	N/A										
10	I	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	CMT	REV.	NSG	2	2	4
	O	N/A										
11	I	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	CMT	REV.	SNG	1	1	2
	O	N/A										
12	I	NEG	DIR	LOC	CP	TEM	NCT	REV.	SNG	2	2	4
	O	N/A										
13	I	NEG	DIR	LOC	CP	TEM/PER	NCT	REV/IRR.	SNG	1	1	2
	O	NEG	DIR	LOC	CP	TEM/PER	NCT	REV/IRR.	SNG	1	1	2
14	I	N/A										
	O	NEG	DIR	LOC	CP	PER	NCT	IRR.	SNG	1	1	2
15	I	NEG	DIR	LOC	CP	PER.	NCT	IRR.	NSG	1	1	2
	O	N/A										

Legenda: **I** = Instalação; **O** = Operação; **NEG** = Negativo; **POS** = Positivo; **IND** = Indireto; **DIR** = Direto; **REG** = Regional; **LOC** = Local; **MP** = Médio Prazo; **LP** = Longo Prazo; **CP** = Curto Prazo; **PER** = Permanente; **TEM** = Temporário; **CIC** = Cíclico; **NCT** = Não Cumulativo; **CMT** = Cumulativo; **REV** = Reversível; **IRR** = Irreversível; **SNG** = Sinérgico; **NSG** = Não Sinérgico; **N/A** = Não Aplicável.

(*) IMPACTOS:

- 5 – Garantia ao Fornecimento de Energia Elétrica
- 6 – Dinamização da Economia
- 7 – Criação de Expectativas na População Local
- 8 – Aumento da Oferta de Postos de Trabalho
- 9 – Interferências no Cotidiano da População
- 10 – Aumento do Tráfego de Veículos
- 11 – Aumento da Emissão de Poeiras e Ruídos
- 12 – Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais
- 13 – Interferência no Uso e Ocupação das Terras
- 14 – Alteração na Paisagem
- 15 – Interferências com o Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

Classificação da Magnitude e Importância

Categoria	Valor
pequena	1
média	2
grande	3

Classificação da Significância

Classe	Valor
Pouco Significativo	2 e 3
Significativo	4
Muito Significativo	5 e 6

**PROGRAMAS DE CONTROLE E
MONITORAMENTO**

8. PROGRAMAS DE CONTROLE E MONITORAMENTO

8.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Na seção anterior, foram apresentadas as medidas recomendadas em caso de impactos negativos e também as potencializadoras dos impactos positivos. Nesta seção, apresentam-se os programas ambientais associados a essas medidas.

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do processo de construção e operação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II indicou a necessidade da elaboração desses programas que, uma vez executados, deverão possibilitar a adequada inserção do empreendimento à região. Além disso, 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 requisitos legais e normativos aplicáveis.

Para o acompanhamento da implantação dos programas propostos, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental, que deverá ser implementada quando da obtenção da Licença de Instalação (LI) e que vigorará durante todas as fases das obras. Os Programas Ambientais, em obediência ao estabelecido na Resolução CONAMA nº279/2001, serão objeto de um Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), a ser submetido ao IBAMA por ocasião da solicitação de Licença de Instalação (LI) para o empreendimento.

A estrutura organizacional proposta para o Sistema de Gestão Ambiental, na fase das obras, é apresentada na página a seguir.

8.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

8.2.1 JUSTIFICATIVAS

A implantação do empreendimento requer da CHESF uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada atividade de construção, além de criar condições funcionais para a implantação e acompanhamento dos programas ambientais.

Na fase de implantação, os impactos ambientais estão associados, principalmente, às atividades de construção e montagem, tornando necessária a formulação e o acompanhamento de programas ambientais direcionados a essa fase das obras. 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 necessária, 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 às obras. Com isso, estarão sendo integrados os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas para execução das obras de construção e montagem e instituições públicas e privadas. Dessa forma, garante-se ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes.



8.2.2 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;
- estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para viabilizar a implementação das ações propostas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- estabelecer mecanismos de Supervisão Ambiental das obras;
- estabelecer estratégias de acompanhamento, por profissionais especializados, dos programas ambientais propostos.

8.2.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O Sistema de Gestão 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 também por um Inspetor Ambiental, com obrigações relacionadas ao acompanhamento direto das obras e que deverá verificar e monitorar as medidas mitigadoras para os possíveis impactos, sendo responsável 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 às obras.

Por parte da empreiteira, 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 Sistema de Gestão Ambiental 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 das frentes de trabalho e apoio administrativo, em especial na convivência com as comunidades locais e no cuidado com o meio ambiente;
- elaboração e aplicação de atividades de treinamento e Educação Ambiental para os trabalhadores;
- documentação de todas as atividades desenvolvidas na área ambiental.

8.2.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O SGA se relaciona com todos os planos e programas, uma vez que tem como objetivo fundamental coordenar e gerenciar sua execução e implementação.

8.2.5 CRONOGRAMA

A duração do Sistema de Gestão Ambiental está diretamente relacionada às obras e aos prazos de implantação dos programas ambientais e da gestão operacional do empreendimento, podendo variar sua estrutura de acordo com a demanda ambiental.

8.2.6 RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

O empreendedor é o responsável pelo Sistema de Gestão Ambiental, podendo ser auxiliado por empresas por ele contratadas. O IBAMA será o responsável pela fiscalização da execução adequada do SGA, devendo proceder a vistorias, quando julgadas necessárias, e analisar os periódicos relatórios do empreendedor.

8.3 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

6.3.1 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 da empreiteira. O PAE visa, nessa fase, corrigir, de forma sistematizada, eventuais falhas no gerenciamento dos riscos de obra. Na fase de operação, o PAE também será necessário, no que diz respeito a acidentes na LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, mas sua aplicação será de responsabilidade da empresa operadora.

8.3.2 OBJETIVOS

O Plano de Ação de Emergência (PAE), a ser desenvolvido, terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades 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.

8.3.3 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.

8.3.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Plano tem uma inter-relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental, as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental.

8.3.5 CRONOGRAMA

A primeira etapa de implantação do Plano de Ação de Emergência deverá ser iniciada junto com a mobilização geral para as obras, devendo terminar quando das atividades da pré-operação do empreendimento. A etapa de operação deverá dispor de um PAE acionável a qualquer momento.

8.3.6 RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

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 todo o empreendimento.

8.4 PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

8.4.1 JUSTIFICATIVAS

Este Programa visa criar e manter os canais de comunicação necessários para o bom relacionamento entre a Companhia Hidro Elétrica do São Francisco (CHESF) e os diversos atores sociais envolvidos na implantação da Linha de Transmissão 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, nos municípios de Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé, no Estado de Pernambuco, e Pedras de Fogo e Santa Rita, no Estado da Paraíba, de maneira que as informações circulem adequadamente, evitando interferências na comunicação e garantindo a qualidade das ações planejadas nos outros programas ambientais.

A LT, com cerca de 85km, atravessará terras que compreendem áreas de canaviais, culturas de abacaxi, áreas de pastagens e próximas a ocupações humanas. Destacam-se, dentre as localidades identificadas durante a campanha de campo, o Engenho Vinagre e o Assentamento Santo Antônio, cujas benfeitorias mais próximas distam cerca de 50m da futura LT, respectivamente, nos municípios de Araçoiaba (PE) e Itaquitinga (PE), conforme consta do **item 6.3.3, Diagnóstico da Área de Influência Direta (AID)**.

Serão propostas ações educativas e de comunicação, que proporcionarão à população das Áreas de Influência da LT condições para produzir e adquirir conhecimentos e habilidades. Dessa forma, se desenvolverão atitudes participativas das comunidades nos processos de transformações, para um mundo que seja “socialmente justo, democrático e ambientalmente

seguro” (QUINTAS *et al.*, 2005), construindo novos valores em relação à forma como veem, sentem e vivem e pelos quais a cidadania, a inclusão, o respeito à pluralidade e diversidade sociocultural, a visão coletiva, a reflexão, o diálogo, a participação social e a tolerância sejam uma prática constante no processo educacional.

8.4.2 OBJETIVOS

O Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental tem como objetivo principal repassar informações sobre as mais importantes etapas e ações do empreendimento, nas fases de projeto, construção e operação, estabelecendo uma ligação permanente entre o empreendedor e as comunidades lindeiras ao traçado nos municípios que deverão ser atravessados pela futura LT, visando reduzir ao mínimo os eventuais conflitos e problemas relacionados com sua implantação.

Deverá ser dada maior ênfase às localidades próximas aos canteiros com alojamentos, em função das questões sociais que envolvem os trabalhadores e a comunidade local.

Como objetivos específicos deste Programa, destacam-se os listados a seguir.

- Repassar, trocar e promover informações sobre eventos relacionados ao empreendimento durante toda a sua implantação e operação (obras, manutenção, reparos, etc.) e reforçar os cuidados a serem tomados, principalmente durante o período de realização de queimadas na região.
- Enfatizar a importância do envolvimento e da responsabilidade dos proprietários e das comunidades do entorno da LT, incluindo as escolas, com o meio ambiente.
- Enfatizar a importância da conservação da fauna e da flora, a destinação do lixo doméstico, os procedimentos adequados para queimas controladas e alternativas ao uso do fogo, caça e pesca, possíveis acidentes com serpentes, entre outros.
- Promover a instrumentalização da comunidade escolar local, através de processo de ensino/aprendizagem criativo, autônomo e pertinente à realidade social em que eles se encontram inseridos, para a compreensão da Gestão Ambiental do empreendimento e dos usos dos recursos naturais, de forma a garantir sua participação qualificada nesse processo.
- Promover oficinas e cursos de formação para os trabalhadores, incluindo os empregados terceirizados.
- Produzir materiais educativos sobre a gestão de problemas ambientais locais. Usar linguagem específica, simples e direcionada aos diferentes grupos com os quais se vai trabalhar.

8.4.3 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este Programa deverá ser desenvolvido em etapas, desde uma primeira, de caráter informativo, no período que antecede a instalação do empreendimento, passando pelas ações a serem implantadas durante as obras, até a última, voltada para a sua inserção na dinâmica social local, com o início de operação da LT.

Em cada uma dessas etapas, será dada maior ênfase a um determinado público-alvo, bem como a diferentes níveis de informação e linguagem, devendo esta ser acessível a todo o público a que se destina, desde os proprietários e moradores das comunidades rurais e urbanas até os representantes públicos.

As atividades de Comunicação Social e Educação Ambiental serão orientadas segundo um conjunto de estratégias gerais que permitam uma compreensão adequada dos princípios que devem nortear o processo de realização de uma comunicação mais direta e envolvida com as questões sociais locais. A proposta é que o empreendimento seja bem conhecido pela população. Espera-se, assim, que sejam evitados possíveis desentendimentos, situações de conflito e dúvidas.

O desenvolvimento das ações do Programa foi previsto em quatro etapas, a serem detalhadas no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA):

- **Etapa I** – Início da implantação das obras: Campanha de Comunicação Social;
- **Etapa II** – Expansão e intensificação das ações previstas: Campanha de Educação Ambiental nas escolas e Treinamento dos Trabalhadores;
- **Etapa III** – Consolidação do Programa: Campanha de Educação Ambiental direcionada à população residente da AID;
- **Etapa IV** – Finalização das atividades: Campanha de Energização.

8.4.4 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Pelo seu caráter de suporte à Gestão Ambiental do empreendimento, este Programa articula-se com todos os outros programas ambientais, podendo suprir determinadas 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.

8.4.5 CRONOGRAMA

A implantação do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental deverá ser iniciada, no mínimo, 1 (um) mês antes da mobilização geral para as obras, e ter continuidade através de campanhas de campo periódicas, até o término das atividades de início de operação do empreendimento.

8.4.6 RESPONSÁVEIS PELA IMPLEMENTAÇÃO

O empreendedor será o responsável pela implantação deste Programa, em conjunto com empresas especializadas em Comunicação Social e Educação Ambiental, caso sejam necessárias. Ao longo do processo de comunicação, o empreendedor deverá considerar as necessidades de estabelecimento de parcerias com representantes do Poder Público, sociedade civil, lideranças comunitárias e outras instituições.

8.5 PROGRAMAS DE LIBERAÇÃO DAS OBRAS

8.5.1 PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

a. Justificativas

As atividades de Arqueologia Preventiva deverão atender ao disposto na Lei Federal nº3.924, de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos, na Resolução CONAMA nº 001/86, e nas Portarias IPHAN nº 07/1988 e nº 230/2002 que normatizam os procedimentos de arqueologia necessários à obtenção das licenças ambientais.

Ações de Prospecção Arqueológica intensivas serão realizadas antes do início dos serviços de escavação e movimentação de terra, com o objetivo de reconhecer previamente vestígios e possíveis sítios arqueológicos.

Caso sejam localizados sítios arqueológicos, será implementado um Projeto de Salvamento Arqueológico, que buscará o resgate prévio dos bens arqueológicos localizados, como uma medida que visará a compensar a perda física dos mesmos, através da produção de conhecimento sobre o significado científico desses sítios arqueológicos, conhecimento esse que deverá ser incorporado à memória regional e nacional, aplicando-se estratégias adequadas que serão definidas em projeto específico a ser encaminhado ao IPHAN.

A Educação Patrimonial é uma ação paralela, 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 construção do conhecimento, 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

- Prevenir danos ao Patrimônio Arqueológico, protegido pela Constituição Federal e pela Lei nº 3.924/61.
- Verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico, imediatamente após a locação topográfica da LT e antes da realização de qualquer obra que possa pôr em risco os bens arqueológicos porventura existentes nesses locais.
- Recomendar ao empreendedor as medidas mais adequadas à preservação ou estudo dos sítios arqueológicos localizados.
- Resgatar sítios arqueológicos em risco, previamente ao início das obras nos locais onde eles foram 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

Os procedimentos a serem aplicados e/ou os procedimentos básicos para a execução deste Programa incluem as seguintes atividades:

- aprovação do Programa 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 na Portaria SPHAN nº 07/88, a partir da qual esse órgão fornecerá a permissão/autorização de pesquisa;
- levantamento de superfície e prospectivo em todas as praças de torres ao longo da faixa de servidão da LT e verificação de ocorrências arqueológicas afloradas em superfície e em subsolo, com registro de todo e qualquer vestígio arqueológico porventura identificado;
- resgate 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;
- realização de seminários com os profissionais ligados à implantação do empreendimento, com distribuição de folhetos explicativos;
- elaboração e impressão de material didático e realização de oficinas educativas com os professores das escolas públicas do entorno do empreendimento;
- publicação de material ilustrado e em linguagem acessível para distribuição às escolas e entidades culturais dos municípios atravessados pelo empreendimento;
- apresentação em congressos e publicação monográfica ou em periódicos especializados dos resultados científicos da pesquisa.

d. Inter-relação com outros Planos e Programas

O Programa de Arqueologia Preventiva deverá integrar-se ao Plano Ambiental para a Construção (PAC), de modo a não interferir nas normas ambientais nele definidas, bem como ao Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações.

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. Cronograma

Este Programa deverá ser realizado gradativamente, a partir da locação topográfica da LT, terminando antes do início de qualquer obra, em cada trecho, que possa pôr em risco os bens arqueológicos, seguindo com as análises laboratoriais dos materiais arqueológicos coletados durante o eventual salvamento de bens em risco, caso sejam identificados na área do empreendimento e não seja possível a sua preservação, através de um Projeto de Salvamento Arqueológico. Em seguida, finalizam-se as atividades com um Subprograma de Educação Patrimonial dirigido à comunidade local, referente ao material encontrado, que também é divulgado à comunidade científica.

f. Responsáveis pela Implementação

O responsável pelo Programa será o empreendedor, por meio da contratação de equipe técnica e do fornecimento de recursos para a instituição responsável pela guarda do material arqueológico, conforme Portaria IPHAN nº 230/2002.

8.5.2 PROGRAMA DE LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

a. Justificativas

Para a implantação de linhas de transmissão de energia elétrica, torna-se necessária a liberação de áreas de terras, de maneira a permitir 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 previamente as condições do estabelecimento da servidão administrativa e de 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 Linha de Transmissão 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, privilegiando mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas 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 serão 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 Decreto-Lei Federal nº 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; no caso, numa faixa de 40m de largura para a LT de 230kV, ao longo do eixo-diretriz da LT, conforme os critérios da NBR-5.422/85, da ABNT.

A faixa de servidão para a LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II será de 40m e, linearmente, a LT terá aproximadamente 85km, atravessando os municípios de Igarassu, Araçoiaba, Itaquitinga, Condado, Aliança e Itambé, no Estado de Pernambuco, e Pedras de Fogo, e Santa Rita, no Estado da Paraíba.

Nas terras a serem atravessadas pela LT, predominam áreas de cultura de cana-de-açúcar, mas também há áreas de pastagens e algumas de cultura de abacaxi e bambu; as ocupações são engenhos de propriedade de usinas de cana-de-açúcar, fazendas e sítios isolados. Uma vez que, ao longo do traçado e do estabelecimento da faixa de servidão, algumas propriedades serão afetadas, haverá a 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 liberação das áreas para a implantação da LT.

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, no terreno, dessa faixa;
- **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 das diretrizes e 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, inclusive às Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Será de fundamental importância expor o traçado da LT ao público-alvo, dando-se ênfase às questões ambientais e patrimoniais.

Devem-se usar, também, os meios de Comunicação Social para divulgar e discutir os critérios de levantamentos, avaliações e indenizações das propriedades, bem como as etapas das obras, para evitar problemas de embargos, conscientizando, assim, os proprietários em geral para a resolução das questões relativas a seus imóveis.

d. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta 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 da LT e informando os telefones de contato, em casos de dúvidas ou reclamações;
- 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;
- Programa de Arqueologia Preventiva, considerando a possibilidade de eventuais desvios de sítios que vierem a ser encontrados.

e. Cronograma

Em linhas gerais, este Programa se iniciará 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, se estenderão por todo o período de implantação da LT.

f. Responsáveis pela Implementação

O empreendedor e a empreiteira serão os responsáveis pela implantação deste Programa.

8.5.3 PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO

a. Justificativas

Os estudos e levantamentos efetuados até aqui, para a futura LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, indicaram interferências do traçado com áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral (Processos), no Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM), órgão do Ministério de Minas e Energia, responsável pela gestão dos recursos minerais do País.

As interferências constatadas com a faixa de servidão do empreendimento referem-se a 28 (vinte e oito) Processos. Um deles, em fase de Concessão de Lavra para a extração de água mineral,

encontra-se em operação. Esse processo, bem como os demais, está indicado no **item 6.1.5** do Diagnóstico Ambiental deste RAS. As principais substâncias requeridas nesses processos são areia, fosfato e minério de níquel.

Nesse contexto, a implantação das estruturas (torres) do empreendimento poderá impor algumas restrições às atividades de mineração em lavra (processo DNPM nº 846120/1999) e, no futuro, a outros processos que requereram ao DNPM Autorização de Pesquisa ou os que já dispõem dela.

b. Objetivos

Este Programa visa avaliar as possíveis interferências ou impactos negativos que poderão resultar da construção e operação da LT, sobre as referidas áreas/processos que interferem com a faixa de servidão do futuro empreendimento. Tais interferências ou impactos referem-se a eventuais restrições e impedimentos operacionais que possam vir a dificultar ou impedir o desenvolvimento da atividade minerária. Objetiva-se, também, mitigar esses possíveis impactos e interferências negativas identificadas.

c. Procedimentos Metodológicos

A estratégia para mitigação dos impactos consiste em estabelecer acordos com os detentores do direito minerário, satisfatórios para ambas as partes, de modo a ressarcir eventuais perdas de receita e, assim, liberar a área de implantação da futura faixa de servidão da LT, sem que restem pendências judiciais com os detentores de direitos minerários já concedidos pelo DNPM.

Para tal, será realizada uma análise atualizada e detalhada dos Processos no DNPM, considerando o titular, situação legal, bem mineral, localidade, área, distrito, município e último evento registrado.

Ao mesmo tempo, o empreendedor providenciará, no DNPM, o cadastramento da faixa de servidão da futura LT e solicitará que se imponham restrições a novos pedidos de pesquisa ou licenciamento (bloqueio), para que não haja interferências futuras com o empreendimento.

Concomitantemente ao pedido de bloqueio no DNPM e procurando atender ao Parecer **DNPM/PROGE 500/2008**, o empreendedor deverá contatar o detentor do direito minerário interceptado pelo empreendimento.

Posteriormente, se for necessário, será realizado um levantamento dos dados secundários relacionados com os processos minerários, o qual inclui a consulta a mapas, fotos aéreas, imagens de satélite, *overlays* e listagens mais recentes dos processos inseridos na faixa de servidão do empreendimento.

d. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa deverá ter uma relação direta com:

- Programa de Comunicação Social, que será desenvolvido prévia e paralelamente aos trabalhos de implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II;

- Plano Ambiental para a Construção (PAC), que define as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a implantação da LT;
- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações.

e. Cronograma

O Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração terá duração de aproximadamente 6 (seis) meses e deverá ter início assim que for expedida a Licença Ambiental de Instalação (LI) pelo órgão ambiental licenciador, o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

f. Responsáveis pela Implementação do Programa

Este Programa será de responsabilidade do empreendedor, que poderá contratar uma instituição ou empresa especializada para executar os levantamentos, estudos e posteriores avaliações, sob sua supervisão.

8.6 PROGRAMAS DE SUPERVISÃO E CONTROLE DAS OBRAS

8.6.1 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

a. Justificativas

A implantação do PAC é de suma importância para a obtenção de resultados ambientais positivos do empreendimento, tendo em vista que as medidas, diretrizes e técnicas nele recomendadas, quando adotadas antecipadamente, podem minimizar e, em alguns casos, neutralizar, os impactos ambientais que poderão ocorrer durante as obras.

b. Objetivos

O PAC é um instrumento gerencial de grande importância para o monitoramento de todas as atividades das obras. Contém as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a implantação da LT em estudo, desde o início da mobilização até o término das obras de restauração das áreas degradadas. Obrigatoriamente, o PAC fará parte do Contrato do empreendedor com as empreiteiras montadoras. Dessa forma, nas atividades construtivas, já deverão ser incorporadas as medidas neutralizadoras e/ou mitigadoras para evitar que ocorram os impactos ambientais potenciais detectados nos estudos ambientais, bem como para se adotarem as medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam ocorrer.

c. Procedimentos Metodológicos

O Plano Ambiental para a Construção (PAC), a ser apresentado no Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais (RDPA), deverá conter as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II, com o objetivo de evitar e/ou minimizar os potenciais impactos ambientais negativos.

As especificações do PAC serão baseadas na legislação vigente e nas técnicas e diretrizes usadas com sucesso em empreendimentos lineares similares.

Para o bom desenvolvimento deste Plano, são necessários:

- conhecimento do meio ambiente onde será implantado o empreendimento;
- conhecimento dos processos construtivos a serem adotados;
- conhecimento antecipado 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 minimização de impactos ambientais de qualquer natureza e planificação de sua aplicação no decorrer da implantação da obra;
- manutenção de uma sistemática do 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 da sistemática do fluxo de documentação;
- aplicação, fielmente, dos princípios do Sistema de Gestão Ambiental.

d. Inter-relação com outros Planos e Programas

Este PAC tem uma relação marcante com as diretrizes do Programa de Proteção e Prevenção contra a Erosão, do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas e do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, devendo ser implementado no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental da LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

e. Cronograma

O PAC será executado durante todo o período de obras da futura LT 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II.

f. Responsáveis pela Implementação

O empreendedor será o responsável pela implantação do PAC, sendo que as empreiteiras que executarão os serviços, contratualmente, deverão seguir o que está estabelecido neste RAS e no RDPA (Relatório de Detalhamento dos Programas Ambientais), a ser elaborado na próxima fase dos estudos.

8.6.2 PROGRAMA DE PROTEÇÃO E PREVENÇÃO CONTRA A EROSÃO

a. Justificativas

Segundo os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental deste RAS (**subseção 6.1**), a AID do empreendimento apresenta solos com suscetibilidade à erosão variando de fraca e moderada (50,3km ou 59,3%) a forte e muito forte (34,6km ou 40,7%), em virtude de suas próprias

características pedológicas e do fato de a área apresentar relevo plano e suave-ondulado (fraca e moderada), e, em determinados trechos, ondulado e forte-ondulado (forte e muito forte).

Com relação às áreas com elevada suscetibilidade à erosão, conforme indicado no **item 7.4.1 – Impactos sobre o Meio Físico**, ao longo da faixa de servidão da futura LT destacam-se os Argissolos Vermelho-Amarelos, PVAd3 e PVAd4, em relevo ondulado e forte-ondulado, respectivamente, além dos Argissolos Amarelos, PVd1 e PVd2, em relevo ondulado.

A instalação das obras civis da futura LT nessas áreas, incluindo a abertura e melhoria de acessos, pode vir a ocasionar o início ou a aceleração de processos erosivos. Assim, é necessário que medidas preventivas venham a ser adotadas.

Essas medidas, durante as obras, estarão detalhadas no Plano Ambiental para a Construção (PAC).

b. Objetivos

O objetivo principal deste Programa é identificar, *in loco*, as áreas críticas — locais de maior fragilidade física, como detalhado no **Quadro 7.4.1-1** — em relação à propensão ao desenvolvimento de processos erosivos, sugerindo, quando necessário, alterações nos locais de instalação das torres ao longo do traçado proposto.

Objetiva-se, também, propor medidas de prevenção quanto à indução ou aceleração de processos erosivos, especialmente durante o período das obras para instalação do empreendimento.

c. Procedimentos Metodológicos

Este Programa será executado de acordo com as ações básicas relacionadas a seguir.

- Quantificação e cadastramento do número de focos erosivos ao longo da LT, bases de torres e vias de acesso.
- Verificação acurada da ocorrência de erosão e consequente transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores.
- Localização de áreas críticas (trechos de maior fragilidade física).
- Associação dos dados dos estudos geológicos e geotécnicos, contidos no projeto de fundações das torres e obras associadas, àqueles referentes às áreas críticas.
- Implantação de revestimento vegetal nos trechos mais suscetíveis à erosão.
- Elaboração de projeto de estabilização e proteção da faixa de domínio da futura LT.
- Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, vegetação plantada, obstrução de drenos, etc., evitando novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo para a manutenção dos sistemas instalados.

- Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento nos 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) e com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, apresentado no **item 8.6.3**, a seguir, considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da LT e, posteriormente, na fase de operação, durante o monitoramento.

e. Cronograma

O cadastro das áreas sensíveis se estenderá por, aproximadamente, um mês, ao passo que as medidas de proteção deverão acompanhar toda a fase de instalação da LT.

f. Responsáveis pela Implementação

Este Programa será desenvolvido pela empreiteira com a fiscalização do empreendedor.

8.6.3 PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

a. Justificativas

A recomposição de áreas degradadas pelas obras é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que sejam instalados processos erosivos e possibilita a retomada do uso original ou alternativo das áreas afetadas pela instalação do empreendimento.

b. Objetivos

A recuperação das áreas degradadas durante a fase de construção da LT tem como objetivos principais: evitar o carreamento de sólidos, o surgimento de processos erosivos nas áreas trabalhadas e, se for o caso, promover o retorno ao ciclo produtivo das áreas agrícolas atravessadas.

Este Programa deverá fornecer diretrizes gerais com as seguintes finalidades:

- restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas afetadas pelo empreendimento e recompor o equilíbrio em zonas eventualmente desestabilizadas;
- controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental, através da implantação de vegetação herbácea nos taludes de corte e demais áreas impactadas pelas obras;
- contribuir, se for o caso, para a reconstituição da vegetação nas condições anteriores à instalação do empreendimento, especialmente nas áreas impactadas pelas obras;
- 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 das áreas afetadas;
- amenização dos taludes;
- adequação da rede de drenagem e proteção de taludes da cava de empréstimo, se houver;
- reafeiçoamento e sistematização do terreno;
- incorporação de adubos e corretivos;
- 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 do Plano Ambiental para a Construção e com o Programa de Proteção e Prevenção Contra a Erosão.

e. Cronograma

O cronograma detalhado será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento.

f. Responsáveis pela Implementação

O empreendedor será o responsável pela implantação e fiscalização deste Programa. A execução dos trabalhos ficará a cargo das empreiteiras contratadas.

CONCLUSÕES

9. CONCLUSÕES

Os estudos da Linha de Transmissão 230kV SE Pau Ferro – SE Santa Rita II (LT) indicam que, sob os pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam dificultar, restringir ou impedir a implantação do empreendimento. Os impactos das obras a serem realizadas também não deverão alterar significativamente o uso e a ocupação das terras na região.

Em relação à significância dos impactos identificados, destaca-se que ela é baixa para a maioria dos impactos sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, cuja ocorrência é prevista, essencialmente, para o período de obras.

A maioria das áreas ao longo do traçado da LT (cerca de 85km) já está bastante alterada pelos efeitos antrópicos, com predominância de terras ocupadas com plantações de cana-de-açúcar.

Os cuidados ambientais tomados pelo empreendedor, desde o início dos estudos de alternativas de traçado, culminando com uma diretriz que não interferirá com remanescentes de Mata Atlântica, não requerendo, portanto, supressão de vegetação nativa, demonstra a importância do componente ambiental para o empreendimento.

A postura ambiental adequada é resguardada para esta LT, pelo empreendedor, que se compromete a assumir um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) que incorpore, à estrutura administrativa e ao processo construtivo, medidas associadas à manutenção, e, se possível, melhoria da qualidade ambiental regional e local.

Considerando, portanto, os estudos apresentados, conclui-se que a implantação da LT 230kV SE Pau Ferro – Santa Rita II é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental, sendo também importante para o aumento do intercâmbio entre os Subsistemas do Sistema Interligado Nacional (SIN) e, dessa forma, para o desenvolvimento econômico local e regional.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

10.1 MEIO FÍSICO

ANA. **Divisão Hidrográfica Regional**: Região Hidrográfica Atlântico Nordeste Oriental. (2010a) Disponível em: <http://www.ana.gov.br/mapainicial/pgMapaF.asp> Acesso em: ago. 2010.

_____. **HidroWeb**: Sistema de Informações Hidrológicas. 2010b Disponível em: <http://hidroweb.ana.gov.br/> Acesso em: set. 2010.

ATE/BIODINÂMICA. **LT 500 kV Colinas – Sobradinho**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2005.

BIZZI, L.A. et al. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil**. Rio de Janeiro: CPRM, 2003. 692 p. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/media/capI-a.pdf> Acesso em: out. 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura. **Levantamento Exploratório e de Reconhecimento dos Solos do Estado da Paraíba**. Rio de Janeiro: Convênio MA/CONTA/USAID/BRASIL, 1972. (Boletins DPFS-EPE-MA, 15-Pedologia, 8).

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.).

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Secretaria de Recursos Hídricos. **Plano Nacional de Recursos Hídricos**. Brasília, 2006.

CAVALCANTI, L.C de S.; CORRÊA, A.C. de B. Superfícies morfoestratigráficas mesorregionais da área de Paudalho - Pernambuco. **R. Geogr.**, Recife, v. 25, n.1, 2008. Disponível em: <http://www.ufpe.br/revistageografia/index.php/revista/article/viewFile/185/79> Acesso em: out. 2010.

CPRM. **Geologia e recursos minerais do Estado da Paraíba**. Escala 1:500.000. Recife, 2002. 142 p. il., 2 mapas.

_____. **Geologia e recursos minerais do Estado de Pernambuco**. Escala 1:500.000. Recife, 2001. 215 p. il., 2 mapas.

CUNHA, S. B.; GUERRA, A.J.T. (Orgs.). **Geomorfologia do Brasil**. Rio de Janeiro: Bertrand, 1998.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Levantamento de reconhecimento de baixa e média intensidade dos solos do Estado de Pernambuco**. Recife, 2000. (Boletim de Pesquisa, 11). Disponível em: http://www.uep.cnps.embrapa.br/zape/Boletim_de_Pesquisa_Final.pdf Acesso em: ago. 2010.

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1997. 212 p. (Embrapa-CNPq. Documentos, 1).

_____. **Procedimentos normativos de levantamentos pedológicos**. Rio de Janeiro, 1995. 101 p. (Embrapa-CNPq. 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, 1988a. 67 p. (Embrapa - SNLCS. Documentos, 11).

_____. **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. Rio de Janeiro, 1988b. 54p. (Embrapa-SNLCS. Documentos, 3).

EMBRAPA SOLOS. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2. ed. Brasília, 2006.

_____. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília, 1999. 412 p.

FEIJÓ, F.J. Cartas estratigráficas, das bacias sedimentares do Brasil. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 38., 1994, Balneário Camboriú. **Anais...** Balneário Camboriú: SBG, 1994. v. 3, p.233-234.

INMET. **Normais Climatológicas 1961-90**. Brasília, 1992.

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...** Fortaleza, 2010.

OLIVEIRA, J.B.; KLINGER, T.J.; CAMARGO, M.N. **Classes gerais de solos do Brasil**: guia auxiliar para seu reconhecimento. 2. ed. Recife: FUNEP, 1992. 201 p.

10.2 MEIO BIÓTICO

ALCOFORADO FILHO, F.G. **Composição florística e fitossociológica de uma área de caatinga arbórea no Município de Caruaru-PE**. 1993. 241p. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1993.

ALMEIDA, A.C.C.; TEIXEIRA, D.M. Estudo da avifauna da Reserva Biológica Guaribas, PB. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE ORNITOLOGIA, 4., 1994, Recife. **Resumos...** Recife: SOB, 1994. p. 51.

ANDRADE, K.V.S.A.; RODAL, M.J.N. Fisionomia e estrutura de um remanescente de Floresta Estacional Semidecidual de terras baixas no nordeste do Brasil **R. Bras. Bot.**, São Paulo, v.27, n.3, p.463-474, 2004.

ANDRADE, L.A.; PEREIRA, I.M.; DORNELAS, G.V. Análise da vegetação arbóreo-arbustiva espontânea, ocorrente em taludes íngremes no município de Areia - Estado da Paraíba. **R. Árvore**, Viçosa, v. 26, n. 2, p. 165-172, 2002.

ANDRADE-LIMA, D. Estudos fitogeográficos de Pernambuco. **Arq. Inst. Pesq. Agron. Pernambuco**, Recife, v. 5, p. 305-341, 1960.

_____. Recursos vegetais de Pernambuco. **B. Técn. Inst. Pesq. Agron. Pernambuco**, Recife, v. 41, p. 1-32, 1970.

ARAÚJO, E.L.; SAMPAIO, E.V.S.B.; RODAL, M.J.N. Composição florística e fitossociológica de três áreas de Caatinga de Pernambuco. **R. Bras. Biol.**, São Carlos, v. 55, n. 4, p. 595-607, 1995.

ARAÚJO, H.F.P.; RODRIGUES, R.C.; NISHIDA, A.K. Composição da avifauna em complexos estuarinos no Estado da Paraíba, Brasil. **R. Bras. Ornitol.**, Porto Alegre, v. 14, n. 3, p. 249-259, 2006.

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.

ASFORRA, 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.

ASSMANN, E. **The principles of forest yield study**. New York: Pergamon Press, 1970 506 p.

BARBOSA, M.R.V. **Estudo florístico e fitossociológico da Mata do Buraquinho, remanescente de Mata Atlântica em João Pessoa, PB**. 1996. Tese (Doutorado) – UNICAMP, Campinas, 1996.

BARBOSA, M.R.V.; THOMAS, W. Biodiversidade, conservação e uso sustentável da Floresta Atlântica no Nordeste. In: ARAÚJO, E. de L. et al. (Eds.). **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**. Recife: SBB/UFRPE, 2002. 262 p. Disponível em: <http://www2.ib.unicamp.br/profs/fsantos/refer/CNB-2002.pdf> Acesso em: ago. 2010.

BECKER, M.; DALPONTE, J.C. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros: um guia de campo**. 2. ed. Brasília: Ed. UnB, 1999. 180 p.

BENCKE, G.A. et al. (Orgs.). **Áreas importantes para a conservação das aves no Brasil**. Parte I - Estados do Domínio da Mata Atlântica. São Paulo: SAVE Brasil /Birdlife International do Brasil, 2006. 494 p.

BERGALLO, H.G. et al. Mamíferos. In: BERGALLO, H.G. et al. (Eds.). **A fauna ameaçada de extinção do Estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: EdUERJ, 2000. p. 125-135.

BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. Vespertilionidae. In: REIS, N.R. et al. (Eds.). **Morcegos do Brasil**. Londrina: Ed. Universidade de Londrina, 2007. p.167-195.

BODMER, R.E. Strategies of seed dispersal and seed predation in Amazonian ungulates. **Biotropica**, v. 23, p. 255-266, 1991.

_____. Ungulate biomass in relation to feeding strategy within Amazonian forests. **Oecologia**, v. 81, p. 547-550, 1989b.

_____. Ungulate frugivores and the browser grazer continuum. **Oikos**, v. 57, p. 319-325, 1989a.

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.

BORGES, P.A.L.; TOMÁS, W.M. **Guia de rastros e outros vestígios de mamíferos do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 140 p.

BRANDÃO, C.F.L.S. et al. Estrutura fitossociológica e classificação sucessional do componente arbóreo em um fragmento de Floresta Atlântica em Igarassu – Pernambuco. **R. Bras. Ci. Agrár.**, Recife, v. 4, n. 1, p. 55-61, 2009. Disponível em: [http://www.agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=viewFile&path\[\]=10.5039/rbca.2009.365&path\[\]=277](http://www.agraria.pro.br/sistema/index.php?journal=agraria&page=article&op=viewFile&path[]=10.5039/rbca.2009.365&path[]=277) Acesso em: ago. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa 001, de 09 de dezembro de 2010**. 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. Brasília, 2010.

_____. **Portaria nº 9, de 23 de janeiro de 2007**. Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona. Brasília, 2007.

BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field & laboratory methods for general ecology**. Dubuque: W.C. Brown, 1984.

BUNTING, G.S. Sinopsis de las Araceae de Venezuela. **Rev. Fac. Agron.**, Caracas, v.10, n.4, p.139-290, 1980.

CÁCERES, N.C. Occurrence of *Conepatus chinga* (Molina) (Mammalia, Carnivora, Mustelidae) and other terrestrial mammals in the Serra do Mar, Paraná, Brazil. **R. Bras. Zool.**, v. 21, n. 3, p. 577-579, 2004.

CÁCERES, N.C.; MONTEIRO-FILHO. E.L.A. **Os marsupiais do Brasil: biologia, ecologia e evolução**. Campo Grande: Ed UFMS, 2006. 364 p.

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.

- CAMPOS, Z.M.S.; MOURÃO, G.M. **Biologia reprodutiva de jacaré-de-papo-amarelo no rio Paraná, Brasil**. Corumbá: EMBRAPA, 2004. 3 p. (Comunicado Técnico EMBRAPA, 33). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/COT33.pdf> Acesso em: jan. 2011.
- CAMPOS, Z.M.S.; ZUCCO, C.A.; BATISTA, G. **Registro de ocorrência de Jacaré-paguá (*Paleosuchus palpebrosus*), na RPPN Engenheiro Eliezer Batista, Pantanal, Brasil**. Corumbá: EMBRAPA, 2007. 4 p. (Comunicado Técnico EMBRAPA, 60). Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/COT60.pdf>. Acesso em: jan, 2011.
- CARNEIRO, M.C.L.; MAGALHÃES, P.S.; JUNCÁ, F.A. Descrição do girino e vocalização de *Scinax pachycrus* (Miranda-Ribeiro, 1937) (Amphibia-Anura-Hylidae). **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 62, n. 3, p. 241-246, 2004.
- CARVALHO, C.M.; VILAR, J.C.; OLIVEIRA, F.F. Répteis e anfíbios. In: CARVALHO, C.M.; VILAR, J.C. (Coord.). **Parque Nacional Serra de Itabaiana: levantamento da biota**. Aracaju: IBAMA/UFS, 2005. p. 39-61.
- CBRO. **Lista das aves do Brasil**. (Versão 18/10/2010). Disponível em: <http://www.cbro.org.br/CBRO/listabr.htm> Acesso em: dez. 2010.
- CESTARO, L.A.; SOARES, J. J. Variações florística e estrutural e relações fitogeográficas de um fragmento de Floresta Decídua no Rio Grande do Norte. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 18, n. 2, p. 203 – 218, 2004.
- CHEIDA, C.C. et al. Ordem Carnívora. In: REIS, N.R. et al.. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2006. p. 231-275.
- CHESF/BIODINAMICA. **Subestação Santa Rita II e Linha de Transmissão 230kV Seccionamento da LT 230kV Goianinha – Mussurú II – Santa Rita II: Relatório Ambiental Simplificado – RAS**. Rio de Janeiro, 2010.
- CITES. **Appendices I, II and III**. Valid from Oct. 2010. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/appendices.shtml> Acesso em: dez. 2010.
- CNIP. **Banco de Dados de Plantas do Nordeste**. Disponível em: <http://www.cnip.org.br/bdnp/> Acesso em: ago. 2010
- COLLI, G.R.; OLIVEIRA, D.A.S. **Catálogo eletrônico para lagartos do Cerrado. 2007**. Disponível em: <http://www.unb.br/ib/zoo/grcolli/guia/guia.html> . Acessado em jan, 2011.
- COLWELL, R.K. **User's guide to Estimates 5 statistical: estimation of species richness and shared species from samples**. Version 5.0.1. Storrs: University of Connecticut, 1997. 22 p.
- COLWELL, R.K.; CODDINGTON, J.A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. **Phil. Trans. R. Soc. London**, B. 345, p. 101-118, 1994. Disponível em: http://si-pddr.si.edu/jspui/bitstream/10088/4441/1/Colwell_Coddington94.pdf Acesso em: jun. 2011.

- 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.
- COSTA, K.D. et al. Caracterização da vegetação arbórea adulta em um fragmento de Floresta Atlântica, Igarassu, PE. **R. Bras. Ci. Agrár.**, Recife, v.3, n.1, p.35-41, 2008.
- CPRH. **Agenda 21 do Estado de Pernambuco.** 2002. Disponível em: <http://www.cprh.pe.gov.br/downloads/capitulo02.pdf> Acesso em: dez. 2010.
- CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. In: BUCKLEY, P.A. et al. **Neotropical ornithology.** Washington, DC: AOU, 1985. (Ornithological Monographs, 36).
- 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. et al. Análise comparativa da assembléia de aves em dois remanescentes florestais no interior do Estado de São Paulo, Brasil. **R. Bras. Zool.**, v. 24, n. 2, p. 362 - 375, 2007.
- DOUSSEAU, S. et al. Influência de diferentes condições de sombreamento sobre o crescimento de *Tapirira guianensis* Alb. **R. Bras. Bioci.**, Porto Alegre, v. 5, supl. 2, p. 477-479, 2007.
- EISENBERG, J.F.; REDFORD, K.H. **Mammals of the Neotropics.** v. 3. The central Neotropics: Equador, Peru, Bolívia, Brazil. Chicago: The University of Chicago Press, 1999. 609 p.
- EMMONS, L. H. **Neotropical rainforest mammals: a field guide.** Chicago: The University of Chicago Press, 1990. 281 p.
- 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).
- FALCÃO, A.C.G.P.; HERNÁNDEZ, M.I.M. Lagartos de restinga no nordeste brasileiro: análise da fauna de áreas conservadas e reflorestadas. In: CONGRESSO DE ECOLOGIA DO BRASIL, 8., 2007, Caxambu. **Anais...** Caxambu: SBE, 2007.
- FARIAS, G.B.; PEREIRA, G.A.; SILVA, W.A.G. **Lista das aves de Pernambuco.** Recife: Observadores de Aves de Pernambuco, 2008. 40 p.

- FEITOSA, A.A.N. **Diversidade de espécies florestais arbóreas associadas aos solos topossequência de um fragmento de Mata Atlântica de Pernambuco.** 2004. 96 p. Dissertação (Mestrado) – UFRP, Recife, 2004.
- FERRAZ, E.M.N. et al. Composição florística em trechos de vegetação de caatinga e brejo de altitude na região do Vale do Pajeú, Pernambuco. **R. Bras. Bot.**, São Paulo, v.21, n. 1, p. 7-15, 1998.
- FLEMING, T.H.; SOSA, V.J. Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. **J. Mammal.**, v. 75, n. 4, p. 845-851, 1994.
- FONSECA, G.A.B. Proposta para um programa de avaliação rápida em âmbito nacional. In: GARAY, I.; DIAS, B. (Eds.). **Conservação da biodiversidade em ecossistemas tropicais: avanços conceituais e revisão de novas metodologias de avaliação e monitoramento.** Petrópolis: Vozes, 2001. p. 150-156.
- FONSECA, G.A.B. et al. **Lista anotada dos mamíferos do Brasil.** Washington, DC: Conservation International, 1996. 38 p. (Occasional Papers in Conservation Biology, v.4).
- FONTANA, C.S.; BENCKE, G.A.; REIS R.E. **Livro vermelho da fauna ameaçada de extinção no Rio Grande do Sul.** Porto Alegre: EDIPUCRS, 2003.
- FORZZA, R.C. et al. (Orgs.). **Catálogo de plantas e fungos do Brasil.** Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2010. 2 v.
- FRANCO, A.A. et al. **Revegetação de solos degradados.** Seropédica: EMBRAPA/CNPBA, 1992. 9 p.
- 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.
- FREITAS, M. A. **Serpentes brasileiras.** Lauro de Freitas: Malha-de-Sapo; 2003.
- FREITAS, M.A. de; SILVA, T.F.S. **Guia ilustrado: a herpetofauna das Caatingas e áreas de altitudes do nordeste brasileiro.** Manuais de campo USEB. Pelotas: USEB, 2007. 384 p.
- 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).
- GARBER, P.A.; LAMBERT, J.E. Primates as seed dispersers: ecological processes and directions for future research. **Am. J. Primatol.**, v. 45, p. 3-8, 1998.
- GARDNER, A. L. **Mammals of South America.** v. 1. Marsupials, xenarthrans, shrews, and bats. Chicago: The University of Chicago Press, 2007. 669 p.

GARDNER, A.L. **Order Cingulata**. In: WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (Eds.). *Mammal species of the world*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005a. p. 94-99.

_____. **Order Pilosa**. In: WILSON, D.E.; REEDER, D.M. (Eds.). *Mammal species of the world*. Baltimore: Johns Hopkins University Press, 2005b. p. 100-103.

GENTRY, A.H.; EMMONS, L.H. Geographical variation in fertility, phenology, and composition of the understory of Neotropical forest. **Biotropica**, v. 19, p. 216-227, 1987.

GIOVANELLI, J.G.R. Diversidade de anfíbios anuros em cerradão e plantio de eucalipto em Três Lagoas, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: CONGRESSO LATINO AMERICANO DE ECOLOGIA, 3., 2009, São Lourenço. **Anais...** São Lourenço, 2009.

GIULIETTI, A.M. et al. (Orgs.). **Plantas raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2009. 496 p.

GONÇALVES, C.A.; FEIO, R.N. Endemismos em anfíbios em áreas de altitude na Mata Atlântica no sudeste do Brasil. In: NASCIMENTO, L.B.; OLIVEIRA, M.E. (Eds.). **Herpetologia no Brasil II**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2007. p. 117-126.

GUEDES, M.L.S. A vegetação fanerogâmica da Reserva Ecológica de Dois Irmãos. In: MACHADO, I.C.S.; LOPES, A.V.; PORTO, K.C. (Orgs.). **Reserva Ecológica de Dois Irmãos: estudos em um remanescente de Mata Atlântica em área urbana (Recife – Pernambuco – Brasil)**. Recife: Editora Universitária, 1998. p. 157-172.

GUEVARA, S.S.; GÓMEZ-POMPA, A. Seeds from surface soils in a tropical region of Veracruz, Mexico. **J. Arnold. Arb.**, v. 53, p. 312-335, 1972.

GUSSON, E.; SEBBENN, A.M.; KAGEYAMA, P.Y. Diversidade e estrutura genética espacial em duas populações de *Eschweilera ovata*. **Sci. Forest.**, Piracicaba, n. 67, p. 123-135, 2005.

HADDAD, C.F.B. et al. **Guia sonoro dos anfíbios da Mata Atlântica**. Sound guide of the Atlantic Rain Forest Anurans. São Paulo: FAPESP, CD; 2005.

HADDAD, C.F.B.; ABE, A.S. Anfíbios e répteis. In: WORKSHOP “FLORESTA ATLÂNTICA E CAMPOS SULINOS”, 1999, Atibaia. **Relatórios Técnicos dos Grupos Temáticos...** Atibaia: Conservation International do Brasil/ Fundação Biodiversitas/ Fundação SOS Mata Atlântica/ Instituto de Pesquisas Ecológicas, 1999.

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, 2005.

HADDAD, C.F.B.; TOLEDO, L.F.; PRADO, C.P.A. **Anfíbios da Mata Atlântica**. São Paulo: Neotrópica, 2008. 243 p.

- HERSHKOVITZ, P. A history of the recent mammalogy of the Neotropical region from 1492 to 1850. **Field. Zool.**, New Series, v. 39, p. 1-98, 1987.
- HIRSCH, A. et al. **Database of Georeferenced Occurrence Localities of Neotropical Primates**. 2002. Disponível em: http://www.icb.ufmg.br/zoo/primatas/home_bdgeoprim.htm Acesso em: dez. 2010.
- HOPKINS, M. S.; GRAHAM, A. W. Viable soil seed banks in disturbed lowland tropical rainforests in North Queensland, Australia, Melbourne. **Austr. J. Ecol.**, v. 9, p. 71-79, 1983.
- IBGE. **Mapa da vegetação do Brasil**. Rio de Janeiro, 2004b.
- _____. **Mapa de biomas do Brasil**. Rio de Janeiro, 2004a. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/presidencia/noticias/noticia_visualiza.php?id_noticia=169 Acesso em: jun. 2011.
- IHERING, H. Novas contribuições para a ornithologia do Brazil. **R. Mus. Paul.**, São Paulo, v. 9, p. 411-448, 1914.
- INSTITUTO DE PESQUISAS JARDIM BOTÂNICO. **Lista de espécies de flora do Brasil, 2010**. Disponível em: <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/> Acesso em: dez. 2010.
- IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2011.1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: jun. 2011.
- JANSON, C.H.; TERBORGH, J.; EMMONS, L.H. Non-flying mammals as pollinating agents in the Amazonian Forest. **Biotropica**, v. 13, n. 2, p. 1-6, 1981.
- JANZEN, D.H. Florestas tropicais secas: o mais ameaçado dos grandes ecossistemas tropicais. In: WILSON, E.O. (Ed.). **Biodiversidade**. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997.
- JUDD, W.S. et al. **Plant systematics: a phylogenetic approach**. Sunderland: Sinauer, 2002.
- KAGEYAMA, P.Y.; GANDARA, F.B. Recuperação de áreas ciliares: In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. **Matas ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUPS, 2001.
- LAURANCE, W.F.; DELAMÔNICA, P.; LAURANCE, S.G.; VASCONCELOS, H.L.; LOVEJOY, T.E. Rainforest fragmentation kills big trees. **Nature**, n. 404, p. 836, 2000.
- LAURANCE, W.F.; FERREIRA, L.V.; MERONA, J.M.R.; LAURANCE, S.G.; HUTCHINGS, R.W.; LOVEJOY, T.E. Effects of forest fragmentation on recruitment patterns in Amazonian tree communities. **Conserv. Biol.**, v. 12, p.460-464, 1998.
- LEWIS, G.P. et al. **Legumes of the World**. Kew: The Royal Botanic Garden, 2005.
- LIRA, T.C.; MENDES PONTES, A.R.; SANTOS, K.R.P. Ocurrence of the chestnut long-tongued bat *Lionycteris Spurrelli* Thomas, 1913 (Chiroptera, Phyllostomidae) in the Northeastern Atlantic Forest, Brazil. **Biota Neotrop.**, v. 9, n. 1, 2009. Disponível em: <http://www.scielo.br/pdf/bn/v9n1/25.pdf> Acesso em: dez. 2010.

- LOPES, W.P. et al. Estrutura fitossociológica de um trecho de vegetação arbórea no Parque Estadual do Rio Doce - Minas Gerais, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v.16, n.4, p. 443-456, 2002.
- LORENZI, H. **Árvores brasileiras**: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. v. 2. Nova Odessa: Plantarum, 1998.
- MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008.
- MAGURRAN, A. **Ecological diversity and its measurements**. New York: Chapman and Hall, 1988.
- MARGARIDO, T.C.C.; BRAGA, F.G. Mamíferos. In: MIKICH, S.B.; BÉRNILS, R.S. **Lista da fauna ameaçada no Estado do Paraná**. Curitiba: Instituto Ambiental do Paraná, 2004. 763 p. p. 27-142.
- MARQUES, O.A.V.; ETEROVIC, A.; SAZIMA, I. **Serpentes da Mata Atlântica**: guia ilustrado para 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.
- MARTINS, F.R. **Estrutura de uma Floresta Mesófila**. Campinas: Editora da Unicamp, 1993.
- MATTEVI, M.S. et al. Chromosome characterization of Brazilian species of *Calomys* Waterhouse, 1837 from Amazon, Cerrado and Pampas domains (Rodentia, Sigmodontinae). **Arq. Mus. Nac.**, Rio de Janeiro, v. 63, p. 175–181, 2005.
- 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.
- MISSOURI BOTANICAL GARDEN. **Tropicos**. Disponível em: <http://www.tropicos.org>
Acesso em: ago. 2010.
- MITTERMEIER, R.A. et al. O país da megadiversidade. **Ci. Hoje**, v. 14, n. 81, p. 20-27, 1992.
- MOONEY, H.A.; BULLOCK, S.H.; MEDINA, E. Introduction. In: MOONEY, H.A.; BULLOCK, S.H.; MEDINA, E. (Eds.). **Seasonally dry tropical forest**. Cambridge: Cambridge University Press, 1995. p. 1-8.
- 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.

- MYERS, N. et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities. **Nature**, v. 40, n. 3, p. 853-858, 2000.
- NEIVA, A. **Esboço histórico sobre a botânica e a zoologia no Brasil:** de Gabriel Soares de Souza, 1587 a 7 de setembro de 1922. São Paulo: Sociedade Imprensa Paulista, 1929. 143 p.
- NEVES, R.M.L.; TELINO JR, W.R.; NASCIMENTO, J.L.X. **Aves da Fazenda Tamanduá, Santa Terezinha, Paraíba.** Santa Terezinha: Ed. dos Autores, 1999.
- NOWAK, R.M. **Walker's mammals of the world.** 6. ed. Baltimore: The Johns Hopkins University Press, 1999.
- OLIVEIRA, F.F.; LANGGUTH, A. Pequenos mamíferos (Didelphimorphia e Rodentia) de Paraíba e Pernambuco, Brasil. **R. Nord. Biol.**, v. 18, n. 2, p. 19-86, 2004.
- OLIVEIRA, J.A.; BONVICINO, C.R. Ordem Rodentia. In REIS, N.R. et al. (Eds.). **Mamíferos do Brasil.** Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2006. p. 347-400.
- OLIVEIRA, M.M.; LANGGUTH, A. Rediscovery of MarcGrave's capuchin monkey and designation of a neotype for *Simia flavia* Schreber, 1774 (Primates, Cebidae). **B. Mus. Nac.**, Nova Série, Zoologia., Rio de Janeiro, n. 523, p.1-16, 2006.
- 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. et al. Aves em oito áreas de Caatinga no sul do Ceará e oeste de Pernambuco, nordeste do Brasil. **Paps. Avuls. Zool.**, São Paulo, v. 45, n. 14, p. 179-199, 2005. Disponível em: http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S0031-10492005001400001&script=sci_arttext Acesso em: jan. 2011.
- 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.; OLIVEIRA, M.M.A.; CÂNDIDO-JÚNIOR, J. F. (Eds.). **Ornitologia brasileira no século XX.** Curitiba: UNISUL/SOB, 2000. p. 11-70.
- PAIVA, M. P. Distribuição de abundância de algumas aves selvagens no Estado do Ceará (Brasil) - situação nos anos 60. **R. Inst. Ceará**, TE 8, p. 313-346. 1987. Disponível em: <http://www.ceara.pro.br/Instituto-site/Rev-apresentacao/RevPorAno/1987TE/1987TE-DistribuicaoAbundanciaAvesSelvagensnoCeara.pdf> Acesso em: dez. 2010.
- PEIXOTO, O.L.; CARAMASCHI, U.C.; FREIRE, E.M.X. Two new species of *Phyllodytes* (Anura: Hylidae) from the state of Alagoas, northeastern Brazil. **Herpetologica**, v. 59, n. 2, p. 235-246, 2003.

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.

PERCEQUILLO, A. et al. Mamíferos dos remanescentes florestais de João Pessoa, Paraíba. **Biol. Geral Exper.**, São Cristóvão, v. 7, n. 2, p. 17-31, 2007. Disponível em: <http://www.biologiageralexperimental.bio.br/temas/mamiferos/2.pdf> Acesso em: dez. 2010.

PEREIRA-FILHO, G.A. **Composição faunística, ecologia e história natural de uma taxocenose de serpentes da Floresta Atlântica da Paraíba, Brasil.** 2007. Dissertação (Mestrado) – UFP, João Pessoa, 2007.

PIELOU, E.C. **Ecological diversity.** New York: John Wiley & Sons, 1975.

PINTO, O. M. O. Aves de Pernambuco. Breve ensaio retrospectivo com lista de exemplares coligidos e descrição de algumas formas novas. **Arq. Zool.**, São Paulo, v. 1, p. 219-28, 1940.

PONTES, A.R.M. et al. Fragmentation causes rarity in common marmosets in the Atlantic Forest of Northeastern Brazil. **Biodivers. Conserv.**, v. 16, p.1175–1182, 2007.

PRATES, D.W.; GATTO, L.C.S.; COSTA, M.I.P. Geomorfologia. In: 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 de Recursos Naturais, 23). p. 301-348.

QUEIROLO, D. Mudanças na distribuição de *Chrysocyon brachyurus* (Carnivora: Canidae) comparação histórica e atual. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE MASTOZOOLOGIA, 2., 2003, Belo Horizonte. **Anais...** Belo Horizonte: SBMz, 2003. p. 26-27.

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.

RAPINI, L. et al. Introdução. GIULIETTI, A.M. et al. (Orgs.). **Plantas raras do Brasil.** Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2009.

REIS, N.R. et al. **Mamíferos do Brasil.** Londrina: UEL, 2006. 437 p.

REIS, N.R.; GUILLAUMET, J.L. Les chauves-souris frugivores de la région de Manaus et leur rôle dans la dissémination des espèces végétales. **R. Ecol.**, v. 38, p. 147-168, 1983.

RENTAS. **Homepage.** Disponível em: <http://www.rentas.org.br> Acesso em: jan. 2011.

RIDGELY, R. S.; TUDOR, G. The birds of South América. Vol. II. The suboscine passerines. Austin: University of Texas, 1994.

RIZZINI, C.T. **Tratado de fitogeografia do Brasil:** aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. 2. ed. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997. 747 p.

- ROCHA, K.D. et al. Caracterização da vegetação arbórea adulta em um fragmento de Floresta Atlântica, Igarassu, PE. **R. Bras.Ci. Agrár.**, Recife, v. 3, n. 1, p. 35-41, 2008.
- ROCHA-MENDES, F.; KUCZACH, A.M. Conhecimentos tradicionais sobre a mastofauna da região do Cânion do Guartelá, Estado do Paraná, sul do Brasil. **Sitientibus**, Série Ciências Biológicas, v. 7, n. 4, p. 323-333, 2007.
- RODAL, M.J.N.; NASCIMENTO, L.M.; MELO, A.L. Composição florística de um trecho de vegetação arbustiva caducifólia, no município de Ibimirim, Pernambuco, Brasil. **Acta Bot. Bras.**, São Paulo, v. 13, n. 1, p. 15-28, 1999.
- RODAL, M.J.N. et al. Mata do Toró: uma Floresta Estacional Semidecidual de terras baixas nordeste do Brasil. **Hoehnea**, v. 32, n. 2, p. 1-12, 2005.
- RODRIGUES, M.T. 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.
- ROSSI, R.V.; BIANCONI, G.V. Ordem Didelphimorphia. In: REIS, N.R. et al. **Mamíferos do Brasil**. 2 ed. Londrina: UEL, 2011. p. 31-69.
- ROSSI, R.V.; BIANCONI, G.V.; PEDRO, W.A. Ordem marsupialia. In: REIS, N.R. et al. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: UEL, 2006. p. 27-66.
- SANTANA, G.G. et al. Herpetofauna em um fragmento de Floresta Atlântica no Estado da Paraíba, região Nordeste do Brasil. **Biotemas**, Florianópolis, v.21, n. 1, p. 75-84, 2008.
- SBH.. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil**. 2011a. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/anfibios.htm> Acesso em: jun. 2011.
- _____. **Lista de espécies de répteis do Brasil**. 2011b. Disponível em: <http://www.sbherpetologia.org.br/checklist/repteis.htm> Acesso em: jun. 2011.
- SCARIOT, A. et al. Efeitos da fragmentação sobre a biodiversidade: vegetação e flora. In: RAMBALDI, D.M.; OLIVEIRA, D.A.S. (Orgs.). **Fragmentação de ecossistemas: causas, efeitos sobre a biodiversidade e recomendações de políticas públicas** Brasília: MMA/SBF, 2003.
- SCHULZ NETO, A. **Lista das aves da Paraíba**. João Pessoa: IBAMA/PB, 1995.
- SEVILHA, A.C. et al. Fitossociologia do estrato arbóreo de um trecho de Floresta Estacional no Jardim Botânico da Universidade Federal de Viçosa (Face Sudoeste), Viçosa, Minas Gerais. **R. Árvore**, Viçosa, v. 25, n. 4, p. 431-443, 2001.
- SHEPHERD, G.J. **FITOPAC 1: Manual do Usuário**. Campinas: UNICAMP - Departamento de Morfologia Sistemática, 1994. 47 p.
- SICK, H. **Ornitologia brasileira**. Ed. rev. e ampl. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 1997. 862 p.
- SIGRIST, T. **Aves do Brasil oriental**. São Paulo: Avis Brasilis, 2007. 448 p.

SILVA, A.F. et al. Composição florística e grupos ecológicos das espécies de um trecho de Floresta Semidecídua Submontana da Fazenda São Geraldo, Viçosa-MG. **R. Árvore**, Viçosa, v. 27, n. 3, p. 311-319, 2003.

SILVA, A.G. **Fisionomia e estrutura do componente arbóreo em um gradiente altitudinal na Mata da Usina São José, Igarassu, Pernambuco**. 2004. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2004.

SILVA, I.M.M.S.; SALES, M.F. Florística de dois remanescentes de Mata Atlântica na Usina São José, Igarassu, Pernambuco. In: JORNADA DE ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO DA UFRPE, 4., 2004, Recife. **Anais...** Recife: Imprensa Universitária, 2004.

SILVA JÚNIOR, J. de S.; PONTES, A.R.M. The effect of a mega-fragmentation process on large mammal assemblages in the highly-threatened Pernambuco Endemism Centre, North-eastern Brazil. **Biodivers. Conserv.**, v. 17, p.1455–1464, 2008.

SILVA JÚNIOR, J.F. **Estudo fitossociológico em um remanescente de Floresta Atlântica visando dinâmica de espécies florestais arbóreas no município do Cabo de Santo Agostinho, PE**. 2004. 82 f. Dissertação (Mestrado em Ciências Florestais) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 2004.

SILVA JÚNIOR, J. F. et al Fitossociologia do componente arbóreo em um remanescente de Floresta Atlântica no município do Cabo de Santo Agostinho, PE. **R. Bras. Ci. Agrár.**, Recife, v. 3, n.3, p. 276-282, 2008.

SILVEIRA, L. F. et al. A. Notes on the Seven-coloured Tanager *Tangara fastuosa* (Lesson, 1831) in North-eastern Brazil. **Cotinga**, v. 20, p. 82-88, 2003.

SIQUEIRA, D.R. et al. Physiognomy, structure and floristic in an area of Atlantic Forest in northeast Brazil. In: GOTTSBERGER, G.; LIEDE, S. (Eds.). **Life forms and dynamics in tropical forests**. Berlin: Gebr. Borntraeger Verlagsbuchhandlung, 2001. p. 11-27

SOARES, R.C. et al. Flora do estrato herbáceo em um fragmento urbano de Floresta Atlântica – PE. **R.Geogr.**, Recife, v. 25, n. 1, 2008.

SOUSA, M.A.N.; GONÇALVES, M.F. Mastofauna terrestre de algumas áreas sobre influência da Linha de Transmissão (LT) 230 KV 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: dez. 2010.

SOUSA, M.A.N.; LANGGUTH, A.; GIMENEZ, E.A. Mamíferos dos Brejos de Altitude Paraíba e Pernambuco. In: PÔRTO, K.; CABRAL, J.; TABARELLI, M. **Brejos de altitude em Pernambuco: história natural, ecologia e conservação**. Brasília: MMA, 2004. (Série Biodiversidade, 9),

- SOUZA, D.P. et al. Small mammals in Barn Owl (*Tyto alba*– Aves, Strigiformes) pellets from Northeastern Brazil, with new records of *Gracilinanus* and *Cryptonanus* (Didelphimorphia, Didelphidae). **Mamm. Biol.**, v. 75, n. 4, p. 370-374, 2010.
- SOUZA, G.V. **Estrutura da vegetação da Caatinga hipoxerófila do Estado de Sergipe**. 1983. Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal Rural de Pernambuco, Recife, 1983.
- SOUZA, 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.
- 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.
- STEHMANN, J.R. et al. **Plantas da Floresta Atlântica**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro, 2009. 516 p.
- STOTZ, D. F. et al. **Neotropical birds: ecology and conservation**. Chicago: University of Chicago Press, 1996. 478 p.
- TEIXEIRA, D.M. As fontes do paraíso: um ensaio sobre a ornitologia no Brasil holandês (1624-1654). **R. Nordest. Biol.**, v. 7, n. 1-2, p. 1-149, 1992.
- TERBORGH, J. The big things that run the world. **Conserv. Biol.**, v. 2, p. 402-403, 1988.
- THOMAS, O. The mammals of the tenth edition of Linnaeus; an attempt to fix the types of the genera and the exact bases and localities of the species. **Proc. Zool. Soc. London**, v. 81, n. 1, p. 120-158, 1911.
- TIEPOLO, L.M.; TOMAS, W.M. Ordem Artiodactyla. In: REIS, N.R. et al. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Editora da Universidade Estadual de Londrina, 2006.
- TOLEDO, L.F. et al. **Guia sonoro dos anfíbios anuros do Cerrado, Campo Rupestre e Pantanal**. São Paulo: Neotrópica, 2007. (CD).
- TRINDADE, M.B. et al. Uso do sensoriamento remoto na análise da fragmentação da Mata Atlântica, no litoral norte de Pernambuco, Brasil. In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO, 12., 2005, Goiânia. **Anais...** Goiânia, 2005. p. 705-712.
- VANZOLINI, P.E.; RAMOS-COSTA, A.M.M.; VITT, L.J. **Répteis da Caatinga**. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências, 1980.
- VELOSO, H.P. et al. **Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p.
- 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, n. 3, p. 383 – 396, 2007.

VITT, L.J. The ecology of tropical lizards in the Caatinga of northeast Brazil. **Occ. Pap. Okla. Mus. Nat. Hist.**, v. 1, p. 1-29, 1995.

VIVO, M. How many species of mammals are there in Brazil? Taxonomic practice and diversity evaluation. In: BICUDO, C.E.; MENEZES, N.A. (Eds.). **Biodiversity in Brazil: a first approach**. São Paulo: CNPq, 1996. p. 313-321.

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. 2142 p.

WRIGHT, S.J. Seasonal drought, soil fertility and the species density of tropical forest plant communities. **Trends Ecol. Evol.**, v. 7, p. 260-263, 1992.

WRIGHT, S.J.; DUBER, H.C. Poachers and forest fragmentation alter seed dispersal, seed survival, and seedling recruitment in the palm *Attalea butyraceae*, with implications for tropical tree diversity. **Biotropica**, v. 33, n. 4, p. 583-595, 2001.

ZENAIDE, H. **Aves da Paraíba**. João Pessoa: Teone, 1953. 215 p.

10.3 MEIO SOCIOECONÔMICO

AGENDA CULTURAL IGARASSU. **Maracatu Estrela Brilhante**. Reportagem de 22 de janeiro de 2010. Disponível em: <http://agenda-cultural-igarassu.blogspot.com/> Acesso em: jan. de 2010.

ALBUQUERQUE, M. Horticultores pré-históricos do Nordeste. **Arq. Mus. Hist. Nat.**, Belo Horizonte, v. 8-9, p.131-134, 1983-1984.

ALMEIDA, R. T de. **A arte rupestre nos cariris velhos**. João Pessoa: Ed. Universitária UFPB, 1979.

AMORIM, M. A. **Patrimônios vivos de Pernambuco**. Recife: FUNDARPE, 2010.

ANA. **O Estado das águas no Brasil: 2001-2002**. Brasília, 2003.

_____. **Oficina avalia PROÁGUA Nacional**. Disponível em: http://www2.ana.gov.br/Paginas/imprensa/noticia.aspx?id_noticia=9309 Acesso em: jun. 2011.

_____. **PROÁGUA Nacional: Manual Operativo**. v. I. Apoio Técnico Financeiro/BANCO MUNDIAL (A.E. 7420-BR). Brasília, set. 2009.

ANA. **Atlas abastecimento urbano de água: Região Nordeste**. 2009. Disponível em: <http://atlas.ana.gov.br/Atlas/forms/AtlasNordeste.aspx> Acesso em: maio de 2010.

BRASIL. Casa Civil da Presidência da República. **Caderno de Apresentação do Programa de Aceleração do Crescimento – PAC 2**. Disponível em: www.casacivil.gov.br, Acesso em: ago. 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. **Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES, 2009**. Disponível em: <http://cnes.datasus.gov.br/>. Acesso em: jul. de 2010.

BRASIL. Ministério da Saúde. Organização Pan-Americana da Saúde. **Avaliação de impacto na saúde das ações de saneamento: marco conceitual e estratégia metodológica**. Brasília, 2004. Disponível em: http://www.opas.org.br/sistema/arquivos/Mnl_Impac.pdf Acesso em: set. de 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Agrário. **Sistema de Informações Territoriais – SIT**. Disponível em: <http://www.sit.mda.gov.br>. Acesso em: set. de 2010.

BRASIL. Ministério do Desenvolvimento Social. Secretaria Nacional de Renda e Cidadania. **Relatórios e Estatísticas, Informações Cadastro Único**. Disponível em: <http://www.mds.gov.br/adesao>. Acesso em: set. de 2010.

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Anuário Estatístico 2009**. Brasília, 2009.

_____. **Unidades Produtoras Cadastradas no Departamento da Cana-de-açúcar e Agroenergia**. Brasília, 2010.

BRASIL. Ministério da Educação. **Plano de Expansão da Rede Federal de Educação Profissional**. Disponível em: http://redefederal.mec.gov.br/index.php?option=com_content&view=article&id=52&Itemid=2 Acesso em: nov. 2010.

BRASIL. Ministério das Cidades. Secretaria Nacional de Saneamento Ambiental. **Diagnóstico dos Serviços de Água e Esgoto do Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento – 2002**. Disponível em: <http://www.snis.gov.br/>

BRASIL. Presidência da República. Secretaria de Políticas para as Mulheres.. **Sistemas de acompanhamento do PNPM I e PNPM II**. Disponível em: <http://www.sepm.gov.br/pnpm/sistemas-de-acompanhamento-do-pnpm>. Acesso em: jun. 2011.

CINEP. **Polo têxtil**. Disponível em: http://www.ew3.com.br/cinep/polo_textil.php. Acesso em: mar. de 2010.

CLICKPB. **Branco propõe que forró seja registrado como patrimônio imaterial da Paraíba**. 27/04/2010. Disponível em: <http://www.clickpb.com.br/artigo.php?id=20100427031504&cat=paraiba&keys=branco-propoe-forro-seja-registrado-como-patrimonio-imaterial-paraiba> Acesso em: set. 2010.

CONDEPE/FIDEM/SINTAXE. **Plano Diretor de Araçoiaba:** relatório final. Araçoiaba: Prefeitura Municipal, 2007.

COOTRASMA/UFSM. **Dossiê de ambiência do município de Pedras de Fogo (PB).** Pedras de Fogo: Prefeitura Municipal, 2000.

CRISANTO, A. **Patrimônio imaterial:** expressões da cultura popular da Paraíba estão sendo inventariadas. 2008. Disponível em: <http://www.paraibanews.com/2008/01/18/patrimonio-imaterial/> Acesso em: nov. 2010.

DANTAS, M.G. de A.; ARAÚJO, E. **O olhar sobre a realidade rural.** Santa Rita: COPLAD, s.d.. Disponível em: http://www.santarita.pb.gov.br/plano_diretor/terceira_etapa_pactuacao_dos_temas_prioritarios/20_olhar_sobre_a_realidade.pdf Acesso em: nov. 2010.

EMPETUR. **Rota Náutica Coroa do Avião.** Disponível em: <http://www.rotanauticacoroadaviao.com.br/>. Acesso em: nov. 2010.

ESTRELA BRILHANTE DE IGARASSU. **Ponto de Cultura Estrela para Todos.** Disponível em: <http://www.estrelabrilhantedeigarassu.com/ponto.html> Acesso em: set. de 2010.

FEIJÓ, C.A. et al. **Contabilidade social:** o novo sistema de contas nacionais do Brasil. 2. ed. revista e atualizada. Rio de Janeiro: Campus, 2003.

FÉRIAS.TUR.BR. **Araçoiaba.** Disponível em: <http://www.ferias.tur.br/informacoes/5152/aracoiaba-pe.html> Acesso em: out. 2010.

FOGAÇA, E. A tradição Itaparica e as indústrias líticas pré-cerâmicas da Lapa do Boquete (MG-Brasil). **R. Mus. Arqueol. Etnolol.**, São Paulo, v. 5, p. 145 - 158, 1995.

FUNASA. **Lixo e saúde.** Brasília, 2009b.

_____. **Programa de Cooperação Técnica, 2006.** Brasília, 2006.

_____. **Resíduos sólidos e a saúde da comunidade.** Brasília, 2009a.

FUNDAÇÃO JOÃO PINHEIRO. **Déficit habitacional no Brasil.** Disponível em: <http://www.fjp.gov.br/index.php/servicos/81-servicos-cei/70-deficit-habitacional-no-brasil> Acesso em: set. 2010.

FUNDARPE. **Educação Patrimonial para a Mata Norte.** 2. ed. Recife, 2010.. Disponível em: http://www.mapacultural.pe.gov.br/inicial/livros/cartilha_mata_norte_2010.pdf Acesso em: nov. de 2010.

FUNDARPE. **Patrimônios de Pernambuco:** materiais e imateriais. Recife, 2009. Disponível em: http://www.mapacultural.pe.gov.br/inicial/livros/livro_patrimonio_PE_2009.pdf Acesso em: nov. de 2010.

GASPAR, M. **A arte rupestre no Brasil.** Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

HOFFMANN, R. Brasil, 2004: menos pobres e menos ricos. **Parcerias Estratégicas**, n. 22, p. 78-88, 2006. Disponível em: http://www.cgee.org.br/arquivos/pe_22.pdf Acesso em: set. 2010.

IBGE. **Cadastro Central de Empresas 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/cadastroempresa/2006/default.shtm>

_____. **Censo agropecuário 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/agropecuaria/censoagro/2006/agropecuario.pdf>

_____. IBGE. **Censo demográfico 1970**. Rio de Janeiro, 1972.

_____. IBGE. **Censo demográfico 1980**. Rio de Janeiro, 1982.

_____. **Censo demográfico 1991**. Disponível em: <http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censodem/default.shtm>

_____. **Censo demográfico 2000**. Disponível em: <http://www1.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/default.shtm>

_____. **Censo demográfico 2010**. Disponível em: http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2010/default_sinopse.shtm Acesso em: jun. 2011.

_____. **Contagem da população 1996**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem/default.shtm>

_____. **Contagem da população 2007**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/contagem2007/default.shtm>

_____. **Estimativa da população 2009**. Disponível em: www.ibge.gov.br

_____. **Pesquisa Nacional de Saneamento Básico, 2000**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/condicaodevida/pnsb/default.shtm> Acesso em: nov. 2010.

_____. **Pesquisa Nacional por Amstras de Domicílios - PNAD, 2009**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/trabalhoerendimento/pnad2009/default.shtm>

_____. **Produção Agrícola Municipal, 2008**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/pam/2008/default.shtm> Acesso em: jul. 2010.

IBGE. **Produção da pecuária municipal, 2006**. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br/home/estatistica/economia/ppm/2006/default.shtm>

_____. **Produto Interno Bruto dos Municípios 2009**. Disponível em <http://www.ibge.gov.br>,

IBGE. **Produto Interno Bruto dos Municípios**. 2. ed. Rio de Janeiro, 2008. (Série Relatórios Metodológicos nº 29).

_____. **Regiões de Influência das Cidades – 2007**. Rio de Janeiro, 2008.

IGARASSU. Prefeitura Municipal/ IPHAN. **PAC Cidades Históricas: Igarassu/PE**. Plano de Ação. Abril de 2010 (ainda em elaboração).

IGARASSU. Secretaria de Turismo, Cultura e Esportes. **Inventário do potencial turístico de Igarassu**. Igarassu, 2009.

INCRA. **Sistema de Informações de Projetos de Reforma Agrária, 2010**. Brasília, 2010.

_____. **Titulação de Assentamentos: Superintendências Regionais SR-03 PE e SR-18 PB**. Disponível em: http://www.incra.gov.br/portal/index.php?option=com_content&view=category&layout=blog&id=286&Itemid=299 Acesso em: maio de 2010.

INEP. **EDUDATA Brasil: Resultados Preliminares do Censo Escolar, 2010**. Brasília, 2010.

INSTITUTO AYRTON SENNA. **Projetos sociais**. Disponível em: <http://www.senna50.com.br/>. Acesso em: set. de 2010.

IPEADATA. Base de Dados. Disponível em: <http://www.ipeadata.gov.br> Acesso em: jul. de 2010.

IPHAN. **Arquivo Noronha Santos: Livros de Tombo**. Disponível em: <http://www.iphan.gov.br/ans/inicial.htm> Acesso em: set. 2010.

IPHAN. **Banco de Dados dos Bens Culturais Registrados – BCR**. Disponível em: <http://www.iphan.gov.br/bcrE/pages/indexE.jsf> Acesso em: out. de 2010.

ITAMBÉ. Secretaria Municipal de Educação. **Projeto Interdisciplinar I: a interdisciplinaridade a favor do conhecimento: Projeto “Um Olhar sobre Itambé”**. Itambé, 2009.

LIRA, L. L. **História da Paraíba**. Disponível em: http://www.algosobre.com.br/index.php?option=com_autores&task=verhtmldoautor&author=84&Itemid. Acesso em: jan. de 2010.

MACEDO, H.A.M. de. **Expedições Arqueológicas: relatório das prospecções arqueológicas realizadas em Carnaúba dos Dantas-RN (1996-1997)**. Carnaúba dos Dantas, 1998 (mimeo).

MARTIN, G. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. 2.ed. atual. Recife: Editora da UFPE, 1997.

_____. **Pré-história do Nordeste do Brasil**. 3. ed. atual. Recife: Editora da UFPE, 1999

MELLO e ALVIM, M. C. de. Povoamento da América indígena; questões controversas. **CLIO – Arqueologia**, Recife, v. 1, n. 11, 1995-1996. p. 9-16, 1995/1996.

MOREIRA, E. de R.; LIMA, E. **Expansão canavieira e transformações no espaço agrário do município de Santa Rita:** o caso do núcleo de urbanização rural de Lerolândia. João Pessoa: Universidade Federal da Paraíba, 2002. Disponível em: [http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/7ff4db7574e364c803256ebc004add8c/b34f9c52170f2f7d03257012005aadde/\\$FILE/NT000A8A12.pdf](http://www.biblioteca.sebrae.com.br/bds/bds.nsf/7ff4db7574e364c803256ebc004add8c/b34f9c52170f2f7d03257012005aadde/$FILE/NT000A8A12.pdf) Acesso em: set. de 2010..

PARAÍBA. Governo do Estado. Registro do homem pré-histórico. **A União**, 15 mar. 2007. Disponível em: http://www.auniao.pb.gov.br/v2/index.php?option=com_content&task=view&id=6054&Itemid=44 Acesso em: set. 2010.

PARAÍBA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Ciência e Tecnologia. **Comitê Estadual da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica na Paraíba CE-RBMA/PB**. Disponível em: <http://www.semarh.pb.gov.br/comites/rbma/index.php> Acesso em: maio de 2010.

_____. **Plano Estadual de Recursos Hídricos**. João Pessoa, 2006.

_____. **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado da Paraíba**. Disponível em: <http://www.semarh.pb.gov.br/meio%20ambiente/ZEE.php> Acesso em: set. de 2010.

PB AGORA. **Cachaça:** patrimônio cultural da PB. Disponível em: <http://www.pbagora.com.br/conteudo.php?id=20100331145222&cat=paraiba&keys=cachaca-patrimonio-cultural-pb> Acesso em: set. 2010.

PBTUR. **Homepage**. Disponível em: <http://www.pbtur.pb.gov.br/index.php>, Acesso em: set. 2010.

PEDRAS DE FOGO. Prefeitura Municipal. **Plano Diretor Participativo de Pedras de Fogo**. Pedras de Fogo, 2006.

PERNAMBUCO. Assembleia Legislativa. **Leis Orçamentárias:** LDO, PPA, E LOA (de 2009 para 2010) Disponível em: <http://www.alepe.pe.gov.br/paginas/?id=3594>. Acesso em: ago. de 2010.

PERNAMBUCO. Secretaria de Planejamento e Gestão. **Programa Chapéu de Palha**. Disponível em: http://200.238.107.167/c/portal/layout?p_1_id=PUB.1403.21 Acesso em: set. 2010.

PNUD. **Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, 2003**. Disponível em: <http://www.pnud.org.br/atlas/> Acesso em: set. 2010.

_____. **ODM:** Acompanhamento Municipal dos Objetivos de Desenvolvimento do Milênio, Disponível em: <http://www.portalodm.com.br> Acesso em: set. de 2010.

POCHMANN, M.; AMORIM, R. (Orgs.). **Atlas de Exclusão Social no Brasil**. São Paulo: Cortez, 2000.

PORTAL DA CIDADANIA. **Territórios da Cidadania**. Disponível em: <http://www.territoriosdacidadania.gov.br/dotlrn/clubs/territoriosrurais/one-community#> Acesso em: set. de 2010.

PORTAL DA TRANSPARENCIA DO GOVERNO FEDERAL. **Transparência nos Estados**. Disponível em: <http://pb.transparencia.gov.br> Acesso em: set. de 2010.

PROJETO PEIXE-BOI. *Homepage*. Disponível em: <http://www.projetopeixe-boi.com.br/> Acesso em: ago. de 2010.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: Editora da UnB, 1992.

QUINTAS, J.S., GOMES, P.M.; UEMA, E.E. **Pensando e praticando a educação ambiental na gestão do meio ambiente**: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática da educação ambiental no licenciamento. Brasília: IBAMA, 2005.

RBMA. **A Reserva da Biosfera na Mata Atlântica**: relatório síntese. Disponível em: http://www.rbma.org.br/rbma/rbma_1_textosintese.asp Acesso em: set. 2010.

ROCHA, S. **Pobreza no Brasil**. Afinal de que se trata? Rio de Janeiro: FGV Editora, 2003.

SANTA RITA. Prefeitura Municipal. *Homepage*. Disponível em: <http://www.santarita.pb.gov.br/1/index.php> Acesso em: nov. 2010.

SCHMITZ, P. I. A questão do Paleoíndio. In: TENÓRIO, M.C. (Org.). **Pré-história da Terra Brasilis**. Rio de Janeiro: Editora da UFRJ, 1999. p. 55-59.

SEBRAE. **Análise de cenários e oportunidades de negócios**. Outubro de 2008. Disponível em: <http://www.sebrae.com.br/uf/pernambuco/downloads/estudos-e-pesquisas> Acesso em: set. de 2010.

SILVA, P.; MELO, M. **O processo de implementação de políticas públicas no Brasil**: características e determinantes da avaliação de programas e projetos. Campinas: UNICAMP/NEPP, 2000. Disponível em: <http://www.nepp.unicamp.br/d.php?f=42> Acesso em: set. de 2010.

SILVA JÚNIOR, L.F. da. Entre a cruz e a jurema: a resistência indígena à evangelização católica no litoral da Paraíba. In: ENCONTRO ESTADUAL DE HISTÓRIA DA ANPUH/PB, 12., 2006, Cajazeiras. **Anais...** Cajazeiras, 2006. Disponível em: http://www.anpuhpb.org/anais_xiii_eeph/textos/ST%2006%20%20Luiz%20Francisco%20da%20Silva%20Jun Acesso em: set. 2010.

SILVA JÚNIOR, L. F. da; ANDRADE, V.G. de. Alhandra: a “cidade jurema” da Paraíba. **R. Espaço Acad.**, v. 7, n. 74, 2007. Disponível em: <http://www.espacoacademico.com.br/074/74andradejunior.htm> Acesso em: set. de 2010.

SUDENE. *Homepage*. Disponível em: <http://www.sudene.gov.br>. Acesso em: ago. de 2010.

TOPGYN. **O jeito da gente ser.** Disponível em: <http://www.topgyn.com.br/conso01/paraiba/conso01a10.php> Acesso em: nov. 2010.

VAITSMAN, J.; RODRIGUES, R.; PAES-SOUSA, R. **O Sistema de Avaliação e Monitoramento das Políticas e Programas Sociais:** a experiência do Ministério do Desenvolvimento Social e Combate à Fome do Brasil. Brasília: UNESCO, 2006. Disponível em: <http://unesdoc.unesco.org/images/0014/001485/148514por.pdf> Acesso em: set. de 2010.

VALENTIM, A. **Breve histórico sobre o Maracatu de Baque Virado Pernambucano.** 2008. Disponível em: <http://blocodepedra.blogspot.com/2008/07/como-surgiu-o-maracatu.html> Acesso em: nov. 2010.

10.4 GERAL

ANEEL. **Edital de Leilão nº 001/2009/ANEEL:** Anexo 6F, Lote F: Linhas de Transmissão 230kV: Pau Ferro – Santa Rita II. Paulo Afonso III – Zebu; Subestações 230/69kV: Santa Rita II – 300MVA, Zebu – 200MVA, Natal III – 300 MVA. Características e requisitos básicos das instalações de transmissão. Brasília, 2009.

CHESF-DEPL. **LT230kV Pau Ferro – Santa Rita II:** Projeto Básico. Recife, 2009.

CHESF-DMT/BRASILENCORP. **Relatório de caracterização socioambiental – R3 da LT 230 kV Pau Ferro/Santa Rita, LT 230 kV Goianinha/Santa Rita/Mussurê e Subestação 230/69kV Santa Rita II.** Relatório final. Olinda, 2008.

EPE. **Análise de atendimento à Região Metropolitana de João Pessoa.** EPE/GET-NE R!-001.2006. Brasília, 2006.

_____. **Análise de atendimento à Região Metropolitana de João Pessoa.** EPE/GET-NE R!-001.2006 - Revisão 2. Brasília, dez. 2008.

GLOSSÁRIO

11. GLOSSÁRIO

Antrópico	Relativo ao ser humano, à humanidade, à sociedade humana, à ação do homem sobre o ambiente (antropização).
Aquífero	Unidade geológica que contém água que pode ser utilizada como fonte de abastecimento.
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 necessário, 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.
Bem Tombado	Bens móveis e imóveis, existentes no País, cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico, etnográfico, bibliográfico ou artístico.
Biodiversidade	Total de genes, espécies e ecossistemas de uma região.
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.
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.
Briófita	Vegetal de pequenas dimensões, sem canais internos condutores de seiva, como os musgos.

Calhau	Fragmento rochoso, menor do que matacão e maior do que seixo, e que, na escala de Wentworth, de uso principal em sedimentologia, corresponde a diâmetro maior do que 64mm e menor do que 256mm.
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.
Capoeira	Terreno desmatado para cultivo. Por extensão, chama-se capoeira a vegetação que nasce após a derrubada de uma floresta. Distinguem-se as formas: capoeira rala; capoeira grossa, na qual se encontram árvores e capoeirão, muito densa e alta.
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.
Clasto	Fragmento de rocha ou de mineral pré-existente contido dentro de uma rocha.
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.
Croma	Denominação relativa à intensidade de uma cor, sendo uma das três variáveis utilizadas para a definição da cor do solo.
Dano Ambiental	Qualquer alteração negativa no ambiente provocada por intervenção do homem. Impacto ambiental negativo.
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.
Ecossistema	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.
Ecótono	Região de transição entre dois ecossistemas diferentes ou entre duas comunidades.
Efeito de Borda	Mudança nas condições ou na composição das espécies num hábitat em princípio uniforme, à medida que se aproxima da fronteira com um hábitat diferente.
Epífita	Planta que vive sobre outra, sem dela tirar a sua alimentação, aproveitando apenas as melhores condições de luminosidade no estrato florestal mais elevado.
Esclerófilas	Plantas que apresentam esclerofilia: ocorrência de folhas duras, coriáceas, em virtude do grande desenvolvimento do esclerênquima. Observam-se caracteristicamente nos climas secos e quentes.
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 hábitat natural ou seminatural; 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.

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.
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.
Fanerógama	Planta que tem órgãos sexuais aparentes; grande grupo do reino vegetal que inclui todas as plantas que produzem flores (Angiospermas e Gimnospermas).
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.
Floresta Estacional Semidecidual	Vegetação condicionada pela dupla estacionalidade climática, uma tropical com época de intensas chuvas de verão, seguida por estiagem acentuada, e outra subtropical sem período seco, mas com seca fisiológica, provocada pelo intenso frio do inverno, com temperaturas médias inferiores a 15°C.
Floresta Ombrófila Aberta	Tipo de transição da Floresta Ombrófila Densa; caracteriza-se por gradientes climáticos com mais de 60 dias secos, classificando-se em quatro subfisionomias típicas: com cipó, com palmeiras, com bambu e com sororoca.
Foraminíferos	Organismos marinhos bentônicos fósseis.
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.
Fragipã	Horizonte mineral subsuperficial, com textura predominantemente média, apresentando muito baixo teor de matéria orgânica. Quando seco, tem consistência dura a extremamente dura.
Gastrópode	Classe do filo Mollusca; concha univalva, geralmente espiral, enrolada sem simetria. A essa classe, pertencem os populares caramujos, caracois e búzios.

Hábitat ou Habitat	Lugar onde um organismo vive ou onde pode ser encontrado, dispondo de alimento, abrigo e condições de reprodução.
Hidromórficos	Solos desenvolvidos em condições de excesso d'água, ou seja, sob influência de lençol freático. Esses solos apresentam a cor cinza em virtude da presença de ferro reduzido, ou ausência de ferro trivalente. Ocupam baixadas inundadas, ou frequentemente inundáveis. Pelas condições onde se localizam, são solos difíceis de ser trabalhados. Existem dois tipos principais de solos hidromórficos: os orgânicos e os minerais.
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.
Iluvial	Acúmulo de minerais de argila, óxidos de ferro e alumínio e material orgânico em profundidade, ou seja, a partir do horizonte A para o horizonte B.
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.
Índice de Desenvolvimento Humano (IDH)	Índice que mede a evolução dos países, regiões, estados ou municípios, levando em consideração fatores como a distribuição da renda, de saúde (taxas de mortalidade infantil e adulta), educação (taxas de alfabetização), desigualdades de oportunidades entre homens e mulheres e sistemas de governo, entre outros.
Intemperização	Processo de alteração das rochas e minerais por meio de reações químicas como hidratação, hidrólise, carbonatação e oxidação.
Lençol Freático ou de Água	Lençol d'água subterrâneo limitado superiormente por uma superfície livre (a pressão atmosférica normal).

Lesma	Raspador com uma face plana e outra convexa, de forma ovalar, retocado por pequenos lascamentos em toda a periferia.
Liana	Trepadeira lenhosa, geralmente de grande tamanho, semelhante a um cipó.
Liquen	Indicador de associação simbiótica de um fungo com uma alga, e que aparece freqüentemente sobre os ramos e tronco das árvores. É geralmente considerado um fator de avaliação da qualidade ambiental.
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.
Lótico	Ambiente relacionado ou que vive em meio aquático associado a águas correntes (rios, etc.).
Marga	Rocha sedimentar constituída por argila e carbonato de cálcio ou magnésio em proporções variadas.
Mata Ciliar	Vegetação encontrada na beira de córregos, rios, nascentes e lagos, com largura variável.
Matacão	Vegetação encontrada na beira de córregos, rios, nascentes e lagos, com largura variável.
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, eliminando-os ou, pelo menos, reduzindo sua magnitude.
Mosqueamento	Existência de duas cores, no solo, com predominância de uma delas.
Nível Ceráunico	Número de dias de trovoada que ocorrem por ano em uma dada localidade.
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.
Pedogênese	Método pelo qual o solo se origina, com especial referência aos fatores e processos responsáveis pelo seu desenvolvimento. Os fatores que regulam o processo de formação do solo são: material de origem, clima, relevo, ação de organismos e o tempo.

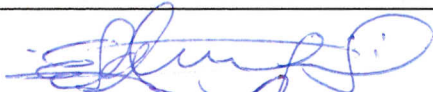

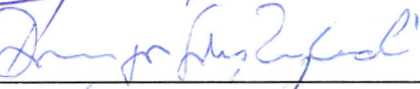
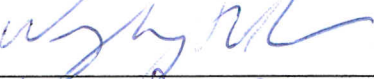
Plântula	Planta jovem ou recém-germinada.
Plíntico	Qualificação referente a classes de solos que contêm plintita, mas em quantidade insuficiente para caracterizar um horizonte plíntico.
Raspador	Utensílio de pedra com o bordo preparado para a função de raspar (madeira, osso, etc.).
Regeneração Natural	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 Legal	Área de, no mínimo, 20% de cada propriedade, onde não é permitido o corte raso, que deverá ser averbada à margem da inscrição de matrícula do imóvel, no registro de imóveis competente, sendo vedada a alteração de sua destinação, nos casos de transmissão, a qualquer título, ou desmembramento da área.
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.
Saprólito	Refere-se a material resultante do intemperismo, mais ou menos intenso da rocha e que ainda mantém a estrutura original da mesma e pode apresentar qualquer dureza compatível com esta condição de rocha semi-alterada e, conseqüentemente, variados graus de limitações ao livre desenvolvimento do sistema radicular.
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.
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.
Sororoca	Palha de uma palmeira chamada popularmente de pariri.

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.
Taxon	Qualquer unidade taxonômica, sem especificação de categoria.
Tembetá	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.
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.
Xérica	Planta que se desenvolve em regiões de deficiência hídrica.
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.

EQUIPE TÉCNICA

12. EQUIPE TÉCNICA

12.1 RESPONSÁVEIS PELOS ESTUDOS

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL	ASSINATURA
EDSON NOMIYAMA	Engenheiro Civil	Coordenação Geral	460691	CREA-SP 100.641-D	
HOMERO TEIXEIRA	Geólogo	Coordenação Executiva e Técnica	313563	CREA-RJ 19.828-D	
DOMINGOS ZANDONADI	Engenheiro Agrônomo	Coordenação do Meio Físico	289.155	CREA-RJ 39.970-D	
WAGNER FORTES	Biólogo	Coordenação do Meio Biótico	1749473	CRBio-RJ 48.360/02D	
TATIANA PITTHAN	Arquiteta e Urbanista	Coordenação do Meio Socioeconômico	494792	CREA-RJ 2004106272	

12.2 EQUIPE DE APOIO

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL
RAUL ODEMAR PITTHAN	Engenheiro Civil	Revisão Geral	460691	CREA-RJ-39.970-D
LEONARDO MELLO DE FREITAS	Biólogo	Meio Biótico (Flora)	7233110	CRBio 65.522/02-D
EMILIANE G. PEREIRA	Bióloga	Meio Biótico (Fauna)	583612	CRBio 49.474/04-D
EDSON BORTOLINI	Geólogo	Meio Físico (Geologia)	1484312	CREA - MG 83470/D
THOMPSON PEREIRA	Geólogo	Meio Físico (Processos Minerários)	4385709	CREA-RJ-2006122552
VERENA VAN DER VEN	Geógrafa	Meio Biótico (Unidades de Conservação)	1674246	Em registro
MARIANA DE ARAUJO ABDALAD	Geógrafa	Meio Físico (Apoio Geral)	5247631	Em registro
ADALTON C. DE ARGOLO	Economista	Meio Socioeconômico (Supervisão)	298163	CORECON RD 23.848-1
CAROLINA HELIODORA BRAGA	Socióloga	Meio Socioeconômico (Diagnóstico AII e AID)	1296316	---
ISABEL MILANEZ OSTROWER	Socióloga	Meio Socioeconômico (Diagnóstico AID e Impactos)	511111	---

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL
PEDRO CAPRA VIEIRA	Sociólogo	Meio Socioeconômico (Diagnóstico AII)	5207004	---
RICARDO MALTA	Economista	Meio Socioeconômico (Impactos e Programas)	233349	CORECON 22.713-7/RJ
MARINA REINA GONÇALVES	Educadora Ambiental	Meio Socioeconômico (Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental)	770220	CRMV-6.850
JOSÉ COSTA MOREIRA	Engenheiro Eletricista	Geoprocessamento (Mapas Temáticos)	36105	CREA-RJ-134.452-D
SILVIA DE LIMA MARTINS	Biblioteconomista	Legislação, Glossário e Referências Bibliográficas	257354	CRB 7 2.235
NEIDE PACHECO	Professora de Português	Revisão Ortográfica e Gramatical	43352	LNO 0231 MEC RJ
SAUL SEIGUER MILDER	Arqueólogo	Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico	213868	—
VINICIUS SCOTT	Técnico	Meio Socioeconômico (Diagnóstico AII)	960909	—
EVALDO COELHO THOMÉ	Técnico	Meio Socioeconômico (Diagnóstico AII)	204995	—
ANA LÚCIA M. DA SILVA	Técnica	Edição de Textos	564301	—
FERNANDA FRANÇA	Técnica	Edição de Textos	564193	—

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	REGISTRO NO IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL
ELIS ANTÔNIO DE SOUZA PEREIRA	Técnico Projetista	Desenhos	1979664	---
FERNANDO LUIZ REGALLO	Técnico Projetista	Desenhos	334182	—
JORGE B. DE ARAÚJO	Técnico Projetista	Desenhos	269901	—
PEDRO NASCIMENTO	Designer	Programação Visual	2351904	—
RAQUEL DAVICO	Designer	Programação Visual	4136024	—



LINHA DE TRANSMISSÃO 230kV SE PAU FERRO – SE SANTA RITA II

RAS

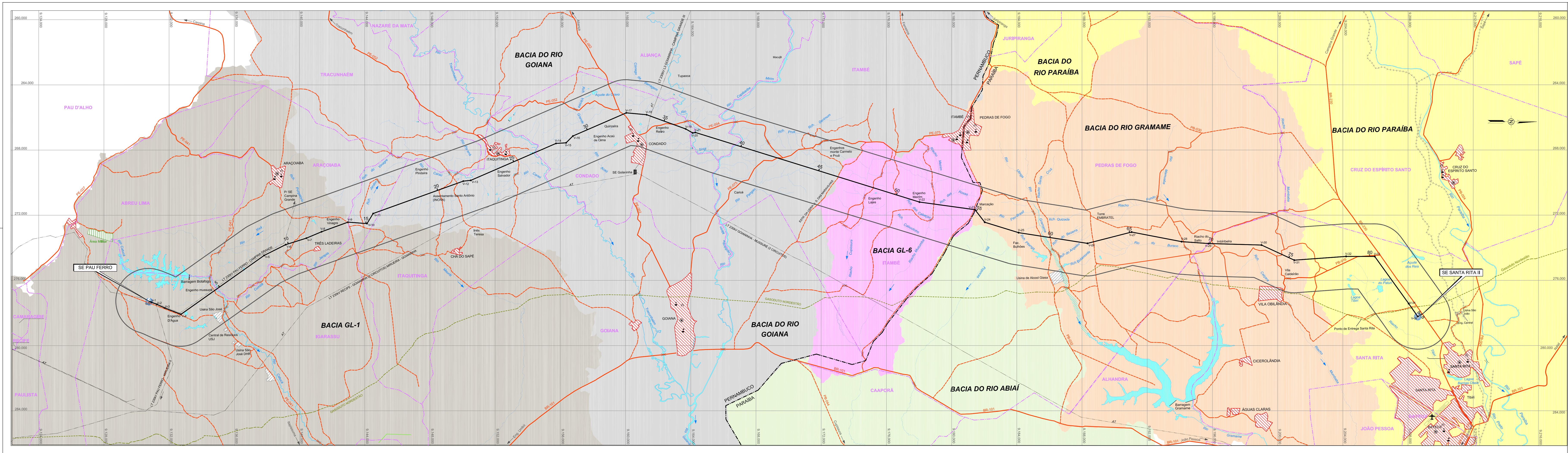
RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

JULHO / 2011

Volume 2/2



ANEXO A
ILUSTRAÇÕES 3 a 10



LEGENDA

BACIAS HIDROGRÁFICAS

- Bacia do Rio Paraíba
- Bacia do Rio Abiaí
- Bacia do Rio Gramame
- Bacia do Rio Goiana
- Bacia de Pequenos Rios litorâneos (GL-1)
- Bacia de Pequenos Rios litorâneos (GL-6)

FONTES:

- ANA- Divisão Hidrográfica Nacional.
- Cartas Topográficas SUDENE / 1974, escala 1:25.000.

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO-PAVIMENTADA
- PREFÍXIO DE ESTRADA
- LINHA DE TRANSMISSÃO (Existente)
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- ÁREA URBANA / SEDE MUNICIPAL
- IGREJA / ESCOLA / CEMITÉRIO
- CAMPO DE POUSO
- PONTE
- RIO PERENE
- RIO INTERMITENTE
- CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM
- TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO

Referências:

- Cartas Topográficas da SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000 (1974).
- Limite Intermunicipal: Mapa Municipal Estatístico (IBGE, 2007), na escala 1:100.000.
- Imagem LANDSAT 5 TM (dezembro, 2010).

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quadriculagem: Equador e Meridiano 33°W, de Gr. acreditadas as constantes 10.2000m e 500m, respectivamente.

Chesf

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Projeto	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Aprovação	Biodinâmica	Data	Junho/2011

bio dinâmica

LT 230kV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

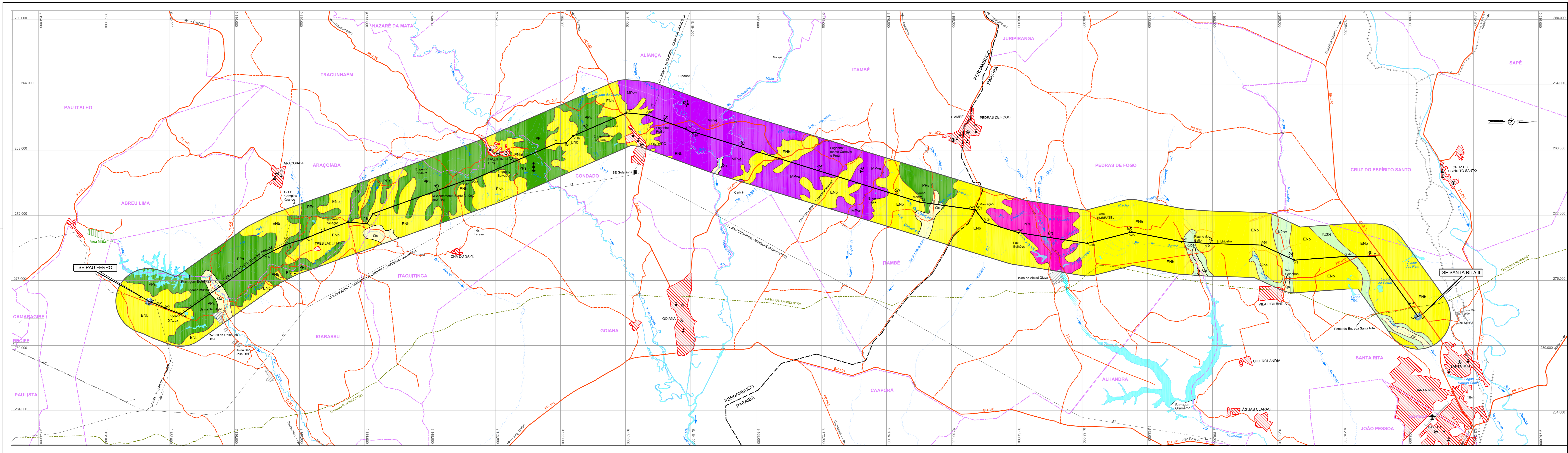
ILUSTRAÇÃO 3 - RECURSOS HÍDRICOS

Escala do Original: 1:100.000 Data de Emissão: Julho/2011

Arquivo Digital: Ilustração_3_Recursos_Hidricos.dwg Folha: 1/1

CONVENÇÕES ADICIONAIS

- TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km de LARGURA)
- GASODUTO NORDESTÃO
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- ÁREA MILITAR
- ÁREA INDUSTRIAL



LEGENDA

UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

QUATERNÁRIO

- Qa** Depósitos Aluvionares: Cascalhos, areias e argilas, semiconsolidados e inconsolidados.

TERCIÁRIO

- Enb** Grupo Barreiras: Arenitos finos e grossos, silícios e argilitos com lentes de conglomerados e arenitos grossos.

CRETÁCEO

- K2be** Formação Beberibe: Arenito grosso a conglomerático, localmente fino, cinza mal selecionado, apresentando eventuais intercalações de conglomerado e siltito argiloso, no topo arenito com cimento calcífero (Ambiente fluvial entrelaçado a fluvio-lacustre).

NEOPROTEROZOICO

- Nti** Granitóides Indiscriminados: Biotita-granitos, monzonitos, quartzo-monzonitos, metagranitos, granitos porfíroides e microporfíroides.

MESOPROTEROZOICO

- MPve** Complexo Vertentes: Biotita ou anfíbolo gnáise, metavulcanito félsico-intermediária e rochas metavulcanoclásticas, calcissilicáticas e metaltramáticas.

PALEOPROTEROZOICO

- PPs** Complexo Salgadinho: Ortognaisses granítico-grandolíticos, tonalíticos, (biotita e hornblenda-tonalito), migmatizados e lentes de hornblenda-gabro, além de granitóides de granulada variada.

CONVENÇÕES GEOLÓGICAS

- ↕ Eixo de Dobra
- ↘ Foliações

FONTES:

- Projetos mapas metalogenéticos e de previsão de recursos minerais, Folha João Pessoa SB.25 - Y - C, escala 1: 250.000
- Programa de Levantamentos Geológicos Básicos do Brasil, Folha Lincote SB.25 - Y - C - V

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO

LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km de LARGURA)

GASODUTO NORDESTÃO

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ÁREA MILITAR

ÁREA INDUSTRIAL

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

ESTRADA PAVIMENTADA

ESTRADA NÃO-PAVIMENTADA

PREFÍXIO DE ESTRADA

LINHA DE TRANSMISSÃO (Existente)

LIMITE INTERMUNICIPAL

LIMITE INTERMUNICIPAL

ÁREA URBANA / SEDE MUNICIPAL

IGREJA / ESCOLA / CEMITÉRIO

CAMPO DE POUSO

PONTE

RIO PERENE

RIO INTERMITENTE

CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM

TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO

Referências:

- Cartas Topográficas da SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000 (1974)
- Limite Intermunicipal: Mapa Municipal Estatístico (IBGE, 2007), na escala 1:100.000
- Imagem LANDSAT 5 TM (dezembro, 2010)

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Data Horizontal: 5 de 69

Origem da Barragem: Equador e Meridiano 33°W, de Gr. acrescentadas as constantes 10,000km e 500km, respectivamente.

Chesf

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Projeto	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Aprovado	Biodinâmica	Data	Junho/2011

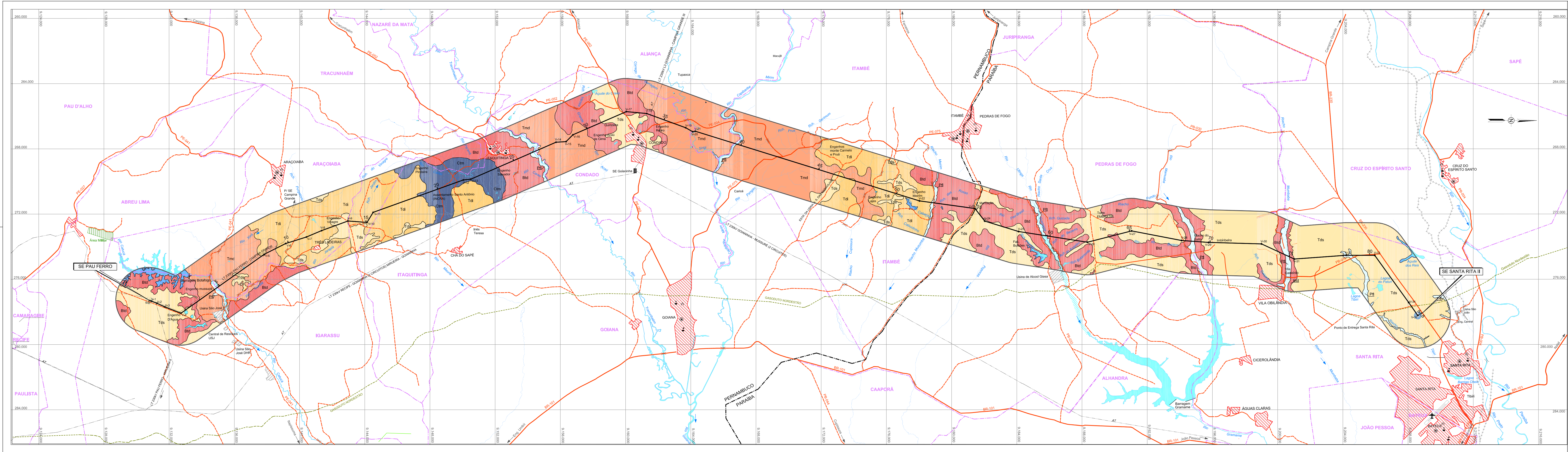
bio dinâmica

LT 230KV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 4 - GEOLOGIA

Escala do Original:	1:100.000	Data de Emissão:	Junho/2011
Arquivo Digital	Ilustração_4_Geologia.dwg	Folha	1/1



LEGENDA

UNIDADES DE RELEVO

Tds **Tabuleiros**
Superfícies tabulares, desenvolvidas sobre rochas do Grupo Barreiras. Apresentam topos planos, vales colmatados. As cotas variam de 20m a 150m.

Tdi **Tabuleiros dissecados**
Relevo de superfícies tabulares, de topos planos, rochas do grupo Barreiras, vales aprofundados, apresentando vertentes declivosas. A menor extensão espacial de áreas tabulares e diferença da unidade Tabuleiros (Tds).

Tmdi **Tabuleiros muito dissecados e colinas**
Zona de transição, relevo dissecado, sem remanescentes expressivos das superfícies tabulares, cotas mais baixas. Estruturas tabulares, rochas do Grupo Barreiras. Colinas associadas ao embasamento do complexo migmatítico. Alta densidade de drenagem, diferenciando-se da Tds e Tdi.

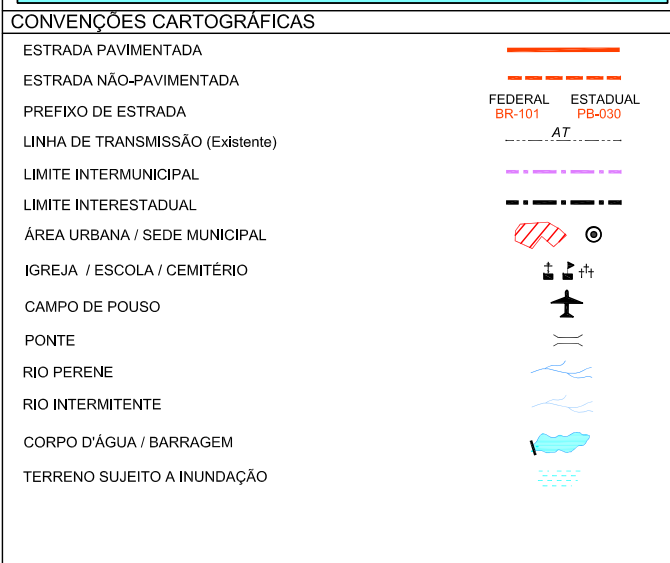
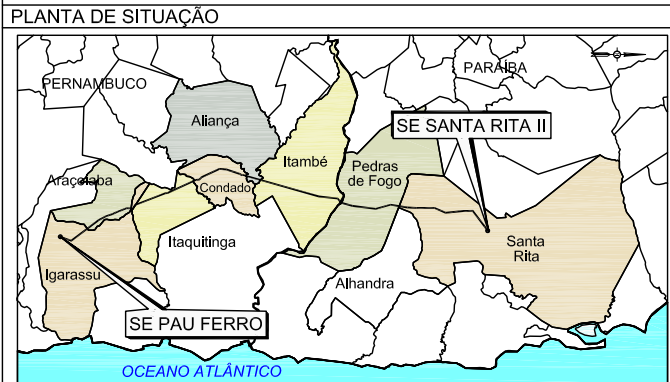
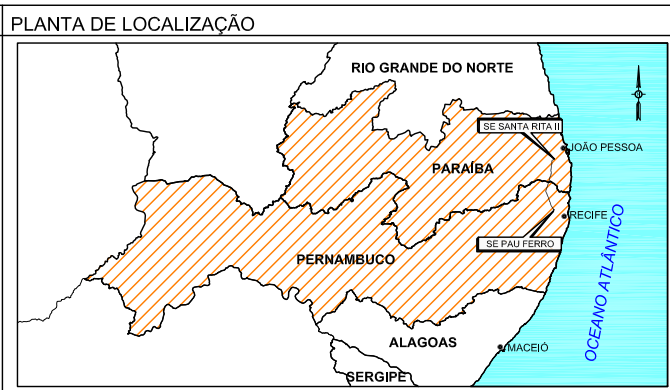
Btd **Borda de Tabuleiros**
Áreas com dissecção variando de moderada a fraca, baixa declividade das cimeiras, com início de alguns vales profundos. Declives acidentados, gradientes allométricos variando de 30 a 80m. Dois tipos de borda de tabuleiros. O primeiro limita-se com os tabuleiros mais litorâneos. O segundo, associado às bordas mais suaves, limita-se com os tabuleiros (Tds) que apresentam solos bem desenvolvidos e manto de intemperismo muito profundo (Tdi e Tmdi).

Ctm **Colinas tabulares e médias**
Apresentam intensa dissecção, ocorrendo junto às áreas de borda de tabuleiros. Possuem relevo de topos convexizados e declividades que variam de suave-ondulada a ondulada. Apresentam topos largos, tabulares ou convexos. Os gradientes variam de 30m a 40m.

Pil **Planícies fluviais**
Apresentam relevo deposicional, acompanhando os vales de diversos rios, com as cotas variando de 20m a 100m, dependendo do rio. Terrenos baixos e mais ou menos planos. Idade geológica mais recente. Quaternário. Sedimentos aluvionares e coluvionares, compostos por cascalhos, areias, siltes e argilas.

FONTES:

- RADAM BRASIL (Folha Jaguaribe - Natal, 1981)
- Geologia e Recursos Minerais do Estado da Paraíba (CPRM, 2002)
- Mapa geológico do Estado de Pernambuco (CPRM, 2001)
- Levantamento de Reconhecimento de Solos do Estado da Paraíba (Brasil, 1972) e de Pernambuco (EMBRAPA, 2000).



CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO
LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km de LARGURA)
GASODUTO NORDESTÃO
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
ÁREA MILITAR
ÁREA INDUSTRIAL

Chesf

Cartografia Digital
Projeto
Aprovado

Biodinâmica
Biodinâmica
Biodinâmica

Data
Junho/2011
Junho/2011
Junho/2011

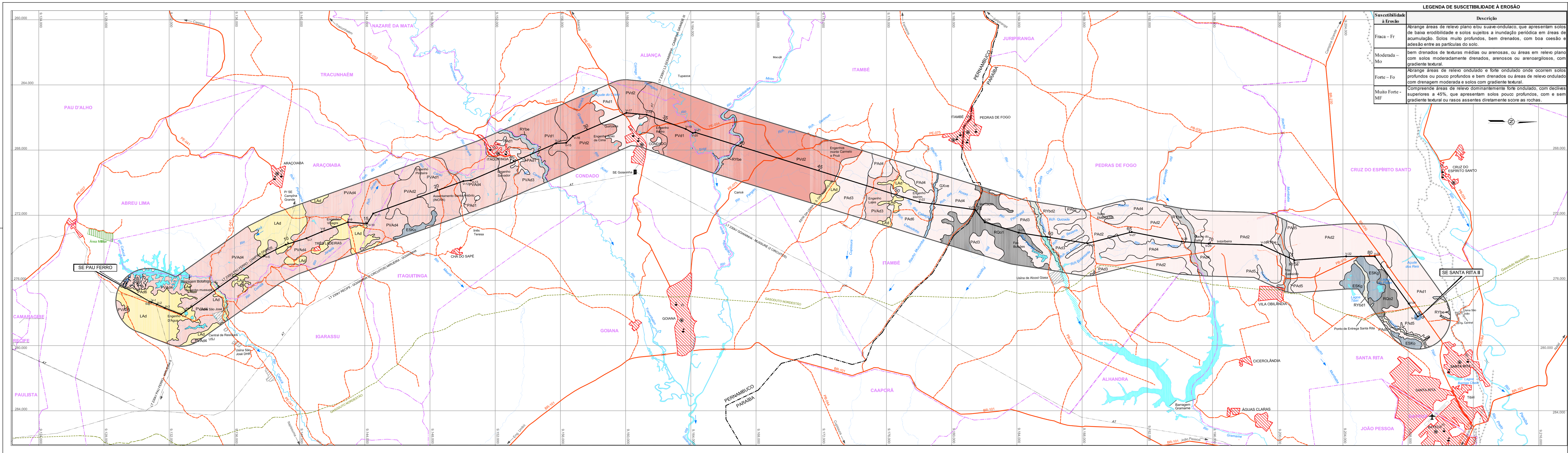
biodinâmica

LT 230kV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 5 - GEOMORFOLOGIA

Escala do Original: 1:100.000
Data de Emissão: Junho/2011
Arquivo Digital: Ilustração_5_Geomorfologia.dwg
Folha: 1/1

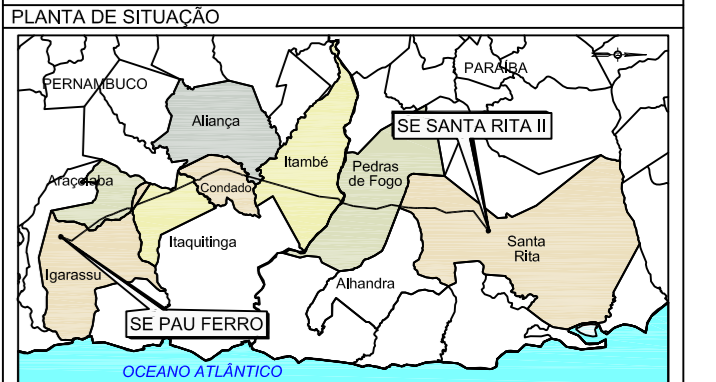


LEGENDA DE SUSCETIBILIDADE À EROSIÃO

Suscetibilidade à Erosão	Descrição
Fraca - Fr	Abrange áreas de relevo plano e/ou suave-ondulado, que apresentam solos de baixa erodibilidade e solos sujeitos a inundação periódica em áreas de acumulação. Solos muito profundos, bem drenados, com boa coesão e adesão entre as partículas do solo.
Moderada - Mo	bem drenados de texturas médias ou arenosas, ou áreas em relevo plano com solos moderadamente drenados, arenosos ou arenargilosos, com gradiente textural.
Forte - Fo	Abrange áreas de relevo ondulado e forte ondulado onde ocorrem solos profundos ou pouco profundos e bem drenados ou áreas de relevo ondulado com drenagem moderada e solos com gradiente textural.
Muito Forte - MF	Compreende áreas de relevo predominantemente forte ondulado, com declives superiores a 45%, que apresentam solos pouco profundos, com e sem gradiente textural ou rasos assentes diretamente sobre as rochas.

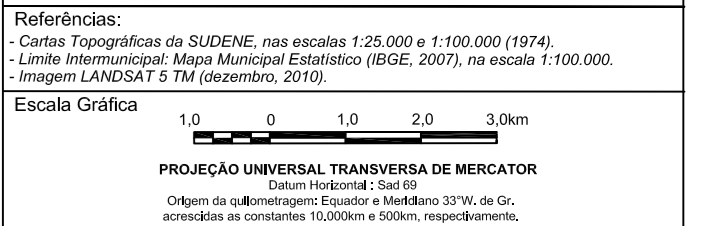
LEGENDA

Unidade de Mapeamento de Solo	Classes de Solos Componentes	Suscetibilidade à Erosão
PAd1	ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. are. méd. e méd. + NEOSSOLO QUARTZARENICO Ort. tip. amb. A mod., rel. pl. e su.-ond.	Fr
PAd2	ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. + ARGISSOLO ACINZENTADO Dist. tip. amb. tex. are. méd. e méd. + NEOSSOLO QUARTZARENICO Ort. tip. amb. A mod., rel. pl. e su.-ond.	Mo
PAd3	ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. are. méd. e méd. + LATOSSOLO AMARELO Dist. tip. tex. méd. e arg. + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Dist. tip. tex. méd./arg. tod. A mod., rel. su.-ond. e ond.	Mo
PAd4	ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. are. méd. e méd. + LATOSSOLO AMARELO Dist. tip. tex. méd./arg. e arg. + NEOSSOLO QUARTZARENICO Ort. tip. amb. A mod., rel. ond. e su.-ond.	Mo
PAd5	ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. méd./arg. e méd., rel. ond. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tex. méd. e arg. sil. rel. ond. e su.-ond. amb. A mod.	Fo
PAd6	ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. are. méd. e méd., rel. ond. e su.-ond. amb. A mod.	Fo
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Dist. tip. tex. méd./arg. e méd., rel. ond. e su.-ond. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tex. arg., rel. ond. amb. A mod.	Mo
PVAd2	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Dist. tip. tex. méd./arg. e méd., rel. su.-ond. e ond. + ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. rel. su.-ond. e pl. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tex. arg., rel. ond. tod. A mod.	Mo
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Dist. tip. tex. méd./arg. e méd., rel. ond. e for.-ond. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tex. arg., rel. ond. amb. A mod.	Fo
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Dist. tip. tex. méd./arg. e méd., rel. for.-ond. e ond. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tex. arg., rel. for.-ond. amb. A mod.	Fo
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO Dist. tip. tex. méd./arg. e méd., rel. ond. e for.-ond. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tex. arg., fase ped. e não ped., rel. ond., amb. A mod.	Fo
PVd2	ARGISSOLO VERMELHO Dist. tip. tex. méd./arg. e méd., rel. for.-ond. e ond. + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tex. arg., rel. for.-ond., amb. A mod.	MF
ESKq	ESPODOSSOLO FERRRHUMILÚVICO rel. are. ou tip. + NEOSSOLO QUARTZARENICO Ort. tip. ou esp. amb. A mod., rel. pl.	Fr
ESKk	ESPODOSSOLO FERRRHUMILÚVICO Ort. are. ou tip. + NEOSSOLO QUARTZARENICO Ort. tip. ou esp. + ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. are. méd., tod. A mod., rel. pl.	Fr
GXve	GLEISSOLO HÁPLICO Ta Eut. tip. ou kv. + PLANOSSOLO NÁTRICO Ort. Gle. amb. A mod., rel. pl.	Fr
LAd	LATOSSOLO AMARELO Dist. tip. tex. méd., rel. pl. e su.-ond. + ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. are. méd. e méd. amb. A mod.	Fr
RYbe	NEOSSOLO FLÚVICO Ta Eut. tip. tex. méd. e arg. + A mod., rel. pl. e su.-ond.	Fr
RYbd1	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Dist. tip. tex. méd. e arg. + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tip. amb. A mod., rel. pl.	Fr
RYbd2	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Dist. tip. tex. arg. + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Dist. tip. tod. A mod., rel. pl.	Fr
RQo1	NEOSSOLO QUARTZARENICO Ort. tip. ou esp. + ARGISSOLO AMARELO Dist. tip. tex. are. méd. e méd. amb. A mod., rel. pl.	Fr
RQo2	NEOSSOLO QUARTZARENICO Ort. tip. ou esp. + ARGISSOLO FERRRHUMILÚVICO Ort. tip. tod. A mod., rel. pl.	Fr



CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

ESTRADA PAVIMENTADA	---
ESTRADA NÃO-PAVIMENTADA	---
PREFÍXIO DE ESTRADA	---
LINHA DE TRANSMISSÃO (Existente)	---
LIMITE INTERMUNICIPAL	---
LIMITE INTERESTADUAL	---
ÁREA URBANA / SEDE MUNICIPAL	---
IGREJA / ESCOLA / CEMITÉRIO	---
CAMPO DE POUSO	---
PONTE	---
RIO PERENE	---
RIO INTERMITENTE	---
CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM	---
TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO	---



Chesf

Cartografia Digital: Biodinâmica, Junho/2011
Projeto: Biodinâmica, Junho/2011
Aprovação: Biodinâmica, Junho/2011

bio dinâmica
engenharia e planejamento

LT 230KV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 6 - PEDOLOGIA

Escala do Original: 1:100.000, Data de Emissão: Junho/2011
Arquivo Digital: Ilustracao_6_Pedologia.chp, Folha: 1/1

FONTE:
- RADAM BRASIL (Folha SB 24 / 25 Jaguaribe / Natal, 1981).
- Levantamento de Reconhecimento de Solos dos Estados da Paraíba (escala 1:500.000)(EMBRAPA, 2000) e Pernambuco (escala 1:100.000) (BRASIL, 1972)

Abreviações
Dist. - Distúfio; tip. - tipo; tex. - textura; are. - arenosa; méd. - média; mod. - moderado
Ort. - Órtico; amb. - ambos; rel. - relevo; pl. - plano; su. - suave; ond. - ondulado; arg. - argilosa
tod. - todos; sil. - silte; for. - forte; ped. - pedregosa; hid. - hidromórfico; are. - arenoso
esp. - espódico; eu. - eutrófico; lav. - lavístico; gle. - gleístico

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO

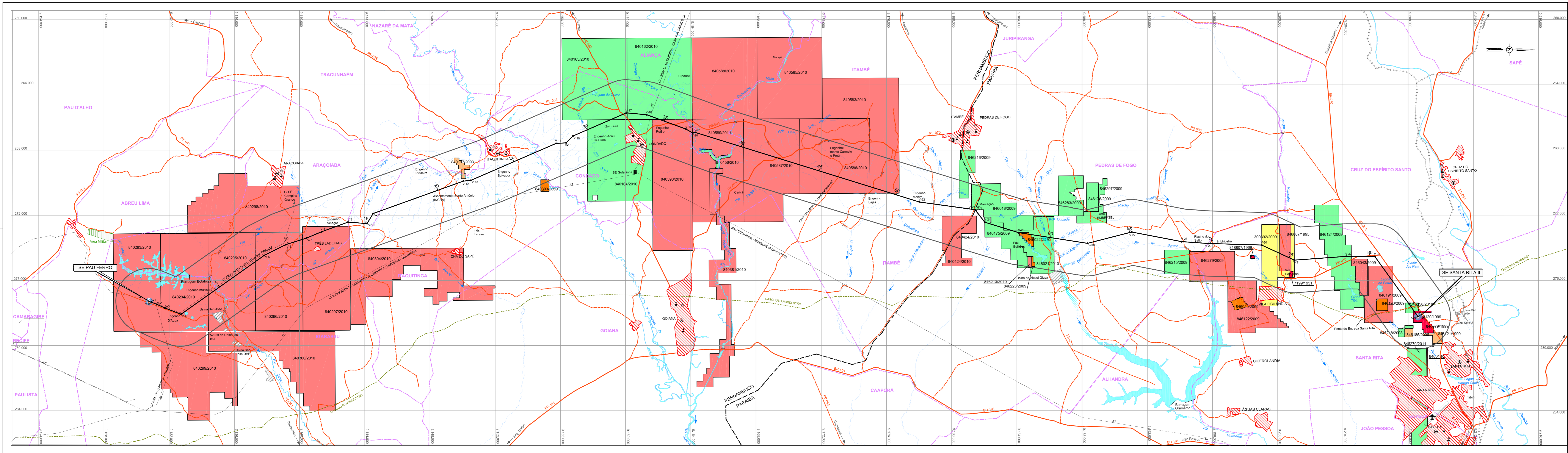
LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km de LARGURA)

GASODUTO NORDESTÃO

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ÁREA MILITAR

ÁREA INDUSTRIAL



LEGENDA

PROCESSOS MINERÁRIOS ATRAVESSADOS PELA FUTURA LT

ITEM	PROCESSO	ÁREA (ha)	FASE	SUBSTÂNCIA
1	84611/1999	48,00	CONCESSÃO DE LAVRA	AGUA MINERAL
2	84612/1999	48,00	CONCESSÃO DE LAVRA	AGUA MINERAL
3	84613/1999	48,00	CONCESSÃO DE LAVRA	AGUA MINERAL
4	84607/1995	199,57	REQUERIMENTO DE LAVRA	AGUA REFRATÁRIA
5	84615/2006	25,58	REQUERIMENTO DE LAVRA	AGUA MINERAL
6	84614/2006	929,75	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
7	84618/2006	394,15	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
8	84628/2008	29,43	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	AGUA MINERAL
9	84609/2009	89,27	REQUISITAMENTO DE	ÁREA
10	84621/2009	37,29	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
11	84604/2009	155,00	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
12	84619/2009	131,45	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
13	84621/2009	138,71	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
14	84602/2010	40,64	LICENCIAMENTO	ÁREA
15	84602/2010	7,86	LICENCIAMENTO	ÁREA
16	84608/2009	611,33	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
17	84631/2009	315,37	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
18	84603/2009	85,58	REQUERIMENTO DE LAVRA	GRANITO
19	84603/2009	87,11	LICENCIAMENTO	GRANITO
20	84609/2009	611,33	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
21	84621/2009	232,29	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
22	84617/2009	347,73	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
23	84621/2009	232,29	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
24	84613/2010	15,47	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
25	84629/2010	45,93	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	AGUA MINERAL
26	84624/2010	475,43	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
27	84612/2009	303,42	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
28	84627/2011	763,87	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
29	84625/2009	389,23	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
30	84629/2009	503,46	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
31	30039/2009	607,93	DISPONIBILIDADE	DADO NÃO CADASTRADO
32	84625/2009	48,93	REQUERIMENTO DE LAVRA	GRANITO
33	84603/2009	87,11	LICENCIAMENTO	GRANITO
34	84609/2009	611,33	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
35	84621/2009	232,29	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
36	84604/2010	1965,31	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
37	84603/2010	1993,01	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
38	84602/2010	1993,01	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
39	84602/2010	1990,43	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
40	84604/2010	1997,23	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
41	84603/2010	191,92	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
42	84605/2010	1735,35	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
43	84629/2010	1904,52	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
44	84604/2010	48,93	AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA	ÁREA
45	84604/2010	475,42	REQUERIMENTO DE PESQUISA	ÁREA
46	84629/2010	1735,46	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
47	84603/2010	378,03	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
48	84606/2010	3975,20	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
49	84608/2010	1969,12	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
50	84609/2010	1992,09	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
51	84603/2010	3987,32	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
52	84609/2010	1749,02	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
53	84607/2010	1992,09	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
54	84609/2010	3976,88	REQUERIMENTO DE PESQUISA	MINÉRIO DE NIQUEL
55	84609/2010	1735,31	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
56	84629/2010	1995,88	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO
57	84629/2010	1343,81	REQUERIMENTO DE PESQUISA	FOSFATO

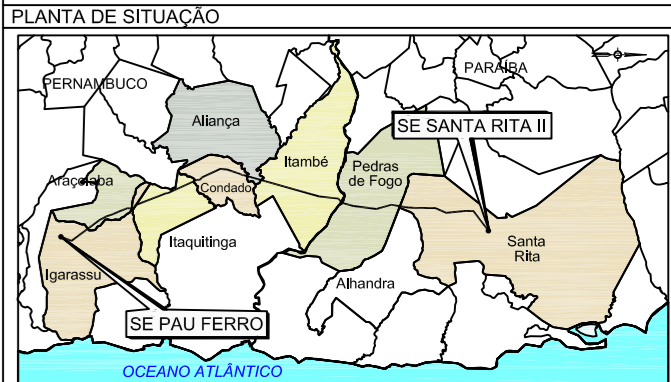
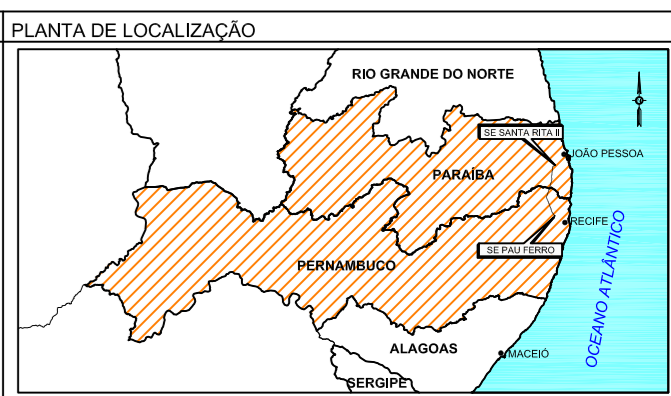
FONTE: SIGMINE, DNPM em 08/Junho/2011

FASES DE LICENCIAMENTO DE EXPLORAÇÃO MINERAL

- AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
- CONCESSÃO DE LAVRA
- DISPONIBILIDADE
- LICENCIAMENTO
- REQUERIMENTO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE PESQUISA

CONVENÇÕES ADICIONAIS

- TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km DE LARGURA)
- GASODUTO NORDESTÃO
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- ÁREA MILITAR
- ÁREA INDUSTRIAL



CONVENÇÕES CARTOGRAFICAS

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO-PAVIMENTADA
- PREFÍXIO DE ESTRADA
- LINHA DE TRANSMISSÃO (Existente)
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- LIMITE INTERESTADUAL
- ÁREA URBANA / SEDE MUNICIPAL
- IGREJA / ESCOLA / CEMITÉRIO
- CAMPO DE POUSO
- PONTE
- RIO PERENITE
- RIO INTERMITENTE
- CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM
- TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO

Referências:
 - Cartas Topográficas da SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000 (1974).
 - Limite Intermunicipal: Mapa Municipal Estatístico (IBGE, 2007), na escala 1:100.000.
 - Imagem LANDSAT 5 TM (dezembro, 2010).

Escala Gráfica: 0 0,5 1,0 2,0 3,0km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Datum Horizontal: Sada 80
 Origem da quilonagem: Equador e Meridiano 33°W, de Gr. acroscidas as constantes 10,000m e 500m, respectivamente.

Chesf

Cartografia Digital: Biodinâmica | Data: Junho/2011
 Projeto: Biodinâmica | Data: Junho/2011
 Aprovado: Biodinâmica | Data: Junho/2011

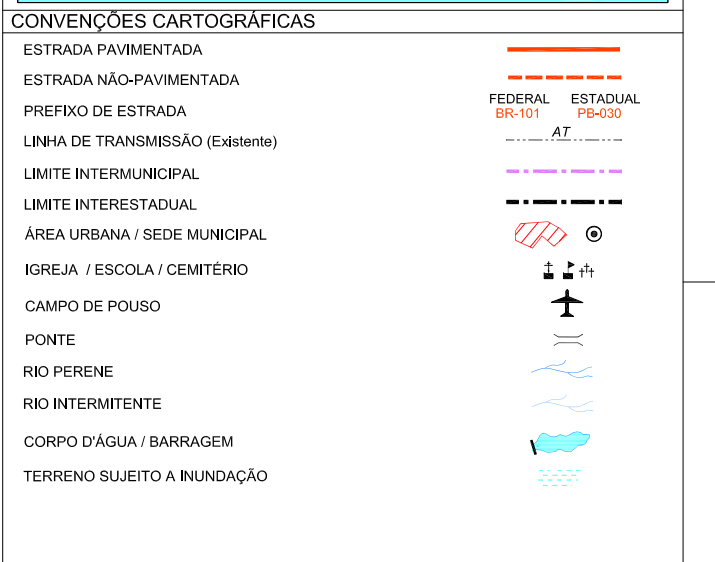
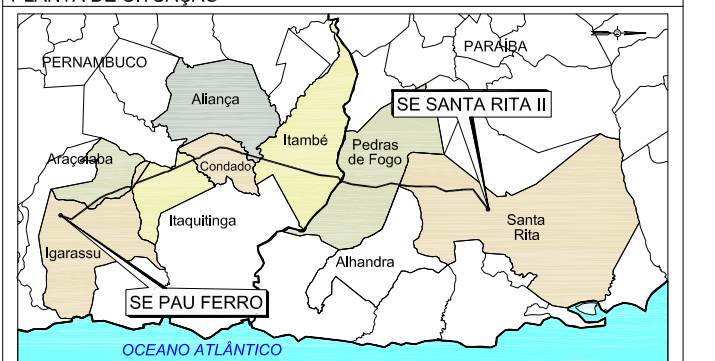
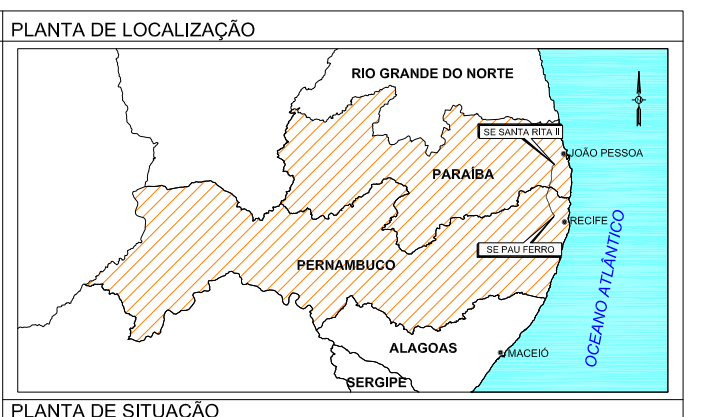
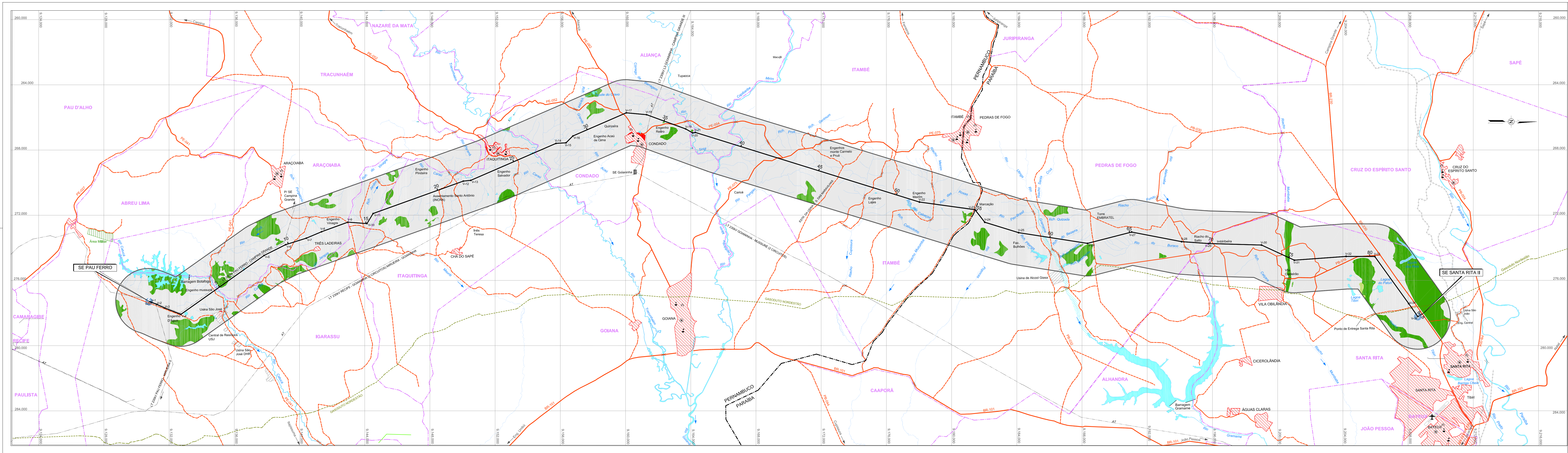
bio dinâmica
 engenharia e meio ambiente

LT 230KV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 7 - PROCESSOS MINERÁRIOS

Escala do Original: 1:100.000 | Data de Emissão: Junho/2011
 Arquivo Digital: Ilustração_7_Processos_Minerais.dwg | Folha: 1/1



Referências:

- Cartas Topográficas da SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000 (1974)
- Limite Intermunicipal: Mapa Municipal Estatístico (IBGE, 2007), na escala 1:100.000
- Imagem LANDSAT 5 TM (dezembro, 2010)

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
 Datum Horizontal: SAD 69
 Origem da quadriculagem: Equador e Meridiano 33°W de Gr.
 acrescidas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Projeto	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Aprovaço	Biodinâmica	Data	Junho/2011

Chesf

bio dinômica
engenharia e meio ambiente

LT 230kV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 8 - VEGETAÇÃO, USO E OCUPAÇÃO DO SOLO

Escala do Original: 1:100.000 Data de Emissão: Julho/2011

Arquivo Digital: Ilustração_8_Vegetação_Uso_Ocupação_do_Solo.dwg Folha: 1/1

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO

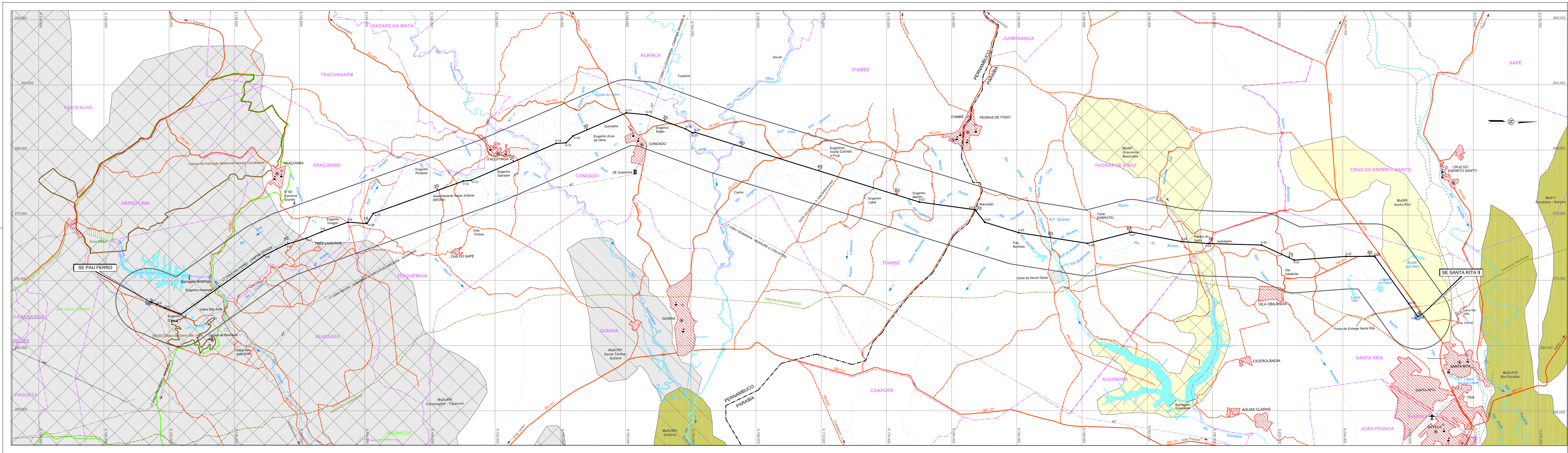
LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km de LARGURA)

GASODUTO NORDESTÃO

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ÁREA MILITAR

ÁREA INDUSTRIAL



LEGENDA

UNIDADES DE CONSERVAÇÃO

- USO SUSTENTÁVEL
- NÃO CONTEMPLADA PELO SNUC

ÁREAS PRIORITÁRIAS PARA A CONSERVAÇÃO DA BIODIVERSIDADE (MMA)

IMPORTÂNCIA BIOLÓGICA

- EXTREMAMENTE ALTA
- MUITO ALTA
- INSUFICIENTEMENTE CONHECIDA

PRIORIDADE PARA INTERVENÇÃO

- EXTREMAMENTE ALTA
- MUITO ALTA
- ALTA

FONTES:
MMA 2009
IBAMA 2011

CONVENÇÕES ADICIONAIS

TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO

LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (4km DE LARGURA)

GASODUTO NORDESTÃO

SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

ÁREA MILITAR

ÁREA INDUSTRIAL

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO

PLANTA DE SITUAÇÃO

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

ESTRADA PAVIMENTADA

ESTRADA NÃO-PAVIMENTADA

PREFEIO DE ESTRADA

LINHA DE TRANSMISSÃO (Existente)

LIMITE INTERMUNICIPAL

LIMITE INTERESTADUAL

ÁREA URBANA / SEDE MUNICIPAL

IGREJA / ESCOLA / CEMITÉRIO

CAMPO DE POUSO

PONTE

RIO PERENE

RIO INTERMITENTE

CORPO D'ÁGUA / BARRAGEM

TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO

Referências:

- Cartas Topográficas do SUDENE, nas escalas 1:25.000 e 1:100.000 (1974)
- Limite Intermunicipal: Mapa Municipal Estatístico (IBGE, 2007), na escala 1:100.000
- Imagem LANDSAT 5 TM (dezembro, 2010)

Escala Gráfica

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR

Origem da quadriculagem: Equador e Meridiano 33°W, de Gr. acreditadas as constantes 10.2000m e 500m, respectivamente.

Chesf

Cartografia Digital	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Projeto	Biodinâmica	Data	Junho/2011
Aprovação	Biodinâmica	Data	Junho/2011

bio dinâmica

LT 230KV SE PAU FERRO - SE SANTA RITA II

RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS

ILUSTRAÇÃO 10 - UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E ÁREAS PRIORITÁRIAS

Escala do Original: 1:100.000 Data de Emissão: Junho/2011

Arquivo Digital: Barraço_10_Unidades_de_Conservacao_e_Areas_Prioritarias.dwg Folha: 1/1

ANEXO B
ARTs DOS RESPONSÁVEIS PELOS
ESTUDOS



CREA-RJ

ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº IN00351749
2ª Via - CONTRATADO

Natureza: OBRA E SERVIÇO	Fato Gerador: AUTO LANCAMENTO Nº:	Tipo: PRINCIPAL Nº da ART principal:
------------------------------------	--	---

CONTRATADO	Nº do registro do profissional: 1982104918	Nome do profissional: EDSON NOMIYAMA	
	Há Prof. Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Não	Código Entidade de Classe Soc de Engenheiros e Arquitetos do Estado do RJ
	Nº do registro da empresa: 1994210350	Nome da Empresa: BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA	

CONTRATANTE	Nome do Contratante: (Pessoa Jurídica) CIA HIDROELÉTRICA DO SÃO FRANCISCO CHESF		CIC/CNPJ 33541368000116	
	Endereço R DELMIRO GOUVEIA		Nº -	
	Bairro: BONGI		Município: RECIFE	UF: PE
			CEP: 50761901	

Nº do Contrato:	Ramo: 1101	Ativ. Técnicas Res.: 12 14	Especif. da Ativ.: 19	Complemento. da Ativ.: 175
Quantificação 1,00 un	Nº Pavtº	Data início 28/08/2009	Prazo do Contrato Determinado 23 mes(es)	NºH.H./J.T.
Valor cont./Honorários 2242000,00			Salário	

CONTRATO	Descrição/Informações Complementares: COORDENAÇÃO GERAL DO EIA, RIMA E PBA DA LT PAU FERRO - SANTA RITA II, EM 230KV, E DOS RAS		
	E PBAS DAS SUBESTAÇÕES, EM 230KV, DE SANTA RITA II, ZEBU II E NATAL III E AS LTS ASSOCIADA		
	S PARA OBTER AS LPS, LIS E LOS, COM DESTAQUE PARA CARACTERIZAÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS, ENVO		
	LVENDO AS ATIVIDADES DE CONSTRUÇÃO DE ESTRADAS DE ACESSO, CANTEIROS DE OBRAS, DIAGNÓSTICO		
Endereço AV MARECHAL CÂMARA		Nº 186	Complemento 3º ANDAR
Bairro: CENTRO		Município: RIO DE JANEIRO	UF: RJ
		CEP: 20020080	

Autenticação Mecânica

() 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 11/03/2010	Profissional Contratado 	Contratante
-----	---------------------------	-----------------------------	-------------

Esta ART só é válida, assinada e paga
A autenticidade desta ART deverá ser confirmada no site do CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br



CREA-RJ

SB SOLICITAÇÃO DE BAIXA

ART Nº IN00351749

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

Data: _____
Nome do Requerente: _____
Assinatura: _____

O pagamento deste boleto também poderá ser efetuado pelo Gerenciador Financeiro, pelo Auto-Atendimento BB Internet (botões abaixo) ou pelos Terminais de Auto-Atendimento.

Instruções:

1. Imprima em impressora jato de tinta (ink jet) ou laser em qualidade normal ou alta Não use modo econômico.
2. Utilize folha A4 (210 x 297mm) ou Carta (216 x 279mm) e margens mínimas à esquerda e à direita do formulário.
3. Corte na linha indicada. Não rasure, risque, fure ou dobre a região onde se encontra o código de barras.

Corte na linha pontilhada

Recibo do Sacado

 BANCO DO BRASIL		001-9	00192.40746 80001.000001 08484.631216 5 45430000079100		
Cedente	Agência/Código do cedente		Moeda	Quantidade	Nosso número
CONSELHO REGIONAL ENGENHARIA ARQUITETURA	1769-8/260345-4		R\$		00010000008484631
Número do documento	Contrato	CPF/CEI/CNPJ	Vencimento	Valor documento	
00010000008484631	00.00.00	34260596/0001-80	16/03/2010	791,00	
(-)Desconto/Abatimento	(-)Outras opções	(+)Mora/Multa	(+)Outros acréscimos	(=)Valor cobrado	
Sacado					
BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA					

Instruções

Autenticação Mecânica

Registro de pagamento da ART IN00351749

REAL0838 006 11032010 0191

791,00R 20/55



CREA-RJ

Conselho Regional de Engenharia, Arquitetura 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 IN00351636

2ª Via - CONTRATADO

Natureza: OBRA E SERVICIO	Fato Gerador: AUTO LANCAMENTO Nº:	Tipo: PRINCIPAL Nº da ART principal:
-------------------------------------	--	---

CONTRATADO	Nº do registro do profissional: 1970100823	Nome do profissional: HOMERO ANDRE DOS SANTOS TEIXEIRA	
	Há Prof. Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Não	Código Entidade de Classe Soc de Engenheiros e Arquitetos do Estado do RJ
	Nº do registro da empresa:	Nome da Empresa:	

CONTRATANTE	Nome do Contratante: (Pessoa Jurídica) BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA			CIC/CNPJ 00264625000160
	Endereço AV MARECHAL CAMARA		Nº 186	Complemento 3 PAVIMENTO
	Bairro: CENTRO	Município: RIO DE JANEIRO	UF: RJ	CEP: 20020080

Nº do Contrato:	Ramo: 6103	Ativ. Técnicas Res.: 12	Especif. da Ativ.: 19	Complemento. da Ativ.: 65 134
Quantificação 1,00 un	Nº Pavtº	Data início 28/08/2009	Prazo do Contrato Determinado 23 mes(es)	Nº.H.H./J.T.
Valor cont./Honorários 30000,00			Salário	

CONTRATO	Descrição/Informações Complementares: COORD. EXECUTIVA DO EIA, RIMA E PBA DA LT PAU FERRO - SANTA RITA II, EM 230KV E DOS RAS E			
	PBAS DAS SUBESTAÇÕES, EM 230KV, DE SANTA RITA II, ZEBU E NATAL III E AS LTS ASSOCIADAS PAR			
	A OBTER AS LPS, LIS E LOS, CAPÍTULOS DE INTRODUÇÃO, DESCRIÇÃO DOS EMPREENDIMENTOS E ÁREAS			
	DE INFLUÊNCIA.			
Endereço AV MARECHAL CÂMARA			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 11/03/2010	Profissional Contratado <i>[Assinatura]</i>	Contratante <i>[Assinatura]</i>
-----	---------------------------	--	------------------------------------

Esta ART só é válida, assinada e paga
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, Arquitetura 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 IN00351636

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

Data:
Nome do Requerente:
Assinatura:

O pagamento deste boleto também poderá ser efetuado pelo Gerenciador Financeiro, pelo Auto-Atendimento BB Internet (botões abaixo) ou pelos Terminais de Auto-Atendimento.

Instruções:

1. Imprima em impressora jato de tinta (ink jet) ou laser em qualidade normal ou alta Não use modo econômico.
2. Utilize folha A4 (210 x 297mm) ou Carta (216 x 279mm) e margens mínimas à esquerda e à direita do formulário.
3. Corte na linha indicada. Não rasure, risque, fure ou dobre a região onde se encontra o código de barras.

Corte na linha pontilhada

Recibo do Sacado

 **BANCO DO BRASIL** | 001-9 | 00192.40746 80001.000001 08482.696211 1 45430000015800

Cedente	Agência/Código do cedente	Moeda	Quantidade	Nosso número
CONSELHO REGIONAL ENGENHARIA ARQUITETURA	1769-8/260345-4	R\$		00010000008482696
Número do documento	Contrato	CPF/CEI/CNPJ	Vencimento	Valor documento
00010000008482696	00.00.00	34260596/0001-80	16/03/2010	158,00
(-)Desconto/Abatimento	(-)Outras opções	(+)Mora/Multa	(+)Outros acréscimos	(=)Valor cobrado

Sacado

HOMERO ANDRE DOS SANTOS TEIXEIRA

Instruções

Autenticação Mecânica

Registro de pagamento da ART IN00351636

REAL0838 006 11032010 0193

158,00R 20/55



CREA-RJ

ART ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº IN00610323

2ª Via - CONTRATADO

Natureza: OBRA E SERVICIO	Fato Gerador: NAO INFORMADO Nº: -	Tipo: NORMAL Nº da ART principal: -
-------------------------------------	--	--

CONTRATADO	Nº do registro do profissional: 1978102984	Nome do profissional: DOMINGOS SAVIO ZANDONADI	
	Há Prof Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Não	Código Entidade de Classe AEARJ - ASSOC DE ENG AGRONOMOS DO EST DO RJ...
	Nº do registro da empresa: 1994210350	Nome da Empresa BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA	

CONTRATANTE	Nome do Contratante: (LEIGOPJ) CIA HIDROELÉTRICA DO S.º FRANCISCO CHESF		CIC/CNPJ 33541368000116
	Endereço RUA DELMIRO GOUVEIA		Nº 333 Complemento -
	Bairro: BONGI	Município: RECIFE	UF: PE CEP: 50761901

Nº do Contrato: -	Ramo: -	Ativ. Técnicas Res.: 12 - -	Especif. da Ativ.: 19 - -	Complemento. da Ativ.: 65 134 -	
Quantificação 1,00 - un	Nº Pavtº -	Data inicio 28/08/2009	Prazo do Contrato Indeterminado	Nº.H.J.J.T. -	Valor cont./Honorários R\$ 8.000,00 Salário -

CONTRATO	Descrição/Informações Complementares COORDENAÇÃO DO MEIO FÍSICO DO EIA, RIMA E PBA DA LT PAU FERRO - SANTA RITA I		
	I, EM 230kV E DOS RAS E PBAS DAS SUBESTAÇÕES, EM 230kV DE SANTA RITA II, ZE		
	BU E NATAL III E DAS LTS ASSOCIADAS PARA OBTER AS LPS, LIS E LOS COM DESTAQ		
	UE PARA PEDOLOGIA E SUSCETIBILIDADE À EROSÃO.		
CONTRATANTE	Endereço AVENIDA MARECHAL CAMARA		Nº 186 Complemento 3º ANDAR
	Bairro: CENTRO	Município: RIO DE JANEIRO	UF: RJ CEP: 20020080

Autenticação Mecânica

() 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 29/06/2011	Profissional Contratado <i>[Assinatura]</i>	Contratante
-----	---------------------------	--	-------------

REMETER ESTA VIA AO CREA-RJ OS DADOS DECLARADOS NESTE FORMULÁRIO 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

SB SOLICITAÇÃO DE BAIXA

ART Nº IN00610323

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

Data
Nome do Requerente:
Assinatura:

Cedente

Vencimento

Valor do documento

CREA-RJ - CONSELHO REGIONAL ENGENHARIA ARQUITETURA E AGRONOMIA

30/07/2011

33,00

(-) desconto / abatimento

(-) outras deduções

(+) mora / multa

(+) outros acréscimos

(=) Valor cobrado

Data do documento

Nº documento

Tipo doc.

Aceite

Data proces.

Nosso número

29/06/2011

20111634940827

RC

N

29/06/2011

201116349408276

Uso do Banco

Carteira

Moeda

Quantidade

x Valor

Agência/Código Cedente

018/019

R\$

1769-8 / 260345-4

Nome do sacado

Registro

CPF/CNPJ

BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA

1994210350

00.264.625/0001-60

Endereço

AVENIDA MARECHAL CAMARA 186 / 3 PAVIMENTO

CENTRO

Município

UF

CEP

RIO DE JANEIRO

RJ

20020-080

Instruções de responsabilidade do cedente

ART IN00610323



Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do recibo de pagamento emitido pelo Banco
Recebimento através do cheque nº _____ do banco
Esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação mecânica

Recibo do sacado

SBR 3380 002 29062011 0122

33,00R 20/55



**SERVIÇO PÚBLICO FEDERAL
CONSELHO FEDERAL DE BIOLOGIA
CONSELHO REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª
REGIÃO RJ/ES**



ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA - ART

1-ART Nº
2-00224/10-E

CONTRATADO

2 Nome: WAGNER LUIZ SOARES FORTES		3.Registro no CRBio-02: 48360
4.CPF: 05516768764	5.E-mail: wagner@biodinamica.bio.br	6.Tel: (21)2285-6454 / 9634-0291
7.End.: RUA DAS LARANJEIRAS, 102 AP.203		8.Bairro:LARANJEIRAS
9.Cidade: RIO DE JANEIRO	10.UF: RJ	11.Cep: 22240000

CONTRATANTE

12.Nome: BIODINAMICA ENGENHARIA E MEIO AMBIENTE LTDA.				
13.Registro Profissional: 0		14.CPF/CNPJ: 00264625000160		
15.End. AV. MARECHAL CAMARA, 186, 3º ANDAR				
16.Tel / E-mail: 21 25245699 / wagner@biodinamica.bio.br		17.Bairro: CENTRO	18.Cidade: RIO DE JANEIRO	19.UF: RJ
20.CEP: 20020080				

DADOS DA ATIVIDADE PROFISSIONAL

21.1 Natureza: 1.8 Coordenação/orientar de estudos/projetos de pesquisa e/ou outros serviços		21.2 Ocupação de Cargo/Função: a - Cargo/função técnica		
22. Identificação: COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO DO EIA, RIMA E PBA DA LT PAU FERRO - SANTA RITA II, EM 230 KV E DOS PBAS DAS SUBESTAÇÕES DE SANTA RITA II, ZEBU II E NATAL III E AS LTS ASSOCIADAS PARA OBTER AS LPS, LIS E LOS.				
23. Localização Geográfica: 23.1- do Trabalho: RJ 23.2 - da Sede: RJ			24 - UF: RJ	
25.Forma de participação: Individual		26.Perfil da equipe: N/D		
27.Área do Conhecimento: Meio Ambiente		28.Campo de Atuação: Meio Ambiente		
29.Descrição Sumária: COORDENAÇÃO DO MEIO BIÓTICO DO EIA, RIMA E PBA DA LT PAU FERRO - SANTA RITA II, EM 230 KV RAS E PBAS DAS SUBESTAÇÕES DE SANTA RITA II, ZEBU II E NATAL III E AS LTS ASSOCIADAS PARA OBTER AS LPS, LIS E L				
30.Valor: R\$ 8.000,00		31.Total de horas: 300	32.Início: 28/8/2009 00:00:00	33.Término: 28/7/2011 00:00:00

34.ASSINATURAS

Declaro serem verdadeiras as informações acima.

Data: 12 / 03 / 2010

Wagner Luiz Soares Fortes
Assinatura do Profissional

Data: 11 / 03 / 2010

Edson Nomiyama
Assinatura e Carimbo do Contratante

35. CARIMBO DO CRBio:

Para autenticação da ART:
<http://www.crbio-02.gov.br/autentica.aspx>
código
2010031115233700224

36. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR CONCLUSÃO
Declaramos a conclusão do trabalho anotado na presente ART, razão pela qual solicitamos a devida BAIXA junto aos arquivos do CRBio-02.

37. SOLICITAÇÃO DE BAIXA POR DISTRATO

Data: _____	Assinatura do Profissional	Data: _____	Assinatura do Profissional
Data: _____	Assinatura e Carimbo do Contratante	Data: _____	Assinatura e Carimbo do Contratante

**Instruções:**

1. Imprima em impressora jato de tinta (ink jet) ou laser em qualidade normal ou alta Não use modo econômico.
Por favor, configure a margens esquerda e direita para 17 mm
2. Utilize folha A4 (210 x 297 mm) ou Carta (216 x 279 mm) e margens mínimas esquerda e direita do formulário.
3. Corte na linha indicada. No rasure, risque, fure ou dobre a região onde se encontra o código de barras.

BANCO DO BRASIL | 001-9 | 00199.72157 39721.539003 00210.877213 6 45430000002800

Cedente	Agência / Código do Cedente	Espécie	Quantidade	Nosso número
CONS REGIONAL DE BIOLOGIA 2ª REGIÃO RJ/ES	0392-1 / 0260302-0	R\$		97215390000210877
Número do documento	Contrato	CPF/CEI/CNPJ	Vencimento	Valor documento
0000210877	972153	00.720.532/0003-65	16/3/2010	28,00
(-) Desconto / Abatimento	(-) Outras dedues	(+) Mora / Multa	(+) Outros acréscimos	(=) Valor cobrado

Sacado

WAGNER LUIZ SOARES FORTES - 48360

Endereço

RUA DAS LARANJEIRAS, 102 AP.203 - RIO DE JANEIRO/RJ - 05516768764

Instruções (Texto de responsabilidade do cedente)

(O Próprio) [331]

***** NÃO RECEBER APÓS O VENCIMENTO *****

EMISSÃO DE ART 2-00224/10-E

Este recibo somente terá validade com a autenticação mecânica ou acompanhado do recibo de pagamento emitido pelo Banco recebimento através de do cheque nº do banco esta quitação só terá validade após o pagamento do cheque pelo banco sacado.

Autenticação mecânica - Recibo do Sacado

REAL0838 006 11032010 0192

28,00R 20/55



ART

ANOTAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA

Nº IN00351741

2ª Via - CONTRATADO

Natureza: OBRA E SERVIÇO	Fato Gerador: AUTO LANCAMENTO Nº:	Tipo: PRINCIPAL Nº da ART principal:
------------------------------------	--	---

CONTRATADO	Nº do registro do profissional: 2004106272	Nome do profissional: TATIANA FERREIRA DE VASCONCELOS PITTHAN	
	Há Prof. Co-Responsável? Não	Há Profissional de Empresa Vinculada? Não	Código Entidade de Classe Nao Informado
	Nº do registro da empresa:	Nome da Empresa:	

CONTRATANTE	Nome do Contratante: (Pessoa Jurídica) BIODINAMICA ENG E MEIO AMBIENTE LTDA		CIC/CNPJ 00264625000160
	Endereço AV MARECHAL CAMARA		Nº 186
	Bairro: CENTRO		Município: RIO DE JANEIRO
			UF: RJ
		Complemento 3 PAVIMENTO	CEP: 20020080

Nº do Contrato:	Ramo: 4101	Ativ. Técnicas Res.: 12	Especif. da Ativ.: 19	Complemento. da Ativ.: 134
Quantificação 1,00 un	Nº Pavtº	Data inicio 28/08/2009	Prazo do Contrato Determinado 23 mes(es)	NºH.H./J.T.
		Valor cont./Honorários 8000,00	Salário	

CONTRATO	Descrição/Informações Complementares: COORD. DO MEIO SOCIOECONÔMICO DO EIA/RIMA/PBA DA LT PAU FERRO - SANTA RITA II, EM 230KV E DOS RAS E PBAS DAS SUBESTAÇÕES, EM 230KV, DE SANTA RITA II, ZEBU II E NATAL III E AS LTS A		
	SSOCIADAS PARA OBTER AS LPS, LIS E LOS, DETALHAMENTO DO USO E OCUPAÇÃO DO SOLO, ENQUADRE		
	NTO LEGAL, PROCESSO DE OCUPAÇÃO HISTÓRICA E SOCIOECONÔMICA, CRESCIMENTO URBANO E INFRAESTR		
	Endereço AV MARECHAL CÂMARA		Nº 186
Bairro: CENTRO		Município: RIO DE JANEIRO	UF: RJ
		Complemento 3º ANDAR	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 11/03/2010	Profissional Contratado <i>Tatiana Ferreira de Vasconcelos Pitthan</i>	Contratante <i>Edson Nomiyama</i>
-----	---------------------------	---	--------------------------------------

Esta ART só é válida, assinada e paga
 A autenticidade desta ART deverá ser confirmada no site do CREA-RJ no endereço www.crea-rj.org.br



SB

SOLICITAÇÃO DE BAIXA

ART Nº IN00351741

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

O pagamento deste boleto também poderá ser efetuado pelo Gerenciador Financeiro, pelo Auto-Atendimento BB Internet (botões abaixo) ou pelos Terminais de Auto-Atendimento.

Instruções:

1. Imprima em impressora jato de tinta (ink jet) ou laser em qualidade normal ou alta Não use modo econômico.
2. Utilize folha A4 (210 x 297mm) ou Carta (216 x 279mm) e margens mínimas à esquerda e à direita do formulário.
3. Corte na linha indicada. Não rasure, risque, fure ou dobre a região onde se encontra o código de barras.

Corte na linha pontilhada

Recibo do Sacado

 **BANCO DO BRASIL** | 001-9 | 00192.40746 80001.000001 08484.321214 5 45430000003150

Cedente	Agência/Código do cedente	Moeda	Quantidade	Nosso número
CONSELHO REGIONAL ENGENHARIA ARQUITETURA	1769-8/260345-4	R\$		00010000008484321
Número do documento	Contrato	CPF/CEI/CNPJ	Vencimento	Valor documento
00010000008484321	00.00.00	34260596/0001-80	16/03/2010	31,50
(-)Desconto/Abatimento	(-)Outras opções	(+)Mora/Multa	(+)Outros acréscimos	(=)Valor cobrado

Sacado

TATIANA FERREIRA DE VASCONCELOS PITTHAN

Instruções

Autenticação Mecânica

Registro de pagamento da ART IN00351741

REAL0838 006 11032010 0195

31,50R 20/55