

Atendimento às Condicionantes da LP nº 462/2013 e Projeto Básico Ambiental (PBA)

LT 230kV

Oriximiná – Mineração Rio do Norte

Processo IBAMA nº 02001.008504/2009-30

Dezembro | 2013

SUMÁRIO GERAL

PARTE I

ATENDIMENTO ÀS CONDICIONANTES DA LP Nº 462/2013

PARTE II

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL – PBA

PARTE II

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL (PBA)

SUMÁRIO

1.	CONSIDERAÇÕES GERAIS	1-1
2.	SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)	2-1
2.1	JUSTIFICATIVAS	2-2
2.2	OBJETIVOS	2-4
2.3	METAS	2-4
2.4	INDICADORES AMBIENTAIS	2-4
2.5	PÚBLICO-ALVO	2-4
2.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	2-4
2.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	2-5
2.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	2-5
2.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	2-5
2.10	RESPONSÁVEIS	2-5
2.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	2-6
2.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	2-6
2.13	EQUIPE TÉCNICA.....	2-6
3.	PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL	3-1
3.1	JUSTIFICATIVAS	3-1
3.2	OBJETIVOS.....	3-4
3.2.1	GERAIS	3-4
3.2.2	ESPECÍFICOS	3-5
3.3	METAS.....	3-6
3.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	3-7
3.5	PÚBLICO-ALVO PRIORITÁRIO.....	3-8
3.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	3-8
3.6.1	GERAL	3-8
3.6.2	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	3-9
3.6.3	DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS (PLANO DE TRABALHO)	3-10
3.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	3-21
3.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	3-22

3.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	3-22
3.10	RESPONSÁVEIS	3-22
3.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	3-22
3.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	3-23
3.13	EQUIPE TÉCNICA	3-23
4.	PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL	4-1
4.1	COMPONENTE II – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS GRUPOS SOCIAIS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO	4-1
4.2	OBJETIVOS	4-3
4.2.1	GERAIS	4-3
4.2.2	ESPECÍFICOS	4-3
4.3	METAS	4-4
4.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	4-5
4.5	PÚBLICO-ALVO PRIORITÁRIO	4-5
4.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	4-6
4.6.1	DESCRIÇÃO DO PROGRAMA	4-7
4.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	4-11
4.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	4-12
4.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	4-12
4.10	RESPONSÁVEIS	4-12
4.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	4-13
4.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	4-14
4.13	EQUIPE TÉCNICA	4-14
5.	PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	5-1
5.1	JUSTIFICATIVAS	5-1
5.2	SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA	5-2
5.2.1	OBJETIVOS E METAS	5-4
5.2.2	METAS	5-4
5.2.3	INDICADORES AMBIENTAIS	5-4
5.2.4	PÚBLICO-ALVO	5-4
5.2.5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	5-5
5.2.6	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	5-6
5.2.7	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	5-6

5.2.8	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	5-6
5.2.9	RESPONSÁVEIS	5-6
5.2.10	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS.....	5-6
5.3	SUBPROGRAMA DE RESGATE ARQUEOLÓGICO	5-7
5.3.1	OBJETIVOS E METAS	5-7
5.3.2	METAS	5-7
5.3.3	INDICADORES AMBIENTAIS	5-7
5.3.4	PÚBLICO-ALVO	5-8
5.3.5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	5-8
5.3.6	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	5-8
5.3.7	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	5-8
5.3.8	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	5-8
5.3.9	RESPONSÁVEIS	5-8
5.3.10	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS.....	5-8
5.4	SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	5-9
5.4.1	OBJETIVOS	5-9
5.4.2	METAS	5-9
5.4.3	INDICADORES AMBIENTAIS	5-9
5.4.4	PÚBLICO-ALVO	5-9
5.4.5	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	5-10
5.4.6	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	5-10
5.4.7	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	5-10
5.4.8	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	5-10
5.4.9	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS.....	5-10
5.4.10	RESPONSÁVEIS	5-10
5.5	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	5-11
5.6	EQUIPE TÉCNICA	5-11
6.	PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE	
	SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES	6-1
6.1	JUSTIFICATIVAS	6-1
6.2	OBJETIVOS	6-2
6.2.1	GERAIS	6-2
6.2.2	ESPECÍFICOS	6-3
6.3	METAS	6-3

6.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	6-3
6.5	PÚBLICO-ALVO	6-4
6.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	6-4
6.6.1	GERAL	6-4
6.6.2	ETAPA 1: INSTITUCIONAL – ATIVIDADE 1: DEFINIÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO.....	6-5
6.6.3	ETAPA 2: FAIXA DE SERVIDÃO	6-5
6.6.4	ETAPA 3: AVALIAÇÃO E INDENIZAÇÃO.....	6-6
6.6.5	DESPESAS LEGAIS	6-10
6.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	6-10
6.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	6-11
6.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	6-11
6.10	RESPONSÁVEIS	6-11
6.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	6-11
6.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	6-12
6.13	EQUIPE TÉCNICA.....	6-12
7.	PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES MINERÁRIAS.....	7-1
7.1	JUSTIFICATIVAS	7-1
7.2	OBJETIVOS.....	7-3
7.2.1	GERAL	7-3
7.2.2	ESPECÍFICOS	7-3
7.3	METAS.....	7-3
7.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	7-3
7.5	PÚBLICO-ALVO	7-3
7.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	7-3
7.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	7-4
7.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	7-4
7.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	7-5
7.10	RESPONSÁVEIS PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA.....	7-5
7.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	7-5
7.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	7-5
7.13	EQUIPE TÉCNICA.....	7-5

8.	PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	8-1
8.1	JUSTIFICATIVAS	8-1
8.2	OBJETIVOS	8-5
8.3	METAS	8-6
8.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	8-7
8.5	PÚBLICO-ALVO	8-7
8.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	8-7
8.6.1	PLANEJAMENTO	8-8
8.6.2	ATIVIDADES DA SUPRESSÃO	8-11
8.6.3	EQUIPAMENTOS BÁSICOS E DE SEGURANÇA	8-17
8.6.4	INSPEÇÃO AMBIENTAL.....	8-19
8.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS.....	8-19
8.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	8-20
8.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	8-20
8.10	RESPONSÁVEIS	8-20
8.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	8-20
8.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	8-20
8.13	EQUIPE TÉCNICA	8-21
9.	PROGRAMA DE MANEJO DA FAUNA	9-1
9.1	JUSTIFICATIVAS	9-1
9.2	OBJETIVOS	9-2
9.3	METAS	9-3
9.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	9-3
9.5	PÚBLICO-ALVO	9-3
9.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	9-4
9.6.1	AFUGENTAMENTO, RESGATE E SOLTURA.....	9-4
9.6.2	APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DE ANIMAIS	9-17
9.6.3	PREVENÇÃO DE ACIDENTES	9-17
9.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	9-21
9.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	9-21
9.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	9-21
9.10	RESPONSÁVEIS	9-22

9.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	9-22
9.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	9-23
9.13	EQUIPE TÉCNICA.....	9-23
10.	PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	10-1
10.1	JUSTIFICATIVAS	10-1
10.2	OBJETIVOS	10-2
10.3	METAS	10-2
10.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	10-2
10.5	PÚBLICO-ALVO	10-2
10.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	10-3
10.6.1	EPÍFITAS E HEMIEPÍFITAS	10-3
10.6.2	SEMENTES.....	10-6
10.6.3	COLEÇÃO CIENTÍFICA DE REFERÊNCIA.....	10-11
10.6.4	ESPÉCIES-ALVO LEVANTADAS NO ÂMBITO DO LICENCIAMENTO DO EMPREENHIMENTO.....	10-13
10.6.5	RELATÓRIO.....	10-17
10.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	10-17
10.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	10-17
10.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	10-17
10.10	RESPONSÁVEIS	10-17
10.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	10-18
10.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	10-18
10.13	EQUIPE TÉCNICA	10-20
11.	PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)	11-1
11.1	JUSTIFICATIVAS E CONCEITUAÇÃO	11-1
11.1.1	JUSTIFICATIVAS.....	11-1
11.1.2	CARACTERÍSTICAS DE UMA OBRA DE LINHA DE TRANSMISSÃO	11-2
11.1.3	PRINCIPAIS ASPECTOS AMBIENTAIS	11-3
11.2	OBJETIVOS	11-8
11.3	METAS	11-8
11.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	11-8
11.5	PÚBLICO-ALVO	11-9
11.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	11-9

11.6.1 SUPERVISÃO E INSPEÇÃO – ESTRUTURA FUNCIONAL	11-9
11.6.2 REQUISITOS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO	11-10
11.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	11-95
11.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	11-95
11.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	11-95
11.10 RESPONSÁVEIS	11-95
11.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	11-95
11.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	11-95
11.13 EQUIPE TÉCNICA	11-95
12. PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS	12-1
12.1 JUSTIFICATIVAS	12-1
12.2 OBJETIVOS	12-1
12.2.1 GERAIS	12-1
12.2.2 ESPECÍFICOS	12-1
12.3 METAS	12-2
12.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	12-2
12.5 PÚBLICO-ALVO	12-2
12.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	12-2
12.6.1 CONCEITUAÇÃO	12-2
12.6.2 ASPECTOS LEGAIS	12-3
12.6.3 DIRETRIZES GERAIS	12-4
12.6.4 ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO	12-5
12.6.5 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO	12-6
12.6.6 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DAS OBRAS	12-6
12.6.7 IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA	12-10
12.6.8 CONTROLE DE VAZAMENTO DE ÓLEO EM EQUIPAMENTOS	12-11
12.6.9 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DAS OBRAS	12-12
12.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	12-17
12.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	12-17
12.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	12-17
12.10 RESPONSÁVEIS	12-17
12.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	12-17
12.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	12-17
12.13 EQUIPE TÉCNICA	12-18

13. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)	13-1
13.1 JUSTIFICATIVAS	13-1
13.2 OBJETIVOS	13-1
13.2.1 GERAL	13-1
13.2.2 ESPECÍFICOS	13-1
13.3 METAS	13-2
13.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	13-2
13.5 PÚBLICO-ALVO	13-2
13.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	13-2
13.6.1 CONTEÚDO DO PLANO	13-2
13.6.2 PARTICIPANTES DO PLANO	13-3
13.6.3 RECURSOS HUMANOS	13-3
13.6.4 RECURSOS MATERIAIS	13-3
13.6.5 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PARA ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS	13-3
13.6.6 EVENTOS ACIDENTAIS COM POSSIBILIDADES DE OCORRÊNCIA.....	13-5
13.6.7 CONTROLE DAS EMERGÊNCIAS	13-9
13.6.8 PROCEDIMENTOS DE COORDENAÇÃO ENTRE OS ÓRGÃOS	
PARTICIPANTES DO PLANO	13-10
13.6.9 BRIGADA DE INCÊNDIO.....	13-10
13.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	13-12
13.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	13-12
13.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	13-12
13.10 RESPONSÁVEIS	13-12
13.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	13-12
13.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	13-12
13.13 EQUIPE TÉCNICA	13-12
14. PROGRAMA DE GESTÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL E	
SEGURANÇA DO TRABALHO.....	14-1
14.1 JUSTIFICATIVAS	14-1
14.2 OBJETIVOS	14-2
14.2.1 GERAL	14-2
14.2.2 ESPECÍFICOS	14-3
14.3 METAS	14-3

14.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	14-4
14.5	PÚBLICO-ALVO	14-4
14.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	14-4
14.6.1	CONCEITUAÇÃO DA GESTÃO	14-4
14.6.2	TREINAMENTO EM SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO.....	14-11
14.6.3	PREVENÇÃO E ATENDIMENTO A VÍTIMAS DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS.....	14-12
14.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	14-13
14.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	14-13
14.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	14-13
14.10	RESPONSÁVEIS	14-13
14.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	14-13
14.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	14-14
14.13	EQUIPE TÉCNICA.....	14-14
15.	PROGRAMA DE MOBILIDADE E SEGURANÇA TERRESTRE E FLUVIAL.....	15-1
15.1	JUSTIFICATIVAS	15-1
15.2	OBJETIVOS	15-1
15.2.1	GERAL	15-1
15.2.2	ESPECÍFICOS	15-1
15.3	METAS	15-2
15.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	15-2
15.5	PÚBLICO-ALVO PRIORITÁRIO.....	15-3
15.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	15-3
15.6.1	GERAL	15-3
15.6.2	MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS	15-5
15.6.3	TRANSPORTE DE PESSOAL	15-7
15.6.4	MOVIMENTAÇÃO DE MÁQUINAS	15-9
15.6.5	TRANSPORTE DE CARGAS.....	15-9
15.6.6	CONSTRUÇÕES E REPAROS	15-10
15.6.7	PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA – SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE ..	15-10
15.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	15-13
15.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	15-13
15.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	15-13

15.10	RESPONSÁVEIS	15-14
15.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	15-14
15.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15-15
15.13	EQUIPE TÉCNICA	15-15
16.	PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS.....	16-1
16.1	INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS	16-1
16.2	OBJETIVOS	16-3
16.2.1	GERAIS	16-3
16.2.2	ESPECÍFICOS	16-3
16.3	METAS	16-4
16.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	16-4
16.5	PÚBLICO-ALVO	16-5
16.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	16-5
16.6.1	GERAL	16-5
16.6.2	DEFINIÇÃO DE ÁREAS CRÍTICAS	16-6
16.6.3	PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO CONTRA A EROÇÃO	16-6
16.6.4	MONITORAMENTO.....	16-10
16.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	16-12
16.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	16-12
16.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	16-12
16.10	RESPONSÁVEIS	16-13
16.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	16-13
16.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	16-13
16.13	EQUIPE TÉCNICA	16-13
17.	PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS .	17-1
17.1	INTRODUÇÃO JUSTIFICATIVAS	17-1
17.2	OBJETIVOS	17-2
17.2.1	GERAIS	17-2
17.2.2	ESPECÍFICOS	17-3
17.3	METAS	17-3
17.4	INDICADORES AMBIENTAIS	17-3
17.5	PÚBLICO-ALVO	17-4

17.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	17-4
17.6.1	GERAL	17-4
17.6.2	PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	17-5
17.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	17-18
17.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	17-18
17.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	17-18
17.10	RESPONSÁVEIS	17-19
17.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	17-19
17.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	17-19
17.13	EQUIPE TÉCNICA	17-20
18.	PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL	18-1
18.1	JUSTIFICATIVAS	18-1
18.2	OBJETIVOS	18-2
18.3	METAS	18-3
18.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	18-3
18.5	PÚBLICO-ALVO	18-3
18.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	18-3
18.6.1	GERAL	18-3
18.6.2	PREPARO DO TERRENO	18-4
18.6.3	VIVEIRO FLORESTAL.....	18-5
18.6.4	REVEGETAÇÃO	18-6
18.6.5	TRATOS CULTURAIS	18-7
18.6.6	EMIÇÃO DE RELATÓRIOS	18-8
18.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	18-8
18.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	18-8
18.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	18-9
18.10	RESPONSÁVEIS	18-9
18.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	18-9
18.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	18-9
18.13	EQUIPE TÉCNICA.....	18-10
19.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA	19-1
19.1	JUSTIFICATIVAS	19-1

19.2	OBJETIVOS	19-2
19.3	METAS	19-2
19.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	19-2
19.5	PÚBLICO-ALVO	19-2
19.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	19-3
19.6.1	LOCAIS DE AMOSTRAGEM	19-3
19.6.2	DELINEAMENTO AMOSTRAL E ANÁLISES	19-9
19.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	19-13
19.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	19-13
19.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	19-13
19.10	RESPONSÁVEIS	19-13
19.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	19-14
19.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	19-14
19.13	EQUIPE TÉCNICA.....	19-15
20.	PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA	20-1
20.1	JUSTIFICATIVAS	20-1
20.2	OBJETIVOS	20-1
20.2.1	GERAL	20-1
20.2.2	ESPECÍFICOS	20-1
20.3	METAS	20-2
20.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	20-2
20.5	PÚBLICO-ALVO	20-2
20.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	20-2
20.6.1	LOCAIS DE AMOSTRAGEM	20-2
20.6.2	DELINEAMENTO AMOSTRAL E ANÁLISES	20-4
20.6.3	PROCEDIMENTOS DE CAMPO POR GRUPO BIOINDICADOR	20-5
20.6.4	MÉTODOS DE EUTANÁSIA E DEPÓSITO DO MATERIAL COLETADO.....	20-14
20.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	20-15
20.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	20-15
20.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	20-15
20.10	RESPONSÁVEIS	20-16
20.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	20-16
20.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	20-17
20.13	EQUIPE TÉCNICA.....	20-21

21. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA OCUPAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO, ACESSOS E ENTORNO	21-1
21.1 JUSTIFICATIVAS	21-1
21.2 OBJETIVOS	21-2
21.2.1 GERAL	21-2
21.2.2 ESPECÍFICOS	21-2
21.3 METAS	21-2
21.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	21-3
21.5 PÚBLICO-ALVO	21-3
21.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	21-3
21.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	21-5
21.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	21-5
21.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	21-5
21.10 RESPONSÁVEIS	21-5
21.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	21-5
21.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	21-5
21.13 EQUIPE TÉCNICA.....	21-6
22. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS	22-1
22.1 JUSTIFICATIVAS	22-1
22.2 OBJETIVOS	22-2
21.2.1 GERAL	22-2
21.2.2 ESPECÍFICOS	22-2
22.3 METAS	22-2
22.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS.....	22-2
22.5 PÚBLICO-ALVO	22-2
22.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS.....	22-2
22.6.1 CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E EQUIPE TÉCNICA PARA MEDIÇÕES.....	22-2
22.6.2 PROCEDIMENTOS E DIRETRIZES PARA AS MEDIÇÕES.....	22-3
22.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	22-4
22.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	22-4
22.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	22-4
22.10 RESPONSÁVEIS	22-4
22.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	22-5

22.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	22-5
22.13	EQUIPE TÉCNICA	22-5
23.	PROGRAMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA	23-1
23.1	JUSTIFICATIVAS	23-1
23.2	OBJETIVOS	23-2
23.2.1	GERAL	23-2
23.2.2	ESPECÍFICOS	23-3
23.3	METAS	23-3
23.4	INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS	23-3
23.5	PÚBLICO-ALVO	23-4
23.6	PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS	23-4
23.6.1	PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS	23-4
23.6.2	MONITORAMENTO DE INDICADORES DE SAÚDE PÚBLICA PARA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA	23-5
23.6.3	MONITORAMENTO DAS POPULAÇÕES DE VETORES DE DOENÇAS ENDÊMICAS	23-6
23.7	INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS	23-6
23.8	INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS	23-6
23.9	ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS	23-6
23.10	RESPONSÁVEIS	23-7
23.11	PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS	23-7
23.12	REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23-7
23.13	EQUIPE TÉCNICA	23-8

1. CONSIDERAÇÕES GERAIS

Os trabalhos desenvolvidos na fase de Estudo de Impacto Ambiental – EIA (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012) indicaram a necessidade de se elaborarem programas que, uma vez executados, possibilitarão inserir adequadamente o empreendimento na região de sua implantação.

Dessa forma, por meio da Licença Prévia (LP) nº 462/2013, de 3 de julho de 2013, o IBAMA emitiu diversas Condicionantes a serem atendidas pelo empreendedor, conforme “Respostas” apresentados na **Parte I** deste documento.

Dentre essas Condicionantes, foi determinada a elaboração de um Projeto Básico Ambiental (PBA), considerando os Programas que já haviam sido propostos, em forma de diretrizes, no EIA do empreendimento.

Esses Programas, detalhados e em caráter executivo, estão sendo apresentados, a seguir, nesta **Parte II** deste documento, distribuídos em 23 seções (seções 2 a 23).

2. SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL

Os trabalhos desenvolvidos na fase de Estudo de Impacto Ambiental (EIA) indicaram a necessidade de se elaborarem programas que, uma vez executados, possibilitarão inserir adequadamente o empreendimento na região de sua implantação. Representarão, também, uma contribuição para manter a qualidade ambiental de suas Áreas de Influência.

A seguir, são apresentados os temas dos programas elaborados para este Projeto Básico Ambiental (PBA). Os Programas Ambientais de Apoio (de Comunicação Social e de Educação Ambiental) por meio dos quais as comunidades locais serão informadas sobre o cronograma das obras e sobre a demanda necessária de contratação de mão de obra, são apresentados nas **seções 3 e 4**, respectivamente. A metodologia de preservação do patrimônio arqueológico é abordada na **seção 5**.

Outros programas vinculados às obras são apresentados nas **seções 6 a 10**, sendo, respectivamente, o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, o Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias, o Programa de Supressão da Vegetação (**seção 8** – contendo os procedimentos específicos a serem seguidos quando da retirada da vegetação dos locais de torres e ao longo da LT), o Programa de Manejo de Fauna e o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.

Os Programas Ambientais associados à Supervisão e Controle das Obras, visando à mitigação/neutralização dos impactos gerados na fase de construção e montagem são apresentados nas **seções 11 a 23**.

Na **seção 11**, é apresentado o Plano Ambiental para a Construção (PAC), onde são contemplados procedimentos socioambientais aplicados no decorrer da obra, mediante a adoção de técnicas gerenciais apoiadas em especificações ambientais para serviços na fase construtiva. Cumpre lembrar que todas as atividades de construção serão acompanhadas e monitoradas, por profissional habilitado, adotando-se como procedimentos construtivos as orientações estabelecidas nesse PAC, que fará parte do contrato a ser firmado pelo empreendedor com as empreiteiras que efetivamente executarão as obras.

Os resíduos provenientes do empreendimento são tratados na **seção 12**, no Programa de Gestão de Resíduos. O Plano de Ação de Emergência encontra-se na **seção 13**, e os Programas de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho e o de Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial, nas **seções 14 e 15**, respectivamente.

A metodologia para Prevenção e Controle de Processos Erosivos, Recuperação de Áreas Degradadas e Reposição Florestal, está, respectivamente, apresentada nas **seções 16, 17 e 18**.

Os Programas de Monitoramento da Flora, da Fauna, da Ocupação da Faixa de Servidão, Acessos e Entorno, e das Interferências Eletromagnéticas, bem como o de Vigilância Epidemiológica, estão apresentados nas **seções 19, 20, 21, 22 e 23**, respectivamente.

A Gestão Ambiental aqui proposta relaciona-se, portanto, à análise realizada, de forma a mitigar e controlar os impactos ambientais identificados, e ao acompanhamento da implantação dos Programas Ambientais indicados.

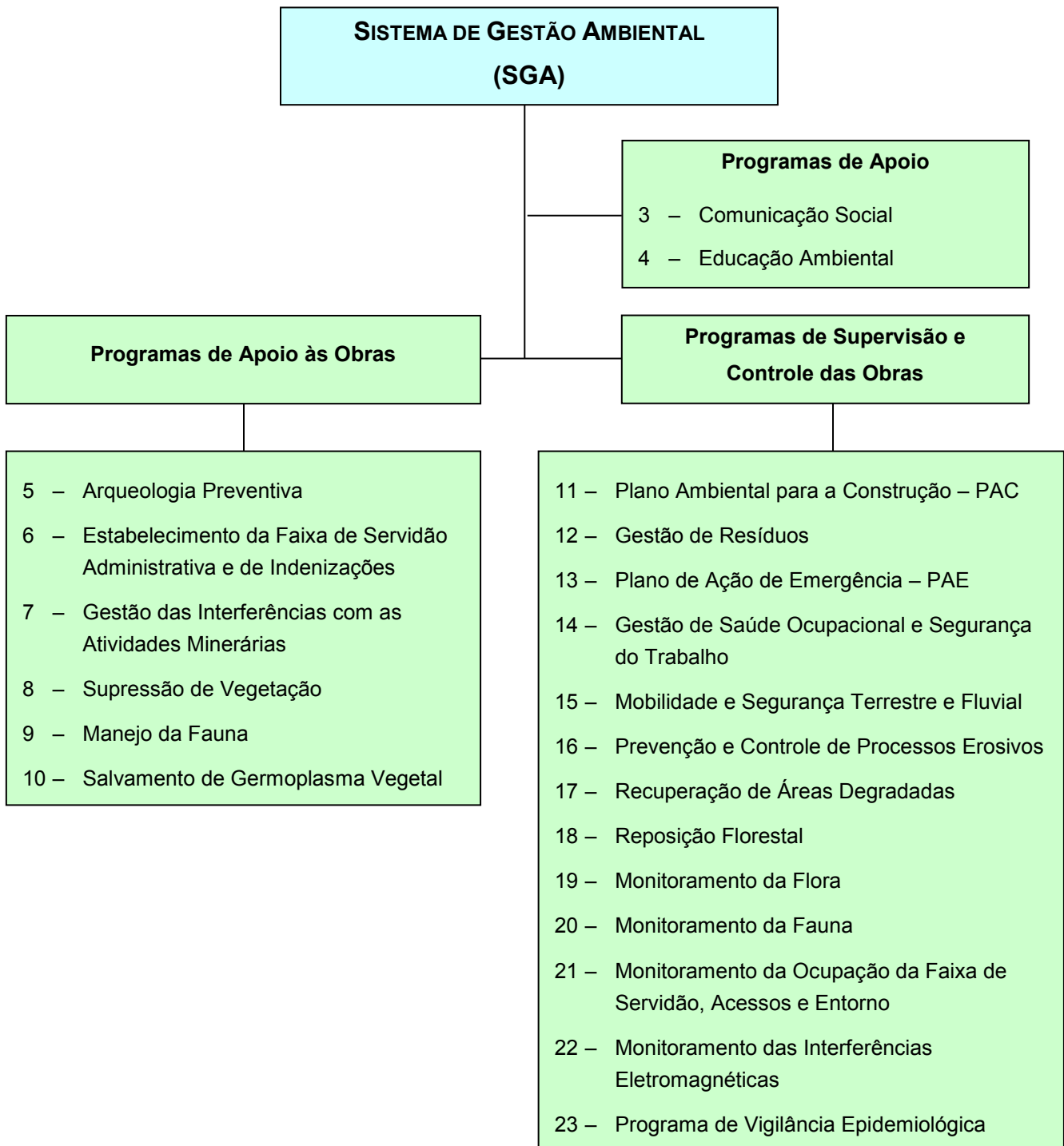
A implantação da LT e a construção das Subestações Saracá e Trombetas requerem uma estrutura de gestão socioambiental, já existente na Mineração Rio do Norte, a qual é composta pelos Departamentos de Controle Ambiental, Relações Comunitárias e Assessoria de Comunicação. A citada estrutura será responsável pela implementação dos programas vinculados diretamente às obras e após o início da sua operação.

A citada estrutura organizacional, existente, para a Gestão Ambiental da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte é apresentada nas páginas seguintes.

2.1 JUSTIFICATIVAS

Atualmente, os Programas Ambientais estão sendo implementados sob forma de uma gestão cujo objetivo é integrar as diferentes ações propostas no EIA e, principalmente, as estratégias de organização das atividades a serem executadas. Por outro lado, na etapa de construção, as mais diferentes ações associadas às obras passarão a ser acompanhadas por procedimentos ambientais, verificando-se, regularmente, como se evitem ações incorretas (Não Conformidades), tanto no aspecto ambiental (instabilização de taludes, carreamento de sedimentos) como no social (interferências no cotidiano da população).

Justifica-se, portanto, na implantação e operação da LT, a manutenção da estrutura gerencial e o redimensionamento da equipe de apoio garantindo a prática das medidas preventivas e corretivas, visando à reabilitação e proteção ambiental, assim como assegure que o acompanhamento dos Programas Ambientais não vinculados diretamente às obras sejam bem conduzidos, integrando os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras e instituições públicas e privadas, de forma a garantir ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes.



2.2 OBJETIVOS

O objetivo geral do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é garantir a execução e o controle das ações planejadas nos programas e a adequada condução ambiental das obras, no que se refere aos procedimentos, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação. São objetivos específicos do SGA:

- definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos Programas Ambientais propostos e obrigatórios;
- estabelecer procedimentos técnico-gerenciais, para garantir a implementação dos Programas Ambientais deste PBA, nas diversas fases do empreendimento;
- estabelecer mecanismos de Supervisão Ambiental das obras;
- estabelecer mecanismos de acompanhamento, por profissionais especializados, da implantação e execução dos Programas Ambientais.

2.3 METAS

As principais metas abrangem a implantação do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) de forma correta e adequada, evitando-se Não Conformidades e acidentes durante as obras e a operação da LT e SEs associadas.

2.4 INDICADORES AMBIENTAIS

- Quantidade de inspeções ambientais realizadas.
- Quantidade de Não Conformidades ambientais ocorridas e resolvidas, durante a construção.
- Acidentes durante as obras e na fase de operação do empreendimento, com as soluções adotadas.

2.5 PÚBLICO-ALVO

Compõe-se de todas as entidades e comunidades que estiverem envolvidas com as obras e a operação da LT e SEs associadas, nas suas Áreas de Influência.

2.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O SGA será executado por técnicos atuando em duas instâncias, assim denominadas: (i) Supervisão Ambiental das Obras e (ii) Acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais não Vinculados Diretamente às Obras. Esses técnicos estarão subordinados à Gerencia de Obras. A comunicação com o IBAMA e demais órgãos públicos e privados envolvidos e as comunidades locais, será desempenhado pelos Coordenadores do SGA.

A Supervisão e Controle Ambiental das Obras serão também desenvolvidos por Inspectores Ambientais, com obrigações relacionadas ao acompanhamento direto das frentes de obra e com o objetivo de verificar e monitorar as medidas mitigadoras para os impactos socioeconômicos.

O Acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais será efetuado pelos Coordenadores do SGA, de forma a garantir a implementação dos Programas Ambientais não relacionados diretamente às obras.

Com base nesse enfoque, é proposto o Organograma Executivo do SGA para o empreendimento, ao final desta seção.

O SGA será desenvolvido considerando os programas apresentados neste PBA e os seguintes passos principais, dentre outros:

- definição das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação das obras;
- implementação e acompanhamento da execução dos Programas Ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- acompanhamento das ações ambientais no decorrer das obras;

2.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O SGA se relaciona com todos os outros Planos e Programas Ambientais, uma vez que sua missão é coordenar e gerenciar a completa execução e implementação de cada um deles.

2.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Não há, especificamente, instituições envolvidas na execução deste SGA, a ser feita pela MRN com suas empresas contratadas e subcontratadas, devendo o empreendedor reportar-se, semestralmente, ao IBAMA-AP, órgão ambiental licenciador e ao ICMBio Trombetas, órgão gestor da Flona Sacará-Taquera.

2.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Não há legislação especial que exija a implementação deste SGA. A legislação existente é específica de cada um dos Planos e Programas inseridos neste SGA, estando neles listada, quando aplicável.

2.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor, em conjunto com as empreiteiras e outras empresas por ele subcontratadas, é o responsável pela execução e operação deste SGA, a ser acompanhado e fiscalizado pelo IBAMA-AP.

2.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

A atuação do SGA no empreendimento ocorrerá desde a fase de liberação da faixa de servidão (pré-obras), com o início das atividades dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, e só completará essa etapa quando da entrada em operação do empreendimento, conforme cronograma no final deste PBA. Para a fase de operação, o SGA, se necessário, poderá passar por uma adaptação à nova situação do empreendimento.

2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

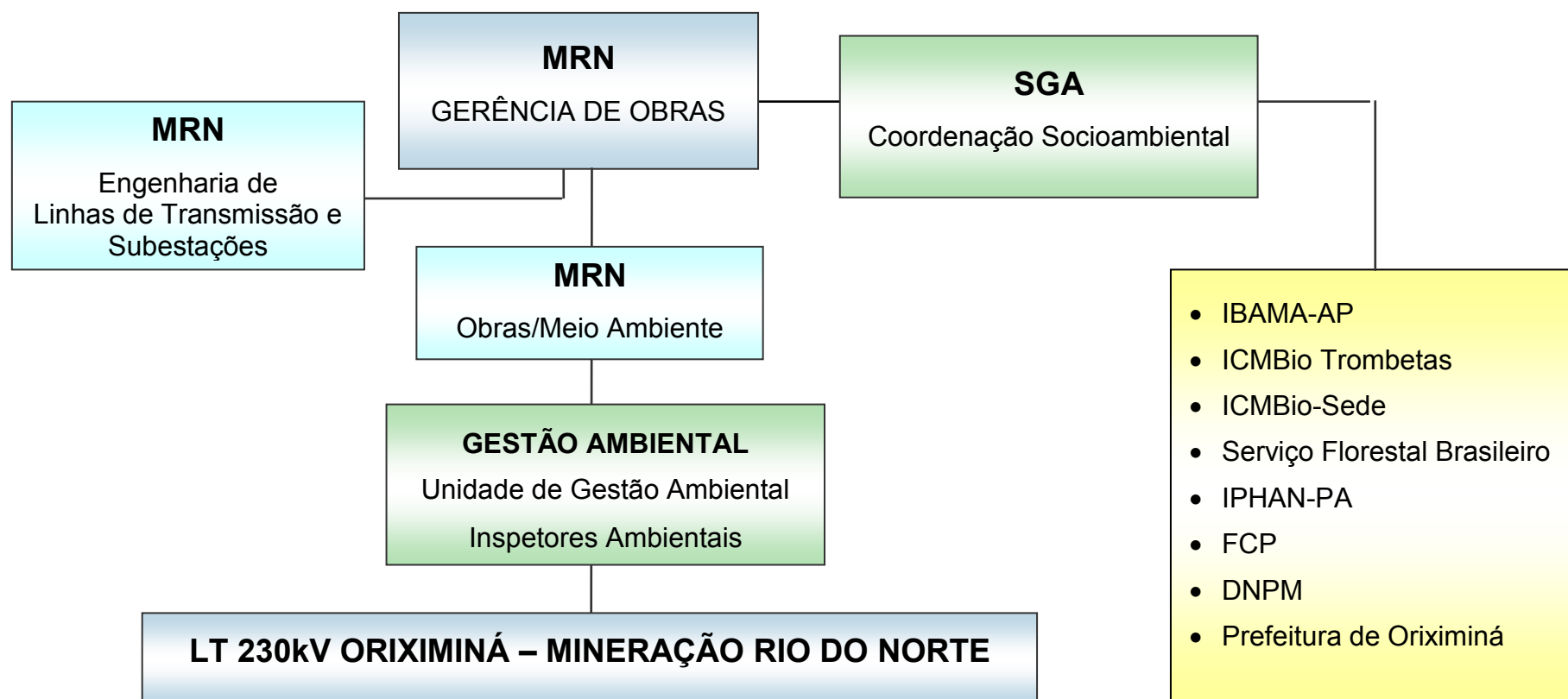
MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga**: Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro 2010.

2.12 EQUIPE TÉCNICA

Este Programa foi elaborado pela equipe técnica da Gerência de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Relações Comunitárias, Assessoria de Comunicação e Gerência de Obras e da MRN, em conjunto com sua Consultora BIODINÂMICA RIO Engenharia Consultiva Ltda.

**ORGANOGRAMA EXECUTIVO (PREVISTO)
SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL**



3. PROGRAMA DE COMUNICAÇÃO SOCIAL (PCS)

3.1 JUSTIFICATIVAS

A LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte localiza-se no município de Oriximiná, no Estado do Pará, tendo, aproximadamente, 97km de extensão e faixa de servidão de 40m de largura.

Na Área de Influência Direta (AID), existem diferenças significativas na paisagem natural (terra firme, lagos e lagoas, dentre outros) e nas formas de uso do solo, ocupação do território e estruturação fundiária.

Entre comunidades ribeirinhas, localidades rurais e demais assentamentos, identificou-se um total de 48 aglomerados humanos ao longo do traçado da LT, onde os impactos gerados pela implantação e operação poderão afetar diretamente um contingente populacional superior a 4.500 residentes (**Quadro 1** – Principais localidades identificadas e população estimada da AID).

Dentre esses aglomerados, foram identificadas 18 comunidades ribeirinhas na AID do empreendimento, vivendo às margens dos lagos Caipuru (Comunidades São João ou Caipuru de Dentro e Nossa Senhora do Rosário ou Caipuru de Fora), Xiriri (Comunidade Santo Antônio), Tapixáua (Comunidade Santa Maria) e Axipicá (Comunidade Santa Teresinha do Axipicá) e às margens da lagoa Sapucúá (Comunidades do Lago Aimim, Ascensão, Cunury, Chinelo, Ajará, do Leiro, São Pedro ou do Maceno, Castanhal ou Nossa Senhora de Nazaré, Nova Macedônia, Amapá, Casinha, Saracá e Boa Nova). O modo de vida dessas comunidades baseia-se, especialmente, na agricultura de subsistência e de excedentes, tendo como principal produto a mandioca e seus derivados, e no extrativismo vegetal e animal; no entanto, a falta de conhecimento técnico e de recursos interfere, significativamente, no manejo adequado dos recursos naturais.

Cabe destacar que, em função da existência de comunidades ribeirinhas, a área de estudo socioeconômico da AID, em travessias de rios, é de 10km.

Para o diagnóstico da AID, consideraram-se, também, o entorno das áreas onde se instalarão os canteiros de obras e as estradas e acessos que serão utilizados durante a implantação do empreendimento.

A partir do Km 75 do traçado proposto para a LT, não são encontrados estabelecimentos populacionais. No entanto, existem dois platôs de exploração da MRN (Platôs Almeidas e Bacaba) que já foram minerados e, portanto, não há residentes no local, e sim apenas grupos pequenos voltados para os trabalhos de recuperação ambiental e monitoramento. Por isso, a escolha das estratégias de comunicação a serem estabelecidas deverá considerar tanto o efeito sinérgico dos empreendimentos existentes, em fase de estudos, de implantação ou em processo de licenciamento, quanto os possíveis conflitos de informação, sobretudo com a construção e operação de novas linhas de transmissão de energia, como a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, que possui cerca de 72km de paralelismo com a futura **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**, enfocada neste Programa.

De modo geral, a chegada de um empreendimento gera expectativas e inseguranças entre os habitantes locais, bem como entre os demais atores com ele envolvidos. Sendo assim, é de suma importância desenvolver uma estratégia de comunicação social eficaz e transparente, direcionada ao público específico que sofrerá impactos diretos das atividades de implantação e operação da LT nos locais onde vive ou exerce suas atividades profissionais.

Quadro 1 – Principais localidades identificadas e população estimada da AID

Localidades	Coordenadas		Nº de famílias residentes (estimativa)*	População total estimada	População total estimada / intervalo**	Intervalo	Km LT			
	E	N								
Fazenda Renascença	640424	9825267	1	5	78	1	0-15			
Sítio São Luiz	640077	9824644	1	5						
Fazenda Ângelo Augusto	639155	9824721	1	5						
Sítio Dom Bosco	638626	9823529	1	5						
Poção	638028	9823018	2	9						
Sítio Eluzio Costa	638024	9823009	1	5						
Fazenda Rancho da Serra	637216	9821790	1	5						
Fazenda Boa Sorte	637186	9820671	1	5						
Sítio Tauari	634466	9821293	2	9						
Fazenda São Sebastião do Baixo Grande	634225	9821520	1	5						
Fazenda Repouso do Guerreiro	632926	9821551	2	9						
Fazenda Rorivaldo Almeida	629002	9818533	1	5						
Fazenda São Sebastião	627310	9816666	1	5						
Fazenda São Luiz	628794	9816987	1	5						
Comunidade São João	627716	9817986	74	340				856	2	15-28
Fazenda Três Poderes	624053	9816764	1	5						
Comunidade Nsa. Sra. do Rosário	623457	9814452	27	124						
Fazenda São João Batista	622460	9815440	1	5						
Comunidade Santo Antônio do Xiriri	616940	9819770	78	359						
Fazenda Providência	618483	9819820	1	5						
Fazenda Chen	619628	9819818	1	5						
Fazenda Bradal	620074	9819387	1	5						
Fazenda Luiz Silva de Souza	618589	9817904	1	5						
Fazenda São Braz	618111	9818783	1	5						
Fazenda Raimundinho Guimarães	614638	9816737	1	5						
Fazenda Nsa Sra dos Remédios	615449	9815620	1	5						
Fazenda São Joaquim	613284	9814622	1	5						
Comunidade Santa Maria do Tapixáua	615657	9813798	82	377						
Comunidade Santa Terezinha do Axipicá	611882	9819029	64	294	754	3	28-40			
Tapixauzinho	612062	9814331	10	46						
Fazenda Bom Futuro	611124	9814447	1	5						
Fazenda Cabeça Fria	609445	9812938	1	5						
Fazenda Nova Esperança	608949	9811782	2	9						
Sítio Ronaldo Tavares da Rocha	607888	9811519	1	5						
Comunidade do Lago Aimim	618024	9800818	43	198				2.746	4	40-97
Comunidade Ascensão	611701	9802449	43	198						
Cunuri	609642	9803266	35	161						
Chinelo	606929	9803446	30	138						
Comunidade Ajará	601528	9804017	70	322						
Comunidade Santo Expedito (ou Leiro)	599763	9804819	40	184						
Comunidade São Pedro (ou Maceno)	598118	9803591	30	138						
Comunidade Castanhal (ou Nsa Sra de Nazaré)	596320	9802495	64	294						
Comunidade Nova Macedônia	591217	9800743	50	230						
Comunidade Casinha	587521	9803547	80	368						
Vila Ribeiro	588646	9797938	20	92						
Comunidade Amapá	586090	9797760	40	184						
Comunidade Saracá	580933	9800181	32	147						
Comunidade Boa Nova	579991	9798935	40	184						
População Total na AID				4.526						

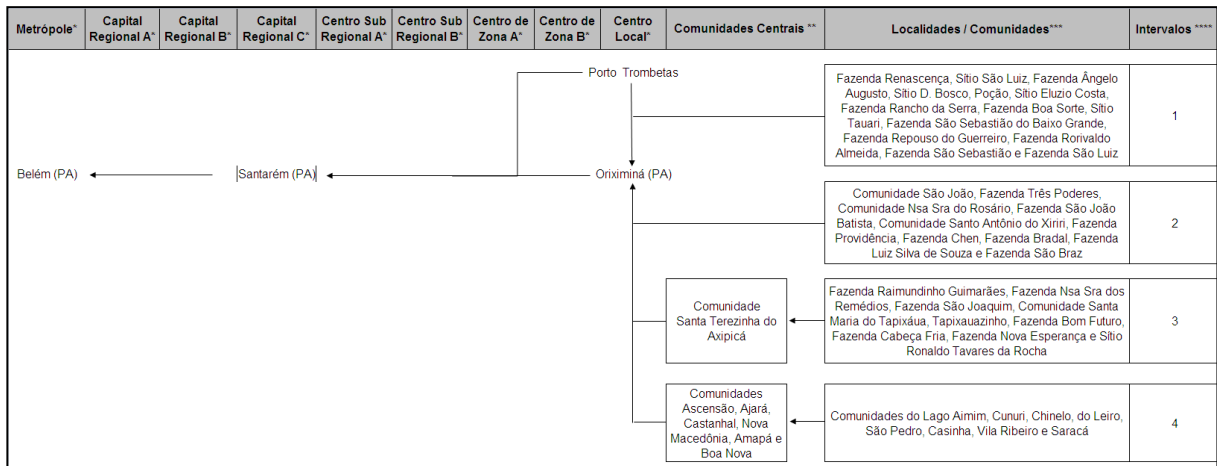
Fonte: BIODINÂMICA RIO, pesquisa de campo realizada em outubro de 2011 (apresentada no EIA).

Obs: (*) segundo lideranças comunitárias entrevistadas. (**) N^o médio de pessoas por família residentes em domicílios particulares em Oriximiná (IBGE, Censo Demográfico 2010) = 4,6. Em comparação ao Censo de 2000, o n^o médio de pessoas por família residentes em domicílios particulares, em Oriximiná, aumentou de 4,4 para 4,6.

Nota: A maioria da população residente na área rural de Oriximiná é fixa. Contudo, existe uma população flutuante, que migra junto com as comitivas de gado. No período de seca dos rios amazônicos (setembro a novembro), os vaqueiros deslocam-se para a área de várzea (ao longo do paraná do Nhamundá), junto com suas famílias ou sozinhos (alguns familiares vão para a cidade, para casas de parentes). Nas fazendas de terra-firme, permanece somente um encarregado, que vive sozinho ou acompanhado de seus dependentes. No período das cheias (a partir de dezembro), quando o gado retorna para as fazendas de terra-firme, o contingente populacional torna-se maior, agregando-se os moradores fixos e flutuantes.

O infograma, a seguir, da hierarquia urbano-rural da região do empreendimento (**Quadro 2** – apresentado no EIA) também irá nortear as ações e atividades propostas no PCS contextualizadas com a lógica local.

Quadro 2 – Infograma da hierarquia urbano-rural na AII e AID



Fontes:

- (*) IBGE (Regiões de Influência das Cidades 2007).
- (**) Classificação adaptada a partir da pesquisa de campo.
- (***) Comunidades / localidades identificadas na pesquisa de campo.
- (****) Intervalos definidos para análise das localidades situadas na AID do empreendimento.

- 1 Sítios e fazendas na área de planalto (terra-firme) de Oriximiná (ao longo das rodovias PA-254 e PA-439 e do Ramal do Baixo Grande).
- 2 Comunidades ribeirinhas nos lagos Caipuru e Xiriri e fazendas no Médio Rio Trombetas (margem esquerda).
- 3 Comunidades ribeirinhas nos lagos Tapixáua e Axipicá e fazendas no Médio Rio Trombetas (margem direita).
- 4 Comunidades ribeirinhas no lago Sapucúá e área de platôs da MRN.

Convém registrar que os dados coletados durante as pesquisas de campo realizadas para a elaboração do EIA e para este PBA, serão legitimados, atualizados e detalhados com base em um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP) aplicado nas Primeiras Atividades de Comunicação Social realizadas já durante a implantação da LT.

Os principais impactos identificados em função da implantação do empreendimento poderão ocorrer antes do início e durante a fase de obras, causando alterações na rotina das populações que vivem em suas imediações, em especial nas proximidades dos canteiros de obras e nas comunidades mais próximas ao traçado da LT. Sendo assim, é de suma importância o desenvolvimento de estratégias de comunicação dirigidas à população residente na AID do empreendimento, capazes, também, de englobar os demais atores sociais locais, principalmente, os representantes da sociedade civil e do Poder Público.

Tendo em vista as especificidades da região onde será instalada a **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**, este **PCS** pretende criar e manter canais de comunicação capazes de fornecer informações de forma clara e acessível, estimulando a manutenção do relacionamento amigável já existente entre o empreendedor (**Mineração Rio do Norte S.A. – MRN**) e os atores sociais locais envolvidos na implantação deste empreendimento. Para tal, ações contínuas de comunicação — com o objetivo de informar/esclarecer/orientar a população das Áreas e Influência sobre diferentes eventos das fases de implantação e de operação (obras, manutenção, reparos, etc.) da LT — pretendem não apenas favorecer a participação efetiva desses atores no diálogo socioambiental propiciado através dos veículos de comunicação utilizados pelo Programa, como também mediar conflitos e danos decorrentes dessas etapas.

Dessa forma, para evitar e/ou minimizar interpretações equivocadas, assim como o surgimento de um quadro de insegurança entre a população residente nas Áreas de Influência, que, muitas vezes, são oriundas da carência de informações sobre as condições de implantação do empreendimento, é que a MRN, desde outubro de 2011, vem realizando reuniões com comunidades (como, por exemplo, Tapixauá, Ajará, São João, Batata, Xiriri e Rosário), com representações municipais do Executivo, do Legislativo e Judiciário, com Promotoria de Justiça e Defensoria Pública de Oriximiná, para dar conhecimento sobre o projeto deste empreendimento.

Portanto, as ações básicas do **Programa de Comunicação Social (PCS)** buscam aliar o tripé público, meio e mensagem, consolidando instrumentos e veículos de comunicação que possibilitem não só a disseminação de informações como também, principalmente, que propiciem o diálogo entre os atores sociais envolvidos e a MRN, garantindo, assim, o completo e adequado processo comunicativo.

Finalmente, este **PCS** representa um relevante instrumento de interlocução com os demais programas ambientais apresentados neste PBA, garantindo que as ações relacionadas à gestão ambiental de todo o conjunto estejam integradas.

3.2 OBJETIVOS

3.2.1 GERAIS

O **Programa de Comunicação Social** tem como objetivo principal construir espaços dialógicos referentes a todo o processo de gestão ambiental do empreendimento, proporcionando, assim, o acesso da população local a informações sobre as suas mais importantes etapas e ações, nas fases de projeto, implantação e operação.

A utilização de diferentes linguagens da mídia permitirá que a mensagem seja entendida por um número maior de atores sociais de diferentes grupos, localidades, idades e graus de escolaridade.

Ao se instituir um diálogo permanente entre o empreendedor e os atores sociais envolvidos, pretende-se minimizar os eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação e operação do empreendimento.

3.2.2 ESPECÍFICOS

Como objetivos específicos do **Programa de Comunicação Social da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**, destacam-se:

- trabalhar em parceria e de forma complementar com o Departamento de Relações Comunitárias (GSC) responsável pelo Programa de Educação Socioambiental (PES) da MRN;
- designar um técnico responsável, com experiência em Comunicação Social e conhecedor da Região Amazônica, durante todo o período de obras da LT para responder, especificamente, sobre este empreendimento;
- reforçar a divulgação, de forma ampla, do canal de contato direto com a MRN através do seu Sistema de Ouvidoria Gratuita (0800 727 6776, com horário de atendimento de segunda-feira a sábado, das 8h às 20h, e e-mail institucional ouvidoria@mrn.com.br);
- produzir materiais para divulgação nos meios de comunicação, com linguagem específica, simples, concisa e direcionada aos diferentes grupos sociais envolvidos com o empreendimento;
- diversificar, ao máximo, os meios de comunicação (rádio, jornal, Internet, etc.) onde serão veiculadas informações sobre a gestão ambiental do empreendimento;
- disponibilizar informações específicas durante toda a implantação e operação (obras, montagem, manutenção, reparos, etc.) do empreendimento;
- divulgar a importância estratégica do empreendimento para o desenvolvimento local e regional;
- fortalecer as parcerias com as associações, ONGs e sindicatos, dentre outros, além da Prefeitura e das Secretarias atuantes na região do empreendimento;
- orientar sobre os cuidados básicos com a LT, incluindo procedimentos de segurança nas diferentes etapas de implantação e operação, e sobre as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão;
- divulgar as ações realizadas e resultados obtidos pelos demais programas ambientais;
- manter atualizados os dados cadastrais do público-alvo prioritário do Programa;

- garantir a continuidade do bom relacionamento entre o empreendedor e os atores sociais locais;
- contribuir na mediação de conflitos e danos decorrentes da implantação e operação da LT;
- catalogar e encaminhar demandas oriundas da comunidade ao empreendedor;
- realizar o monitoramento e a avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando adequações de rumos.

3.3 METAS

- Representantes do Departamento de Relações Comunitárias (GSC) responsável pelo Programa de Educação Socioambiental (PES) da MRN envolvidos e participando de forma ativa nas atividades do **PCS**.
- Representantes do Poder Público local e das principais organizações sociais atuantes na região operando em parceria com o **PCS**, por meio da participação efetiva nas atividades propostas e do contato (*in loco*, virtual e telefônico) contínuo com a Coordenação do Programa.
- Esclarecimento de todas as demandas e de quaisquer dúvidas oriundas do público-alvo prioritário, através das atividades de campo, do Sistema de Ouvidoria (0800 e e-mail), e principalmente, do comunicador permanente, encaminhando-as aos setores competentes.
- Todos os materiais midiáticos elaborados em linguagem simples, concisa e acessível ao público-alvo prioritário, veiculados através de diferentes meios de comunicação.
- Informações relevantes sobre o empreendimento disponíveis e apreendidas pelo público-alvo prioritário, através das atividades de comunicação desenvolvidas durante todo o seu período de implantação.
- Eliminação de todos os riscos de acidentes, devido ao processo de implantação do empreendimento, divulgando maciçamente os cuidados básicos de convívio com a LT para a população residente no entorno.
- Informações sobre as ações desenvolvidas e resultados obtidos pelos demais programas ambientais, relevantes ao público-alvo prioritário do **PCS**, divulgadas através dos meios de comunicação.
- Atualização contínua dos dados cadastrais de todos os proprietários com terras interceptadas pelo empreendimento, unidades de ensino da AID, instituições públicas, empresas locais e organizações da sociedade civil atuantes na região, por meio da aplicação de questionários semiestruturados.

- Todas as demandas oriundas da comunidade catalogadas, encaminhadas ao empreendedor e respondidas através de representantes da Gerência de Relações Comunitárias da MRN (GSC).
- Todas as demandas e soluções apresentadas em Quadro-resumo nos Relatórios de Atividades do **PCS**.
- Todas as demandas sistematizadas para subsidiar as ações dos demais programas ambientais.

3.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Como indicadores socioambientais referentes ao Programa de Comunicação Social, destacam-se:

- quantidade de projetos já desenvolvidos pela MRN em sinergia com as atividades do **PCS**;
- quantidade de organizações civis, instituições públicas e privadas parceiras do **PCS**;
- ausência de dúvidas da população sobre o empreendimento;
- número de reclamações, críticas e sugestões recebidas;
- quantidade de demandas oriundas do público-alvo prioritário encaminhadas ao empreendedor e devidamente solucionadas (ou através do Sistema de Ouvidoria, do Comunicador Permanente, ou de ações pontuais);
- grau de satisfação do público-alvo prioritário frente às respostas apresentadas;
- quantidade de material midiático produzido e veiculado;
- percentual de satisfação da população da AID com o processo de implantação do empreendimento;
- percepção da comunidade em relação aos trabalhadores empregados nas obras;
- quantidade de proprietários bem informados sobre o empreendimento;
- quantidade de questionários semiestruturados aplicados e sistematizados;
- quantidade de acidentes ocorridos durante as obras que afetem as comunidades da AID;
- quantidade de informações sobre os demais programas ambientais veiculados nos meios de comunicação utilizados pelo **PCS**;

- medidas mitigadoras e/ou compensatórias desenvolvidas de forma contextualizada após sistematização das informações coletadas durante a etapa inicial do Programa.

3.5 PÚBLICO-ALVO PRIORITÁRIO

Como público-alvo prioritário do Programa de Comunicação Social, foram identificados:

- proprietários de terras atravessadas pelo empreendimento (Lista de Proprietários no **Adendo I**);
- população residente na AID do empreendimento: 48 aglomerados humanos ao longo do traçado da LT (apresentado no **Quadro 1**, neste Programa);
- dentre esses 48 aglomerados, focar principalmente nas 18 comunidades ribeirinhas localizadas na AID do empreendimento (lagos Caipuru, Xiriri, Tapixáua e Axipicá e lagoa Sapucuá);
- comunidades do entorno dos canteiros de obras, dos alojamentos e das vias de acesso;
- lideranças comunitárias e representantes das principais organizações da sociedade civil atuantes na região (sindicatos, associações, presidentes comunitários, etc. - Lista no **Adendo II**);
- representantes do Poder Público Municipal (Prefeitura e Secretarias, principalmente, as de Educação, Saúde, Meio Ambiente, Infraestrutura, Serviço Social – Listagem das Instituições Públicas no **Adendo III**);
- comunidade escolar (gestores, docentes, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas na AID do empreendimento (Listagem Completa das instituições localizadas nas proximidades do traçado da LT no **Adendo IV**);
- representantes do Departamento de Relações Comunitárias (GSC-MRN).

3.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

3.6.1 GERAL

Através da diversificação dos instrumentos e dos meios de comunicação, o **Programa de Comunicação Social (PCS)** manterá a construção do diálogo direto que a MRN já cultiva com o público-alvo prioritário, valorizando a utilização de uma linguagem específica, simples e concisa, para as diferentes etapas deste empreendimento. Dessa maneira, serão evitadas e/ou minimizadas interferências na comunicação e, conseqüentemente, minimizadas, também, as situações de conflito oriundas da carência de informações sobre o processo de gestão do empreendimento.

Como citado anteriormente, a implementação do Programa se dará em diferentes etapas, de acordo com o andamento das obras, cada qual dando maior ênfase a

determinado público-alvo prioritário. Diferentes níveis de informação e conteúdo serão definidos, em função das demandas dos destinatários e da informação que deverá ser, então, transmitida.

Todas as etapas serão acompanhadas e monitoradas pela Coordenação do **PCS** e pelo Comunicador Permanente, que estará em campo durante todo o período de implantação do empreendimento.

Na Comunicação Permanente, serão verificados os impactos nas localidades por onde passará a LT, com intuito de inspecionar os danos e as demandas associados às obras, em especial aqueles decorrentes da presença dos trabalhadores junto às comunidades situadas ao longo do traçado.

As ações ocorrerão mediante visitas sistemáticas que envolverão contatos com os proprietários de terras atravessadas pela LT, lideranças locais e institucionais, órgãos de comunicação local, canteiros de obras, a própria MRN e a população em geral.

3.6.2 DESCRIÇÃO DO PROGRAMA

Além do Comunicador Permanente, que estará de forma contínua durante todo o processo de implantação da LT, o **PCS** está estruturado em atividades mais pontuais destinadas a ações dialógicas e específicas: a primeira realizar-se-á antes do início das negociações (indenizações) com os proprietários com terras atravessadas pela LT; outra antes do início das obras, propriamente dita; uma durante a fase de obras; e a última, anteriormente ao início de operação do empreendimento (fase de energização).

Todas as ações do **PCS** objetivam um diálogo claro e direto com a população residente na região. Sendo assim, as estratégias que priorizam a comunicação *in loco* com os proprietários da AID, com representantes do Poder Público, com as principais organizações da sociedade civil atuantes na região e com as unidades escolares da AID corroboram, eficazmente, o estreitamento da relação entre o público-alvo prioritário e o empreendedor. Como dito anteriormente, a MRN já iniciou atividades de esclarecimento sobre o Projeto deste empreendimento através de reuniões com as comunidades ribeirinhas da AID. Além de comunicar previamente, através de documentos oficiais, qualquer ação referente à LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte (como, a troca de empresas responsáveis pelo Levantamento Topográfico, o próprio Levantamento Topográfico e a Captura de mosquitos para pesquisa).

Vale ressaltar que a equipe de funcionários da nova empresa de Levantamento Topográfico (SERTOPLAN) já passou por um treinamento para alinhamento de informações sobre relações comunitárias e procedimentos operacionais com instrução da MRN.

As Atividades de Comunicação Social relacionadas ao Processo Indenizatório se iniciaram ainda na fase de preparação para a audiência pública, através de material

gráfico (cartilha) e de reuniões prévias onde as dúvidas sobre indenizações levantadas por partes interessadas foram praticamente sanadas. Este tema será abordado, novamente, se forma mais direcionada antes do início das negociações dos valores indenizatórios (antes da assinatura da Carta de Concordância dos valores atribuídos), e terá como finalidade esclarecer e orientar os proprietários com terras atravessadas pela LT, especificamente, em relação aos critérios de avaliação utilizados pela MRN.

A atividade de Comunicação Social, prevista para realizar-se antes do início efetivo das obras, pretende informar o público-alvo prioritário, sobre a fase inicial de implantação do empreendimento e para realizar um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP).

Após a análise e a sistematização dos dados coletados durante o DRP, o público-alvo prioritário do Programa de Educação Ambiental será definido com mais precisão e as atividades readaptadas, caso seja necessário. Vale ressaltar que o processo de formação e mobilização exige conhecimento mais aprofundado da dinâmica local, o que significa: percepções dos grupos sobre os riscos, conhecimento das formas organizativas e do modo como estas se relacionam, identificação de conflitos entre agentes sociais e problemas existentes, segundo a ótica do público-alvo prioritário.

No decorrer das obras de instalação, realizar-se-ão de forma contínua incursões de campo, levando as respostas às principais dúvidas apresentadas pelo público-alvo prioritário desde as primeiras Atividades de Comunicação Social.

Antecedendo o início da Energização do Empreendimento, será realizada uma Atividade Específica com o objetivo de informar ao público-alvo prioritário o início da Operação da LT e as questões importantes para uma boa convivência da população local com o empreendimento.

Ressalta-se que o **Programa de Comunicação Social (PCS)** considerará o contexto socioambiental de cada localidade, reconhecendo e valorizando, principalmente, a pluralidade e a diversidade culturais.

O **PCS** também fomentará as ações executadas pelos demais programas ambientais componentes do Projeto Básico Ambiental, garantindo clareza ao processo de gestão ambiental.

3.6.3 DETALHAMENTO DAS ATIVIDADES QUE SERÃO DESENVOLVIDAS (PLANO DE TRABALHO)

As atividades detalhadas a seguir foram divididas em tópicos apenas com o intuito de facilitar o entendimento metodológico. No entanto, como dito anteriormente, na Descrição do Programa, eles serão complementares e contínuas, sendo readaptadas de acordo com as demandas e necessidades identificadas durante o processo executivo.

3.6.3.1 Atividade 1 – Comunicação Permanente

a. Objetivos

Criar espaços de trocas de informações referentes ao andamento das obras e à interferência delas nas comunidades próximas ao empreendimento, estabelecendo uma ligação contínua do empreendedor com o público-alvo prioritário.

b. Metodologia Específica

O Comunicador Permanente, com conhecimento prévio da localidade e experiência na Região Amazônica, ficará responsável, principalmente, por esclarecer as demandas e dúvidas oriundas do público-alvo prioritário de forma contínua, através de visitas sistemáticas.

O técnico estará em campo, durante todo o período de implantação do empreendimento, em contato direto com os proprietários de terras atravessadas pela LT, lideranças locais e institucionais, órgãos de comunicação local, canteiros de obras, a própria MRN e a população em geral envolvidas com o processo, verificando os impactos nas localidades por onde passará a LT, com o intuito de inspecionar os danos e as demandas associados às obras, em especial aqueles decorrentes da presença dos trabalhadores junto às comunidades situadas ao longo do traçado.

Portanto, além das atividades pontuais realizadas de acordo com as etapas de implantação do empreendimento, haverá o apoio permanente do Comunicador, que estará efetuando a interlocução entre as comunidades e o empreendedor.

c. Procedimentos

- Designação do Técnico que ficará responsável pela Comunicação Permanente (**Adendo V** – Perfil Profissional para Contratação).
- Nivelar o técnico contratado com as ferramentas de trabalho (como a ficha de registro de Ouvidoria que será utilizada durante as entrevistas face a face).
- Verificação dos impactos sociais associados às obras através das visitas sistemáticas do comunicador ao público-alvo prioritário.
- Contatar, envolver e criar parcerias com lideranças locais e institucionais, órgãos de comunicação regional e a população em geral.

d. Resultados Esperados

- Interlocução contínua entre as comunidades e o empreendedor.
- Demandas, dúvidas, pendências e conflitos minimizados e superados de forma a mais rápida possível e eficaz.
- Todas as questões sistematizadas e apresentadas em relatórios.

e. Instrumentos de Coleta

- Registros de Ouvidoria.
- Relatórios mensais.

f. Período de Execução

Durante toda a fase de implantação do empreendimento.

3.6.3.2 Atividade 2 – Instituição do Serviço de Ouvidoria

a. Objetivos

O Serviço de Ouvidoria tem como principal objetivo organizar um canal de comunicação direto com a população das Áreas de Influência do empreendimento.

b. Metodologia Específica

É constituído por um Sistema de Ouvidoria telefônica gratuita (0800-727-6776) e um e-mail institucional (ouvidoria@mrn.com.br), além do Comunicador Permanente (Ouvidoria face a face), estabelecendo, assim, diferentes canais para o recebimento de reclamações, sugestões, denúncias, informações, dúvidas e também de esclarecimento do público a respeito do empreendimento e do seu processo de licenciamento ambiental. A Ouvidoria procurará agilizar as respostas, de maneira eficiente, em relação às demandas apresentadas.

c. Procedimentos

- Adaptação e Manutenção do Serviço de Ouvidoria telefônica existente na MRN.
- Implementar os instrumentos de registro e controle da Ouvidoria, especificamente para os itens relativos ao projeto da LT em foco.
- Treinar e atualizar equipe de atendimento com os modelos de Registros de Ouvidoria específicos para o empreendimento (**Adendo VI – Modelo das Fichas de Registros de Ouvidoria**).
- Estabelecimento de reportes da Ouvidoria, específicos para os assuntos da LT.

d. Resultados Esperados

- Todas as questões levantadas pelo público em geral, com respeito à implantação do empreendimento, sistematizadas, encaminhadas aos setores responsáveis e respondidas.
- Anseios relacionados ao empreendimento minimizados.

e. Instrumentos de Coleta

- Registros de Ouvidoria.
- Relatórios de Andamento do Programa.

f. Período de Execução

Durante a implantação do empreendimento ou conforme avaliação do empreendedor.

3.6.3.3 Atividade 3 – Elaboração do Material Gráfico

a. Objetivos

Produzir materiais destinados ao público-alvo prioritário do Programa a serem veiculados em diversos meios de comunicação, conforme identificação de demanda e das diferentes etapas da implantação do empreendimento.

Todos os materiais impressos conterão os contatos com o empreendedor (com destaque para a linha 0800-727-6776 e o e-mail ouvidoria@mrn.com.br), com a empresa de consultoria ambiental e com o órgão ambiental responsável pelo licenciamento (Linha Verde IBAMA – 0800-61-8080).

b. Metodologia Específica

Anteriormente ao início das negociações de valores indenizatórios entre a Vaz de Mello (empresa contratada pela MRN para liberação da faixa) e os proprietários com terras atravessadas pela LT, propõe-se a confecção de materiais específicos sobre o processo fundiário, com o intuito de esclarecer e orientar o público quanto aos critérios de avaliação utilizados pela MRN.

Esse material deverá ser simples, com linguagem clara e acessível ao público leigo no assunto e com entrega acompanhada de explicação e indicação do recebimento.

Na etapa seguinte, propõe-se a confecção de materiais gráficos informativos (cartaz e *folder* - **Adendo VII** – “Bonecas” do *folder* e do Cartaz informativos) direcionados aos residentes na AID, ao Poder Público, às principais empresas locais, às organizações da sociedade civil atuantes na região e às instituições de ensino da AID.

Esses materiais conterão informações sobre as características e o funcionamento do empreendimento, as dúvidas frequentes do início de implantação e os cuidados básicos para o convívio seguro com a LT, a listagem dos programas ambientais desenvolvidos com respectivos objetivos, dentre outras.

Durante o decorrer das obras, serão veiculadas, através de materiais midiáticos (*folders* ou cartilhas, *spots* de rádio, matérias de jornal e *e-mails*), informações sobre as principais dúvidas diagnosticadas durante a Primeira Campanha e esclarecimentos às principais questões que surgirem durante todo o processo.

Anteriormente ao início da operação, serão elaborados comunicados em formatos impresso, radiofônico e virtual, informando sobre a conclusão da construção e montagem, a previsão de energização e a convivência segura com o empreendimento.

Os resumos dos temas apresentados nos materiais informativos, bem como o quantitativo impresso dos materiais, são apresentados no **Quadro 3**, a seguir.

Quadro 3 – Materiais gráficos

MATERIAL	CONTEÚDO	QUANTIDADE
<p>Cartilha de Dúvidas e Resposta (Processo Fundiário)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Critérios de avaliação utilizados pela MRN <ul style="list-style-type: none"> - Normas vigentes - Valores básicos unitários - Variações de valores conforme as características de cada propriedade <ul style="list-style-type: none"> - Métodos utilizados na avaliação <ul style="list-style-type: none"> - Restrição de uso - Fatores depreciativos - Locais das torres - Posição da LT em relação ao imóvel <ul style="list-style-type: none"> - Percentual de comprimento - Destinação econômica da propriedade - Deveres e direitos do empreendedor e/ou de firma(s) empreiteira(s) por ele contratada(s) em relação ao uso da terra <ul style="list-style-type: none"> - Canais de contato com a MRN 	<p>200</p>
<p>Folder (Informativo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Apresentação do empreendimento e do empreendedor - Características gerais do empreendimento <ul style="list-style-type: none"> - Mapa de localização - Programas ambientais - Faixa de servidão - Canais de contato com a MRN 	<p>500</p>
<p>Cartaz (Informativo)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Características Gerais do Empreendimento <ul style="list-style-type: none"> - Mapa de Localização - Canais de Contato com a MRN 	<p>200</p>
<p>Comunicado (Energização)</p>	<ul style="list-style-type: none"> - Conclusão da construção e montagem <ul style="list-style-type: none"> - Previsão de energização - Convivência segura com o empreendimento <ul style="list-style-type: none"> - Canais de contato com a MRN 	<p>500</p>
<p>Spots (Comunicados em rádios)</p>	<p>Informações de acordo com a etapa de implantação do empreendimento</p>	<p>Variável</p>

Obs.: outros materiais poderão ser produzidos conforme necessidade e demandas que vierem a ser feitas durante o período de implantação do empreendimento.

c. Procedimentos

- Reprodução do material gráfico de acordo com a etapa da obra.
- Análise das demandas oriundas do público-alvo prioritário.
- Elaboração de novos materiais informativos (cartilhas, *folder*, *spot*, matéria de jornal e e-mail).
- Formatação e confecção dos novos materiais gráficos.

d. Resultados Esperados

- Confecção de um conjunto de materiais informativos capazes de esclarecer dúvidas sobre o empreendimento de forma clara, concisa e acessível a todos os atores sociais envolvidos na sua implantação.
- Diversificação dos meios de comunicação utilizados na veiculação das informações, favorecendo o acesso da população e o diálogo entre empreendedor e público-alvo prioritário.

e. Instrumentos de Coleta

- Lista de Recebimento do Material Gráfico.
- Pareceres do IBAMA.
- Relatórios de Andamento do Programa

f. Período de Execução

Os materiais informativos serão elaborados e adaptados de acordo com a etapa a ser trabalhada e o público-alvo prioritário a ser atendido; portanto, serão produzidos durante a fase de implantação e em função da atividade a ser desenvolvida.

3.6.3.4 Atividade 4 – Durante a fase de Liberação da Faixa (Processo Fundiário)

a. Objetivos

Esta Atividade tem como finalidade esclarecer e orientar os proprietários com terras atravessadas pela LT, especificamente, em relação aos critérios de avaliação utilizados pela MRN.

b. Metodologia Específica

Através de comunicados formais em linguagem simples e acompanhado de explicações pessoais, informações relevantes sobre todo o processo serão amplamente divulgadas de forma clara e simples para garantir o perfeito entendimento do processo de levantamento de informações e avaliação das propriedades para posterior negociação relacionada ao projeto da LT. É primordial que o proprietário esteja esclarecido sobre as normas vigentes, os valores básicos unitários, as variações de valores conforme as características de cada propriedade (se é terra nua, rural ou

urbana, acessibilidade, proximidade da sede do imóvel com o núcleo consumidor, nível de manejo, aptidão agrícola do solo) e quais os métodos utilizados na avaliação (“Comparativo de Dados de Mercado” ou “Sintético”), restrição de uso, fatores depreciativos, locais das torres, posição da LT em relação ao imóvel, percentual de comprimento e destinação econômica da propriedade.

Além das informações acima listadas, serão repassadas informações sobre os deveres e direitos do empreendedor e/ou de firma(s) empreiteira(s) por ele contratada(s) em relação ao uso da terra (direitos de acesso e passagem para a instalação, colocação, construção, manutenção, conservação, ampliação e inspeção).

Para que este comunicado seja eficaz, será elaborado um documento de perguntas e respostas sobre as principais dúvidas, a ser utilizado como roteiro de eliminação delas (comunicação estruturada) pela equipe da empresa a ser contratada para a realização dos levantamentos territoriais e negociações.

Também antes do início da efetiva negociação, a MRN deverá enviar um comunicado formal a cada proprietário, sobre o início do processo de negociação das indenizações referentes à constituição da faixa de servidão deste empreendimento.

c. Procedimentos

- Planejar a execução da atividade em parceria com a Vaz de Mello.
- Elaborar material a ser distribuído em parceria com a equipe do fundiário.
- Distribuir material específico sobre o tema para todos os proprietários com terras atravessadas pela LT.

d. Resultados Esperados

- Proprietários esclarecidos e satisfeitos com as negociações fundiárias.

e. Instrumentos de Coleta

- Questionário Semiestruturado.
- Entrevistas.
- Manifestações espontâneas observadas e documentadas.
- Relatórios de Andamento do Programa.

f. Período de Execução

Anterior ao início das negociações dos valores indenizatórios (antes da assinatura da Carta de Concordância dos valores que vierem a ser atribuídos).

3.6.3.5 Atividade 5 – Durante a fase de Pré-obra (Informativa)

a. Objetivos

Esta atividade objetiva comunicar ao público-alvo prioritário, através do instrumento informativo, o início das obras de implantação do empreendimento.

b. Metodologia Específica

Na atividade de Comunicação Social, prevista para realizar-se antes do início efetivo das obras, pretende-se utilizar a técnica de visita face a face¹ para informar o público-alvo prioritário, através de material gráfico, sobre a fase inicial de implantação do empreendimento e para realizar um Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), com a aplicação de questionário semiestruturado baseado em dados e informações contidas nos Estudos Ambientais e cadastros da MRN. O DRP é primordial para a aquisição de informações qualitativas quanto à percepção que a população tem da realidade socioambiental vivida localmente (atualizada), para o levantamento das principais dúvidas referentes à implantação do empreendimento, para a confirmação dos principais veículos de comunicação utilizados localmente (rádios, jornais, Internet, etc.) e para a identificação dos representantes civis e públicos que sejam referência para o público-alvo prioritário deste empreendimento.

As informações coletadas servirão como subsídio para as atividades previstas no Programa de Educação Ambiental.

c. Procedimentos

- Planejar a execução da Atividade Informativa.
- Aplicar questionários semiestruturados a proprietários da AID, representantes do Poder Público, organizações sociais atuantes localmente e instituições de ensino da AID. (**Adendo VIII** – Modelo de Questionários Semiestruturados – DRP).
- Distribuir *folder* informativo para o público-alvo prioritário.
- Afixar, em estabelecimentos localizados na AID (bares, lojas, restaurantes, igrejas, etc.) e nas instituições públicas (Prefeitura, Secretarias, escolas, postos de saúde etc.), cartazes informando sobre o início das obras.
- Atualizar o cadastro dos proprietários da AID, instituições públicas (Prefeitura, Secretarias e unidades escolares selecionadas) e organizações da sociedade civil (sindicatos, associações) representativas para o público-alvo prioritário.
- Listar e sistematizar as principais dúvidas apresentadas pela população local sobre a implantação do empreendimento.

¹ Técnica de Visita Face a Face – comunicador entrega o material informativo diretamente ao público-alvo prioritário. Visitas às casas dos proprietários, às escolas e às instituições representativas no local.

- Identificar os principais veículos de comunicação utilizados no local.

d. Resultados Esperados

- População das Áreas de Influência esclarecida sobre a implantação e o funcionamento do empreendimento.
- Unidades escolares da AID e representantes do Poder Público, das organizações da sociedade civil e das principais empresas locais identificados e cadastrados.
- Principais demandas, questões e sugestões da população sistematizadas.
- Identificação dos temas socioambientais de destaque e conteúdos previstos para as ações do Programa de Educação Ambiental.
- Principais veículos de comunicação identificados.
- Reavaliação do cronograma inicial de ações, verificando se está adequado à realidade local.

e. Instrumentos de Coleta

- Questionário Semiestruturados.
- Observações diretas dos resultados das entrevistas.
- Relatórios de Andamento do Programa.

f. Período de Execução

Anterior ao início das obras.

3.6.3.6 Atividade 6 – Feedback

a. Objetivos

Responder às dúvidas apresentadas pelo público-alvo prioritário desde as primeiras atividades realizadas e monitorar a abrangência e a pertinência das informações disseminadas.

b. Metodologia Específica

Esta atividade será realizada durante todo o período de obras do empreendimento. As incursões serão realizadas através de mídias radiofônicas, impressa, digital e com visitas *in loco*, objetivando monitorar de forma contínua a abrangência dos meios de comunicação empregados e a pertinência das informações disseminadas. Dessa forma, pretende-se diversificar as linguagens utilizadas, o que favorecerá um número maior de atores sociais a compreender a informação.

Durante as visitas *in loco*, também serão listadas as principais dúvidas da população local em relação à convivência com a LT e disseminadas informações sobre temas relacionados aos demais programas ambientais, caso isso seja pertinente e oportuno.

c. Procedimentos

- Contatar os principais veículos de comunicação (mídia) da região.
- Produzir materiais comunicacionais (*folders, spots, matérias*), com linguagem específica, para os diferentes meios de comunicação identificados como referência para o público deste empreendimento (rádios, jornais, internet).
- Veicular, nos meios de comunicação, respostas às principais dúvidas apresentadas durante todo processo de implantação.
- Realizar visitas *in loco*, a fim de aplicar o questionário semiestruturado a proprietários da AID e a representantes do Poder Público, das organizações civis e das unidades escolares da AID.
- Identificar as principais dúvidas da população em relação à convivência com o empreendimento.

d. Resultados Esperados

- Todas as questões da população das Áreas de Influência sobre a implantação do empreendimento esclarecidas.
- Informações sobre o empreendimento veiculadas em diferentes meios de comunicação, abrangendo o acesso da população.
- Dúvidas sobre a convivência com o empreendimento listadas.

e. Instrumentos de Coleta

- Questionários Semiestruturados
- Registros de Ouvidoria
- Pareceres do IBAMA
- Relatórios de Andamento do Programa.

f. Período de Execução

Durante a implantação do empreendimento.

3.6.3.7 Atividade 7 – Durante a fase de Energização

a. Objetivos

São objetivos desta atividade: informar ao público-alvo prioritário o início da operação do empreendimento, coletar e avaliar dados quantitativos e qualitativos sobre a percepção dos residentes na AID em relação ao processo de execução das obras, além de disseminar informações sobre a boa convivência da população local com o empreendimento.

b. Metodologia Específica

Antecedendo o início da energização do empreendimento, será realizada uma atividade específica através de visitas *in loco* da equipe técnica do Programa a todos os proprietários com terras atravessadas pela LT, representantes do poder público e instituições representativas. A finalidade desse trabalho não é apenas informar o início da operação da LT e resolver as questões importantes para uma boa convivência da população local com o empreendimento. Compreender, também, esclarecer as dúvidas restantes e levantar as percepções da população a respeito da execução dos serviços. Além das visitas, informações relevantes serão veiculadas nos meios de comunicação impresso, radiofônico e virtual. Questionários Semiestruturados serão utilizados para coletar as informações pertinentes a esta fase de implantação do empreendimento.

c. Procedimentos

- Realização de atividade informando sobre a etapa de energização, respondendo a dúvidas sobre a convivência segura e avaliando a fase de construção do empreendimento e o **PCS**.
- Distribuição de comunicado com informações sobre a fase de operação do empreendimento para o público-alvo prioritário.
- Veiculação de informações sobre a energização do empreendimento, nos meios de comunicação identificados e utilizados durante todo o Programa.
- Aplicação de questionário semiestruturado para avaliação do Programa e dos processos construtivos do empreendimento. **Adendo IX – Modelo de Questionários**

Semiestruturados (Energização).

- Avaliação das ações do Programa de Comunicação Social.
- Avaliação do processo de implantação do empreendimento.
- Populações da AID e da All informadas sobre o início de operação da LT.

d. Resultados Esperados

Todo o público-alvo prioritário devidamente informado sobre o empreendimento e seu funcionamento.

e. Instrumentos de Coleta

- Questionários Semiestruturados
- Registros de Ouvidoria
- Pareceres do IBAMA
- Relatórios Consolidado do Programa

f. Período de Execução

Anterior ao início da operação do empreendimento.

3.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Por 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 à divulgação de informações relevantes em cada ação ou atividade direcionada à população residente nas Áreas de Influência da LT.

No entanto, o **Programa de Comunicação Social** deverá interagir diretamente com alguns programas e planos, em especial os seguintes:

- Programa de Educação Ambiental: provendo-o de informações que deverão ser abordadas na sua execução de forma contextualizada;
- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações: garantindo a participação social em todas as fases de negociação; divulgando informações sobre o empreendimento, as etapas das obras, processos indenizatórios, restrições de uso na faixa, bem como mantendo um canal permanente de comunicação para quaisquer esclarecimentos e desenvolvendo atividades de sensibilização ambiental no entorno do empreendimento;
- Programa de Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial: identificando os impactos sobre a navegação fluvial, principalmente sobre as pequenas embarcações utilizadas pela população regional;
- Programa de Monitoramento da Ocupação da Faixa de Servidão, Acessos e Entorno: divulgando o canal de diálogo, através do Sistema de Ouvidoria e do Comunicador Permanente, para que a população possa sanar todas as dúvidas e denunciar usos incompatíveis com a faixa de servidão;
- Plano Ambiental para a Construção: informando sobre as fases de construção, o cronograma e as ações do empreendimento nas fases de mobilização, de construção, de desmobilização e de início de operação;
- Programa de Reposição Florestal: informando e prestando esclarecimentos à comunidade local sobre as ações de recomposição e de conservação dos remanescentes de vegetação nativa;
- Monitoramento das Interferências Eletromagnéticas: divulgando resultados das medições obtidas na LT a todos os interessados, órgãos ambientais e moradores residentes nas proximidades do empreendimento, e, também, informando sobre os riscos à saúde e à segurança decorrentes de operação do empreendimento;

- Programa de Supressão de Vegetação: principalmente, comunicando a população sobre as atividades de supressão, dentro do contexto das obras de instalação do empreendimento;
- Programa de Manejo de Fauna: informando à população da AID como proceder adequadamente se algum animal silvestre, porventura, aparecer em sua propriedade.
- Programa de Arqueologia Preventiva: apoiando a transmissão às comunidades e aos docentes das escolas próximas à LT noções sobre patrimônio cultural, sensibilizando-os sobre a importância de preservar os bens arqueológicos regionais.

3.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

A partir das visitas *in loco* e de contatos telefônicos e/ou virtuais, espera-se consolidar parcerias com a Prefeitura e Secretarias dos municípios da AII, com as unidades escolares da AID, com as organizações da sociedade civil atuantes na região e com as principais empresas locais.

3.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Para a Comunicação Social, o Programa considera os seguintes requisitos legais, bem como resoluções, normas e diretrizes aplicáveis:

- Lei nº 8.398/81, que o instituiu na forma do art. 224 da Constituição Federal;
- Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação – Lei nº 6.938/81 e posteriores alterações;
- Resolução CONAMA nº 237/97 – dispõe sobre a revisão e complementação dos procedimentos e critérios utilizados para o licenciamento ambiental;
- Resolução CONAMA nº 422/2010 – dispõe sobre a linguagem dos materiais de Comunicação Social e Educação Ambiental produzidos para o licenciamento ambiental.

3.10 RESPONSÁVEIS

A MRN será a responsável pela implantação deste Programa, com apoio de técnicos especializados em Comunicação Social. Durante o processo de comunicação, o empreendedor deverá considerar a necessidade de estabelecer parcerias com representantes do Poder Público, da sociedade civil organizada, com lideranças comunitárias e outras instituições.

3.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Os recursos humanos necessários para a implantação deste Programa serão constituídos de profissionais qualificados na área de Comunicação Social, compostos

por uma Coordenação-Geral (responsável por toda a implementação do Programa, formulação das metodologias, planos executivos e pela equipe de Comunicação Social; responde institucionalmente pelo Programa, representando o empreendedor), uma Coordenação-Adjunta (define e orienta os trabalhos no campo e a elaboração dos textos e materiais de divulgação do Programa), dois técnicos em Comunicação Social (executam as ações necessárias de divulgação/comunicação; promovem as atividades de campo e realizam os contatos na região do empreendimento. São responsáveis pela elaboração dos relatórios de atividades e mobilização do público-alvo prioritário; além disso, estabelecem contato institucional com a Prefeitura e Secretarias Municipais), um Comunicador Permanente (responsável por ações e atividades contínuas durante toda a fase de implementação da LT), dois profissionais de desenho gráfico (profissionais responsáveis pela elaboração gráfica do material de divulgação) e um atendente para o Sistema de Ouvidoria (profissional responsável por receber, sistematizar e encaminhar as demandas oriundas através do Sistema de Ouvidoria).

A implantação do Programa de Comunicação Social deverá ser iniciada antes do processo de negociação da Vaz de Mello (empresa contratada pela MRN para liberação da faixa) com os proprietários e ter continuidade através de atividades de campo periódicas, até o término da etapa de lançamento de cabos e início de operação do empreendimento.

A continuidade e a periodicidade das atividades durante a fase de operação serão definidas pelo órgão ambiental.

O Cronograma de implantação deste Programa é apresentado no final desta seção.

Periodicamente, o empreendedor fará uma avaliação de execução deste Programa, considerando as metas propostas e os indicadores de desempenho, em conjunto com as atividades previstas, reavaliando o seu andamento.

3.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

KUNSCH, M.M.K. **Relações públicas comunitárias: a comunicação em uma perspectiva dialógica e transformadora.** São Paulo: Summus, 2007.

MRN/BIODINÂMICA RIO. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte: Estudo de Impacto Ambiental (EIA).** Rio de Janeiro, 2012.

3.13 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica responsável pelo Programa é apresentada a seguir.

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA
Marina Reina Gonçalves	Educadora Ambiental	CRMV-RJ 6850	770.220
Camila Carnevale	Bióloga	CRBio 78.301/02	1.882.928

ADENDO I

LISTA DE PROPRIETÁRIOS

LISTA DE PROPRIETÁRIOS

Nº de Ordem	Nome do Proprietário	Cadastro do Imóvel			Coordenadas de Referência UTM (Fuso 21)		Endereço	Telefone
		Localização	Município	Área Total Informada (ha)	E	N		
1	Cleonice Guerreiro de Oliveira	Fazenda Cachoeira (Zona Rural)	Oriximiná/PA	876,0000	641104,55	9825275,32	Rua Barão do Rio Branco, 2229 - Centro - Oriximiná	(92) 9122-1573
2	Agropecuária Renascença Ltda. Prop. Argemiro José W Picanço Diniz	Fazenda Renascença - Rodovia PA-439 (Zona Rural)	Oriximiná/PA	2100,0000	640121,23	9825065,82		(93) 3544-1331 (93) 9152-7662
3	Rafael Luiz Miléo Viana	Sítio Santo Antônio - Rodovia PA-439 (Zona Rural)	Oriximiná/PA	87,4445	639332,62	9824644,26		(93) 3544-1399
4	Idamor da Mota	Sítio Nossa Senhora da Saúde - Gleba Xiriri (Zona Rural)	Oriximiná/PA	130,0000	638264,65	9824044,35	Rua Barão do Rio Branco, 2664 - Centro - Oriximiná	(93) 3544-1303 (93) 9139-2374
5	Domingas de Oliveira Bentes	Fazenda Tabatinga - Poçoão (Zona Rural)	Oriximiná/PA	281,0000	6373223,05	9823508,84	Travessa Antônio Bentes, 62 - Oriximiná	xx
6	Luiz Silva de Souza	Fazenda Rancho da Serra (Zona Rural)	Oriximiná/PA	179,0000	636625,59	9823117,20		xx
7	Nilson José de Souza Magalhães	Fazenda Boa Sorte (Zona Rural)	Oriximiná/PA	390,0000	635447,38	9822460,20	Rua Vinte e Quatro de Dezembro, 2366 - Centro - Oriximiná	(93) 3544-1173 (93) 9113-2010
8	Manoel Francisco Casemiro Florenzano	Fazenda Riacho Doce (Zona Rural)	Oriximiná/PA	53,3469	634642,92	9822005,39	Avenida Independência, 2333 - Centro - Oriximiná	(93) 3544-1551
9	Maria Odília Barreto de Souza	Colônia São José (Zona Rural)	Oriximiná/PA	93,0000	634487,36	9821813,97	Rua Lauro Sodré, 2680 - Perpétuo Socorro	(93) 9213-8636
10	Manoel Luiz Serrão da Silva e Outros	Fazenda São Luiz - Margem Lago Caipuru (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	629329,55	9819010,78	Travessa Carlos Maria Teixeira, 149-A - Centro - Oriximiná	(93) 3544-1700
11	Luiz Bacelar Guerreiro Júnior	xx	Oriximiná/PA	xx	632045,52	9820542,99	Travessa Antônio Imbiriba, 3085 - Centro - Oriximiná	(93) 9128-3111
12	Perciliana dos Santos Jesus	Sítio Novo Destino - Comunidade São João (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	629460,00	9819616,00		(93) 9175-2127 (93) 9153-4643
13	Lucivaldo da Conceição Oliveira	Sítio Boa Ventura (Zona Rural)	Oriximiná/PA	256,0000	629751,17	9819250,81		(93) 9197-2681
14	Lino Alves Marques	Fazenda Bela Vista - Bela Vista (Zona Rural)	Oriximiná/PA	35,5000	629594,61	9819164,87		(93) 9125-2894
15	Manoel Ramos	xx	Oriximiná/PA	90,0000	xx	xx		xx
16	Rorivaldo dos Santos Almeida	Sítio 5 Amigos - Lago Caipuru (Zona Rural)	Oriximiná/PA	30,0000	629021,30	9818842,40		(93) 9147-1278
17	Antônio Carlos Miléo Gomes	Fazenda Três Poderes - Lago Caipuru (Zona Rural)	Oriximiná/PA	1353,1958	625239,55	9818040,24	Rua Vinte e Quatro de Dezembro, 2366 - Centro - Oriximiná	(93) 9174-7118 (93) 3544-1395
18	Barnabé Iúdice da Silva	Fazenda Barrisol - Lago Caipuru (Zona Rural)	Oriximiná/PA	180,0000	623570,11	9817772,71	Travessa José Mabriel Guerreiro, 406 - Centro - Oriximiná	(93) 9194-0788
19	Rosineide Leite Giordano	Fazenda São João Batista - Lago Caipuru (Zona Rural)	Oriximiná/PA	156,0000	622836,27	9817661,34	Travessa Magalhães Barata, 202 - Centro - Oriximiná	(93) 8115-0111 (93) 9164-8144
20	Maria Josefina Miléo Paternostro	Fazenda Providência - Lago Caipuru (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	621232,25	9818232,82	Rua Vinte e Quatro de Dezembro, 2550 - centro - Oriximiná	(93) 9129-6469
21	Francisco Pio Paternostro	Fazenda Boa Esperança - Lago Caipuru (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	619686,46	9818743,34	Rua Vinte e Quatro de Dezembro, 2550 - centro - Oriximiná	xx
22	Anselmo Nunes de Oliveira	Sítio São Salvador - Comunidade Matapi (Zona Rural)	Oriximiná/PA	38,0000	619379,47	9818777,08		(93) 9224-6576
23	Maria de Nazaré de Castro Vinente Herdeiros de Raimundo Castro	Sítio Nossa Senhora Aparecida (Zona Rural)	Oriximiná/PA	28,0000	619256,76	9818784,56		(93) 9150-8617
24	Valdina Oliveira Avinte (Antonio José Gomes Vinente)	Sítio Santo Antônio (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		(93) 9189-2800
25	Francisco Osvaldo Marques Nunes	Fazenda Nunes Neto - Lago Xiriri (Zona Rural)	Oriximiná/PA	95,7700	xx	xx		(93) 9105-1995 (93) 9126-9569
26	Maria de Souza	Sítio São Bras (Zona Rural)	Oriximiná/PA	2,0000	618293,30	9818635,64	Rua Barão de Rio Branco, 2070 - Centro - Oriximiná	(93) 8106-8915
27	Iraide dos Santos Castro	Sítio São Bento (Zona Rural)	Oriximiná/PA	28,0000	618079,39	9818483,27		(93) 9150-8617
28	Leôncio Braz de Souza Neto	Sítio São Roque - Ilha de Várzea (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	616436,44	9817301,39		(93) 3544-1246
29	Herdeiros de Antônio Gomes de Almeida - Ronaldo Bentes de Almeida	Fazenda Nossa Senhora dos Remédios (Zona Rural)	Oriximiná/PA	300,0000	613458,89	9815798,13	Rua Barão do Rio Branco, 1980 - Centro - Oriximiná	(93) 9108-4428 (93) 3544-2609
30	Expedito Sampaio Viana	Sítio São Joaquim (Zona Rural)	Oriximiná/PA	70,0000	612966,39	9814943,51	Rua Lauro Sodré, 859 - Novo Horizonte - Oriximiná	(93) 8128-2945

LISTA DE PROPRIETÁRIOS

Nº de Ordem	Nome do Proprietário	Cadastro do Imóvel			Coordenadas de Referência UTM (Fuso 21)		Endereço	Telefone
		Localização	Município	Área Total Informada (ha)	E	N		
31	Raimundo Gilson Mota da Costa	Paraíso Tapixauá - Tapixauá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	50,0000	612316,00	9814534,00		(93) 9160-4901
32	Kenar dos Santos Pena	xx	Oriximiná/PA	20,0000	611975,09	9814333,98	Rua Lauro Sodré, 2444 – Perpetuo Socorro – Oriximiná	(93) 9145-0235
33	Antônio de Jesus dos Santos Gonçalves	Sítio Santo Antônio (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	611811,90	9814217,39	Travessa Guadalupe, 920 – Novo Horizonte – Oriximiná	(93) 9196-2309
34	Aldemiro Conceição Ferreira	Sítio São Benedito (Zona Rural)	Oriximiná/PA	40,0000	611554,93	9814086,39	Travessa Carlos Cauderário, 1058 – São Pedro – Oriximiná	(93) 9141-0270
35	Antônio Feijão de Souza	Sítio Santo Antônio (Zona Rural)	Oriximiná/PA	20,0000	611245,51	9813892,50		(93) 9157-9823
36	Aristoteles Nogueira de Souza	Fazenda Tapixauá (D. Bosco)	Oriximiná/PA	200,0000	610655,54	9813492,00	Rua Barão do Rio Branco, 2239 – Centro – Oriximiná	(93) 3544-1196
37	Raimundo Nonato Vieira Lopes	Sítio Cabeça Fria - Tapixauá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	60,0000	xx	xx		(93) 9154-9010
38	José Vitor Barbosa Lopes	Sítio Cabeça Fria - Tapixauá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	xx	xx	Rua Pedro Carlos, 1416 – Santa Luzia – Oriximiná	(93) 9148 1593 (Nilda)
39	Denilson Feijão da Silva	Nova Esperança (Zona Rural)	Oriximiná/PA	299,9109	609371,50	9812691,00	Travessa Carlos Maria Teixeira, 3714 – Oriximiná	(93) 9136-4187
40	Raimundo Santarem Silva	xx	Oriximiná/PA	10,0000	xx	xx		(93) 9217-9898
41	Ronaldo Tavares da Rocha	Fazenda São João (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	609139,05	9811328,92	Mora em Manaús	(93) 9183-6250 (93) 9134-1444 (93) 3544-3532
42	Antônia Araújo de Souza	Sítio Cabeça Fria - Tapixauá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	xx	xx	Travessa Carlos Caldeirario, 956 – Centro – Oriximiná	(93) 9154 2160 (93) 811- 5464 (Edilson – Filho) (93) 9178 4208 (Raiane)
43	Raimundo Luiz Souza Duarte	Sítio Nossa Senhora de Nazaré (Zona Rural)	Oriximiná/PA	130,0000	xx	xx		xx
44	Márcio Lima Lavor	Localização Ajará - Lago Supucúá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	30,0000	xx	xx		xx
45	Edimilson da Conceição Farias da Silva	Sítio Boa Esperança (Zona Rural)	Oriximiná/PA	90,0000	xx	xx		(93) 9157-7997
46	José Luiz Saturnino Andrade	Terreno Fartura (Zona Rural)	Oriximiná/PA	42,0000	xx	xx		xx
47	Manoel Siqueira Pinto	Cabeceira de Itabotinga - Ajará (Zona Rural)	Oriximiná/PA	8,0000	605432,58	9810258,25		(93) 9208-9076
48	Raimundo da Rocha Viana	Sítio Brega - Ajará (Zona Rural)	Oriximiná/PA	150,0000	604833,39	9809889,85		xx
49	Manoel Ivo Tavares Farias	Ajará (Zona Rural)	Oriximiná/PA	150,0000	604276,48	9809548,69		(93) 9193-4430
50	Afonso Tavares Farias	Sítio São Luiz II - Ajará - Lago Supucúá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	85,4345	603955,22	9809352,20		(93) 9159-8401
51	Edivaldo dos Santos Oliveira (Manoel Siqueira Pinto - adquiriu do Edivaldo)	Sítio Cabeceira da Itabotinga - Ajará (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		(93) 9208-9076 (93) 9198-7695
52	João Nilson da Costa Tavares	xx	Oriximiná/PA	90,0000	602844,78	9808662,36		xx
53	Edson da Costa Tavares	Ajará (Zona Rural)	Oriximiná/PA	60,0000	602454,10	9808396,92		xx
54	Aldo Barbosa de Souza	Sítio Boa Nova (Zona Rural)	Oriximiná/PA	96,0000	xx	xx		(93) 9119-1250
55	Domingos Batista Hernesto	Sítio São Domingos - Ajará (Zona Rural)	Oriximiná/PA	32,0000	601373,04	9807754,75		xx
56	Jonas Almeida Cardoso	xx		113,0000	xx	xx		xx
57	Eduilo de Andrade Figueiredo	Sítio Boa Esperança (Zona Rural)	Oriximiná/PA	64,0000	xx	xx		(93) 9105-6504
58	Joaquim Batista	Localidade de Leiro (Zona Rural)	Oriximiná/PA	57,0000	600022,16	9806931,95		xx
59	Herdeiros de Sílvia Gemaque Amaral Dinelza Gemaque Amaral / Lídio Gemaque Amaral	Sítio São Benedito - Cabeceira do Leiro (Zona Rural) Sítio Santa Cruz - Cabeceira do Leiro (Zona Rural)	Oriximiná/PA	45,6000 60,0000	599460,07 599486,93	9806572,95 9806577,76		(93) 9100-9947
60	Oswaldo Vinente Tavares	Sítio Bom Futuro - São Pedro (Zona Rural)	Oriximiná/PA	150,0000	597382,26	9806372,93		(93) 9188-2847
61	Evandro de Oliveira Bentes	Sítio Recreio e Ouro Fino (Zona Rural)	Oriximiná/PA	140,0000	598041,58	9806335,23		(93) 9105-6525
62	Oswaldo Vinente Tavares Júnior	Sítio São Tomé - Cabeceira do Leiro (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	xx	xx	Reside em Oriximiná	(93) 9163-6536
63	Manoel da Cruz Marinho	Sítio Bom Princípio (Zona Rural)	Oriximiná/PA	70,0000	596635,55	9806401,34	Reside em Oriximiná	(93) 9163-2525
64	João Lobato	Sítio Ponta da Agulha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	29,0000	596167,97	9806386,72		(93) 9193-8791

LISTA DE PROPRIETÁRIOS

Nº de Ordem	Nome do Proprietário	Cadastro do Imóvel			Coordenadas de Referência UTM (Fuso 21)		Endereço	Telefone
		Localização	Município	Área Total Informada (ha)	E	N		
65	Manoel Teófilo Sena	Sítio Varrivento (Zona Rural)	Oriximiná/PA	27,5000	xx	xx		(93) 9106-9961
66	Raimunda Lopes Lopes	Sítio Bom Viver - Nossa senhora de Nazaré (Zona Rural)	Oriximiná/PA	21,6000	595394,93	9806303,08		(93) 9137-2492 (93) 9028-3110
67	Vicente Ramos dos Santos	Sítio São Marcos - Castanhal (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	595147,99	9806394,59		(93) 9191-7583
68	Eduardo Carvalho	Sítio Campina - Castanhal (Zona Rural)	Oriximiná/PA	15,0000	594555,17	9806401,24		xx
69	Antonio Carlos Feijão Gato	Sítio União - Castanhal (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx	Rua Sete de Setembro, 3043 – Santa Terezinha – Oriximiná	(93) 9101-0043 (93) 9194-5132
70	Gilson Pimenta Picanço	Sítio São Bernardo (Zona Rural)	Oriximiná/PA	25,0000	xx	xx		(93) 9154-5232
71	Arigilson Rocha de Seixas	Sítio Realeza (Zona Rural)	Oriximiná/PA	37,5000	xx	xx		(93) 9167-5984
72	Adalberto Viana Siexas	Sítio São José - Comunidade Casinha - Lago Sapucuá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	175,0000	592649,03	9806401,29	Comunidade Casinha	(93) 9117-6212
73	Mario Luiz Bentes Diniz	Sítio Tauri - Comunidade Casinha - Lago Sapucuá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	173,4340	xx	xx	Rua Carlos Maria Teixeira, 169-C – Centro – Oriximiná	(93) 9183-2866
74	Antônio Francisco Penha de Almeida	Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	26,0000	xx	xx		xx
75	Maria Luiza Ferreira	Sítio São Raimundo - Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	605432,57	9810258,25		(93) 9128-5781
76	Antonio Marinho Lages	Sítio Nova Esperança - (Zona Rural)	Oriximiná/PA	50,0000	589520,88	9806001,85		(93) 9118-2694
77	José Pedro Picanço Faria	Sítio Fé em Deus - Cabeceira da Serra - Lago Sapucuá (Zona Rural)	Oriximiná/PA	400,0000	xx	xx		xx
78	Clenilda Mendes de Souza	Sítio São Francisco - Comunidade Casinha - (Zona Rural)	Oriximiná/PA	120,0000	xx	xx		(93) 9140-2841
79	Abdias Almeida Batista	Sítio Boa Esperança - Cabeceira da Serra - Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		xx
80	Maria Luiza Carvalho de Souza	Sítio São Pedro - (Zona Rural)	Oriximiná/PA	125,0000	xx	xx		(93) 9133-1108
81	Elinelson Mendes de Almeida	Fazenda Pantanal/Sítio França - Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	245,0000	587027,74	9805296,20		(93) 9138-1078
82	Adriane da Luz Gato	Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	587244,69	9805347,80		(93) 9103-3434
83	Sra. Dinei Miléo Gato	Medonho - Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	599000	587083,90	9805300,79		(93) 9158-6139
84	José Ermínio Vieira Gato	Sítio São José - Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	586691,50	9805187,07		xx
85	Márcio de Freitas Vieira	Sítio Ponta - Cabeceira do Medonho (Zona Rural)	Oriximiná/PA	70,0000	586095,19	9805012,94		(93) 9197-2585
86	Marinaldo Gato de Almeida	Sítio Ramada - Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	585767,38	9804915,75		xx
87	Valter Ramos Viana	Sítio São Marcos - Cabeceira dos Anjos - Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	400,0000	584368,39	9804540,36		(93) 9117-4158
88	Vander Mendes Viana	Sítio São Marcos II - Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	584553,35	9804559,05		xx
89	Sra. Irany Monteiro de Souza	Sítio Picanço - Cabeceira dos Anjos - Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	100,0000	584546,09	9804429,80		(93) 9163-5290
90	Adilson Oliveira de Souza	Sítio Novo Horizonte - Comunidade Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	90,0000	583578,90	9804249,33		(93) 9185-2924 (93) 9112-8142
91	Adércio Marinho de Souza	Sítio Santo Antônio - Cabeceira dos Anjos - Casinha (Zona Rural)	Oriximiná/PA	200,0000	582106,71	9803835,74		(93) 9192-5037
92	Ass. das Comunidades da Gleba Trombetas e Gleba Sapucuá - ACONTAGS 2	Rua Braz Antônio Miléo, nº1876 - Bairro N. S. das Graças	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		(93) 9185-4722 (93) 9152-8470
93	Nilson Gemaque	Comunidade Boa Nova (Zona Rural)	Oriximiná/PA	375,0000	580200,96	9803311,22		(93) 9160-0106
94	Conceliano Gonçalves da Luz	Não apresentou documentos para ficha cadastral	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		xx
95	Ass. das Comunidades da Gleba Trombetas e Gleba Sapucuá - ACONTAGS 1	Rua Braz Antônio Miléo, nº 1876 - Bairro N. S. das Graças	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		(93) 9185-4722 (93) 9152-8470

LISTA DE PROPRIETÁRIOS

Nº de Ordem	Nome do Proprietário	Cadastro do Imóvel			Coordenadas de Referência UTM (Fuso 21)		Endereço	Telefone
		Localização	Município	Área Total Informada (ha)	E	N		
96	Raimundo Ramos dos Santos	Sítio São Marcos - Canal do Araticum (Zona Rural)	Oriximiná/PA	60,0000	xx	xx		xx
97	Crenilson dos Santos Serrão	Sítio Nova União - Boa Nova (Zona Rural)	Oriximiná/PA	10,0000	xx	xx		(93) 9124-1720
98	Antônio Miranda	Sítio Breal - Coa Nova - (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		xx
99	José Mário Lopes Miranda	xx	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		xx
100	Dionaldo Lopes Gonçalves	Sítio São Raimundo - Boa Nova (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		xx
101	Domingos Gomes	Sítio Vira Volta - Boa Nova (Zona Rural)	Oriximiná/PA	30,0000	xx	xx		(93) 9115-3907
102	Edevaldo Gonçalves Luz	Sítio Vira Volta - Sem ficha cadastral	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		xx
103	Manoel Luiz Sarmento	Sítio Porto Alegre - Boa Nova (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		(93) 9153-3277
104	Brasilino Lopes	Sítio Nova Conquista - Boa Nova (Zona Rural)	Oriximiná/PA	xx	xx	xx		xx

ADENDO II

LIDERANÇAS COMUNITÁRIAS
E REPRESENTANTES DAS
PRINCIPAIS ORGANIZAÇÕES
DA SOCIEDADE CIVIL

Lideranças comunitárias e representantes das principais organizações da sociedade civil

ESTADO	MUNICÍPIOS	REGIÃO	NOME	DESCRIÇÃO COMUNIDADES/LÍDERES
PARA (PA)	Oriximiná (PA)	Lago Xiriri	Sr. Josinaldo "Naldo do Xiriri"	Presidente da Comunidade Santo Antônio
		Cidade	Sr. Lourenço Picanço	Presidente da Associação das Comunidades das Glebas Trombetas e Sapucuá (ACOMTAGS)
			Sr. Emerson Carvalho	Diretor de Assuntos Jurídicos e de Informação da ACOMTAGS
			Sra. Ana Santana	Presidente do Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Oriximiná (STRO)
			Sr. Antônio Carlos Printes	Presidente da Associação dos Remanescentes Quilombolas do Município de Oriximiná (ARQMO)
		Lago Sapucuá	Sr. Lindomar da Silva Ribeiro	Comunidade Ajará Diretor da Escola Municipal Santa Teresinha
			Sr. Manoel Pedro Vinente	Comunidade Castanhal Vice coordenador
			Sr. Francisco Ramos dos Santos	Comunidade Castanhal Coordenador Comunitário e Diretor da Escola
			Sr. Rosinaldo Sousa de Oliveira	Comunidade Leiro Representante da Comunidade
			Sra. Adriana Marinho Picanço	Comunidade Casinha Coordenadora da comunidade
			Sra. Maria Expedita Viana de Souza	Comunidade Boa Nova Diretora da Escola Municipal e ex-coordenadora da comunidade
		Lago Maria Pixi	Sra. Raimunda Picanço de Souza	Comunidade São Tomé Presidente da Comunidade

ADENDO III

**REPRESENTANTES DO
PODER PÚBLICO MUNICIPAL**

Representantes do Poder Público Municipal

INSTITUIÇÕES - MUNICÍPIO DE ORIXIMINÁ - PA	
Prefeitura	Luiz Gonzaga Viana Filho - Prefeito
Contatos	(93) 3544 3830 / 3544 1344 / 3544 3830/(93) 9908 2002 / 8112 1133 / 8112 0246
Secretaria Municipal de Governo	Cláudia Maria Guerreiro Corrêa – Secretária
Contatos	(93) 3544 3837 / 8125 9792
Secretaria Municipal de Administração	Valdenice Printes da Silva – Secretária
Contatos	(93) 3544 3833 / 9156 9522 valdeniceprintes@yahoo.com.br
Secretaria Municipal de Educação	Hilda Maria Viana da Silva
Contatos	(93) 3544 3883 / 3544 1224 / 8115 6441 / 9141 4778 semedpmo@bol.com.br arlenepereira.nogueira@yahoo.com.br
Secretaria Municipal de Saúde	Ricardo Alves Damasceno – Secretário
Contatos	(93) 3544 1587 / 3544 1254 / 9128 1139 (93) 3544 2494 / 9112 8190 / 8125 4052 Drª Márcia Campos visaoriximina@gmail.com / marciaorix@bol.com.br
Secretaria Municipal de Meio Ambiente	Cláudio Luiz Navarro - Secretário
Contatos	(93) 3544 2072 / 8124-7765 / 8125 2656 pmosematur@yahoo.com.br / fc.reale@bol.com.br
Secretaria de Assistência Social	Quelen Fabiana Bentes Costa – Secretária
Contatos	(93) 3544 1169 / 3544 2447 / 9187 6649 smasorix@bol.com.br / lu_costa9@hotmail.com
Secretaria de Transporte Saneamento Serviços e Urbanismo	Alfeu Santo Carpeggiani – Secretário
Contatos	(93) 3544 1119 / 8125 2678 / 9115 9679 / 9192 0027 seinfra_oriximina@hotmail.com
Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Oriximiná	Ana Maria dos Santos Santana - Presidente
Contatos	(93) 3544 1158
ICMBio – Porto Trombetas	José Risonei - Chefe da Flona Saracá-Taquera e Rebio do Rio Trombetas - UC Federal
Contatos	(93) 3549 7698 / 3549 7664 / 3549 7229 / 9143-0679 jose-risonei.silva@icmbio.gov.br
Conselho Tutelar	Pedro Pimentel Simões Filho - Conselheiro
Contatos	(93) 9110 9696 conselhotutelaroriximina@gmail.com
ACOMTAGS – Associação Comunitária das Glebas Sapucaú e Trombetas	Lourenço Picanço Amaral – Presidente
Contatos	(93) 9185 4722 / 9133 1108 (Emerson) edasilva.carvalho@gmail.com

ADENDO IV
COMUNIDADE ESCOLAR

Escolas municipais de Oriximiná localizadas nas proximidades do traçado da LT

Coordenadas		Comunidade	Região	Escola	Oferta de Ensino Público	Nº de alunos matriculados**
E	N					
627716	9817986	São João (ou Caipuru de Dentro)	Lago Caipuru (Médio Rio Trombetas)	Escola Municipal de Ensino Fundamental (EMEF) São João Batista	Ensino Fundamental (EF) (1º ao 5º ano)	17
623457	9814452	Nossa Sra. do Rosário (ou Caipuru de Fora)	Lago Caipuru (Médio Rio Trombetas)	EMEF Nossa Sra. do Rosário	EF (1º ao 5º ano)	17
616940	9819770	Santo Antônio do Xiriri	Lago Xiriri (Médio Rio Trombetas)	Escola Municipal de Ensino Infantil e Fundamental (EMEIF) Santo Antônio*	Educação Infantil (EI), EF (1º ao 5º ano) e Programa de Educação de Jovens e Adultos (EJA)	141
615657	9813798	Santa Maria do Tapixáua	Igarapé Tapixáua (Médio Rio Trombetas)	EMEF Santa Maria	EF (1º ao 5º ano)	17
611882	9819029	Santa Terezinha do Axipicá	Lago Axipicá (Médio Rio Trombetas)	EMEIF Santa Terezinha*	EI, EF (1º ao 9º ano) e EJA	148
611701	9802449	Ascensão	Lago Sapucúá	EMEIF Luiz Gonzaga Viana Filho*	EI e EF (1º ao 9º ano)	128
601528	9804017	Ajará	Lago Sapucúá	EMEIF Santa Terezinha*	EI, EF (1º ao 8º ano) e EJA	100
596320	9802495	Castanhal	Lago Sapucúá	EMEIF Amélia Ferrari*	EI, EF (1º ao 9º ano) e EJA	99
591217	9800743	Nova Macedônia	Lago Sapucúá	EMEIF Macedônia*	EI, EF (1º ao 9º ano) e EJA	121
588796	9797847	Amapá	Cabeceira Grande (Lago Sapucúá)	EMEF Luiz Gonzaga Viana*	EI e EF (1º ao 9º ano)	148
579991	9798935	Boa Nova	Igarapé Araticum (Lago Sapucúá)	EMEF Ângelo Augusto de Oliveira*	EI, EF (1º ao 8º ano) e EJA	112

Fonte: BIODINÂMICA RIO, pesquisa de campo, 2011.

(*) Exercem centralidade em termos de serviços de educação em determinadas regiões, atraindo alunos de localidades próximas, em função da oferta de ensino público em nível infantil, fundamental e EJA.

(**) INEP, Censo escolar, 2010.

ADENDO V

**PERFIL PROFISSIONAL PARA
CONTRATAÇÃO**

Perfil Profissional do Comunicador Permanente

O técnico responsável pela Comunicação Social deverá ser habilitado na área de Ciências Humanas e ser conhecedor da região do empreendimento. Deverá possuir uma formação generalista, associada com vivências e práticas extensionistas que proporcionem ao técnico uma visão do todo. Além disso, deve conhecer o processo de licenciamento de empreendimentos lineares e os trâmites realizados com o Órgão Ambiental.

Funções

Terá como função compor a interface constante entre o Coordenador do PCS, a equipe técnica contratada e o público-alvo prioritário.

Caberá a ele monitorar as atividades do Programa de Comunicação Social, identificar pendências, demandas e dúvidas do público-alvo prioritário.

Ficará responsável por mediar e sistematizar estas questões, para que sejam esclarecidas pelos setores responsáveis.

Deverá ser articulado junto à comunidade, merecendo dela confiança e apoio, ter pleno conhecimento das ações que integram o Programa, além de capacidade de liderança.

Caberá a ele apresentar mensalmente à Coordenação Geral um relatório das ações e seus respectivos produtos.

Habilidades Desejáveis

- Visão crítica e consciência socioambiental.
- Visão global, empreendedora, inovadora, criativa.
- Elaborar estratégias de ação na comunidade.
- Executar metodologias participativas que empoderem as pessoas de maneira prática.

ADENDO VI

MODELO DAS FICHAS DE REGISTROS DE OUVIDORIA

REGISTRO DE OUVIDORIA

Nº _____

Data: / /

Canal de contato: () face a face () telefone () e-mail

Nome do solicitante: _____

Endereço: _____

Bairro: _____ Cidade: _____

Telefone: _____

--

--

Descrição (Atividades de Monitoramento Ambiental):

Nº _____

Resposta (Ação):

Encaminhado para:

Data: ____/____/____

Prazo para resposta (até):

Responsável pela resposta: (nome):

_____ (função): _____

Data da resposta ao solicitante (em): ____/____/____

Canal de resposta ao solicitante: () face a face () telefone () email

Responsável pelo retorno ao reclamante:

Grau de satisfação com a resposta:

() Satisfeito () Parcialmente satisfeito () Insatisfeito

Comentário do Reclamante:

Relatório Fotográfico da Ouvidoria Face a Face

Local/Torre:			
Foto 01:	UTM:	Foto 02:	UTM:
Foto 03:	UTM:	Foto 03:	UTM:

ADENDO VII

“BONECAS” DO *FOLDER* E DO
CARTAZ INFORMATIVOS

LT 230kV

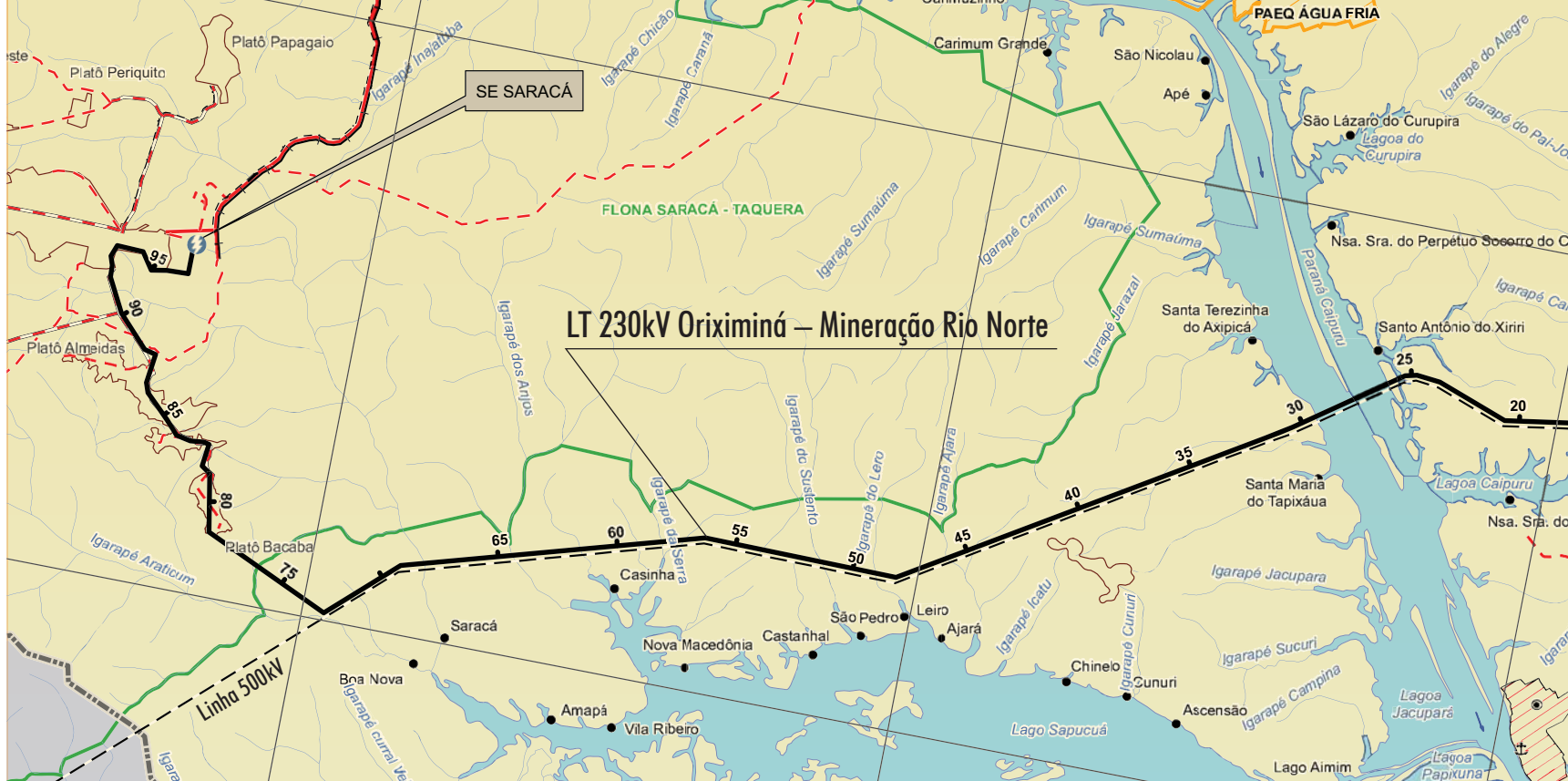
Oriximiná – Mineração Rio do Norte



A Mineração Rio do Norte S.A. (MRN) está licenciando no IBAMA-AP o projeto de implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, com 97km de comprimento, ligando a Subestação (SE) Trombetas à SE Saracá, ambas no Município de Oriximiná, no Estado do Pará.

Esclareça suas dúvidas

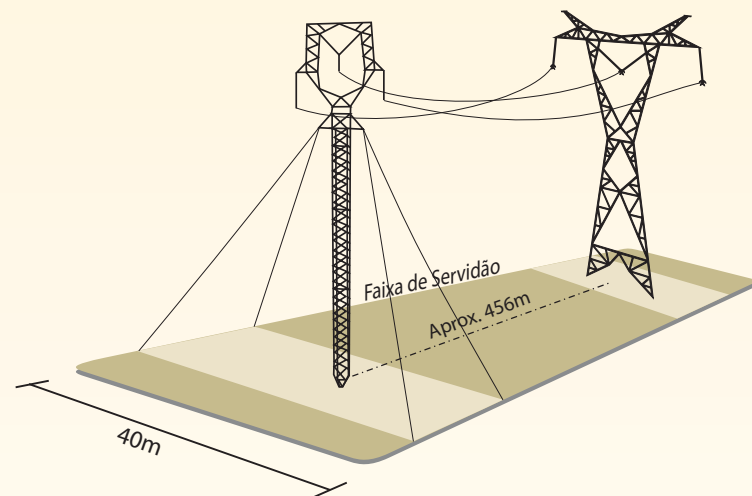
CONHEÇA O EMPREENDIMENTO



Características Gerais da Futura LT

Tensão de operação	230kV
Estruturas (Torres)	Autoportante e Estaiada com um mastro
Comprimento aproximado da LT	97km
Largura da faixa de servidão	40m
Número de torres	213
Distância média entre as torres	456m
Altura média das torres	de 13,5m a 40,5m
Travessia do Rio Trombetas	95 a 150m

A implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, tem como objetivo principal trocar a matriz energética da MRN, por meio da substituição do consumo de energia derivada da queima de óleo, mais poluente, pelo consumo de energia hidroelétrica.





QUEM SOMOS E NOSSAS RESPONSABILIDADES



O empreendedor – A Mineração Rio do Norte S.A. (MRN) é a responsável pela implantação e operação do empreendimento.



O órgão ambiental licenciador – o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) é responsável pelo licenciamento ambiental, realizando a fiscalização durante a implantação e a operação da LT.



A consultoria ambiental – A Biodinâmica Rio Engenharia Consultiva Ltda. foi contratada pela MRN para elaborar os estudos ambientais do empreendimento.



Topografia - A JC Passos foi contratada para os serviços topográficos e de instituição da Faixa de Servidão

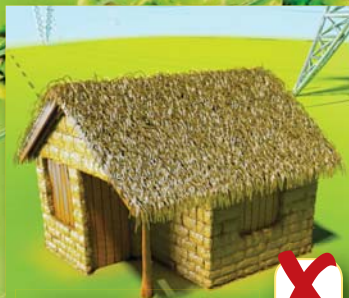


A Liberação Fundiária – A empresa Vaz de Mello foi contratada, pela MRN, para cadastrar e negociar diretamente com os proprietários, conduzindo o processo indenizatório relativo à faixa de servidão.

As empreiteiras – A empresa ???? foi contratada pela MRN para a construção e montagem da LT e das SEs.

FAIXA DE SERVIDÃO

A Faixa de Servidão é uma área de segurança reservada para a construção, operação e manutenção da **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte** e terá a largura de 40m. Saiba o que é permitido e o que é proibido fazer nessa área.



Não é permitida a construção de moradias e de benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros)

EVITE ACIDENTES

Em caso de necessidade de algum serviço, mantenha os maquinários, equipamentos ou qualquer veículo a uma distância mínima de 3m das estruturas e dos suportes das torres.



PERMITIDO NA FAIXA

Culturas de baixo porte, como macaxeira, milho, feijão de arranca e abacaxi

Sistema de irrigação localizado, desde que seja feito com tubos de PVC

Cercas de arames seccionadas e aterradas, pastagens e porteiras

Transitar

Circulação de veículos agrícolas (exceto nas áreas das torres), desde que o veículo não fique parado

NÃO É PERMITIDO NA FAIXA

Moradias, escolas e benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros)

Plantar árvores de médio e grande porte, como cajueiro, eucalipto e algaroba

Queimadas e/ou fogueiras

Instalações elétricas e mecânicas

Depósito de qualquer tipo de material

Lixo

Áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais



É permitido o cultivo de plantações baixas

O desrespeito à distância mínima recomendada poderá acarretar acidentes e danos às torres, por colisões, abalando a integridade da Linha e causando sérios transtornos sociais e econômicos, com o seu desligamento automático.

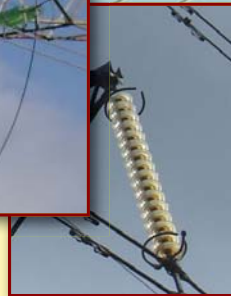


Não é permitido soltar pipa/papagaio/pandorga próximo à LT



NÃO DANIFIQUE OS ISOLADORES

A quebra dos Isoladores provoca a interrupção imediata do fornecimento de energia a escolas, hospitais, indústrias e residências.



Não é permitido subir nas torres

LEMBRETE: também não é permitido amarrar animais ou estender varais para secar roupas



Não é permitido fazer uso de fogo AS CHAMAS PODEM DANIFICAR AS TORRES E CABOS E DESLIGAR A ENERGIA NA MESMA HORA! Fique atento!



Não é permitido danificar as estruturas das torres e cabos



É permitida a circulação de pessoas e animais embaixo da Linha

É permitido o uso de cercas, desde que seccionadas

Caso queira instalar novas cercas na faixa de servidão, entre em contato com a MRN para que providencie o seccionamento e o aterramento



MAS ATENÇÃO!

Não é permitida a instalação de cercas elétricas



1) As subestações e as linhas de transmissão causam algum mal à saúde da população por estarem tão próximas? Não. Nas mais diversas pesquisas realizadas, não há conclusões de que os campos eletromagnéticos gerados por linhas de transmissão causem mal à saúde pela permanência de pessoas em suas proximidades. Destaca-se, ainda, que a Lei 11.934/2009, regulamentada pela Resolução ANEEL 398/2010, estabelece limites à exposição humana a campos elétricos, magnéticos e eletromagnéticos, limites esses estabelecidos no projeto da LT.

2) As subestações e as linhas de transmissão fazem barulho? Sim, elas produzem um ligeiro ruído que é ouvido, principalmente, em dias de chuva. Porém, esse ruído está abaixo do limite previsto pela legislação e não representa nenhum perigo.

3) As subestações e as linhas de transmissão causam interferências nos aparelhos eletrodomésticos (televisão, rádio, etc.)? Sim, se estiverem próximas às residências, mas elas são projetadas para que fiquem a uma certa distância de casas e benfeitorias e não causem esse tipo de interferência.

4) Que perigos existem em caso de tempestades? Durante o mau tempo, pode ocorrer queda de raios nos cabos ou nas torres, o que é comum em estruturas altas. No entanto, as linhas de transmissão estão equipadas com cabos pára-raios e sistema de aterramento, permitindo que as descargas elétricas sejam dispersadas no solo. Dessa forma, são evitados quaisquer perigos e consequentes danos para a população.

5) É possível utilizar e serrar a madeira suprimida durante a construção da linha de transmissão? A madeira retirada para a passagem da LT é de propriedade do dono do imóvel. Dentro da sua propriedade, ele pode utilizar a madeira da forma que achar mais conveniente. Para vendê-la ou transportá-la, é necessário obter uma documentação específica com a Mineração Rio do Norte (MRN) e o IBAMA. Leia com atenção o DOCUMENTO DE ORIGEM FLORESTAL (DOF), abaixo.

6) Como são definidos os valores das terras e das benfeitorias durante o processo indenizatório? Para determinar o valor das terras, adota-se a Norma 14.653 da ABNT, pela qual apura-se o preço local do hectare, considerando diversos fatores, como a aptidão agrícola da terra, acessibilidade e restrições de uso do solo, entre outros. Calculam-se então os valores, considerando os eventuais danos e restrições de uso do solo a serem causados pela LT. No caso de benfeitorias e de alterações que possam vir a ocorrer nas lavouras, todas são quantificadas e indenizadas. Essa negociação deverá ser realizada diretamente com cada proprietário. A MRN não terá a propriedade das terras, somente receberá o direito de passagem da LT. As indenizações ocorrerão na medida em que os trabalhos de topografia, pesquisa cartorial, avaliação e negociação forem sendo terminados, desde o início da fase de obras.

DOCUMENTO DE ORIGEM FLORESTAL (DOF) PARA MADEIRAS SUPRIMIDAS NA PROPRIEDADE

Caso o proprietário de área interceptada pela LT tenha interesse em transportar a madeira que foi suprimida em suas terras, durante a instalação da LT, para fora de sua propriedade, deverá seguir algumas orientações determinadas pelo IBAMA.

O Documento de Origem Florestal – DOF, instituído pela Portaria MMA 253, de 18 de agosto de 2006, constitui-se licença obrigatória para o

controle do transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, inclusive o carvão vegetal nativo, contendo as informações sobre a procedência deles.

O proprietário deverá procurar o escritório regional do IBAMA mais próximo ou entrar em sua página da internet, para se cadastrar e requisitar o Documento de Origem Florestal (DOF): <http://servicos.ibama.gov.br/index.php/autorizacoes-e->

servicos.ibama.gov.br/autorizacoes-e-licencas/documento-de-origem-florestal-dof/134-documento-de-origem-florestal-dof

A MRN poderá entregar a todos os proprietários que tiverem vegetação suprimida em suas terras, devido à implantação da LT, cópias dos seguintes documentos:

- Licença de Instalação (LI);
- Autorização de Supressão de Vegetação (ASV);
- Laudo de Cubagem da Madeira, no imóvel.

PROGRAMAS AMBIENTAIS

Programa de Comunicação Social - Para estabelecer um diálogo permanente entre o empreendedor e a população das Áreas de Influência do empreendimento, a ser devidamente informada sobre todas as suas etapas.

Programa de Educação Ambiental

Componente I – Programa de Educação Ambiental Para Os Grupos Sociais Das Áreas de Influência do Empreendimento

Componente II – Programa de Educação Ambiental Para Os Trabalhadores
Objetiva criar condições necessárias para que o público-alvo participe, ativamente, do processo de melhoria da qualidade ambiental local.

Programa de Arqueologia Preventiva - Visa prevenir a depredação e a destruição do patrimônio arqueológico local.

Subprograma de Prospecção Arqueológica

Para identificar e mapear as áreas com possibilidades de ocorrência de sítios arqueológicos antes que qualquer obra possa pôr em risco esses bens culturais.

Subprograma de Salvamento Arqueológico

Se comprovada, na fase de prospecção, a existência de patrimônio arqueológico em risco, será realizado o necessário resgate.

Subprograma de Educação Patrimonial

Visa realizar atividades de divulgação sobre o patrimônio cultural e arqueológico para os trabalhadores envolvidos nas obras, moradores e escolas localizadas próximas à futura LT.

Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações - Liberação das áreas para a implantação da LT e, com base em critérios de avaliação justos, pagamento das indenizações aos proprietários afetados.

Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias - Para diminuir ou até mesmo neutralizar as interferências da construção da futura LT sobre as áreas com explorações minerárias autorizadas pelo Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM.

Programa de Supressão de Vegetação - Para evitar o corte de árvores nativas além do necessário para a instalação e operação da LT, de acordo com procedimentos autorizados pelo IBAMA.

Programa de Manejo de Fauna - Visa minimizar acidentes ou mortes de animais silvestres, através do resgate ou da fuga orientada e evitar, também, acidentes com a população e trabalhadores causados por animais peçonhentos.

Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal - Objetiva a manutenção das espécies vegetais, em especial as ameaçadas de extinção, por meio da coleta de suas sementes, folhas e frutos.

Plano Ambiental para a Construção - Para diminuir os danos decorrentes das obras sobre o meio ambiente e a população local.

Programa de Gestão de Resíduos - Para assegurar que a geração de resíduos seja a mínima possível durante a construção da LT e que sejam destinados adequadamente.

Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos - Para proteger e estabilizar as áreas de implantação de acessos e de entorno das torres.

Programa de Recuperação de Áreas Degradadas - Para a recomposição da paisagem, através da recuperação de áreas afetadas pelas obras do empreendimento.

Programa de Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial - Para assegurar o mínimo de interferências na circulação das pessoas e dos veículos, evitando acidentes de trânsito e congestionamentos durante as obras.

Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho - Visa garantir condições seguras nos ambientes de trabalho para toda a mão de obra contratada para a implantação da LT, com o objetivo de minimizar a ocorrência de acidentes do trabalho e problemas de saúde.

Programa de Reposição Florestal - Para identificar e selecionar as áreas adequadas para receber o plantio obrigatório (reflorestamento), definir um conjunto de

atividades a serem seguidas para o sucesso do plantio, manter e/ou melhorar a biodiversidade local, por meio do uso de espécies nativas.

Plano de Ação de Emergência - Se as medidas preventivas não evitarem os eventuais acidentes, este plano é aplicado de forma corretiva para resolver o problema o mais rápido possível, evitando ou reduzindo as suas consequências.

Programa de Monitoramento da Ocupação da Faixa de Servidão, Acessos e Entorno - Visa evitar ocupações desordenadas nas áreas adjacentes e usos indevidos na faixa de servidão durante a execução das obras de implantação e durante a operação da LT.

Programa de Monitoramento de Interferências Eletromagnéticas - Para verificar se as medições dos campos eletromagnéticos e do ruído audível, a serem realizados na LT e nas Subestações, durante a operação do empreendimento, estão obedecendo aos limites da legislação em vigor.

Programa de Vigilância Epidemiológica - Para garantir que as obras da LT não comprometam as atuais condições de atendimento à saúde na região, nem agravem os níveis de ocorrência de doenças.

Programa de Monitoramento da Flora - Uma estratégia para avaliar os impactos na flora local, criando mecanismos emergenciais que diminuam os efeitos da supressão vegetal (corte autorizado) e poda seletiva na faixa de servidão, necessária para a operação da LT.

Programa de Monitoramento da Fauna - Para observar e avaliar os impactos gerados pelas obras sobre a fauna.

Subprograma de Monitoramento dos Bioindicadores

Visa avaliar a alteração no número e tipos de espécies de animais na borda das matas, em consequência do corte (supressão) de vegetação na Faixa de Servidão e seu entorno.

Subprograma de Avaliação da Eficácia de Sinalizadores

Objetiva analisar os riscos de colisão das aves com os cabos de transmissão de energia e as torres de metal.

Canal de diálogo com a população.

OUVIDORIA:

0800-727-677

Atendimento: segunda-feira a sábado das 8h às 20h.

E-mail: ouvidoria@mrn.com.br

Órgão Licenciador



Linha Verde

0800 61 80 80

www.ibama.gov.br/licenciamento

Empreendedor



Rua Rio Jari s/nº – Porto Trombetas

68275-000 – Oriximiná – Pará

Telefone: (93) 3549-1335

Fax: (93) 3549-1482

Consultoria Ambiental



Tel.: (21) 2524-5699

E-mail: ouvidoria@biodinamica.bio.br

www.biodinamica.bio.br

Esclareça suas dúvidas

LT 230kV

Oriximiná – Mineração Rio do Norte

A Mineração Rio do Norte S.A. (MRN) está licenciando no IBAMA-AP o projeto de implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, com 97km de comprimento, ligando a Subestação (SE) Trombetas à SE Saracá, ambas no Município de Oriximiná, Estado do Pará.

Características Gerais da Futura LT

Tensão de operação	230kV
Estruturas (Torres)	Autoportante e Estaiada com um mastro
Comprimento aproximado da LT	97km
Largura da faixa de servidão	40m
Número de torres	213
Distância média entre as torres	456m
Altura média das torres	de 13,5m a 40,5m
Travessia do Rio Trombetas	95 a 150m

FAIXA DE SERVIDÃO

A Faixa de Servidão é uma área de segurança reservada para a implantação, operação e manutenção da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e terá a largura de 40m. Saiba o que é permitido e o que é proibido fazer nessa área.

PERMITIDO NA FAIXA

Culturas de baixo porte, como macaxeira, milho, feijão de arranca e abacaxi

Sistema de irrigação localizado, desde que seja feito com tubos de PVC

Cercas de arames seccionadas e aterradas, pastagens e porteiras

Transitar

Circulação de veículos agrícolas (exceto nas áreas das torres), desde que o veículo não fique parado

NÃO É PERMITIDO NA FAIXA

Moradias, escolas e benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros)

Plantar árvores de médio e grande porte, como cajueiro, eucalipto e algaroba

Queimadas e/ou fogueiras

Instalações elétricas e mecânicas

Depósito de qualquer tipo de material

Lixo

Áreas recreativas, industriais, comerciais e culturais



É permitido o cultivo de plantações baixas



NÃO DANIFIQUE OS ISOLADORES

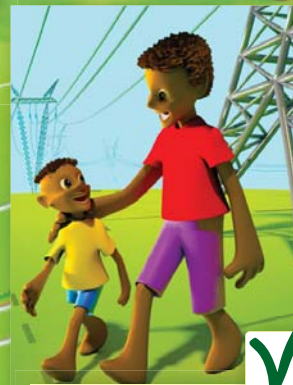
A quebra dos Isoladores provoca a interrupção imediata do fornecimento de energia a escolas, hospitais, indústrias e residências.



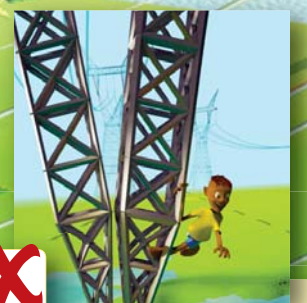
Não é permitido soltar pipa/papagaio/pandorga próximo à LT



Não é permitida a construção de moradias e de benfeitorias (galpões, pocilgas, chiqueiros e estábulos, entre outros)



É permitida a circulação de pessoas e animais embaixo da Linha



Não é permitido subir nas torres
LEMBRETE: também não é permitido amarrar animais ou estender varais para secar roupas



Não é permitido danificar as estruturas das torres e cabos



Não é permitido fazer uso de fogo AS CHAMAS PODEM DANIFICAR AS TORRES E CABOS E DESLIGAR A ENERGIA NA MESMA HORA! Fique atento!

É permitido o uso de cercas, desde que seccionadas

Caso queira instalar novas cercas na faixa de servidão, entre em contato com a MRN para que providencie o seccionamento e o aterramento

MAS ATENÇÃO! Não é permitida a instalação de cercas elétricas

EVITE ACIDENTES

Em caso de necessidade de algum serviço, mantenha os maquinários, equipamentos ou qualquer veículo a uma distância mínima de 3m das estruturas e dos suportes das torres.



O desrespeito à distância mínima recomendada poderá acarretar acidentes e danos às torres, por colisões, abalando a integridade da Linha e causando sérios transtornos sociais e econômicos, com o seu desligamento automático.

Órgão Licenciador



Linha Verde
0800 61 80 80
www.ibama.gov.br/licenciamento

Empreendedor



Rua Rio Jari s/nº – Porto Trombetas
68275-000 – Oriximiná – Pará
Telefone: (93) 3549-1335
0800-727-677

Consultoria Ambiental



Tel.: (21) 2524-5699
E-mail: ouvidoria@biodinamica.bio.br
www.biodinamica.bio.br

ADENDO VIII

**MODELO DE QUESTIONÁRIOS
SEMIESTRUTURADOS (DRP)**

UNIDADES ESCOLARES**Consultor Técnico:**
Coordenadas UTM:**Data:****Qtd. Folders:**

Município	
Nome da Escola	
Endereço	
Comunidade/Localidade	
Telefone	
E-mail	
Website	
Diretor	
Coordenador Pedagógico	
Total de alunos	
Total de funcionários	
Turnos	
Séries	

1) A escola possui laboratório de informática? () **Sim** () **Não**. Com quantos computadores?_____. Tem acesso à internet? () **Sim** () **Não**.

2) A escola possui auditório? () **Sim** () **Não**. Com quantos lugares?_____.

3) A escola está desenvolvendo algum projeto socioambiental? () **Sim** () **Não**.

(NOME E TEMA ABORDADO). _____.

4) A escola ou a comunidade local já recebeu atividades de Educação Ambiental devido à implantação de outros empreendimentos na região? () **Sim** () **Não**. De qual empresa?_____.

5) Quais temáticas o entrevistado considera como pertinentes para serem trabalhadas através de projetos com a comunidade local?_____

6) O corpo docente da unidade teria interesse em participar de uma oficina de elaboração de projetos? () **Sim** () **Não**

7) A comunidade escolar faz ou faria parte de uma rede socioambiental local?

() **Sim** () **Não**._____.

8) Os pais dos alunos são parceiros da escola (participam das reuniões e eventos)?

() **Sim** () **Não**. Existe alguma data em especial?_____.

9) SAÚDE

a) Qual a doença de maior ocorrência na região?_____

b) Existem muitos casos de gravidez na adolescência na região? **Sim** () **Não** ()

c) Existem muitos casos de DST/AIDS? **Sim** () **Não** ()

d) A região registra muitos casos de prostituição infanto-juvenil? **Sim** () **Não** ()

INSTITUIÇÕES

Consultor Técnico:

Data:

Qtd. *Folders*:

Coordenadas UTM:

1. DADOS CADASTRAIS

Departamento: _____

Representante Legal: _____

Entrevistado: _____ Cargo: _____

Endereço institucional: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Website: _____

2. EMPREENDIMENTO

Já obteve informações sobre o empreendimento? **Sim** () **Não** (). Existe alguma expectativa ou dúvida?

3. MEIOS DE COMUNICAÇÃO

a) A instituição possui assessoria de comunicação? **Sim** () **Não** ().

(RESPONSÁVEL E CONTATOS)

b) A instituição possui internamente ou tem parceria com algum veículo de comunicação local (rádios, jornais/boletins/informativos, *websites*, outros)?

Sim () **Não** (). **(NOME, RESPONSÁVEL E CONTATO)**

c) Quais são as principais emissoras de rádio da região **(DIAL/NÚMERO, FREQUÊNCIA/AM-FM)**?

d) A instituição possui acesso à Internet? **Sim** () **Não** ()

4. SAÚDE

- a) Quais as doenças de maior ocorrência na região? _____
- b) Existem muitos casos de gravidez na adolescência na região? **Sim** () **Não** ()
- c) Existem muitos casos de DST/AIDS? **Sim** () **Não** ()
- d) A região registra muitos casos de prostituição infanto-juvenil? **Sim** () **Não** ()

5. MOBILIZAÇÃO COMUNITÁRIA

- a) Quais são as ONGs, associações, cooperativas ou sindicatos atuantes na região do empreendimento? **(NOME, RESPONSÁVEL E CONTATO)**

- b) O entrevistado faz ou faria parte de uma rede virtual (Internet) para discutir temas socioambientais? **Sim** () **Não** (). _____

6. PROJETOS

- a) Quais os principais problemas socioambientais existentes no município?

- b) Existem projetos socioambientais sendo desenvolvidos no município?
Sim () **Não** () De qual esfera? () Municipal () Estadual () Federal () Privada.
(NOME, RESPONSÁVEL E CONTATO)

- c) O município já recebeu atividades de Educação Ambiental associadas à implantação de outros empreendimentos? () **Sim** () **Não**. De qual empresa? _____

7. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

PROPRIETÁRIOS

Consultor Técnico:

Data:

Qtd. *Folders*:

Coordenadas UTM:

() domicílio fora da propriedade

() domicílio na propriedade

1. DADOS PESSOAIS

Proprietário _____

Entrevistado: _____ Condição: _____

Escolaridade: _____

Endereço da propriedade: _____

Endereço da Residência: _____

Telefone: _____

E-mail: _____

Finalidade da propriedade. Especificar (lazer, pecuária, agricultura, etc.)

2. EMPREENDIMENTO

a) O entrevistado já obteve informações sobre o empreendimento? **Sim () Não ()**

b) O proprietário já recebeu a Indenização? () **Sim () Não**

3. MEIOS DE COMUNICAÇÃO

a) Escuta Rádio? **Sim () Não ()**. Quais emissoras (**DIAL/NÚMERO, FREQUÊNCIA/AM-FM**) e horários?

b) Lê Jornal? **Sim () Não ()**. Quais Jornais? (**MUNICÍPIO E PERIODICIDADE**).

c) Tem acesso à internet? **Sim () Não ()**. Com que frequência? _____.
Se **SIM**, O entrevistado faz ou faria parte de um grupo de discussão virtual (internet) sobre temas socioambientais locais? **Sim () Não ()**.

4. MOBILIZAÇÃO COMUNITÁRIA

a) Existem ONGs, cooperativas, associações ou sindicatos que representem a comunidade? **Sim () Não ()** (**NOME, RESPONSÁVEL E CONTATO**)

- b) Existem pessoas na comunidade que identifica como lideranças? **Sim () Não ()**
(NOMES E CONTATOS)

5. PROJETOS

- a) Há projetos socioambientais em desenvolvimento na comunidade?
Sim () Não (). (NOME DO PROJETO E CONTATOS DO RESPONSÁVEL)

- b) Quais temáticas socioambientais o entrevistado considera como pertinentes para serem trabalhadas através de projetos com a comunidade local (PROBLEMAS/DEMANDAS)?

6. CULTURA (PRINCIPAIS FESTAS, DANÇAS, SABERES E FAZERES DA COMUNIDADE/ENTORNO)

7. Existem focos de incêndio/queimadas na região? () **Sim () Não**. Quais são as principais causas?

8. SAÚDE

- a) Qual a doença de maior ocorrência na região? _____
b) Existem usuários de MARCO PASSO na localidade? **Sim () Não ()**
c) Existem muitos casos de gravidez na adolescência na região? **Sim () Não ()**

9. Identificar em que ESCOLAS **ESTUDAM OS FAMILIARES/EMPREGADOS** do proprietário (**IMPORTANTE!**)

10. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entrevistado tem necessidade de obter mais informações sobre o empreendimento?
() **Sim () Não**. Se **SIM**, sobre quais temas? _____

Através de que meios de comunicação o entrevistado prefere receber essas informações? () **Rádio () Folder () Jornal impresso () Internet**

11. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

ADENDO IX

**MODELO DE QUESTIONÁRIOS
SEMIESTRUTURADOS
(ENERGIZAÇÃO)**

PODER PÚBLICO

Consultor Técnico:

Qtd. Folders:

Data:

Nº Foto:

1. DADOS PESSOAIS

Departamento: _____

Representante Legal: _____

Entrevistado: _____ Cargo: _____

Endereço institucional: _____

Telefone: _____ E-mail: _____

Website: _____

2. EMPREENDIMENTO

a) Como o entrevistado avalia os processos realizados durante a fase de implantação do empreendimento? () **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

b) Existe alguma dúvida sobre a convivência segura com a LT? **Sim** () **Não** ()

c) Como o entrevistado avalia o efeito da implantação do empreendimento sobre a economia do município? () **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

d) Como o entrevistado avalia o efeito da implantação do empreendimento sobre o dia a dia da população do município? () **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

3. COMUNICAÇÃO COM A INSTITUIÇÃO

a) O entrevistado teve acesso aos materiais de comunicação sobre o empreendimento até então utilizados? () **Sim** () **Não**.

Quais? () **Folder** () **Cartilha** () **Cartaz** () **Spots**.

Como avalia a pertinência/qualidade das informações disponibilizadas?

() **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

b) Outras empresas divulgaram informações sobre o empreendimento na Prefeitura?
 Sim **Não**. Quais? Quando? Que tipo de informação foi disponibilizado? (se possível, pedir uma cópia do material)

d) O entrevistado participou de alguma oficina/encontro/reunião como informações sobre a LT? **Sim** **Não** .

Se **SIM**, como avalia a método adotado? **Bom** **Regular** **Ruim**. Por quê?

4. SEGURANÇA

Ocorreram acidentes relacionados ao empreendimento no município?

Sim **Não**. Relatos:

5. SAÚDE

a) Existem projetos públicos de assistência a adolescentes grávidas? **Sim** **Não** .
Quais? _____

b) Existem projetos públicos de prevenção contra DSTs e AIDS? **Sim** **Não** .
Quais? _____

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entrevistado tem necessidade de obter mais informações sobre o empreendimento?

Sim **Não**. Sobre quais temas? _____

Através de qual veículo de comunicação?

Rádio **Folders** **Jornal impresso** **Internet** **Outros**

7. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

PROPRIETÁRIOS

Consultor Técnico:

Data:

Qtd. Folders:

Nº Foto:

() domicílio fora da propriedade

() domicílio na propriedade

1. DADOS PESSOAIS

Nome do Proprietário _____

Nº Processo _____ Propriedade _____ Torre _____

Entrevistado: _____ Condição: _____

Endereço da propriedade: (se precisar atualizar) _____

Endereço da Residência: _____

Telefone: _____ E-mail: _____

2. RELAÇÃO COM O PROPRIETÁRIO/PROPRIEDADE

a) Como o entrevistado avalia a execução da obra na propriedade?

() **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

b) Como o entrevistado avalia a relação dos trabalhadores com os moradores da propriedade? () **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

c) O entrevistado identifica algum dano ou prejuízo causado pelo empreendimento que ainda não foi solucionado? () **Sim** () **Não**.

3. INDENIZAÇÃO

O entrevistado ainda possui alguma dúvida sobre os critérios utilizados para cálculo dos valores de indenização pela passagem da Linha de Transmissão? () **Sim** () **Não**

4. COMUNICAÇÃO

a) O entrevistado teve acesso aos materiais de comunicação sobre o empreendimento até então utilizados? () **Sim** () **Não**.

Quais? () **Folder** () **Cartilha** () **Cartaz** () **Spots**.

Como avalia a pertinência/qualidade das informações disponibilizadas?

() **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

b) O entrevistado utilizou os telefones de contato com o empreendedor, divulgados nos materiais de comunicação? () **Sim** () **Não**

Se **SIM**, como avalia o atendimento? () **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

c) O entrevistado já solicitou alguma informação sobre o empreendimento a trabalhadores ou encarregados locais? () **Sim** () **Não**

d) O entrevistado participou de alguma oficina/encontro/reunião com informações sobre a LT? **Sim** () **Não** ().

Se **SIM**, como avalia o método adotado? () **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

5. SEGURANÇA

a) Ocorreram acidentes relacionados ao empreendimento na propriedade?

() **Sim** () **Não**. Relatos:

b) O entrevistado recebeu informações sobre as restrições na Faixa de Servidão?

Sim () **Não** (). Ainda possui alguma dúvida? Qual? _____

c) O entrevistado possui alguma dúvida sobre a convivência segura com o empreendimento? _____

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

a) O entrevistado tem necessidade de obter mais informações sobre o empreendimento?
 Sim **Não**. Sobre quais temas? _____

b) Qual o veículo de comunicação mais acessível e/ou utilizado?

Rádio **Folders** **Jornal impresso** **Internet** **Outros**

c) **OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES**

LIDERANÇAS COMUNITÁRIAS

Consultor Técnico:

Data:

Qtd. Folders:

Nº Foto:

1. DADOS PESSOAIS

Instituição: _____

Entrevistado: _____ Cargo: _____

Endereço: _____

Telefone: _____ E-mail: _____

2. RELAÇÃO COM A COMUNIDADE

a) Como o entrevistado avalia a execução da obra na comunidade?

() Bom () Regular () Ruim. Por quê?

b) Como o entrevistado avalia a relação dos trabalhadores com a comunidade?

() Bom () Regular () Ruim. Por quê?

c) O entrevistado conhece alguém da comunidade que foi empregado na obra de instalação do empreendimento? **Sim () Não ()**

3. COMUNICAÇÃO COM A COMUNIDADE

a) O entrevistado teve acesso aos materiais de comunicação sobre o empreendimento até então utilizados? **() Sim () Não.**

Quais? **() Folder () Cartilha () Cartaz () Spots.**

Como avalia a pertinência/qualidade das informações disponibilizadas?

() Bom () Regular () Ruim. Por quê?

b) O entrevistado ficou responsável por entregar algum material informativo a proprietários com terras atravessadas pela LT? **() Sim () Não.** Teve resultados? **() Sim () Não.**

c) O entrevistado já solicitou alguma informação sobre o empreendimento a trabalhadores ou encarregados locais? () **Sim** () **Não**

d) Outras empresas divulgaram informações sobre o empreendimento na comunidade?
() **Sim** () **Não**. Quais? Quando? Que tipo de informação foi disponibilizada? (se possível, pedir uma cópia do material)

e) O entrevistado participou de alguma oficina/encontro/reunião como informações sobre a LT? **Sim** () **Não** ()

Se **SIM**, como avalia a método adotado? () **Bom** () **Regular** () **Ruim**. Por quê?

4. SEGURANÇA

Ocorreram acidentes relacionados ao empreendimento na comunidade?

() **Sim** () **Não**. Relatos:

5. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O entrevistado tem necessidade de obter mais informações sobre o empreendimento?

() **Sim** () **Não**. Sobre quais temas? _____

Através de qual veículo de comunicação?

Rádio () **Folders** () **Jornal impresso** () **Internet** () **Outros** ()

6. OBSERVAÇÕES COMPLEMENTARES

4. PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL

É importante iniciar a apresentação deste Programa, destacando sua percepção metodológica, cujas bases são as premissas e diretrizes da publicação do IBAMA “Pensando e Praticando a Educação no Processo de Gestão Ambiental: uma concepção pedagógica e metodológica para a prática de Educação Ambiental no licenciamento” (2005), legitimada pela Instrução Normativa (IN) nº 2, de 27 de março de 2012, do mesmo órgão licenciador.

De acordo com o art. 2º dessa IN, o Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes:

- **Componente I:** Programa de Educação Ambiental (PEA), direcionado aos grupos sociais das Áreas de Influência da atividade em processo de licenciamento;
- **Componente II:** Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

Além das premissas legais, o Programa está focado nos impactos sociais identificados (principalmente relacionados às possíveis interferências com o uso e ocupação das terras, interferências no cotidiano da população, expectativas e percepções das populações diretamente afetadas pelo empreendimento, interferências com populações ribeirinhas e aumento da energia elétrica local, na região e no Sistema Nacional Interligado), nos principais temas e questionamentos abordados na Audiência Pública realizada em dezembro de 2012 no município de Oriximiná (PA) e nas ações já desenvolvidas pela MRN.

A seguir, estão descritos e detalhados: Justificativas, Objetivos, Metas, Indicadores, Público-Alvo Prioritário, Procedimentos Metodológicos, Responsáveis, Inter-relação com Outros Planos e Programas, Instituições Envolvidas, Atendimento a Requisitos Legais, Responsáveis, Prazos e Recursos Necessários, e Referências Bibliográficas de cada um desses Componentes.

4.1 COMPONENTE I – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS GRUPOS SOCIAIS DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DO EMPREENDIMENTO

4.1.1 JUSTIFICATIVAS

A **Linha de Transmissão (LT) 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte** localiza-se no município de Oriximiná, no Estado do Pará, tendo 97km, aproximadamente, de extensão e faixa de servidão de 40m de largura. Entre 18 comunidades ribeirinhas, localidades rurais e demais assentamentos, identificou-se um total de 48 aglomerados humanos ao longo do traçado da LT, onde os impactos gerados na implantação e

operação afetarão diretamente um contingente populacional superior a 4.500 residentes.

Dentre esse contingente, foram também consideradas as áreas onde poderão ser instalados os canteiros de obras e as estradas e acessos que poderão ser utilizados durante a implantação do empreendimento.

Os principais impactos identificados em função desse empreendimento poderão ocorrer antes do início e durante a fase de obras, causando alterações, principalmente, na rotina dessas populações que vivem em suas imediações, em especial nas proximidades dos canteiros de obras e nas comunidades mais próximas do traçado. Sendo assim, é de suma importância desenvolver propostas educacionais dirigidas à população residente na AID do empreendimento, capazes, também, de englobar os demais atores sociais locais, principalmente os representantes da sociedade civil e do Poder Público.

O Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais (PEA) tem como premissas: o respeito à pluralidade e diversidade culturais; o incentivo ao fortalecimento das ações coletivas e organizadas; o diálogo entre os diversos saberes; a compreensão contextualizada da problemática socioambiental e o estímulo ao pensamento crítico.

As ações básicas do PEA pretendem proporcionar um diálogo sobre a dinâmica socioambiental local entre os diversos atores sociais envolvidos na implantação do empreendimento, favorecendo a construção coletiva de conhecimentos e, dessa forma, corroborando uma gestão participativa dos recursos naturais locais.

Considerando as especificidades sociais, econômicas, culturais e ambientais da região onde será instalada a LT, o PEA proporá, durante as fases pré-obras e de obras, ações educativas periódicas direcionadas, especialmente, aos proprietários com terras atravessadas pela LT, representantes do Poder Público municipal (Prefeitura e respectivas Secretarias), de organizações da sociedade civil (sindicatos, associações e outros, atuantes na região) e de instituições de ensino (gestores, docentes, pais de alunos e funcionários) situadas na AID e em suas vizinhanças.

As estratégias educacionais a serem estabelecidas deverão considerar o efeito sinérgico dos empreendimentos existentes, em fase de estudos, implantação ou em processo de licenciamento.

Dessa forma, serão evitadas e/ou minimizadas interpretações equivocadas e a criação de um clima de insegurança entre a população residente nas Áreas de Influência, que, muitas vezes, se originam da não participação e/ou intervenção no processo de gestão ambiental local.

Finalmente, destaca-se que os Programas de Educação Ambiental (Componente I) e de Comunicação Social apresentam-se totalmente alinhados no que tange ao processo de articulação e mobilização comunitária para as atividades que serão desenvolvidas, bem como na divulgação de informações e resultados dos demais programas ambientais contidos neste Projeto Básico Ambiental (PBA).

4.1.2 OBJETIVOS

4.1.2.1 Gerais

O Componente I tem como objetivo principal proporcionar a reflexão da população sobre a dinâmica socioambiental local. Instituído-se espaços dialógicos permanentes e considerando as especificidades sociais, econômicas, culturais e ambientais locais, pretende-se, através do planejamento participativo, construir, coletivamente, uma visão da realidade socioambiental vivida e do seu contexto, contribuindo para a definição de um destino desejado e das ações necessárias à sua construção e, ainda, possibilitando a apreensão de novos conhecimentos e hábitos sustentáveis. Dessa forma, viabilizam-se as condições necessárias à participação efetiva do público-alvo prioritário no processo de gestão ambiental, minimizando os eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

4.1.2.2 Específicos

Como objetivos específicos do Programa de Educação Ambiental da **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**, relacionam-se:

- proporcionar a aquisição de conhecimentos relacionados ao empreendimento, bem como seus impactos (positivos e negativos), riscos socioambientais, medidas mitigatórias e compensatórias;
- estimular o exercício da cidadania plena;
- desenvolver atividades em consonância com as demandas socioambientais locais identificadas desde a Audiência Pública, passando pelos resultados do Diagnóstico realizado durante as primeiras atividades de Comunicação Social até a legitimação das questões durante o PEA;
- incentivar a gestão ambiental participativa;
- informar sobre a conservação e importância da fauna e da flora regionais;
- orientar sobre a proibição à caça e tráfico de animais silvestres;
- prevenir sobre a coleta ilegal de espécimes da flora;
- dialogar sobre questões relativas ao manejo adequado dos recursos naturais e à importância de sua conservação para a manutenção da qualidade de vida da população local;

- promover ações que oriente a população da AID, em especial os proprietários com terras interceptadas pelo empreendimento, sobre o convívio seguro com a LT, sobretudo quanto às restrições agrícolas na faixa de servidão;
- estabelecer parcerias para a mobilização comunitária com o Poder Público municipal (Prefeitura e Secretarias) e com as organizações da sociedade civil (associações, sindicatos, dentre outras) atuantes na região;
- produzir materiais educativos sobre a gestão de problemas socioambientais locais, usando linguagem específica, simples, concisa e direcionada aos diferentes grupos sociais envolvidos;
- realizar ações que fomentem os demais programas socioambientais;
- Identificar as comunidades da AID do empreendimento que já são beneficiadas por projetos do PES (Programa de Educação Socioambiental), desenvolvidos pela MRN, incluindo-os como parte integrante das ações a serem desenvolvidas pela MRN, para o Programa da LT.
- realizar o monitoramento e avaliação das ações do Programa de forma contínua, possibilitando adequações de rumos.

4.1.3 METAS

- Implementação do Programa de Educação Ambiental de forma participativa, através da contribuição e do comprometimento do público-alvo prioritário com as atividades educativas propostas.
- Disseminação, pelos próprios atores sociais envolvidos no Programa, de todos os conhecimentos construídos coletivamente para seus parceiros.
- Confecção de materiais didáticos adequados à realidade local, provocando o interesse do público-alvo prioritário.
- Público-alvo prioritário reproduzindo atitudes sustentáveis.
- Público-alvo prioritário contribuindo coletiva e ativamente para o equacionamento das questões socioambientais locais.
- Rede socioambiental local instituída e com público-alvo prioritário atuante.
- Informações dos demais programas ambientais desenvolvidos integradas às ações do PEA.
- Parcerias com os Projetos desenvolvidos pela MRN firmados de forma eficaz.

4.1.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

São indicadores socioambientais referentes ao Programa de Educação Ambiental:

- quantidade de organizações civis, instituições públicas e privadas parceiras do Programa;
- quantidade de participantes nas atividades propostas;
- quantidade de material didático produzido e distribuído;
- satisfação do público-alvo prioritário com os materiais didáticos, com a metodologia de ensino utilizada e com os facilitadores;
- quantidade de agentes multiplicadores capacitados;
- quantidade de participantes da rede socioambiental local;
- quantidade de projetos desenvolvidos através do PES-MRN.

4.1.5 PÚBLICO-ALVO PRIORITÁRIO

O público-alvo prioritário do Programa de Educação Ambiental é aquele cuja reprodução econômica e cultural será alterada pelo empreendimento e que está em situação de maior vulnerabilidade socioambiental. Apesar da necessidade de delimitação dos sujeitos prioritários da ação educativa, não significa que sejam os únicos no processo pedagógico. Foram identificados como público prioritário:

- representantes do Poder Público municipal (Prefeitura e Secretarias, principalmente a de Educação, Assistência Social, Agricultura, Meio Ambiente, Saúde e Transporte, Saneamento, Serviços e Urbanismo);
- representantes das principais organizações da sociedade civil atuantes na região (por exemplo, a Associação Comunitária dos Produtores Rurais do Médio Lago Sapucaá – ACPLASA e o Sindicato dos Trabalhadores e Trabalhadoras Rurais de Oriximiná – Pará - STT.);
- lideranças comunitárias dos principais aglomerados populacionais humanos ao longo do traçado da LT;
- comunidade escolar (docentes, gestores, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas na AID do empreendimento e em seu entorno;
- representantes do Departamento de Relações Comunitárias da MRN.

Através da representatividade civil, pública e privada, pretende-se contemplar, com as ações do PEA, a população residente, principalmente, na Área de Influência Direta (AID) do empreendimento.

4.1.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.1.6.1 Conceituação

O Programa de Educação Ambiental para os grupos sociais propõe o desenvolvimento de ações e estratégias metodológicas de forma contextualizada, buscando considerar os aspectos culturais, sociais, ambientais e econômicos das comunidades residentes nas Áreas de Influência da **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**, relacionados nos estudos ambientais.

O processo de gestão ambiental participativa pressupõe que a população local produza conhecimentos inerentes às demandas socioambientais pertinentes regionalmente. Dessa forma, o PEA pretende garantir ao público-alvo prioritário a conquista de habilidades que favoreçam a intervenção na realidade vivida, de forma consciente e crítica. Nesse sentido, este Componente I atua como mediador de conflitos, pois permite a construção de espaços dialógicos entre os diversos atores sociais envolvidos no processo de gestão, favorecendo a compreensão da problemática socioambiental.

Para garantir um efeito multiplicador, o Componente I pressupõe o estabelecimento de parcerias institucionais com o Poder Público, com as organizações da sociedade civil atuantes na região (sindicatos e associações, dentre outras) e com apoio de representantes do Departamento de Relações Comunitárias da MRN, responsáveis pelo Programa de Educação Socioambiental.

A diversidade do público que compõe as redes de contato dessas instituições e as diferentes formas de mobilização garantirão a abrangência do Programa na região onde está sendo instalado o empreendimento e possibilitarão a constituição de uma rede socioambiental local.

Os pressupostos metodológicos estarão de acordo com a Política Nacional de Educação Ambiental (Lei Federal nº 9.795, de 27 de abril de 1999). Todas as ações do Componente I serão conduzidas de forma participativa, para estimular e fortalecer a atuação dos atores sociais no processo de gestão ambiental local. Corroborando a Lei Nacional de Educação Ambiental, finalmente, o PEA também baseia suas ações nas recomendações estabelecidas na Conferência de Tbilisi, que considera os seguintes princípios:

- a educação deve promover a compreensão da existência e a importância da interdependência econômica, social, política e ecológica entre as zonas urbanas e rurais;
- induzir os indivíduos, os grupos sociais e a sociedade, em seu conjunto, a novas formas de conduta relativas ao meio ambiente.

A implementação do Componente I se dará em diferentes etapas, cada qual concedendo maior ênfase a determinado público-alvo prioritário, assim como os diferentes níveis de informação e conteúdo terão que estar de acordo com as demandas dos destinatários.

4.1.6.2 Descrição do Programa

O PEA está estruturado em atividades destinadas a ações educativas, que serão realizadas durante a fase de implantação do empreendimento, preferencialmente, intercalando-se com as atividades do Programa de Comunicação Social. Dessa forma, as informações coletadas e as demandas apresentadas pelo público-alvo prioritário poderão subsidiar a definição das estratégias metodológicas e das temáticas abordadas durante as Oficinas de Educação Ambiental para os grupos sociais.

Destaca-se que a complementaridade das atividades propostas para o Componente I, entre si, é fundamental para a construção coletiva do conhecimento e para o diálogo contínuo dos atores locais com o empreendedor.

As Atividades dos dois Programas objetivam um diálogo claro e direto com a população residente na região, valorizando os diversos saberes e experiências vivenciadas por ela. Portanto, a execução de Oficinas pedagógicas que vislumbrem a construção de estratégias para a gestão ambiental participativa e a criação de redes socioambientais é uma ação eficaz para estreitar o relacionamento entre o empreendedor e o público-alvo prioritário, corroborando para que este torne-se, efetivamente, agente no processo, viabilizando, assim, a continuidade de ações sustentáveis e não apenas pontuais.

A partir dos estudos ambientais prévios e na Audiência Pública, foram identificados alguns macrotemas geradores (temas socioambientais de maior relevância local) que nortearão as reflexões coletivas e estruturarão o planejamento participativo desenvolvido durante as Oficinas.

Cabe destacar, porém, que a validação e o detalhamento dessas temáticas socioambientais ocorrerão durante a realização do Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), a ser realizado com o público-alvo prioritário nas primeiras atividades de Comunicação Social (conhecimento da dinâmica local, segundo a ótica dos grupos prioritários).

A seguir, apresentam-se exemplos de alguns desses macrotemas comuns para atuação com as comunidades locais.

- Sistema de Transmissão de Energia.
- Sistema Interligado Nacional (SIN).
- Vantagens da substituição da Matriz Energética da MRN.

- Convivência segura da população com as linhas de transmissão.
- Valorização da cultura local.
- Impactos sobre as comunidades rurais do município de Oriximiná.
- Conservação e valorização do patrimônio natural local.
- Agricultura de subsistência e orgânica (técnicas de plantio sustentável).
- Sistema Agroflorestal.
- Conservação e importância da fauna e da flora.
- Prevenção à caça de animais silvestres e a pesca predatória.
- Recuperação de áreas degradadas.
- Importância da preservação de áreas de Reserva Legal e APPs.
- Impactos ambientais e sociais decorrentes do uso do fogo.
- Doenças endêmicas (dengue, febre amarela, leishmaniose, malária, etc.).
- Drogas e alcoolismo.
- Doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), abuso sexual de menores, prostituição e gravidez na adolescência.

a. Atividade 1 – Articulação e mobilização dos atores sociais locais

(1) Objetivos

A partir dos dados preliminares apresentados no diagnóstico socioeconômico da AID do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), nas informações sistematizadas após Audiência Pública e efetivados durante as primeiras atividades de Comunicação Social, a **Atividade 1** do PEA tem por objetivo articular e mobilizar os atores sociais locais, buscando o estabelecimento de parcerias institucionais para este Programa, a fim de viabilizar a execução das Oficinas de Educação Ambiental e iniciar a estruturação de uma rede socioambiental local.

(2) Procedimentos

- Sistematizar as informações e cruzar dados sobre as localidades da AID e entorno e sobre os atores sociais locais contidos no EIA, informações e demandas do órgão ambiental e Audiência pública e no relatório das primeiras atividades de Comunicação Social.
- Contatar, através de e-mail e/ou telefone, os representantes civis, públicos e privados identificados como público-alvo prioritário e potenciais parceiros do Programa (Componente I).

- Organizar, em conjunto com os parceiros do Programa, a logística para o desenvolvimento das Oficinas de Educação Ambiental.
- Atualizar o cadastro do público-alvo prioritário.
- Divulgar a lista de contatos virtuais para o público-alvo prioritário do Programa e fomentar o acesso à rede.

(3) Resultados Esperados

- Parcerias institucionais estabelecidas para o Programa de Educação Ambiental.
- Informações cadastrais dos parceiros atualizadas.
- Rede socioambiental iniciada e fomentada.

(4) Período de Execução

Este Programa é iniciado após as primeiras atividades de Comunicação Social, devendo realizar-se a partir da emissão da Licença de Instalação (LI) e ter continuidade, periodicamente, durante toda a implantação do empreendimento.

b. Atividade 2 – Elaboração do material didático

(1) Objetivos

Um conjunto de material didático será produzido para cada Atividade de Educação Ambiental para os grupos sociais e direcionado aos participantes das Oficinas. Esse material será elaborado de acordo com os temas e características analisadas, compiladas e contextualizadas durante a realização das atividades. A linguagem utilizada será simples, concisa e acessível.

Durante a execução do Componente I, a equipe técnica de Educação Ambiental avaliará a necessidade de confeccionar materiais didáticos específicos.

(2) Procedimentos

- Sistematizar dados e elaborar material de forma contextualizada com os temas socioambientais locais.
- Confeção teórica e gráfica do material.

(3) Resultados Esperados

- Confeção de material didático contextualizado e de interesse do público participante de acordo com cada etapa do Programa.

(4) Período de Execução

Os materiais serão preparados e adaptados de acordo com as etapas a serem trabalhadas; portanto, serão produzidos durante a fase de implantação do empreendimento, em função da atividade a ser desenvolvida.

c. **Atividade 3 – Elaboração de Estratégias de Gestão Participativa**

(1) **Objetivos**

Definir, com o público-alvo prioritário e os grupos focais, a estratégia de gestão ambiental participativa mais adequada à realidade local.

(2) **Procedimentos**

- Sistematizar as informações coletadas durante as primeiras atividades de Comunicação Social para planejar de forma contextualizada as atividades educacionais.
- Realizar e/ou apoiar Oficinas educacionais em parceria com a MRN nos Projetos do PES (caso seja pertinente e relevante).
- Definir, coletivamente, a estratégia de gestão ambiental participativa mais adequada localmente.
- Identificar, coletivamente, as ações necessárias para efetivação da proposta.
- Mobilizar, *in loco*, o público-alvo prioritário para a atividade proposta.
- Realizar Oficinas de Elaboração de Projetos (ou fomento a projetos existentes), com o objetivo de gerar autonomia de organização de prioridades e demandas junto ao público-alvo prioritário.
- Definir, coletivamente, ações e cronogramas dos projetos.
- Fomentar o fortalecimento da rede socioambiental a partir de grupos focais¹ com representantes do público-alvo prioritário.

(3) **Material a ser utilizado durante as Oficinas de Elaboração de Projetos**

- Ficha de Inscrição para Oficina (**Adendo I**)
- Plano de Aula (**Adendo II**)
- Estrutura de Elaboração de Projetos para a Oficina (**Adendo III**)
- Avaliação da Oficina (**Adendo IV**)
- Lista de Presença (**Adendo V**)

(4) **Resultados Esperados**

- Público-alvo prioritário mobilizado, participativo e comprometido com as ações educacionais propostas nas Oficinas.

¹ Técnica amplamente utilizada em projetos de intervenção social, com a qual se consegue, em análises coletivas, obter informações relevantes sobre uma determinada temática e a percepção tendencial do grupo.

- Estratégia de gestão participativa definida com objetivo de dar sustentabilidade aos projetos elaborados e/ou apoiados.
- Projetos elaborados e encaminhados à MRN.
- Grupos focais realizados.
- Rede socioambiental instituída e público-alvo prioritário ativo.

(5) Período de Execução

Durante a implantação do empreendimento, em período posterior as primeiras atividades de Comunicação Social.

d. Atividade 4 – Fomento à implementação dos Projetos

(1) Objetivos

Fomentar a implementação local dos Projetos construídos pelo público prioritário durante a atividade anterior.

(2) Procedimentos

- Selecionar os Projetos que serão implementados em parceria com a MRN.
- Identificar ferramentas e instrumentos que facilitem a execução do Projeto.
- Firmar, através de *e-mail*, telefone e rede socioambiental, as parcerias dos projetos.
- Implementar os projetos em parceria com o público participante.
- Acompanhar e avaliar as ações dos projetos.
- Divulgar para a população local os resultados dos projetos.

(3) Resultados Esperados

- Projetos socioambientais implementados.
- Parceiros participando ativamente da execução das ações dos projetos.
- População local satisfeita com os resultados apresentados pelos projetos.
- Sustentabilidade do Projeto.

(4) Período de Execução

Durante as Campanhas Educacionais desenvolvidas e posteriormente a elas.

4.1.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Por seu caráter de suporte à gestão ambiental do empreendimento, este Componente I poderá suprir determinadas demandas específicas durante todo o processo construtivo,

principalmente no que diz respeito às informações educativas relevantes em cada ação ou atividade direcionada à população residente nas Áreas de Influência da LT.

Destaca-se que o Componente I de Educação Ambiental deverá interagir diretamente com o Programa de Comunicação Social, recebendo subsídios para a execução contextualizada das ações propostas neste documento.

No entanto, o PEA também dará suporte às ações, especialmente dos Programas a seguir descritos.

- Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações: reforçando os cuidados com a preservação da faixa de servidão, com as estruturas das torres e limitações, dentre outros aspectos.
- Programa de Supressão de Vegetação: trabalhando temas, tais como APP, vegetação nativa, espécies ameaçadas pela coleta ilegal e faixa de servidão.
- Programa de Manejo de Fauna: discutindo, apresentando e trabalhando temas relacionados às espécies da fauna local e à proibição da caça de animais silvestres.
- Programa de Recuperação de Áreas Degradadas: trabalhando, durante as Oficinas propostas, macrotemas específicos: recuperação de áreas degradadas, importância da preservação de áreas de Reserva Legal e APPs e conservação e importância da fauna e da flora.

4.1.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

A partir das visitas *in loco* e de contatos telefônicos e/ou virtuais, espera-se consolidar parcerias com a Prefeitura e Secretarias de Oriximiná, com as unidades escolares da AID e com as organizações da sociedade civil atuantes na região.

4.1.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Este Programa foi elaborado com base na Política Nacional de Educação Ambiental – Lei 9.795/99, regulamentada pelo Decreto nº 4.281/02. Segue as orientações do CGEAM/IBAMA e as premissas metodológicas da publicação “Pensando e Praticando Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente” (QUINTAS, 2000).

O Programa atende também aos requisitos teóricos, metodológicos e didático-pedagógicos da Educação Ambiental, conforme definidos em literatura específica e diversos eventos: Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, Conferência Intergovernamental sobre Educação Ambiental, em Tbilisi, e Conferência Internacional sobre Meio Ambiente e Desenvolvimento Sustentável – RIO-92, dentre outras.

Incorpora, ainda, a Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012, que estabelece as bases técnicas para Programas de Educação Ambiental apresentados como medidas mitigadoras ou compensatórias, em cumprimento às condicionantes das licenças ambientais emitidas pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA).

4.1.10 RESPONSÁVEIS

A MRN será a responsável pela implantação deste Componente I, com apoio de técnicos em Educação Ambiental. Ao longo do processo educativo, o empreendedor e a equipe de educadores deverão considerar a necessidade de estabelecer parcerias com representantes do Poder Público, da sociedade civil organizada, lideranças comunitárias, Departamento de Relações Comunitárias da MRN e outras instituições.

4.1.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

As ações do Componente I de Educação Ambiental deverão ocorrer durante toda a fase de implantação do empreendimento, através do monitoramento e contatos virtuais e/ou telefônicos, assim como através de atividades específicas periódicas, até o término das atividades de montagem e início de operação do empreendimento.

O Cronograma de implantação deste Componente I é apresentado no final deste PBA.

Periodicamente, o empreendedor fará uma avaliação da execução deste Programa, considerando as metas propostas e os indicadores de desempenho, em conjunto com as atividades previstas, reavaliando esse Cronograma.

Os recursos humanos necessários para a implantação deste Componente I serão constituídos de profissionais qualificados na área de Educação Ambiental, compostos por uma equipe multidisciplinar:

- **Coordenação-Geral**

Responsável por toda a implementação do Componente I, pela formulação das metodologias e pela equipe de Educadores Ambientais; responde institucionalmente pelo Programa, representando o empreendedor.

- **Coordenação-Adjunta**

Define e orienta os trabalhos no campo e a elaboração dos textos e materiais didáticos do Programa).

- **Dois técnicos em Educação Ambiental**

Promovem as atividades pontuais em campo e estabelecem os contatos na região do empreendimento; aplicam as metodologias e atividades pedagógicas formuladas para as Oficinas, de forma adequada a cada realidade. São responsáveis pela elaboração

dos relatórios de atividades, da mobilização do público-alvo prioritário; além disso, estabelecem contato institucional com a Prefeitura e Secretarias Municipais).

- **Dois profissionais de desenho gráfico**

Profissionais responsáveis pela elaboração gráfica do material didático.

Além de profissionais específicos a serem contratados de acordo com as demandas identificadas durante a execução do Programa (por exemplo, oficinairos, arte-educadores, educadores, técnico especializado, etc.).

4.1.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CARVALHO, I. C. de M. **Educação ambiental: a formação do sujeito ecológico**. São Paulo: Cortez, 2004.

GATTI, B.A. **Grupo focal na pesquisa em ciências humanas**. Brasília: Liber Livros, 2005.

LOUREIRO, C.F.B. Educação Ambiental crítica: contribuições e desafios. In: MELLO, S.E.; TRAJBER, R (Orgs.). **Vamos cuidar do Brasil: conceitos e práticas em educação ambiental**. Brasília: MEC/UNESCO, 2007.

_____. Educação ambiental no licenciamento: aspectos legais e teorico-metodológicos. In: LOUREIRO, C.F.B. (Org.). **Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias: o caso do licenciamento**. Salvador: IMA, 2009.

_____. Educação Ambiental transformadora. In: LAYRARGUES, P.P. (Coord.). **Identidades da Educação Brasileira**. Brasília: MMA, 2004.

_____. Emancipação. In: FERRARO JUNIOR, L.A. (Org.). **Encontros e caminhos: formação de educadores (ES) ambientais e coletivos educadores**. Vol 2. Brasília: MMA, 2007.

MRN/BIODINÂMICA. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte: Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Rio de Janeiro, 2012.

MUSSI, S. M. **O processo de Gestão Participativa e Educação Ambiental em conselhos de Unidades de Conservação: o caso do Parque Nacional da Serra dos Órgãos, Teresópolis, RJ**. 2007. 199 f. Dissertação (Mestrado) – UFRJ, Rio de Janeiro, 2007.

QUINTAS, J. S. (Org.). **Pensando e praticando educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 2000.

4.1.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA	Responsabilidade
Marina Reina Gonçalves	Educadora Ambiental	CRMV-RJ 6850	770.220	Elaboração do Programa
Camila Carnevale	Bióloga	CRBio 78.301/02	1.882.928	Elaboração do Programa

4.2 COMPONENTE II – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES (PEAT)

4.2.1 JUSTIFICATIVA

Os principais impactos identificados em função da implantação da **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte** poderão ocorrer antes do início e durante a fase de obras. A inserção de novos grupos de trabalhadores na região, a mobilização e desmobilização da mão de obra, a instalação de canteiros e alojamentos e a movimentação de veículos e equipamentos poderão causar significativas alterações na rotina das populações e reconfigurar as relações ambientais e socioculturais locais, especialmente em comunidades próximas às frentes, acessos e canteiros de obra. Sendo assim, é de suma importância desenvolver propostas educacionais dirigidas aos trabalhadores das empreiteiras, vislumbrando, notadamente, a relação deles com o meio ambiente e com as comunidades locais.

Para tal, este **Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores** pretende habilitar os gerentes/encarregados/técnicos das empreiteiras, responsáveis pelos trabalhadores das frentes de obra, para a multiplicação de atitudes corretas em relação ao processo construtivo, a fim de garantir que a realização das operações diárias seja compatível com a preservação dos recursos ambientais, com as atividades econômicas desenvolvidas localmente e com a organização social estabelecida nas comunidades existentes na região.

Quando se pretende minimizar os impactos negativos gerados pela inserção do empreendimento no contexto regional, é de grande valia propor atividades educativas e participativas que permitam aos trabalhadores compreender as principais características sociais, ambientais e ecossistêmicas da região, as atividades econômicas que podem sofrer interferências devido ao processo construtivo, o perfil das comunidades do entorno da obra, bem como os procedimentos e políticas ambientais internos do empreendedor e os aspectos legais relacionados à implantação e à operação do empreendimento.

Destaca-se que as atividades aqui propostas serão executadas e fomentadas pela equipe especializada do Componente I deste Programa de Educação Ambiental (PEA) em conjunto com as empreiteiras responsáveis pela implantação do empreendimento de acordo com a

Norma Regulamentadora nº 18 do Ministério do Trabalho e Emprego, a serem supervisionadas pelo empreendedor, de acordo com as ações propostas neste PBA.

4.2.2 OBJETIVOS

4.2.2.1 Gerais

Este Componente II tem por objetivo geral informar aos trabalhadores os potenciais impactos das atividades construtivas sobre os meios físico, biótico e socioeconômico, para que eles contribuam, substancialmente, nos processos para mitigá-los. Através de treinamentos continuados em parceria com as empreiteiras, pretende-se difundir conhecimentos sobre a aplicação das boas práticas ambientais e sociais e sobre os diversos aspectos técnicos e legais que estão associados ao empreendimento.

4.2.2.2 Específicos

Como objetivos específicos deste Programa, (Componente II), relacionam-se os seguintes:

- informar sobre os aspectos técnicos e legais do empreendimento;
- informar sobre as características econômicas, sociais, culturais e ambientais locais;
- dialogar sobre a importância da conservação dos recursos naturais para a manutenção da qualidade de vida da população local;
- informar sobre a conservação e importância da fauna e da flora regionais;
- apresentar a Lei de Crimes Ambientais (9.605/98);
- orientar sobre a proibição à caça de animais silvestres e à pesca predatória;
- prevenir sobre a coleta ilegal de espécimes da flora;
- produzir, coletivamente, material didático direcionado a normas de convivência (ética, social, ambiental, cultural), usando linguagem específica, simples e concisa. Esse material será direcionado aos trabalhadores das frentes de obra;
- realizar o monitoramento e a avaliação das ações do Programa de forma contínua (art. 6º da IN-IBAMA 2/2012);
- fomentar a aplicação da NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego, que estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

4.2.3 METAS

- Conhecimentos construídos coletivamente.
- Conhecimentos multiplicados para todos os trabalhadores das frentes de obras pelos gerentes/encarregados/técnicos das empreiteiras através dos Diálogos Diários de Segurança do trabalho acrescidos da área de meio ambiente (DDS).
- Público-alvo prioritário reproduzindo atitudes de conservação do meio ambiente e com responsabilidade social.
- Gerentes/encarregados/técnicos comprometidos com as atividades educativas propostas.
- Inexistência de conflitos devido à presença de atores distintos ao contexto local.
- Inexistência de ocorrências, envolvendo trabalhadores das obras, provenientes de crimes relacionados à caça de animais silvestres.
- Complexidade socioambiental local compreendida pelo público-alvo prioritário.
- Ações e atividades do Componente II do Programa adequadas à realidade local.
- Atividades executadas com total segurança.

4.2.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Como indicadores socioambientais referentes ao Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, relacionam-se:

- quantidade de agentes multiplicadores capacitados, incluindo gerentes, encarregados e técnicos das empreiteiras;
- quantidade de trabalhadores das frentes de obras participando ativamente das ações propostas;
- quantidade de material pedagógico produzido e distribuído;
- listas de presença das Oficinas devidamente assinadas (nome, cargo/função, data) e relatórios fotográficos das atividades desenvolvidas, demonstrando que o público-alvo prioritário está comprometido com as ações do Programa;
- quantidade de Treinamentos Admissionais (ao início de cada fase das obras);
- quantidade de reclamações oriundas da população, registradas.

4.2.5 PÚBLICO-ALVO PRIORITÁRIO

Como público-alvo prioritário do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, foram identificados:

- gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras;
- trabalhadores das frentes de obras envolvidos na construção da LT.

4.2.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

4.2.6.1 Conceituação

Seguindo o art. 4º da IN/IBAMA 2/2012, este Componente II do Programa compreenderá processos de ensino/aprendizagem com o objetivo de desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-natural e social em suas Áreas de Influência.

Registra-se, também, o art. 6º, estabelecendo que o Programa deverá prever procedimentos de avaliação permanente e continuada, com base em sistema de monitoramento com metas e indicadores de processos e resultados, sob acompanhamento e avaliação do IBAMA.

Tendo por referência a dimensão crítica da Educação Ambiental, este Componente II pretende desenvolver atividades que favoreçam a construção coletiva de conhecimentos e, assim, corroborem o interesse e a participação do público-alvo prioritário, fazendo-o, efetivamente, sujeito da ação pedagógica.

4.2.6.2 Descrição do Programa

O Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores está estruturado em ações educativas contínuas que ocorrerão durante toda a fase de implantação do empreendimento. Para tal, serão realizadas duas Oficinas de Formação destinadas à instrumentalização didático-pedagógica dos gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras. Essas Oficinas deverão realizar-se, preferencialmente, na fase de liberação da faixa de servidão e na fase de montagem de torres e lançamento dos cabos, pois, nessas etapas, concentram-se os maiores quantitativos de trabalhadores das frentes de obras. As temáticas abordadas e os métodos aplicados nas Oficinas de instrumentalização serão multiplicados pelas empreiteiras nos Diálogos Diários de Segurança (DDS)/reuniões/palestras/encontros, seguindo as orientações e diretrizes da Norma Regulamentadora 18 do Ministério do Trabalho e Emprego, a qual estabelece que “todos os empregados devem receber treinamentos admissional e periódico, visando garantir a execução de suas atividades com segurança”. Segundo a essa norma, esses treinamentos devem conter informações sobre as condições e meio ambiente de trabalho; riscos inerentes à função exercida; uso adequado dos equipamentos de proteção individual (EPI) e dos equipamentos de proteção coletiva (EPC) existentes nos canteiros de obras; além de cuidados pessoais, principalmente em relação às doenças endêmicas na região (dengue, febre amarela, leishmaniose, etc.) e às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

No âmbito socioambiental, os principais impactos gerados pela presença de trabalhadores em localidades interceptadas por empreendimentos perpassam por questões relacionadas, principalmente, à saúde, às relações interpessoais e à fauna e à flora regionais. A abordagem desses macrotemas nas Oficinas realizadas pelo PEAT contribuirá para que as atividades diárias do trabalhador sejam executadas sem maiores interferências no dia a dia da população local e no ecossistema regional.

Para a área da saúde, destacam-se como subtemas relevantes as doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), a gravidez na adolescência e a prostituição.

A convivência harmoniosa entre os trabalhadores e a população da AID depende, sobretudo, do conhecimento e do respeito à cultura e às atividades desenvolvidas localmente. Para tal, ações do PEAT buscarão, além de apresentar aos trabalhadores os aspectos socioculturais locais, também desenvolver atividades que valorizem o trabalho realizado pelos empregados da obra como forma de aumentar a autoestima e respeito a si e ao próximo.

Para a conservação da fauna e da flora, os subtemas proibição à caça de animais silvestres e prevenção à coleta ilegal de espécimes da flora apresentam-se como fundamentais quando se objetiva a execução dos serviços construtivos com o mínimo de impacto ao ecossistema local.

Com a abordagem contínua de temas referentes às boas práticas sociais e ambientais, pretende-se minimizar os impactos negativos provenientes da introdução repentina de atores sociais distintos ao contexto local.

Destaca-se que a complementaridade entre as atividades propostas para o Componente II é fundamental para a construção coletiva do conhecimento e para o diálogo contínuo entre os atores locais e o empreendedor.

a. Atividade 1 – Articulação e mobilização dos Trabalhadores

(1) Objetivos

A partir dos dados preliminares apresentados no Diagnóstico Socioeconômico da AID do Estudo de Impacto Ambiental (EIA), a serem confirmados durante as primeiras atividades de Comunicação Social, a Atividade 1 do PEAT tem por objetivos articular e mobilizar, previamente, os trabalhadores a fim de viabilizar a execução das Oficinas de Educação Ambiental direcionado especificamente para este público e garantir a multiplicação de conhecimentos para as frentes de obra.

(2) Procedimentos

- Sistematizar as informações sobre as localidades da AID, sobre os atores sociais locais e sobre os canteiros de obras contidas no EIA e no relatório das atividades das primeiras atividades de Comunicação Social.

- Contatar, através de *e-mail* e/ou telefone, as empreiteiras para efetivação de parcerias para a mobilização dos trabalhadores.
- Organizar, em conjunto com os parceiros do Programa, a logística para o desenvolvimento das Oficinas de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

(3) Resultados Esperados

- Parcerias consolidadas com as empreiteiras (equipe do Programa e todas as empresas envolvidas na implantação da LT).
- Trabalhadores mobilizados para as ações do Programa.

(4) Período de Execução

Tem início após as primeiras atividades de Comunicação Social e continua, de forma periódica, durante toda a implantação do empreendimento.

b. Atividade 2 – Formação de Multiplicadores

(1) Objetivos

As Oficinas de Educação Ambiental para os Trabalhadores pretendem instrumentalizar, didática e pedagogicamente, os gerentes/chefes de campo, encarregados/técnicos das empreiteiras para que eles possam, continuamente, disseminar os conhecimentos construídos para os trabalhadores das frentes de obras, a fim de contribuir para que as operações diárias, do processo construtivo, sejam realizadas de forma a assegurar as dinâmicas social e ambiental locais. Objetiva, ainda, a produção coletiva de um material didático voltado à divulgação das normas de convivência (ética, social, ambiental, cultural) para os trabalhadores das frentes de obras.

(2) Procedimentos

- Mobilizar, *in loco*, o público-alvo prioritário.
- Elaborar, coletivamente, material didático direcionado a normas de convivência.
- Realizar duas Oficinas de Educação Ambiental para os gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras.

(3) Material a ser utilizado na Oficina

- Plano de Aula do PEAT (Adendo VI)
- Questionário (Adendo VII)
- Lista de Presença (Adendo VIII)

(4) Resultados Esperados

- Público-alvo prioritário envolvido com a proposta pedagógica.

- Material didático sobre as normas de convivência, produzido coletivamente.
- Gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras estimulados e mobilizados para a multiplicação dos conhecimentos para os trabalhadores das frentes de obras.

(5) Período de Execução

Preferencialmente, na fase de montagem das torres e lançamento dos cabos, pois, nessas etapas, concentram-se os maiores quantitativos de trabalhadores.

c. Atividade 3 – Material Didático**(1) Objetivos**

Um material didático sobre as normas de convivência, produzido coletivamente com os gerentes/encarregados/técnicos das empreiteiras durante as Oficinas de Educação Ambiental, será formatado e reproduzido para posterior distribuição a todos os trabalhadores das frentes de obras.

(2) Procedimentos

- Confecção gráfica do material didático.
- Reprodução do material didático.
- Encaminhamento do material didático às empreiteiras.

(3) Resultados Esperados

- Confecção de material didático contextualizado e de interesse do público-alvo prioritário.
- Material didático distribuído e utilizado nos DDS/reuniões/palestras/encontros realizados pelas empreiteiras.

(4) Período de Execução

Posterior à Primeira Oficina de Educação Ambiental para os Trabalhadores.

d. Atividade 4 – Multiplicação das informações**(1) Objetivos**

Os gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos serão responsáveis por multiplicar os temas trabalhados nas Oficinas de Educação Ambiental, através dos DDS/reuniões/palestras/encontros desenvolvidos, pelas empreiteiras, durante todo o processo construtivo.

(2) Procedimentos

- Acompanhar, através de relatórios enviados periodicamente pelas empreiteiras, a pertinência das temáticas e a aplicabilidade da metodologia propostas.

(3) Resultados Esperados

- Trabalhadores das frentes de obras das empreiteiras convivendo, pacificamente, com as comunidades e o meio ambiente do entorno do empreendimento.
- Redução dos impactos negativos gerados pela presença dos trabalhadores nas localidades do entorno do empreendimento.
- Diminuição gradativa dos acidentes de obra devido à sensibilização em relação ao uso adequado dos EPIs e EPCs.

(4) Período de Execução

Continuamente, durante toda a fase de implantação do empreendimento.

4.2.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O desenvolvimento das ações do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores, incluindo a divulgação das ações desenvolvidas e a mobilização do público participante, possui interface direta com o Plano Ambiental para a Construção e os Programas de Educação Ambiental para os Grupos Sociais das Áreas de Influência (Componente I) e de Comunicação Social.

Contudo, este Programa deverá interagir, também, diretamente com outros programas, em especial os seguintes:

- Plano de Ação de Emergência: compartilhando o mesmo público-alvo prioritário;
- Plano Ambiental para Construção: enfatizando para os operários a importância do seu trabalho para o País e da realização dos serviços construtivos com o máximo de respeito à população e ao ecossistema local;
- Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho: contribuindo na divulgação e no treinamento, colaborando para diminuir acidentes, bem como ocorrências e disseminação de doenças endêmicas e sexualmente transmissíveis;
- Programa de Supressão de Vegetação: orientando os trabalhadores sobre os procedimentos a serem realizados na atividade para minimização dos impactos dela decorrentes, bem como sobre os riscos de acidentes supervenientes e, ainda, a necessidade de utilizarem os EPIs corretamente, esclarecendo-lhes quais são os possíveis acidentes por não usá-los;

- Programa de Manejo de Fauna: colaborando para evitar acidentes dos trabalhadores com animais peçonhentos e prevenindo a caça ilegal de animais silvestres;
- Programa de Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial: compartilhando o mesmo público-alvo prioritário.
- Programa de Arqueologia Preventiva: colaborando na articulação e mobilização do público de interesse para divulgar as ações educativas para os docentes das escolas próximas à futura LT.

4.2.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

A partir das visitas *in loco* e de contatos telefônicos e/ou virtuais contínuos, serão consolidadas parcerias com as empreiteiras.

4.2.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Este Programa foi elaborado com base na Política Nacional de Educação Ambiental, objeto da Lei nº 9.795/99, inciso V, que, em seu art. 3º, estabelece que todos possuem direito à Educação Ambiental, cabendo às empresas, dentre outras ações, *“promover programas destinados à capacitação dos trabalhadores, visando à melhoria e ao controle efetivo sobre o ambiente de trabalho, bem como sobre as repercussões do processo produtivo no meio ambiente”*.

Este Programa – Componente II baseia-se também nos requisitos teóricos e metodológicos propostos pela publicação “Pensando e Praticando a Educação Ambiental na Gestão do Meio Ambiente”, que propõem: *“Desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos ambientais e tecnológicos na esfera da saúde e segurança do trabalho e consequências para a população afetada”*; *“Discutir situações concretas da realidade do mundo do trabalho, do empreendimento e do seu entorno (no meio físico-natural, na saúde e segurança e nos planos socioeconômico e cultural)”* e *“Abordar aspectos éticos na relação sociedade/natureza (ser humano/natureza e ser humano/ser humano), fortalecendo os laços de solidariedade e respeito à diferença, criando uma “convivência social positiva”*.

Incorpora, ainda, a Instrução Normativa nº 2, de 27 de março de 2012, especialmente, seus artigos 2º e 4º, que estabelecem: *“O Programa de Educação Ambiental deverá estruturar-se em dois Componentes, onde o II é direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento”* e que *“O PEAT compreenderá processos de ensino-aprendizagem com o objetivo de desenvolver capacidades para que os trabalhadores avaliem as implicações dos danos e riscos socioambientais decorrentes do empreendimento nos meios físico-natural e social em sua área de influência”*.

Por fim, segue as orientações da NR 18 do Ministério do Trabalho e Emprego – Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção. Essa Norma Regulamentadora estabelece diretrizes de ordem administrativa, de planejamento e de organização, que objetivam a implementação de medidas de controle e sistemas preventivos de segurança nos processos, nas condições e no meio ambiente de trabalho na indústria da construção.

4.2.10 RESPONSÁVEIS

A implantação deste Programa – Componente II será compartilhada entre o empreendedor, as empreiteiras e os técnicos especializados em Educação Ambiental. As duas Oficinas de Educação Ambiental, destinadas aos gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos das empreiteiras, serão de responsabilidade do empreendedor, com apoio de técnicos em Educação Ambiental. A multiplicação contínua das informações através de DDS/reuniões/palestras/encontros deverá ser executada pelos responsáveis das empreiteiras e acompanhada por meio de relatórios periódicos, pelo empreendedor.

4.2.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

As ações do Programa deverão ocorrer durante toda a fase de implantação do empreendimento, por contatos virtuais e/ou telefônicos, assim como por meio de atividades de campo periódicas (Oficinas) e do acompanhamento das atividades realizadas continuamente pelas empreiteiras, até o término das atividades de montagem e início de operação do empreendimento.

O Cronograma de implantação deste Programa é apresentado ao final deste PBA.

Periodicamente, o empreendedor fará uma avaliação de execução deste Programa, considerando as metas propostas e os indicadores de desempenho, em conjunto com as atividades previstas, reavaliando esse Cronograma.

4.2.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LOUREIRO, C.F.B. Educação ambiental no licenciamento: aspectos legais e teorico-metodológicos. In: LOUREIRO, C.F.B. (Org.). **Educação ambiental no contexto de medidas mitigadoras e compensatórias**: o caso do licenciamento. Salvador: IMA, 2009.

MRN/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

QUINTAS, J.S. (Org.). **Pensando e praticando educação ambiental na gestão do meio ambiente**. Brasília: IBAMA, 2000.

4.2.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastr o IBAMA	Responsabilidade
Marina Reina Gonçalves	Educadora Ambiental	CRMV-RJ 6850	770.220	Elaboração do Programa
Camila Carnevale	Bióloga	CRBio 78.301/02	1.882.928	Elaboração do Programa

ADENDO 4-1

FICHA DE INSCRIÇÃO

Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais
Oficina de Elaboração de Projetos

FICHA DE INSCRIÇÃO

	Nome	Instituição
1		
2		
3		
4		
5		
6		
7		
8		
9		
10		
11		
12		
13		
14		
15		
16		
17		

ADENDO 4-2

PLANO DE AULA

Programa de Educação Ambiental para Grupos Sociais
Oficina de Elaboração de Projetos Socioambientais

PLANO DE AULA

1. Cronograma

14h – Abertura

Apresentação do Empreendimento

Apresentação da Equipe Técnica

Apresentação dos Objetivos

Considerações sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)

Considerações sobre o Público Prioritário

14h15 – Apresentação dos Participantes

Dinâmica Teia das Apresentações

14h45 – Capacitação em Elaboração de Projetos Socioambientais

Tendências e Desafios

Formato e Etapas

Identificação dos temas a serem trabalhados

Dinâmica do Quadro de Demandas

Estrutura dos Projetos

Construção Participativa do Esboço dos Projetos Locais

18h00 – Avaliação dos Participantes e Lista de Presença

19h20 – Encerramento e lanche

2. Metodologia

2.1. Abertura

2.1.1. Apresentação do Empreendimento



2.1.2. Apresentação da Equipe

2.1.3. Apresentação dos Objetivos

a. Objetivos

- ✓ Possibilitar a elaboração de Projeto Multiplicador de cada município e oferecer ferramentas para a viabilizá-lo.

2.1.4. Considerações sobre a Política Nacional de Educação Ambiental (PNEA)

- ✓ Lei 9.795/99 - Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

2.1.5. Considerações sobre o Público Prioritário

- ✓ Proprietários com terras atravessadas pela LT.
- ✓ População residente na AID.
- ✓ Representantes das principais organizações da sociedade civil atuantes na região.
- ✓ Lideranças comunitárias.
- ✓ Representantes do Poder Público municipal.
- ✓ Comunidade escolar das unidades identificadas.

2.2. Apresentação dos Participantes

2.2.1. Dinâmica Teia das Apresentações

a. Objetivos da atividade

- ✓ Possibilitar a apresentação do grupo.
- ✓ Estimular a integração e movimentação dos participantes.
- ✓ Ouvir sobre a realidade da comunidade e os perfis dos participantes.
- ✓ Descontrair o ambiente para um trabalho posterior melhor.
- ✓ Conhecer as expectativas dos participantes.
- ✓ Falar em público.
- ✓ Trabalhar em grande grupo.

b. Material necessário

- ✓ Um rolo de barbante.
- ✓ Tarjetas para crachá (post it grande – 5 cores diferentes).
- ✓ Hidrocor.
- ✓ Tesoura.
- ✓ Fita adesiva dupla face (ser utilizada caso o post it não se prenda à roupa).

c. Desenvolvimento

- ✓ Distribuir para os participantes os post its que serão utilizados como crachás. Orientar para que cada um escreva seu nome e três características que identifiquem a sua pessoa (qualidades, defeitos, personalidade, aspectos físicos, o que achar conveniente). Todos deverão colar o crachá no peito e aguardar o sinal do facilitador para que caminhem pelo espaço, sem falar e sem tocar nos outros participantes. Os participantes devem ler no crachá as características de cada um; para isso, a atividade deve ser conduzida com tranquilidade e disponibilidade, a fim de conhecer o outro e dar a oportunidade de ser conhecido.

Após 3 minutos, organizar os participantes em círculo. O facilitador vai entregar uma ponta do rolo de barbante ao primeiro participante, que deverá responder às perguntas de apresentação e, em seguida, passar o rolo para alguém (o facilitador pode estimular que o barbante seja passado pra alguém que você não conhece e gostaria de conhecer mais, que as 3 características te chamaram a atenção, etc.). O participante seguinte recebe o rolo e repete o processo. E assim por diante, até que todos estejam entrelaçados em “teia”. Nesse momento, o facilitador mostra a força dessas relações, evidenciando quanto peso a rede pode suportar porque todos estão juntos, interligados. Deve ser salientado que *“o sucesso da oficina depende desta conectividade, e as atividades deste dia devem fortalecer esta rede socioambiental”*.

d. Finalização

- ✓ O facilitador questiona o que ocorreria se algum elemento fosse retirado da teia, e propõe que a turma experimente isso. O facilitador passa a cortar as ligações entre os barbantes, anunciando a quebra desta rede, o rompimento desta “teia”.

2.3. Capacitação na Elaboração de Projetos Socioambientais

2.3.1. Tendências e Desafios

- ✓ Ênfase na ação local.
- ✓ Articulação entre esferas de governo: união, estados e municípios.
- ✓ Gestão em rede.
- ✓ Execução de projetos ou programas.

2.3.2. Formato e Etapas

- ✓ Ter começo, meio e fim.
- ✓ Ser claro, objetivo e conciso.
- ✓ Ter a participação dos três setores (Público, Privado e 3º Setor).
- ✓ Ser autossustentável.
- ✓ Ter objetivos quantificáveis.
- ✓ Ter orçamento real.

2.3.3. Dinâmica do Quadro de Demandas

a. Objetivos da atividade

- ✓ Possibilitar a compreensão da realidade local.
- ✓ Levantar os temas socioambientais prioritários.
- ✓ Identificar os temas que serão trabalhado na oficina.

b. Material necessário

- ✓ Folhas de Papel A4.
- ✓ Hidrocor.
- ✓ Fita adesiva dupla face.

c. Desenvolvimento

- ✓ O facilitador dirá ao grupo que aquele é o momento de identificarem-se temas e/ou propostas de projetos (já existentes ou não) que sejam prioritários para a questão socioambiental do município e que tenham atuação dentro da AID ou All do empreendimento. Serão entregues uma folha de papel A4 e um hidrocor para os participantes que quiserem elaborar propostas. Neste momento, o facilitador deve validar com os participantes e incentivar que os temas abordados estejam de acordo com as demandas socioambientais identificadas na 1ª Campanha de Comunicação Social. Após elaborada as propostas, todas serão afixadas ao quadro, em frente do grupo. O facilitador lerá cada proposta com clareza, de modo que todos os

participantes entendam cada uma delas. Se houver dúvidas sobre alguma proposta apresentada, o facilitador pode pedir que o autor faça um esclarecimento rápido de, no máximo, 1 minuto.

A seguir, o facilitador orientará que todos os participantes se dirijam ao quadro, organizadamente, e escolham até 3 propostas, marcando com um “X” nas folhas. Para as 4 propostas que receberem o maior número de marcações, serão formadas 4 equipes de trabalho. Essas equipes permanecerão juntas ao longo da oficina e serão responsáveis pela elaboração do esboço do projeto de cada proposta. O facilitador solicitará a formação das equipes, levando-se em consideração:

- interesse pelo tema;
- qualificação técnica a respeito do tema;
- articulação institucional;
- possíveis parceiros e fontes de financiamento.

Observação 1: Para a formação das equipes de trabalho, é importante que o facilitador oriente que cada equipe tenha diferentes segmentos e instituições, ou seja, que haja representantes do Poder Público, do setor privado, organizações do terceiro setor e proprietários em todos os grupos;

Observação 2: Após a identificação das 4 propostas escolhidas, o facilitador deve validar com o grupo se, de fato, estas propostas representam as demandas socioambientais locais. E se existe alguma proposta que não esteja entre as 4 mais votadas, mas que, no entendimento do grupo, tenha importância prioritária para as questões socioambientais locais. Caso algum participante se manifeste neste momento, o facilitador consulta e valida com o grupo a inclusão de mais essa proposta, formando-se, então, 5 equipes de trabalho.

d. Finalização

- ✓ Após a formação das equipes, os participantes deverão posicionar-se nos seus respectivos grupos de trabalho. Serão distribuídos materiais para o preenchimento do roteiro de perguntas que serão propostas pelos facilitadores, como instrumento para a elaboração do esboço de cada projeto.

2.3.4. Estrutura dos Projetos

- ✓ Título do Projeto.
- ✓ Resumo do Projeto.
- ✓ Histórico da Instituição.
- ✓ Justificativa.
- ✓ Objetivo Geral e Específico.
- ✓ Metas.
- ✓ Metodologia.
- ✓ Indicadores e Formas de Avaliação.
- ✓ Cronograma.
- ✓ Orçamento.
- ✓ Fontes de Financiamento.
- ✓ Anexos com Fotos.

2.3.5. Construção Participativa do Esboço dos Projetos Locais

a. Objetivos da atividade

- ✓ Apresentar os conceitos básicos sobre cada item da estrutura de projetos.
- ✓ Fomentar o diálogo entre os participantes das equipes de trabalho.
- ✓ Fomentar articulação e desenvolvimento de parcerias locais.
- ✓ Levantar os dados sobre cada item da estrutura de projetos locais propostos.
- ✓ Instrumentalizar os representantes do Poder Público, das organizações da sociedade civil atuantes localmente e das principais empresas locais e a comunidade escolar (gestores, docentes, funcionários e pais de alunos) para identificarem os problemas socioambientais locais e buscar parcerias e soluções.

b. Material necessário

- ✓ Folhas de Papel A4 com perguntas orientadoras.
- ✓ Hidrocor.
- ✓ Post it.

c. Desenvolvimento

- ✓ O facilitador apresentará o conceito sobre cada item da estrutura de projetos e, em seguida, irá provocar as equipes de trabalho por meio de perguntas de orientação, que servirão de base para a elaboração das respostas. Será dado um tempo determinado para que as equipes elaborem as suas respostas. O processo se repetirá até que todos os itens tenham sido elaborados pelos grupos.

d. Finalização

- ✓ O facilitador solicitará que um representante de cada grupo faça a leitura do resumo do projeto.

2.3.5.1. Título do Projeto

O título do projeto deve refletir seu objetivo geral e causar impacto positivo no leitor. Não deve ser confundido com outro projeto já desenvolvido ou em desenvolvimento. Utilize um título curto, objetivo e que realmente represente a ideia principal do projeto.

2.3.5.2. Resumo do Projeto

O resumo do projeto é uma síntese das ações a serem executadas e uma das partes mais importantes na elaboração de um projeto. É a partir dele que os avaliadores poderão ter uma visão geral da proposta. Seja claro e objetivo, incluindo apenas as informações essenciais ao entendimento do projeto. É o último item a ser elaborado depois do projeto pronto.

Descrever o projeto, considerando:

- 1 - os principais objetivos, o perfil e o número de participantes;
- 2 - o método de trabalho a ser aplicado;
- 3 - as principais ações;
- 4 - a participação da comunidade;

- 5 - as ações de sustentabilidade organizacional, o foco da comunicação;
- 6 - os resultados esperados;
- 7 - o valor do investimento solicitado.

2.3.5.3. Histórico da Instituição

A apresentação da instituição deve fazer uma descrição breve, dar suas referências, mostrar suas potencialidades, capacidade de articulação e seus recursos técnicos, pessoais e financeiros.

A apresentação pode conter:

- ✓ nome ou sigla da entidade;
- ✓ composição da diretoria, coordenação e responsável pelo projeto;
- ✓ endereço completo para contatos e correspondências;
- ✓ histórico da entidade: data da criação, diretrizes gerais, trabalhos realizados e principais fontes de recursos ou financiamentos;
- ✓ recursos pessoais e qualificação técnica;
- ✓ parcerias existentes.

2.3.5.4. Justificativa

Descrever as razões pelas quais o projeto deve ser realizado e como poderá contribuir para a solução ou amenização dos problemas identificados. A justificativa deve ser bem fundamentada. Utilizar as perguntas a seguir como orientação:

- ✓ Por que executar o projeto? Por que ele deve ser aprovado e implementado?
- ✓ Qual a importância desse problema/questão para a comunidade?
- ✓ Existem outros projetos semelhantes sendo desenvolvidos nessa região ou nessa área temática?
- ✓ Qual a possível relação e atividades semelhantes ou complementares entre eles e o projeto proposto?
- ✓ Quais são os benefícios econômicos, sociais e ambientais a serem alcançados pela comunidade ou bioma e os resultados para a região?

2.3.5.5. Objetivos

Os objetivos devem refletir os propósitos do projeto e antever os resultados esperados ao final de sua execução; portanto, sua descrição deve ser clara e realista. Além disso, o objetivo deve ser passível de ser alcançado por meio das metas e atividades propostas no projeto, sempre mantendo coerência com a justificativa.

- ✓ O que se pretende fazer?

2.3.5.5.1. Objetivo Geral

Demonstrar, de forma ampla, os benefícios a serem alcançados com a realização do projeto. Corresponde ao produto final que o projeto quer atingir. O objetivo geral é a missão do projeto. Deve estar diretamente relacionado à linha de atuação. Deve expressar o que se quer alcançar na região a longo prazo, ultrapassando, inclusive, o tempo de duração do projeto. O projeto não pode ser visto como fim em si mesmo, mas como um meio para alcançar um fim maior. Precisa ser passível de ser alcançado por meio dos objetivos específicos e das atividades propostas. Não deve conter números ou descrição de atividades.

- ✓ Para quê?
- ✓ Para quem?

2.3.5.5.2. Objetivo Específico

Serão detalhamentos do objetivo geral. Devem ser tangíveis e concretos, bem delimitados e passíveis de serem verificados. Serão alcançados por meio das atividades desenvolvidas a médio e curto prazo e devem ter uma clara correspondência com os resultados esperados. Corresponde às ações que se propõe a executar dentro de um determinado período de tempo. Traduzem situações que contribuem para a consecução do objetivo geral, são caracterizados por ações efetivas e devem realizar-se até o final do projeto.

- ✓ Que ações serão realizadas?
- ✓ Quais resultados são esperados?

2.3.5.6. Metas

As metas são os elementos que levam ao alcance dos objetivos específicos; dessa forma, devem estar relacionadas com os objetivos específicos propostos. Resultados parciais a serem atingidos e, nesse caso, podem e devem ser bastante concretos. Expressam quantidades e qualidades dos objetivos, ou QUANTO será feito. A definição de metas com elementos quantitativos e qualitativos é conveniente para avaliar os avanços. Cada objetivo específico deve ter uma ou mais metas. Quanto melhor dimensionada estiver uma meta, mais fácil será definir os indicadores que permitirão evidenciar seu alcance. Ao escrever uma meta, deve-se perguntar:

- ✓ O que queremos?
- ✓ Para que o queremos?
- ✓ Quando o queremos?

2.3.5.7. Público-Alvo

Descreva o público que será diretamente beneficiado pelo empreendimento. A indicação precisa do público-alvo facilita o estabelecimento de linguagens e métodos adequados para atingir os objetivos propostos. Assim, devem-se levar em consideração as características

do público envolvido, como a faixa etária, o grupo social, dentre outros aspectos. A delimitação do público-alvo deve ser coerente com as metas e resultados almejados, podendo haver, se for o caso, a indicação de beneficiários indiretamente atingidos pelo projeto. As perguntas orientadoras podem ser:

- ✓ De quem partiu a iniciativa de elaborar o projeto?
- ✓ Foram realizados encontros com os beneficiários?
- ✓ Quantas pessoas participaram?
- ✓ Como se dará a participação dos beneficiários na execução do projeto?
- ✓ Como a comunidade será beneficiada com o projeto?
- ✓ Através de quais benefícios?

2.3.5.8. Metodologia

A metodologia é a descrição do caminho escolhido para atingir os objetivos. Deve-se apresentar, portanto, como o projeto será implementado, quem são os atores envolvidos e qual o nível de participação/responsabilidade destes. A descrição da metodologia visa estabelecer uma orientação sobre os procedimentos adotados para a execução das ações. Mais especificamente, descreve os procedimentos técnicos e meios necessários para a realização das atividades previstas.

São exemplos de método de trabalho: oficinas, recursos audiovisuais, debates, palestras, encontros e seminários, estudo do meio, atividades lúdicas (teatro, jogos), dinâmicas de grupo, artes plásticas, atividades práticas, entre outros.

Descreva, de forma lógica e seqüencial, as técnicas, instrumentos e recursos que serão utilizados. Aponte a razão da escolha de determinada técnica e a forma como ela será empregada.

A metodologia deve responder às seguintes questões:

- Como o projeto vai atingir seus objetivos?
- Como começarão as atividades?
- Como serão coordenadas e gerenciadas as atividades?
- Como e em que momentos haverá a participação e envolvimento direto do grupo social?
- Quais as tarefas que cabem à organização?
- Como, quando e por quem serão feitas as avaliações intermediárias sobre o andamento do projeto?
- Como e em que momentos haverá a participação e o envolvimento direto do grupo social?
- Quais as tarefas que cabem à organização e ao grupo social?
- Quais são as atividades de capacitação e treinamento?
- Seus conteúdos programáticos e beneficiários?
- Na disposição dos resultados, o que será objeto de divulgação, os tipos de atividades, a abrangência e o público-alvo?

2.3.5.9. Cronograma

Os projetos são temporalmente bem definidos quando possuem datas de início e de término preestabelecidas. As atividades que serão desenvolvidas devem inserir-se nesse lapso de tempo. O cronograma é a disposição gráfica das épocas em que as atividades vão se dar e permite uma rápida visualização da sequência em que devem acontecer. É um desdobramento da matriz lógica e apresentado numa planilha, indicando o início e o fim de cada uma das atividades.

- ✓ O cronograma responde à pergunta QUANDO?

2.3.5.10. Indicadores e Formas de Avaliação

Os indicadores são instrumentos utilizados pelos gestores para mensurar o progresso do projeto. Através deles, é possível monitorar/avaliar quanto da proposta vem sendo alcançado, sendo importante para tomada de decisão, uma vez que pode indicar a modificação de uma meta. Sua função é provar que o projeto atingiu os objetivos em termos quantitativos e qualitativos.

Os itens a seguir servem como referência para esta descrição:

- obter a participação da comunidade;
- documentar a experiência em todas as suas etapas;
- divulgar, difundir os procedimentos, acertos e erros do projeto;
- acompanhar a realização dos resultados e da aplicação dos recursos financeiros;
- avaliar permanentemente o projeto, envolvendo equipe técnica e comunidade, e realizando os ajustes que forem necessários;
- observar, acompanhar, monitorar, os impactos ambientais que o projeto poderá causar;
- aferir os resultados econômicos, para saber se o projeto é autossustentável.

2.3.5.11. Orçamento

O orçamento é um resumo ou cronograma financeiro do projeto, no qual se indica como, o quê e quando serão gastos os recursos e de que fontes virão os recursos.

No orçamento, existem diferentes tipos de despesas que podem ser agrupadas de forma homogênea, por exemplo:

- ✓ material de consumo;
- ✓ custos administrativos,
- ✓ equipe permanente;
- ✓ serviços de terceiros;
- ✓ diárias e hospedagem;
- ✓ veículos,
- ✓ máquinas e equipamentos;
- ✓ obras e instalações.

2.3.5.12. Fontes de Financiamento

Onde obter recursos financeiros?

A captação de recursos consiste em buscar mecanismos financeiros e estruturais para suprir as demandas do projeto. A implantação e a consolidação de um projeto socioambiental dependem da capacidade de articulação através de parcerias e da obtenção de recursos externos. As fontes podem ser nacionais e estrangeiras, públicas e privadas.

Atualmente, é possível observar que há uma crescente consciência, por parte das empresas, em legitimar sua participação em projetos socioambientais através dos programas de responsabilidade social, potencializando recursos financeiros e humanos em prol da resolução de questões socioambientais.

2.4. Avaliação dos Participantes e Preenchimento da Lista de Presença

Objetivos da atividade:

- ✓ identificar quantidade de organizações civis, instituições públicas e privadas parceiras do Programa;
- ✓ identificar quantidade de participantes nas atividades propostas;
- ✓ verificar a satisfação do público participantes quanto aos materiais didáticos, a metodologia de ensino utilizada e aos facilitadores;
- ✓ verificar quantidade de agentes multiplicadores capacitados;
- ✓ identificar quantidade de projetos socioambientais elaborados com apoio do PEA;
- ✓ identificar quantidade de participantes da rede socioambiental local.

Material necessário:

- ✓ Ficha de Avaliação;
- ✓ Lista de Presença;
- ✓ canetas.

2.5. Encerramento e lanche

ADENDO 4-3

ESTRUTURA DE ELABORAÇÃO DE
PROJETOS

ESTRUTURA DE ELABORAÇÃO DE PROJETOS

INFORMAÇÕES BÁSICAS

NOME DO PROJETO:

MUNICÍPIO

ESTADO

LINHA PROGRAMÁTICA DO PROJETO

RESUMO DO PROJETO

ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Justificativa (CARACTERIZAÇÃO DO PROJETO)

Qual é o objetivo geral do projeto?

Quais são os objetivos específicos do projeto?

Metas

Quais são os resultados esperados?

COMO AVALIAR E MONITORAR O PROJETO?

Objetivo Geral:

Objetivo Específico:

Metas:

Indicadores:

1.	A.	1. 2.
	B.	
	C.	
2.	A.	1. 2.
	B.	
	C.	

Objetivo específico	Perguntas de avaliação	Indicadores quantitativos	Indicadores qualitativos	MEIOS DE VERIFICAÇÃO	Formas de coleta de dados	Período de verificação
1.	1.					
2.	2.					

METODOLOGIA

Como fazer o Projeto?

EQUIPE TÉCNICA

Nome	Função no Projeto	Formação Profissional

ORGANIZAÇÃO DO PROJETO

Quais são os possíveis parceiros do projeto?

Nome do Parceiro	Tipo de Contribuição (financeira, técnica, Recursos Humanos ou outra)

Como o Projeto pretende interagir com as políticas públicas?

CRONOGRAMA

Objetivos específicos	METAS	Mês 01	Mês 02	Mês 03	Mês 04	Mês 05	Mês 06	Mês 07	Mês 08	Mês 09	Mês 10	Mês 11	Mês 12
1.													
2.													
3.													
4.													

ORÇAMENTO

Equipe Permanente	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total
Custos Administrativos	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total
Serviços de Terceiros	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total
Material de consumo	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total
Diárias e Hospedagem	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total
Máquinas e Equipamentos	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total
Veículos	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total
Obras e/ou Instalações	Descrição	Quantidade / Tempo	Valor Unitário	Valor total

ADENDO 4-4

AVALIAÇÃO DA OFICINA

Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais
Oficina de Elaboração de Projetos Socioambientais

____/____ 2013

Município: _____

Nome do Participante: _____

Instituição: _____

Avaliação da Oficina

Sua opinião é importante para o nosso trabalho! Por isso, contamos com a sua contribuição: críticas, sugestões e comentários serão bem recebidos.

1. Sobre a oficina	Ótimo	Bom	Ruim
1.1. Em sua opinião a Oficina foi			
1.2. O tempo destinado a oficina foi			
1.3. Local onde a oficina foi realizada foi			
1.4. Em relação à organização, a oficina foi			

2. Em sua opinião qual foi o principal objetivo da Oficina?

3. Sobre o objetivo	Sim	Não	Não sei
Você considera que o objetivo foi alcançado?			

4. Sobre os recursos	Ótimo	Bom	Ruim
4.1. Recursos didáticos utilizados			
4.2. Material entregue			

5. Sobre a Metodologia	Ótimo	Bom	Ruim
5.1 O conteúdo abordado			
5.2. Metodologia utilizada			

continua no verso →

6. Sobre a Equipe Técnica	Ótimo	Bom	Ruim
6.1. Domínio do conteúdo pela equipe			
6.2. Clareza de comunicação da equipe			
6.3. Integração da equipe com o grupo			

7. Quais foram, em sua opinião, as maiores contribuições da Oficina?

8. Cite exemplos de como colocar em prática os conteúdos abordados na Oficina?

9. Espaço reservado para comentários:

Muito obrigado!! 😊

ADENDO 4-5

LISTA DE PRESENÇA

Programa de Educação Ambiental para os Grupos Sociais
Oficina de Elaboração de Projetos

Data: _____ / _____ 2013 Local: _____ Município: _____

LISTA DE PRESENÇA

	Nome	Instituição	Tel.	Email
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				

ADENDO 4-6

PLANO DE AULA PEAT

Programa de Educação Ambiental para Trabalhadores
Oficina PEAT

PLANO DE AULA

1. Cronograma

14h00 – Abertura

Apresentação do Empreendimento

Apresentação da Equipe Técnica

Apresentação dos Objetivos

Considerações sobre a PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

Considerações sobre a Instrução Normativa 02/2012 - IBAMA

14h15 – Apresentação dos Participantes

Dinâmica Teia das Apresentações

14h45 – Capacitação em Meio Ambiente, Segurança, Saúde e Relações Sociais

Meio Ambiente

Eu pertenço a esse meio?

Preservar para quê?

Bioma: Mata Atlântica

Benefícios / Pressão Antrópica / Biodiversidade / Extinção de Animais / Áreas de Preservação Permanente / Crime Ambiental

Resíduos Sólidos

Contribuição Individual / Coleta Seletiva / Tempo de Degradação

Vídeo Consciente Coletivo - Sustentabilidade

Levantamento dos Pontos Críticos no Canteiro de Obras

Dinâmica Círculo da Insustentabilidade

Levantamento das Possíveis Soluções no Canteiro de Obras

Dinâmica Árvore da Sustentabilidade

Relação com as comunidades

Para uma boa convivência com as comunidades

Saúde e Segurança do Trabalhador

DSTs – Doenças Sexualmente Transmissíveis

Higiene Pessoal

Álcool e Drogas

Animais Peçonhentos

Cuidados no Trânsito

EPI – Equipamentos de Proteção Individual

Elaboração Participativa do Código de Conduta para os Trabalhadores

Validação dos Conteúdos Levantados nas Dinâmicas

17h30 – Avaliação dos Participantes e Lista de Presença

18h00 – Encerramento e lanche

2. Metodologia

2.1. Abertura

2.1.1. Apresentação do Empreendimento



2.1.2. Apresentação da Equipe

2.1.3. Apresentação dos Objetivos

a. Objetivos

- ✓ Conscientizar os operários, no sentido de coibir ações predatórias sobre a fauna e flora, lançamento de resíduos em locais inadequados ou outras atitudes nocivas ao meio ambiente, sobre noções de saúde e segurança do trabalhador e, essencialmente sobre a adequada relação com a comunidade do entorno da obra.

2.1.4. Considerações sobre a PNEA – Política Nacional de Educação Ambiental

- ✓ Lei 9.795/99 - Art. 1º Entendem-se por educação ambiental os processos por meio dos quais o indivíduo e a coletividade constroem valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bem de uso comum do povo, essencial à sadia qualidade de vida e sua sustentabilidade.

2.1.5. Considerações sobre a Instrução Normativa 02/2012 - IBAMA

Programa de Educação Ambiental, de acordo com a Instrução Normativa nº 02 do IBAMA, se divide em:

Componente I: Programa de Educação Ambiental (PEA), direcionado aos grupos sociais das Áreas de Influência da atividade em processo de licenciamento;

Componente II: Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), direcionado aos trabalhadores envolvidos no empreendimento objeto do licenciamento.

2.2. Apresentação dos Participantes

2.2.1. Dinâmica Teia das Apresentações

a. Objetivos da atividade

- ✓ Possibilitar a apresentação do grupo;
- ✓ Estimular a integração e movimentação dos participantes;
- ✓ Ouvir sobre a realidade e os perfis dos participantes;
- ✓ Descontrair o ambiente para melhor trabalho posterior;
- ✓ Conhecer as expectativas dos participantes;

- ✓ Falar em público;
- ✓ Trabalhar em grande grupo.

b. Material necessário

- ✓ Um rolo de barbante
- ✓ Tarjetas para crachá (post it grande – 5 cores diferentes)
- ✓ Hidrocor
- ✓ Tesoura
- ✓ Fita adesiva dupla face (ser utilizada caso o post it não se prenda a roupa)

c. Desenvolvimento

- ✓ Distribuir para os participantes os post its que serão utilizados como crachás. Orientar para que cada um escreva seu nome e três características que identifiquem a sua pessoa (qualidades, defeitos, personalidade, aspectos físicos, o que achar conveniente). Todos deverão colar o crachá no peito e aguardar o sinal do facilitador para que caminhem pelo espaço, sem falar e sem tocar nos outros participantes. Os participantes devem ler no crachá as características de cada um; para isso a atividade deve ser conduzida com tranquilidade e disponibilidade, afim de conhecer o outro e dar a oportunidade de ser conhecido.

Após três minutos organizar os participantes em círculo. O facilitador vai entregar uma ponta do rolo de barbante ao primeiro participante que deverá responder as perguntas de apresentação e, em seguida, passar o rolo para alguém (o facilitador pode estimular que o barbante seja passado pra alguém que você não conhece e gostaria de conhecer mais, ou que as 3 características chamaram a atenção, etc.). O participante seguinte recebe o rolo e repete o processo. Assim por diante, até que todos estejam entrelaçados em “teia”. Neste momento, o facilitador mostra a força dessas relações evidenciando quanto peso a rede pode suportar porque todos estão juntos, interligados. Deve ser salientado que *“o sucesso da oficina depende desta conectividade e as atividades deste dia devem fortalecer esta rede socioambiental”*.

d. Finalização

- ✓ O facilitador deve evidenciar que dentro do canteiro de obras e nas frentes de trabalho é importante a articulação e conexão entre as diversas equipes de trabalho e que uma é dependente da outra. Valorizar o companheirismo, ajuda mútua e o cuidado entre os colegas de trabalho. A obra só pode avançar se as equipes trabalharem de forma coordenada. O facilitador deve questionar o que ocorreria se algum elemento fosse retirado da teia e propõe que a turma experimente isso. O facilitador passa a cortar as ligações entre os barbantes, anunciando a quebra desta rede, o rompimento desta “teia”.

2.3. Capacitação em Meio Ambiente, Segurança, Saúde e Relações Sociais

2.3.1. Meio Ambiente

Eu pertenço a esse meio?

Preservar para quê?

Bioma: Mata Atlântica

Benefícios / Pressão Antrópica / Biodiversidade / Extinção de Animais / Áreas de Preservação Permanente / Crime Ambiental

Resíduos Sólidos

Contribuição Individual / Coleta Seletiva / Tempo de Degradação

2.3.2. Vídeo Consciente Coletivo - Sustentabilidade

2.3.3. Levantamento dos Pontos Críticos no Canteiro de Obras

Dinâmica Círculo da Insustentabilidade

a. Objetivos da atividade

- ✓ Possibilitar a compreensão da realidade do canteiro de obras e frentes de trabalho;
- ✓ Identificar os temas socioambientais prioritários;
- ✓ Levantar os aspectos que necessitam ser observados entre os trabalhadores;

b. Material necessário

- ✓ Folhas de Papel Cartão Branco
- ✓ Hidrocor
- ✓ Fita adesiva dupla face

c. Desenvolvimento

O facilitador irá colocar para o grupo que este é o momento de identificar temas e aspectos da realidade diária do canteiro de obras e frentes de trabalho que possam apresentar impacto potencial sobre o meio ambiente, saúde, segurança do trabalhador, bem como sobre a relação de convívio social com as comunidades localizadas nas áreas de influência direta e indireta da obra. O facilitador solicitará que a turma se divida em equipes de até cinco (05) pessoas e entregará uma folha de papel cartão com um círculo grande e vazio desenhado para cada equipe. Após a divisão das equipes de trabalho, distribuir hidrocores coloridos e solicitar que as equipes iniciem um diálogo sobre os aspectos ligados aos temas do PEAT que possam gerar insustentabilidade no canteiro de obras e frentes de trabalho. Para cada aspecto levantado pelo grupo durante o diálogo, solicitar que eles escrevam ou façam desenhos no papel cartão a respeito do tema abordado. O facilitador

deve acompanhar o trabalho dos grupos dando suporte na realização da atividade e servindo de mediador no diálogo das equipes quando necessário.

Finalização: A atividade deve transcorrer ao longo de 5 a 10 minutos de modo que os participantes possam elencar o maior número de aspectos insustentáveis possíveis. Em seguida recolher o material produzido e iniciar um diálogo aberto com todos os participantes sobre a realização da atividade. Identificar os fatos e as sensações mais significativas do ponto de vista dos participantes.

2.3.4. Levantamento das Possíveis Soluções no Canteiro de Obras

Dinâmica Árvore da Sustentabilidade

a. Objetivos da atividade

- ✓ Possibilitar a compreensão da realidade do canteiro de obras e frentes de trabalho;
- ✓ Identificar possíveis soluções para os aspectos identificados anteriormente;
- ✓ Identificar conteúdos para compor o material didático a ser produzido para os trabalhadores;
- ✓ Subsidiar o esboço do Código de Condutas dos Trabalhadores;

b. Material necessário

- ✓ Folhas de Papel Cartão Branco
- ✓ Hidrocor
- ✓ Fita adesiva dupla face

c. Desenvolvimento

O facilitador irá colocar para o grupo que este é o momento de identificar possíveis soluções para os aspectos identificados na atividade anterior, sobre o meio ambiente, saúde, segurança do trabalhador, e a relação de convívio social com as comunidades localizadas nas áreas de influência direta e indireta da obra. O facilitador solicitará que a turma se agrupe novamente nas equipes de até cinco (05) pessoas e entregará para cada equipe uma folha de papel cartão com uma árvore grande desenhada. Distribuir hidrocores coloridos e solicitar que as equipes iniciem um diálogo sobre as possíveis soluções relacionadas aos temas do PEAT que possam corrigir, minimizar ou apontar a forma correta de atuação no canteiro de obras e frentes de trabalho. Para cada aspecto levantado pelo grupo durante o diálogo, solicitar que eles escrevam ou façam desenhos no papel cartão a respeito da solução apontada. O facilitador deve acompanhar o trabalho dos grupos dando suporte na realização da atividade e servindo de mediador no diálogo das equipes quando necessário.

Finalização: A atividade deve transcorrer ao longo de 5 a 10 minutos de modo que os participantes possam elencar o maior número de soluções possíveis. O facilitador deve motivá-los a trabalhar sobre os quatro temas centrais (meio ambiente, relação com a comunidade, saúde e segurança do trabalhador). Em seguida recolher o material produzido e iniciar um diálogo aberto com todos os participantes sobre a realização da atividade.

Identificar os fatos e as sensações mais significativas do ponto de vista dos participantes. Todos os materiais produzidos serão retomados na última atividade da oficina para a validação do esboço do Código de Condutas do Trabalhador.

2.3.5. Relação com as comunidades

Para uma boa convivência com as comunidades

2.3.6. Saúde e Segurança do Trabalhador

DSTs – Doenças Sexualmente Transmissíveis
Higiene Pessoal
Álcool e Drogas
Animais Peçonhentos
Cuidados no Trânsito
EPI – Equipamentos de Proteção Individual

2.3.7. Elaboração Participativa de Código de Conduta para os Trabalhadores

Validação dos Conteúdos Levantados nas Dinâmicas

Elaboração do Esboço do Código de Conduta dos Trabalhadores

2.4. Avaliação dos Participantes e Preenchimento da Lista de Presença

a. Objetivos da atividade

- ✓ Identificar quantidade de participantes no Programa;
- ✓ Identificar áreas de atuação dos participantes;
- ✓ Verificar a satisfação do público participante quanto aos materiais didáticos, a metodologia de ensino utilizada e aos facilitadores;
- ✓ Verificar quantidade de agentes multiplicadores capacitados;

b. Material necessário

- ✓ Ficha de Avaliação;
- ✓ Lista de Presença;
- ✓ Canetas;

2.5. Encerramento e lanche

ADENDO 4-7

QUESTIONARIO PEAT

	Nome:	Função:	Marcar	
			Sim	Não
	TEMAS			
1	Você sabe o que é Faixa de Servidão na obra de Linha de Transmissão?			
2	Você sabe o que é Faixa de Serviço na obra de Linha de Transmissão?			
3	Você sabe diferenciar Faixa de Serviço e Faixa de Servidão em Linha de Transmissão?			
4	Você sabe o que são Licenças Ambientais (LP, LI e LO) ?			
5	Você sabe o que é Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) ?			
6	Você sabe que nas frentes de obra da LT precisa existir uma cópia da LP, da ASV e da LI ?			
7	Você já leu alguma vez as Licenças Ambientais ?			
8	Você já leu alguma vez a ASV ?			
9	Você sabe que a obra tem um Código de Conduta ?			
10	Você já recebeu um Código de Conduta ?			
11	Você lembra se foi orientado sobre o Código de Conduta nesta obra?			
12	A sua empresa faz DDS ?(Diálogo Diário de Saúde e Segurança)			
13	Nos DDS há temas sobre Meio Ambiente?			
14	Nos DDS há temas sobre a relação dos trabalhadores com as comunidades do entorno da obra?			
15	Você sabe o que é Área de Preservação Permanente (APP) ?			
16	Você sabe o que é Mata Ciliar ?			
17	Você sabe diferenciar Área de Preservação Permanente de Mata Ciliar ?			
18	Você sabe o que é Área de Reserva Legal ?			
19	Você sabe diferenciar Área de Preservação Permanente de Área de Reserva Legal ?			
20	Você sabe que para utilizar uma motosserra terá que ter a documentação sua e dela no local ?			
21	Você sabe que Motosserra tem uma documentação de Obrigatória de Porte e Uso ?			
22	Você sabe o que EPI ?			
23	Você sabe quais os EPIs utiliza um Motosserrista?			
24	E um colaborador que tem que subir em uma torre , você sabe quais são os EPIs necessários ?			
25	Você tem como hábito utilizar os EPIs ?			
26	Você foi orientado na utilização de EPIs nesta obra?			
27	Nos veículos que você é transportado para as frentes de obra há cinto de segurança ?			
28	Você tem como hábito usar o cinto de segurança ?			
29	Você já orientou algum companheiro sobre segurança ?			
30	Você já orientou algum companheiro sobre preservação do Meio Ambiente ?			
31	Você sabe que existe uma Lei de Crimes Ambientais ?			
32	Você sabe que é proibido caçar/capturar animais silvestres?			
33	Você sabe que só é permitido retirar alguma planta da mata com autorização ?			
34	Você coloca o seu lixo em recipiente adequado ?			
35	Você joga o seu lixo em qualquer lugar ?			
36	Você já colocou algum tipo de lixo para reciclagem ?			
37	Você já teve curiosidade de saber o significado das diferentes cores para reciclagem ?			
38	Você tem como hábito utilizar protetor solar ?			
39	Você sabe do que são DST's ?			
40	Você sabe como se prevenir de DST's ?			
41	Você usa camisinha durante as relações sexuais?			
42	Você é fumante?			
43	Você ingere bebida alcoólica?			

ADENDO 4-8

LISTA DE PRESENÇA PEAT

Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)

Data: ____/____/2013 Local: _____ Município: _____

LISTA DE PRESENÇA

	Nome	Cargo	Tel.	Email
1				
2				
3				
4				
5				
6				
7				
8				
9				
10				
11				
12				
13				
14				
15				
16				
17				
18				
19				

5. PROGRAMA DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA

5.1 JUSTIFICATIVAS

É consenso internacional que os bens arqueológicos constituem o legado das gerações passadas às gerações futuras, não se tendo o direito de interromper sua trajetória natural, subtraindo a herança aos seus legítimos herdeiros. Esse acordo consta em cartas internacionais, das quais o Brasil é signatário. Por isso, os bens arqueológicos são considerados bens da União, conforme os define a Constituição Federal do Brasil (1988). Ademais, são protegidos por lei específica (Lei nº 3.924/61), que impõe seu estudo antes de qualquer obra que possa vir a danificá-los.

No caso específico do licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente lesivos ao Patrimônio Arqueológico, há exigência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN (Portaria nº 230/2002) de que, na fase de obtenção de Licença de Instalação (LI), seja implantado um Programa de Prospecção Arqueológica, com intervenções no subsolo dos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos também potencialmente lesivos. No caso de uma linha de transmissão, considera-se que são potencialmente lesivos a esse patrimônio os canteiros de obras, as subestações, os acessos novos e os locais de implantação de torres, para os quais é dirigido este Programa.

Após a realização das prospecções arqueológicas, caso sejam identificados sítios em risco, será preciso executar o resgate, através de atividades de campo e de laboratório, as quais deverão ser acompanhadas de ações de Educação Patrimonial, conforme exigido pelo art. 7º da Portaria IPHAN nº 230/2002, a seguir reproduzido.

“Artº 7º - O desenvolvimento dos estudos arqueológicos acima descritos, em todas as suas fases, implica trabalhos de laboratório e gabinete (limpeza, triagem, registro, análise, interpretação, acondicionamento adequado de material coletado em campo, bem como programa de Educação Patrimonial), os quais deverão estar previstos nos contratos entre os empreendedores e os arqueólogos responsáveis pelos estudos, tanto em termos de orçamento quanto de cronograma.”

Posteriormente, também deverá ser providenciada a divulgação dos resultados, conforme exige a Portaria IPHAN nº 07/1988:

“Artigo 5º - Os pedidos de permissão e autorização (...) devem ser (...) acompanhados das seguintes informações: (...) IV - plano de trabalho científico que contenha: (...) 6. meios de divulgação das informações científicas obtidas;

Artigo 11º - Os relatórios técnicos devem ser (...) acompanhados das seguintes informações: (...) VII - indicação dos meios de divulgação dos resultados.”

A avaliação arqueológica realizada para o Estudo de Impacto Ambiental (EIA) da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte demonstrou o alto potencial arqueológico da AID do empreendimento. Para o Diagnóstico Arqueológico, apresentado no EIA, foi realizada consulta ao Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos, disponibilizado na página eletrônica do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (CNSA-IPHAN), especificamente para o município de Oriximiná (Área de Influência Indireta – All), no Estado do Pará, tendo sido identificados 149 sítios arqueológicos.

No Diagnóstico Arqueológico, também foram apresentadas referências a pesquisas realizadas pela empresa Scientia durante as prospecções arqueológicas no traçado da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga ou Oriximiná – Itacoatiara – Cairu, como era conhecida antes (SCIENTIA, 2009), que resultaram na descoberta de 11 sítios arqueológicos no mesmo município (**Quadro 5-1**).

Quadro 5-1 – Sítios arqueológicos identificados no município de Oriximiná, pela Scientia

Sítio	Coordenada UTM / Fuso 21M / SAD-69
Oriximiná 2	618.327 E, 9.818.609 N
Oriximiná 3	614.982 E, 9.816.161 N
Oriximiná 4	613.214 E, 9.815.021 N
Oriximiná 5	641.728 E, 9.825.023 N
Oriximiná 6	612.262 E, 9.814.308 N
Oriximiná 7	615.274 E, 9.813.909 N
Oriximiná 8	608.162 E, 9.811.882 N
Oriximiná 9	602.026 E, 9.803.812 N
Oriximiná 10	579.832 E, 9.802.895 N
Oriximiná 11	585.753 E, 9.804.860 N
Oriximiná 12	580.100 E, 9.799.049 N

Fonte: SCIENTIA, 2009.

Em decorrência dos estudos realizados, a arqueologia e a história de ocupação humana regional indicam a ocupação pretérita da região e a possibilidade de incidência de sítios arqueológicos históricos. Por esse motivo, qualquer empreendimento que possa acarretar destruição total ou parcial de bens arqueológicos precisa, obrigatoriamente, ser precedido de levantamento e resgate do patrimônio arqueológico ameaçado.

As atividades propostas por este Programa estão atendendo às determinações do IPHAN para mitigação e compensação de possível impacto ao patrimônio arqueológico, em função da implantação do empreendimento. Para melhor atender às exigências de salvamento (preventivas e mitigatórias) e as educativas, o **Programa de Arqueologia**

Preventiva ora apresentado está dividido em três Subprogramas distintos: **Subprograma de Prospecções Arqueológicas Intensivas, Subprograma de Resgate Arqueológico e Subprograma de Educação Patrimonial.**

Como houve a necessidade de resgate de sítios, os Subprogramas de Resgate Arqueológico e de Educação Patrimonial serão detalhados após a realização do levantamento e análise de informações do Subprograma de Prospecção Arqueológica.

5.2 SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA

A MRN, responsável pelo projeto, estudos ambientais, construção, operação e manutenção da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, contratou a empresa de consultoria ambiental BIODINÂMICA RIO Engenharia Consultiva Ltda., para Assessoria Técnica no Licenciamento Ambiental, que está sob responsabilidade do IBAMA-AP. Por sua vez, a BIODINÂMICA RIO subcontratou a empresa SCIENTIA Consultoria Científica Ltda., especializada em arqueologia, para executar a atividade de Prospecção e eventual Salvamento Arqueológico nas Áreas de Influência desse empreendimento, sob a coordenação dos Arqueólogos Solange Bezerra Caldarelli e Daniel Gabriel da Cruz, em conformidade com a Portaria SPHAN nº 07/1988 e a Portaria IPHAN nº 230/2002.

Assim, após a elaboração do documento intitulado ***Projeto de Arqueologia Preventiva associada à LT em 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA: etapa de prospecção***, protocolado no IPHAN, em 20/03/12, e aprovado, por meio da Portaria IPHAN 14, de 10/05/12, a Scientia iniciou a execução das etapas de prospecção arqueológica ao longo da LT em foco. Foram identificados, entre todos os sítios, dois com os quais a faixa de servidão estaria interferindo, sendo eles o sítio Oriximiná 13, com a praça da Torre 6/2, e o sítio Oriximiná 5, no local projetado para a implantação da SE 500/230kV Trombetas.

Mesmo havendo o paralelismo entre os primeiros 73km da LT em foco, com a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga (já implantada), por meio de deslocamento, de 85m para nordeste, o projeto de locação da Torre 6/2 passou a não mais intervir no sítio Oriximiná 13, mesmo assim cabendo ao empreendedor providenciar o seu isolamento e a instação de Placas de Identificação e Sinalização de sítio, conforme modelo adotado pelo IPHAN. Já para o sítio Oriximiná 5, identificado no local onde deverá ser implantada a SE 500/230kV Trombetas, não foi possível o reajuste do projeto, devendo esse sítio ser salvo, conforme detalhes apresentados no documento intitulado ***Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção da Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte – PA. Relatório Final de Prospecção***, protocolado no IPHAN-PA, em 18/03/13.

Uma cópia dos documentos citados estão disponíveis, em CD, no **Adendo 5-1**, no final desta seção.

A seguir, é apresentado o escopo do **Subprograma de Prospeção Arqueológica**.

5.2.1 OBJETIVOS E METAS

5.2.1.1 Geral

Cumprimento da legislação de proteção ao Patrimônio Cultural, atendendo ao que está expresso na Lei nº 3.924/61, na Constituição Federal de 1988 e nas determinações estabelecidas pelas Portarias IPHAN nº 07/88 e 230/02.

5.2.1.2 Específicos

- contribuir para a preservação dos recursos arqueológicos do Estado do Pará e do Brasil;
- examinar áreas propostas para implantação da futura LT e aquelas destinadas à melhoria ou abertura de acessos;
- identificar e determinar, com precisão, a existência de sítios arqueológicos na AID da futura LT;
- definir os impactos que possam ocorrer sobre o patrimônio arqueológico, que, porventura, venha a ser encontrado na AID do empreendimento;
- propor medidas mitigadoras e/ou compensatórias para a sua preservação.

5.2.2 METAS

- Vistoriar a totalidade dos locais de grande potencialidade de ocorrência de vestígios arqueológicos, iniciando essa visita imediatamente após a locação topográfica precisa da futura LT e antes do início de qualquer obra que possa trazer risco para os bens arqueológicos que possam existir nesses locais.
- Recomendar ao empreendedor as medidas mais eficazes para o estudo e a preservação de todos esses eventuais sítios arqueológicos.

5.2.3 INDICADORES AMBIENTAIS

Considerou-se, como indicador ambiental básico, a quantidade de testemunhos que, eventualmente, forem encontrados, de materiais da atividade humana pretérita, em especial evidências de cultura material (material lítico lascado e/ou polido e fragmentos de objetos cerâmicos), por local investigado.

5.2.4 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo é, basicamente, composto pela Superintendência Regional do IPHAN no Estado do Pará (2ª SR/IPHAN/PA), IBAMA, comunidade científica em geral e Prefeitura Municipal de Oriximiná, além da população do entorno do empreendimento e profissionais ligados à implantação da LT.

5.2.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Todas as atividades arqueológicas são realizadas mediante autorização do órgão competente, o IPHAN/PA, que analisa os projetos, elaborados por instituições e profissionais especializados, e emite as Portarias que permitem as intervenções.

A Mineração Rio do Norte S.A. (MRN), através das correspondências emitidas pela empresa Scientia Consultoria Científica Ltda., de 27 de fevereiro de 2012 e 20 de março de 2012, protocolou, no IPHAN/PA (Processo nº 01492.000130/2012-62), no dia 27 de fevereiro de 2012, o relatório “*LT 230kV Oriximiná-Mineração Rio do Norte - PA – Arqueologia: Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Programa recomendado*”, e, no dia 23 de março de 2012, o projeto de “*Arqueologia Preventiva nas áreas de intervenção da Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte (PA): Etapa de Prospecção*”, solicitando a publicação no Diário Oficial da União (DOU), da Portaria do IPHAN para desenvolver as atividades de Prospecção Arqueológica na área prevista para implantação da LT, como parte do licenciamento ambiental do empreendimento.

Com a autorização do IPHAN/PA para a execução das atividades arqueológicas, foram realizados os seguintes procedimentos:

- início das atividades, com a análise das informações sobre a área de implantação da LT (coordenadas, tipo de fundação), dos boletins de sondagem manual e observação de geoindicadores (altitude, declividade, tipo de solo, distância de rios). Após o cruzamento desses dados, serão definidas as áreas com maior potencialidade de ocorrência de assentamentos humanos pretéritos, para que elas sejam alvo de detalhamentos;
- realização de levantamento intensivo dos locais definidos como de maior potencial (favoráveis) de ocorrência de assentamentos humanos pretéritos, através da metodologia aprovada pelo IPHAN;
- efetivação das prospecções arqueológicas intensivas e interventivas no local de implantação da LT e caminhamentos sistemáticos em diferentes direções;
- delimitação da área dos bens arqueológicos evidenciados, optando-se por intervenções e coletas de material mínimas, apenas na intenção de caracterizar o tipo de ocorrência arqueológica, como forma de garantir a adequada preservação desses recursos para futuras pesquisas;
- registro dos locais de utilização e/ou ocupação de sociedades pretéritas na AID da LT e, posteriormente, aplicação das medidas de preservação dos bens arqueológicos observados e a serem afetados pelo empreendimento, considerando os critérios de significância de cada bem registrado (CALDARELLI, 1997).

5.2.6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Subprograma de Prospecção Arqueológica, já em andamento, deverá relacionar-se com o Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

5.2.7 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

- IPHAN/PA
- IBAMA-AP
- Fundação Casa de Cultura de Marabá, que dará apoio institucional e será a responsável pela guarda do material arqueológico identificado e salvo durante as pesquisas
- Prefeitura Municipal de Oriximiná, no Estado do Pará.

5.2.8 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

- Lei nº 3.924/61, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
- Resolução CONAMA 01/86, que estabelece que os sítios e monumentos arqueológicos devem ser objeto de consideração para a emissão das Licenças Prévia, de Instalação e Operação do empreendimento.
- Portaria IPHAN nº 07/88, que estabelece os procedimentos à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios, prevista na Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961.
- Portaria IPHAN nº 230/02, que define o escopo das pesquisas arqueológicas a serem desenvolvidas nas diferentes etapas de licenciamento ambiental.
- Anexo III-D da Portaria Interministerial nº 419, de 26 de outubro de 2011 (Termo de Referência IPHAN).

5.2.9 RESPONSÁVEIS

- Financeiro: empreendedor
- Técnico: arqueólogo devidamente autorizado pelo IPHAN, com sua equipe.

5.2.10 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

As atividades necessárias à realização deste Subprograma foram condicionada à locação topográfica da futura LT, devendo iniciar-se assim que esta ocorresse, e terminar antes de qualquer obra que pudesse trazer risco para os bens arqueológicos, conforme apresentado no cronograma no final desta seção.

Os recursos necessários à implementação deste Subprograma foram alocados pelo empreendedor.

5.3 SUBPROGRAMA DE RESGATE ARQUEOLÓGICO

Conforme informado no **subitem 5.2**, não foi possível a alteração no projeto necessária para a não intervenção no sítio Oriximiná 5. Desta forma, foi elaborado pela empresa Scientia Consultoria Científica, subcontratada da Biodinâmica Rio, o documento intitulado **Projeto de Arqueologia Preventiva associada à LT em 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA: etapa de resgate**. Esse documento foi protocolado no IPHAN-PA, em 18/07/13, solicitando autorização, por meio de Portaria IPHAN, para a realização do resgate do sítio arqueológico Oriximiná 5 (**Adendo 5-2**).

Em 07/11/13, por meio do Diário Oficial da União (DOU), seção 1, página 8, o IPHAN publicou a Portaria IPHAN nº 54 (06/11/13), com validade de 1 (um) ano, autorizando, dessa forma, o resgate do sítio arqueológico Oriximiná 5 (**Adendo 5-3**).

A seguir, é apresentado o escopo do **Subprograma de Resgate Arqueológico**.

5.3.1 OBJETIVOS E METAS

5.3.1.1 Geral

Prevenir a destruição de sítios arqueológicos pela implantação do empreendimento, sem a coleta de dados e cultura material que permitam, após seu estudo, produção de conhecimento científico sobre eles e, assim, sua incorporação à Memória Nacional.

5.3.1.2 Específicos

- analisar e interpretar a cultura material de cada sítio, buscando entender suas características culturais e suas funções no sistema de sítios do qual faz parte;
- inserir cada sítio na cronologia de ocupação das Áreas de Influência (pré-colonial, colonial ou pós-colonial);
- integrar os dados obtidos às informações já conhecidas sobre a arqueologia regional, contribuindo para um aprofundamento do conhecimento sobre a Região Norte do Brasil.

5.3.2 METAS

Promover o resgate, se necessário, dos sítios arqueológicos que o empreendimento põe em risco.

5.3.3 INDICADORES AMBIENTAIS

- Dimensão de cada sítio.
- Espessura e profundidade da camada arqueológica de cada sítio.
- Grau de preservação e densidade da cultura material de cada sítio.
- Caracterização da cultura material de cada sítio.
- Salvamentos realizados (se for o caso).

5.3.4 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo é composto por: comunidade científica em geral, órgãos de preservação do patrimônio cultural, em especial o IPHAN/PA, o IBAMA e a Prefeitura Municipal de Oriximiná, no Estado do Pará.

5.3.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

- Coleta de superfície sistemática e escavação da subsuperfície de cada sítio arqueológico, de acordo com sua natureza.
- Análise quantitativa e qualitativa do acervo arqueológico coletado.
- Análise comparativa entre os sítios entre si, entre eles e outros sítios conhecidos nas regiões arqueológicas abrangidas pelo estudo.
- Divulgação dos resultados obtidos em congressos e publicações especializadas.

5.3.6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Os principais são: Plano Ambiental para a Construção (PAC) e os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

5.3.7 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

- IPHAN/PA
- IBAMA
- Fundação Casa de Cultura de Marabá, que deverá dar o apoio institucional e será o responsável pela guarda do material arqueológico, caso venha a ocorrer resgate de eventuais evidências durante a prospecção.
- Prefeitura Municipal de Oriximiná, no Estado do Pará.

5.3.8 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

As Portarias IPHAN 07/1988 e 230/2002 e a Lei 3.924/61 terão, obrigatoriamente, que ser cumpridas, se este Subprograma vier a ser necessário.

5.3.9 RESPONSÁVEIS

- Financeiro: empreendedor.
- Técnico: arqueólogo devidamente autorizado pelo IPHAN, com sua equipe de salvamento.

5.3.10 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

- Prazo: o tempo de execução deste Subprograma (entre campo e laboratório) dependerá da quantidade e do tipo de sítios arqueológicos que forem encontrados. No cronograma no final desta seção, apresenta-se uma hipótese de prazo, se for necessário esse trabalho.

- Recursos Humanos: equipe técnica, composta por coordenador e outros arqueólogos e técnicos, por ele selecionados.
- Recursos Materiais ainda a serem definidos: veículos (para campo) e equipamentos diversos, para campo e laboratório.

5.4 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

As atividades de Educação Patrimonial previstas no projeto de prospecção arqueológica ainda não foram executadas, pois estão atreladas à obtenção da Licença de Instalação (LI) do empreendimento por parte do empreendedor.

5.4.1 OBJETIVOS

- Esclarecer aos profissionais direta ou indiretamente ligados ao empreendimento sobre as especificidades da pesquisa arqueológica, o valor do patrimônio cultural e as implicações jurídico-legais de qualquer tipo de dano ao patrimônio arqueológico nacional.
- Transmitir às comunidades e aos docentes das escolas próximas à LT noções sobre patrimônio cultural e arqueologia, a partir dos eventuais sítios arqueológicos que vierem a ser resgatados, e informações sobre as características da arqueologia regional, a fim de sensibilizá-los sobre a importância de preservar os bens arqueológicos regionais e incentivá-los a atuar como parceiros em sua identificação e defesa.

5.4.2 METAS

- Apresentar seminários para os profissionais responsáveis pelas obras nas proximidades dos sítios arqueológicos.
- Realizar atividades de divulgação nas comunidades de moradores localizadas próximo à futura LT, sobre os sítios arqueológicos identificados (se for o caso) nas Áreas de Influência do empreendimento.
- Realizar atividades educativas para os docentes das escolas próximas à futura LT.

5.4.3 INDICADORES AMBIENTAIS

- Comunidades nas proximidades da LT, onde forem realizadas atividades.
- Escolas nessas proximidades, onde houver divulgação educativa.

5.4.4 PÚBLICO-ALVO

- Profissionais direta e indiretamente ligados ao empreendimento.
- Comunidades próximas à futura LT.
- Escolas próximas ao empreendimento.

5.4.5 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Deverão ser realizados:

- seminários para os profissionais ligados ao empreendimento e para as comunidades dos núcleos urbanos próximos à futura LT.
- oficinas para os professores das escolas próximas à futura LT, com o apoio de material paradidático que possa ser utilizado por eles com os alunos.

5.4.6 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Programa Ambiental para a Construção (PAC) e os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental são os que têm inter-relação com este Subprograma.

5.4.7 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

As principais instituições envolvidas são: IPHAN/PA, IBAMA, Prefeitura Municipal de Oriximiná, no Estado do Pará, e escolas vizinhas ao empreendimento.

5.4.8 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

As Portarias IPHAN 230/2002 e 07/88 são os principais requisitos a serem atendidos.

5.4.9 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

- Prazo: o tempo de execução deste Subprograma dependerá diretamente da duração de implantação do empreendimento. No cronograma do final deste PBA, formula-se uma hipótese, associada à existência de sítios e à execução das atividades de Educação Patrimonial.
- Recursos Humanos: coordenador das atividades educativas no IPHAN e equipe de apoio selecionada.
- Recursos Materiais a serem definidos: veículo (para locomoção da equipe), *data-show*; *notebook*; *DVD player*; material impresso (*folders* e Cartilhas elaborados pela equipe técnica).

5.4.10 RESPONSÁVEIS

- Financeiro: empreendedor.
- Técnico: equipe contratada pelo empreendedor, com coordenador aprovado pelo IPHAN.

5.5 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CALDARELLI, S.B. Avaliação dos impactos de grandes empreendimentos sobre a base de recursos arqueológicos da nação: conceitos e aplicações. In: SIMPÓSIO SOBRE POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE E PATRIMÔNIO CULTURAL, 1997, Goiânia. **Atas...** Goiânia: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia da Universidade Católica de Goiás/ Fórum Interdisciplinar para o Avanço da Arqueologia, 1997. p. 57-65.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, fev. 2012.

SCIENTIA. **Projeto**: Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM). Projeto. Belém, 2009.

_____. **Projeto**: Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM). Relatório final de prospecção. Entregue ao IPHAN em janeiro de 2012. 187p.

_____. **Projeto de prospecção**: Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte – PA. Belém, 2012.

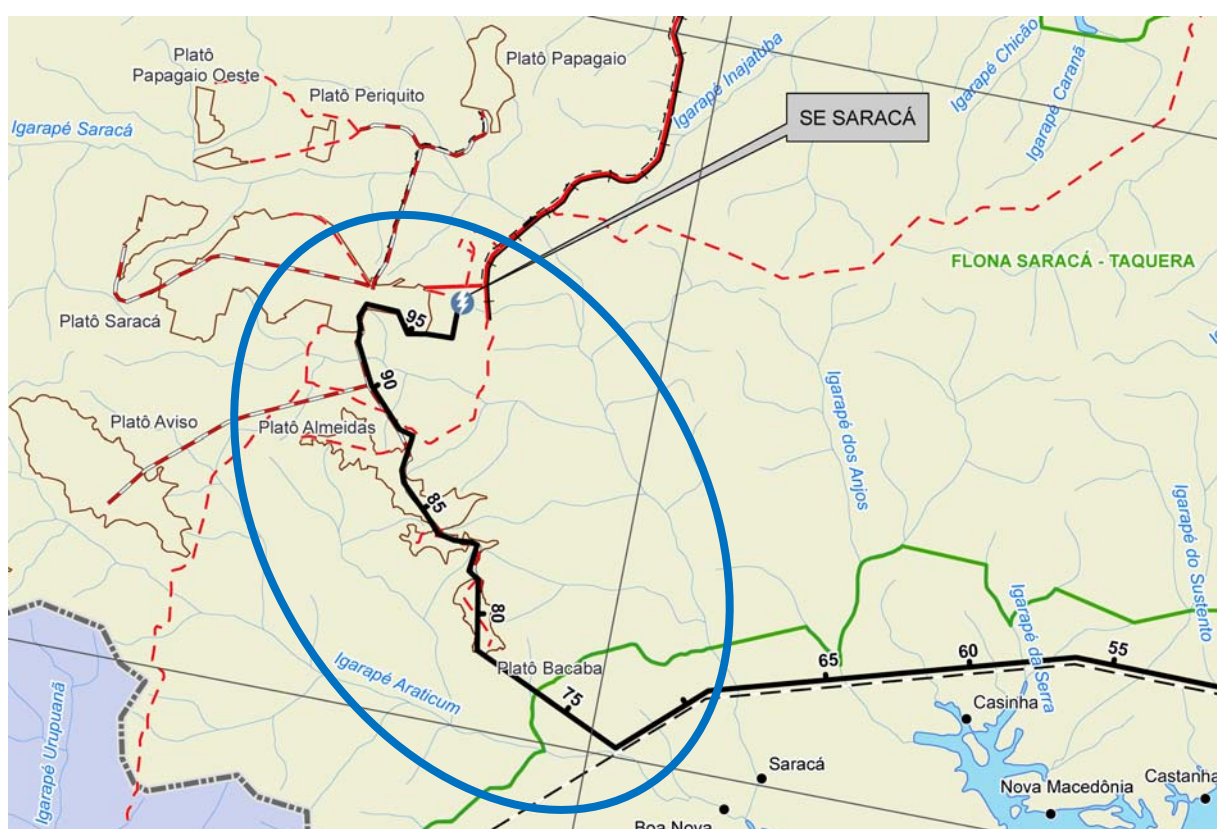
5.6 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Solange Bezerra Caldarelli	Bacharel em Ciências Sociais e Doutora em Ciências Humanas	Não tem	248.948	Coordenadora Geral

ADENDO 5-1

- EM CD – PROJETO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA ASSOCIADA À LT EM 230KV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE, PA: ETAPA DE PROSPECÇÃO
- COMPROVANTE DE PROTOCOLO NO IPHAN-PA DO PROJETO DE PROSPECÇÃO, EM 20/03/12
- EM CD – ARQUEOLOGIA PREVENTIVA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE – PA. RELATÓRIO FINAL DE PROSPECÇÃO
- COMPROVANTE DE PROTOCOLO NO IPHAN-PA DO RELATÓRIO FINAL DA PROSPECÇÃO, EM 18/03/13

PROJETO



**Arqueologia Preventiva na área de
intervenção da Linha de Transmissão 230 kV
Oriximiná - Mineração Rio do Norte (PA)
Etapa de Prospecção**



PROJETO:

**ARQUEOLOGIA PREVENTIVA NAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO
230KV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE (PA): ETAPA DE PROSPECÇÃO**

EXECUÇÃO:

SCIENTIA CONSULTORIA CIENTÍFICA LTDA.

Rua Henrique Botticini, 150
05487-020 – São Paulo – SP
Tel/Fax: (011) 3726-2389 / 3726-3006
Representante legal: Solange Bezerra Caldarelli
Cargo: Diretora
E-mail: solange@scientiaconsultoria.com.br

EMPREENDEDOR:

MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.

Rua Rio Jari s/nº – Porto Trombetas
68275-000 – Oriximiná – PA
Representante legal: Ademar Cavalcanti Silva Filho
Cargo: Gerente de Saúde, Segurança, Meio Ambiente e Relações Comunitárias
Telefone: (93) 3549-7004 – Fax: (93) 3549-1482
E-mail: ademar.cavalcanti@mrn.com.br

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL:

BIODINÂMICA RIO ENGENHARIA CONSULTIVA LTDA.

Avenida Marechal Câmara, 186 – 3º andar (parte) – Centro
20020-080 – Rio de Janeiro – RJ
Representante legal: Edson Nomiyama
Cargo: Diretor
Telefone: (21) 2524-5699 - Ramal 205
E-mail: edson@biodinamica.bio.br

INSTITUIÇÃO DE APOIO:

FUNDAÇÃO CASA DE CULTURA DE MARABÁ

Folha 31, Quadra Especial, Lote 01 – Nova Marabá
68508-970 - Marabá – PA
Tel/Fax: (94) 322-2315
Representante legal: Sr. Noé von Atzingen
Cargo: Presidente
E-mail: fccm@leolar.com.br

São Paulo, março de 2011



SUMÁRIO

Introdução	3
1. Localização e caracterização do empreendimento	4
1.1. Localização	4
1.2. Descrição do empreendimento	4
1.3. Mão de obra	7
2. Objetivos do projeto	9
3. Contexto ambiental	10
3.1. Geologia	10
3.2. Geomorfologia	11
3.3. Pedologia	18
3.4. Recursos hídricos	19
3.5. Cobertura vegetal e uso atual do solo	19
4. Contexto arqueológico regional	21
4.1. Histórico e resultados das pesquisas na área	21
4.2. Sítios arqueológicos registrados	26
5. Contexto arqueológico local	36
6. Considerações sobre o potencial arqueológico da AID	43
7. Procedimentos de pesquisa	44
7.1. Nas praças das torres	44
7.2. Em acessos	46
7.3. Em canteiros de obras e subestações	46
7.4. Procedimentos de coleta de material	48
8. Atividades de educação patrimonial	48
9. Equipe técnica	49
10. Suporte financeiro	49
11. Apoio institucional e guarda do material	49
12. Cronograma de execução	49
13. Referências bibliográficas	50

Anexos:

- 1 – Mapa com o traçado da LT (1: 250.000)
- 2 – Declaração de apoio institucional
- 3 – Declaração de endosso financeiro
- 4 – Currículos da equipe técnica de nível superior



INTRODUÇÃO

O presente projeto visa fornecer subsídios para o IPHAN emitir portaria de permissão de pesquisas para a realização das prospecções arqueológicas nas áreas de intervenção da Linha de Transmissão (LT) 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, obrigatórias para que o empreendimento receba a Licença de Instalação (LI), conforme legislação ambiental em vigor no País.

Para tanto, o projeto, intitulado **Projeto de Arqueologia Preventiva associada à LT em 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA: etapa de prospecção**, foi elaborado em conformidade com a Portaria SPHAN nº 07/1988 e com a Portaria IPHAN nº 230/2002.

A área solicitada para pesquisa inicia na Subestação (SE) Trombetas e termina na SE Saracá, cujas coordenadas de referência são apresentadas abaixo:

Vértices	Coordenadas UTM / SAD-69 / Fuso 21		Coordenadas Geodésicas / SAD-69	
	Este (E)	Norte (N)	Longitude (X)	Latitude (Y)
SE Trombetas	641.496	9.825.230	55° 43' 41"	01° 34' 51"
SE Saracá	567.649	9.814.345	56° 23' 31"	01° 40' 46"

O traçado da LT pode ser visto no **Anexo 1**, no final deste documento.

O prazo solicitado para a realização das pesquisas é de 12 meses.



1. LOCALIZAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO¹

Retoma-se, aqui, a caracterização do empreendimento, já constante do documento protocolado no IPHAN (Scientia, 2012), por sua importância na compreensão dos procedimentos de pesquisa a serem empregados na prospecção das diferentes estruturas.

Também se reproduzem as informações sobre o número e o perfil dos profissionais, dada a sua importância para o entendimento das estratégias propostas para as atividades de Educação Patrimonial, que, nesta etapa de prospecção arqueológica, são essencialmente voltadas aos funcionários associados à implantação do empreendimento.

1.1. LOCALIZAÇÃO

O traçado e a localização do empreendimento podem ser visualizados no mapa apresentado no **Anexo 1**, na escala 1:250.000.

1.2. DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Linha de Transmissão, em tensão de 230kV e extensão aproximada de 97km, totalmente inserida no município de Oriximiná, Estado do Pará, interligará a futura SE 500/230kV Trombetas (na zona rural de Oriximiná) – pequena ampliação da SE 500/138kV Oriximiná, que está em fase de implantação – à SE 230/69kV Saracá, a ser construída dentro da área de mineração da MRN, também em Oriximiná, conforme apresentado no **Anexo 1**.

As principais características das estruturas previstas são sumariamente apresentadas a seguir.

• Linha de Transmissão

DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Comprimento da LT (circuito simples)	97km
Largura total da faixa de servidão (indenizada)	40m
Número de torres (previsto)	216
Tipo de torres (ancoragem e suspensão)	autoportantes e estaiadas
Vão médio entre as torres	450m
Altura útil viável das torres	13,5m a 40,5m
Trav. do rio Trombetas (torres, fundações e cabos especiais)	95m a 150m
Altura dos cabos sobre rodovias, ruas e avenidas	9m
Altura dos cabos sobre árvores	5m
Linhas de Energia Elétrica (LDs até 34,5kV)	2m
Distância de paralelismo com a LT 500kV (MTE)	50m

QUADRO 1 – Características principais da LT. Fonte: EIA, 2012

¹ Dados integralmente extraídos do EIA do empreendimento (MRN/Biodinâmica Rio, 2012).



- **Subestações**

- SE 500/230kV Trombetas

Será construída em terreno contíguo ao pátio da SE 500/138kV Oriximiná, que está em obras e fará parte da Rede Básica (SIN).

- SE 230/69kV Saracá

Será construída na área de mineração da MRN.

- **Canteiros de obras (Figura 1)**

Estão previstos três canteiros, com capacidade para 100 trabalhadores em cadaum. Deverão ser aproveitados dois canteiros já existentes, construídos e atualmente utilizados pela Construtora Andrade Gutierrez S.A., para apoio às obras de implantação da LT 500 kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, a saber:

- **Caipuru**, na margem esquerda do rio Trombetas, nas proximidades do lago Caipuru, para atender aos serviços de construção da Subestação Trombetas e do Km 0 a Km 30;
- **Casinha**, na comunidade de Casinha, margem direita do rio Trombetas, próximo às margens do lago Sapucúá, para apoio ao transporte de materiais, equipamentos e pessoal, a fim de atender aos serviços entre o Km 30 e o Km 75. Esses canteiros seriam reutilizados, pois já foram construídos e estão sendo usados pela Construtora Andrade Gutierrez S.A., para apoio às obras de implantação da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga.

Além desses dois canteiros, prevê-se um terceiro, dentro da mina Saracá, para apoio tanto aos serviços de construção da Subestação Saracá quanto aos do trecho final da LT, entre o Km 75 e o Km 97,8.

O rio Trombetas, o lago Sapucúá e afluentes poderão ser utilizados para instalação de alojamento em balsa flutuante (com capacidade aproximada para 50 pessoas), que dará apoio logístico, mesmo com a implantação de canteiros fixos, como os citados anteriormente. Esse tipo de logística será fundamental para abrigar os trabalhadores em alguns trechos de acessibilidade terrestre precária em certas partes do ano.



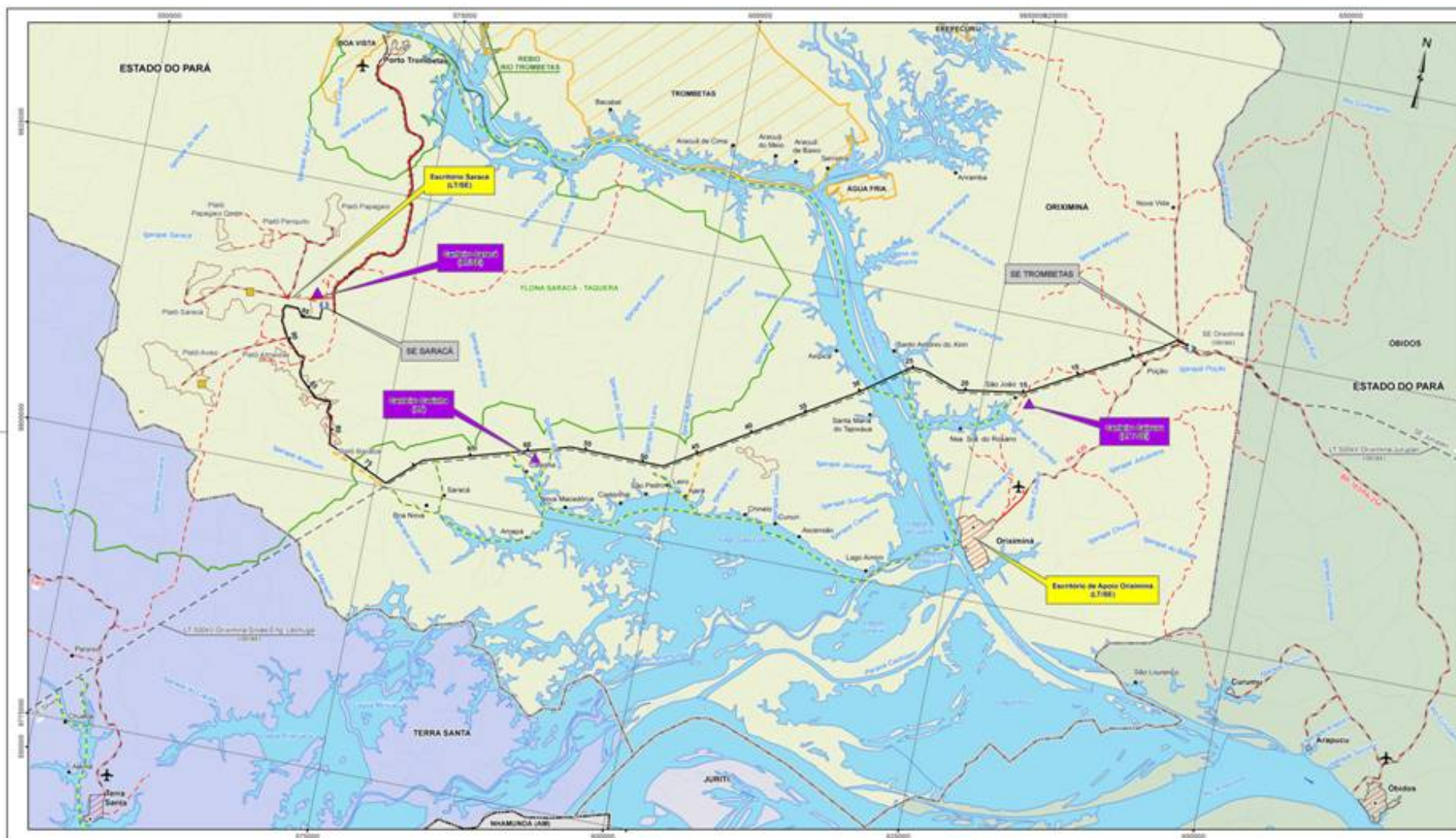


Figura 1 - Localização dos canteiros de obras e demais estruturas de apoio.

Fonte: EIA



- **Estradas de acesso (Figura 2)**

Se for aprovada pelo IBAMA, a diretriz Preferencial da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, objeto deste estudo, ficará paralela à LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, que se encontra em fase de implantação, com uma distância média de 50m entre seus eixos, desde o início (Subestação Oriximiná, para a LT 500kV, e Subestação Trombetas, para a LT 230kV) até o Km 73m, ou seja, mais de 70% da extensão total da futura LT 230kV, que contará com 97,8km de extensão, no total. Dessa forma, os acessos terrestres e fluviais, nesse trecho maior, já estão definidos, cabendo, se e quando necessário, a sua recuperação e/ou manutenção.

Para o trecho novo, a partir do final do paralelismo, do Km 73 até o Km 78, ainda desprovido de acesso, pretende-se que o acesso se faça por essa mesma faixa, já que nela será necessária a abertura da faixa de serviço (supressão de vegetação) de, no mínimo, 4,0m, para o lançamento dos cabos condutores.

No trecho que segue do Km 78 até o final, na futura SE Saracá, não haverá necessidade de abrir de novos acessos, pois, por se encontrar dentro das áreas de mineração da MRN (minas ativas e em recuperação ambiental), serão aproveitadas as estradas já existentes.

1.3. MÃO DE OBRA

- Quantidade e origem:
 - empregos (diretos e indiretos) – estimados 100 a 180 (pico: até 250 trabalhadores)
 - origem: **40%** básicos do local (de Oriximiná) e **60%** especializados e não disponíveis na região (de fora).
- Qualificação:
 - operários da construção civil e montagem: **85%**;
 - engenheiros, técnicos de nível médio (eletricistas, montadores, mecânicos, instrumentistas, analistas de informática e de laboratório), e profissionais experientes (mestres) : **15%**.
- Escolaridade estimada dos profissionais:
 - Ensinos Fundamental e Médio (incompletos): **85%**;
 - Ensino Médio (completo) e formação profissional: **10%**;
 - Ensino Superior (completo): **5%**



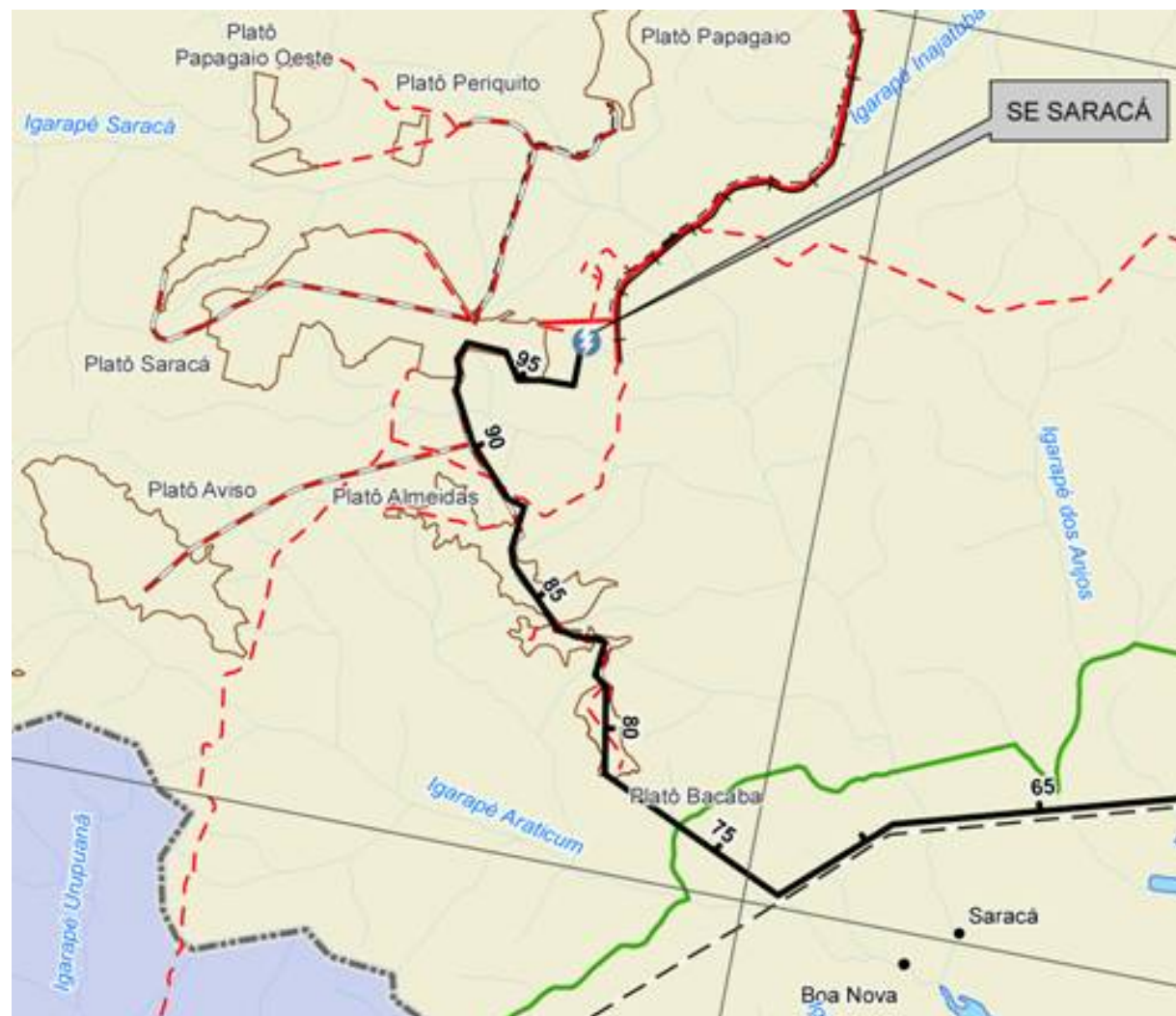


Figura 2 – Trecho entre o Km 65 e a futura Subestação Saracá. Destaca-se o final do paralelismo entre a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, em obras (traço pontilhado), e a futura LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte (traço preto) Fonte: EIA, 2012



2. OBJETIVOS DO PROJETO

O objetivo geral do projeto é evitar que o empreendimento destrua bens constituintes do patrimônio arqueológico nacional, identificando-os, preventivamente, antes de serem postos em risco.

Dentre os objetivos específicos, citam-se:

- identificar, de forma sistemática, os sítios arqueológicos em risco pela implantação do empreendimento;
- verificar a possibilidade de preservação dos sítios arqueológicos identificados;
- apresentar ao empreendedor as medidas técnicas recomendáveis para os sítios que não puderem ser preservados;
- proceder, em laboratório, à curadoria e análise dos materiais coletados em campo;
- verificar as relações entre os sítios identificados e o contexto arqueológico conhecido da região de inserção do empreendimento;
- verificar se existem indícios materiais que permitam relacionar os sítios arqueológicos identificados às tribos indígenas historicamente registradas no entorno do empreendimento (**Figura 3**);
- esclarecer os profissionais ligados à implantação do empreendimento sobre os cuidados a serem tomados para evitar interferências com sítios arqueológicos.

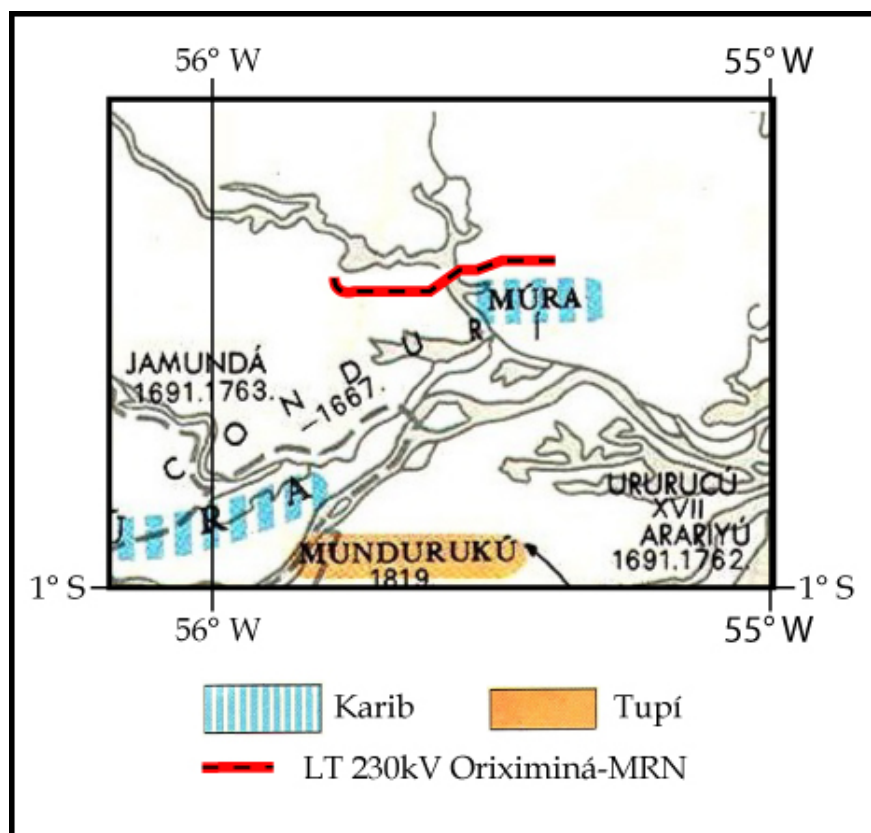


Figura 3 – Tribos indígenas registradas historicamente na área atravessada pela LT Oriximiná–Mineração Rio do Norte. Fonte: Nimuendaju, 1944

3. CONTEXTO AMBIENTAL²

3.1 GEOLOGIA

A LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte está inserida na Província Estrutural Amazonas – Solimões, sendo que as litologias atravessadas estão associadas às Bacias Sedimentares Amazonas e Solimões, que foram geradas a partir de um evento extensional iniciado no final do Neoproterozoico.

As unidades litoestratigráficas presentes nas imediações do empreendimento, da mais antiga à mais recente, são: Diabásio Penatecaua, Formação Alter do Chão, Coberturas Detrito-Lateríticas e Depósitos Aluvionares Quaternários.

a) Diabásio Penatecaua– Jβpe (Jurássico)

Esta unidade é constituída por diques e soleiras de diabásio, descritos como rochas de granulação fina, comumente fraturadas, que afloram, por vezes, sob a forma de blocos, matacões e seixos, envoltos em solo vermelho escuro, às vezes, mosqueado.

Esta unidade estratigráfica ocorre nas proximidades da SE Oriximiná (em implantação) e ao longo de parte da estrada que liga os municípios de Oriximiná e Nova Betel, mas não é interceptada pelo empreendimento.

b) Formação Alter do Chão – KTac (Cretáceo Superior/Terciário)

Esta unidade apresenta grande variação faciológica, em maior quantidade fácies argilosa com laminação plano-paralela, seguida de fácies argilo-arenítica com estruturas *wave* e *linsen*; depois, fácies areia com estratificação sigmoidal e areia com estratificação cruzada acanalada.

Seus litotipos litológicos frequentes comuns são argilitos, folhelhos, siltitos, arenitos, friáveis de cores variadas, e conglomerados.

Esta unidade ocupa as maiores extensões ao longo de todo o traçado da LT, aproximadamente, entre os Km 0 e 3; 7 e 16; 17 ao 25; 29 ao 57; 66 e 68; 69 e 78, sendo interrompida pela ocorrência dos Depósitos Quaternários (Qa) e, de forma mais restrita, pela unidade Coberturas Lateríticas (Tdl).

c) Coberturas Detrito-Lateríticas – Tdl (Terciário – Eoceno/Pleistoceno)

As Coberturas Detrito-Lateríticas constituem unidades litoestratigráficas resultantes de processos erosivo-deposicionais e intempéricos, situados em superfícies planas que truncam as unidades mais antigas. Essas superfícies podem estar cobertas por Latossolos ou, ainda, sedimentos com espessas crostas lateríticas expostas.

² Capítulo extraído do EIA do empreendimento (MRN/Biodinâmica Rio, 2012).



As exposições da Cobertura Detrítica (Tdl) foram identificadas nos interflúvios dos igarapés Saracá, Araticum e Saracazinho, interceptadas pelo traçado da LT entre o Km 78 e o Km 82, entre o Km 84 e o Km 88 e do Km 92 até o final da LT, no platô Saracá.

d) Depósitos Aluvionares Quaternários – Qa

Os Depósitos Quaternários são formados por sedimentos argilosos a arenosos e, em parte, cascalhosos, ligados à evolução dos sistemas de drenagem. Tais depósitos incluem terraços antigos, aluviões recentes, canais e planícies de inundação.

Nos terraços elevados, predominam cascalheiras e areias finas a grossas. Nas planícies de inundação, existem níveis de cascalho basal recobertos por areias finas e siltes, além de argilas depositadas em depressões ao lado dos diques marginais, em paleocanais e paleolagoas.

Esta unidade ocorre ao longo dos principais rios, paranás, lagos, lagoas e igarapés existentes nas imediações do empreendimento, constituindo terraços e planícies de inundação. Suas ocorrências mais expressivas estão associadas ao rio Trombetas e à lagoa de Sapucúá. É interceptada pelo traçado da LT entre os Km 3 e 7; 16 e 17; 25 e 29; 57 e 66; 68 e 69; 82 e 83; 87 e 92.

3.2 GEOMORFOLOGIA

Na área atravessada pelo empreendimento, predominam as planícies fluviais e as formas tabulares representadas por superfícies aplainadas desenvolvidas por processos de pediplanação, sendo sustentadas por rochas da Formação Alter do Chão.

Com base nas imagens de satélite LANDSAT, SRTM, fotos aéreas e cartas topográficas (1:100.000), foram identificadas e delimitadas seis unidades ou sistemas de relevo na área de estudo, sumarizadas a seguir.

3.2.1. *Unidades de Relevo*

a) Planície Fluvial (Pf)

São superfícies sub-horizontais extensas, formando planícies de inundações ou terraços fluviais, com declividades extremamente suaves. São áreas sujeitas a inundações periódicas, cobertas por aluviões holocênicos (fluviais e lacustres).

A drenagem, do tipo amazônico, apresenta morfologias associadas, tais como: furos, paranás, igarapés, meandros abandonados, diques semicirculares e marginais, lagoas e lagos. A densidade de drenagem pode ser moderada ou alta, com padrão predominante dendrítico.

Esta unidade contém terraços fluviais com depósitos inconsolidados, apresentando lagoas em alguns trechos; eventualmente, foram pedimentados e, posteriormente, reelaborados por morfogênese úmida.



Ocorrem, também, planícies fluviais colmatadas por diques marginais, parcialmente inundáveis com acréscimos periódicos de aluvião. Os terrenos aluviais têm, usualmente, moderada a baixa capacidade de carga. A suscetibilidade à erosão é geralmente baixa. Ocorre erosão laminar nas vertentes sem evidências marcantes, e erosão lateral e vertical dos canais fluviais com solapamento da base e desbarrancamentos das margem dos canais, o chamado fenômeno das “terras caídas”.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 18,75km, conforme a **Figura 4**.

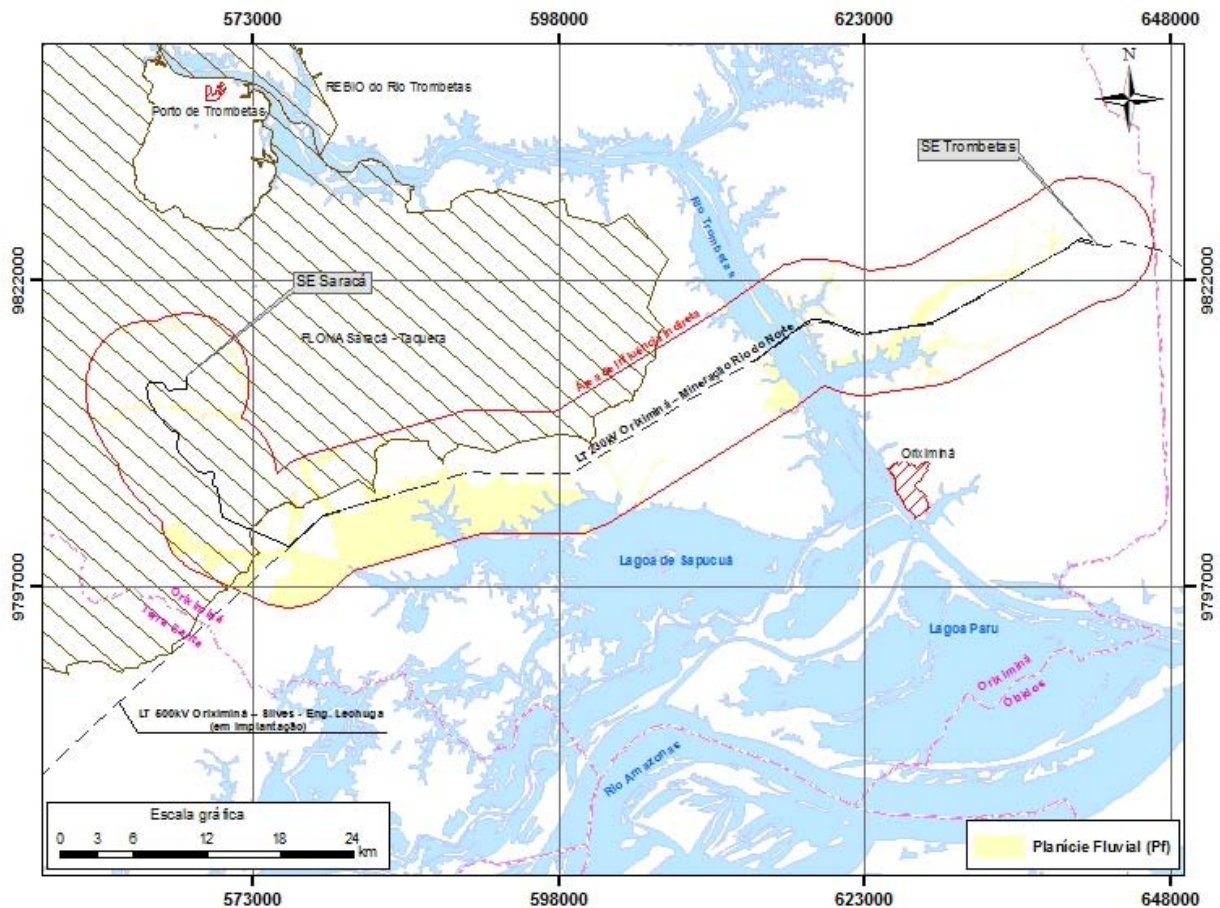


Figura 4 - Distribuição das Planícies Fluviais na área de inserção da LT.

Fonte: EIA, 2012

b) Colinas Amplas (Ca)

Apresentam relevo de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas e topos arredondados, por vezes, tabulares, gradientes suaves, drenagem com padrão dendrítico ou retangular, pouco aprofundada e de densidade muito baixa. As amplitudes topográficas situam-se entre 50m e 90m. Os terrenos têm moderada a alta capacidade de carga e baixa a moderada suscetibilidade à erosão.

A futura LT atravessa esta Unidade de Relevo por 1,4km, conforme mostra o **Figura 5**.



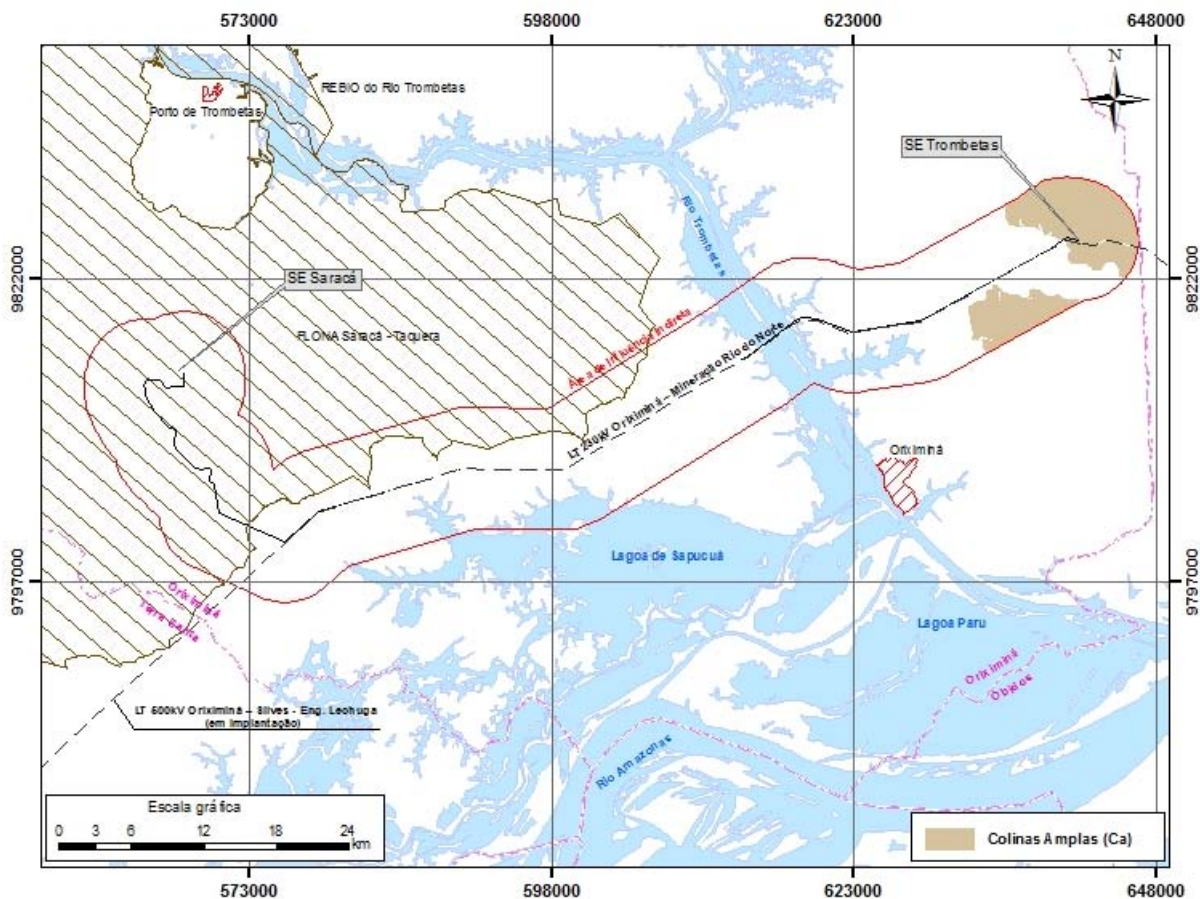


Figura 5 – Distribuição das Colinas Amplas na área de inserção da LT
 Fonte: EIA, 2012

c) Colinas Médias (Cm)

Esta unidade mostra relevo dissecado, com vertentes convexas, topos arredondados, apresentando sedimentação em forma de colúvios e/ou alúvios. As declividades variam de suaves a médias. A densidade de drenagem é média e, quanto ao padrão de drenagem, pode variar de sub-retangular a dendrítico.

As amplitudes topográficas se alternam entre 70 e 110m. Os terrenos possuem capacidade de carga de moderada a alta (colúvios e solos residuais) e suscetibilidade à erosão moderada. O relevo dissecado em colinas médias apresenta, por vezes, vales encaixados resultantes de um aprofundamento mais pronunciado do corpo hídrico.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 16km, conforme mostra a **Figura 6**.



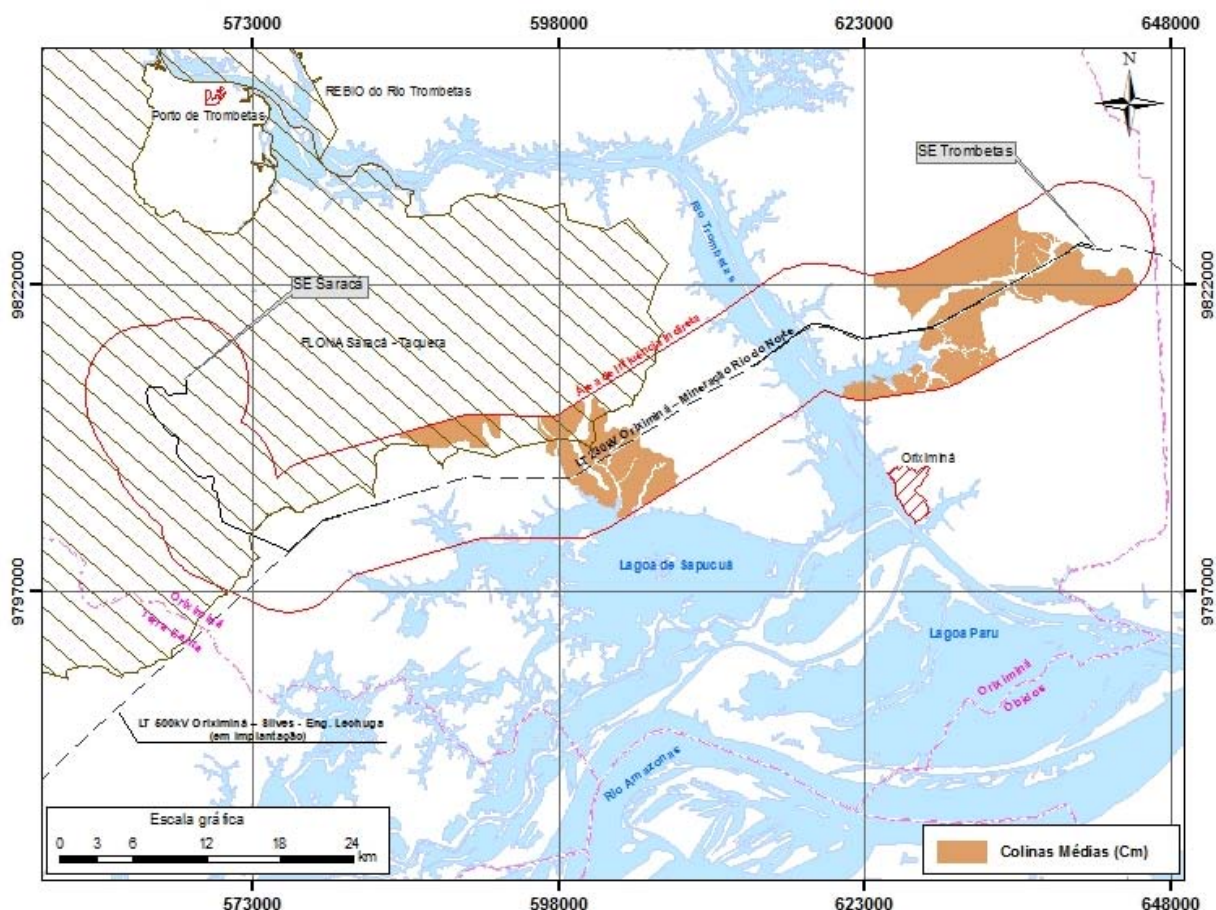


Figura 6 – Distribuição das Colinas Médias Na área de inserção da LT.
Fonte: EIA, 2012

d) Morrotes e Morros Baixos (Mo)

Trata-se de relevo de morros convexos, dissecados e com topos arredondados ou aplainados, apresentando alguns depósitos de tálus. A densidade de drenagem é média, com padrão variável, que pode ser dendrítico, retangular ou treliça. As amplitudes topográficas situam-se entre 40 e 200m, e as declividades são médias.

Apresenta terrenos com moderada a alta capacidade de carga (colúvios e solos residuais) e com alta suscetibilidade à erosão. Solos pouco espessos, com ocorrência de afloramentos de rocha.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 0,4km, conforme a **Figura 7**.



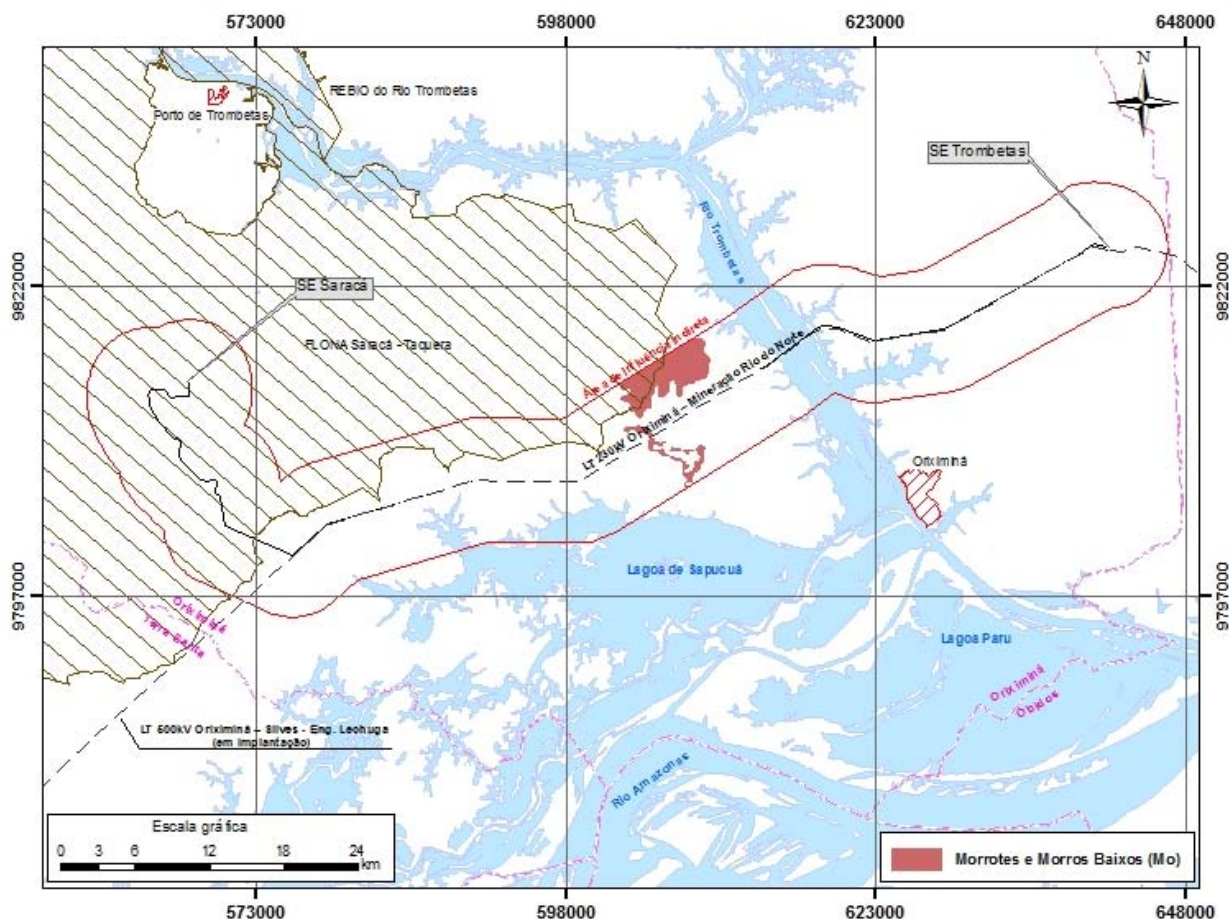


Figura 7 – Distribuição dos Morrotes e Morros Baixos pela área de inserção da LT
 Fonte: EIA, 2012

e) Superfície Pediplanada (Sp)

Esta unidade de relevo apresenta superfícies com aplanamentos, em retomada de erosão, elaboradas, geralmente, sobre rochas sedimentares. Os interflúvios são tabulares, a drenagem é pouco aprofundada, de densidade variando de alta a média e padrão oscilando de dendrítico a retangular. Resultam, nessas superfícies, formas de topo aplainado, que são parcialmente recobertas por depósitos inconsolidados.

As amplitudes topográficas estão entre 30 e 50m, com baixa declividade das encostas. Apesar de a presença de rampas suaves contribuir para a maior estabilidade desses terrenos, notam-se sinais de processos erosivos constituindo locais propícios à instalação de sulcos.

As Superfícies Pediplanadas ocorrem contornando as Planícies Fluviais que vão desaguar nos principais rios e lagoas no entorno do empreendimento, como os rios Trombetas e Amazonas e a lagoa Sapucá.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 44,7km, conforme **Figura 8**.



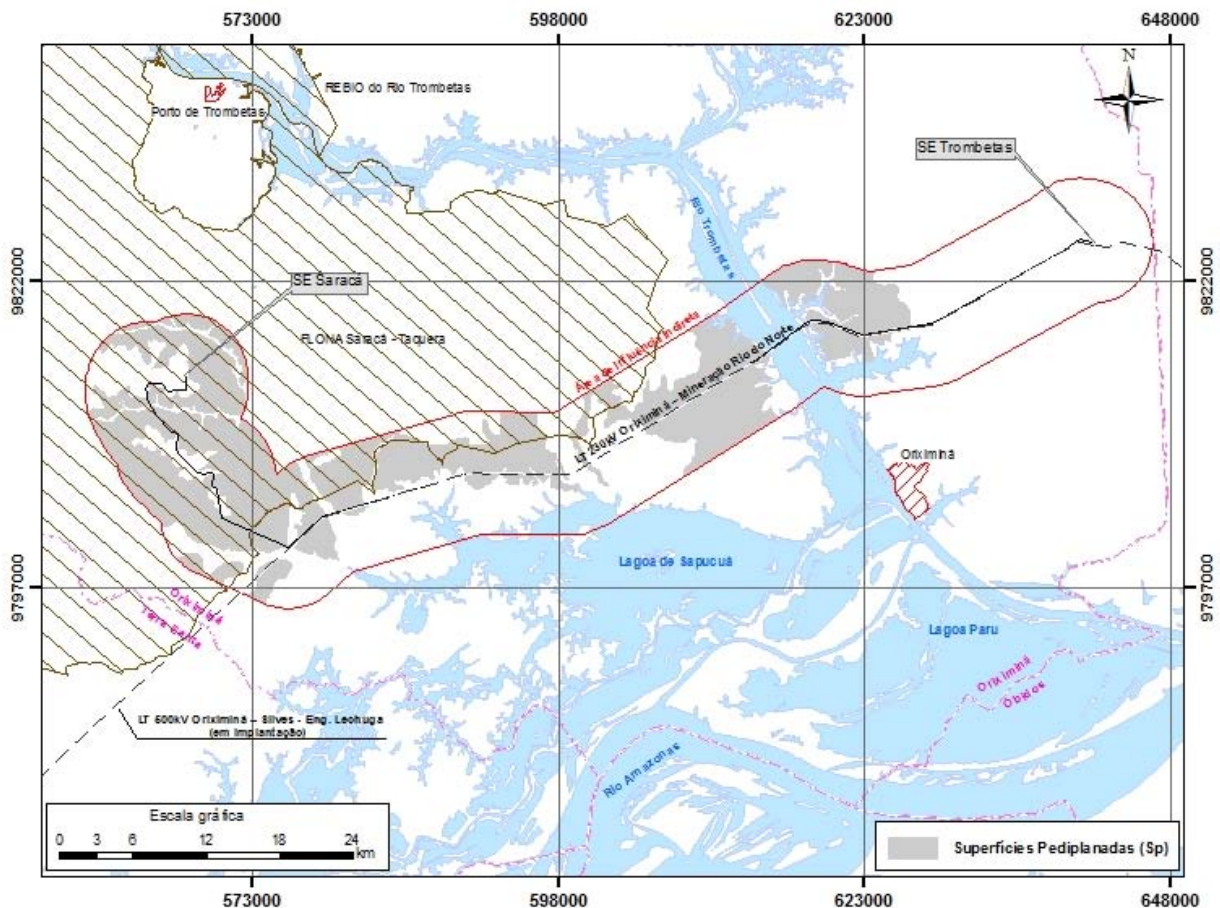


Figura 8 – Distribuição das Superfícies Pediplanadas ao longo da área de inserção da LT
 Fonte: EIA, 2012

f) Superfície Tabular Erosiva (Estb)

Esta unidade de relevo corresponde à superfície de topo aplainado, elaborada em litologias cenozoicas, geralmente limitada por escarpas e/ou rebordos, eventualmente ligadas a uma superfície aplainada mais baixa, representada pela Superfície Pediplanada (Sp).

Na Superfície Tabular Erosiva (Estb), que ocupa uma posição altimétrica mais elevada em relação aos relevos dissecados mais próximos, é explorada a bauxita. Apresenta platôs com altitudes entre 160 e 200m e desníveis em torno de 60m. A essa superfície associam-se, principalmente, Coberturas Lateríticas e Latossolos Amarelos (LAd1 e LAd14), além de Argissolos Vermelho-Amarelos.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 13,5km, conforme a **Figura 9**.



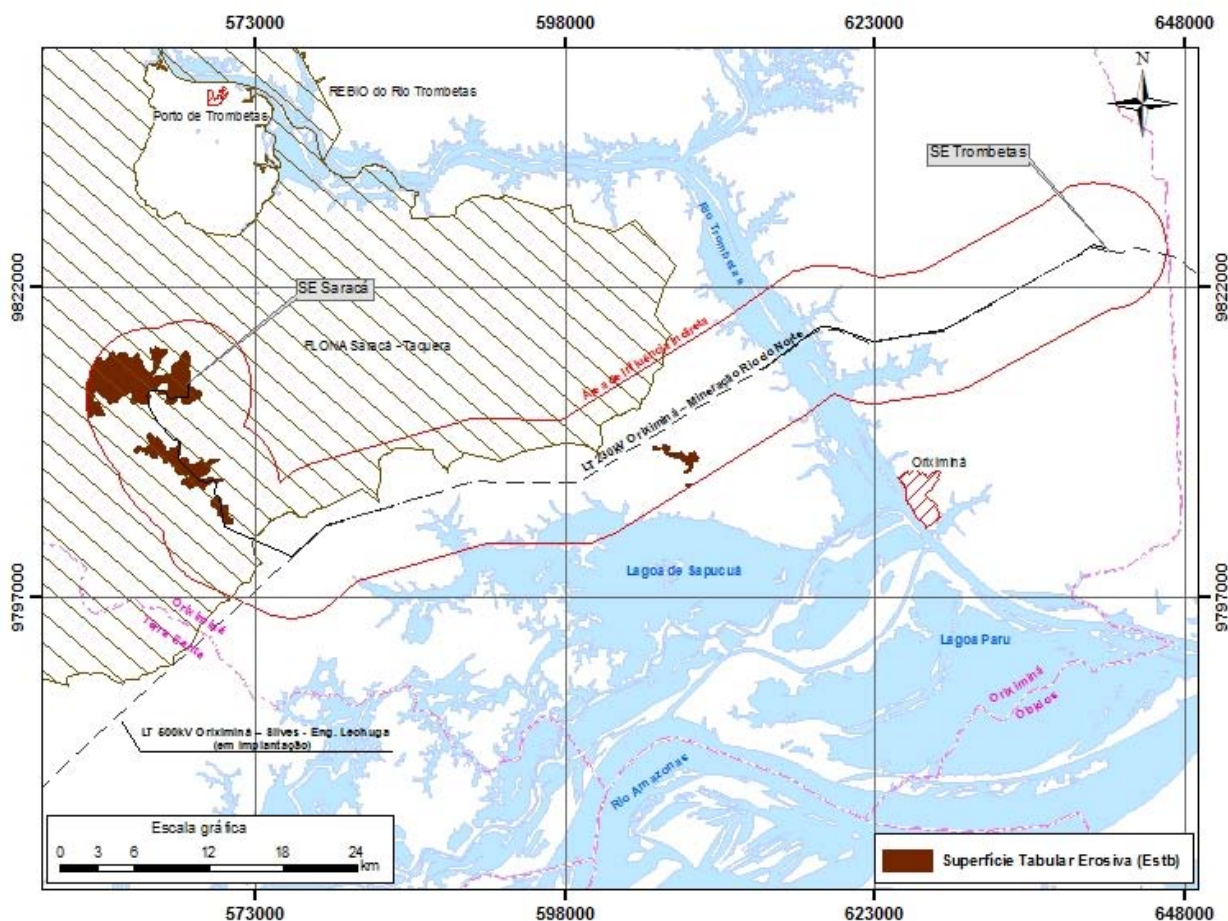


Figura 9 – Distribuição da Superfície Tabular Erosiva pela área de inserção da LT
 Fonte: EIA, 2012.

3.2.2. Topografia

No entorno da futura LT, predomina a unidade de relevo Superfícies Pediplanadas, na qual as amplitudes altimétricas variam de 30 a 50m. As outras unidades de relevo que também se apresentam de forma significativa são as Colinas Médias, com amplitudes entre 70 e 110m, e as Superfícies Tabulares Erosivas, com altitudes entre 160 e 200m e desníveis em torno de 60m.

Além dessas unidades de relevo, ressalta-se que 18% do traçado da LT situam-se em áreas planas, nas Planícies. Ocorrem, ainda, as Colinas Amplas em 1,9% do traçado, e a unidade de relevo de menor representatividade de área, os Morrotes e Morros Baixos, que ocorrem em 0,5% do traçado.

Portanto, a maior parte do trajeto da futura LT passará por superfícies com amplitudes topográficas variando de 30 a 50m, caracterizando áreas com topografia plana a suavemente ondulada. Os trechos das encostas dos platôs são os que têm maior declividade, variando entre 21 e 45%.



Os quadros a seguir sistematizam as unidades de relevo no entorno da LT e as classes de declividade que ocorrem na faixa de servidão.

Unidade de Relevo	Área (ha)	%
Colinas Amplas	182,4	1,9
Colinas Médias	1.752,9	17,8
Morros e Morrotes Baixos	48,6	0,5
Planície Fluvial	1.765,3	18
Superfície Tabular Erosiva	1.081,5	11
Superfície Pediplanada	4.706,6	47,8
Corpos d'Água	293,4	3
TOTAL	9.830,7	100

QUADRO 2 – Unidades de Relevo ao longo e no entorno imediato da LT
Fonte: EIA, 2012.

Classes de declividade	Extensão (km)	%
Plano	2	2,0
Suave-Ondulado	33,3	34,0
Ondulado	45,4	46,4
Forte-Ondulado	15,8	16,2
Montanhoso	1,3	1,4
TOTAL	97,8	100

QUADRO 3 – Classes de Declividade ao longo da LT
Fonte: EIA, 2012.

3.3 PEDOLOGIA

Foram identificadas as seguintes principais classes de solos ao longo e no entorno da futura LT:

- Argissolos Amarelos;
- Argissolos Vermelho-Amarelos;
- Espodossolos Ferri-humilúvicos;
- Gleissolos Háplicos;
- Gleissolos Melânicos;
- Latossolos Amarelos;
- Neossolos Flúvicos;
- Neossolos Quartzarênicos;
- Plintossolos Háplicos;
- Plintossolos Pétricos.

No geral, as classes de solos acima apresentam solos com baixa fertilidade natural, inadequada ao manejo por sociedades indígenas horticultoras. Fogem a essa regra, com



fertilidade natural melhor, as classes de solo Gleissolo Háplico Tb Eutrófico; Gleissolo Melânico Eutrófico e Neossolo Flúvico Tb Eutrófico (RYbe), que, juntos ou combinados, representam apenas 13% das classes de solo próximas à LT.

Portanto, no que concerne a sociedades indígenas pré-coloniais, os solos mais próximos da LT apresentam baixa aptidão agrícola, a não ser os solos acima referidos, mesmo assim com aptidão natural limitada para um nível de manejo de baixa tecnologia, indicando que atividades de cultivos associadas aos sítios arqueológicos pré-coloniais referidos no contexto arqueológico regional deveriam ser realizadas, provavelmente, longe da área atravessada pelo empreendimento.

3.4 RECURSOS HÍDRICOS

A futura LT atravessará cerca de 45 corpos hídricos, entre pequenos tributários, igarapés e o rio Trombetas, único de grande porte. Portanto, não havia problemas de disponibilidade hídrica para o estabelecimento de sociedades indígenas pré-coloniais na área de estudo, como, de resto, em praticamente toda a Amazônia.

3.5. COBERTURA VEGETAL E USO ATUAL DO SOLO

Partindo da futura SE Oriximiná, a diretriz da LT cruzará áreas ora com usos antrópicos, de **Agricultura (Ac)** e **Pastagens (Ap)**, ora com formações naturais, de **Floresta Ombrófila Densa (D)**, e também de **Vegetação Secundária (Vs)**, até aproximadamente o Km 20 do traçado preferencial. A partir desse trecho, entre os Km 20 e 25, começarão a ser transpostos, em meio aos já citados ambientes, outros, característicos das planícies fluviais dos grandes rios, como é o caso da travessia do rio Trombetas: áreas de **Campinaranas (L)** e de **Formações Pioneiras (P)**.

Na travessia do rio Trombetas, do Km 25 ao 30, há trechos de **Formações Pioneiras**, constituídas por vegetação de igapó, e de **Vegetação Secundária**, no caso, de **Floresta Ombrófila Densa Aluvial**.

Após o rio Trombetas, a diretriz da LT 230kV Oriximiná – MRN voltará a atravessar as fitofisionomias encontradas, até alcançar a margem direita do Trombetas, sendo que, nessa parte do traçado, até chegar ao Km 42, predominam formações de **Floresta Ombrófila Densa**. A partir desse trecho, a LT atravessará vegetação de contato, ou de **Transição entre a Campinarana e a Floresta Ombrófila (LO)** e **Formações Pioneiras**, além de fragmentos de **Vegetação Secundária**.

Esses ambientes serão percorridos até, aproximadamente, o Km 75, a partir do qual a LT adentrará os limites da FLONA Saracá-Taquera, onde a fisionomia vegetacional predominante novamente é a **Floresta Ombrófila Densa**, na região dos Platôs Bacaba (Km 79 a 81) e Almeidas (Km 82 a 87) e posteriormente, no Platô Saracá, depois do Km 93 ao Km 97, onde se localizará a futura SE Saracá. No topo dos platôs, são encontradas áreas de uso antrópico, as **Áreas de Mineração (Am)** propriamente ditas, bem como áreas de **Reflorestamento (R)** de espécies nativas (em sua maioria), para recuperação das áreas mineradas.



Dessa forma, os tipos vegetacionais atravessados pelo corredor de 10km ao longo da diretriz da LT 230kV Oriximiná – MRN são: Floresta Ombrófila Densa, Campinarana, Transição de Floresta Ombrófila Densa/Campinarana, Formações Pioneiras (Comunidades Aluviais), e Vegetação Secundária, além de áreas de Agricultura, Pastagem, de Mineração (de lavra da bauxita), Tanque de Rejeitos e os Reflorestamentos.

As áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, seja para agricultura ou pecuária, seja para mineração (incluindo os tanques de rejeito dessas últimas), descaracterizando, em grande extensão, a cobertura vegetal original, apresentaram os seguintes usos: agricultura, pastagem, atividades minerárias e reflorestamento.

No quadro abaixo, observa-se o percentual do entorno da LT e da faixa de servidão onde ainda se encontra vegetação natural e onde o uso do solo já descaracterizou a cobertura vegetal. Indica-se, também, a área absoluta e percentual ocupada pelos corpos d'água.

Vegetação Natural	Entorno (faixa de 1km)			Faixa de Servidão (40m)		
	Área (ha)	% da Vegetação	% da AID	Área (ha)	% da Vegetação	% da Faixa
Floresta Ombrófila Densa (D)	2.873,41	41,32	29,23	94,96	37,26	24,27
Campinarana (L)	265,19	3,81	2,70	9,44	3,70	2,41
Contato Floresta Ombrófila/Campinarana (LO)	1.876,67	26,99	19,09	78,03	30,62	19,94
Formações Pioneiras (P)	413,26	5,94	4,20	15,85	6,22	4,05
Vegetação Secundária (VS)	1.525,46	21,94	15,52	56,60	22,21	14,47
Subtotal	6.953,99	100	70,74	254,87	100	65,14
Áreas de Uso Antrópico	Área (ha)	% do Uso	% da AID	Área (ha)	% do Uso	% da Faixa
Reflorestamentos (R)	718,37	24,97	7,31	41,12	30,15	10,51
Pastagem/Agricultura (Ap+AC)	1.675,45	58,24	17,04	75,85	55,61	19,38
Atividades Minerárias (AM)	189,5	6,59	1,93	7,96	5,83	2,03
Subtotal	2.583,32	89,9	26,28	124,92	91,59	31,93
Corpos d'Água ⁽¹⁾	293,41	10,20	2,98	11,48	8,41	2,93
Total	9.830,73	–	100,00	391,27	–	100,00

QUADRO 4 - Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras
Fonte: EIA, 2012.



4. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO REGIONAL³

4.1. HISTÓRICO E RESULTADOS DAS PESQUISAS NA ÁREA

Apresenta-se, aqui, um breve histórico das pesquisas arqueológicas na área do Baixo Amazonas, na qual se insere a área de estudo. A exuberância da arqueologia do Baixo Amazonas chamou a atenção de estudiosos a partir do século XIX, desde os trabalhos do botânico Barbosa Rodrigues (1875, 1899), que descreveu os ídolos de pedra, contas de colar, muiraquitãs e cerâmicas elaboradas. A popularidade da rica arqueologia do Baixo Amazonas foi reforçada pelas observações de NIMUENDAJÚ, JOÃO BARBOSA DE FARIAS, e NORDESKIÖLD, etnógrafos do início do século XX. Também se deve ao frei Protásio Friel, pároco na região entre as décadas de 1930 e 1950, grande conhecimento de sítios arqueológicos e coleta de material, que, embora não publicados, foram aproveitados pelo arqueólogo alemão Peter Paul Hilbert (1955), que agregou metodologias próprias da disciplina para a organização do conhecimento gerado pelos pioneiros até então.

Na década de 1960, PALMATARY (1960) empreendeu uma análise estilística da cerâmica, sendo o último trabalho publicado com ênfase regional até a retomada dos estudos, no início da década de 1980, com a implantação da Mineração Rio do Norte, que propiciou estudos arqueológicos sistemáticos (ARAÚJO COSTA *et al.*, 1985) e a divulgação dos dados recolhidos na década anterior por HILBERT e HILBERT (1980).

A pesquisa na área da mineradora estende-se ao presente, e diversos estudos acadêmicos foram realizados na década de 1990 e início dos anos 2000 (GOMES, 2002, GUAPINDAIA, 1993; 2008; LIMA, 2008,)

A primeira classificação do material arqueológico da região foi realizada por Curt Nimuendajú, que fez um resgate etno-histórico da região do Tapajós e Nhamundá – Trombetas (NIMUENDAJÚ, 1949), associando o material arqueológico a grupos indígenas conhecidos da historiografia amazônica. O autor esboçou a primeira diferenciação sistematizada entre a cerâmica Tapajônica e Konduri, sendo a região Trombetas-Nhamundá caracterizada por ele como o local de origem do estilo Konduri (HILBERT 1955:9). Esses dados também serviram como referência para o trabalho desenvolvido por PALMATARY (1960), utilizado para esboçar a **Figura 10**.

O recorte geográfico de interesse para a contextualização mais próxima da área de estudo é o que, na figura referida, encontra-se delimitado a leste pelo rio Trombetas, a oeste pelo Nhamundá, ao sul pelo Amazonas e seus grandes lagos e, ao norte, novamente pelo rio Trombetas.

³ Texto reproduzido de Scientia, 2012.



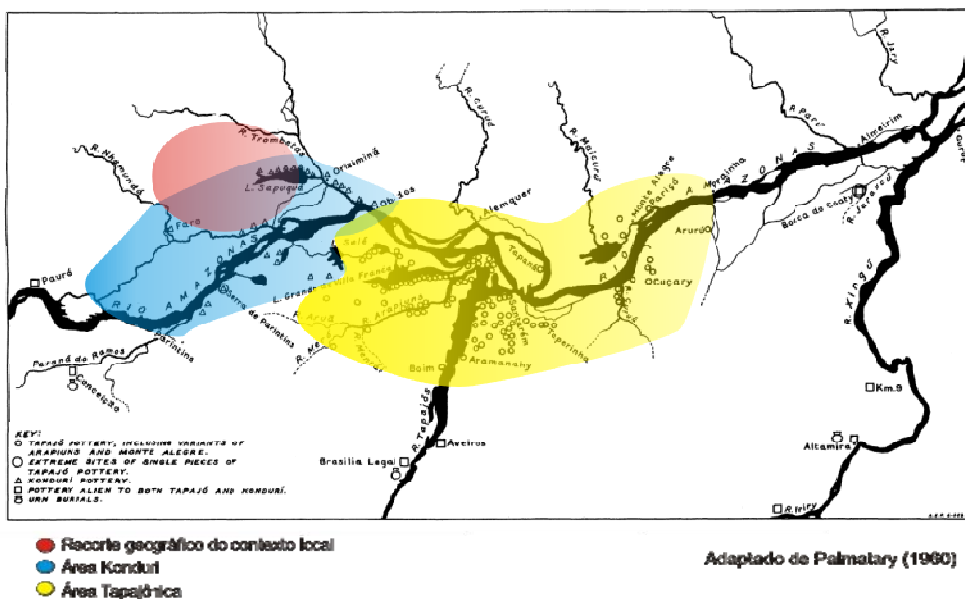


Figura 10 - Áreas de distribuição de estilos cerâmicos no Baixo Amazonas

Pela distribuição dos estilos cerâmicos do Baixo Amazonas, observa-se que essa área – a que interessa diretamente ao presente diagnóstico – insere-se num contexto predominantemente Kondurí, identificado principalmente a oeste da cidade de Óbidos.

No entanto, foi apenas a partir do trabalho de HILBERT (1955) que as diferenças entre os estilos de Santarém e Konduri foram sistematizadas (conforme **Quadro 2**, a seguir), sendo que a cerâmica da região do Trombetas foi a mais bem descrita. A partir de 41 sítios arqueológicos, localizados no Baixo Cuminá-Erepecuru, lago Salgado, lago Sapucuá, lago Piraruacá, na área de Terra Santa e no lago de Faro, foram identificados pelo autor três tipos distintos de cerâmica.

SANTARÉM	KONDURI
Utilização moderada do cauixi como aditivo.	Utilização abundante do cauixi como aditivo.
Dureza da cerâmica estabelecida por volta de 3 e 4.	Dureza da cerâmica estabelecida por volta de 2 e 3.
Utilização moderada de incisões e adornos nas alças.	Presença de alças quase sempre decoradas com pontilhados, entalhes e incisões.
Fixação de adornos e alças através de encaixes.	Fixação de adornos e alças de simples contato.
Utilização abundante de cariátides.	Ausência de cariátides.
Presença rara de fragmentos de vasos tripodes.	Presença abundante de fragmentos de vasos tripodes.
Presença de bordas ocas.	Ausência de bordas ocas.
Presença de cachimbos angulares com ornamentação neo-brasileira.	Presença rara de cachimbos.
Utilização de incisões curvas e retas na decoração dos vasos.	Utilização apenas de incisões retas na decoração dos vasos.
Pinturas em diversas cores, com tintas de difícil remoção.	Raros vestígios de pintura vermelha de fácil remoção.

Quadro 2 - Comparativo entre as cerâmicas Santarém e Kondurí. Fonte: Guapindaia, 1993.



Na região do Trombetas, em quatro sítios, e no lago do Sapucaá, em outros dois sítios, Hilbert identificou uma cerâmica temperada com areia, principal marcador para a diferenciação desse estilo com os demais. Em termos de características tecnológicas, essa cerâmica é descrita como sendo dura, áspera e com superfície alisada sem grandes cuidados. A areia, presente na composição da pasta, foi adicionada em quantidade moderada. As formas são pouco variadas, sendo a mais comum uma panela globular, com um colo que produz um ângulo pronunciado, base plana e cerca de 30cm de diâmetro.

A decoração mais comum é composta por incisões angulares, denominadas por HILBERT (1955:32) de “espinhas de peixe”, localizadas na borda externa e no colo superior, além de botões de forma cônica achatada aplicados sobre a borda. Apêndices antropomorfos também foram associados a essas vasilhas (**Figura 11**).

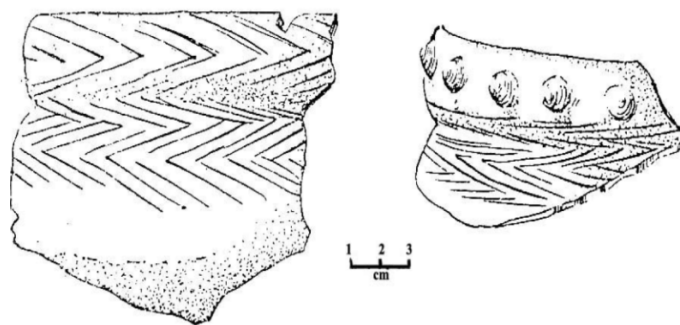


Figura 11 - Cerâmica temperada com areia. Fonte: Hilbert, 1955.

O segundo grupo classificado por Hilbert refere-se à cerâmica Konduri. Tem como características principais o antiplástico de cauxi (tipo de biossílica, encontrada em espongiário de água doce), em quantidade abundante. As formas sem decoração resultaram em morfologias de contorno globular, com borda extrovertida e base convexa, apresentando diâmetro entre 40 e 60cm; vasilhas em formato de calota esférica, com borda levemente extrovertida; e vasilhas de formato semiesférico, cuja abertura de boca é menor do que o diâmetro máximo (entre 20 e 40 cm). Assinala-se, ainda, a presença de pratos e assadores. Afora essas três formas reconstituídas, o autor identificou pelo autor dois outros tipos de bases presentes na indústria: as bases planas com angulações diversas e as bases anelares.

Outra característica fundamental da descrição do estilo Kondurí são os pés cônicos, em formato de bulbo, medindo entre 3 e 15cm de comprimento. Segundo HILBERT (1955), eles estariam associados a formas trípedes. Podem ser encontrados lisos ou com decoração antropomorfa. Sua presença no Baixo Amazonas é indicadora de relações culturais com o norte da América do Sul (Equador, Colômbia e Venezuela). Por outro lado, a cerâmica decorada possui um tratamento plástico característico, que envolve a utilização intensa de ponteados e incisões sobrepostas, com diferentes profundidades, o que fornece aos apêndices zoomorfos um aspecto de esponja. Além dos apêndices, aparecem como elementos decorativos incisões acanaladas e protuberâncias esféricas aplicadas, denominadas por HILBERT (1955) de botões.

O último conjunto descrito pelo autor refere-se ao estilo Globular. Este estilo tem a mesma composição de antiplástico biomineral encontrada na cerâmica Konduri, e foi identificada em sítio do lago Sapucaá, em Terra Santa e Faro. Como características fundamentais, foi descrita a presença de apêndices antropomorfos e zoomorfos compostos pela sobreposição de esferas e a presença de elementos decorativos também esféricos, encontrados no interior das bordas. Por sua vez, as formas dessa cerâmica são desconhecidas. Alguns apêndices apresentam pintura vermelha sobre branco.

As **Fotos 1 a 4** exemplificam as características da cerâmica do Estilo Konduri.



Foto 1 - Borda com aplique modelado, e combinação de técnicas decorativas plásticas: ponteados, entalhados e incisos. A decoração cria retângulos encaixados na parede do pote e uma representação em forma de animal (zoomorfo). Procedência: Sítio Terra Preta, Juruti (PA). Acervo: Scientia.



Foto 2 - Alça ponte com decoração zoomorfa, com incisões, ponteados e modelagem para traçar a decoração. Procedência: Sítio Terra Preta, Juruti (PA). Acervo: Scientia.



Foto 3 - Apêndice zoomorfo (asa), com decoração incisa, ponteados e modelada. Procedência: Sítio Terra Preta, Juruti (PA). Acervo: Scientia.



Foto 4 - Apêndice zoomorfo modelado, com apliques modulados globulares e decoração incisa, ponteados e engobo branco. Procedência: Sítio Terra Preta, Juruti (PA). Acervo: Scientia.

Esse primeiro contexto identificado por Hilbert é ratificado pela sequência de suas pesquisas na década de 1970 e divulgadas em 1980 (HILBERT e HILBERT, 1980), onde, além dos estilos já citados, foi caracterizado o Estilo Pocó, mais antigo, em posição estratigráfica inferior ao



Estilo Konduri, em sítios nos rios Trombetas e Pocó, afluente da margem esquerda do Nhamundá.

É a partir desse trabalho, onde são discutidas características como estratigrafia, estilo cerâmico e cronologias absolutas através de C14, que o contexto cronológico é inserido na discussão.

Essa cerâmica, originária dos Sítios Pocó e Boa Vista, é mais antiga do que a Konduri e foi dividida pelos autores em três tipos simples baseados no tempero: 1) cauxi; 2) cariapé; 3) cauxi e cariapé. As formas mais comuns são vasilhas carenadas, rasas e fundas, além das tigelas semiesféricas com bordas diretas ou extrovertidas, vasos com gargalos e assadores. Foram descritos vários tipos de decoração incluindo engobo vermelho, pintura branca, pintura vermelha sobre branco, incisões geométricas, escovado, acanalado, raspado-zonado, apêndices zoomorfos inciso-modelados, motivos compostos por ponteados, marcado com corda, serrungulado, unglado e impresso em ziguezague (**Foto 5**).

A pintura bicrômica bem como os padrões incisos, alguns deles com motivos curvilíneos complexos, são vistos pelos autores como característicos da Tradição Barrancoide do rio Orinoco, cujas influências são atribuídas pelos autores à cerâmica Pocó (HILBERT & HILBERT 1980:8). Nesse sentido, as datações apresentadas nesse artigo, entre 65 a.C. e 205 A.D., foram consideradas pelos autores consistentes com essa associação.

Entretanto, datas não reportadas naquela ocasião, provenientes da base do Sítio Boa Vista, revelaram uma antiguidade bem maior da fase Pocó, entre 2950 + 130 A.P. e 3280 + 45 A.P., tendo sido, a princípio, rejeitadas. Outras datas obtidas por Klaus Hilbert em nova campanha na década de 1990, em seu retorno ao Sítio Boa Vista, situaram a ocupação Pocó em 1820 + 60 A.P. e a do Sítio São José em 2800 + 70 A.P. e 1980 + 60 A.P. (KLAUS HILBERT, 2000, informação pessoal, GOMES, 2002:45).



Foto 5 - Pote semi-inteiro com decoração pintada, atribuído ao Estilo Pocó
Procedência: Sítio Terra Preta, Juruti (PA). Acervo: Scientia

A arqueologia da região SE INTENSIFICOU a partir da segunda metade da década de 1980, com o advento do licenciamento ambiental da área da Mineração Rio do Norte, em Porto Trombetas, interior do município de Oriximina (PA), que incorporou pesquisas realizadas pelo Museu Paraense Emílio Goeldi na área do empreendimento (ARAÚJO-COSTA, 1985; GUAPINDAIA, 2008).

Os diversos sítios localizados e escavados proporcionaram um conjunto de 21 datações, refinando a cronologia local, mas ratificando as proposições de Hilbert na sequência estratigráfica dos Estilos Pocó (mais antigo) e Konduri (mais recente). Este último está localizado entre os séculos X e XV d.C., o que possibilita associar essas populações aos relatos dos primeiros viajantes do século XVI que estiveram na região. Por sua vez, as datas obtidas para a fase Pocó ocupam uma posição entre 160 a.C. e 300 d.C., e estão associadas a solos de cor bruno, sendo, portanto, anteriores ao fenômeno de formação das terras pretas na Amazônia (**Figura 12**).

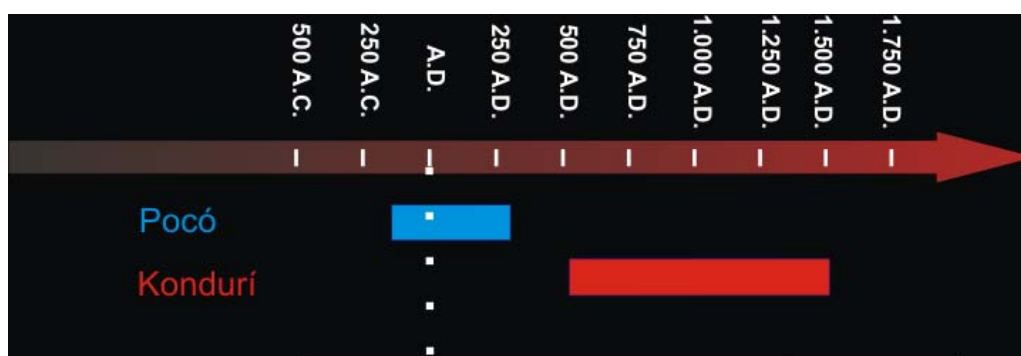


Figura 12 - Cronologia arqueológica da área do Nhamundá-Trombetas

O Estilo Globular foi mais tarde incluído na Tradição Saladoide-Barrancoide (BROCHADO & LATHRAP, 1982), com influências do norte da América do Sul, cuja faixa cronológica seria entre 100-800 A.D. Finalmente, no que se refere ao primeiro grupo cerâmico descrito por Hilbert (cerâmica temperada com areia), as pesquisas de GUAPINDAIA (2008) permitiram situá-lo, cronologicamente, na mesma faixa Konduri.

4.2. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS REGISTRADOS

Nimuendaju menciona dezenas de sítios na região de Santarém, que, no entanto, não possuem registro individualizado. Por isso, nesta subseção, serão considerados apenas os sítios que possuem registro individual, constantes do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN e das fontes consultadas. Não foram incluídos, aqui, os sítios registrados no município de Oriximiná, pois serão tratados diretamente no item relativo à All.

Foram identificados 100 sítios no Tapajós e outros 113, pré-históricos, no Trombetas, sumarizados por bacia e sub-bacia, apresentados na **Figura 13**, a seguir.



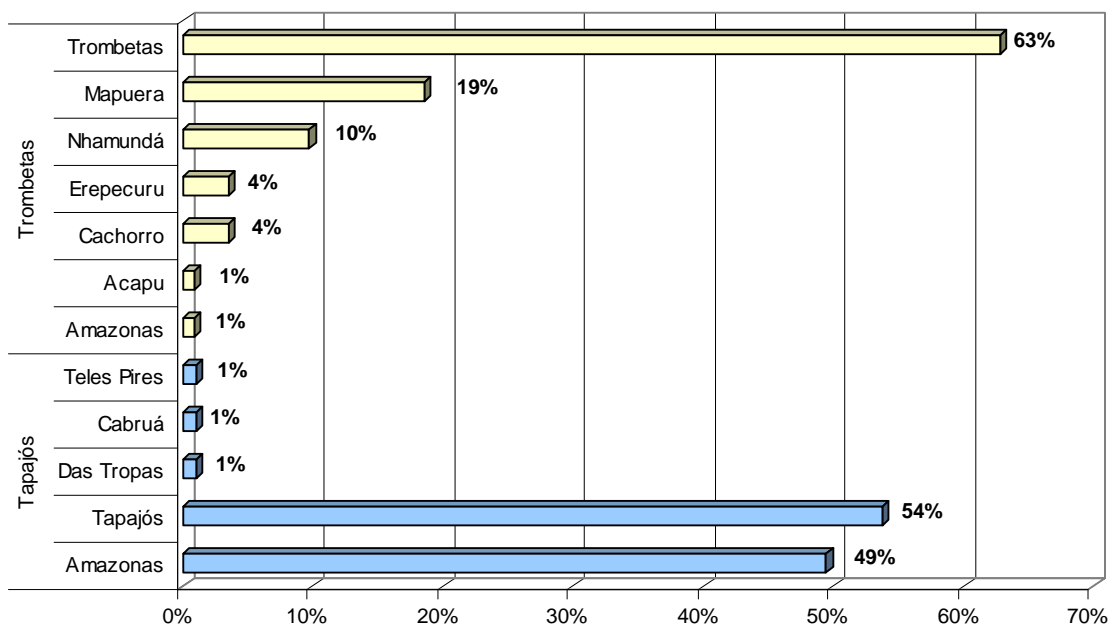


Figura 13 - Relação entre bacia hidrográfica, municípios e quantidade de sítios

Embora existam, na região, sítios de diversas categorias, os sítios arqueológicos contendo vestígios cerâmicos são os mais abundantes, conforme pode ser observado na **Figura 14**, abaixo.

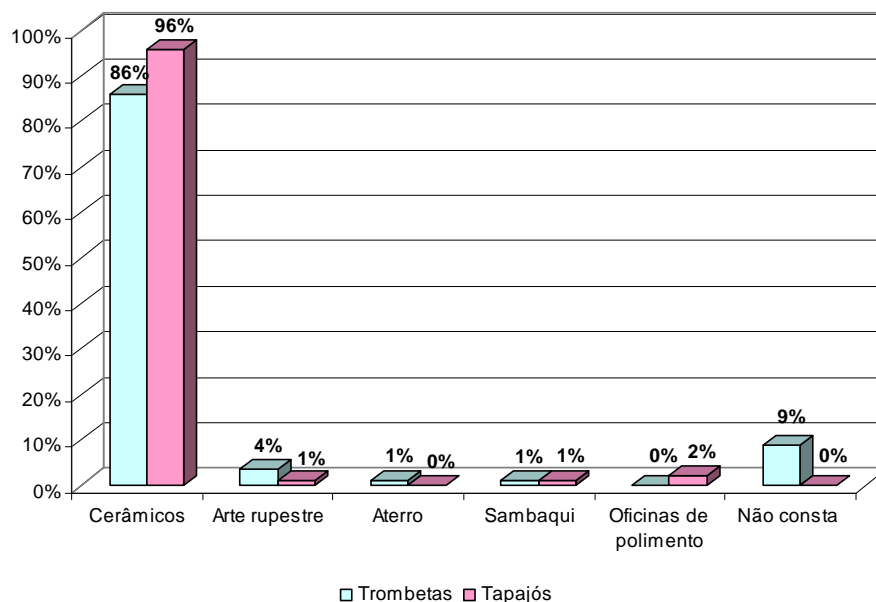


Figura 14 - Relação entre bacia hidrográfica e categoria de sítio arqueológico

Quanto aos compartimentos geoambientais, há uma dessemelhança intrigante na inserção na paisagem. No Trombetas, a maior parte dos registros refere-se a locais de inundação, enquanto, na região do Tapajós, os sítios em topo são mais frequentes (**Figura 15**).



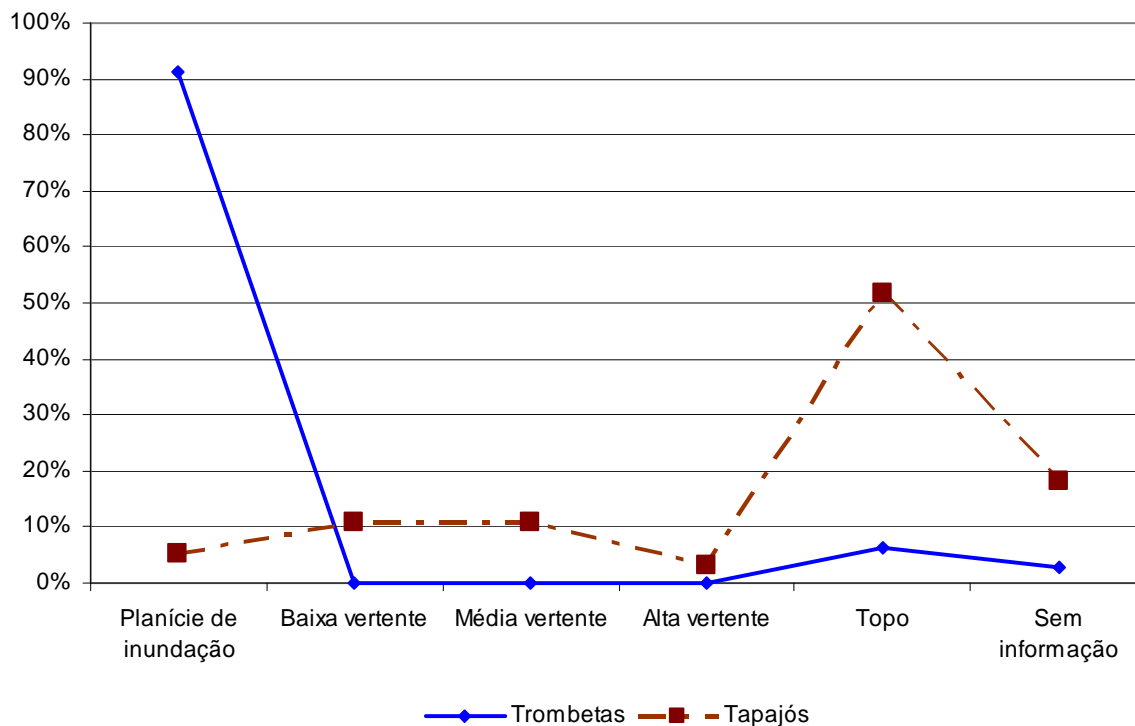


Figura 15 - Compartimento de inserção dos sítios arqueológicos, por bacia hidrográfica

Chama a atenção, ainda, o tamanho desses sítios. Na região do rio Tapajós, encontra-se a maior parte dos sítios de grandes dimensões (abarcando até 400.000m²), enquanto a porção do rio Trombetas abrange a maior parte dos sítios de dimensões menores (com até 50.000m²), conforme a **Figura 16**.

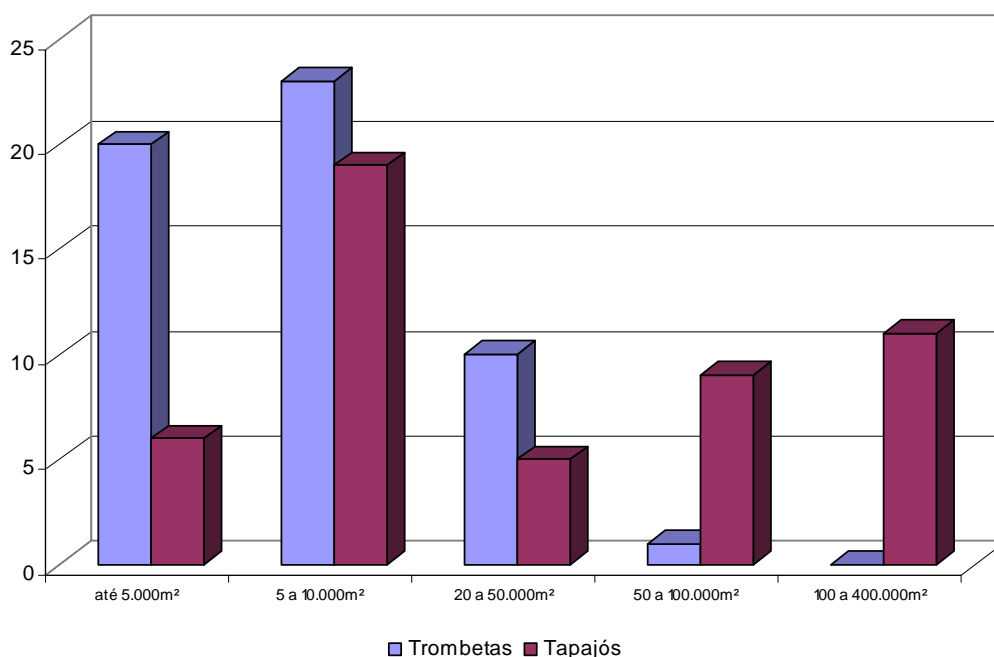


Figura 17 - Tamanho dos sítios arqueológicos por bacia hidrográfica



No que concerne especificamente ao município de Oriximiná, onde se implantará e inteiramente a LT, o Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA) do IPHAN registra 149 sítios, listados abaixo:

CNSA	Nome	Município	UF
PA00153	Lago do Batata	Oriximiná	PA
PA00600	Três Ilhinhos	Oriximiná	PA
PA00601	Prainha	Oriximiná	PA
PA00602	Paraíso Grande	Oriximiná	PA
PA00603	Aldeia da Égua	Oriximiná	PA
PA00604	São Pedro	Oriximiná	PA
PA00605	Veneza I	Oriximiná	PA
PA00606	Veneza II	Oriximiná	PA
PA00607	Maracajá	Oriximiná	PA
PA00608	Tracajá	Oriximiná	PA
PA00609	São Francisco	Oriximiná	PA
PA00610	São Francisco II	Oriximiná	PA
PA00611	São Francisco III	Oriximiná	PA
PA00612	São Francisco IV	Oriximiná	PA
PA00613	Barduina I	Oriximiná	PA
PA00614	Tabuleiro Grande	Oriximiná	PA
PA00615	Barduina II	Oriximiná	PA
PA00616	Jacitara	Oriximiná	PA
PA00617	Patauá	Oriximiná	PA
PA00618	Queiroz	Oriximiná	PA
PA00619	Muruci	Oriximiná	PA
PA00620	Paraná da Égua	Oriximiná	PA
PA00621	Cachoeira Porteira	Oriximiná	PA
PA00622	Área Onze	Oriximiná	PA
PA00623	Dique Dez	Oriximiná	PA
PA00624	Cachoeira São Pedro	Oriximiná	PA
PA00625	Santidade	Oriximiná	PA
PA00626	Serra do Cachorro	Oriximiná	PA
PA00627	Sítio da Cajueira	Oriximiná	PA
PA00628	Maravilha	Oriximiná	PA
PA00629	Oficina	Oriximiná	PA



CNSA	Nome	Município	UF
PA00630	Samango	Oriximiná	PA
PA00631	Tajá	Oriximiná	PA
PA00632	Sítio Cajuaçu	Oriximiná	PA
PA00633	Sítio Apuí	Oriximiná	PA
PA00634	Sítio Taperebá	Oriximiná	PA
PA00635	Trombetas I	Oriximiná	PA
PA00636	Ilha da Raimunda	Oriximiná	PA
PA00637	Trombetas III	Oriximiná	PA
PA00638	Sítio do Cordeiro	Oriximiná	PA
PA00639	Santa Helena	Oriximiná	PA
PA00640	Colônia	Oriximiná	PA
PA00641	Boa Vista	Oriximiná	PA
PA00642	Ponta do Celeste	Oriximiná	PA
PA00643	Hakibono	Oriximiná	PA
PA00644	Inajatuba	Oriximiná	PA
PA00645	Ilha Caranã	Oriximiná	PA
PA00646	Buriti	Oriximiná	PA
PA00647	Saracá II	Oriximiná	PA
PA00648	Saracá I	Oriximiná	PA
PA00649	Ponta do BEC	Oriximiná	PA
PA00650	Igarapé do Moura	Oriximiná	PA
PA00651	Araticum	Oriximiná	PA
PA00652	Área de Lazer	Oriximiná	PA
PA00653	Aeroporto	Oriximiná	PA
PA00654	Castanhal	Oriximiná	PA
PA00655	Cemitério	Oriximiná	PA
PA00656	Laranjal	Oriximiná	PA
PA00657	Cemitério Acari	Oriximiná	PA
PA00658	Gafanhoto	Oriximiná	PA
PA00659	Tiririca	Oriximiná	PA
PA00660	Ponta do Caranã	Oriximiná	PA
PA00661	Farinha	Oriximiná	PA
PA00662	Cobra	Oriximiná	PA
PA00663	Abacaxi	Oriximiná	PA



CNSA	Nome	Município	UF
PA00664	Tora	Oriximiná	PA
PA00665	Raimundo Cabeça Quente	Oriximiná	PA
PA00666	Escola	Oriximiná	PA
PA00667	Terra Preta	Oriximiná	PA
PA00668	Lago Preto	Oriximiná	PA
PA00669	Galinha Assada	Oriximiná	PA
PA00670	Casa de Risk	Oriximiná	PA
PA00671	Vaca Gorda	Oriximiná	PA
PA00672	Ilha Geral	Oriximiná	PA
PA00673	Ilha do Futuro	Oriximiná	PA
PA00674	Caco Velho	Oriximiná	PA
PA00675	Maria do Carmo	Oriximiná	PA
PA00676	Portão	Oriximiná	PA
PA00677	Tubulação	Oriximiná	PA
PA00678	Terra Preta Papai	Oriximiná	PA
PA00679	Tatu	Oriximiná	PA
PA00680	Sabiá	Oriximiná	PA
PA00681	Inocente	Oriximiná	PA
PA00682	Madeireiro	Oriximiná	PA
PA00683	Pecado	Oriximiná	PA
PA00684	Medo da Onça	Oriximiná	PA
PA00685	Camargo	Oriximiná	PA
PA00686	Fim da Noite	Oriximiná	PA
PA00687	Ilha do Descanso	Oriximiná	PA
PA00731	Oriximiná	Oriximiná	PA
PA00732	América	Oriximiná	PA
PA00733	Santa Tereza	Oriximiná	PA
PA00734	Lago Jarauacá I	Oriximiná	PA
PA00735	Lago Jarauacá II	Oriximiná	PA
PA00736	Araça	Oriximiná	PA
PA00737	São João	Oriximiná	PA
PA00738	Gonçalves	Oriximiná	PA
PA00739	Ascensão	Oriximiná	PA
PA00740	Uajará	Oriximiná	PA



CNSA	Nome	Município	UF
PA00741	Pimenta	Oriximiná	PA
PA00742	Cocal	Oriximiná	PA
PA00743	Boca dos Anjos	Oriximiná	PA
PA00744	Ponta dos Souza	Oriximiná	PA
PA00745	Ponta da Mafalda	Oriximiná	PA
PA00746	São Braz	Oriximiná	PA
PA00747	Santo Antônio	Oriximiná	PA
PA00748	Terra Preta II	Oriximiná	PA
PA00782	Santa Maria	Oriximiná	PA
PA00783	João Batista	Oriximiná	PA
PA00784	Trombetas II	Oriximiná	PA
PA00790	Amapá	Oriximiná	PA
PA00791	Ajará	Oriximiná	PA
PA01202	Terra Preta do Supucúá	Oriximiná	PA
Pa01203	Escola Angelo Augusto Com. Boa Nova	Oriximiná	PA
PA01204	Anjos	Oriximiná	PA
PA01205	A Iará	Oriximiná	PA
PA01206	Kanuri	Oriximiná	PA
PA01235	Mopéwaka	Oriximiná	PA
PA01236	Karakarâman	Oriximiná	PA
PA01237	Parúwaka I	Oriximiná	PA
PA01238	Máwau	Oriximiná	PA
PA01239	Tarüpiwáka I	Oriximiná	PA
PA01240	Tarüpiwáka II	Oriximiná	PA
PA01241	Tarüpiwaka III	Oriximiná	PA
PA01242	Kantáni	Oriximiná	PA
PA01243	Kantáni II	Oriximiná	PA
PA01244	Kantáni III	Oriximiná	PA
PA01245	Parúwaka II	Oriximiná	PA
PA01246	Paiméru	Oriximiná	PA
PA01247	Irakemum	Oriximiná	PA
PA01248	Papurimim	Oriximiná	PA
PA01249	Manikuni I	Oriximiná	PA
PA01250	Manikuni II	Oriximiná	PA



CNSA	Nome	Município	UF
PA01251	Manikuni II	Oriximiná	PA
PA01252	Manikuni IV	Oriximiná	PA
PA01253	Werêkemim I	Oriximiná	PA
PA01254	Werêkemim II	Oriximiná	PA
PA01264	Praia do Banho	Oriximiná	PA
PA01265	Pantanal	Oriximiná	PA
PA01266	Muçurá	Oriximiná	PA
PA01267	Terra Santa	Oriximiná	PA
PA01268	Azarias	Oriximiná	PA
PA01269	COTRA Aviso I	Oriximiná	PA
PA01270	COTRA Aviso II	Oriximiná	PA
PA01271	COTRA Aviso III	Oriximiná	PA
PA01272	COTRA Almeidas	Oriximiná	PA
PA01277	Aramã	Oriximiná	PA
PA01278	Greig I	Oriximiná	PA
PA01279	Greig II	Oriximiná	PA

Quadro 3 - Sítios arqueológicos identificados no município de Oriximiná
Fonte: CNSA/IPHAN

A esses devem ser somados os sítios arqueológicos identificados pela Scientia durante as prospecções arqueológicas no traçado da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^a Lechuga (Scientia, 2009), que resultaram na descoberta de 11 sítios arqueológicos no mesmo município (**Quadro 5**).

Sítio	Coordenada (21M)
Oriximiná 2	618.327E, 9.818.609N
Oriximiná 3	614.982E, 9.816.161N
Oriximiná 4	613.214E, 9.815.021N
Oriximiná 5	641.728E, 9.825.023N
Oriximiná 6	612.262E, 9.814.308N
Oriximiná 7	615.274E, 9.813.909N
Oriximiná 8	608.162E, 9.811.882N
Oriximiná 9	602.026E, 9.803.812N
Oriximiná 10	579.832E, 9.802.895N
Oriximiná 11	585.753E, 9.804.860N
Oriximiná 12	580.100E, 9.799.049N

Quadro 5 - Sítios arqueológicos que a Scientia identificou no município de Oriximiná



A maior concentração de sítios cadastrados pelo IPHAN no município de Oriximiná (PA), na área definida por SIMÕES e ARAÚJO COSTA (1978) como PA-OR, reúne sítios de margem de rios, igarapés, lagos, platôs e suas encostas. Essa concentração pode ser explicada pelos trabalhos de levantamento desenvolvidos nas décadas de 1980 e 1990 pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, relativos aos projetos de salvamento da Mineração Rio do Norte, da UHE Cachoeira Porteira e da UHE Porto Trombetas. Outras pesquisas recentes ainda não obtiveram os resultados de levantamentos incorporados ao banco de dados do IPHAN (GUAPINDAIA, 2008).

A maioria dos sítios arqueológicos referidos foi encontrada por meio de informações obtidas com moradores das comunidades. Em alguns casos, eles associavam a presença ou ausência de vestígios arqueológicos à existência de terra preta. Dado a grande incidência de Terras Pretas Arqueológicas (TPAs) na área do Baixo Amazonas, são necessários esclarecimentos sobre tal assunto.

Desde as primeiras pesquisas arqueológicas, a coloração do solo foi levada em consideração, auxiliando a arqueologia na delimitação dos sítios, tanto em extensão como em profundidade. Nas últimas décadas, pesquisas realizadas especificamente com os solos para auxiliar nas hipóteses de assentamentos pré-históricos, origem da agricultura, densidade demográfica e até mesmo sobre a sua própria gênese vêm tomando vulto.

As TPAs são locais de antigos assentamentos indígenas. Contêm artefatos culturais, e sua coloração escura deve-se principalmente à presença de material orgânico decomposto, em parte na forma de carvão residual, tanto de fogueiras domésticas como da queima da vegetação para uso agrícola do solo. Os elevados teores de C orgânico, bem como os de P, Ca e de Mg, são resultantes da deposição de cinzas, resíduos de peixes, conchas, caça e dejetos humanos. Em consequência, a fertilidade química da TPA é significativamente superior à da maioria dos solos amazônicos, pobres em nutrientes e ácidos, não perturbados pela atividade humana pré-histórica (RODRIGUES, 1996; KERN & KÄMPF, 1989).

Os sítios com TPA podem estar circundados por solos de cores bruno-acinzentadas, também com alto teor de C orgânico, porém com teores de P e Ca mais baixos, e com poucos ou mesmo até ausência de artefatos culturais. As características desses solos também diferem das dos solos não perturbados adjacentes. São interpretadas como resultado de atividade agrícola pré-histórica, permanente ou semipermanente e são identificadas como Solos Terra Mulata (TM) (SOMBROEK, 1966).

As características morfológicas, físicas e químicas da TPA podem variar dentro de cada sítio e entre sítios, dependendo do padrão da(s) comunidade(s) pré-histórica(s) ocupante(s). Os solos com TPA são usualmente bem drenados, profundos, com textura variando de arenosa a muito argilosa, apresentando um horizonte A mais escuro (de cor preta a bruno-acinzentada muito escura) e mais espesso do que nos solos circunvizinhos. Uma comparação de propriedades selecionadas do horizonte A superficial evidencia que as TPAs se distinguem por apresentar, usualmente, valores mais elevados de pH, C orgânico, fósforo “disponível”,



Ca+Mg, valor T e saturação por bases (V) em relação aos Ferralsols e Acrisols amazônicos. Quanto à presença de micronutrientes, horizontes A de TPAs apresentaram teores de Zn e Mn mais elevados em relação aos horizontes subjacentes e a solos não antropogênicos de terra firme (KERN & KÄMPF, 2008).

A presença de artefatos culturais, ossos, conchas, carvão e outros resíduos domésticos nos perfis de solos indica que as TPAs são sítios de ocupação humana e, provavelmente, de uso agrícola. Os materiais fonte que tiveram o efeito cumulativo maior na matéria orgânica e no conteúdo de nutrientes das TPAs são, provavelmente, o carvão e os resíduos de alimentos, tais como peixes com altos conteúdos de Ca e P. Situações em que as TPAs contêm elevado número de fragmentos de cerâmica sugerem sua formação em áreas de descarte de lixo, que ocorrem tipicamente atrás das habitações. A formação de TPA nos sítios de assentamentos pode estar associada a atividades relacionadas ao preparo (resíduos de fogos) e processamento de alimentos (restos de peixe ou caça, frutas, vasilhas, etc.), aos resíduos de alimentos ingeridos (excrementos), aos restos de moradia (palhas ou folhas de palmeiras, etc.), de sepultamento (restos humanos, urnas, vestimentas, etc.) e a várias outras atividades (NEVES *et al.*, 2003). O processamento de alimentos e a queima continuada das lixeiras são, provavelmente, fontes importantes de materiais orgânicos de combustão incompleta (carbono pirogênico, carvão). Restos de alimentos, tais como ossos de peixes e caça, são particularmente ricos em P e Ca (LEHMANN *et al.*, 2003; LIMA *et al.*, 2002). Vasilhas de cozimento mostram, frequentemente, altas concentrações de fósforo derivadas da preparação de alimentos com alto teor de P, tais como peixes (COSTA *et al.*, 2003). Folhas de palmeiras utilizadas na cobertura de habitações, que são renovadas periodicamente, podem ser fonte importante de K, Ca, Mg, Zn e Mn nas TPAs (KERN *et al.*, 2009).

Por outro lado, considerando as evidências morfológicas e químicas, é possível que certos solos antrópicos tipo TM sejam resultado do uso agrícola do solo ou até de um manejo antropogênico proposital do solo (WOODS & MCCANN, 1999; MCCANN *et al.*, 2001). Supõe-se que a existência de grandes aglomerados de populações na Amazônia tenha requerido uma agricultura produtiva. O processo contemporâneo de derrubada e queima da vegetação, seguido de cultivo e prolongado pousio, não seria adequado para sustentar tais densidades populacionais. Para um cultivo sustentável da maioria dos solos de terra firme de baixa fertilidade química (Ferralsols, Acrisols), haveria necessidade de adições significativas de nutrientes, cujas prováveis fontes seriam materiais orgânicos. A formação intencional das TMs através do manejo agrícola do solo ainda deve ser mais bem elucidada.

As evidências arqueológicas sugerem que a formação de TPA deu-se durante a história pré-colombiana tardia da Amazônia, geralmente datando de, pelo menos, 1.000 a 2.000 anos antes da chegada dos europeus à região. Segundo ROOSEVELT (1994), a formação de TPAs teve início há cerca de 3000 AP pelos povos coletores horticultores, aproximadamente 1.000 anos antes da fase dos cultivos agrícolas intensivos. As TPAs são um reflexo das atividades humanas em determinado local. Assim, a coloração escura e a espessura da TPA têm sido



relacionadas à duração da ocupação do sítio e/ou à densidade da população (SMITH, 1980). Todavia, a espessura desuniforme da camada de TPA dentro dos sítios e suas variações são explicadas por diferentes atividades relacionadas ao preparo de alimentos, aos ciclos agrícolas e ao descarte de resíduos orgânicos (KERN, 1996, 2009; MORA *et al.*, 1991).

A formação de TPAs, geralmente, cessou após 1.500-1.600 AD, devido ao rápido decréscimo da população indígena por epidemias, escravização e outras formas de intervenção decorrentes da dominação da área pelos europeus (NEVES *et al.*, 2004). As baixas taxas de mineralização do carbono pirogênico (GLASER *et al.*, 2003), bem como as baixas perdas de nutrientes por lixiviação (LEHMANN *et al.*, 2003) têm contribuído para a preservação natural das TPAs por vários séculos. Todavia, a influência humana pós-colombiana nas TPAs tem sido significativa. Dentre os agricultores não nativos assentados na Amazônia nos últimos séculos, muitos valorizaram as TPAs pela sua elevada fertilidade química (GERMAN, 2003; HIRAOKA *et al.*, 2003). A ocupação humana moderna da Terra Preta, também atraída pela alta fertilidade química, é, com frequência, desenvolvida mediante uma agricultura extrativista, com remoção dos nutrientes pelas culturas e erosão do horizonte A antrópico. Pela sua fertilidade, as TPAs são utilizadas pelas populações ribeirinhas para agricultura de subsistência (cultivo de mandioca, milho e feijão) e/ou moradia. Em alguns locais, são utilizadas de forma comercial para produção de mamão, banana, grama para jardim ou, simplesmente, mineradas e vendidas como “terra de jardim” em centros urbanos. Todas essas transformações recentes, naturais e humanas, alteraram e até destruíram porções do registro arqueológico preservado nas TPAs.

A ocorrência de solos de Terra Preta e Terra Mulata em grandes extensões evidencia que, na Amazônia pré-histórica, havia assentamentos indígenas densos e estáveis fazendo uso de sistemas agrícolas sustentáveis.

5. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO LOCAL

Para conhecer melhor o contexto arqueológico local, a Scientia realizou levantamento não interventivo e coleta de informações orais no traçado projetado da LT e em suas proximidades, para subsidiar o EIA do empreendimento (Scientia, 2012). Também foram utilizados os resultados das pesquisas feitas pela Scientia na LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga, com extensão de 97km, dos quais 72km encontram-se paralelos à LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte (**Figura 18**).



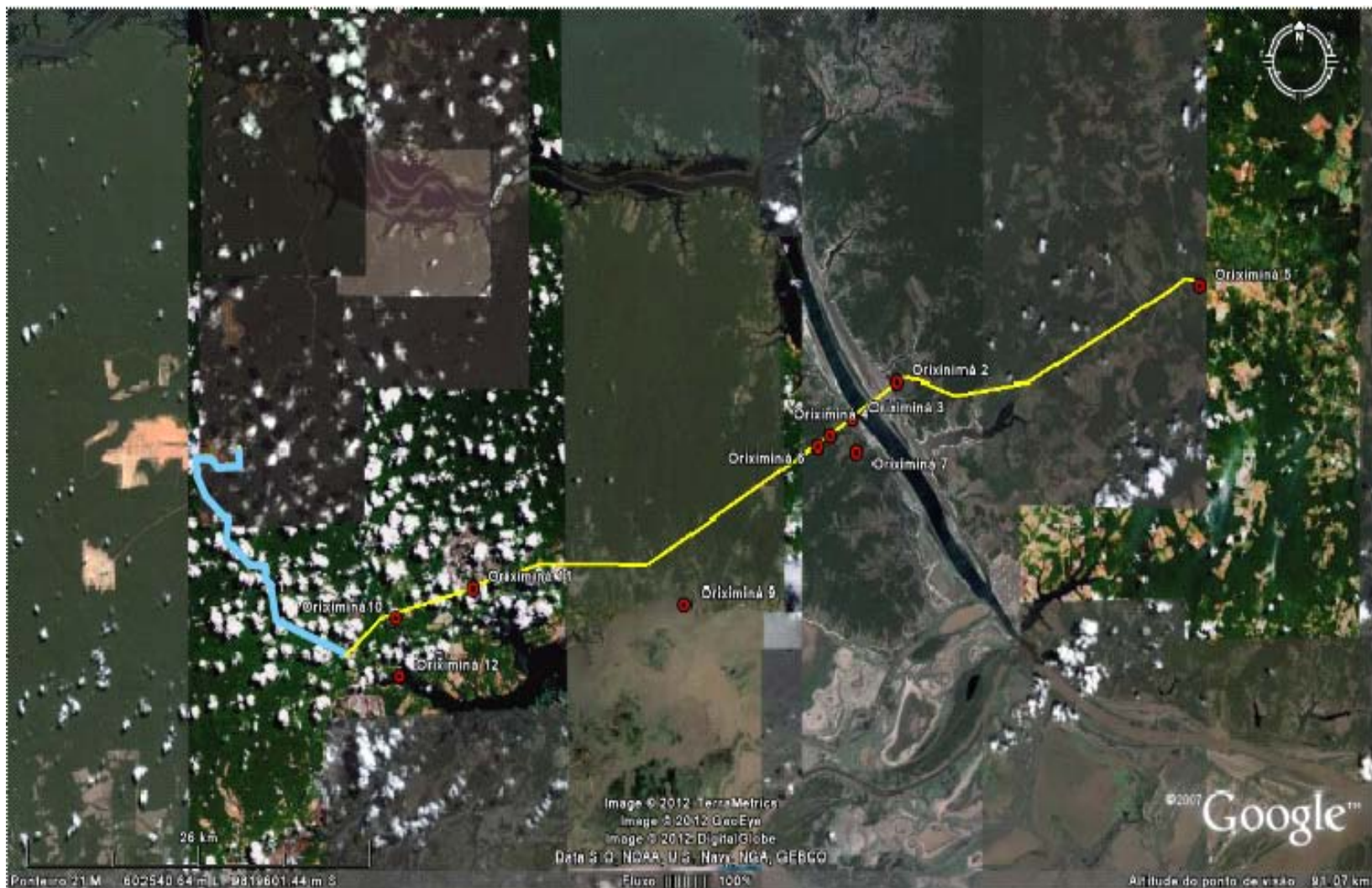


Figura 18 - Traçado da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte indicando o trecho paralelo à LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga (em amarelo) e os sítios arqueológicos identificados (pontos em vermelho) durante as prospecções nesta última LT



No que se refere às categorias de sítios identificadas localmente, a predominância recai nos sítios cerâmicos e litocerâmicos, os quais apresentam ocupações de sociedades agricultoras pré-coloniais tardias, bem como complexos formativos mais antigos, podendo ainda exibir um caráter multicomponencial. A disparidade quantitativa entre sítios cerâmicos e líticos também advém de fatores ligados à dificuldade de preservação do registro arqueológico de sítios de caçadores coletores a céu aberto. Ao lado de sítios líticos oficina, situados nas margens de rios, os sítios rupestres também não deixam dúvida sobre a existência de um horizonte de ocupação mais antigo.

No trecho da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte que não mantém paralelismo com a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga, com 27km, procedeu-se a um levantamento de campo extensivo, não interventivo, para avaliação do potencial arqueológico da área que deverá ser alterada com a implantação da LT.

A **Figura 19** mostra o traçado da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, no qual se pode identificar o trecho objeto do reconhecimento de campo não interventivo. Este trecho corre inteiramente em Porto Trombetas, dentro da área da Mineração Rio do Norte, em sua maior parte, paralelo a uma estrada e a correias de transporte de minério.



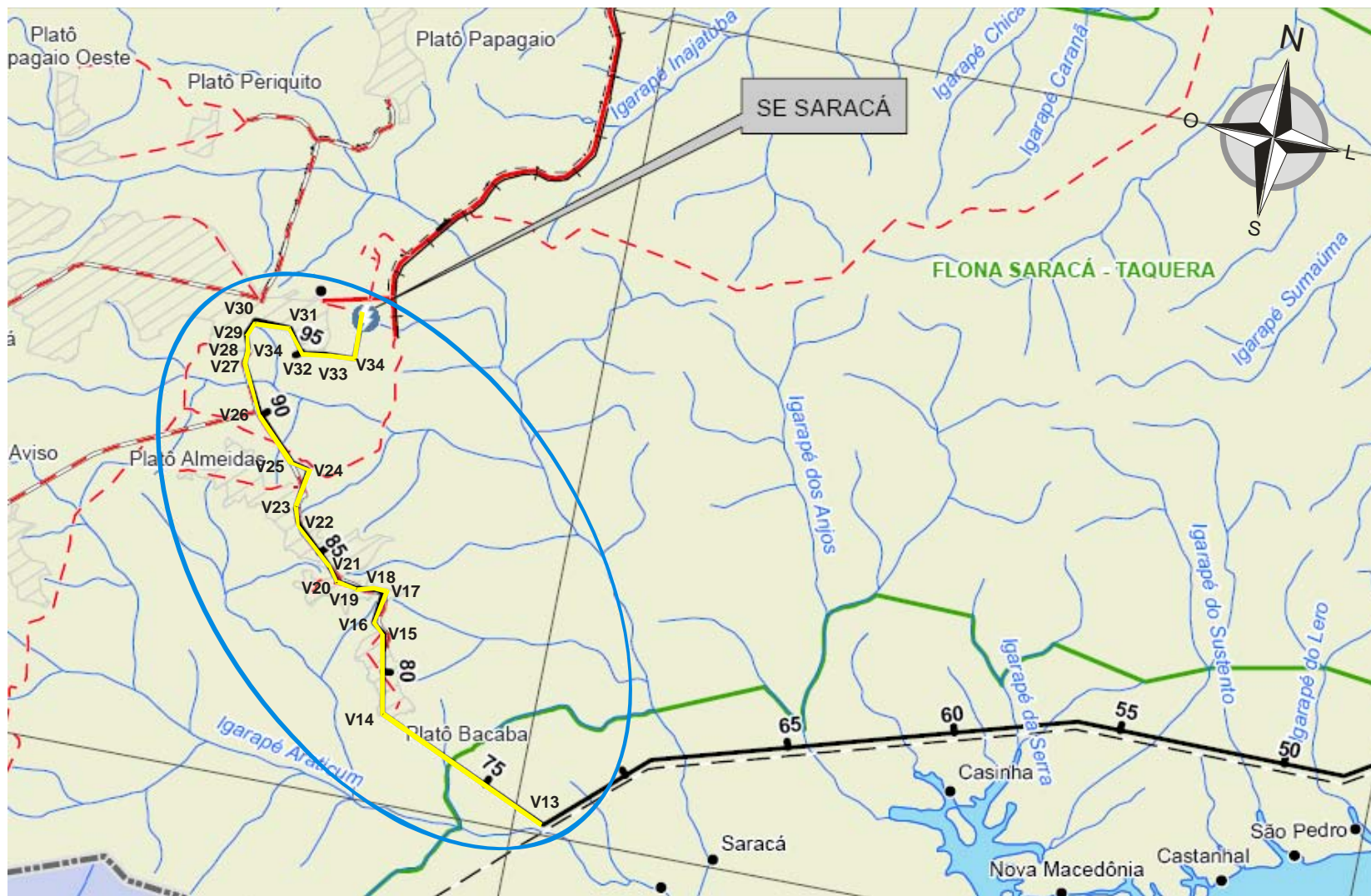


Figura 19 - Mapa com a identificação da área de inserção do empreendimento
 Fonte: EIA, 2012



A estrada que segue paralela ao trecho vistoriado está inserida em uma região com formação de relevo tabular, tendo início no Platô Saracá e atravessando os Platôs Almeidas e Bacaba.

A área da mina vai do Vértice 15, situado em área de lavra já totalmente degradada pela extração da bauxita, ao Vértice 24, no Platô Almeidas, onde se encontram as instalações de britagem da bauxita. Em todo esse trecho, verificou-se uma declividade bem acentuada nas margens da estrada.



Foto 6 - Área de lavra



Foto 7 - Instalação de britagem da bauxita

Entre os Vértices 25 e 26, estão localizadas as correias, que levam o minério, ao longo da estrada, para as instalações de lavagem, ciclonação e filtração. Desse ponto em diante, foi observado um grande reservatório, onde são depositados os rejeitos do minério.



Foto 8 - Correias de transporte do minério



Foto 9 – Instalação de lavagem, ciclonação e filtração do minério

Dentro da área da Mina, foi realizada vistoria nos barrancos e em um pequeno igarapé localizados nas margens da estrada, onde se encontra uma pequena usina de captação de água para a instalação de lavagem do minério. Em relação à vegetação, foi verificado e confirmado, através de informações da Mineradora, que as margens da estrada, nos topos dos platôs Saracá e Almeidas, estão recobertas por vegetação de reflorestamento, em vários estágios de sucessão, e que, entre os platôs, a floresta é natural. Em todos os trechos verificados, o solo possui textura argilosa de coloração avermelhada com presença de “piçarra”.





Foto 10 - Igarapé



Foto 11 - Usina de captação de água



Foto 12 - Área de reflorestamento



Foto 13 - Solo argiloso

As vistorias no trecho entre os Vértices 13 e 15 foram dificultadas pela falta de acesso, uma vez que a única estrada no local só permitiu que a equipe chegasse a cerca de 600m do Vértice 14. Além desse complicador, o relevo íngreme que segue em direção ao igarapé Araticum tornava a descida para vistoria muito insegura para os arqueólogos. No entanto, na área localizada sob as coordenadas UTM (21M 570.478E, 9.801.331N), de acordo com o relato do motorista que acompanhava a equipe de pesquisa e que já havia acompanhado outra equipe de Arqueologia no local, no momento da abertura da Mina, um tratorista encontrou e coletou uma machadinha e viu vários cacos de cerâmica.





Foto 14 - Final da estrada



Foto 15 - Grande declividade nas margens da estrada

No entorno da estrada pesquisada não foram identificadas comunidades locais nem quaisquer outras edificações além das estruturas físicas da Mineradora, o que impossibilitou realizar entrevistas com moradores locais.



Foto 16 - Caminhamentos para verificação do solo



Foto 17 - Solo na área de mata



Foto 18 - Verificação de barrancos nas margens da estrada



Foto 19 - Verificação de barrancos nas margens da estrada



6. CONSIDERAÇÕES SOBRE O POTENCIAL ARQUEOLÓGICO DA AID

Todos os pontos programados para vistoria encontram-se identificados no quadro abaixo, com os resultados obtidos.

Vértices	Coordenadas UTM 21M		Resultado
V13	575.918	9.800.320	Não vistoriado
V14	570.564	9.802.714	Não vistoriado
V15	570.126	9.805.115	Negativo
V16	569.756	9.805.364	Negativo
V17	569.859	9.806.309	Negativo
V18	569.639	9.806.363	Negativo
V19	569.061	9.806.301	Negativo
V20	568.457	9.806.417	Negativo
V21	567.942	9.806.991	Negativo
V22	566.945	9.807.941	Negativo
V23	566.805	9.808.342	Negativo
V24	566.946	9.809.570	Negativo
V25	566.464	9.809.690	Negativo
V26	565.211	9.810.998	Negativo
V27	564.477	9.812.384	Negativo
V28	564.464	9.812.879	Negativo
V29	564.332	9.813.252	Negativo
V30	564.513	9.813.733	Negativo
V31	565.617	9.813.688	Negativo
V32	566.098	9.812.996	Negativo
V33	566.745	9.813.110	Negativo
V34	567.646	9.813.138	Negativo
SE Saracá	567.649	9.814.345	Negativo

Quadro 5 - localização dos vértices

Portanto, verifica-se que nenhum vestígio arqueológico foi identificado nos locais vistoriados em campo, no trecho da LT 230kV Oriximiná – Mineração do Norte que não é paralelo à LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga.

Esse resultado, no entanto, não altera o fato de que a LT atravessará uma área de alto potencial arqueológico, testemunhado pelas pesquisas, há tempos, feitas na área pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, bem como no trajeto da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga, pesquisado pela Scientia.



7. PROCEDIMENTOS DE PESQUISA

Os procedimentos arqueológicos devem prever prospecções intensivas nos locais que sofrerão impactos diretos e indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico, conforme orienta a Portaria IPHAN 230/2002.

O objetivo é verificar todos os locais vulneráveis do ponto de vista arqueológico, imediatamente após sua locação topográfica e antes de qualquer obra que possa pôr em risco os bens arqueológicos porventura existentes nesses locais. Para tal, procedimentos testados em prospecções arqueológicas (FERDIÈRE, 1998; BANNING, 2002; WHITE & KING, 2007) foram adaptados ao tipo de empreendimento. Os passos a serem seguidos em campo serão os seguintes:

7.1. NAS PRAÇAS DAS TORRES

- Observação de superfície em todas as praças de torres, para verificar ocorrências arqueológicas afloradas em superfície. Abertura de oito sondagens, com trado ou cavadeira manual, com diâmetro de 0,20m, equidistantes 5m entre si em linhas retas, para verificar a ocorrência de vestígios arqueológicos no subsolo, sendo:
 - uma a vante, uma à ré, uma à esquerda e uma à direita, sempre a 5m do marco central da torre;
 - duas a 10m à ré e duas a 10m a vante das sondagens à esquerda e à direita do ponto central de cada torre, e, quando necessário, mais duas sondagens, à direita e à esquerda do ponto central (**Figura 20**).

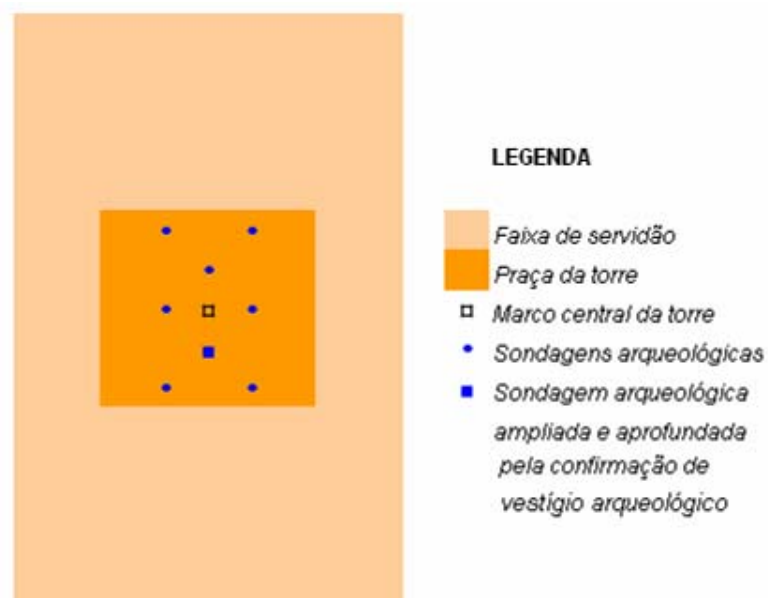


Figura 20 - Esquema da prospecção arqueológica nas praças das torres

- No caso de identificação de sítio arqueológico, aprofundamento e ampliação de uma ou duas sondagens, até garantir que toda a camada arqueológica foi avaliada (**Figura 21**).

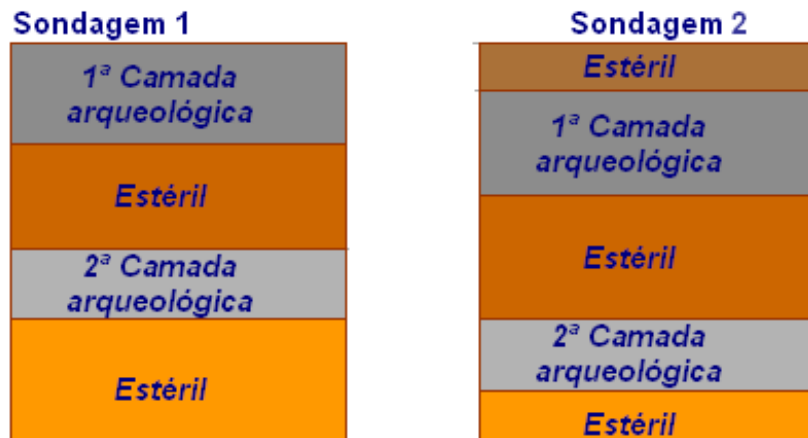


Figura 21 - Perfil estratigráfico de duas sondagens. A diferença de profundidade das camadas arqueológicas nas duas sondagens reflete a topografia do terreno

- Ainda no caso de identificação de sítio arqueológico, execução de novas sondagens, com trado ou cavadeira manual, a vante, ré, esquerda e direita do ponto central da torre, em distâncias de 10m, até obter as dimensões do sítio arqueológico (**Figura 22**).

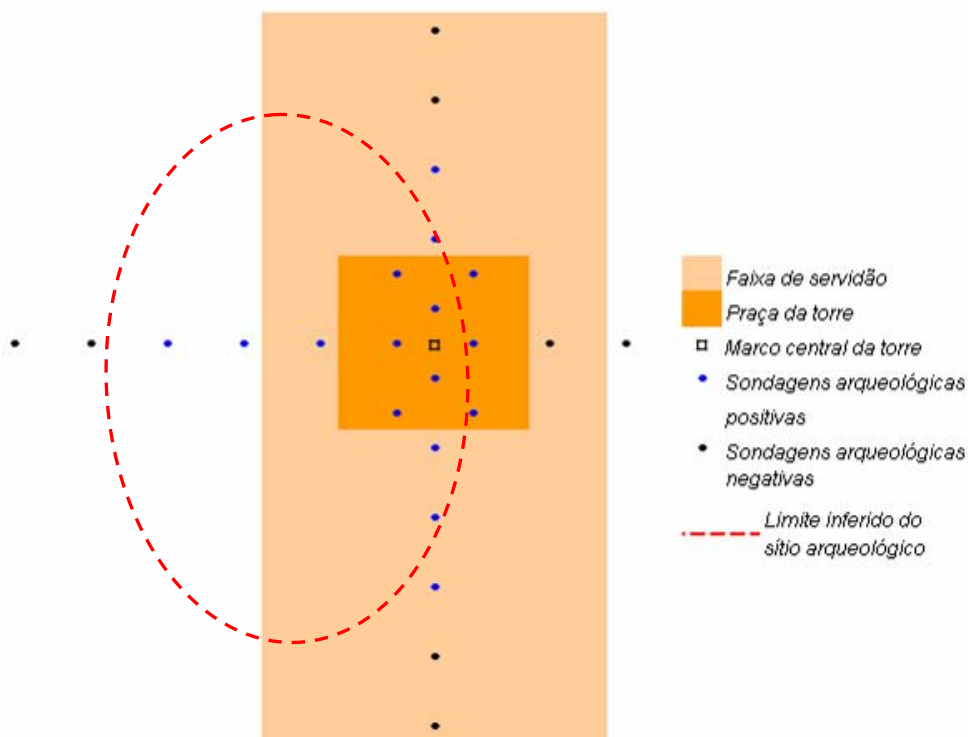


Figura 22 - Esquema de delimitação preliminar de sítio arqueológico

A partir dos procedimentos acima, serão obtidos dados para que o empreendedor verifique a viabilidade de deslocar a torre para além dos limites do sítio e, na impossibilidade, a delimitação do sítio arqueológico, mesmo que preliminar, permitirá planejar e orçar seu resgate.



Caso o deslocamento seja possível, o novo local da torre também será previamente prospectado.

7.2. EM ACESSOS

Como o trecho novo é o único desprovido de acesso, a partir do final do paralelismo com a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, do Km 73 até o Km 78, e pretende-se que o acesso se faça por essa mesma faixa, já que nela será necessária a abertura da faixa de serviço (supressão de vegetação) de, no mínimo 4,0m, é apenas nesse trecho que será feita prospecção arqueológica. O objetivo é percorrer todo o trecho para verificar a ocorrência de material arqueológico aflorado em superfície e sondagens em duas linhas paralelas, em intervalos equidistantes de 80m, intercalados entre si, para verificação da existência de vestígios arqueológicos enterrados no subsolo. As sondagens de uma linha deverão iniciar no ponto zero e as da outra, no ponto 40, de modo a assegurar um controle a cada 40m (Figura 23).

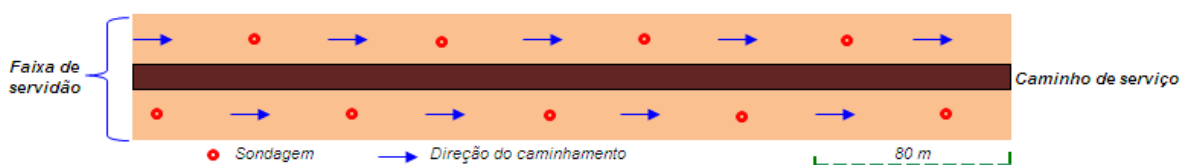


Figura 23 - Esquema da prospecção no trecho da faixa que vai servir de acesso

Caso sejam identificados vestígios arqueológicos em algumas das sondagens, uma ou duas delas deverão ser ampliadas e aprofundadas, exatamente como descrito na subseção 6.1, Figuras 6.1 e 6.2, para avaliação estratigráfica e delimitação preliminar do sítio arqueológico, de modo a que o empreendedor possa verificar a possibilidade de deslocamento do acesso para local onde este não atinja nenhum sítio arqueológico.

Caso o deslocamento seja possível, o trajeto do novo acesso também será previamente prospectado. Na impossibilidade de deslocar o acesso, o sítio precisará ser resgatado.

7.3. EM CANTEIROS DE OBRAS E SUBESTAÇÕES

Quanto aos canteiros e às subestações, as estratégias que se pretende empregar são: vistoria de toda a superfície do terreno por meio de caminhamentos em transects paralelos, equidistantes 40m entre si, e execução de uma malha sistemática de sondagens, a distâncias regulares de 80m, também por toda a superfície do terreno, previamente à instalação de cada canteiro.

As sondagens, feitas com trado ou cavadeira manual com diâmetro de 0,20m, deverão ser intercaladas, de modo a assegurar um controle a cada 0,40m, conforme a Figura 24, a seguir:



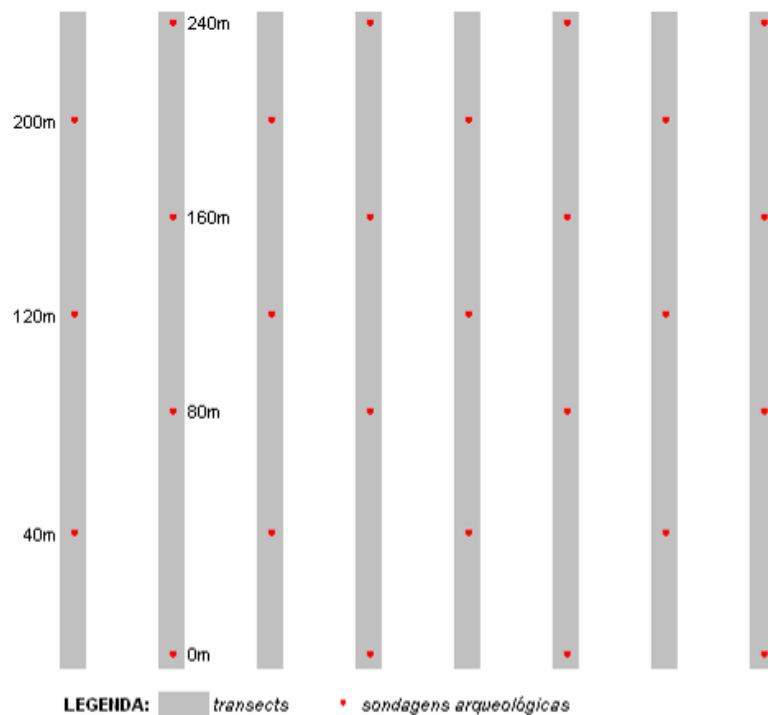


Figura 24 - Esquema da prospecção em canteiros de obras

Caso sejam identificados vestígios arqueológicos em algumas das sondagens, uma ou duas delas deverão ser ampliadas e aprofundadas, exatamente como mostrado na **Figura 21**, para avaliação estratigráfica e delimitação preliminar do sítio arqueológico. O empreendedor será notificado, para verificar a possibilidade de escolha de outro local para o canteiro de obras, onde este não atinja nenhum sítio arqueológico. Se for possível a relocação, o novo local também deverá ser objeto de prospecção prévia; se impossível, o sítio precisará ser resgatado.

A coleta de material será mapeada e reduzida ao mínimo, ocorrendo somente nos pontos em que houver intervenção arqueológica, de modo a não produzir alterações nos sítios, que possam prejudicar pesquisas sistemáticas futuras, antes que se decida qual a melhor medida a ser adotada em cada caso: preservação, monitoramento ou resgate.

Todos os passos das prospecções deverão ser documentados em fotos digitais e todas as intervenções deverão ser registradas em cadernetas de campo e mapeadas, com auxílio de GPS.

Resgates expeditos de vestígios e estruturas esparsos e de pequena densidade de material localizados na faixa de domínio poderão vir a ser realizados ainda nesta etapa de campo.

Serão emitidos laudos periodicamente, com os resultados das prospecções, para que o empreendedor saiba imediatamente onde se encontram os sítios arqueológicos a serem evitados e protegidos, enquanto se decide pela medida técnica mais adequada: desvio da LT (e preservação do sítio) ou, na impossibilidade, resgate do sítio. Para que essa decisão seja tomada, todos os sítios arqueológicos encontrados serão dimensionados. No caso da opção pela preservação, uma faixa de segurança no entorno dos sítios será definida.



Os acessos e as praças de torres onde não existirem sítios arqueológicos serão imediatamente liberados para as obras.

Resgates expeditos de pequenas ocorrências arqueológicas ou de sítios de pequenas dimensões situados na faixa de servidão poderão ser executados.

Resgates mais expressivos serão objeto de um projeto posterior.

7.4. PROCEDIMENTOS DE COLETA DE MATERIAL

A coleta de material será mapeada e reduzir-se-á ao mínimo, ocorrendo somente nos pontos em que houver intervenção arqueológica, de modo a não produzir alterações nos sítios, que possam prejudicar pesquisas sistemáticas futuras, antes que se decida qual a melhor medida a ser adotada em cada caso: preservação, monitoramento ou resgate.

8. ATIVIDADES DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Nesta etapa das pesquisas, direcionadas às prospecções sistemáticas intensivas, as atividades educativas terão a finalidade de esclarecer e informar, a todas as categorias profissionais, direta ou indiretamente ligadas ao empreendimento, as especificidades da pesquisa arqueológica, o contexto jurídico-legal de atuação do arqueólogo, as características da arqueologia regional e os cuidados que se devem tomar com relação a bens arqueológicos.

Para isso, serão desenvolvidas as seguintes atividades:

- a) elaboração de material impresso (*folders*), a ser distribuído ao público-alvo;
- b) preparação de data-show para uso em seminários para os profissionais;
- c) elaboração de seminários (apoiados em data-show) com grupos de profissionais indicados pelo empreendedor, para expor o conteúdo mencionado no escopo e distribuir o material impresso.

O principal objetivo das atividades educativas será o de prevenir que, por desconhecimento, os profissionais da empreiteira encarregada da implantação da Linha de Transmissão venham a causar danos aos bens arqueológicos regionais.

As datas de execução das atividades só poderão ser definidas depois de o empreendedor já estar de posse da Licença de Implantação, quando os profissionais aos quais tais atividades serão direcionadas estiverem mobilizados.

Caso se verifique que será necessário programar um projeto de resgate, também será feito um levantamento das instituições educativas e culturais dos municípios atravessados pela Linha de Transmissão, de modo a definir o público-alvo e planejar as atividades de Educação Patrimonial a serem desenvolvidas posteriormente, na etapa do resgate.



9. EQUIPE TÉCNICA

Coordenação-Geral: Dr^a. Solange Bezerra Caldarelli

Coordenação de Campo e Laboratório Ms. Daniel Gabriel da Cruz

Arqueólogo Esp. Thiago Peralta Guerra

Técnico Alessandro Coelho Cordeiro

OBS.: A equipe técnica poderá ser ampliada a qualquer momento, se houver necessidade. Nesse caso, os novos participantes serão informados no relatório ao IPHAN.

10. SUPORTE FINANCEIRO

Assegurado pela Biodinâmica Rio Engenharia Consultiva Ltda., conforme declaração em anexo.

11. APOIO INSTITUCIONAL E GUARDA DO MATERIAL

Assegurados pela Fundação Casa de Cultura de Marabá, conforme declaração em anexo.

12. CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO

O projeto está previsto para ser executados em oito meses, conforme cronograma abaixo, mas pode sofrer alterações em função dos prazos do empreendimento, razão pela qual a solicitação de permissão de pesquisa é de 12 meses.

Atividade	Mês 1	Mês 2	Mês 3	Mês 4	Mês 5	Mês 6	Mês 7	Mês 8
Tramitação do projeto no IPHAN	■	■						
Levantamento e resgates expeditos de campo		■	■	■	■			
Educação Patrimonial para funcionários					■	■		
Laboratório					■	■	■	
Relatórios para IPHAN					■			■



13. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ARAÚJO COSTA, F.; KALKMANN, A.; COSTA NETO, A.; KERN, D. **Salvamento Arqueológico na Região de Porto Trombetas (PA)**. Primeiro Relatório Preliminar. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. Inédito. 1985.
- BANNING, E. B. **Archaeological Survey**. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002.
- BARBOSA RODRIGUES, J. **Exploração e Estudo do Valle do rio Amazonas – Rio Tapajós**. Rio de Janeiro: Tipografia Nacional, 1875.
- BARBOSA RODRIGUES, J. **O Muyrakitã e os Ídolos Symbolicos**. Rio de Janeiro: Imprensa Nacional, 1899.
- COSTA, M.L.; KERN, D.C. & KÄMPF, N. **Pedogeochemical and mineralogical analysis of Amazonian Dark Earths**. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.333-352.
- FERDIÈRE, A. **Les prospections au sol**. In: M. Dabas et al., *La prospection*. Paris: Editions Errance, 1998.
- FERDIÈRE, A. **Les prospections au sol**. In: M. Dabas et al., *La prospection*. Paris: Editions Errance, 1998.
- GERMAN, L. **Ethnoscintific understandings of Amazonian Dark Earths**. In: LEHMANN, J.; KERN, D.C.; GLASER, B. & WOODS, W.I. Amazonian Dark Earths: Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003. p.179-201.
- GLASER, B.; GUGGENBERGER, G. & ZECH, W. **Organic chemistry studies on Amazonian Dark Earths**. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.227-241.
- GOMES, D. M. C. **Cerâmica Arqueológica da Amazônia: Vasilhas da Coleção Tapajônica MAE-USP**. São Paulo, Edusp, FAPESP: Imprensa Oficial, 2002.
- GUAPINDAIA, V. **Além da Margem do Rio: a ocupação Konduri e Pocó na região de Porto Trombetas, PA**. Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), 2008.
- GUAPINDAIA, V. L. **Fontes Históricas e Arqueológicas sobre os Tapajó de Santarém – A coleção Frederico Barata do Museu Paraense Emílio Goeldi**. Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1993.



- HILBERT, P. P. & HILBERT, K. **Resultados Preliminares da Pesquisa Arqueológica nos Rios Nhamundá e Trombetas**, Baixo Amazonas. Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), nº. 75, 1980, p. 1-14.
- HILBERT, P. P. **A cerâmica Arqueológica da Região de Oriximiná**. Publicações do Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará, 1955, p. 1-76.
- HIRAOKA, M et al. **Contemporary use and management of Amazonian Dark Earths**. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management. Dordrecht: Kluwer Academic Publishers, 2003, p.387-406.
- KERN, D. C. **Análise e interpretação dos solos e/ou sedimentos nas pesquisas arqueológicas**. Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia. , v.1, 2009, p.3 – 17.
- KERN, D. C. et al. **Evolução do Conhecimento em Terra Preta de Índio**. In: As Terras Pretas de Índio da Amazônia: Sua Caracterização e Uso deste Conhecimento na Criação de Novas Áreas. 38 ed, v. 01. Manaus : Embrapa Amazônia Ocidental, 2009.
- KERN, D. C. **Geoquímica e pedogeoquímica de sítios arqueológico com terra preta na Floresta Nacional de Caxiuanã (Portel - Pará)**. Tese de doutorado. Belém: UFPA, 1996.
- KERN, D.C. & KÄMPF, N. **Les Terres Noires des Indiens en Amazonie**. In: Annie Walter; Eric Mollard. (Org.). Agricultures singulieres du monde. Montpellier, 1 ed, v. 1. França, 2008, p. 274-278.
- KERN, D.C. & KÄMPF, N. **Antigos assentamentos indígenas na formação de solos com Terra Preta Arqueológica na região de Oriximiná, Pará**. R. Bras. Ci. Solo, 13, 1989, p. 219-225.
- LEHMANN, J. et al. **Nutrient availability and leaching in an archaeological Anthrosol and a Ferralsol of the Central Amazon basin: fertilizer, manure and charcoal amendments**. Plant Soil, 249, 2003, p. 343-357.
- LIMA, H. P et al. **Pedogenesis and pre-Columbian land use of “Terra Preta Anthrosols” (Indian black earth”) of Western Amazonia**. Geoderma 110, 2002, p. 1-17.
- LIMA, H. P. **História das Caretas: A Tradição Borda Incisa na Amazônia Central**. Tese de Doutorado: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP), 2008.
- MCCANN, J.M.; WOODS, W.I., & MEYER, E.W. **Lowland South America and Antilles**. In: Jennings, Jesse (ed.), Ancient South Americans, San Francisco: W. H. Freeman, 1983, p. 287-335.
- MCCANN, J.M.; WOODS, W.I., & MEYER, E.W. **Organic matter and anthrosols in Amazonia: Interpreting the amerindian legacy**. In: R.M. Rees, B.C. Ball, C.D. Campbell & C.A. Watson (eds.), Sustainable management of soil organic matter. Wallingford: CABI Publishing, 2001, p.180-189.



MORA, S., HERRERA, L.F., CAVELIER, F., I. & RODRIGUEZ, C. **Cultivars, anthropic soils and stability. A preliminary report of archaeological research in Araracuara, Colombian Amazonia.** *Latin American Archaeology Reports No. 2.* Pittsburgh: University of Pittsburgh. 1991. p. 87.

NEVES, E.G et al. **Historical and socio-cultural origins of Amazonian Dark Earths.** In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B. & Woods, W.I. *Amazonian Dark Earths. Origin, properties and management.* Kluwer. Dordrecht: Academic Publishers, 2003, p. 29-50.

NEVES, E.G. et al. **The timing of Terra Preta formation in the Central Amazon: Archaeological data from three sites.** In: Glaser, B. & Woods, W.I. (eds.). *Amazonian Dark Earths: Explorations in space and time.* Berlin: Springer, 2004, p.125-134.

NIMUENDAJU, C. **Mapa Etnográfico do Brasil e Regiões Adjacentes (1944).** Rio de Janeiro, IBGE, 1989.

NIMUENDAJU, Curt. **Os Tapajó.** *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, vol X,* Belém, MPEG, 1949.

NORDENSKIÖLD, Erland. **Ars Americana, vol. 1: L'Archaeologie du Basin de L'Amazone.** Paris, Les Éditions G. Van Oest, 1930.

PALMATARY, Helen C. **Tapajó Pottery.** *Etnologiska Studier,* 1939. 8: 1-36.

PALMATARY, Helen C. **The Archeology of Lower Tapajós Valley–Brazil..** *Transactions of the American Philological Society,* n.s. 50, 1960. p. 1-243.

RODRIGUES, T.E. **Solos da Amazônia.** In: Alvarez V., V.H.; Fontes, L.E.F. & Fontes, M.P.F. (eds.) *O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado.* Sociedade Brasileira de Ciência do Solo. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa, 1996, p.19-60.

ROOSEVELT, A. **Amazonian Anthropology: A Strategy for new synthesis.** In: ROOSEVELT, A. (Ed). *Amazonian Indians from past to present: anthropological perspectives.* Tucson, University of Arizona Press.1994. Pp. 1-29.

SCIENTIA. Projeto: **Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500 kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM).** Belém: Scientia Consultoria Científica, 2009.

SCIENTIA. **Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção do Projeto Juruti, PA – Relatório Parcial 1.** São Paulo, Scientia Consultoria Científica, 2006.

SCIENTIA. **LT 230kV Oriximiná-Mineração Rio do Norte, PA - Patrimônio Arqueológico, - Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Programa recomendado.** São Paulo, Scientia Consultoria Científica, 2012.



SCIENTIA. **Projeto de Levantamento Arqueológico na Área de Intervenção do Projeto de Mineração Juruti, no Estado do Pará** - Relatório Final. São Paulo, Scientia Consultoria Científica, 2003.

SIMÕES, M. F. & ARAUJO COSTA, F. **Áreas da Amazônia Legal Brasileira para pesquisa e cadastro de sítios arqueológicos**. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), v. 30. Belém, 1978.

SMITH, N.J.H. **Anthrosols and human carrying capacity in amazonia**. Annals Assoc. Am. Geographers, nº 70, 1980, p. 553-566.

SOMBROEK, W. **Amazon soils: A reconnaissance of the soils of the Brazilian Amazon region**. Centre for Agricultural Publications and Documentation, Wageningen, 1966, p. 292.

VIEIRA, L. S. e SANTOS; P. C. 1987. **Amazônia seus solos e outros recursos naturais**. Editora Agrônoma Ceres. São Paulo. 416p.

WHITE, G. G. & KING, T. F. **The Archaeological Survey Manual**. Walnut Creek: Left Coast Press, 2007.

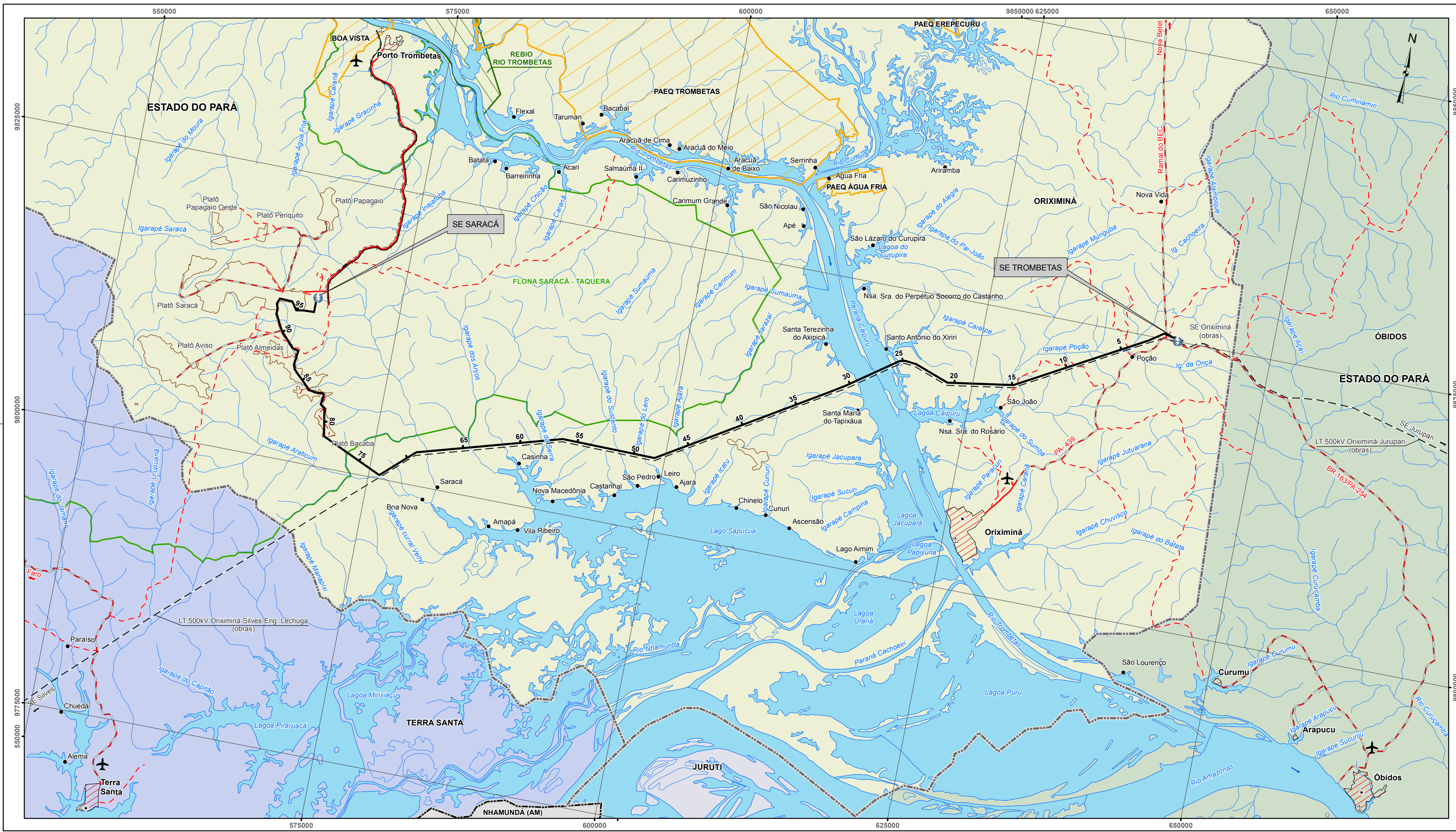
WOODS, W. I. & MCCANN, J.M. **The Anthropogenic Origin and Persistence of Amazonian Dark Earths**. Yearbook, Conference of Latin Americanist Geographers 25:7-14, 1999.



Anexos

- 1) Mapa com o traçado da LT
- 2) Declaração de apoio institucional
- 3) Declaração de endosso financeiro
- 4) Currículos da equipe técnica de nível superior





CONVENÇÕES

ESTRADA PAVIMENTADA	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO TRÁFEGO PERMANENTE	
ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO TRÁFEGO PERIÓDICO	
FERROVIA	
PREFIXO DE ESTRADA	
LIMITE INTERESTADUAL	
LIMITE INTERMUNICIPAL	
CAMPO DE POUSO/PORTO	
ÁREA URBANA	
SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES	

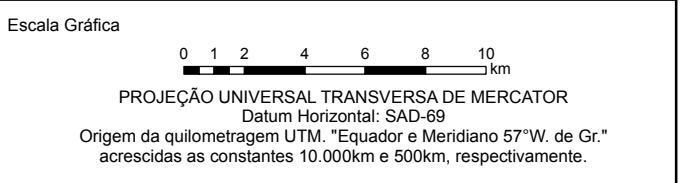
CONVENÇÕES ADICIONAIS

DIRETRIZ DO EMPREENDIMENTO	
LINHA DE TRANSMISSÃO 500kV (obras)	
SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA	
PLATÔ	
RESERVA BIOLÓGICA (REBIO) RIO TROMBETAS	
FLORESTA NACIONAL (FLONA) SARACÁ - TAQUERA	
PROJETO DE ASSENTAMENTO (PA) QUILOMBOLA	



REFERÊNCIAS

- Limite Intermunicipal (IBGE, 2007); Mapa do Pará (DNIT, 2009)
- EIA/PBA da LT 500kV Oriximiná - Silves - Eng. Lechuga. (MTE/BIODINÂMICA RIO, 2009/2010)
- Estudos da MRN: EIA/PBA Platô Bacaba; EIA Platô Almeidas; EIAs da Zona Leste; Zoneamento da Floresta Nacional (FLONA) Saracá-Taquera



Cartografia Digital	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012
Projeto	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012
Aprovado	Biodinâmica Rio	Data	Fevereiro/2012



LT 230kV ORIXIMINÁ - MINERAÇÃO RIO DO NORTE

ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL (EIA)

ILUSTRAÇÃO 1 - LOCALIZAÇÃO E ACESSOS

Escala do Original	1:250.000	Data	Fevereiro/2012
Mapa	ILUSTRACAO 1 - LOCALIZACAO E ACESSOS.mxd	Folha	1/1



FUNDAÇÃO CASA DA CULTURA DE MARABÁ

"Utilidade Pública Municipal desde 1997"

CNPJ: 22936439/0001-63

Folha 31, Quadra Especial, Lote 01 - Nova Marabá
Caixa Postal 172 - Fone/Fax (94) 3322-2315, 3322-4176

CEP 68.508-970 - Marabá - PA

E-mail: fccm.convenios@hotmail.com



Fundação Casa da Cultura de Marabá

DECLARAÇÃO DE APOIO INSTITUCIONAL

Em respeito ao disposto nas portarias IPHAN 07/1988 e 230/2002, declaramos que a Fundação Casa de Cultura de Marabá fornecerá o apoio institucional ao **"Arqueologia preventiva associada à LT em 230 kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte: etapa de prospecção"**, a ser executado pela Scientia Consultoria Científica, empresa especializada em estudos do patrimônio cultural e arqueológico, sob coordenação da arqueóloga Dra. Solange Bezerra Caldarelli.

Aproveitamos para esclarecer que o apoio mencionado acima inclui a guarda do material arqueológico eventualmente coletado em campo.

Marabá, 27 de fevereiro de 2012.

Noé Carlos B. Von Atzingen

Presidente

DECLARAÇÃO DE ENDOSSO FINANCEIRO

Em atendimento às exigências das Portarias IPHAN nºs 07/1988 e 230/2002, informamos que a BIODINÂMICA RIO Engenharia Consultiva Ltda. contratou a **SCIENTIA Consultoria Científica Ltda.**, empresa especializada em estudos do patrimônio cultural e arqueológico, para executar o **Projeto de Arqueologia Preventiva associada à Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte: etapa de prospecção.**

O suporte financeiro fornecido assegura o pagamento das seguintes atividades:

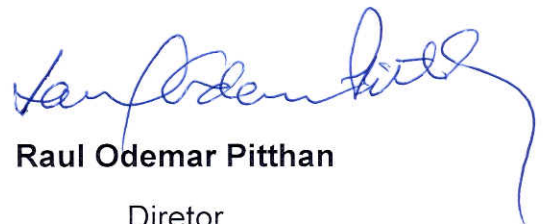
- levantamento prospectivo e resgates expeditos na área de intervenção da Linha de Transmissão acima referida, conforme procedimentos metodológicos descritos no Projeto encaminhado ao IPHAN pela Scientia;
- curadoria e análise, em laboratório, dos bens arqueológicos coletados em campo;
- atividades de Educação Patrimonial voltadas aos profissionais ligados à implantação do empreendimento, conforme escopo constante do Projeto da Scientia, durante a vigência do contrato;
- elaboração dos relatórios técnicos a serem encaminhados ao IPHAN;
- repasse de um percentual do valor dos serviços técnicos do Projeto à Fundação Casa de Cultura de Marabá, que arcará com a guarda permanente dos bens coletados e da documentação produzida.

Rio de Janeiro, RJ, 20 de março de 2012.



Edson Nomiyama

Diretor



Raul Odemar Pitthan

Diretor



CÓPIA

Belém, 20 de março de 2012

Ilma. Sra.
Maria Dorotéa de Lima
Superintendente Regional - 2ª. SR/IPHAN/PA
Av. Governador José Malcher, 563 - Nazaré
66.035-100 – Belém (PA)

REF.: ARQUEOLOGIA PREVENTIVA NAS ÁREAS DE INTERVENÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE (PA): ETAPA DE PROSPECÇÃO.

Prezada Sra. Superintendente,

Encaminhamos a V. Sa., em via impressa e digital, o projeto acima referido, elaborado em conformidade com as portarias IPHAN 07/1988 e 230/2002, a fim de solicitar a permissão para executar as atividades propostas. O objetivo geral do projeto é evitar que o empreendimento destrua bens constituintes do patrimônio arqueológico nacional, identificando-os, preventivamente, antes de serem postos em risco.

A área solicitada para pesquisa inicia na Subestação (SE) Trombetas e termina na SE Saracá, conforme coordenadas de referência abaixo:

Vértices	Coordenadas UTM / SAD-69 / Fuso 21		Coordenadas Geodésicas / SAD-69	
	Este (E)	Norte (N)	Longitude (X)	Latitude (Y)
SE Trombetas	641.496	9.825.230	55° 43' 41"	01° 34' 51"
SE Saracá	567.649	9.814.345	56° 23' 31"	01° 40' 46"

Permanecemos à disposição de V. Sa. para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,

Dra. Solange Bezerra Caldarelli

Me. Daniel Gabriel da Cruz

Coordenadores do Projeto



Apoio Institucional: Núcleo de Arqueologia e Semiótica da Universidade Estadual do Ceará.
Área de Abrangência: Município de Icapuí, Estado do Ceará.

Prazo de Validade: 04 (quatro) meses.
21 - Processo nº. 01551.000048/2012-96.
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo nas Áreas do AERÓDROMO.

Arqueólogo Coordenador: Marcos Walter de Moura Castro.
Apoio Institucional: Museu Arqueológico da Universidade Federal de Goiás.

Área de Abrangência: Brasília, Distrito Federal.
Prazo de Validade: 08 (oito) meses.
22 - Processo nº. 01516.001090/2012-51.
Projeto: Programa de Educação Patrimonial e Monitoramento Arqueológico da UNIDADE VOTORANTIM CIMENTOS DE EDEALINA.

Arqueólogo Coordenador: Lúcia de Jesus Cardoso Oliveira Juliani.
Apoio Institucional: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia - PUC/Goiás.

Área de Abrangência: Município de Idealina, Estado de Goiás.
Prazo de Validade: 12 (doze) meses.

23 - Processo nº. 01516.001307/2012-22.
Projeto: Levantamento, Salvamento e Monitoramento Arqueológico da Área de Implantação do ANEL VIÁRIO DE JATAÍ.

Arqueólogo Coordenador: Rute de Lima Pontim.
Apoio Institucional: Instituto Goiano de Pré-História e Antropologia - PUC/Goiás.

Área de Abrangência: Município de Jataí, Estado de Goiás.
Prazo de Validade: 03 (três) meses.

24 - Processo nº. 01508.000129/2012-11.
Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo e Programa de Educação Patrimonial na Área de Implantação da PCH COVÓ.

Arqueólogo Coordenador: Luciana Sentana Ribeiro.
Apoio Institucional: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - IPAT/UNESC.

Área de Abrangência: Município de Mangueirinha, Estado do Paraná.

Prazo de Validade: 03 (três) meses.
25 - Processo nº. 01492.000131/2012-15.
Projeto: Arqueologia Preventiva nas Áreas MORRO I E MORRO II, CORPO 5, SERRA NORTE, COMPLEXO MINERADOR DE CARAJÁS.

Arqueólogos Coordenadores: Renato Kipnis e Solange Bezerra Caldarelli.

Apoio Institucional: Fundação Casa de Cultura de Marabá.
Área de Abrangência: Município de Paraupabas, Estado do Pará.

Prazo de Validade: 18 (dezoito) meses.
26 - Processo nº. 01492.000130/2012-62.
Projeto: Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção da Linha de Transmissão 230 Kv Oriximiná - Mineração Rio do Norte (Prospecção).

Arqueólogos Coordenadores: Renato Kipnis e Solange Bezerra Caldarelli.

Apoio Institucional: Fundação Casa de Cultura de Marabá.
Área de Abrangência: Município de Oriximiná, Estado do Pará.

Prazo de Validade: 08 (oito) meses.
27 - Processo nº. 01492.000142/2012-97.

Projeto: Levantamento, Acompanhamento Arqueológico e Educação Patrimonial no BRT (BUS RAPID TRANSIT).
Arqueóloga Coordenadora: Suzana Hirooka.

Apoio Institucional: Universidade Federal do Pará - UFPA/NPEA.
Área de Abrangência: Município de Belém, Estado do Pará.

Prazo de Validade: 18 (dezoito) meses.
28 - Processo nº. 01512.002742/2011-33.

Projeto: Levantamento, Resgate e Educação Patrimonial no LOTEAMENTO RESIDENCIAL BAIDEK - BARÃO DE CONTEGIPE.

Arqueólogo Coordenador: Everson Paulo Fogolari.
Apoio Institucional: Museu Municipal Irmã Celina Schar-dong, Prefeitura Municipal de Gaurama.

Área de Abrangência: Município de Barão de Contegipe, Estado do Rio Grande do Sul.

Prazo de Validade: 10 (dez) meses.
29 - Processo nº. 01512.002121/2011-40.

Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo na Área do PARQUE EÓLICO CERRO DOS TRINDADE.

Arqueólogo Coordenador: Sérgio Célio Klamt e André Luiz Ramos Soares.

Apoio Institucional: Núcleo de Estudos do Patrimônio e Memória - Universidade Federal de Santa Maria.

Área de Abrangência: Município de Santana do Livramento, Estado do Rio Grande do Sul.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses.
30 - Processo nº. 01512.002124/2011-83.

Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo na Área do PARQUE EÓLICO IBIRAPUITÁ.

Arqueólogo Coordenador: Sérgio Célio Klamt e André Luiz Ramos Soares.

31 - Processo nº. 01512.002122/2011-94.
Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo na Área do PARQUE EÓLICO CERRO CHATO VI.

Arqueólogo Coordenador: Sérgio Célio Klamt e André Luiz Ramos Soares.

Apoio Institucional: Núcleo de Estudos do Patrimônio e Memória - Universidade Federal de Santa Maria.

Área de Abrangência: Município de Santana do Livramento, Estado do Rio Grande do Sul.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses.
32 - Processo nº. 01512.002120/2011-03.

Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo na Área do PARQUE EÓLICO CERRO CHATO IV.

Arqueólogo Coordenador: Sérgio Célio Klamt e André Luiz Ramos Soares.

Apoio Institucional: Núcleo de Estudos do Patrimônio e Memória - Universidade Federal de Santa Maria.

Área de Abrangência: Município de Santana do Livramento, Estado do Rio Grande do Sul.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses.
33 - Processo nº. 01512.002123/2011-39.

Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo na Área do PARQUE EÓLICO CERRO CHATO V.

Arqueólogo Coordenador: Sérgio Célio Klamt e André Luiz Ramos Soares.

Apoio Institucional: Núcleo de Estudos do Patrimônio e Memória - Universidade Federal de Santa Maria.

Área de Abrangência: Município de Santana do Livramento, Estado do Rio Grande do Sul.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses.
34 - Processo nº. 01551.000270/2011-16.

Projeto: Levantamento Arqueológico Prospectivo, Monitoramento e Educação Patrimonial da SUBESTAÇÃO HÍPICA E LINHA DE DISTRIBUIÇÃO SUBTERRÂNEA NÚCLEO BANDEIRANTE - HÍPICA - EMBAIXADA SUL, Brasília/DF.

Arqueólogo Coordenador: Valquíria de Carla Alves.
Apoio Institucional: Museu Goiano Zoroastro Artiaga.

Área de Abrangência: Regiões Administrativas de Brasília, Guará, Candangolândia e Núcleo Bandeirante, no Distrito Federal.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses.
ANEXO II

01 - Processo nº. 01514.002967/2011-97.
Projeto: Arqueologia da Morte no Carste de Lagoa Santa: Um Estudo de Caso da Lapa do Santo.

Arqueóloga Coordenadora: André Strauss.
Instituição Executora: Laboratório de Estudos Evolutivos Humanos da Universidade de São Paulo.

Área de Abrangência: Município de Lagoa Santa, Estado de Minas Gerais.

Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses.
02 - Processo nº. 01500.001274/2012-90.

Projeto: Programa de Prospecção - Empreendimento WTORRE: ALTO DO MORRO DO CAMPINHO.

Arqueólogo Coordenador: Maria Dulce Gaspar.
Instituição Executora: Museu Nacional - UFRJ.

Área de Abrangência: Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

Prazo de Validade: 02 (dois) meses.
ANEXO III

01 - Processo nº. 01500.005240/2011-93.
Projeto: Diagnóstico Arqueológico na RUA GENERAL URLEBLON.

Arqueóloga Coordenadora: Jackeline Macedo.
Apoio Institucional: Assessoria de Arqueologia/DI-TEC/IPHAN-RJ.

Área de Abrangência: Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

Prazo de Validade: 02 (dois) meses.
ANEXO IV

01 - Processo nº. 01500.005121/2010-50.
Projeto: Monitoramento Arqueológico no Centro Empresarial Senado, Referente ao Reforço de Fundação da Igreja Santo Antônio dos Pobres e Execução da Caixa de Retardo (Piscinão).

Arqueólogo Coordenador: Giovani Scaramella.
Apoio Institucional: Instituto de Filosofia e Ciências Humanas da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

Área de Abrangência: Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro.

Prazo de Validade: 08 (oito) meses.
02 - Processo nº. 01516.000195/2005-63.
Projeto: Projeto de Acompanhamento e Resgate Arqueológico da Obra de Implantação da Rede de Coleta e Transporte de Esgoto da Cidade de Goiás, no Estado de Goiás.

Arqueóloga Coordenadora: Gislaíne Valério de Lima.
Apoio Institucional: Núcleo de Arqueologia da Universidade Estadual de Goiás.

Área de Abrangência: Município de Goiás, no Estado de Goiás.

Prazo de Validade: 12 (doze) meses.
03 - Processo nº. 01498.000180/2011-17.
Projeto: Programa de Prospecção Arqueológica e Monitoramento Arqueológico da Área de Implantação do Estaleiro PROMAR - Ilha de Tatuoaca.

Arqueólogo Coordenador: Marco Antônio Gomes de Mattos Albuquerque.

Apoio Institucional: Laboratório de Arqueologia da UFPE.
Área de Abrangência: Município de Ipojuca, Estado de Pernambuco.

Prazo de Validade: 03 (três) meses.
04 - Processo nº. 01425.000384/2011-01.

Projeto: Diagnóstico Arqueológico - LT 138 KV SE SECIONADORA SE MATRINCHÁ/SE BACURI PCH BACURI.

Arqueóloga Coordenadora: Simone Masruha Ribeiro.
Apoio Institucional: Museu Histórico dos Parecis - Prefeitura Municipal de Campo Novo dos Parecis.

Área de Abrangência: Municípios de Nova Maringá, Diamantino e Campo Novo dos Parecis, Estado de Mato Grosso.

Prazo de Validade: 02 (dois) meses.
05 - Processo nº. 01425.000383/2011-59.

Projeto: Prospecção Arqueológica PCH BACURI.
Arqueóloga Coordenadora: Simone Masruha Ribeiro.

Apoio Institucional: Museu Histórico dos Parecis - Prefeitura Municipal de Campo Novo dos Parecis.

Área de Abrangência: Municípios de Diamantino e Campo Novo dos Parecis, no Estado do Mato Grosso.

Prazo de Validade: 02 (dois) meses.
06 - Processo nº. 01401.000371/2007-16.

Projeto: Resgate Arqueológico e Educação Patrimonial na Usina Hidrelétrica São Domingos/MS.

Arqueólogo Coordenador: Everson Paulo Fogolari.
Apoio Institucional: Grupo de Pesquisa em Educação Patrimonial e Arqueologia - Universidade do Sul de Santa Catarina - Campus de Tubarão.

Área de Abrangência: Municípios de Água Clara e Ribas do Rio Pardo, Estado do Mato Grosso do Sul.

Prazo de Validade: 12 (doze) meses.
SUPERINTENDÊNCIA NO MATO GROSSO DO SUL

PORTARIA Nº 5, DE 23 DE MARÇO DE 2012

Constitui o Comitê Estadual de Acompanhamento dos Planos de Ação para Cidades Históricas de Corumbá no Estado de Mato Grosso do Sul.

O SUPERINTENDENTE DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN NO MATO GROSSO DO SUL, no uso de suas atribuições legais, conferidas pela Portaria nº 367, de 13 de outubro de 2011, publicada no DOU em 14 de outubro de 2011 e pela Portaria nº 673 de 20 de outubro de 2009

Considerando a missão do IPHAN de promover e coordenar o processo de preservação do patrimônio cultural brasileiro, para fortalecer identidades, garantir o direito à memória e contribuir para o desenvolvimento sócio e econômico do país, e

Considerando Acordo de Preservação do Patrimônio Cultural - APCC celebrado, com o município de Corumbá, envolvendo o IPHAN, Prefeituras Municipais e o Governo Estadual, resolve:

Art. 1º Constitui o Comitê Estadual de Acompanhamento dos Planos de Ação para Cidades Históricas, objetivando:

a) Identificar competências e responsabilidades para a implementação das ações do APCC entre os entes signatários, e aqueles que competem a parceiros e outros entes a serem mobilizados;

b) Estabelecer a priorização das ações do APCC, considerando a viabilidade técnica e financeira do projeto;

c) Viabilizar estudos técnicos necessários para a efetiva implementação das ações do APCC;

d) Definir as estratégias de implementação das ações do APCC, visando a integração e complementariedade dos investimentos humanos e financeiros entre os entes do signatário APCC;

e) Propor parcerias para a implementação das ações do APCC por meio de acordos específicos tais como convênios e cooperações técnicas;

f) Monitorar a implementação das ações do APCC, visando garantir os seus objetivos;

g) Avaliar o processo de implementação das ações do APCC e os resultados obtidos; e

h) Propor revisões das ações do APCC com base nas avaliações realizadas.

Art. 2º O Comitê Estadual de Acompanhamento tem caráter consultivo, de assessoramento aos entes que o compõe.

§ 1º Compete ao Comitê designar técnicos para a realização de estudos específicos, a produção de documentos e fornecer subsídios necessários à plena realização de suas atividades.

Art. 3º O Comitê Estadual terá a seguinte composição. I-01(um) representante do IPHAN, qual seja:

a) Superintendente Estadual do IPHAN/MS
b) Representante da Divisão Técnica do IPHAN/MS
c) Representante da Divisão Administrativa do IPHAN/MS.

II -01(um) representante do Estado de Mato Grosso do Sul, quais sejam:

a) Representante do Gabinete do Governo; e
b) Representante do órgão gestor do patrimônio cultural.

III-01(um) representante do Município de Corumbá, qual seja:

a) Representante do Gabinete do Prefeito.
b) Representante da Secretaria Municipal de Cultura.

§ 1º À exceção dos representantes do IPHAN, os demais integrantes do comitê são livremente designados por meio de expediente assinado pelos representantes dos órgãos.

§ 2º Serão designados suplentes, que na ausência do titular, deverão participar das reuniões.

11-0441 - Diário de Viagem
Processo: 01580.038773/2011-17
Proponente: Movi&Art Produções Cinematográficas Ltda.
Cidade/UF: São Paulo / SP
CNPJ: 46.397.220/0001-00
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 1.723.550,78
Valor aprovado no artigo 1º-A da Lei nº. 8.685/93: R\$ 1.567.373,24
Banco: 001- agência: 2801-0 conta corrente: 76.117-6
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 440, realizada em 02/05/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2015.
12-0005 - Fátima no Brasil
Processo: 01580.000101/2012-10
Proponente: Vereda Internacional Audiovisual Ltda.
Cidade/UF: Rio de Janeiro / RJ
CNPJ: 09.112.697/0001-67
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 827.481,40
Valor aprovado no artigo 1º-A da Lei nº. 8.685/93: R\$ 786.107,33
Banco: 001- agência: 3223-9 conta corrente: 17.158-1
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 440, realizada em 02/05/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2015.
12-0040 - Inconfessável
Processo: 01580.002963/2012-79
Proponente: Emilia Produções Ltda. - ME
Cidade/UF: São Paulo / SP
CNPJ: 09.580.791/0001-40
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 784.816,57
Valor aprovado no artigo 1º-A da Lei nº. 8.685/93: R\$ 745.575,74
Banco: 001- agência: 1270-X conta corrente: 20.407-2
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 439, realizada em 24/04/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2015.
Art. 3º Aprovar o projeto audiovisual relacionado abaixo, para o qual a proponente fica autorizada a captar recursos através da formalização de contratos de coprodução nos termos do art. 3º da Lei nº. 8.685, de 20/07/1993.
12-0030 - Princesinhas - Desenvolvimento
Processo: 01580.002559/2012-03
Proponente: Escrevendo & Filmes Ltda. - ME
Cidade/UF: Rio de Janeiro / RJ
CNPJ: 12.953.770/0001-38
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 33.075,00
Valor aprovado no artigo 3º da Lei nº. 8.685/93: R\$ 31.421,25
Banco: 001- agência: 1572-5 conta corrente: 19.405-0
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 438, realizada em 13/04/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2015.
Art. 4º Aprovar os projetos audiovisuais abaixo relacionados, para os quais as proponentes ficam autorizadas a captar recursos através do art. 39, inciso X, Medida Provisória nº. 2.228-1, de 06/09/2001, introduzido pelo art. 14 da Lei nº. 10.454 de 13/05/2002.
11-0402 - Viver Para Contar - 2ª Temporada
Processo: 01580.036532/2011-25
Proponente: Conspiração Filmes e Entretenimento 3º Milênio Ltda.
Cidade/UF: Rio de Janeiro / RJ
CNPJ: 09.180.984/0001-04
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 2.899.419,60
Valor aprovado no artigo Art. 39, inciso X, MP nº 2.228-1/01: R\$ 2.754.448,62
Banco: 001- agência: 1769-8 conta corrente: 8.779-3
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 440, realizada em 02/05/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2015.
11-0532 - Agora Vai
Processo: 01580.045845/2011-74
Proponente: RT2A Produções Cinematográficas Ltda.
Cidade/UF: Rio de Janeiro / RJ
CNPJ: 06.998.046/0001-28
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 3.050.867,60
Valor aprovado no artigo Art. 39, inciso X, MP nº 2.228-1/01: R\$ 2.898.324,22
Banco: 001- agência: 3336-7 conta corrente: 5.970-6
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 440, realizada em 02/05/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2015.
Art. 5º Aprovar o redimensionamento dos valores orçamentários do projeto audiovisual abaixo relacionado, para o qual a proponente fica autorizada a captar recursos mediante patrocínio, na forma prevista no art. 1º-A da Lei nº. 8.685, de 20/07/1993.
09-0397 - Casos Sustentáveis
Processo: 01580.039309/2009-15
Proponente: Miração Filmes Ltda.
Cidade/UF: São Paulo / SP
CNPJ: 06.096.915/0001-29
Valor total do orçamento aprovado: de R\$ 1.715.925,20 para R\$ 978.410,26
Valor aprovado no artigo 1º-A da Lei nº. 8.685/93: de R\$ 1.630.128,94 para R\$ 921.957,06
Banco: 001- agência: 3560-2 conta corrente: 20.486-2
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº. 440, realizada em 02/05/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2013.

Art. 6º Aprovar o redimensionamento dos valores orçamentários do projeto audiovisual abaixo relacionado, para o qual a proponente fica autorizada a captar recursos através do art. 39, inciso X, Medida Provisória nº. 2.228-1, de 06/09/2001, introduzido pelo art. 14 da Lei nº. 10.454 de 13/05/2002.
10-0588 - Acidentes Aéreos
Processo: 01580.055121/2010-58
Proponente: Radar Cinema e Televisão Ltda.
Cidade/UF: São Paulo / SP
CNPJ: 02.947.857/0001-49
Valor total do orçamento aprovado: de R\$ 2.578.892,80 para R\$ 3.115.621,74
Valor aprovado no artigo Art. 39, inciso X, MP nº 2.228-1/01: de R\$ 2.449.948,16 para R\$ 2.959.840,65
Banco: 001- agência: 3336-7 conta corrente: 5.846-7
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 440, realizada em 02/05/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2014.
Art. 7º Aprovar a troca de titularidade do projeto audiovisual abaixo relacionado da empresa Lynxfilm Produções Audiovisuais Ltda. para a empresa Oscar Studios Produções e Gravações Ltda. - EPP, que fica autorizada a captar recursos através da comercialização de certificados de investimento e através da formalização de contratos de coprodução nos termos dos arts. 1º e 3º da Lei nº. 8.685, de 20/07/1993 respectivamente, e mediante patrocínio, na forma prevista no art. 1º-A da Lei nº. 8.685, de 20/07/1993.
10-0012 - A História de Lampião, O Capitão Virgolino
Processo: 01580.002864/2010-25
Proponente: Oscar Studios Produções e Gravações Ltda. - EPP
Cidade/UF: Salvador / BA
CNPJ: 03.642.339/0001-80
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 6.776.089,33
Valor aprovado no artigo 1º da Lei nº. 8.685/93: R\$ 2.000.000,00
Banco: 001- agência: 2799-5 conta corrente: 22-907-5
Valor aprovado no artigo 1º-A da Lei nº. 8.685/93: R\$ 2.000.000,00
Banco: 001- agência: 2799-5 conta corrente: 22.910-5
Valor aprovado no artigo 3º da Lei nº. 8.685/93: R\$ 2.429.959,87
Banco: 001- agência: 2799-5 conta corrente: 22.908-3
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº. 440, realizada em 02/05/2012.
Prazo de captação: até 31/12/2013.
Art. 8º Esta Deliberação entra em vigor na data de sua publicação.

MANOEL RANGEL

FUNDAÇÃO NACIONAL DE ARTES**RETIFICAÇÃO**

Na retificação publicada no DOU de 09/05/2012, da Portaria nº 330, de 30/11/2011, publicada no DOU de 01/12/2011, Seção 1, página 36, onde se lê:

PRONAC	Título do Projeto	Proponente	Cidade	UF
115980	Dar continuidade à tradição, vida e alegria	Cooperativa Brasileira de Circo	S. Paulo	SP

Leia-se:

PRONAC	Título do Projeto	Proponente	Cidade	UF
115980	Palhaço Picoly	Cooperativa Brasileira de Circo	S. Paulo	SP

INSTITUTO BRASILEIRO DE MUSEUS**PORTARIA Nº 164, DE 11 DE MAIO DE 2012**

Institui os Escritórios de Representações Regionais do Instituto Brasileiro de Museus, nas cidades do Rio de Janeiro - RJ e Belo Horizonte - MG.

O Presidente do Instituto Brasileiro de Museus - Ibram, em consonância com o disposto nos artigos 1º, e 12 da Lei nº 11.906, de 20 de janeiro de 2009 e no uso das atribuições que lhe são conferidas pelo inciso IV do art. 20, bem como do previsto nos art. 4º, no §3º do art. 5º, incisos I, II e IV, "b" do art. 9º e no art. 24 do Decreto nº 6.845, de 07 de maio de 2009, resolve:

Art. 1º Instituir os Escritórios de Representações Regionais do Instituto Brasileiro de Museus - Ibram, com as seguintes abrangências territoriais:

I - Representação Regional do Rio de Janeiro - RJ, com vistas a apoiar a gestão das unidades museológicas localizadas no estado do Rio de Janeiro.

II - Representação Regional de Belo Horizonte - MG, com vistas a apoiar a gestão das unidades museológicas localizadas nos estados de Minas Gerais e Espírito Santo.

Art. 2º Aos órgãos integrantes do Ibram-Sede competem os atos administrativos necessários para estruturação dos referidos Escritórios de Representações Regionais.

Art.3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

JOSÉ DO NASCIMENTO JÚNIOR

**INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL
DEPARTAMENTO DO PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO
CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA****RETIFICAÇÕES**

No Projeto 26, Anexo I, Seção 1, da Portaria nº. 14/2012, de 10/05/2012 (DOU 11/05/2012), onde se lê "Renato Kipnis e Solange Bezerra Caldarelli", leia-se "Solange Bezerra Caldarelli e Daniel Gabriel da Cruz".

No Projeto 06, Anexo I, Seção 1, da Portaria nº. 06/2012, de 12/03/2012 (DOU 13/03/2012), Processo nº. 01514.000659/2011-08, onde se lê "Programa de Prospecção Arqueológica - PROJETO SALITRE", leia-se "Programa de RESGATE ARQUEOLÓGICO - PROJETO SALITRE".

SECRETARIA DO AUDIOVISUAL**PORTARIA Nº 58, DE 11 DE MAIO DE 2012**

A SECRETÁRIA DO AUDIOVISUAL DO MINISTÉRIO DA CULTURA, no uso das atribuições legais que lhe confere a Portaria nº 446 de 02 de fevereiro de 2011, e em cumprimento ao disposto na Lei 8.313, de 23 de dezembro de 1991, Decreto nº 5.761, de 27 de abril de 2006, Medida Provisória nº 2.228-1, de 06 de setembro de 2001, resolve:

Art. 1º Aprovar os projetos audiovisuais, relacionados no anexo I, para os quais os proponentes ficam autorizados a captar recursos, mediante doações ou patrocínios, nos termos do Art. 18 da Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, com a redação dada pelo Art. 53, alínea f, da Medida Provisória nº 2.228-1, de 06 de setembro de 2001.

Art. 2º Aprovar os projetos audiovisuais, relacionados no anexo II, para os quais os proponentes ficam autorizados a captar recursos, mediante doações ou patrocínios, nos termos do Art. 26 da Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ANA PAULA DOURADO SANTANA

ANEXO I

11 14757 - Vestibulando
Rapadura Produções Artísticas e Distribuição de Filmes Ltda
CNPJ/CPF: 13.375.821/0001-54
Processo: 01400.050916/20-11
SP - São Paulo
Valor do Apoio R\$: 755.877,20
Prazo de Captação: 14/05/2012 a 31/12/2012
Produção de um documentário de 52 minutos, sobre cinco estudantes moradores na cidade de São Paulo, pertencentes a distintos contextos sociais e às vésperas do vestibular.
12 1333 - De Immigrant - A Holanda dos Campos Gerais
Frank de Castro
CNPJ/CPF: 870.287.949-20
Processo: 01400.005478/20-12
PR - Castro
Valor do Apoio R\$: 529.223,00
Prazo de Captação: 14/05/2012 a 31/12/2012
Produção de um documentário de 70 minutos, que visa registrar, preservar e divulgar a história da imigração holandesa para os Campos Gerais do Paraná.
12 0246 - Jovem DOC
H Melillo Eventos Empresariais Ltda
CNPJ/CPF: 66.511.908/0001-78
Processo: 01400.002309/20-12
SP - São Paulo
Valor do Apoio R\$: 408.326,94
Prazo de Captação: 14/05/2012 a 31/12/2012
Produção de 5 documentários de 40 minutos cada, produzidos por jovens de municípios paulistas, do Programa de Formação Inicial e Continuada em Cultura - FIC Cultura.
11 13259 - Cinesul 2012 - 19º Festival Ibero-Americano de Cinema e Vídeo
Pulsar Artes e Produções Ltda
CNPJ/CPF: 36.143.824/0001-68
Processo: 01400.040576/20-11
RJ - Rio de Janeiro
Valor do Apoio R\$: 331.360,00
Prazo de Captação: 14/05/2012 a 31/12/2012
Realização da 19ª edição do festival, que exibirá trabalhos produzidos de 2010 a 2012 divididos em mostras competitivas e paralelas, de 05 a 17/06/2012 no Rio de Janeiro.
12 1743 - Festival Internacional de Cinema de Brasília - Brasília International Film Festival (BIFF)
Expresso Brasil - Produções de Audio Visuais Ltda.
CNPJ/CPF: 07.644.001/0001-18
Processo: 01400.007960/20-12
DF - Brasília
Valor do Apoio R\$: 1.235.620,00
Prazo de Captação: 14/05/2012 a 31/12/2012
Realização de um festival com mostras competitivas e não competitivas, oficinas e seminário, de 13 a 22/07/2012 em Brasília.

RELATÓRIO FINAL



ARQUEOLOGIA PREVENTIVA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA LINHA DE
TRANSMISSÃO 230KV ORIXIMINÁ — MINERAÇÃO RIO DO NORTE — PA.

RELATÓRIO FINAL DE PROSPECÇÃO

**ARQUEOLOGIA PREVENTIVA NA ÁREA DE INTERVENÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO
230kV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE – PA. RELATÓRIO FINAL DE
PROSPECÇÃO**

**Portaria IPHAN nº 14 de 10 de maio de 2012
Processo IPHAN nº 01492.000130/2012-62**

EXECUÇÃO

Scientia Consultoria Científica Ltda.
Rua Henrique Botticini, 150
05487-020 – São Paulo (SP)
Tel/Fax: (011) 3726-2389 / 3726-3006
Arqueóloga responsável: Solange Bezerra Caldarelli
E-mail: solange@scientiaconsultoria.com.br

EMPREENDEDOR

Mineração Rio do Norte S/A
Porto Trombeta, s/n
68275 000 – Oriximiná (PA)
Tel.: (93) 3549-7330 Fax (93) 3549-1482
Contato: André Cirilo Campos Germani
E-mail: andre.germani@mrn.com.br

RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL

BIODINÂMICA RIO Engenharia Consultiva Ltda.
Av. Marechal Câmara, 186, 3º andar - Centro
20020-080 – Rio de Janeiro (RJ)
Tel.: (21) 2524 5699 / (21) 2240 2645
Contato: Edson Nomiyama
E-mail: edson@biodinamica.bio.br

APOIO INSTITUCIONAL:

Fundação Casa de Cultura de Marabá
Folha 31, Quadra Especial, Lote 01 - Nova Marabá
68508 970 - Marabá (PA)
Tel/Fax: (94) 3322 2315
Presidente: Sr. Noé von Atzingen
E-mail: fccm.convenios@hotmail.com

Belém, outubro de 2012

SUMÁRIO

1. INTRODUÇÃO	3
2. HISTÓRICO E RESULTADO DAS PESQUISAS.....	4
3. METODOLOGIA DE CAMPO.....	6
3.1. PROCEDIMENTOS AO LONGO DA LT.....	6
3.2. PROCEDIMENTOS EM SUBESTAÇÕES, ALOJAMENTOS, CANTEIROS DE OBRAS E PÁTIOS DE MATERIAL	7
3.3. PROCEDIMENTOS EM ACESSOS	8
3.4. OUTROS PROCEDIMENTOS.....	9
4. PROSPECÇÃO NA ÁREA DAS SUBESTAÇÕES (SES).....	10
4.1. SUBESTAÇÕES PROSPECTADAS:	10
4.1.1. Subestação 230/69 kV Saracá.....	10
4.1.2. Subestação 500/230kV Trombetas	13
4.2. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS.....	13
4.2.1. Sítio Arqueológico Oriximiná 5	14
5. PROSPECÇÃO AO LONGO DA LT.....	18
5.1. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS:	21
5.1.1. Sítio arqueológico Oriximiná 13 (Torre 6/2)	21
5.2. OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS:	25
5.2.1. Área de Ocorrência Arqueológica 1 (AOA) - Acesso Torre 2/1	25
5.2.2. Área de Ocorrência Arqueológica 2 (AOA) - Acesso Torre 25/1	26
5.2.3. Área de Ocorrência Arqueológica 3 (AOA) - Acesso Torre 29/1	28
5.2.4. Área de Ocorrência Arqueológica 4 (AOA) - Acesso Torre 68/1	30
5.2.5. Área de Ocorrência Arqueológica 5 (AOA) - Acesso Torre 72/2	31
5.3. OCORRÊNCIAS DE TERRA PRETA ANTROPOGÊNICA.....	32
5.4. TORRE RELOCADA	35
6. CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	36
7. EQUIPE TÉCNICA	37
8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	38
9. ANEXO:.....	40
9.1. CNSA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO ORIXIMINÁ 13	40



1. INTRODUÇÃO

A MRN deverá implantar uma Linha de Transmissão (LT), denominada LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, tendo como objetivo principal a mudança da sua matriz energética atual, por meio da substituição do consumo de energia derivada da queima de óleo, mais poluente e cara, pela utilização de energia hidrelétrica.

A LT interligará a futura SE 500/230kV Trombetas (na zona rural de Oriximiná) – pequena ampliação da SE 500/138kV Oriximiná, que está em fase de implantação – à SE 230/69kV Saracá, a ser construída dentro da área de mineração da MRN, também em Oriximiná.

A Biodinâmica Rio Engenharia Consultiva LTDA, empresa responsável pela implantação desse empreendimento, contratou a Scientia Consultoria Científica para projetar e executar as etapas relativas às prospecções arqueológicas intensivas realizadas nas áreas de intervenção da LT, conforme Portaria IPHAN 230/2002. Assim, após elaboração do projeto de arqueologia preventiva, apresentado e aprovado pelo IPHAN em março de 2012, a Scientia iniciou a execução das etapas de prospecção arqueológica ao longo da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA (SCIENTIA, 2012)

O presente relatório apresenta o resultado final do ***Projeto de Arqueologia Preventiva associada à LT em 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA: etapa de prospecção.***

2. HISTÓRICO E RESULTADO DAS PESQUISAS

A Linha de Transmissão, em tensão de 230kV e extensão aproximada de 97km, totalmente inserida no município de Oriximiná, Estado do Pará, interligará a futura SE 500/230kV Trombetas (na zona rural de Oriximiná) – pequena ampliação da SE 500/138kV Oriximiná, que está em fase de implantação – à SE 230/69kV Saracá, a ser construída dentro da área de mineração da MRN, também em Oriximiná, conforme apresentado na figura 1.

Parte do traçado da linha, um trecho de 72km, segue paralelo o trecho da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga, cuja prospecção e resgate arqueológicos foram realizados pela Scientia (SCIENTIA 2012). No trecho da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte que não mantém paralelismo com a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga, com 27km, procedeu-se a um levantamento de campo extensivo, não interventivo, para avaliação do potencial arqueológico da área que deverá ser alterada com a implantação da LT (SCIENTIA 2012).

Na LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga, no trecho paralelo à LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, foram identificados 11 sítios arqueológicos, e no restante da LT, nenhuma outra evidência arqueológica (tabela 1):

Sítio	Coordenada (21M)
Oriximiná 2	618.327E, 9.818.609N
Oriximiná 3	614.982E, 9.816.161N
Oriximiná 4	613.214E, 9.815.021N
Oriximiná 5	641.728E, 9.825.023N
Oriximiná 6	612.262E, 9.814.308N
Oriximiná 7	615.274E, 9.813.909N
Oriximiná 8	608.162E, 9.811.882N
Oriximiná 9	602.026E, 9.803.812N
Oriximiná 10	579.832E, 9.802.895N
Oriximiná 11	585.753E, 9.804.860N
Oriximiná 12	580.100E, 9.799.049N

Tabela 1: Sítios arqueológicos que a Scientia identificou no município de Oriximiná

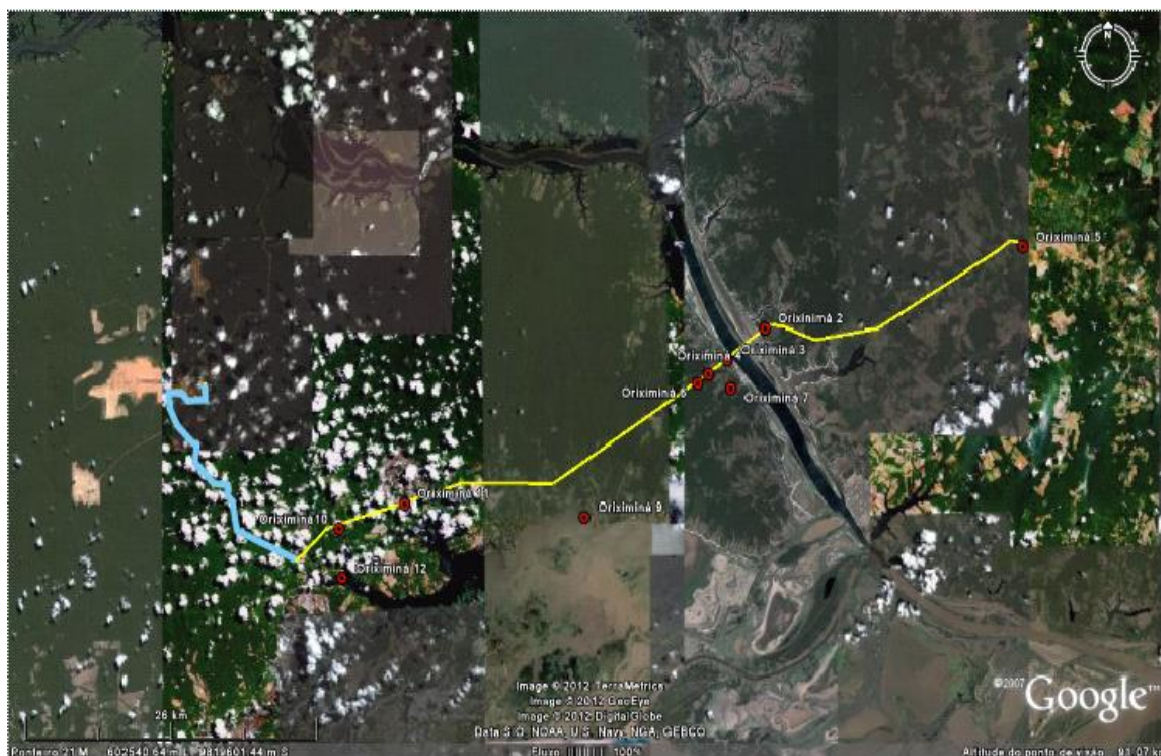


Figura 1: Traçado da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte indicando o trecho paralelo à LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng.º Lechuga (em amarelo), trecho não paralelo (em azul) e os sítios arqueológicos identificados (pontos em vermelho) durante as prospecções nesta última LT

A LT possui duas subestações: SE 500/230kV Trombetas, que será construída em terreno contíguo ao pátio da SE 500/138kV Oriximiná, que está em obras e fará parte da Rede Básica (SIN), e a SE 230/69kV Saracá, que será construída na área de mineração da MRN. Além das subestações, foram planejadas 258 torres, das quais 182 foram prospectadas. As torres não prospectadas referem-se à duas principais situações: locadas em área alagada (11 torres), e parte do trecho localizado na área de supressão vegetal, mineração e reflorestamento da MRN, localizado entre as torres 78/3 e 97/2 (51 torres). As demais correspondem a áreas lateríticas (4 torres), área com terreno de inclinação muito íngreme (9 torres) e uma torre que foi suprimida do projeto original (torre 60/1).

Pelos motivos óbvios citados acima, as praças das torres não prospectadas foram liberadas para as obras de implantação do empreendimento.

3. METODOLOGIA DE CAMPO

Os procedimentos de pesquisa adotados pelas equipes que realizaram as prospecções arqueológicas ao longo da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte foram os mesmos apresentados no projeto de prospecção elaborado pela Scientia e aprovado pelo IPHAN (SCIENTIA, 2012). A metodologia foi adaptada ao tipo de empreendimento, a partir de procedimentos testados em prospecções arqueológicas anteriores (FERDIÈRE, 1998; BANNING, 2002; WHITE & KING, 2007). Com isso, buscou-se verificar todos os locais que possam ser atingidos pela implantação do empreendimento, colocando em risco bens arqueológicos porventura existentes nos locais.

3.1. PROCEDIMENTOS AO LONGO DA LT

Inicialmente, para cada praça de torre, buscou-se observar a ocorrência de vestígios arqueológicos aflorados em superfície. Em seguida, era feita a abertura de oito sondagens, com trado ou cavadeira manual, com diâmetro de 0,20m, equidistantes 5m entre si em linhas retas, para verificar a ocorrência de vestígios arqueológicos em profundidade (figura2). No caso de identificação de sítio arqueológico, era feita a ampliação e aprofundamento de duas das oito sondagens, até que toda a camada arqueológica fosse avaliada (figura 3). Por fim, ainda no caso de identificação de sítio, eram abertas sondagens a partir do marco central da torre nos sentidos Vante, Ré, Direita e Esquerda, em distâncias de 10m, até que a dimensão do sítio fosse determinada (figura 4)

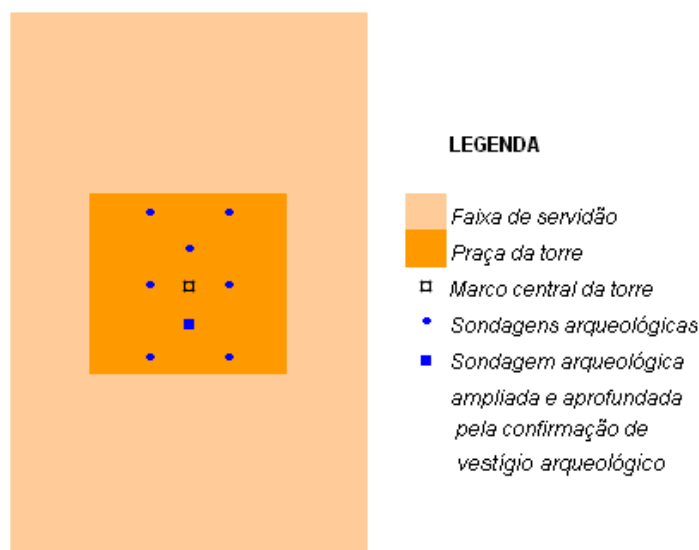


Figura 2: Esquema da prospecção arqueológica nas praças das torres.



Figura 3: Perfil estratigráfico de duas sondagens. A diferença de profundidade das camadas arqueológicas nas duas sondagens reflete a topografia do terreno.

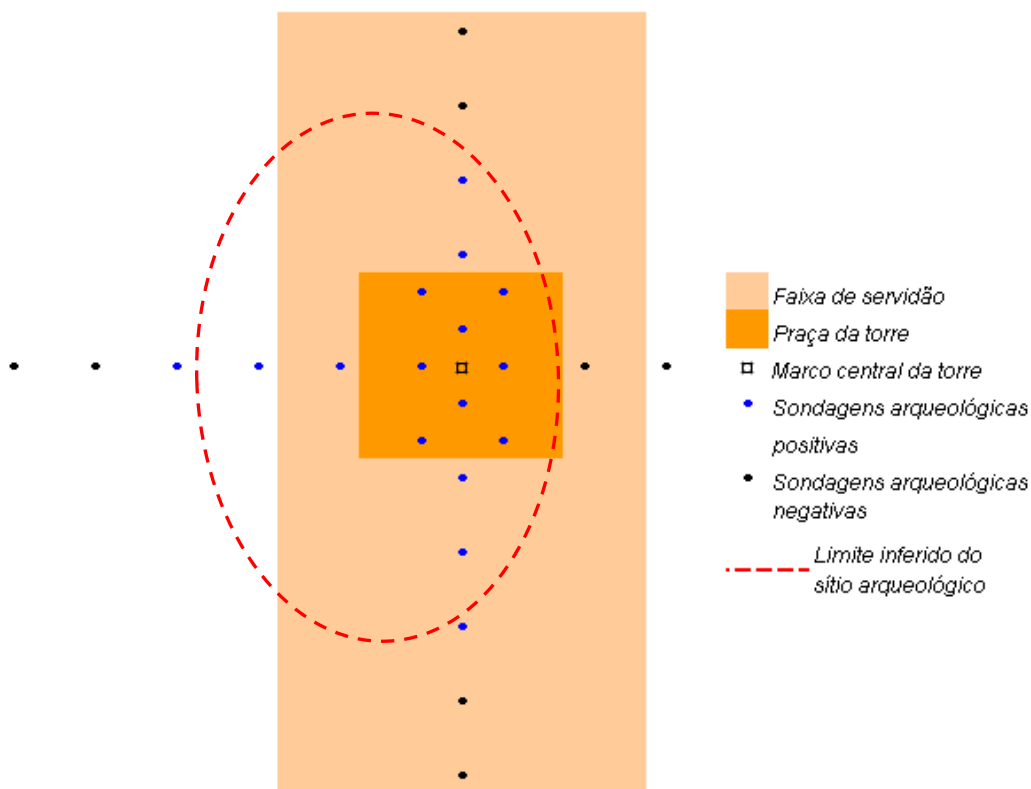


Figura 4: Esquema de delimitação preliminar de sítio arqueológico.

3.2. PROCEDIMENTOS EM SUBESTAÇÕES, ALOJAMENTOS, CANTEIROS DE OBRAS E PÁTIOS DE MATERIAL

Na área das subestações, alojamentos, canteiros e pátios era feita a vistoria de toda a superfície do terreno, por meio de caminhamentos em *transects* paralelos, equidistantes 40m entre si e execução de uma malha sistemática de sondagens, feitas com trado ou cavadeira manual de 0,20m de diâmetro, a distâncias regulares de 80m,

também por toda a superfície do terreno, previamente à instalação de cada canteiro (figura 5). No caso de ocorrência de vestígio arqueológico em alguma sondagem, eram seguidos os mesmos procedimentos descritos no item 3.1 anterior

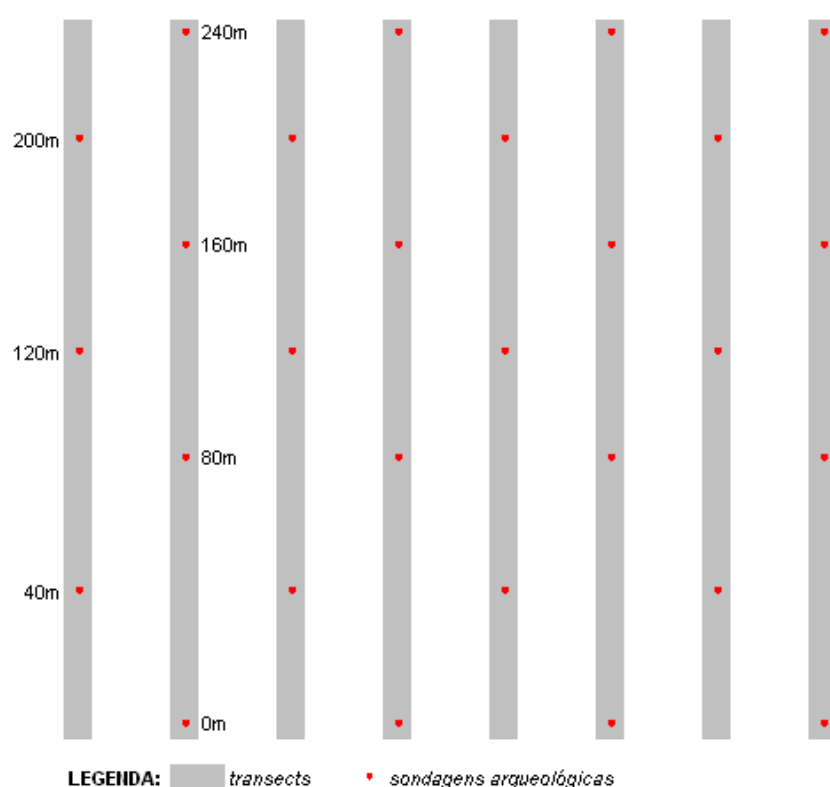


Figura 5: Esquema da prospecção em canteiros de obras.

3.3. PROCEDIMENTOS EM ACESSOS

Em relação ao traçado de novos acessos projetados pelo empreendedor, eram feitos caminhamentos em duas linhas paralelas, tanto na lateral esquerda quanto na direita do acesso, para verificação da ocorrência de vestígios arqueológicos aflorados em superfície. Em seguida, eram escavadas duas sondagens – uma em cada linha – equidistantes 80m, para verificação da existência de vestígios arqueológicos em profundidade. As sondagens de uma margem eram iniciadas num ponto zero e as da outra, no ponto 40, de modo a assegurar um controle a cada 40m (figura 6). No caso de ocorrência de vestígio arqueológico em alguma sondagem, eram adotados os mesmos procedimentos descritos nos itens 3.1 e 3.2 anteriores.

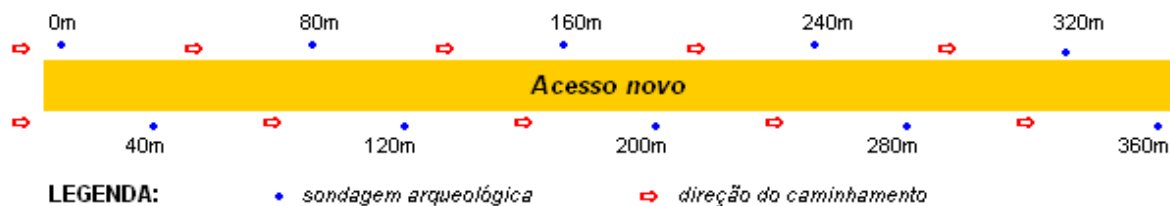


Figura 6: Esquema da prospecção nos acessos novos

3.4. OUTROS PROCEDIMENTOS

Todos os passos das prospecções foram documentados em fotos digitais, com todas as intervenções mapeadas e registradas em cadernetas de campo, com auxílio de GPS. Assim como os passos das prospecções, toda coleta de material, feita nas intervenções arqueológicas, também era mapeada com auxílio de GPS.

O material arqueológico coletado era devidamente acondicionado e identificado por meio de etiquetas contendo: o nome do projeto, tipo de material, nome do responsável, identificação da sondagem e a profundidade. Além disso, todas as fotos digitais eram numeradas e legendadas, de modo que número e legenda eram transcritos em uma *Ficha de registros de fotos*, elaboradas pela Scientia, a fim de organizar melhor os dados fotográficos.

Em caso de identificação de sítio arqueológico, a descrição era feita em fichas próprias, também elaboradas pela Scientia, contendo todos os dados importantes de identificação e descrição do sítio e área de entorno. Esses dados são importantes para o preenchimento do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA-IPHAN).

Laudos periódicos eram emitidos durante todas as etapas de prospecção, a fim de comunicar para o empreendedor as atividades desenvolvidas e os sítios arqueológicos identificados, que deveriam ser protegidos até a decisão de medida técnica adequada.

4. PROSPECÇÃO NA ÁREA DAS SUBESTAÇÕES (SES)

Conforme mencionado anteriormente, foram prospectadas duas subestações ao longo do trajeto da LT: a SE 500/230kV Trombetas e a SE 230/69kV Saracá. A metodologia aplicada nestas áreas foi modificada em função da situação atual do terreno no local onde deverá ser construída a SE Saracá.

Nesta etapa do trabalho, apenas um sítio arqueológico foi identificado, na área da S.E. Trombetas, que corresponde ao sítio Oriximiná 5, identificado pela Scientia na prospecção da L.T. 500kV Oriximiná-Cariri (SCIENTIA 2011) (figura 7).

A cada sondagem/tradagem realizada foram registradas as seguintes variáveis: inclinação e tipo de solo, vegetação local, proximidade de drenagens, ocorrência de material geológico e arqueológico. Além dos registros anteriores, as atividades e evidências arqueológicas foram todas fotografadas. As superfícies dos terrenos foram minuciosamente vistoriadas, por meio de caminhamentos, para observar ocorrências de material aflorado em superfície.

4.1. SUBESTAÇÕES PROSPECTADAS:

4.1.1. Subestação 230/69 kV Saracá

O local da futura SE Saracá (UTM 21M 567649.3892 9814344.9122) está situado próximo ao pátio de beneficiamento de bauxita em uma área já em processo de reflorestamento podendo-se observar árvores de pequeno a médio porte (fotos 1 a 4). O solo é bastante argiloso, de coloração amarelada com presença de piçarra, facilmente observável no perfil da estrada. O acesso é realizado por uma estrada estreita, com aproximadamente 3 m de largura (fotos 5 e 6).



Foto 1: Pátio de beneficiamento da bauxita.



Foto 2: Estrada que dá acesso a área da futura SE Saracá.



Foto 3: Perfil do solo nas margens da estrada



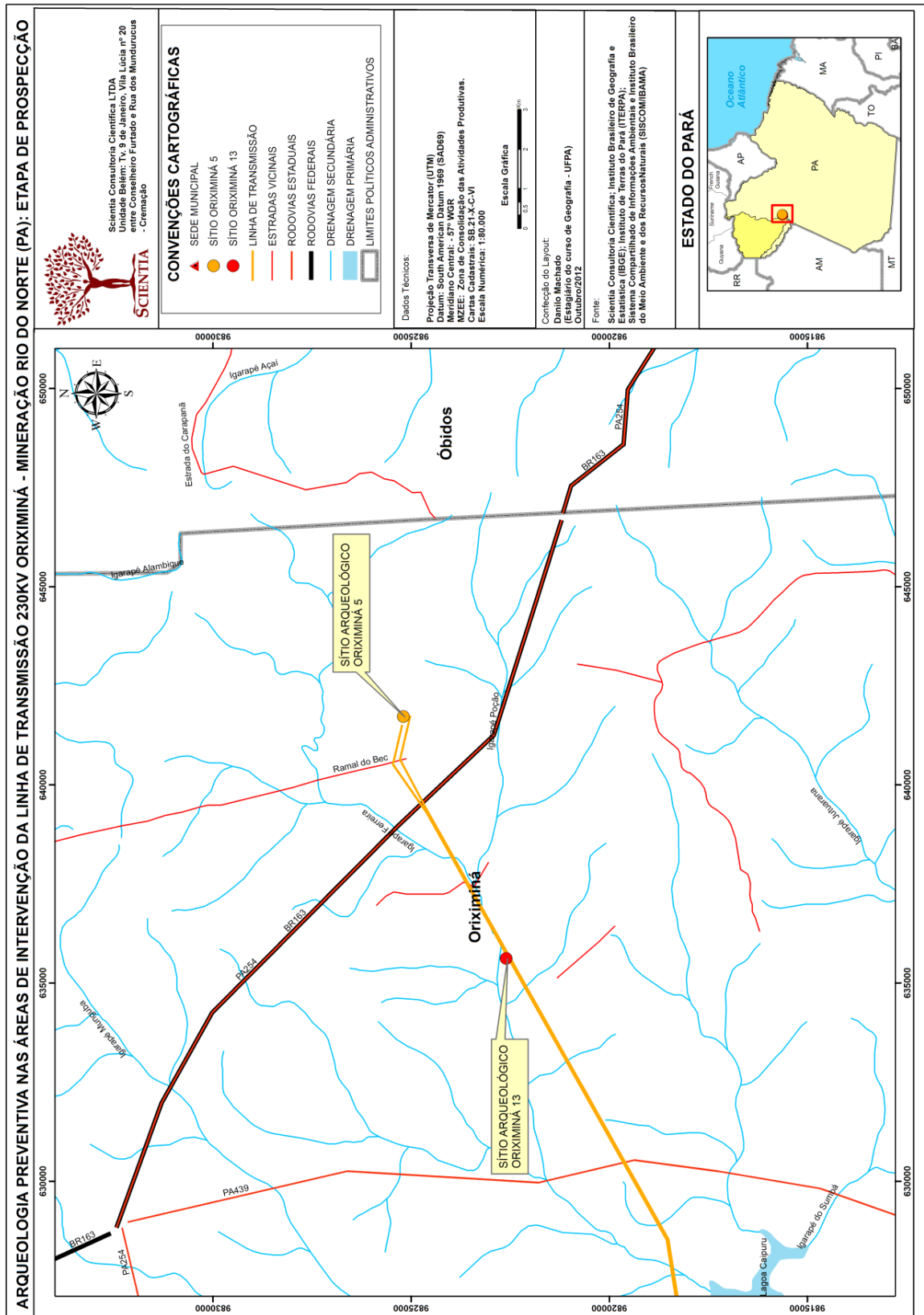
Foto 4: Área em processo de reflorestamento



Foto 5: Área em processo de reflorestamento



Foto 6: Solo na área, com presença de piçarra.



4.1.2. Subestação 500/230kV Trombetas

A área da SE Trombetas possui 23.00m² de extensão e está localizada em uma área adquirida pela MRN ao lado da SE Oriximiná (500kv) (fotos 7 e 8). O acesso ao terreno da SE Trombetas é paralelo ao acesso da Manaus Energia que está realizando obras na SE Oriximiná, separados apenas por uma cerca (fotos 9 e 10).

O material arqueológico foi identificado ao longo do acesso à SE Trombetas (figura 7) que possui uma extensão de 330m e uma largura aproximada de 2,5m.



Foto 7: entrada do acesso a SE 230kv



Foto 8: entrada de acesso a SE 230kv com a SE Oriximiná (500kv) ao fundo



Foto 9: vista da entrada de acesso a SE 230kv.



Foto 10: vista do final do acesso a SE 230kv para a entrada.

4.2. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS

Apenas um sítio arqueológico, já conhecido (SCIENTIA 2011), foi identificado, na área da SE Trombetas, o sítio arqueológico Oriximiná 5 (tabela 2).

SÍTIO	SIGLA	COORDENADAS UTM (21M)	ÁREA	LOCALIZAÇÃO
Oriximiná 5	Ox 5	641732E/ 9825192N	SE Trombetas	Acesso à SE

Tabela 2: Sítio arqueológico identificado na prospeção das subestações

4.2.1. Sítio Arqueológico Oriximiná 5

O pacote arqueológico identificado localiza-se na superfície e entre 20 e 110 centímetros de profundidade. Foram realizadas 31 tradagens, destas somente 4 foram positivas e todas no acesso (figura 08). Na área da SE não foi encontrado material, sendo que em toda essa área o solo é bem arenoso, uma areia bem granulada de cor amarelada (fotos 11 e 12). Também não foi identificada a presença de Terra Preta Antropogênica (TPA), nem na área de ocorrência do material arqueológico, que possuía uma coloração marrom claro com textura areno-argilosa.



Foto 11: solo bem arenoso na área da SE.



Foto 12: solo areno-argiloso de coloração marrom na área de ocorrência de material.

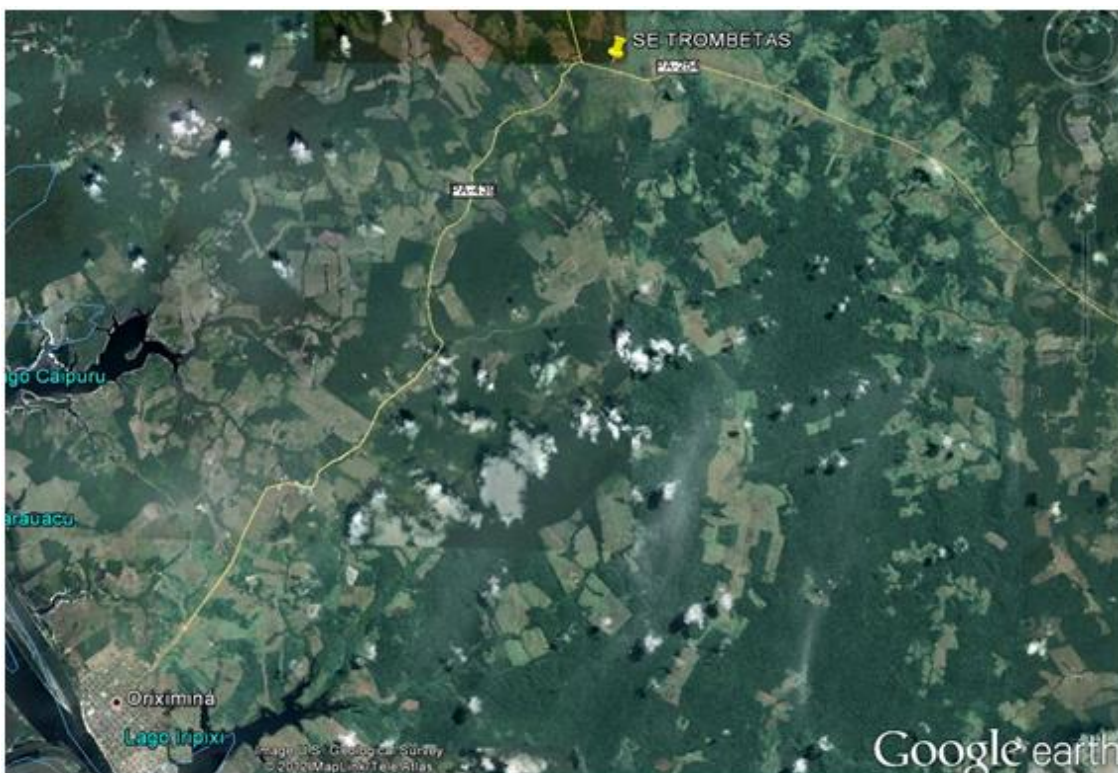


Figura 8: local da futura SE Trombetas na paisagem.

Os vestígios, mais líticos do que cerâmica, estavam bem visíveis na superfície do acesso, principalmente entre as sondagens S16 e S20 onde foi verificada uma maior quantidade, além de uma cerâmica com decoração acanalada (fotos 13 a 16). Nas sondagens, cerâmica e lítico começaram a aparecer com 20cm de profundidade sendo que a cerâmica foi até 70cm e o lítico até 1,10m. A quantidade de material coletado nas sondagens é de 137 artefatos, sendo 16 de cerâmica e 121 de líticos.



Foto 13: equipe coletando material arqueológico na sondagem.



Foto 14: cerâmica encontrada em superfície ao longo do acesso.



Foto 15: material lítico encontrado em superfície ao longo do acesso.



Foto 16: borda cerâmica excisa encontrada em superfície ao longo do acesso.



Figura 9: croqui SE Trombetas.

Em relação aos líticos, estes se apresentam em sua maioria na forma de micro lascas o que pode caracterizar uma oficina lítica. É justo observar que parte do sítio encontra-se na área diretamente afetada, mas não foi feita a delimitação pois a área vizinha já está impactada. Certamente há, neste caso uma sobreposição de sítios, que deve ser avaliada até o relatório final desta pesquisa.

Este sítio corresponde ao Oriximiná 5 identificado pela Scientia (2011) e que não pôde ser resgatado pois foi impactado anteriormente pela Isolux. O caso foi apresentado ao IPHAN no relatório de novembro de 2011.

Esta pequena intervenção mostra a importância do sítio arqueológico, especialmente com o material lítico lascado, abundante e de excelência no que tange a matéria prima utilizada.

Com os desenhos abaixo (figuras 10 e 11), extraídos do estudo realizado nesta mesma área (uma vez que os locais se sobrepõem), podemos ver desenhos do material lítico identificado.

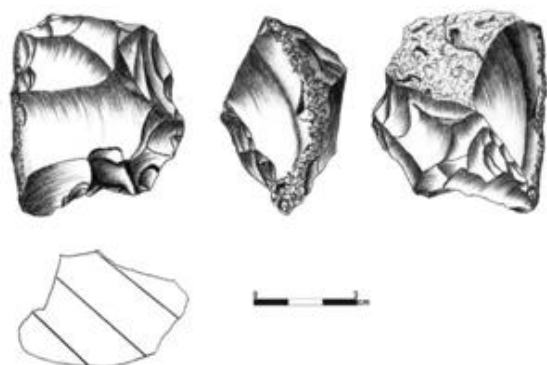


Figura 10: Desenho de núcleo e picoteador (SCIENTIA 2011)

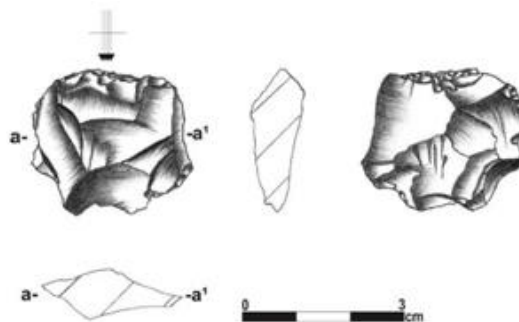


Figura 11: Desenho de peça nucleiforme bipolar em sílex com dois eixos de percussão (SCIENTIA 2011)

Abaixo se pode ver a sobreposição dos locais (figura 12).

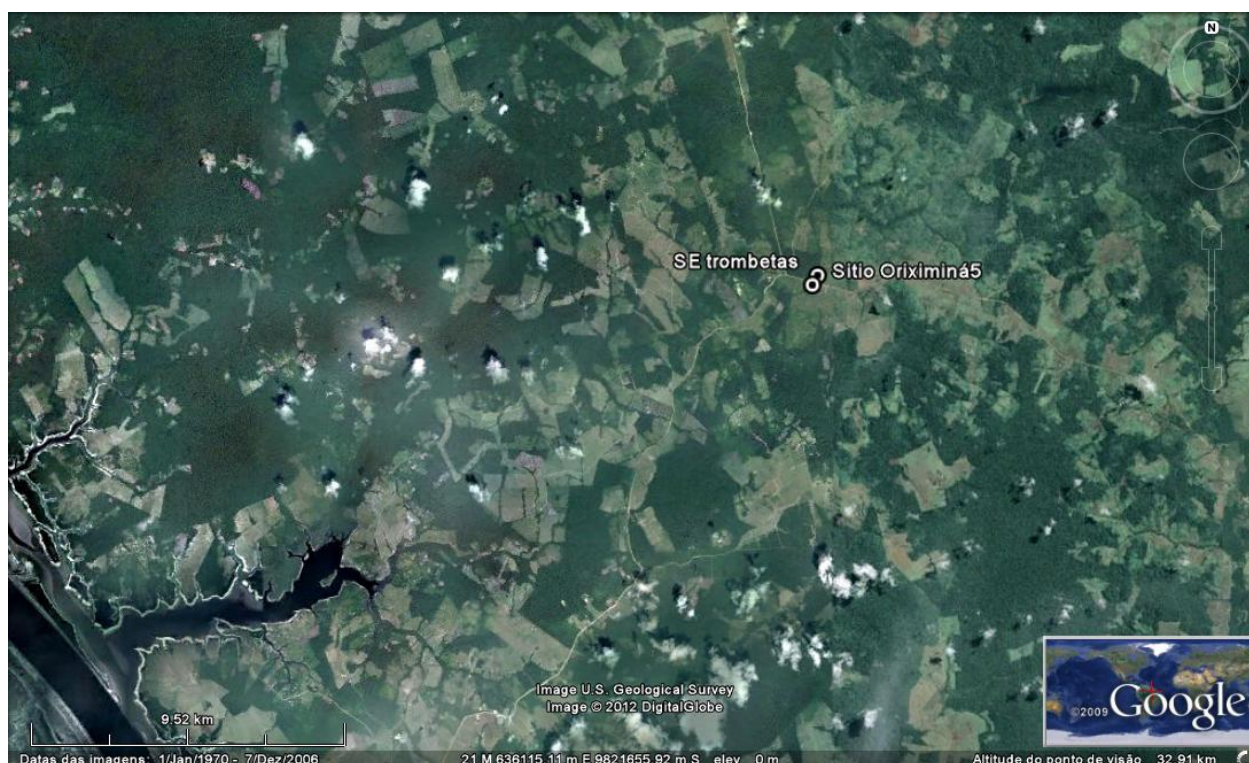


Figura 12: sobreposição entre os sítios Oriximiná 5 e SE Trombetas.

5. PROSPECÇÃO AO LONGO DA LT

O projeto consta com a construção de 258 torres, das quais 182 foram prospectadas. As torres não prospectadas referem-se à duas principais situações: locadas em área alagada (11 torres), e parte do trecho localizado na área de supressão vegetal, mineração e reflorestamento da MRN, localizado entre as torres 78/3 e 97/2 (51 torres). As demais correspondem a áreas lateríticas (4 torres), área com terreno de inclinação muito íngreme (9 torres) e uma torre que foi suprimida do projeto original (torre 60/1).

Todas as atividades realizadas e evidências arqueológicas foram registradas e fotografadas. Além disso, o único sítio arqueológico identificado foi delimitado e registrado.

Os locais identificados foram classificados, englobando e particularizando três categorias distintas, que necessitam de atenção diferenciada:

- Sítios arqueológicos: locais na paisagem que comportam diferentes objetos da cultura material que demonstram a ocupação humana do local no passado, mais antigo ou mais recente.
- Ocorrências arqueológicas: são locais com existência comprovada de poucos objetos, não indicando uma área extensa.
- Ocorrências de terra preta antropogênica: locais com abundante presença e espessa camada de terra preta antropogênica, mas sem nenhum outro vestígio material associado a ela. Estes casos são, senão únicos, inexistentes na bibliografia especializada.

Os mapas de localização do sítio arqueológico e ocorrências arqueológicas identificados ao longo da Linha de Transmissão podem ser vistos nas páginas 12, figura 7 (sítio Oriximiná 13), e página 22, figura 13. Ao todo, foi identificado 01 sítio arqueológico (tabela 3), 5 ocorrências isoladas de material (tabela 4) e 12 ocorrências de terra preta antropogênica (tabela 5):

SÍTIO	SIGLA	COORDENADAS UTM (21M)	ÁREA	LOCALIZAÇÃO
Oriximiná 13	Ox 13	635625E/ 9822595N	SE Trombetas	Em praça de torre

Tabela 3: Tabela 3: Sítio arqueológico identificado na prospecção ao longo da LT.

OCORRÊNCIA	TORRE	COORDENADAS UTM (21M)	LOCALIZAÇÃO
Ocorrência Arqueológica 1	2/1	639803E/ 9824135N	500m Ré-esquerda da torre
Ocorrência Arqueológica 2	25/1	618327E/ 9818644N	70m Ré-direita da torre
Ocorrência Arqueológica 3	29/1	615000E/ 9816244N	30m Vante
Ocorrência Arqueológica 4	68/1	579809E/ 9802893N	260m Esquerda da torre
Ocorrência Arqueológica 5	72/2	576394E/ 9800151N	500m Ré da torre

Tabela 4: Ocorrências arqueológicas isoladas identificadas ao longo da LT.

OCORRÊNCIA DE TERRA PRETA ANTROPOGÊNICA	TORRE	COORDENADAS UTM (21M)
OTPA 1	Torre 51/1	595827E/ 9806387N
OTPA 2	Torre 51/2	595302E/ 9806393N
OTPA 3	Torre 52/1	594830E/ 9806398N
OTPA 4	Torre 53/2	593419E/ 9806415N
OTPA 5	Torre 54/2	592424E/ 9806426N
OTPA 6	Torre 55/1	591963E/ 9806432N
OTPA 7	Torre 55/2	591436E/ 9806438N
OTPA 8	Torre 56/1	590965E/ 9806443N
OTPA 9	Torre 62/1	585256E/ 9804764N
OTPA 10	Torre 69/2	578297E/ 9802506N
OTPA 11	Torre 70/1	577937E/ 9802176N
OTPA 12	Torre 72/2	576359E/ 9800728N

Tabela 5: Ocorrências de Terra Preta Antropogênia ao longo da LT.

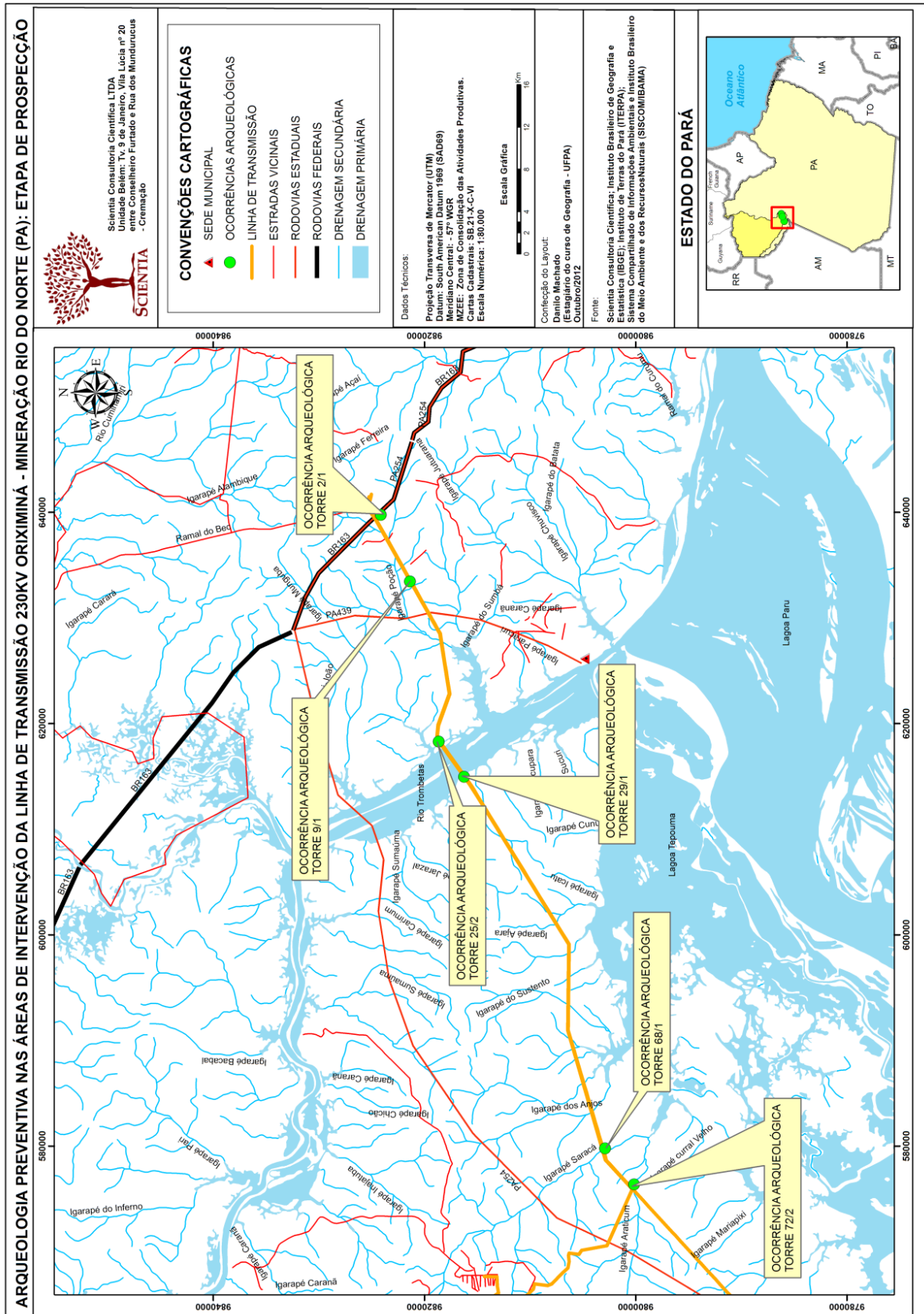


Figura 13: Ocorrências Arqueológicas isoladas

5.1. SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS IDENTIFICADOS:

Apenas um sítio arqueológico foi identificado na prospecção ao longo da LT, o sítio Oriximiná 13, encontrado na praça da torre 6/2

5.1.1. Sítio arqueológico Oriximiná 13 (Torre 6/2)

O sítio arqueológico Oriximiná 13 foi identificado na área diretamente afetada pela torre 6/2 (figura 14), que fica bem próximo a uma pequena casa a margem de um igarapé (fotos 17 a 20). O polígono de delimitação do sítio encontra-se na tabela abaixo (tabela 6):

COORDENADAS DO POLÍGONO SÍTIO Ox.13	UTM 21M	
	E	N
Re20	635548	9822493
E20	635542	9822479
Ve20	635528	9822473
V100	635458	9822422
Vd60	635468	9822493
D50	635493	9822528
R60	635571	9822535
28	635587	9822566
Torre 6/2	635577	9822553

Tabela 6: Polígono do sítio Oriximiná 13



Foto 17: quintal da casa com pomar atrás e pasto mais ao fundo.



Foto 18: quintal da casa, igarapé passando ao fundo.



Foto 19: foto tirada do pomar com torre 500kv ao fundo.



Foto 20: igarapé

A área apresentou três tipos de solo: (i) arenoso próximo ao acesso e na área da torre 500kv, a aproximadamente 70m da torre objeto de estudo (320kv torre 6/2); (ii) argiloso próximo ao igarapé e (iii) areno-argiloso na área diretamente afetada pela torre e próximo a casa.

Quanto à vegetação, se observa uma área formada por pasto e pomar. O relevo passa a ter uma suave declividade em direção à drenagem principal, a norte, próximo a casa, e em direção à mata de várzea que circunda toda a área, verificada pela presença do solo encharcado.

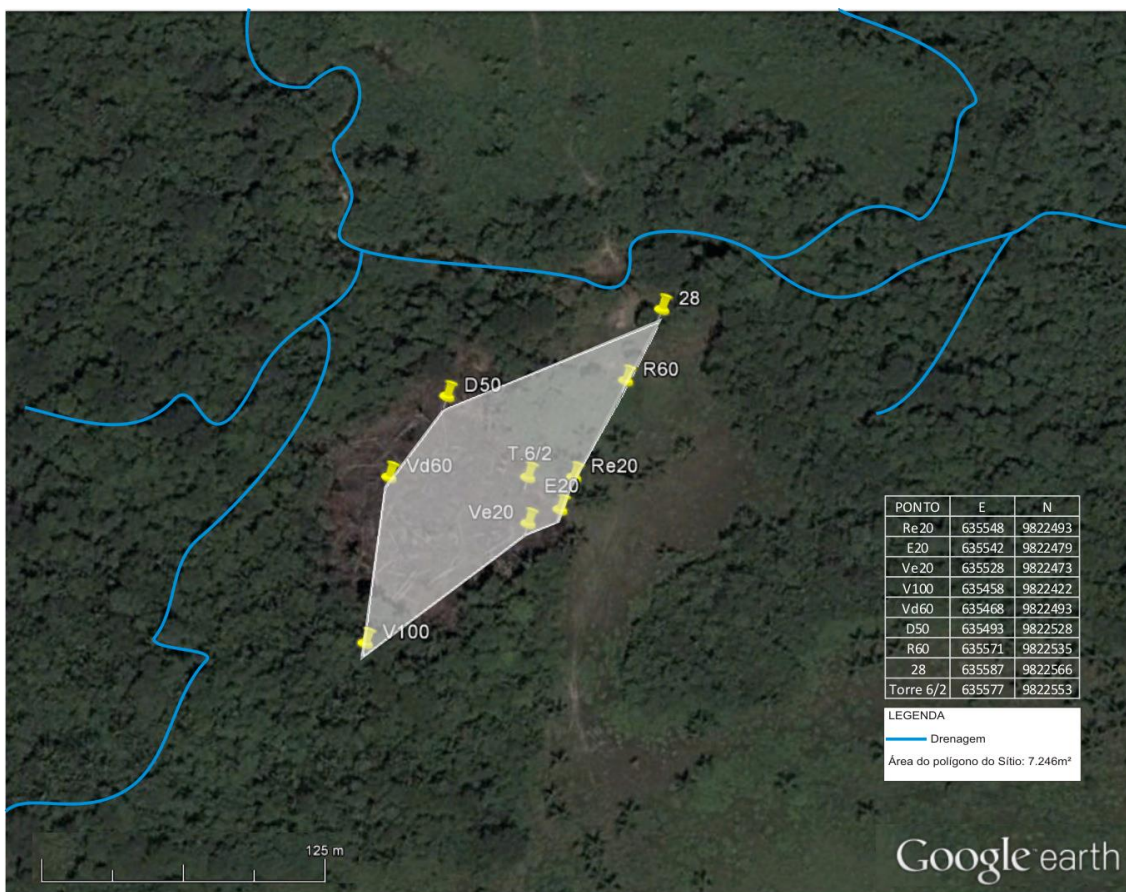


Figura 14: Polígono (ícones amarelos) da área do Sítio Arqueológico Torre 6/2 na paisagem

O sítio arqueológico estende-se em direção à ré direita (norte, figura 3) onde foi localizada uma estrutura cerâmica (foto 21) (UTM: 9822595 N / 0635625 E).

As tradagens realizadas no entorno da praça da torre com malha de 20m (radial em relação à base da torre) também apresentaram fragmentos de cerâmicas em profundidade (foto 22).



Foto 21: Cerâmica pertencente a Estrutura encontrada entre a habitação e área de passagem/estrada para o rio.



Foto 22: Sondagem positiva. Ponto 011 (UTM: 9822548 N / 0635606 E).

Portanto os pontos positivos estão localizados ao redor da torre (distância mínima de 10m na direção ré esquerda e vante esquerda, e máxima de 50m, à direita da torre) e próximo ao rio (ré direita), que se localiza aos fundos da casa. No entanto, não foram identificados vestígios do lado oposto.

Baseado nos resultados das tradagens e sondagens arqueológicas, o sítio arqueológico Torre 6/2 apresenta uma área de 7.000m², e levando-se em conta a dispersão da terra preta, esse sítio passa a ter uma área de 11.900 m² (figura 15).

Foram realizadas ao todo 60 tradagens para delimitação do sítio arqueológico, e 12 delas foram positivas para a ocorrência de vestígios arqueológicos. No entanto, é importante reiterar a que a ocorrência de Terra Preta Antropogênica (TPA) vai além dos limites da dispersão da cultura material (i.e., cerâmica e lítico), conforme ilustrado na figura 3. A terra preta alcança, em algumas tradagens, até 90cm de profundidade. Apesar do pacote com vestígios de cultura material (i.e., cerâmica, lítico) atingir a profundidade de 40cm, devemos considerar a profundidade máxima do pacote arqueológico como sendo 90cm, tendo como base a maior profundidade da TPA.

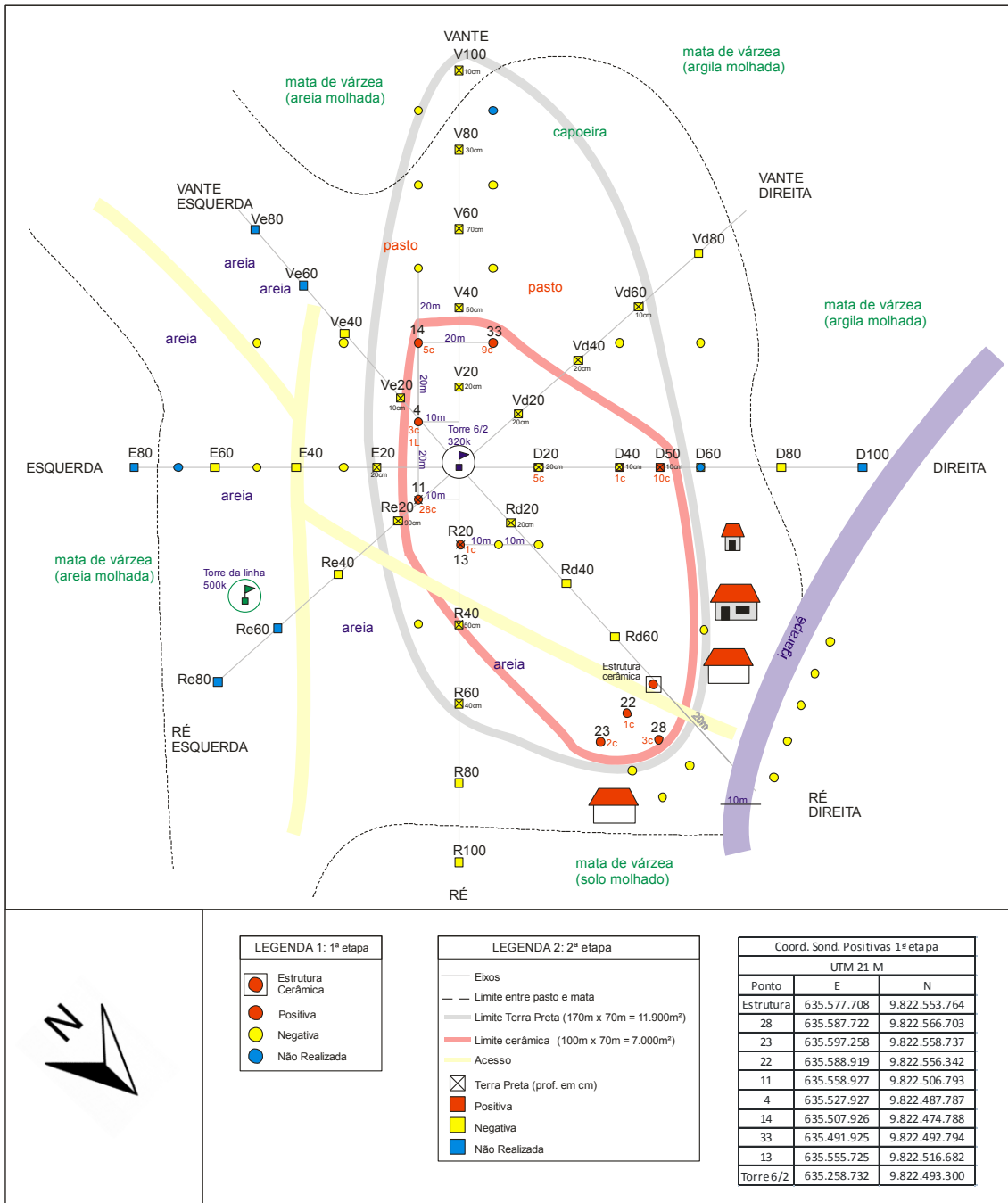


Figura 15: Croqui esquemático do sítio Oriximiná 13

5.2. OCORRÊNCIAS ARQUEOLÓGICAS:

5.2.1. Área de Ocorrência Arqueológica 1 (AOA) - Acesso Torre 2/1

No acesso à torre 2/1 foram identificados cerâmica e lítico lascado, nas coordenadas UTM: 9824135 N / 0639803 E (foto 23), cerca de 500 metros na direção sudeste da torre. Possivelmente este acesso foi utilizado para a passagem dos materiais para a construção da torre da LT 500, sendo um acesso pré-existente (figura 16).



Foto 23: Fragmento de cerâmica e lítico lascado

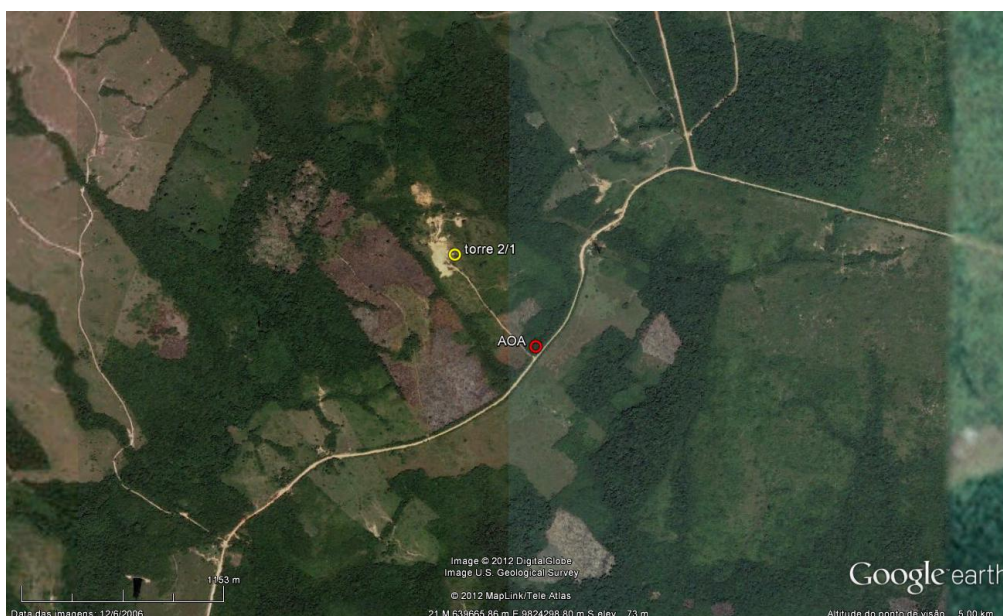


Figura 16: Localização da ocorrência

5.2.2. Área de Ocorrência Arqueológica 2 (AOA) - Acesso Torre 25/1

Próximo à torre 25/1, cerca de 70m na direção sudoeste do marco central (figura 17), foram encontrados vestígios de cerâmica e material histórico como louça e vidro, além de cerâmica torneada. A área localiza-se no entorno de uma habitação na margem de um igarapé (fotos 25 e 26). (UTM da casa: 21M 618327 9818644).



Figura 17: Localização da torre 25/1 e da AOA.

Na cerâmica foram observadas características de cerâmica cabocla como filete digitado aplicado e fragmentos com antiplástico grosso (fotos 26 e 28). A cerâmica troneada fazia parte da base de um pote (foto 29) e os vidros encontrados não possuíam nenhuma característica que apontassem datas (foto 27). Quanto às louças, a maioria não possuía decoração e nem outro elemento que pudesse fornecer uma cronologia (foto 27). Somente um fragmento de borda foi identificado como padrão Trigal que tem seu período de fabricação iniciado em 1851 e vai até os dias atuais.



Foto 24: vista do rio para a casa.



Foto 25: rio próximo a casa.



Foto 26: cerâmica cabocla ou ameríndia



Foto 27: louças e vidro.



Foto 28: cerâmica.



Foto 29: base de pote de cerâmica troneada.

5.2.3. Área de Ocorrência Arqueológica 3 (AOA) - Acesso Torre 29/1

Esta área foi identificada na primeira etapa do levantamento prospectivo, quando não havia o piquete com o local exato da torre. Utilizou-se somente a coordenada UTM para localizar o ponto e depois de realizadas as sondagens o resultado foi negativo. Na segunda etapa retornamos ao local onde já havia a bandeira com posição exata da torre e esta coincidiu com a sondagem realizada anteriormente (foto 30 e 31). No entanto ao voltarmos, no barranco próximo a sondagem, cerca de 30m no sentido



leste, foi encontrada cerâmica na superfície e esta foi fotografada e registrada a coordenada UTM (615000 9816244) (foto 32). Esta área é sobreposta ao sítio Oriximiná 3, já identificado e resgatado pela Scientia em outro empreendimento (SCIENTIA, 2011) (figura 18).



Figura 18: sobreposição entre os sítios Oriximiná 3 e ocorrência Torre 29/1.



Foto 30: bandeira indicando a localização do ponto da torre.



Foto 31: barranco onde foi avistado cerâmica.



Foto 32: fragmentos cerâmicos.

5.2.4. Área de Ocorrência Arqueológica 4 (AOA) - Acesso Torre 68/1

No acesso para a torre 68/1, cerca de 260m no sentido nordeste (figura 19), foi observado algum vestígio cerâmico, no entorno de uma casa que fica na beira de um igarapé (foto 33). Alguns estavam decorados com filete digitado, aplicado próximo a borda, característicos da cerâmica cabocla (foto 34). Foi registrada com fotos e anotada a coordenada (UTM: 21M 579809 9802893).



Foto 33: entorno da casa, foto tirada da margem do igarapé.



Foto 34: fragmentos cerâmicos e louça. É possível ver parte de um fragmento enterrado.



Figura 19: Localização da ocorrência

5.2.5. Área de Ocorrência Arqueológica 5 (AOA) - Acesso Torre 72/2

Próximo ao acesso, distante 500m do ponto da torre, no entorno de uma casa, foram observados vestígios cerâmicos, alguns decorados com filete digitado, aplicado próximo a borda, característicos da cerâmica cabocla. A ocorrência foi registrada com fotos (foto 35) e plotada (UTM: 21M 576394 9800151).



Foto 35: Cerâmica encontrada entre a habitação e o acesso a torre 72/2.

5.3. OCORRÊNCIAS DE TERRA PRETA ANTROPOGÊNICA

Doze pontos foram identificados com a presença de terra preta antropogênica, em camadas bastante profundas, sem que houvesse registro complementar de qualquer outro vestígio arqueológico (como cerâmica ou lítico, em geral mais frequentes) (fotos 36 a 40, figura 20).

Como relatado anteriormente esta forma de ocorrência de TPA é inédita, não existindo registro na bibliografia especializada.

Na tabela seguinte (tabela 7) registramos cada ponto, bem como sua localização, quantidade de intervenções arqueológicas, resultados positivos para a presença de TPA e a profundidade de ocorrência deste material. Como se pode ver a maioria alcança grandes profundidades, chegando a ultrapassar 1 metro.

OCORRÊNCIA DE TERRA PRETA ANTROPOGÊNICA	TORRE	COORDENADAS UTM (21M)	Quantidade de tradagens	Tradagens com TPA	Profundidade
OTPA 1	Torre 51/1	595827E/ 9806387N	8	8	0-120cm
OTPA 2	Torre 51/2	595302E/ 9806393N	8	8	0-120cm
OTPA 3	Torre 52/1	594830E/ 9806398N	8	8	0-120cm
OTPA 4	Torre 53/2	593419E/ 9806415N	8	8	0-10cm
OTPA 5	Torre 54/2	592424E/ 9806426N	8	8	20-90cm
OTPA 6	Torre 55/1	591963E/ 9806432N	8	4	60-100cm
OTPA 7	Torre 55/2	591436E/ 9806438N	8	8	0-80cm
OTPA 8	Torre 56/1	590965E/ 9806443N	8	8	0-60cm
OTPA 9	Torre 62/1	585256E/ 9804764N	8	8	0-80cm
OTPA 10	Torre 69/2	578297E/ 9802506N	8	8	0-70cm
OTPA 11	Torre 70/1	577937E/ 9802176N	8	8	0-70cm
OTPA 12	Torre 72/2	576359E/ 9800728N	8	6	0-20cm

Tabela 7: Intervenções arqueológicas realizadas nos diferentes sítios arqueológicos com a presença de Terra Preta Antropogênica (TPA)

Os solos amazônicos, em geral são considerados altamente intemperizados e consequentemente pobres de nutrientes, fator limitante para a produtividade na região. Entretanto, na floresta amazônica também existem áreas de solos afetados consideravelmente pelo homem pré-colonial. Esses solos apresentam coloração escura, restos de materiais arqueológicos (fragmentos cerâmicos e artefatos líticos) e teores químicos totais e disponíveis de Cálcio, Magnésio, Fósforo, Zinco, Cobre, Manganês e Carbono orgânico elevados, elementos esses essenciais às plantas, o que proporciona ao solo um alto nível de fertilidade. Esses solos são conhecidos como



Terra Preta Arqueológica (TPA), Terra Preta de Índio (TPI) ou Terra Preta (TP) (KERN & KÄMPF, 1989, KÄMPF & KERN, 2005).



Foto 36: Torre 70-1, terra preta.



Foto 37: Torre 70-1, terra preta.



Foto 38: Torre 69-2, terra preta.



Foto 39: Torre 62-1, terra preta.



Foto 40: Torre 62-1, terra preta.

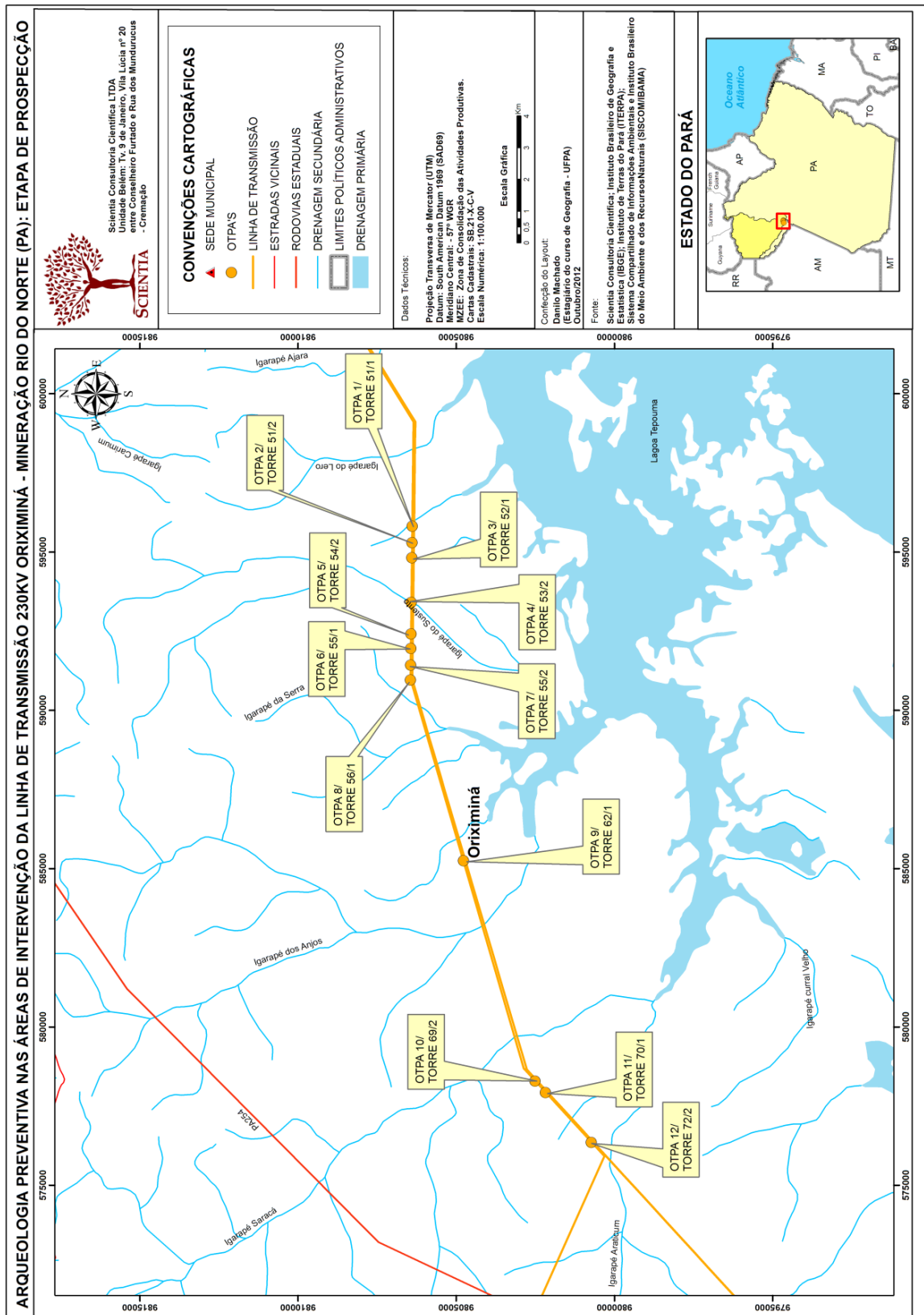


Figura 20: Localização das ocorrências de terra preta antropogênica

Atualmente, a hipótese mais aceita para formação desses solos é que teriam sido locais de antigos assentamentos indígenas, que com o acúmulo de resíduos de origem animal e vegetal, com o abandono dos sítios e atuação da pedogênese tropical, foi se formando o horizonte de características antrópicas rico em nutrientes. Essa hipótese foi comprovada por evidências arqueológicas e pedológicas por Kern, 1996; Kern e Costa, 1997, 2001; Lima et al. 2002; Kämpf et. al., 2003; Kern et. al., 2004.

Essas áreas de solos altamente férteis formadas no passado, parecem não exaurir seu conteúdo químico mesmo em condições de floresta tropical, o que contrasta com a maioria dos solos encontrados nesta região (KERN, 2000). Por essa razão, são frequentemente procurados pelas populações locais para o cultivo de subsistência como mandioca, milho, banana, mamão, etc. Fator que dificulta sensivelmente o estudo do homem pré-histórico, uma vez que a camada de ocupação humana é revolvida (KERN, 1996). Os solos adjacentes aos de origem antrópica possuem um grau de desenvolvimento similar, mas não mostram sinais de modificações ocasionadas pelo ser humano (SOMBROEK, 1966).

5.4. TORRE RELOCADA

Na área da torre 6/2 foi identificado o sítio arqueológico Oriximiná 13. Em virtude desta ocorrência, o empreendedor optou por fazer a relocação da estrutura a 85m a nordeste da primeira área (UTM 21M E: 635.656,158 N9.822.573,969), conforme figura abaixo. A área deverá ser prospectada na próxima etapa de campo, quando ocorrerá o resgate do sítio arqueológico Oriximiná 5.



Figura 21: Nova locação da torre 6/2

6. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O sítio arqueológico Oriximiná 5 foi identificado durante a prospecção da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga, empreendimento paralelo ao relatado neste documento. A delimitação da ocupação estende-se pela área de 3 empreendimentos distintos: 1) praça da torre 0/1, próximo do pórtico de partida do trecho Oriximiná/PA – Itacoatiara/Silves (AM) da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga; 2) SE 500/138kV Oriximiná, empreendimento da Isolux; tendo agora também sido identificado, em menor proporção, na área da SE Trombetas, da MRN.

Nesta última área o sítio ainda não sofreu alterações, ao contrário do que ocorreu nas demais áreas, conforme relatado no Relatório Final de Prospecção do projeto *Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM)* (SCIENTIA, 2012).

No entanto, devido às grandes dimensões do sítio, considera-se que um resgate parcial, na pequena área em que a SE Trombetas, da MRN, incide sobre ele, possa trazer resultados arqueológicos significativos, apesar do contexto de alteração no restante do sítio, devido à sua grande relevância científica.

7. EQUIPE TÉCNICA

Coordenação:	Dra. Solange Bezerra Caldarelli
	Mestre Daniel Gabriel da Cruz
CAMPO	
LINHA DE TRANSMISSÃO	
Equipe 1	
Pesquisador responsável:	Mestre Daiane Bittencourt
Auxiliares técnicos:	Alessandro Cordeiro
	Francisco de Assis
	Jonas
	Elias
	Anderson
Equipe 2	
Pesquisador responsável:	Especialista Thiago Peralta Guerra
Auxiliares técnicos:	Alessandro Cordeiro
	Francisco de Assis
	Jonas
	Elias
	Anderson
RELATÓRIO	
Texto (elaboração):	Daniel Cruz Lilian Panachuk Thiago Peralta Guerra
Cartografia:	Estagiário Danilo Machado
Revisão final:	Dra. Solange Bezerra Caldarelli

8. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BANNING, E. B. **Archaeological Survey**. New York: Kluwer Academic/Plenum Publishers, 2002.
- FERDIÈRE, A. **Les prospections au sol**. In: M. Dabas et al., *La prospection*. Paris: Editions Errance, 1998.
- FOGAÇA, E. **O Estudo Arqueológico da Tecnologia Humana**. *Universidade Católica de Goiás, jan./jun. Habitus 1*, 2003, p. 147-179.
- HILBERT, P. P. A cerâmica Arqueológica da Região de Oriximiná. **Publicações do Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará**. Pará, Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará, 1955, p.1-76.
- KÄMPF, N.; WOODS, W. I.; SOMBROEK, w.; KERN, D. C.; CUNHA, T. J. F. 2003. Classification of Amazonian Dark Earths and other Ancient Anthropic Soils. Chapter 4. In: Lehmann, J.; Kern, D.C.; Glaser, B.; Woods, W.I. **Amazonian Dark Earths: Origin, Properties, Management**. Kluwer Academic Publishers, Dordrecht, p 77-102.
- KERN, D. C & KÄMPF, N. 1989. **O efeito de antigos assentamentos indígenas na formação de solos com Terra Preta Arqueológica na região de Oriximiná-Pa**. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, Campinas, 13:219-25.
- KERN, D. C. 1996. **Geoquímica e pedogeoquímica de sítios arqueológicos com terra preta na Floresta Nacional de Caxiuanã (Portel - Pará)**. UFPA, Belém. (Tese de doutorado: 119).
- KERN, D. C & COSTA, M. L. 1997. **Composição química de solos antropogênicos desenvolvidos em Latossolo amarelo derivados de lateritos**. *Geociências*, São Paulo, 16 (1): 157- 175.
- KERN, D. C. 2000. **Fertilidade de perfis de solos em sítios arqueológicos com Terra Preta na região de Caxiuanã – Pará**. In: FERTBIO2000 – Biodinâmica do solo, Santa Maria – RS.
- KERN, D. C., COSTA, M. L., FRAZAO, F. J., SOMBROEK, W. 2004. **Evolution of the Scientific Knowledge Regarding Black Earth Soil in The Amazon**. *Rev. Geoarchaeology*. Londres, 5:13 - 17.
- LIMA, T. A. **Cerâmica indígena Brasileira**, In: RIBEIRO,B. *Suma Etnológica Brasileira, Tecnologia Indígena. Vol.2*. p.173-229. Petrópolis: Vozes:FINEP.
- LIMA H. N., SCHAEFER C. E. G. R., MELLO J. W. V., GILKES R. J. 2004. **Micromorphology and microchemistry of phosphate and potassium forms of an**



Indian Black Earth (IBE) anthrosol from Western Amazonia. *Australian Journal of Soil Research*, 42 (4): 401-409.

MME/EPE (Brasil). **Plano Decenal de Expansão de Energia (PDE) 2008/2017. Vol. 1.** Ministério de Minas e Energia (MME)/ Empresa de Pesquisa Energética (EPE). Rio de Janeiro: EPE, 2009.

PRONAPA. Resultados Preliminares do 5º ano, 1969-1970. **Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), n. 26.** Belém: MPEG, 1969/1970.

PROUS, A. **Arqueologia Brasileira.** Brasília: Editora da UnB, 1992.

SCHIFFER, M. B. **Human Behavior and Artifacts.** In: SCHIFFER M.B. (ed.) *Technological perspectives on behavior change.* Cambridge, 1992.

SCHIFFER, M. B. & SKIBO, J. **The Explanation of Artifact Variability.** *American Antiquity*, 62 (1), 1997: 27-50.

SCIENTIA. **Projeto de prospecção: Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte – PA.** Belém, 2012.

SCIENTIA. **Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM), Relatório final de prospecção.** Entregue ao IPHAN em janeiro de 2012. 187p.

SCIENTIA. **Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM), etapa de resgate. Relatório Parcial 1.** Entregue ao IPHAN em novembro de 2011. 36p.

SOMBROEK, W. G. 1966. **Amazon Soil: A Reconnaissance of the Soils of Brazilian Amazon Region.** Wageningen: Center for Agricultural Publications and Documentation, 1966; 292p.

WHITE, G. G. & KING, T. F. **The Archaeological Survey Manual.** Walnut Creek: Left Coast Press, 2007.

9. ANEXO:

9.1. CNSA DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO ORIXIMINÁ 13



OF. 033/2013-GAB/IPHAN/PA

Assunto: Solicitação de relatório final referente ao processo 01492.000130/2012-62.

Belém (PA), 29 de janeiro de 2013.

Senhora

SOLANGE BEZERRA CALDARELLI

Arqueóloga da Scientia Consultoria Científica Ltda.

Rua Henrique Botticini, nº 150, Butantã

05587-020 – São Paulo/SP


Prezada arqueóloga,

Vimos solicitar informações a Vossa Senhoria acerca da entrega do relatório final concernente ao projeto “Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 230kv Oriximiná- Mineração Rio do Norte (Prospecção)”, permitido através da Portaria Iphan nº 14, D.O.U de 11/05/2012, por 08 meses, que expirou no último dia 11/01/2013.

Notamos que em consulta ao processo nº 01492.000130/2012-62, gerado a partir do pedido de permissão ao projeto, o referido relatório não se encontra nos autos do mesmo. Portanto, evitando gerar futuras pendências de Vossa Senhoria junto ao Iphan, solicitamos o envio deste, observando que a entrega de cadastros de sítios arqueológicos identificados e com atualizadas de suas informações durante o projeto devem ser entregues no formato obrigatório vigente que é do CNSA, em duas vias, uma digital e outra impressa com a assinatura do responsável pelo registro ou do coordenador do projeto.

Disponibilizamos-nos para demais esclarecimentos e ficamos no aguardo dos itens solicitados.

Atenciosamente,



MARIA DOROTÉA DE LIMA
Superintendente do IPHAN/PA

Nome do sítio: Oriximiná 13

Outras designações e siglas Ox 13

CNSA:

Município: Oriximiná

UF: PA

Localidade

Outras designações da localidade

Descrição sumária do sítio: Sítio arqueológico pré-colonial a céu aberto

Sítios relacionados:

Nome do proprietário do terreno:

Endereço:

CEP:

Cidade:

UF:

E-mail:

Fone/Fax:

Ocupante atual:

Acesso ao sítio: Acesso pela PA 439 no Km 20, entrar em um ramal e percorrer mais 2.700 m.

Comprimento: 170 m Largura: 70 m Altura máxima: m (a partir do nível do solo)

Área: 11900 m² Medição: Estimada Passo Mapa Instrumento

Nome e sigla do documento cartográfico:

Ano de edição: Órgão: IBGE DSG Outro Escala:

Delimitação da área / Coordenadas UTM:

Ponto central:	Zona: 21	E:635258	N:9822493
Perímetro:	Zona:	E:635507	N:9822474
	Zona:	E:635606	N:9822548
	Zona:	E:635587	N:9822566
	Zona:	E:635491	N:9822492

GPS DATUM:
 Em mapa Margem de erro: m

Unidade geomorfológica Planície

Compartimento topográfico: Planície de inundação

Altitude: m (com relação ao nível do mar)

Água mais próxima: Igarapé Poção

Distância: 10 m

Rio: Amazonas

Bacia: Amazônica

Outras referências de localização: Torre 6/2

Vegetação atual:

Floresta ombrófila Savana (cerrado)
 Floresta estacional Savana-estépica (caatinga)
 Campinarana Estepe
 Capoeira
Outra: Pomar

Uso atual do terreno:

Atividade urbana Pasto
 Via pública Plantio
 Estrutura de fazenda Área não utilizada

Outro:

Propriedade da terra: Área pública Área privada Área militar Área indígena

Outra:

Proteção legal: Unid. de conservação ambiental

Em área tombada: Municipal Estadual Federal Patrim. da humanidade

Categoria:

Unicomponencial Pré-colonial
 Multicomponencial De contato
 Histórico

Tipo de sítio: Habitação (ocupação permanente)

Forma: Irregular

Tipo de solo: Areno-argiloso

Estratigrafia: 40cm (Cerâmica e Lítico) e 90cm (Terra Preta Antropogênica)

Contexto de deposição: Em superfície Em profundidade

Exposição Céu aberto Abrigo sob rocha Gruta Submerso

Outra:

Estruturas:

- | | |
|---|---|
| <input type="checkbox"/> Áreas de refugio | <input type="checkbox"/> Canais tipo trincheiras, valetas |
| <input type="checkbox"/> De Lascamento | <input type="checkbox"/> Círculos de pedra |
| <input type="checkbox"/> De Combustão
(fogueira, forno, fogão) | <input type="checkbox"/> Estacas, buracos de |
| <input type="checkbox"/> Funerárias | <input type="checkbox"/> Fossas |
| <input type="checkbox"/> Vestígios de edificação | <input type="checkbox"/> Muros de terra, linhas de argila |
| <input type="checkbox"/> Vestígios de mineração | <input type="checkbox"/> Palafitas |
| <input type="checkbox"/> Alinhamento de pedras | <input type="checkbox"/> Paliçadas |
| <input checked="" type="checkbox"/> Manchas pretas | Quantidade: |
| <input type="checkbox"/> Concentrações cerâmicas | |
- Outras:

Artefatos:

- | | |
|---|--|
| <input type="checkbox"/> Lítico lascado | <input checked="" type="checkbox"/> Cerâmico |
| <input checked="" type="checkbox"/> Lítico polido | <input type="checkbox"/> Sobre concha |
| <input type="checkbox"/> Sobre material orgânico | |

Outros vestígios líticos:

Material histórico:

Outros vestígios orgânicos:

Outros vestígios inorgânicos:

Acervo / Instituições: Fundação Casa de Cultura de Marabá

Números de catálogo:

Arte rupestre: Pintura Gravura Ausente

FILIAÇÃO CULTURAL:

Artefatos líticos: Tradições:
Fases:
Complementos:
Outras atribuições:

Artefatos cerâmicos: Tradições:
Fases:
Complementos:
Outras atribuições:

Arte rupestre: Tradições:
Estilos:
Complementos:
Outras atribuições:

Datações absolutas:

Datações relativas:

Grau de integridade: mais de 75% entre 25 e 75% menos de 25%

Fatores de destruição: Erosão eólica Erosão fluvial Vandalismo
 Erosão pluvial Atividades agrícolas
 Construção de estradas Construção de moradias

Outros fatores naturais:

Outros fatores antrópicos:

Possibilidades de destruição: Acesso à torre 6/2 da Linha de Transmissão 230 kV Oriximiná - Mineração Rio do Norte

Medidas para preservação: Resgate do sítio e Programa de Educação Patrimonial

Relevância do sítio: Alta Média Baixa

Atividades desenvolvidas no local: Registro Sondagem ou Corte estratigráfico
 Coleta de superfície Escavação de grande superfície
 Levantamento de grafismos rupestre

Nome do responsável pelo registro: Solange Bezerra Caldarelli

Endereço: Rua Armando d'Almeida, 52 (Butantã)

CEP: 05587-010

Cidade: São Paulo

UF: SP

E-mail: scientia@terra.com.br

Fone/Fax: 11 37222852

Data do registro: 10/7/2012

Ano do registro: 2012 (para quando a data completa não puder ser informada)

Nome do projeto: Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção da Linha de Transmissão 230 kV Oriximiná (PA) -

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-histórico

Mineração Rio do Norte (PA)

Nome da instituição: Scientia Consultoria Científica

Endereço: Vila Lúcia, 20 - Tv. 9 de janeiro e/ R. dos Mundurucus e Av. Conselheiro Furtado (Cremação)

CEP: 66063-190

Cidade: Belém

UF: PA

E-mail: scientia@terra.com.br

Fone/Fax: 91 32695908

Documentação produzida (quantidade)	Mapa com sítio plotado:	Foto preto e branco:
	Croqui: 1	Reprografia de imagem:
	Planta baixa do sítio:	Imagem de satélite:
	Planta baixa dos locais afetados:	Cópia total de arte rupestre:
	Planta baixa de estruturas:	Cópia parcial de arte rupestre:
	Perfil estratigráfico:	Ilustração do material:
	Perfil topográfico:	Caderneta de campo: 1
	Foto aérea:	Vídeo / filme:
	Foto colorida: 4	Outra:

Bibliografia

SCIENTIA CONSULTORIA. "Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção da Linha de Transmissão 230 kV Oriximiná (PA) - Mineração Rio do Norte - Etapa de Prospecção. São Paulo, 2011.

Observações: O sítio arqueológico Oriximiná 13 foi identificado na área diretamente afetada pela torre 6/2, que fica bem próximo a uma pequena casa a margem de um igarapé. A área apresentou três tipos de solo: arenoso próximo ao acesso e na área da torre 500kv, a aproximadamente 70m da torre objeto de estudo (320kv torre 6/2); argiloso próximo ao igarapé e areno-argiloso na área diretamente afetada pela torre e próximo a casa. Quanto à vegetação, se observa uma área formada por pasto e pomar. O relevo passa a ter uma suave declividade em direção à drenagem principal, a norte, próximo a casa, e em direção à mata de várzea que circunda toda a área, verificada pela presença do solo encharcado. O sítio arqueológico estende-se em direção à ré direita onde foi localizada uma estrutura cerâmica (UTM: 9822595 N / 0635625 E). As tradagens realizadas no entorno da praça da torre com malha de 20m (radial em relação à base da torre) também apresentaram fragmentos de cerâmicas em profundidade. O sítio arqueológico Torre 6/2 apresenta uma área de 7.000m², e levando-se em conta a dispersão da terra preta, esse sítio passa a ter uma área de 11.900m². Foram realizadas ao todo 60 tradagens para delimitação do sítio arqueológico, e 12 delas foram positivas para a ocorrência de vestígios arqueológicos. No entanto, é importante reiterar a que a ocorrência de Terra Preta Antropogênica (TPA) vai além dos limites da dispersão da cultura material. A terra preta alcança, em algumas tradagens, até 90cm de profundidade. Apesar do pacote com vestígios de cultura material (i.e., cerâmica, lítico) atingir a profundidade de 40cm, devemos considerar a profundidade máxima do pacote arqueológico como sendo 90cm, tendo como base a maior profundidade da TPA.

Responsável pelo preenchimento da ficha: Alexandre S. de Alencar Garcia

Data: 15/10/2012 **Localização dos dados:** 2ªSR/IPHAN/PA

Atualizações:

Data: ____/____/____	Assinatura: _____
-----------------------------	--------------------------



LT Oriximiná - MRN - Sítio Ox 13
(P): Polígono (ícone amarelo) da
área do Sítio Arqueológico Torre 6/2
na paisagem



LT Oriximiná - MRN - Sítio Ox 13
(P): Quintal da casa com pomar
atrás e pasto mais ao fundo



LT Oriximiná - MRN - Sítio Ox 13
(P): Quintal da casa, igarapé
passando ao fundo



LT Oriximiná - MRN - Sítio Ox 13
(P): Igarapé



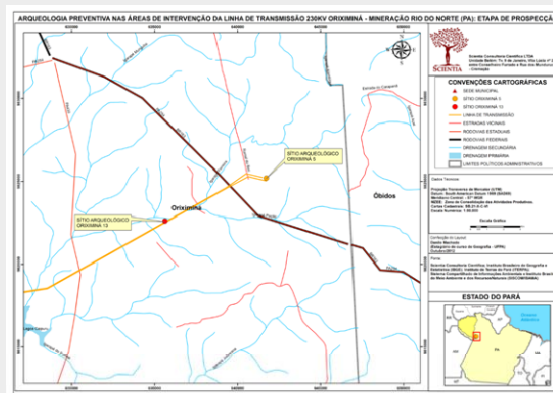
LT Oriximiná - MRN - Sítio Ox 13
(P): Sondagem positiva. Ponto 011
(UTM: 9822548 N / 0635606 E)

* Em atendimento ao determinado na Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961, que dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos

ADENDO 5-2

- EM CD – PROJETO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA ASSOCIADA À LT EM 230KV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE, PA: ETAPA DE RESGATE
- COMPROVANTE DE PROTOCOLO NO IPHAN-PA DO PROJETO DE RESGATE, EM 18/07/13

PROJETO



Arqueologia Preventiva associada à LT em 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA: etapa de resgate

**PROJETO: ARQUEOLOGIA PREVENTIVA ASSOCIADA À LT EM 230kV ORIXIMINÁ –
MINERAÇÃO RIO DO NORTE, PA: ETAPA DE RESGATE**

EXECUÇÃO:

Scientia Consultoria Científica Ltda.
Unidade Belém
Vila Lúcia, 20 – Travessa 9 de Janeiro – Cremação
(referência: entre a Rua dos Mundurucus e Avenida Conselheiro Furtado)
66.063-190 – Belém – Pará
Tel/Fax: (91) 3269-5908
Arqueólogo responsável: Msc. Daniel Cruz
E-mail: daniel.cruz@scientiaconsultoria.com.br

EMPREENDEDOR:

Mineração Rio do Norte S.A. (MRN)
Rua Rio Jari, s/nº – Porto Trombetas
68.275.000 – Oriximiná – Pará
Tel.: (93) 3549-7330 / Fax (93) 3549-1482
Gerente de HSEC: André Cirilo Campos Germani
E-mail: andre.germani@mrn.com.br

EMPRESA RESPONSÁVEL PELO LICENCIAMENTO AMBIENTAL:

Biodinâmica Rio Engenharia Consultiva Ltda.
Avenida Marechal Câmara, 186 / 3º andar – Centro
20.020-080 – Rio de Janeiro – RJ
Tel.: (21) 2524-5699 / Fax: (21) 2240-2645
Diretor: Edson Nomiyama
E-mail: edson@biodinamica.bio.br

APOIO INSTITUCIONAL:

Fundação Casa de Cultura de Marabá - FCCM
Folha 31, Quadra Especial, Lote 01
68.505-090 – Marabá – Pará
Tel.: (94) 3322-2315
Presidente: Sr. Noé von Atzingen
E-mail: fccm.convenios@hotmail.com

Belém, julho de 2013



CONTEÚDO

1. INTRODUÇÃO.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	4
2.1 Justificativa	4
2.3 Descrição do empreendimento	6
2.4 Características das estruturas previstas	6
2.5 Mão de obra	8
2.6 Considerações finais	9
3. OBJETIVOS DO PROJETO.....	9
4. CONTEXTO AMBIENTAL	9
4.1 Geologia	9
4.2 Geomorfologia	11
4.2.1. Unidades de Relevô	11
4.2.2. Topografia	17
4.3 Pedologia.....	18
4.4 Recursos Hídricos	19
4.5 Cobertura Vegetal e Uso Atual do Solo	19
5. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO	21
5.1 O contexto arqueológico regional	21
5.2 Os sítios arqueológicos cadastrados	29
6. PROCEDIMENTOS DA PESQUISA.....	31
6.1 O sítio arqueológico Oriximiná 5	31
6.2 Metodologia de resgate.....	35
7. EDUCAÇÃO PATRIMONIAL.....	39
8. EQUIPE TÉCNICA.....	40
9. CRONOGRAMA	40
10. SUPORTE FINANCEIRO	40
11. APOIO INSTITUCIONAL E GUARDA DO MATERIAL	40
12. BIBLIOGRAFIA	41



1. INTRODUÇÃO

A Mineração Rio do Norte (MRN) deverá implantar uma Linha de Transmissão (LT), denominada LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, tendo como objetivo principal a mudança da sua matriz energética atual, por meio da substituição do consumo de energia derivada da queima de óleo, mais poluente e cara, pela utilização de energia hidrelétrica.

A LT interligará a futura Subestação (SE) 500/230kV Trombetas – a ser construída em terreno ao lado da SE 500/138kV (já com Licença de Operação) – à SE 230/69kV Saracá, a ser construída dentro da área de mineração da MRN, também em Oriximiná.

A Biodinâmica Rio Engenharia Consultiva Ltda., empresa responsável pelos estudos ambientais da Linha de Transmissão (LT) 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, contratou a Scientia Consultoria Científica Ltda., para projetar e executar as etapas relativas às prospecções arqueológicas intensivas. O **Projeto de Arqueologia Preventiva associada à LT em 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA: etapa de prospecção**, apresentado e aprovado pelo IPHAN, em março de 2012, identificou um sítio arqueológico na área da SE 500/230kV Trombetas (Scientia, 2012), não sendo viável a sua implantação em outro local.

Agora, através do **Projeto de Arqueologia Preventiva associada à LT em 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, PA: etapa de resgate**, a Scientia Consultoria Científica Ltda. solicita a realização do resgate do sítio arqueológico identificado na área do empreendimento, conforme Portaria IPHAN nº 230/2002.

2. CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO¹

2.1 Justificativa

Como já citado, a MRN deverá implantar uma Linha de Transmissão (LT), denominada LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, tendo como objetivo principal a mudança da sua matriz energética atual, por meio da substituição do consumo de energia derivada da queima de óleo, mais poluente e cara, pela utilização de energia hidrelétrica.

Para isso, devem ser construídas a LT e as Subestações associadas, para comprar e levar energia da Rede Básica Nacional (SIN) até as áreas de mineração da MRN, além das estruturas de apoio às obras.

2.2 Localização

O traçado e a localização do empreendimento podem ser vistos no mapa abaixo (**Figura 1**).

¹ Dados extraídos do EIA do empreendimento (BIODINÂMICA RIO, 2012).



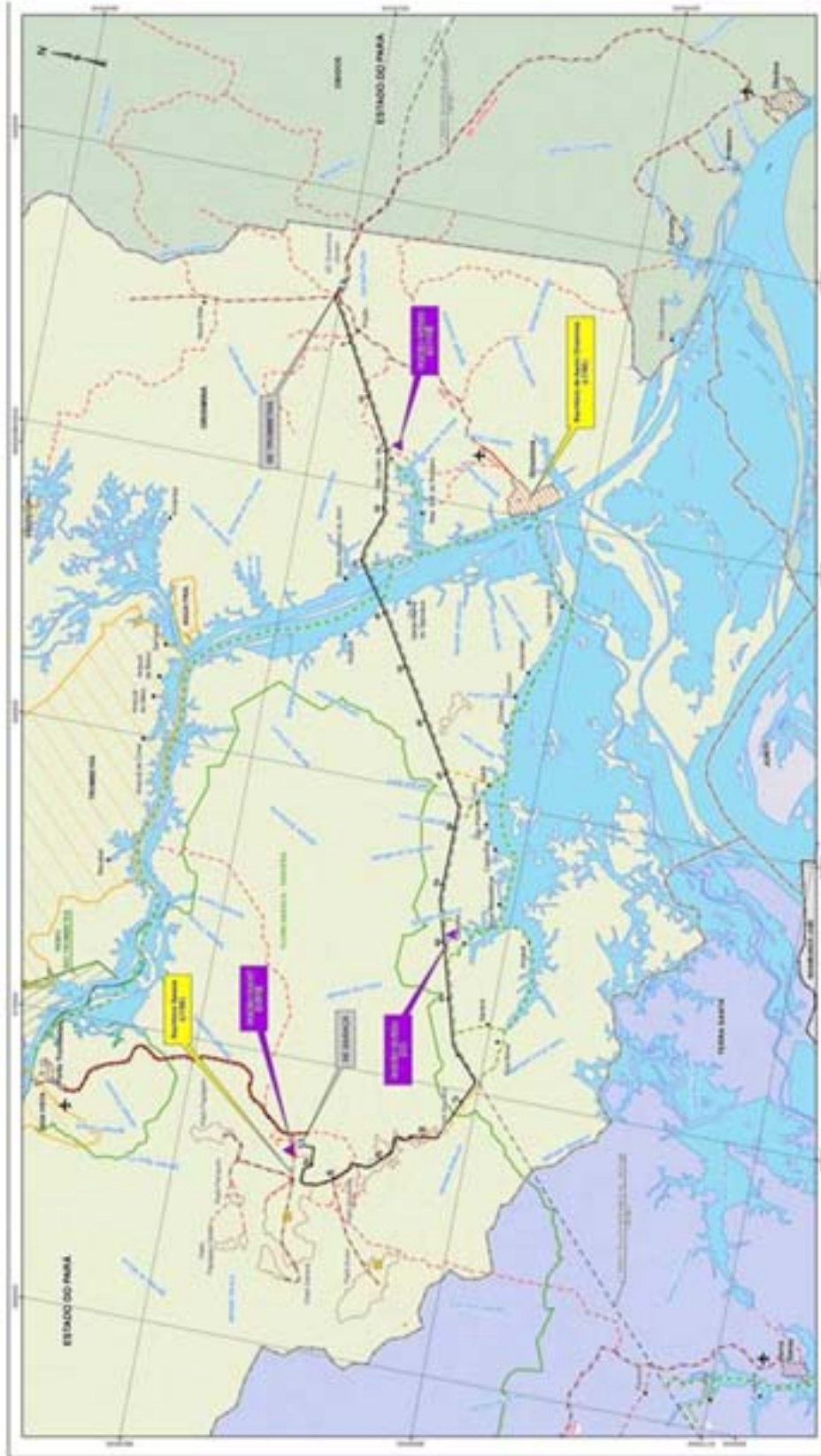


Figura 1: Mapa com a localização dos canteiros de obras e demais estruturas de apoio ao empreendimento. Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

2.3 Descrição do empreendimento

Essa LT, em tensão de 230kV e extensão de 97km, interligará a futura SE 500/230kV Trombetas à SE 230/69kV Saracá, e fará parte da Rede Básica Nacional, ou seja, pertencerá ao Sistema Interligado Nacional (SIN). Será construída integralmente dentro do município de Oriximiná, em sua zona rural, no Estado do Pará, conforme apresentado na **Figura 1**.

2.4 Características das estruturas previstas

- Linha de Transmissão

Quadro 1: Características principais da LT. Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

DISCRIMINAÇÃO	ESPECIFICAÇÃO
Comprimento da LT (circuito simples)	97,8km
Largura total da Faixa de Servidão (indenizada)	40m
Número de torres	212
Tipo de torres (ancoragem e suspensão)	autoportantes e estaiadas
Vão médio entre as torres	450m
Altura útil viável das torres	13,5m a 40,5m
Travessia do rio Trombetas (torres, fundações e cabos especiais)	95m a 150m
Altura dos cabos sobre rodovias, ruas e avenidas	9m
Altura dos cabos sobre árvores	5m
Linhas de Distribuição de Energia Elétrica (LDs até 34,5kV)	2m
Distância de paralelismo com a LT 500kV (MTE)	50m

- **Subestações**

- SE 500/230kV Trombetas

Será construída em terreno contíguo ao Pátio da SE 500/138kV Oriximiná, que acaba de ser concluída, já possui Licença de Operação, e fará parte da Rede Básica (SIN).

- SE 230/69kV Saracá

Será construída na área de mineração da MRN.

- **Canteiros de obras (Figura 1)**

Estão previstos três canteiros, com capacidade para 100 trabalhadores cada. Deverão ser aproveitados dois canteiros (construídos pela construtora Andrade Gutierrez S.A., mas já desativados), para apoio às obras de implantação da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, a saber:



- **Caipuru**, na margem esquerda do rio Trombetas, nas proximidades do lago Caipuru, para atender aos serviços de construção da Subestação Trombetas e do Km 0 ao Km 30; e
- **Casinha**, na comunidade de Casinha, na margem direita do rio Trombetas, próximo às margens do lago Sapucuá, para apoio ao transporte de materiais, equipamentos e pessoal, a fim de atender aos serviços entre os Km 30 e 75.

Além desses dois canteiros, prevê-se um terceiro, dentro da mina Saracá, para apoio tanto aos serviços de construção da Subestação Saracá, para o trecho final da LT, entre o Km 75 e o Km 97,8.

Poderá ser utilizado apoio através do rio Trombetas, Lago Sapucuá e afluentes, para instalação de alojamento em balsa flutuante, com capacidade aproximada para 50 pessoas, a qual dará apoio logístico, mesmo que com a instalação de canteiros fixos, como os citados anteriormente. Esse tipo de logística será fundamental para abrigar os trabalhadores em alguns trechos de acessibilidade terrestre incipiente, em certas partes do ano.

Estradas de acesso (Figura 2)

O traçado da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, objeto deste estudo, ficará paralelo à LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, já concluída e com Licença de Operação, com uma distância média de 50m entre seus eixos, desde o início (SE 500/138kV Oriximiná, para a LT 500kV, e SE 500/230kV Trombetas, para a LT 230kV), até o Km 73, ou seja, mais de 70% da extensão total da futura LT 230kV, que contará com 97,8km de extensão, no total. Desta forma, os acessos terrestres e fluviais, nesse trecho maior, já estão definidos, cabendo, quando necessário, a sua recuperação e/ou manutenção.

Para o trecho novo, a partir do final do paralelismo, do Km 73 até o Km 78, ainda desprovido de acessos, pretende-se que os acessos se façam por essa mesma faixa, já que será necessária a abertura da faixa de serviço (supressão de vegetação) de no mínimo 7,0m (em APPs) e 10m fora de APPs, para o lançamento dos cabos condutores.

No trecho que segue do Km 78 até o final, na futura SE 230/69kV Saracá, não haverá necessidade de abertura de novos acessos, pois, por se encontrar dentro das áreas de mineração da MRN (minas ativas e em recuperação ambiental), serão aproveitadas as estradas já existentes.



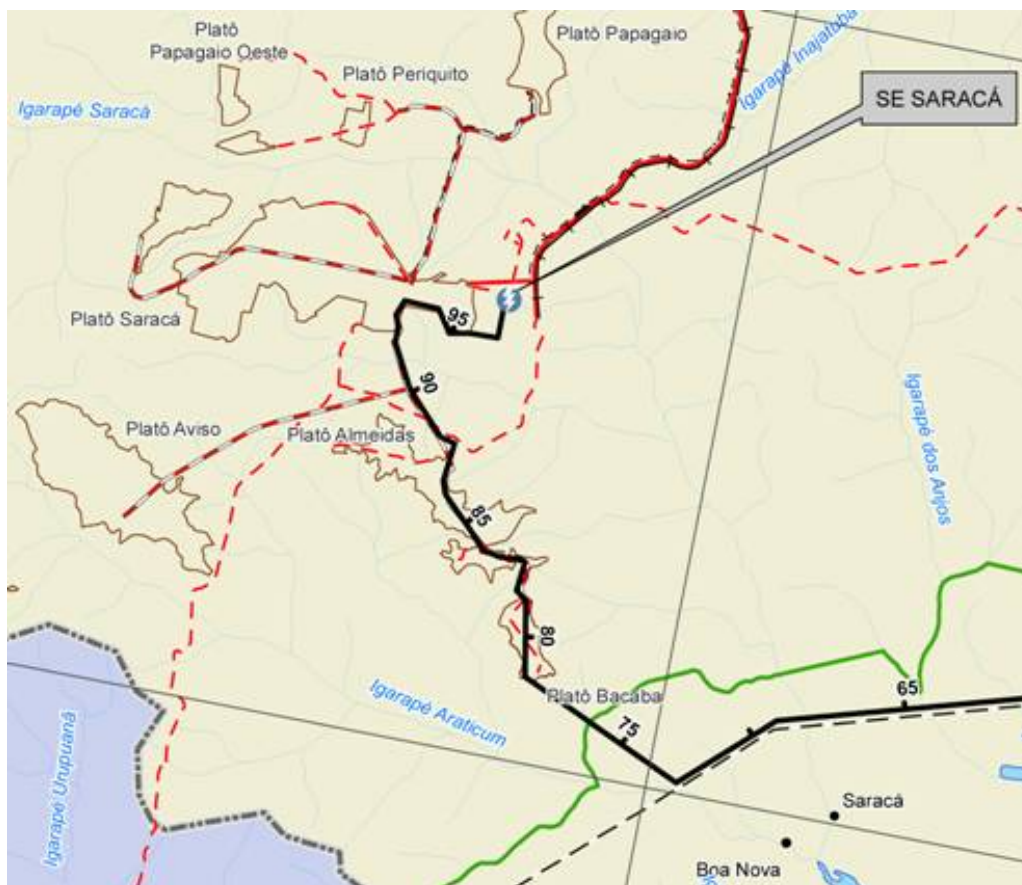


Figura 2: Trecho entre o Km 65 e a futura SE 230/69kV Saracá.

Destaca-se o final do paralelismo entre a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, já concluída e com LO (linha tracejada), e a futura LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte (linha contínua preta). Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

2.5 Mão de obra

- Quantidade e origem:
 - empregos (diretos e indiretos) – estimados 100 a 180 (pico: até 250 trabalhadores);
 - origem = 40% não especializada e disponível localmente (de Oriximiná), e 60% especializada e não disponível na região (de fora).
- Qualificação:
 - operários da construção civil e montagem – **85%**;
 - engenheiros, técnicos de nível médio (eletricistas, montadores, mecânicos, instrumentistas, analistas de informática e de laboratório), e profissionais experientes (mestres) – **15%**.
- Escolaridade estimada dos profissionais:
 - ensino fundamental e médio (incompletos) – **85%**;
 - ensino médio (completo) e formação profissional – **10%**;
 - ensino superior (completo) – **5%**.

2.6 Considerações finais

Nesta seção, relativa à caracterização do empreendimento, foram selecionados os aspectos considerados importantes para o delineamento do presente projeto de pesquisa.

A extensão da linha de transmissão e o número de torres locadas correspondem à área de alcance da pesquisa. A área da SE 500/230kV Trombetas está locada sobre o sítio arqueológico objeto do projeto.

O número e o perfil dos profissionais são importantes para a definição das estratégias a serem adotadas nas atividades de Educação Patrimonial, voltadas aos funcionários associados à implantação do empreendimento.

3. OBJETIVOS DO PROJETO

As atividades propostas por este Programa visam atender às exigências do IPHAN para mitigação e compensação da possibilidade de o empreendimento causar “interferências em sítios arqueológicos” em sua fase de implantação.

O objetivo geral do Programa é evitar que o empreendimento destrua bens constituintes do patrimônio arqueológico nacional.

Dentre os objetivos específicos, destacam-se:

- ✓ resgatar de forma sistemática os remanescentes materiais do sítio arqueológico com risco de destruição, evitando qualquer dano anteriormente ao início das obras do empreendimento;
- ✓ analisar os vestígios arqueológicos resgatados em campo, o que inclui a curadoria inicial e interpretação dos dados;
- ✓ analisar de maneira integrada os sítios e seu acervo arqueológico;
- ✓ extroversão dos resultados da pesquisa para a comunidade envolvente a fim de provocar mudanças positivas nas perspectivas sobre o passado mais antigo da região;
- ✓ divulgar à comunidade científica os dados gerados com estas pesquisas.

4. CONTEXTO AMBIENTAL²

4.1 Geologia

A LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte está inserida na Província Estrutural Amazonas – Solimões, sendo que as litologias atravessadas estão associadas às

² Capítulo extraído do EIA do empreendimento (BIODINÂMICA RIO, 2012).



Bacias Sedimentares Amazonas e Solimões, que foram geradas a partir de um evento extensional iniciado no final do Neoproterozoico.

As unidades litoestratigráficas presentes nas imediações do empreendimento, da mais antiga à mais recente, são: Diabásio Penatecaua, Formação Alter do Chão, Coberturas Detrito-Lateríticas e Depósitos Aluvionares Quaternários.

a) Diabásio Penatecaua– Jβpe (Jurássico)

Esta unidade é constituída por diques e soleiras de diabásio, descritos como rochas de granulação fina, comumente fraturadas, que afloram, por vezes, sob a forma de blocos, matacões e seixos, envoltos em solo vermelho escuro, às vezes, mosqueado.

Esta unidade estratigráfica ocorre nas proximidades da SE Oriximiná (em implantação) e ao longo de parte da estrada que liga os municípios de Oriximiná e Nova Betel, mas não é interceptada pelo empreendimento.

b) Formação Alter do Chão – KTac (Cretáceo Superior/Terciário)

Esta unidade apresenta grande variação faciológica, em maior quantidade fácies argilosa com laminação plano-paralela, seguida de fácies argilo-arenítica com estruturas *wave* e *linsen*; depois, fácies areia com estratificação sigmoidal e areia com estratificação cruzada acanalada.

Seus litotipos litológicos frequentes comuns são argilitos, folhelhos, siltitos, arenitos, friáveis de cores variadas, e conglomerados.

Esta unidade ocupa as maiores extensões ao longo de todo o traçado da LT, aproximadamente, entre o Km 0 e o Km 3; 7 e 16; 17 e 25; 29 e 57; 66 e 68; e 69 e 78, sendo interrompida pela ocorrência dos Depósitos Quaternários (Qa) e, de forma mais restrita, pela unidade Coberturas Lateríticas (Tdl).

c) Coberturas Detrito-Lateríticas – Tdl (Terciário – Eoceno/Pleistoceno)

As Coberturas Detrito-Lateríticas constituem unidades litoestratigráficas resultantes de processos erosivo-deposicionais e intempéricos, situados em superfícies planas que truncam as unidades mais antigas. Essas superfícies podem estar cobertas por Latossolos ou, ainda, sedimentos com espessas crostas lateríticas expostas.

As exposições da Cobertura Detrítica (Tdl) foram identificadas nos interflúvios dos igarapés Saracá, Araticum e Saracazinho, interceptadas pelo traçado da LT entre o Km 78 e o Km 82, entre o Km 84 e o Km 88 e do Km 92 até o final da LT, no platô Saracá.

d) Depósitos Aluvionares Quaternários – Qa

Os Depósitos Quaternários são formados por sedimentos argilosos a arenosos e, em parte, cascalhosos, ligados à evolução dos sistemas de drenagem. Tais depósitos incluem terraços antigos, aluviões recentes, canais e planícies de inundação.

Nos terraços elevados, predominam cascalheiras e areias finas a grossas. Nas planícies de inundação, existem níveis de cascalho basal recobertos por areias finas e siltes, além de argilas depositadas em depressões ao lado dos diques marginais, em paleocanais e paleolagoas.

Esta unidade ocorre ao longo dos principais rios, paranás, lagos, lagoas e igarapés existentes nas imediações do empreendimento, constituindo terraços e planícies de inundação. Suas ocorrências mais expressivas estão associadas ao rio Trombetas e à lagoa Sapucúá. É interceptada pelo traçado da LT entre o Km 3 e o Km 7; 16 e 17; 25 e 29; 57 e 66; 68 e 69; 82 e 83; e 87 e 92.

4.2 Geomorfologia

Na área atravessada pelo empreendimento, predominam as planícies fluviais e as formas tabulares representadas por superfícies aplainadas desenvolvidas por processos de pediplanação, sendo sustentadas por rochas da Formação Alter do Chão.

Com base nas imagens de satélite LANDSAT, SRTM (Modelo Digital de Elevação), fotos aéreas e cartas topográficas (1:100.000), foram identificadas e delimitadas seis unidades ou sistemas de relevo na área de estudo, sumarizadas a seguir.

4.2.1. Unidades de Relevo

a) Planície Fluvial (Pf)

São superfícies sub-horizontais extensas, formando planícies de inundações ou terraços fluviais, com declividades extremamente suaves. São áreas sujeitas a inundações periódicas, cobertas por aluviões holocênicos (fluviais e lacustres).

A drenagem, do tipo amazônico, apresenta morfologias associadas, tais como: furos, paranás, igarapés, meandros abandonados, diques semicirculares e marginais, lagoas e lagos. A densidade de drenagem pode ser de moderada a alta, com padrão predominante dendrítico.

Esta unidade contém terraços fluviais com depósitos inconsolidados, apresentando lagoas em alguns trechos; eventualmente, foram pedimentados e, posteriormente, reelaborados por morfogênese úmida.

Ocorrem, também, planícies fluviais colmatadas por diques marginais, parcialmente inundáveis com acréscimos periódicos de aluvião. Os terrenos aluviais têm,



usualmente, moderada a baixa capacidade de carga. A suscetibilidade à erosão é geralmente baixa. Ocorre erosão laminar nas vertentes sem evidências marcantes, e erosão lateral e vertical dos canais fluviais com solapamento da base e desbarrancamentos das margens dos canais, o chamado fenômeno das “terras caídas”.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 18,75km, conforme **Figura 3**.

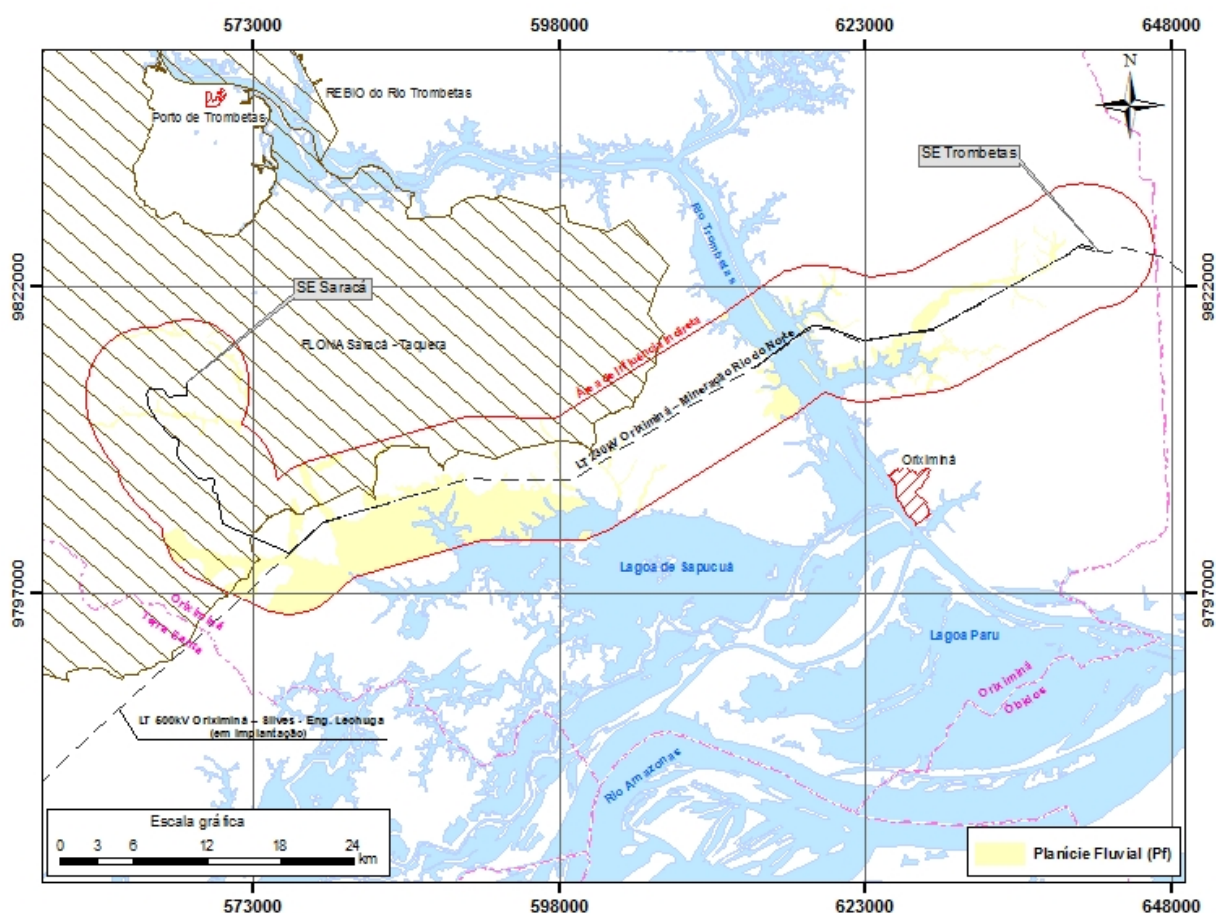


Figura 3: Distribuição das Planícies Fluviais na área de inserção da LT.

Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

b) Colinas Amplas (Ca)

Apresentam relevo de colinas pouco dissecadas, com vertentes convexas e topos arredondados, por vezes tabulares, gradientes suaves, drenagem com padrão dendrítico ou retangular, pouco aprofundada e de densidade muito baixa. As amplitudes topográficas situam-se entre 50m e 90m. Os terrenos têm moderada a alta capacidade de carga e baixa a moderada suscetibilidade à erosão.

A futura LT atravessa esta Unidade de Relevo por 1,4km, conforme mostra a **Figura 4**.

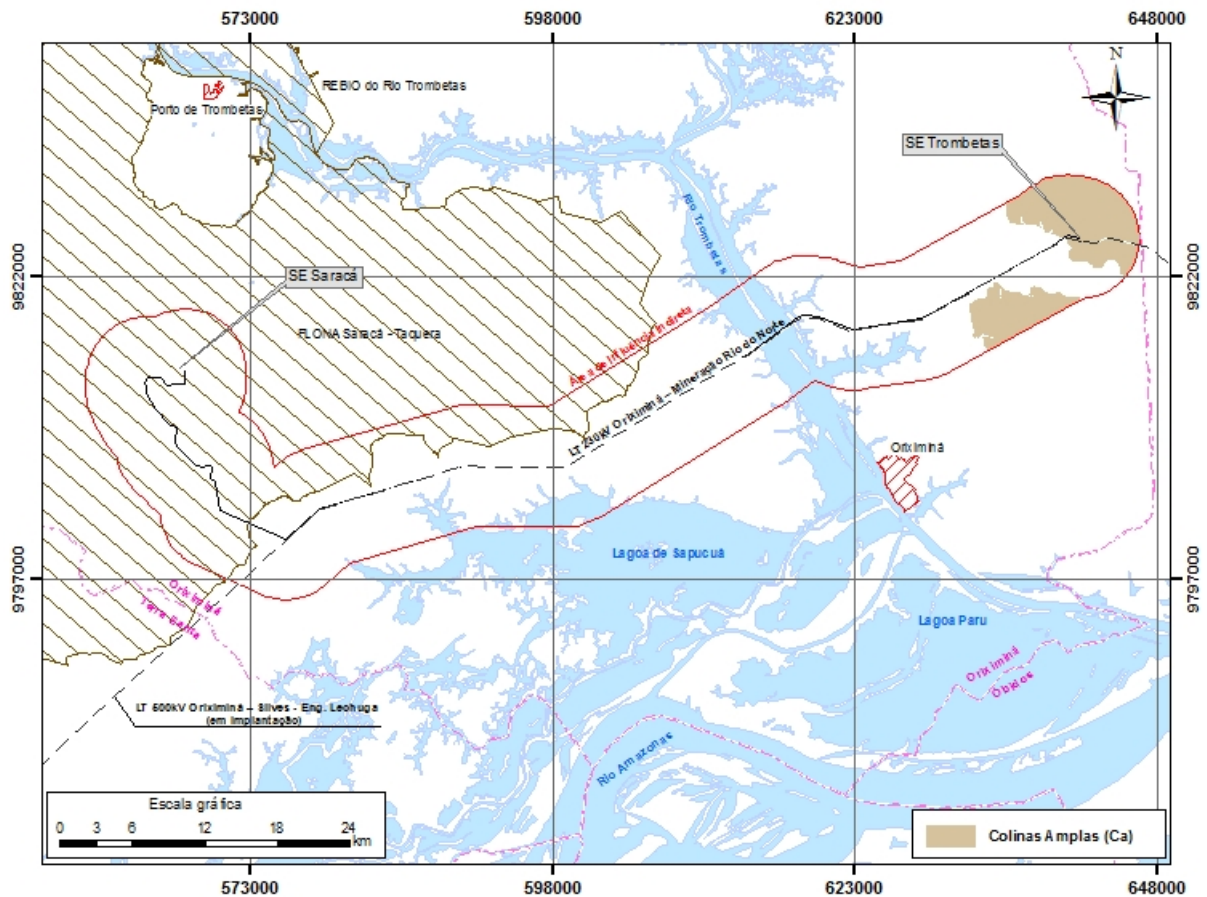


Figura 4: Distribuição das Colinas Amplas na área de inserção da LT
 Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

c) Colinas Médias (Cm)

Esta unidade mostra relevo dissecado, com vertentes convexas, topos arredondados, apresentando sedimentação em forma de colúvios e/ou alúvios. As declividades variam de suaves a médias. A densidade de drenagem é média e, quanto ao padrão de drenagem, pode variar de sub-retangular a dendrítico.

As amplitudes topográficas se alternam entre 70 e 110m. Os terrenos possuem capacidade de carga de moderada a alta (colúvios e solos residuais) e suscetibilidade à erosão moderada. O relevo dissecado em colinas médias apresenta, por vezes, vales encaixados resultantes de um aprofundamento mais pronunciado do corpo hídrico.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 16km, conforme mostra a **Figura 5**.

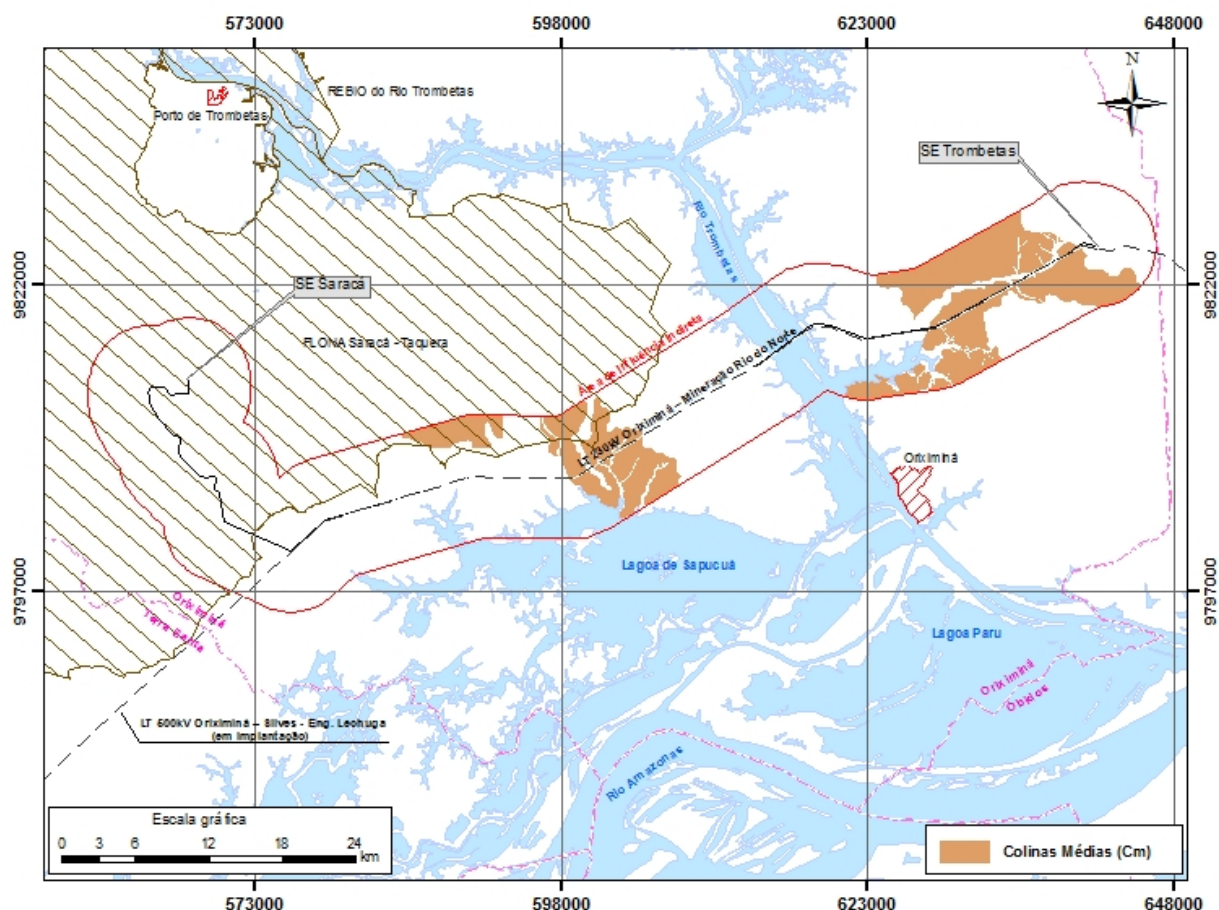


Figura 5: Distribuição das Colinas Médias na área de inserção da LT.

Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

d) Morrotes e Morros Baixos (Mo)

Trata-se de relevo de morros convexos, dissecados e com topos arredondados ou aplainados, apresentando alguns depósitos de tálus. A densidade de drenagem é média, com padrão variável, que pode ser dendrítico, retangular ou treliça. As amplitudes topográficas situam-se entre 40 e 200m, e as declividades são médias.

Apresenta terrenos com moderada a alta capacidade de carga (colúvios e solos residuais) e com alta suscetibilidade à erosão. Os solos são pouco espessos, com ocorrência de afloramentos de rocha.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 0,4km, conforme indicado na **Figura 6**.



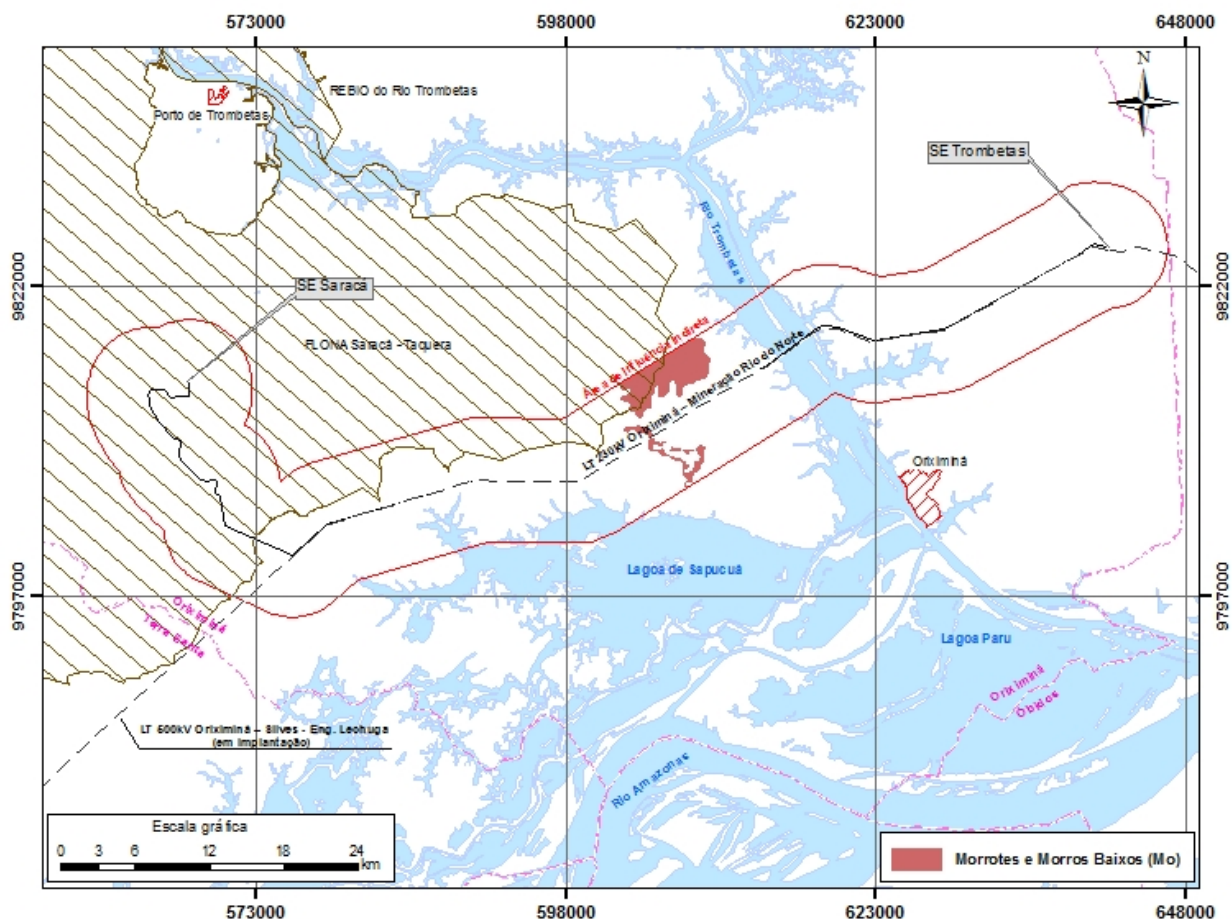


Figura 6: Distribuição dos Morrotes e Morros Baixos pela área de inserção da LT.

Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

e) Superfície Pediplanada (Sp)

Esta unidade de relevo apresenta superfícies com aplanamentos, em retomada de erosão, elaboradas, geralmente, sobre rochas sedimentares. Os interflúvios são tabulares, a drenagem é pouco aprofundada, de densidade variando de alta a média e padrão oscilando de dendrítico a retangular. Resultam, nessas superfícies, formas de topo aplainado, que são parcialmente recobertas por depósitos inconsolidados.

As amplitudes topográficas estão entre 30 e 50m, com baixa declividade das encostas. Apesar de a presença de rampas suaves contribuir para a maior estabilidade desses terrenos, notam-se sinais de processos erosivos constituindo locais propícios à instalação de sulcos.

As Superfícies Pediplanadas ocorrem contornando as Planícies Fluviais, que vão desaguar nos principais rios e lagoas no entorno do empreendimento, como os rios Trombetas e Amazonas e a lagoa Sapucúá.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 44,7km, conforme **Figura 7**.

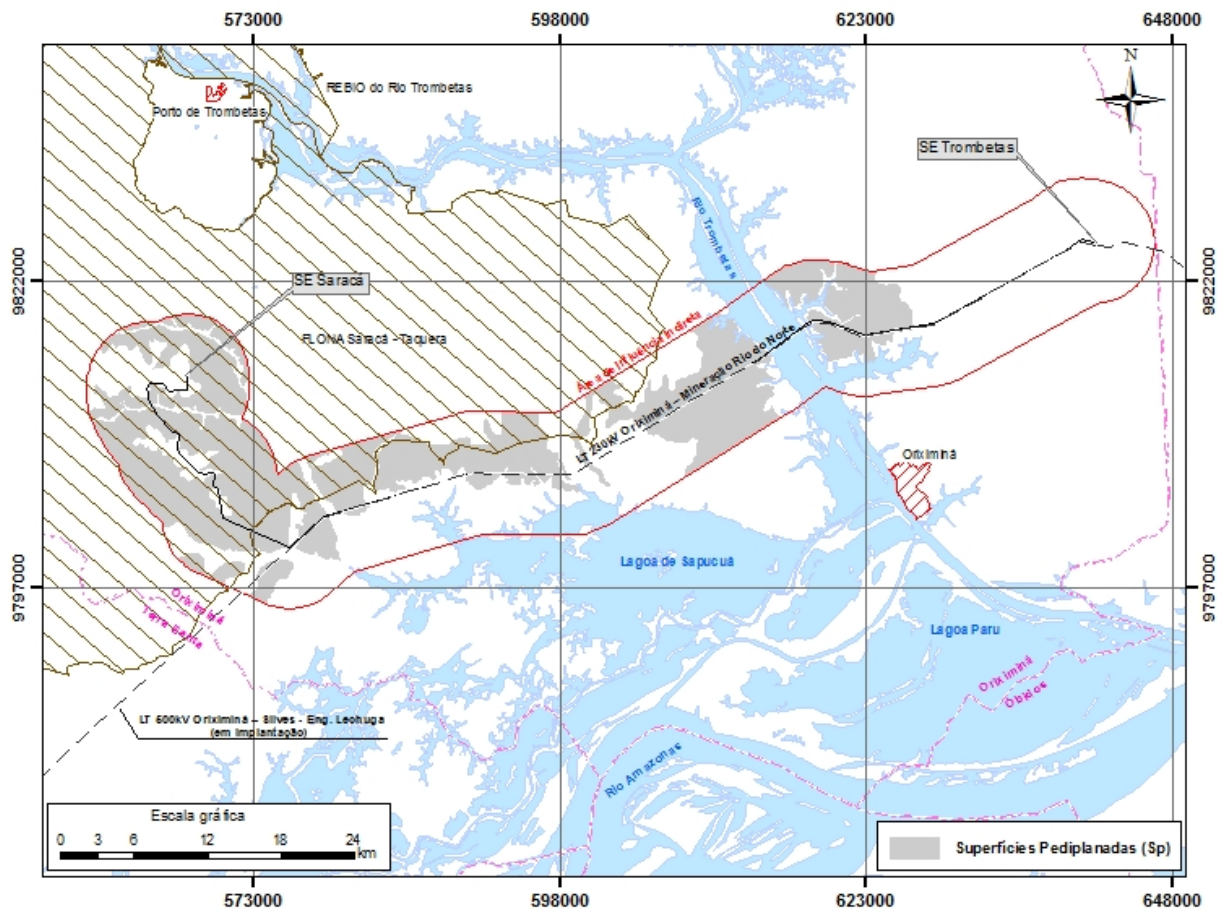


Figura 7: Distribuição das Superfícies Pediplanadas ao longo da área de inserção da LT.

Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

f) Superfície Tabular Erosiva (Estb)

Esta unidade de relevo corresponde à superfície de topo aplainado, elaborada em litologias cenozoicas, geralmente limitada por escarpas e/ou rebordos, eventualmente ligadas a uma superfície aplainada mais baixa, representada pela Superfície Pediplanada (Sp).

Na Superfície Tabular Erosiva (Estb), que ocupa uma posição altimétrica mais elevada em relação aos relevos dissecados mais próximos, é explorada a bauxita. Apresenta platôs com altitudes entre 160 e 200m e desníveis em torno de 60m. A essa superfície associam-se, principalmente, Coberturas Lateríticas e Latossolos Amarelos (LAd1 e LAd14), além de Argissolos Vermelho-Amarelos.

A futura LT atravessará esta unidade de relevo por 13,5km, conforme **Figura 8**.

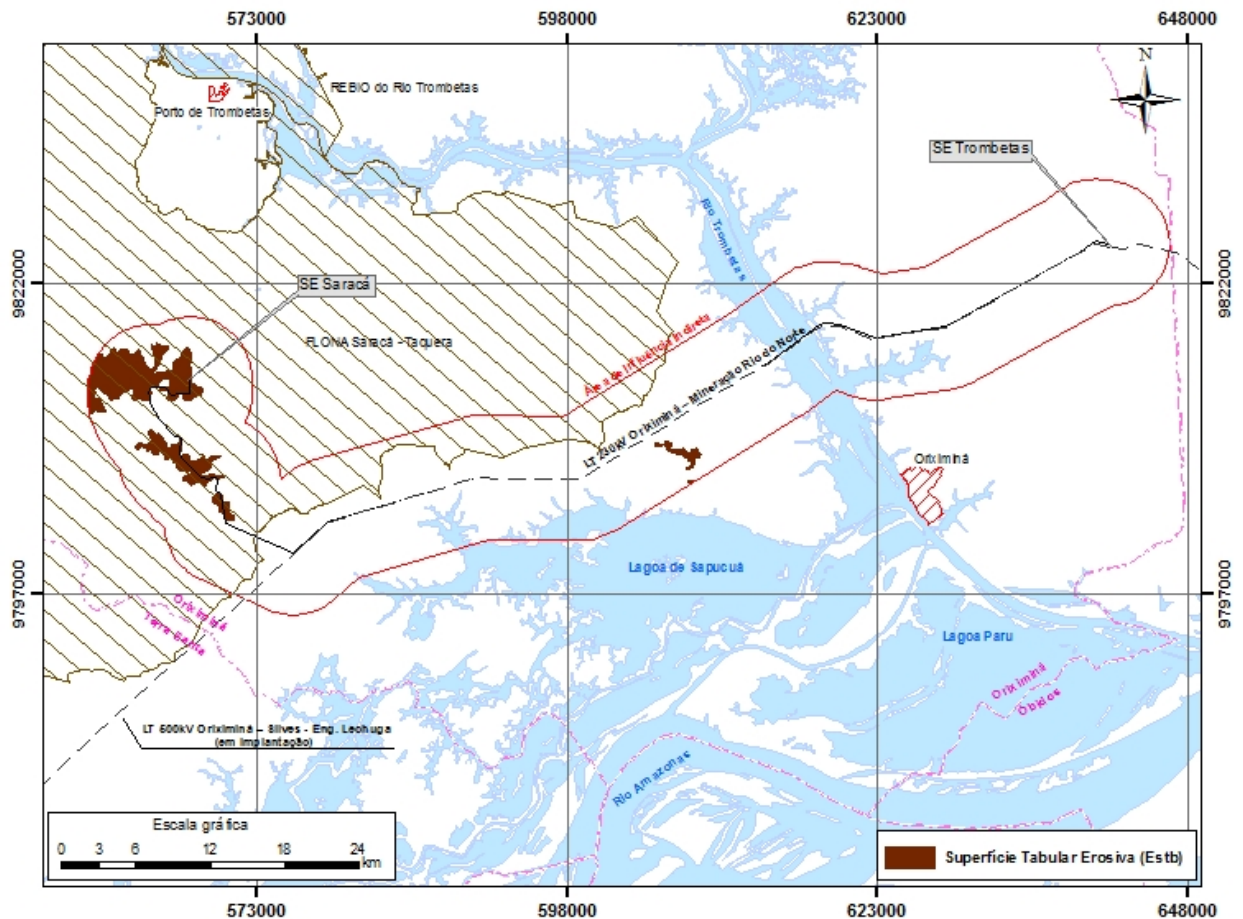


Figura 8: Distribuição da Superfície Tabular Erosiva pela área de inserção da LT.

Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

4.2.2. Topografia

No entorno da futura LT, predomina a unidade de relevo Superfícies Pediplanadas, na qual as amplitudes altimétricas variam de 30 a 50m. As outras unidades de relevo que também se apresentam de forma significativa são as Colinas Médias, com amplitudes entre 70 e 110m, e as Superfícies Tabulares Erosivas, com altitudes entre 160 e 200m e desníveis em torno de 60m.

Além dessas unidades de relevo, ressalta-se que 18% do traçado da LT situam-se em áreas planas, nas Planícies. Ocorrem, ainda, as Colinas Amplas em 1,9% do traçado, e a unidade de relevo de menor representatividade de área, os Morrotes e Morros Baixos, que ocorrem em 0,5% do traçado.

Portanto, a maior parte do trajeto da futura LT passará por superfícies com amplitudes topográficas variando de 30 a 50m, caracterizando áreas com topografia plana a suavemente ondulada. Os trechos das encostas dos platôs são os que têm maior declividade, variando entre 21 e 45%.

Os **Quadros 2 e 3**, a seguir, sistematizam as unidades de relevo no entorno da LT e as classes de declividade que ocorrem na faixa de servidão.

Quadro 2: Unidades de Relevo ao longo e no entorno imediato da LT.

Unidade de Relevo	Área (ha)	%
Colinas Amplas	182,4	1,9
Colinas Médias	1.752,9	17,8
Morros e Morrotes Baixos	48,6	0,5
Planície Fluvial	1.765,3	18,0
Superfície Tabular Erosiva	1.081,5	11,0
Superfície Pediplanada	4.706,6	47,8
Corpos d'Água	293,4	3,0
TOTAL	9.830,7	100

Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

Quadro 3: Classes de Declividade ao longo da LT.

Classes de declividade	Extensão (km)	%
Plano	2,0	2,0
Suave-Ondulado	33,3	34,0
Ondulado	45,4	46,4
Forte-Ondulado	15,8	16,2
Montanhoso	1,3	1,4
TOTAL	97,8	100

Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

4.3 Pedologia

Foram identificadas as seguintes principais classes de solos ao longo e no entorno da futura LT:

Argissolos Amarelos;	Latossolos Amarelos;
Argissolos Vermelho-Amarelos;	Neossolos Flúvicos;
Espodosolos Ferri-humilúvicos;	Neossolos Quartzarênicos;
Gleissolos Háplicos;	Plintossolos Háplicos;
Gleissolos Melânicos;	Plintossolos Pétricos.

Em geral, as classes de solos listadas apresentam solos com baixa fertilidade natural, inadequada ao manejo, por exemplo, por sociedades indígenas horticultoras. Fogem a essa regra, com fertilidade natural melhor, as classes de solo Gleissolo Háplico Tb Eutrófico; Gleissolo Melânico Eutrófico e Neossolo Flúvico Tb Eutrófico (RYbe), que, juntos ou combinados, representam apenas 13% das classes próximas à LT.

Portanto, no que concerne a sociedades indígenas pré-coloniais, os solos mais próximos da LT apresentam baixa aptidão agrícola, a não ser os solos acima referidos, mesmo assim com aptidão natural limitada para um nível de manejo de baixa tecnologia, indicando que atividades de cultivos associadas aos sítios arqueológicos pré-coloniais referidos no contexto arqueológico regional deveriam ser realizadas, provavelmente, longe da área atravessada pelo empreendimento.

4.4 Recursos Hídricos

A futura LT atravessará cerca de 45 corpos hídricos, entre pequenos tributários, igarapés e o rio Trombetas, único de grande porte. Portanto, nunca houve problemas de disponibilidade hídrica para o estabelecimento de sociedades indígenas pré-coloniais na área de estudo, como, de resto, em praticamente toda a Amazônia.

4.5 Cobertura Vegetal e Uso Atual do Solo

Partindo da futura SE Trombetas, a diretriz da LT cruzará áreas ora com usos antrópicos, de **Agricultura (Ac)** e **Pastagens (Ap)**, ora com formações naturais, de **Floresta Ombrófila Densa (D)**, e também de **Vegetação Secundária (Vs)**, até aproximadamente o Km 20 do traçado preferencial. A partir desse trecho, entre os Km 20 e 25, começarão a ser transpostos, em meio aos já citados ambientes, outros, característicos das planícies fluviais dos grandes rios, como é o caso da travessia do rio Trombetas: áreas de **Campinaranas (L)** e de **Formações Pioneiras (P)**.

Na travessia do rio Trombetas, do Km 25 ao 30, há trechos de **Formações Pioneiras**, constituídas por vegetação de igapó, e de **Vegetação Secundária**, no caso, de **Floresta Ombrófila Densa Aluvial**.

Após o rio Trombetas, a diretriz da LT 230kV Oriximiná – MRN voltará a atravessar as fitofisionomias encontradas, até alcançar a margem direita desse curso d'água, nas até as proximidades das margens do lago Sapucaá, sendo que, nessa parte do traçado, até chegar ao Km 42, predominam formações de **Floresta Ombrófila Densa**. A partir desse trecho, a LT atravessará vegetação de contato, ou de **Transição entre a Campinarana e a Floresta Ombrófila (LO)** e **Formações Pioneiras**, além de fragmentos de **Vegetação Secundária**.

Esses ambientes serão percorridos até, aproximadamente, o Km 75, a partir do qual a LT adentrará os limites da FLONA Saracá-Taquera, onde a fisionomia vegetal predominante novamente é a **Floresta Ombrófila Densa**, na região dos Platôs Bacaba (Km 79 a 81) e Almeidas (Km 82 a 87) e, posteriormente, no Platô Saracá,



depois do Km 93 ao Km 97, onde se localizará a futura SE Saracá. No topo dos platôs, são encontradas áreas de uso antrópico, as **Áreas de Mineração (Am)** propriamente ditas, bem como áreas de **Reflorestamento (R)** de espécies nativas (em sua maioria), para recuperação das áreas mineradas.

Dessa forma, os tipos vegetacionais atravessados pelo corredor de 10km ao longo da diretriz da LT 230kV Oriximiná – MRN são: Floresta Ombrófila Densa, Campinarana, Transição de Floresta Ombrófila Densa/Campinarana, Formações Pioneiras (Comunidades Aluviais) e Vegetação Secundária, além de áreas de Agricultura, Pastagem, de Mineração (de lavra da bauxita), Tanque de Rejeitos e os Reflorestamentos.

As áreas onde houve intervenção humana para uso da terra, seja para agricultura ou pecuária, seja para mineração (incluindo os tanques de rejeito dessas últimas), descaracterizando, em grande extensão, a cobertura vegetal original, apresentaram os seguintes usos: agricultura, pastagem, atividades minerárias e reflorestamento.

No quadro abaixo, observa-se o percentual do entorno da LT e da faixa de servidão onde ainda se encontra vegetação natural e onde o uso do solo já descaracterizou a cobertura vegetal. Indicam-se, também, a área absoluta e o percentual ocupado pelos corpos d'água.

Quadro 4: Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras. Fonte: BIODINÂMICA RIO, 2012.

Vegetação Natural	Entorno (faixa de 1km)			Faixa de Servidão (40m)		
	Área (ha)	% da Vegetação	% da AID	Área (ha)	% da Vegetação	% da Faixa
Floresta Ombrófila Densa (D)	2.873,41	41,32	29,23	94,96	37,26	24,27
Campinarana (L)	265,19	3,81	2,70	9,44	3,70	2,41
Contato Floresta Ombrófila/Campinarana (LO)	1.876,67	26,99	19,09	78,03	30,62	19,94
Formações Pioneiras (P)	413,26	5,94	4,20	15,85	6,22	4,05
Vegetação Secundária (VS)	1.525,46	21,94	15,52	56,60	22,21	14,47
Subtotal	6.953,99	100	70,74	254,87	100	65,14
Áreas de Uso Antrópico	Área (ha)	% do Uso	% da AID	Área (ha)	% do Uso	% da Faixa
Reflorestamentos (R)	718,37	24,97	7,31	41,12	30,15	10,51
Pastagem/Agricultura (Ap+AC)	1.675,45	58,24	17,04	75,85	55,61	19,38
Atividades Minerárias (AM)	189,5	6,59	1,93	7,96	5,83	2,03
Subtotal	2.583,32	89,9	26,28	124,92	91,59	31,93
Corpos d'Água ⁽¹⁾	293,41	10,20	2,98	11,48	8,41	2,93
Total	9.830,73	-	100,00	391,27	-	100,00



5. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

O recorte geográfico do contexto arqueológico local é delimitado a leste pelo rio Trombetas, oeste pelo Nhamundá, sul pelo Amazonas e seus grandes lagos, e, ao norte, novamente pelo rio Trombetas. Corresponde a uma área onde diversas pesquisas arqueológicas já foram realizadas, e sua cultura material é conhecida desde o século XIX.

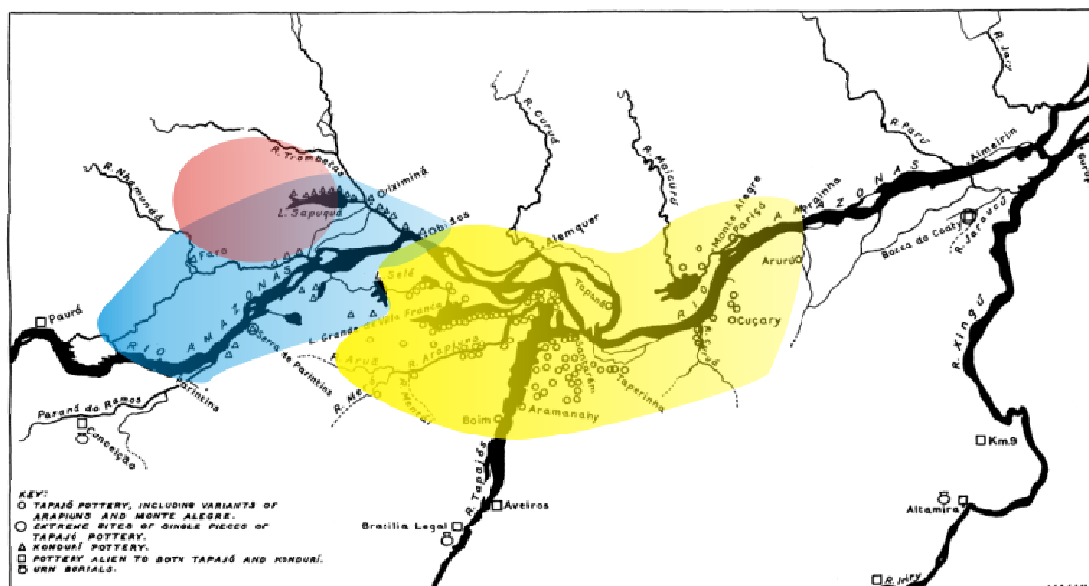
5.1 O contexto arqueológico regional

A exuberância do material arqueológico da região o faz presente na historiografia amazônica desde os trabalhos do botânico Barbosa Rodrigues ainda no século XIX (1875, 1899), que descreve os ídolos de pedra, contas de colar, muiraquitãs e cerâmicas elaboradas, e ganha popularidade nas observações de Nimuendajú, João Barbosa de Farias e Nordeskiöld, etnógrafos do início do século XX. Também deve-se ao frei Protásio Friel, pároco na região entre as décadas de 1930 e 1950, apesar de não publicado, grande conhecimento de sítios arqueológicos e coleta de material, que foi aproveitado pelo arqueólogo alemão Peter Paul Hilbert (1955), que agrega metodologias próprias da disciplina para a organização do conhecimento gerado.

Na década de 1960, Palmatary (1960) aprofundou uma análise estilística da cerâmica, sendo o último trabalho publicado com ênfase regional até a retomada no início da década de 1980, com a implantação da Mineração Rio do Norte, e os estudos arqueológicos provenientes do processo (Araújo Costa et al, 1985), e a divulgação dos dados recolhidos na década anterior por Hilbert e Hilbert (1980). A pesquisa na área da mineradora estende-se ao presente, e diversos estudos acadêmicos foram realizados nas décadas de 1990, e início dos anos 2000 (Gomes, 2002; Guapindaia, 1993 e 2008; Lima, 2008,)

Como resultado desses estudos, a primeira classificação do material tem origem no trabalho de Curt Nimuendajú, que faz um resgate etnohistórico da região do Tapajós e Nhamundá – Trombetas (Nimuendajú, 1949), associando o material arqueológico a grupos conhecidos da historiografia amazônica e esboçando a diferenciação entre a cerâmica Tapajônica e Konduri, sendo a região Trombetas-Nhamundá caracterizada por ele como o local de origem do estilo Konduri (Hilbert, 1955:9). Esta mesma separação serve como referência no trabalho desenvolvido por Palmatary (1960), conforme **Figura 9**.





- Recorte geográfico do contato local
- Área Kondur
- Área Tapajônica

Adaptado de Palmatary (1960)

Figura 9: Áreas de distribuição de estilos cerâmicos no Baixo Amazonas.
 Fonte: PALMATARY (1960).

É possível então perceber que a área em questão no projeto está inserida num contexto predominantemente Kondurí, identificado principalmente a oeste da cidade de Óbidos.

Mas é a partir do trabalho de Hilbert (1955), onde a diferença entre os estilos de Santarém e Konduri são sistematizadas (**Quadro 5**), que a cerâmica da região do Trombetas é melhor descrita. A partir de 41 sítios arqueológicos, localizados no Baixo Cuminá-Erepecuru, Lago Salgado, Lago Sapucuá, Lago Piraruacá, na área de Terra Santa e no Lago de Faro, foi identificada pelo autor a presença de três tipos de cerâmica.

Quadro 5: Quando comparativo entre as cerâmicas Santarém e Konduri

SANTAREM	KONDURI
Utilização moderada do cauxi como aditivo.	Utilização abundante do cauxi como aditivo.
Dureza da cerâmica estabelecida por volta de 3 e 4.	Dureza da cerâmica estabelecida por volta de 2 e 3.
Utilização moderada de incisões e adornos nas alças.	Presença de alças quase sempre decoradas com pontilhados, entalhes e incisões.
Fixação de adornos e alças através de encaixes.	Fixação de adornos e alças de simples contato.
Utilização abundante de cariátides.	Ausência de cariátides.
Presença rara de fragmentos de vasos tripodes.	Presença abundante de fragmentos de vasos tripodes.
Presença de bordas ocas.	Ausência de bordas ocas.
Presença de cachimbos angulares com ornamentação neo-brasileira.	Presença rara de cachimbos.
Utilização de incisões curvas e retas na decoração dos vasos.	Utilização apenas de incisões retas na decoração dos vasos.
Pinturas em diversas cores, com tintas de difícil remoção.	Raros vestígios de pintura vermelha de fácil remoção.

Fonte: GUAPINDAIA, 1993

Na região do Trombetas, em quatro sítios, e no lago do Sapucaá, em outros dois sítios, Hilbert identificou uma cerâmica temperada com areia, principal marcador para a diferenciação deste estilo com os demais. Em termos de características tecnológicas, é descrita como sendo dura, áspera e com superfície alisada sem grandes cuidados. A areia, presente na composição da pasta, foi adicionada em quantidade moderada. As formas são pouco variadas, sendo a mais comum a de uma panela globular, com um colo que produz um ângulo pronunciado, base plana e cerca de 30cm de diâmetro. A decoração mais comum é composta por incisões angulares, denominadas por Hilbert (1955:32) de “espinhas de peixe”, localizadas na borda externa e no colo superior, além de botões de forma cônica achatada aplicados sobre a borda. Apêndices antropomorfos também foram associados a essas vasilhas.

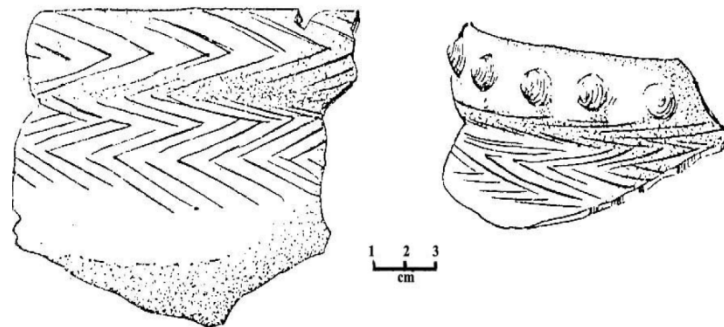


Figura 10: Cerâmica temperada com areia, reproduzido de Hilbert (1955).

O segundo grupo classificado por Hilbert refere-se à cerâmica Konduri. Tem como características principais o antiplástico de cauxí (tipo de biosílica, encontrada em espongiário de água doce), em quantidade abundante. As formas sem decoração resultaram morfologias de contorno globulares, com borda extrovertida e base convexa, apresentando diâmetro entre 40 e 60cm, vasilhas em formato de calota esférica, com borda levemente extrovertida; e vasilhas de formato semi-esférico, cuja abertura de boca é menor do que o diâmetro máximo (entre 20 e 40cm). Assinala-se, ainda, a presença de pratos e assadores. Afora essas três reconstituições de formas, foram identificados pelo autor dois outros tipos de bases presentes na indústria: as bases planas, com angulações diversas, e as bases anelares.



Foto 1: Borda com aplique

Sítio Terra Preta 1
Minicípio: Juruti-PA,
Quadra: 960S - 360L
Profundidade:10-20cm.

Descrição breve: borda com aplique modelado, e combinação de técnicas decorativas plásticas: ponteadado, entalhado e inciso. A decoração cria retângulos encaixados na parede do pote e uma representação em forma de animal (zoomorfo).



Foto 2: Trípodes característicos da tradição Inciso Ponteadado

Sítio Terra Preta 1
Minicípio: Juruti-PA,
Quadra: 960S - 360L
Profundidade:30-40cm.

Descrição breve: tripode com furo e ranhuras para aumentar a colagem na base do pote.

Outra característica fundamental da descrição do estilo Kondurí são os pés cônicos, em formato de bulbo, medindo entre 3 e 15cm de comprimento. Segundo Hilbert (1955) eles estariam associados a formas tripódes. Podem ser encontrados lisos ou com decoração antropomorfa. Sua presença no Baixo Amazonas é indicadora de relações culturais com o norte da América do Sul (Equador, Colômbia e Venezuela). Por outro lado, a cerâmica decorada possui um tratamento plástico característico, que envolve a utilização intensa de ponteados e incisões sobrepostas, com diferentes profundidades, o que fornece aos apêndices zoomorfos um aspecto de esponja. Além dos apêndices, aparecem como elementos decorativos incisões acanaladas e protuberâncias esféricas aplicadas, denominadas por Hilbert (1955) de botões.



Foto 3: Alça ponte com decoração zoomorfa

Sítio Terra Preta 1

Município: Juruti-PA,

Quadra: Unidade 1 Quadra 1

Profundidade:20-30cm.

Descrição breve: alça ponte com incisões, ponteados e modelagem para traçar a decoração.



Foto 4: Apêndice zoomorfo

Sítio Terra Preta 2

Município: Juruti-PA,

Quadra: Unidade 1 Quadra 8

Profundidade:0-10cm.

Descrição breve: asa com representações zoomorfas através de decoração incisa, ponteadada e modelada.

O último conjunto descrito pelo autor refere-se ao estilo Globular. Este estilo tem a mesma composição de antiplástico biomineral encontrada na cerâmica Konduri, e foi identificada em sítio do Lago Sapucaá, em Terra Santa e Faro. Como características fundamentais, foi descrita a presença de apêndices antropomorfos e zoomorfos compostos pela sobreposição de esferas e a presença de elementos decorativos também esféricos, encontrados no interior das bordas. Quanto às formas dessa cerâmica, elas são desconhecidas. Alguns apêndices apresentam pintura vermelha sobre branco.



Foto 5: Apêndice zoomorfo globular

**Sítio Terra Preta 2
Minicípio: Juruti-PA,
Quadra: Unidade 4
Quadra 1**

Profundidade:40-50cm.

Descrição breve: aplique zoomorfo modelado por porções em forma de globo e decorado com incisão, ponteados e engobo branco.

Este primeiro contexto identificado por Hilbert é ratificado pela sequência de suas pesquisas na década de 1970, e divulgadas em 1980 (Hilbert e Hilbert, 1980), onde, além dos estilos já citados, foi caracterizado o estilo Pocó, em posição estratigráfica inferior ao estilo Konduri, em sítios nos rios Trombetas e Pocó, afluente da margem esquerda do Nhamundá.

É a partir deste trabalho, onde são consideradas características como estratigrafia, estilo cerâmico e cronologias absolutas através de C14, que o contexto cronológico é inserido na discussão.

Essa cerâmica, originária dos sítios Pocó e Boa Vista, é mais antiga do que a Konduri e foi dividida pelos autores em três tipos simples baseados no tempero: (i) Cauixi; (ii) Cariapé; (iii) Cauixi e Cariapé. As formas mais comuns são vasilhas carenadas, rasas e fundas, além das tigelas semi-esféricas com bordas diretas ou extrovertidas, vasos com gargalos e assadores. Foram descritos vários tipos de decoração incluindo engobo vermelho, pintura branca, pintura vermelha sobre branco, incisões geométricas, escovado, acanalado, raspado-zonado, apêndices zoomorfos inciso-modelados, motivos compostos por ponteados, marcado com corda, serrungulado, unglado e impresso em ziguezague.

A pintura bicrômica, bem como os padrões incisos, alguns deles com motivos curvilíneos complexos são vistos pelos autores como característicos da tradição Barrancoide do rio Orinoco, cujas influências são atribuídas pelos autores à cerâmica Pocó (Hilbert & Hilbert 1980:8). Neste sentido, as datações apresentadas nesse trabalho, entre 65 a.C. e 205 A. D., foram consideradas pelos autores consistentes com esta associação. Entretanto, datas não reportadas naquela ocasião, provenientes da base do sítio Boa Vista, revelaram uma antiguidade bem maior da fase Pocó, entre 2950 + 130 A.P. e 3280 + 45 A.P., tendo sido, a princípio, rejeitadas. Outras datas obtidas por Klaus Hilbert em nova campanha na década de 1990, em seu retorno ao sítio Boa Vista, situaram a ocupação Pocó em 1820 + 60 A.P. e do sítio São José em 2800 + 70 A.P e 1980 + 60 A.P (Hilbert, 2000, informação pessoal, apud Gomes, 2002:45).



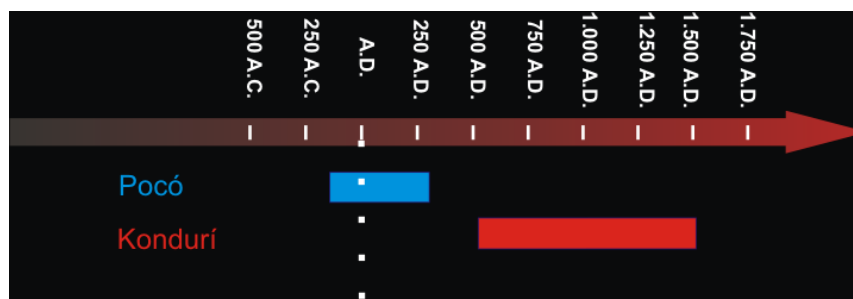
Foto 6: Pote encontrado em escavações, atribuído ao estilo Pocó

Sítio Terra Preta 2
Minicípio: Juruti-PA,
Quadra: Unidade 3 Quadra 2 e 3
Profundidade:40-50cm.
Descrição breve: pote semi inteiro com decoração pintada

A arqueologia da região ganhou fôlego a partir da segunda metade da década de 1980 com o advento do licenciamento ambiental na área da Mineração Rio do Norte, em Porto Trombetas, interior do município de Oriximiná-PA, realizada pelo Museu Paraense Emílio Goeldi (Araújo-Costa et. al, 1985; Guapindaia 2008).

Os diversos sítios localizados e escavados proporcionaram um conjunto de 21 datações, refinando a cronologia local, mas ratificando as proposições de Hilbert na sequência estratigráfica dos estilos Pocó (mais antigo) e Konduri (mais recente). Este último está localizado entre os séculos X e XV d.C., o que possibilita associar essas populações aos relatos dos primeiros viajantes do século XVI que estiveram na região. Quanto às datas obtidas para a fase Pocó, estas ocupam uma posição entre 160 a.C. e 300 d.C. e estão associadas a solos de cor bruna, sendo portanto anteriores ao fenômeno de formação das terras pretas na Amazônia (**Figura 11**).

Figura 11: Cronologia arqueológica da área do Nhamundá-Trombetas



O estilo Globular foi mais tarde incluído na tradição Saladoide- Barrancoide (Brochado & Lathrap, 1982), com influências do norte da América do Sul, cuja faixa cronológica seria entre 100-800 A.D. Finalmente, no que se refere ao primeiro grupo cerâmico descrito por Hilbert (cerâmica temperada com areia), as pesquisas de Guapindaia (2008) permitiram situá-lo cronologicamente na mesma faixa Konduri.

Este estudo sugere uma mistura entre diversos grupos afiliados da Tradição Incisa Ponteada (Konduri, Santarém e Globular), comuns no baixo Amazonas.

Entre esses três grupos, há semelhanças, compiladas por Prous (1992:456) como segue:

- localizam-se próximos a lagoas ou rios, em geral em “terra firme”;
- alto índice de cerâmica modelada zoomorfa e antropomorfa;
- uso de antiplástico de Cauixi;
- existência de borda dupla e bases anelares;
- “ídolos” de argila;
- ausência de urna funerária;
- existência de cerâmica fabricada sob esteira.

Há também diferença entre esses estilos, conforme se pode ver através da extensa bibliografia compilada e citada anteriormente.

Dentre o material Konduri, é característica grande quantidade de tripode, alça em estribo, preferência para a modelagem, incisão e o ponteados; pintura bem mais rara. É característica do estilo Santarém a presença de cariátides, borda oca, numerosos cachimbos. A pintura é mais utilizada. Por fim, o estilo Globular apresenta número moderado de incisões e a forma de seus apêndices é semelhante ao globo.

Ainda aparecem fragmentos bastante próximos à fase Guarita pertencente à Tradição Policrômica. Alguns fragmentos remetem às vasilhas antropomorfas.

Por fim, foi identificado também material assemelhado ao que Hilbert e Hilbert (1980) chamaram de Pocó. Esse conjunto material é mais antigo que os demais, mas ainda não foi suficientemente estudado pela arqueologia brasileira. Hilbert e Hilbert (1980) identificaram e classificaram pela primeira vez esse conjunto, apresentando presença de incisões e potes carenados.

5.2 Os sítios arqueológicos cadastrados

Muito embora Nimuendaju mencione dezenas de sítios na região de Santarém, eles não possuem registro individualizado. Por isso, nesta subseção, serão considerados apenas os sítios que possuem registro individual, constantes do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN e das fontes consultadas. Foram identificados 100 sítios no Tapajós e outros 113 sítios pré-históricos no Trombetas. Tais locais foram sumarizados por bacia e sub-bacia.

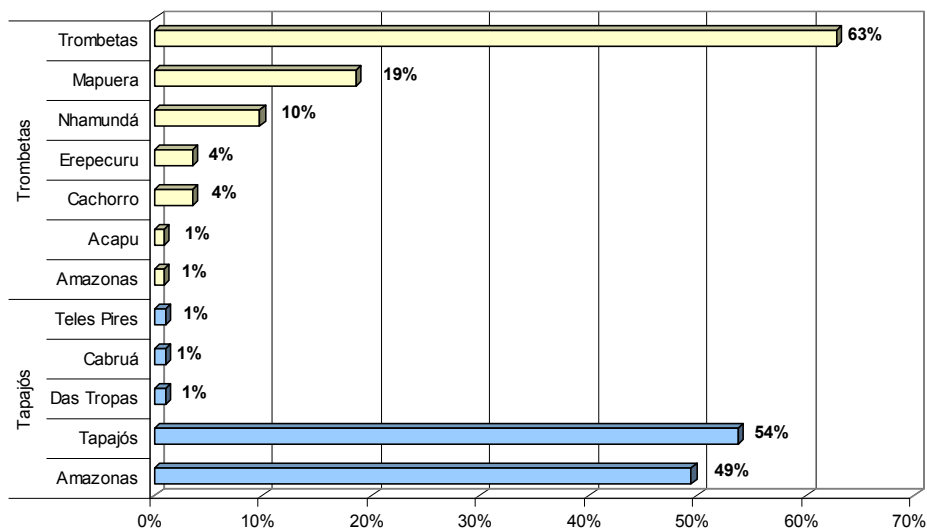


Gráfico 1: Relação entre bacia hidrográfica, municípios e quantidade de sítios

Na região, existem sítios de diversos tipos, mas os sítios arqueológicos contendo vestígios cerâmicos são os mais abundantes. Esse material é bastante durável e de pouco ou nenhum valor quando fragmentado.

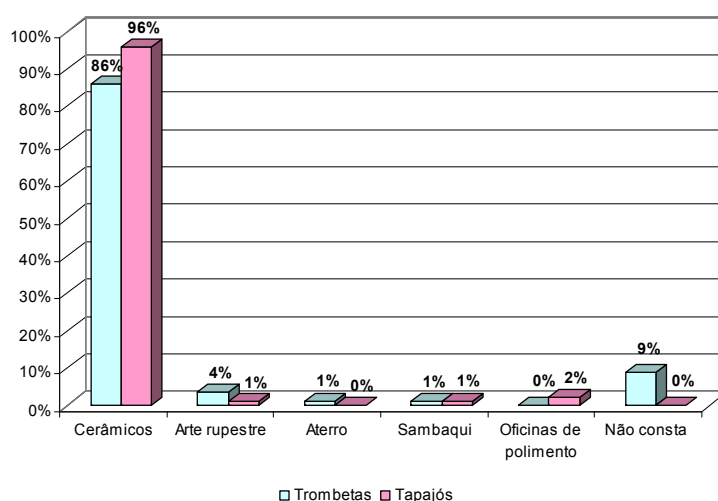


Gráfico 2: Relação entre bacia hidrográfica e tipo de sítio

Quanto aos compartimentos geo-ambientais, há uma dessemelhança intrigante na inserção na paisagem. No Trombetas, a maior parte refere-se aos locais de inundação, enquanto na região do Tapajós os sítios em topo são mais frequentes.

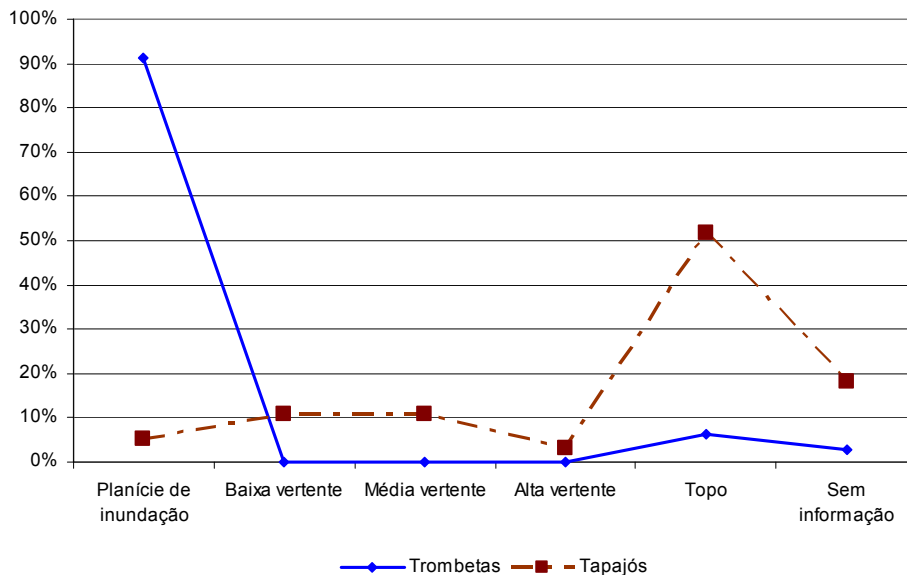


Gráfico 3: Compartimento de inserção do sítio arqueológico e as bacias hidrográficas

Chama ainda a atenção o tamanho desses sítios. Na região do rio Tapajós, existe a maior parte de sítios grandes (abarcando até 400.000m²); já porção do rio Trombetas, no entanto, compreende a maior parte de sítios menores (com até 50.000m²).

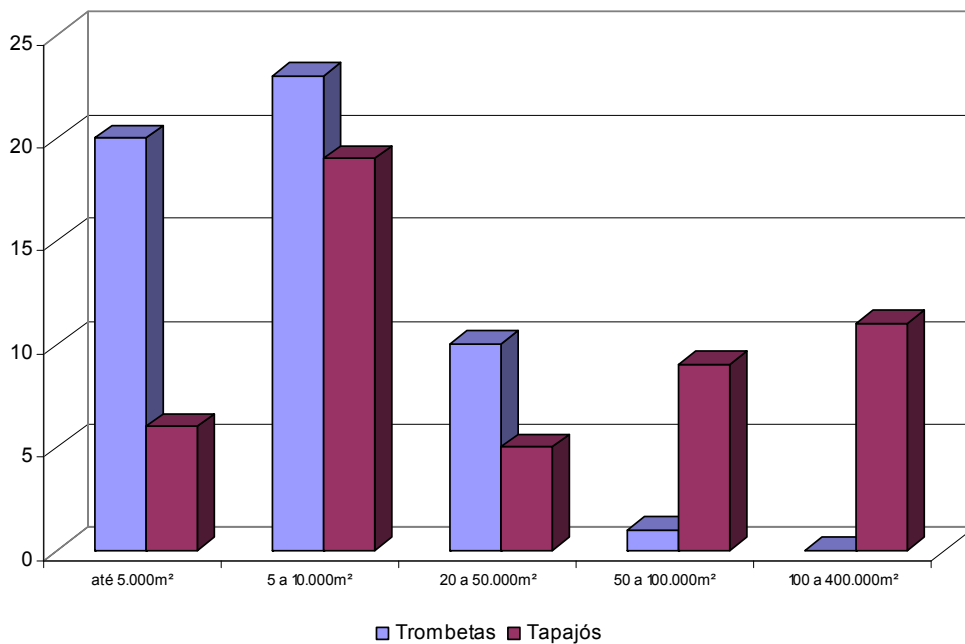


Gráfico 4: Tamanho dos sítios arqueológicos por bacia hidrográfica

A maior concentração de sítios cadastrados pelo IPHAN no município de Oriximiná/PA, na área definida por Simões e Araújo Costa (1978) como PA-OR, reúne sítios de margem de rio, igarapés, lagos, platôs e suas encostas. Essa concentração pode ser explicada pelos trabalhos de levantamento desenvolvidos nas décadas de 1980 e 1990 pelo Museu Paraense Emílio Goeldi, relativos aos projetos de salvamento da Mineração Rio do Norte, da UHE Cachoeira Porteira e da UHE Porto Trombetas, além daqueles realizados pela Scientia na área de implantação do Projeto Juruti (Scientia, 2003). Outras pesquisas recentes ainda não tiveram os resultados de levantamentos incorporados ao banco de dados do IPHAN (Guapindaia, 2008). A julgar pelo conhecimento arqueológico disponível para os demais municípios relacionados ao empreendimento, situados no Estado do Pará, este não deve ser minimizado.

6. PROCEDIMENTOS DA PESQUISA

Os procedimentos de pesquisa devem ser adequados para satisfazer os objetivos propostos para este trabalho, quais sejam:

- ✓ resgatar de forma sistemática o sítio arqueológico em questão,
- ✓ analisar os vestígios arqueológicos resgatados em campo,
- ✓ analisar de maneira integrada o resultado do sítio em questão com demais trabalhos realizados na mesma região

Os procedimentos devem ser adequados às características contextuais do licenciamento ambiental que coordena não somente as demandas e interesses acadêmicos e científicos, como também estratégicos e econômicos (Odell, 1992).

6.1 O sítio arqueológico Oriximiná 5³

Durante a prospecção da área da SE 500/230kV Trombetas, na parte onde se dará o acesso, foi identificada a ocorrência de material arqueológico. No entorno da SE, já havia registro de um sítio arqueológico (**Quadro 6, Figura 12**).

³ Texto extraído do Relatório de Prospecção (SCIENTIA, 2012).



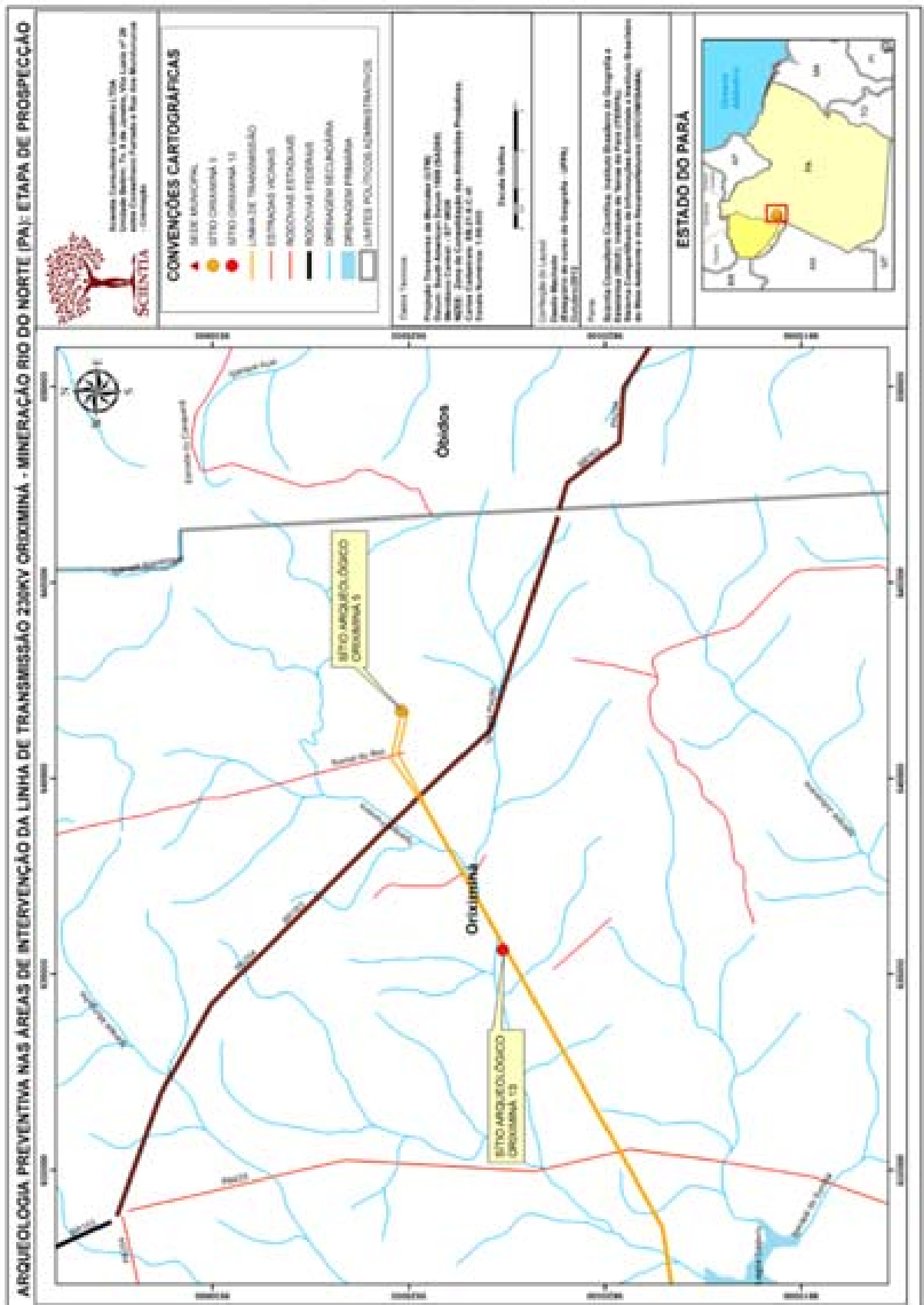


Figura 12: Mapa com a localização do sítio Oriximiná 5.

O sítio arqueológico Oriximiná 5 foi identificado pela equipe da Scientia Consultoria durante a prospecção na LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga (nome anterior Oriximiná – Itacoatiara – Cariri), já construída, e que segue paralela à LT do presente projeto (Scientia, 2012). No entanto, até a elaboração do presente projeto, não havia sido objeto de pesquisa arqueológica.

Quadro 6: Sítio arqueológico identificado na prospecção das Subestações.

SÍTIO	SIGLA	COORDENADAS UTM (21M)	ÁREA	LOCALIZAÇÃO
Oriximiná 5	Ox 5	641.732E / 9.825.192N	SE 500/230kV Trombetas	Acesso à SE

A área da futura SE 500/230kV Trombetas será de 2,1ha (230m x 90m = 21.000m²) e estará localizada em um terreno adquirido pela MRN, ao lado da SE 500/138kV Oriximiná. O acesso se dará paralelo ao utilizado pela empresa Linhas de Macapá Transmissora de Energia S.A., responsável pelas obras de construção, montagem e operação da SE 500/138kV Oriximiná.

O material arqueológico foi identificado ao longo do acesso à SE 500/230kV Trombetas em uma área com 330m de extensão e uma largura aproximada de 2,5m.

O pacote arqueológico identificado localiza-se na superfície e entre 20 e 110cm de profundidade. Foram realizadas 31 tradagens; destas, somente 4 foram positivas e todas no acesso (**Figura 13**). Na área da SE, não foi encontrado material, sendo que, em toda ela, o solo é bem arenoso, constituído por uma areia bem granulada de cor amarelada (**Foto 7**). Também não foi identificada a presença de Terra Preta Antropogênica (TPA), nem na área de ocorrência do material arqueológico, que possuía uma coloração marrom clara com textura areno-argilosa.



Foto 7: Solo bem arenoso na área da SE.



Foto 8: Solo areno-argiloso de coloração marrom na área de ocorrência de material.

Os vestígios, mais líticos do que de cerâmica, estavam bem visíveis na superfície do acesso, principalmente entre as sondagens S16 e S20, onde foi verificada uma quantidade maior, além de uma cerâmica com decoração acanalada (**Fotos 9 a 12**). Nas sondagens, cerâmica e lítico começaram a aparecer com 20cm de profundidade, sendo que a cerâmica foi até 70cm e o lítico até 1,10m. A quantidade de material coletado nas sondagens é de 137 artefatos, sendo 16 de cerâmica e 121 de líticos.



Foto 9: Equipe coletando material arqueológico na sondagem.



Foto 10: Cerâmica encontrada em superfície ao longo do acesso.



Foto 11: Material lítico encontrado em superfície ao longo do acesso.



Foto 12: Borda cerâmica excisa encontrada em superfície ao longo do acesso.



Figura 13: Croqui SE 500/230kV Trombetas.

6.2 Metodologia de resgate

Conceitualmente, um sítio arqueológico consiste em um local que ainda contém evidência física de atividade humana passada. Esta evidência pode manifestar-se de diferentes formas, dependendo da natureza do local e de quem criou os objetos ou traços reais de objetos (Burke & Smith, 2004).

Partindo do pressuposto de que o sítio arqueológico, como correlato material de ações humanas no passado, tem sua área ocupada de distintas maneiras, em função das

diferentes atividades realizadas cotidianamente, os tipos de artefato e os padrões de distribuição podem ser reconhecidos e descritos.

No entanto, o local de proveniência dos artefatos, dentro de um sítio, não necessariamente corresponde ao local do uso de cada um deles, no desempenho da atividade à qual se destinou. Todo artefato está envolvido em uma série de operações, desde a obtenção da matéria-prima para o seu fabrico até o seu descarte. Essa trajetória foi descrita como “cadeia operatória”, conceito cunhado na Antropologia Cultural Francesa (Leroi-Gourhan, 1984a, 1984b; Mauss, 1991(1935), e desenvolvido por inúmeros arqueólogos (Lemmonier, 1986, 1992; Schiffer, 1975, 1976; Schiffer & Skibo, 1997, Dobres, 2000, Stark, 1998).

Cada uma destas etapas é realizada em uma área específica do sítio, ou até mesmo fora dele. O registro arqueológico não reflete apenas o contexto de vida do objeto, ou os processos aos quais ele esteve empregado (contexto sistêmico, segundo Schiffer, 1972), mas, também, os processos que ocorreram após o abandono do sítio, por parte dos produtores dos artefatos em questão (contexto arqueológico, Schiffer, 1972).

Alguns atributos do próprio artefato influenciam o seu depósito, como o tamanho, formato e orientação. Além destas características, o local de depósito também é fundamental. A geografia, geologia, ação dos animais (desde insetos, como formigas e cupins, até tatus) e do próprio homem (queimadas, desmatamento, aragem do solo) são fatores que alteram a deposição arqueológica (Schiffer, 1983).

A fim de responder a essas e outras questões, é necessário empregar, de maneira congruente, metodologias específicas de intervenção no sítio arqueológico e de análise do material coletado. Existem diversas abordagens metodológicas e analíticas distintas, cujo objetivo é obter informações do registro pretérito, sendo, comumente, utilizada mais de uma para um mesmo sítio.

O estado de conservação do sítio arqueológico objeto deste projeto será determinante na escolha das abordagens interventivas que serão utilizadas no resgate. Devido ao grau elevado de comprometimento da área, apenas parte do sítio será amostrada.

Portanto, as intervenções sistemáticas, que têm por objetivo amostrar parte da área para projetar o seu total (Hietala & Stevens, 1977; Whallon, 1973, 1974; Moseley & Mackey, 1972; Carr, 1984; Redman, 1973; Read, 1986; Lizee & Plunkett, 1996) não são adequadas ao contexto. Serão realizadas sondagens sistemáticas apenas com o intuito de localizar estruturas ou áreas de concentração de material. Essas sondagens serão distribuídas em duas linhas, paralelas ao eixo do acesso à SE, com intervalo de 20m (**Figura 14**).



Como apenas parte do sítio poderá ser amostrada, resta como alternativa a tentativa de inferir acerca da funcionalidade da área que será impactada. Para responder a estas questões, a opção técnica foi pelo método paleoetnográfico, em menor escala (Leroi-Gourhan, 1972; 1983). Para tal, serão realizadas uma ou duas áreas amplas (5x5m), decapadas em níveis artificiais de 10cm, onde estruturas ou áreas de concentração cerâmica forem identificadas.

Ao final da escavação, será analisado o perfil do solo para entender e registrar a estratigrafia, verificando perturbações e o pacote de ocupação arqueológica.

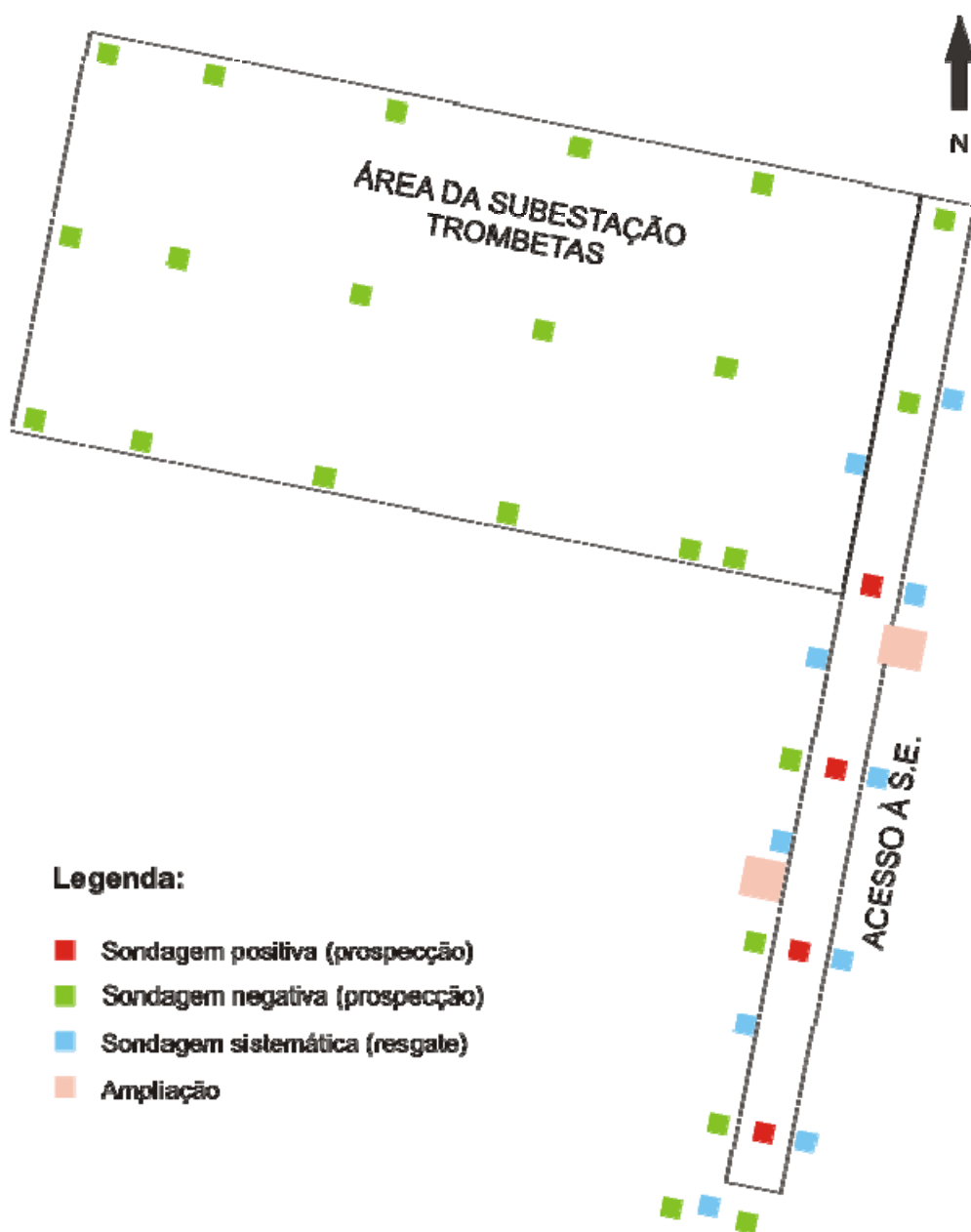


Figura 14: Proposta metodológica de resgate.



A análise do material resultante deverá contemplar os artefatos e os solos, posto que ambos são importantes para qualificar a ocupação humana na região. As datações e análises químicas serão fundamentais para estabelecer o período e a composição dos elementos locais.

O material coletado deverá obrigatoriamente passar por cura e análise em laboratório, o que deverá permitir: tratamento estatístico dos dados e obtenção de informações tecnológicas, morfológicas, funcionais e estilísticas.

Em laboratório, o material lítico será objeto de análises tecnológicas e tipológicas, utilizando como apoio as obras de Collins (1975); Prous (2004), Inizan et al. (1995), Boëda (2000) e Andrefski (2001).

A análise tipológica das coleções líticas permite reconhecer, definir e classificar as diferentes variedades de utensílios dentro de um campo comparável de conjuntos, já a tecnologia pode ser considerada como um produto de investigação pontuado pela alternância entre as condições e processos operatórios (Boëda, 1997).

A linha de análise que se pretende adotar é a que produz informações sobre a variabilidade funcional dos utensílios. Desta forma, será realizado um estudo tecnológico capaz de contribuir com a elucidação da cadeia operatória que leva da fabricação do artefato ao seu uso, objetivo último da produção de qualquer artefato.

Na análise do material cerâmico, privilegiar-se-á a observação de atributos tecnológicos (técnica de manufatura, queima, antiplástico, ocorrência de manchas de queima, cor da pasta), decorativos e morfológicos (borda, lábio, base, dimensões, diâmetro e forma) visando abordar o vasilhame como um todo. A partir dos desenhos de bordas e bases, serão feitas reconstituições gráficas das vasilhas, em tamanho original. Essas reconstituições serão posteriormente reduzidas em escala, para criar uma tipologia e formular hipóteses fundamentadas de uso dos diversos tipos de vasilhas.

Os autores que servirão de base para as diversas fases da análise serão: Henrickson & McDonald, 1983; Orton et al, 2003; Rice, 1987 e Rye, 1981.



7. EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

As atividades de Educação Patrimonial previstas no projeto de prospecção arqueológica ainda não foram executadas, pois estão atreladas à obtenção da Licença de Implantação do projeto por parte do empreendedor.

O projeto de resgate é relativo a apenas um sítio arqueológico que, apesar da relevância, está parcialmente destruído. Portanto, nesta etapa serão realizadas as seguintes atividades propostas no projeto inicial:

- a) elaboração de material impresso (*folders*), a ser distribuído ao público-alvo;
- b) preparação de apresentação (palestra) para uso em seminários para os profissionais;
- c) elaboração de seminários (apoiados em data-show) com grupos de profissionais indicados pelo empreendedor, para expor o conteúdo mencionado no escopo e distribuir o material impresso.

O principal objetivo das atividades educativas será o de prevenir para que, por desconhecimento, os profissionais da empreiteira encarregada da implantação da Linha de Transmissão não venham a causar danos aos bens arqueológicos regionais.



8. EQUIPE TÉCNICA

Elaboração do projeto e coordenação	Msc. Daniel Gabriel da Cruz Msc. Lílian Panachuk
Consultoria	Solange Bezerra Caldarelli
Educação Patrimonial	Msc. Lílian Panachuk de Sá João Carlos
Auxiliares Técnicos	Clistene Amorim Alessandro Cordeiro Coelho

9. CRONOGRAMA

O projeto deverá ter duração de 12 meses, conforme cronograma abaixo.

Atividades	Período por bimestre					
	1	2	3	4	5	6
Elaboração e acompanhamento do projeto	■					
Resgate do material		■				
Curadoria			■			
Análise do material				■		
Interpretação dos resultados				■	■	
Relatório final						■

10. SUPORTE FINANCEIRO

Assegurado pela Biodinâmica Rio Engenharia Consultiva Ltda., conforme Declaração de Endosso Financeiro, anexa.

11. APOIO INSTITUCIONAL E GUARDA DO MATERIAL

Assegurados pela Fundação Casa de Cultura de Marabá, conforme Declaração de Apoio Institucional, anexa.

12. BIBLIOGRAFIA

- ANDREFSKY Jr., W. **Lithics – Macroscopic approaches to analysis**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2001.
- ARAÚJO COSTA, F.; KALKMANN, A.; COSTA NETO, A.; KERN, D. **Salvamento Arqueológico na Região de Porto Trombetas (PA). Primeiro Relatório Preliminar**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi. Inédito 1985.
- BARKER, Philip. **Techniques of Archaeological Excavation**. London: B.T. Batsford, 1996.
- BIODINÂMICA. **EIA – Estudo de Impacto Ambiental na LT230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**. Rio de Janeiro, 2012.
- BOËDA, E. **Technogenèse de systèmes de production lithique au Paléolithique Inférieur et Moyen en Europe Occidentale et au Proche-Orient**. Tese (Doutorado) – Université de Paris X, Nanterre, 1997. Mimeografado.
- BOËDA, E. (Org.). **Des Comportements Techniques dans la Préhistoire**. Laboratoire D’Ethnologie et de Sociologie Comparative, N°20, 2000.
- BURKE, H. & SMITH, C. **The Archaeologist’s Field Handbook**. Australian Academy of Humanities, Sydney, Australia, 2004.
- BROCHADO, J. P. & LATHRAP, D. **Chronologies in the New World: Amazonia**. Unpublished manuscript, 1982.
- CARR, C. The Nature of Organization of Intrasite Archaeological Records and Spatial Analytic Approaches to Their Investigation. **Advances Archaeological Method and Theory, Vol.7**, 1984, p.103-222.
- CARR, C. The nature of organization of intrasite archaeological records and spatial analytical approaches to their investigation. In: M. B. Schiffer (Ed.), **Advances in Archaeological Method and Theory**, Academic Press, New York, 07: 103-222, 1984.
- COLLINS, M. B. Lithic Technology as a Means of Processual Inference. In: **Lithic Technology-Making and Using Stone Tools**, pp. 15-34. The Hague: Mouton, 1975.
- DOBRES, M. A. **Technology and Social Agency: Outlining a Practice Framework for Archaeology**. Blackwell Pub, 2000.
- FRIKEL, P. **Os últimos kayanas**. Revista do Instituto de estudos Brasileiros. N°1. Separata. São Paulo, 1966.
- FRIKEL, Protásio. **Dez anos de aculturação Tiryó: 1960-70**. *Publicações avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi*, n°16. Belém: MPEG, 1970.



- GOMES, D. M. C. **A cerâmica Pocó do Sítio Terra Preta I, Juruti/Pará.** *Resumos do XIV Congresso da Sociedade de Arqueologia Brasileira.* Florianópolis: 2007.
- GOMES, D. M. C. **Cerâmica Arqueológica da Amazônia: Vasilhas da Coleção Tapajônica MAE-USP.** São Paulo, Edusp, FAPESP: Imprensa Oficial, 2002.
- GOMES, D. M. C. **Cotidiano e Poder na Amazônia Pré-Colonial,** São Paulo, Edusp, FAPESP: Imprensa Oficial, 2008a.
- GOMES, D. M. C. **O uso social da cerâmica de Parauá-Santarém: uma análise funcional.** *Arqueologia Suramericana*, 4 (1), 2008b, p. 4-33.
- GUAPINDAIA, V. L. **Fontes Históricas e Arqueológicas sobre os Tapajó de Santarém – A coleção Frederico Barata do Museu Paraense Emílio Goeldi.** Dissertação (Mestrado em História) – Centro de Filosofia e Ciências Humanas. Recife: Universidade Federal de Pernambuco, 1993.
- GUAPINDAIA, Vera; LOPES, Daniel. **Relatório de Escavação do PA-OR-63: sítio Boa Vista.** Belém: MPEG, MR; FADESP, 2004.
- GUAPINDAIA, V. **Além da Margem do Rio: a ocupação Konduri e Pocó na região de Porto Trombetas, PA.** *Tese de Doutorado, Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP),* 2008.
- HENRICKSON, Elizabeth & MCDONALD, M. M. A. **Ceramic form and function: an ethnographic search and an archaeological application.** *American Anthropologist*, 85 (3): 630-643, 1983.
- HIETALA, H. (ed.) **Intrasite Spatial Analysis in Archaeology.** London: Cambridge Univ. Press, 1984.
- HIETALA, H.J. & STEVENS, D.E. Spatial Analysis: Multiple Procedures in Pattern Recognition Studies. **American Antiquity**, vol. 42, nº 4, 1977, p. 539-559.
- HILBERT, P. P. & HILBERT, K. **Resultados Preliminares da Pesquisa Arqueológica nos Rios Nhamundá e Trombetas, Baixo Amazonas.** *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*, nº 75. Belém: MPEG, 1980, p. 1-14.
- HILBERT, P. P. **A cerâmica Arqueológica da Região de Oriximiná.** *Publicações do Instituto de Antropologia e Etnologia do Pará*, 1955, p. 1-76.
- HILBERT, P. P. **Archäologische Untersuchungen am Mittleren Amazonas. Beiträge zur Vorgeschichte des Südamerikanischen Tieflandes.** Berlin: Dietrich Reimer Verlag, 1968. (Marburger Studien zur Völkerkunde, n. 1).
- HILBERT, P. P. **Urnas funerárias do Rio Cururú, Alto Tapajós.** *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, Nova Série, Antropologia*, n. 6. Belém: MPEG, 1958, p. 1-13.



HODDER, I.; ORTON, C. **Spatial Analysis in Archaeology**. Cambridge: Cambridge University Press, 1976.

INIZAN, M.L.; REDURON-BALLINGER, M.; ROCHE, H.; TIXIER, J. **Technologie de la Pierre Taillée**. Meudon: CREP, 1995.

KERSHAW, K. A. The use of Cover and Frequency in the Detection of Pattern in Plant Communities. **Sociology**, vol.38, nº2, 1957, p. 291-299.

LEMONNIER, P. The Study of Material Culture Today: Toward an Anthropology of Technical Systems. **Journal of Anthropological Archaeology**, 5, 1986: 147-186.

_____ **Elements for an Anthropology of Technological**. Michigan. Museum of Anthropological Research (88), University of Michigan, 1992.

LATRAP, D. **The Upper Amazon**. London: Thames and Hudson, 1970.

LEROI-GOURHAN, A. **Fouilles de Picevent. Essai d'analyse ethnographique d'un habitat magdalénien**. Paris: CNRS, 1972.

_____ Sur les méthodes de fouilles. In: **Le Fil du Temps**. Paris: Fayard, 1983: 135-144.

_____ **Evolução e Técnicas (o Homem e a Matéria)**. Lisboa, Edições 70. [1943] 1984a.

_____ **Evolução e Técnicas (o Meio e as Técnicas)**. Lisboa, Edições 70. [1945] 1984b.

LIMA, H. P. *et al.* **La Fase Açutuba: Um Novo Complexo Cerâmico na Amazônia Central**. *Arqueología Suramerica*, 2 (1), 2006, p. 26-52.

LIMA, H. P. **História das Caretas: A Tradição Borda Incisa na Amazônia Central**. *Tese de Doutorado: Museu de Arqueologia e Etnologia da Universidade de São Paulo (MAE-USP)*, 2008.

LIMP, W. & CARR, C. The analysis of decision making: alternative applications in archaeology. In: C. Carr (editor) **For concordance in archaeological analysis: bridging data structure, quantitative technique, and theory** Kansas City: Wesport Press. p.128-172, 1985.

LIZEE, T. & T. PLUNKETT **Archaeological Sampling Strategies**. University of Connecticut (disponível em: www.lib.uconn.edu/), 1996.

MAUSS, M. *Técnicas y Movimientos Corporales*. In: **Sociología e Antropología**. Madrid: Tecnos, 1991 (1935).

MOSELEY, M.E. & MACKAY, C. J. Peruvian settlement pattern studies and small site methodology. **American Antiquity**, vol. 37, nº 1, 1972, p. 67-81.

- ODELL, G. Bewitched by Mechanical Site Testing Devices. *American Antiquity* 57: 692-703. 1992
- ORTON, C. **Sampling in Archaeology**. Cambridge, Cambridge Univ. Press, 2000.
- ORTON, C.; P. TYERS; A. VINCE. **Pottery in archaeology**. Cambridge: Cambridge Univ. Press, 2003.
- PALMATARY, Helen C. **The Archeology of Lower Tapajós Valley–Brazil**. Transactions of the American Philological Society, n.s. 50, 1960.
- PROUS, A. **Apuntes para análisis de industrias líticas**. Ortigueira: Fundación Federico Maciñeira, 2004.
- PROUS, A. **Arqueologia Brasileira**. Brasília: UnB, 1992.
- READ, D.W. Sampling procedures for regional surveys: a problem of representativeness and effectiveness. **Journal of Field Archaeology**, vol.13, nº4, 1986, p. 477-491.
- REDMAN, C.L. Multistage Fieldwork and Analytical Techniques. **American Antiquity**, 1973 ,nº38, p.61-79.
- REDMAN, C. L. Productive Sampling Strategies for Archaeological Sites. In: J. W. MUELLER (ed.). **Sampling in Archaeology**. Tucson: The University of Arizona Press, p. : 147-154, 1975.
- RICE, P.M. **Pottery Analysis**. London: Univ. of Chicago Press, 1987.
- ROOSEVELT A. et al. **Eighth Millennium Pottery from a Prehistoric Shell Midden in the Brazilian Amazon**. *Science*, 254:1621-1624, 1991.
- ROOSEVELT A. et al. **Paleoindian Cave Dwellers in the Amazon: The Peopling of America**. *Science*, 272:372-384, 1996.
- ROOSEVELT, A. C. **Early Pottery in the Amazon: Twenty Years of Scholarly Obscurity**. In: Barnett, W. & J. Hoopes (ed.), *The Emergence of Pottery*. Washington and London: Smithsonian Institution Press, 1995, p.115-131.
- ROOSEVELT, A. C. **Arqueologia Amazônica**. In: Manuela Carneiro da Cunha (org.) *História dos Índios no Brasil*. São Paulo: Companhia das Letras, 1992.
- RYE, Owen S. **Pottery Technology – Principles and Reconstruction**. Washington, D.C.: Taraxacum Inc., 1981
- SCHIFFER, M.B. Archeological context and systemic context. **American Antiquity**, 37, 1972, p. 156-165.
- _____ Archaeology as behavioral science. **American Anthropologist**, 77, 1975, p. 836-848.



- _____ **Behavioral Archeology**. Academic Press, New York. 1976
- SCHIFFER, M. B; SKIBO, J. The Explanation of Artifact Variability. *American Antiquity*, **62 (1)**, 1997: 27-50.
- SCIENTIA. **Projeto de Levantamento Arqueológico na Área de Intervenção do Projeto de Mineração Juruti, no Estado do Pará** - Relatório Final. São Paulo, Scientia Consultoria Científica, 2003.
- _____ **Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção do Projeto Juruti**. Relatório parcial. 296p. 2008.
- _____ **Arqueologia Preventiva na Área de Intervenção do Projeto Juruti**. Relatório Parcial do Programa de Educação Patrimonial em Juruti-PA. Segundo semestre de 2009. 205p. 2009.
- _____. **Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500 kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM)**. Projeto. Belém: Scientia Consultoria Científica, 2009.
- _____. **Arqueologia Preventiva na área de intervenção da Linha de Transmissão 500 kV Oriximiná (PA) – Itacoatiara (AM) – Cariri (AM)**. Relatório final de prospecção. Belém: Scientia Consultoria Científica, 2012.
- _____. **LT 230kV Oriximiná-Mineração Rio do Norte, PA - Patrimônio Arqueológico, - Diagnóstico, Avaliação de Impactos e Programa recomendado**. São Paulo, Scientia Consultoria Científica, 2012.
- _____ **Arqueologia Preventiva nas áreas de intervenção da Linha de Transmissão 230kv Oriximiná-Mineração Rio do Norte (PA): etapa de prospecção**. Projeto. Belém, Scientia Consultoria Científica, 2012.
- _____ **Arqueologia Preventiva nas áreas de intervenção da Linha de Transmissão 230kv Oriximiná-Mineração Rio do Norte (PA): etapa de prospecção**. Relatório final de prospecção. Belém, Scientia Consultoria Científica, 2012.
- SIMÕES, M. F. & ARAUJO COSTA, F. **Áreas da Amazônia Legal Brasileira para pesquisa e cadastro de sítios arqueológicos**. Publicações Avulsas do Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), v. 30. Belém, 1978.
- SIMÕES, M. F. & CORRÊA, C. G. **Pesquisas arqueológicas no baixo Uatumã Jatapu (AM)**. *Revista de Arqueologia* 4 (1). Belém, 1987, p. 29-48.
- SIMÕES, M. F. **Índice de fases e Tradições**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG), 1972.

STARK, Miriam. Technical choices and social boundaries in material culture patterning: an introduction. In: STARK, Miriam (Ed.), **The Archaeology of social boundaries**. Washington: Smithsonian Institution Press, 1998, p. 1-11.

THOMPSON, H.R. Spatial point processes, with applications to ecology. **Biometrika**, nº42, 1955, p.102-115.

_____ Distribution of distance to the neighbor in a population of randomly distributed individuals. **Ecology**, nº 37, 1956, p. 391-394

_____ The statistical study of plant distribution patterns using a grid of quadrats. **Australian Journal of Botany**, nº6, 1958, p. 322-342.

WHALLON, R. Spatial analysis of occupation floors I: application of dimensional analysis of variance. **American Antiquity**, v. 38, nº3, 1973, p. 266-278.



DECLARAÇÃO DE ENDOSSO FINANCEIRO

Em atendimento às exigências das Portarias IPHAN nºs 07/1988 e 230/2002, a BIODINÂMICA RIO Engenharia Consultiva Ltda. declara, para efeito de obtenção da Autorização de Pesquisas para o *Projeto de Arqueologia Preventiva associada à LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte: etapa de resgate*, no Instituto de Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), que arcará com todos os custos para a continuação do projeto supracitado. Esse trabalho se encontra em execução pela Scientia Consultoria Científica Ltda., com sede na cidade de São Paulo/SP, na Rua Armando D’Almeida, nº 52, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 60.911.542/0001-48, empresa essa especializada em estudos do patrimônio cultural e arqueológico.

O suporte financeiro fornecido assegura o pagamento das seguintes atividades:

- resgate do sítio arqueológico Oriximiná 5, conforme procedimentos metodológicos descritos no Projeto que está sendo encaminhado ao IPHAN;
- curadoria e análise, em laboratório, dos bens arqueológicos coletados em campo;
- Educação Patrimonial, se necessárias;
- elaboração dos relatórios técnicos a serem encaminhados ao IPHAN;
- repasse de um percentual, correspondente a 10% do valor dos serviços técnicos do projeto (mão de obra) à Fundação Casa de Cultura de Marabá, que arcará com a guarda permanente dos bens coletados e da documentação produzida.

Rio de Janeiro, 25 de junho de 2013.



Edson Nomiya
Diretor



FUNDAÇÃO CASA DA CULTURA DE MARABÁ

"Utilidade Pública Municipal desde 1997"

CNPJ: 22936439/0001-63

Folha 31, Quadra Especial, Lote 01 - Nova Marabá
Caixa Postal 172 - Fone/Fax (94) 3322-2315, 3322-4176
CEP 68.508-970 - Marabá - PA
E-mail: fccm.convenios@hotmail.com



DECLARAÇÃO DE APOIO INSTITUCIONAL

Em respeito ao disposto nas portarias IPHAN 07/1988 e 230/2002, declaramos que a Fundação Casa de Cultura de Marabá fornecerá o apoio institucional ao **"PROJETO DE ARQUEOLOGIA PREVENTIVA ASSOCIADA À LINHA DE TRANSMISSÃO EM 230 KV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE / PA, ETAPA DE RESGATE"**, a ser executado pela Scientia Consultoria Científica, empresa especializada em estudos do patrimônio cultural e arqueológico, sob coordenação dos arqueólogos Daniel Gabriel da Cruz e Lilian Panachuk.

Aproveitamos para esclarecer que o apoio mencionado acima inclui a guarda do material arqueológico eventualmente coletado em campo.

Marabá, 17 de junho de 2013


Noé von Atzingen
Presidente



Belém, 18 de julho de 2013

Ilma. Sra.
Maria Dorotéa de Lima
Superintendente Regional - 2ª. SR/IPHAN/PA
Av. Governador José Malcher, 563 - Nazaré
66.035-100 – Belém (PA)

REF.: PROJETO: ARQUEOLOGIA PREVENTIVA ASSOCIADA À LT EM 230kV ORIXIMINÁ – MINERAÇÃO RIO DO NORTE, PA: ETAPA DE RESGATE

Prezada Sra. Superintendente,

Encaminho a V. Sa., em via impressa e digital, o projeto acima referido, elaborado em conformidade com as portarias IPHAN 07/1988 e 230/2002, a fim de solicitar a permissão para executar as atividades propostas.


A área solicitada para pesquisa corresponde à área da Subestação Trombetas e o acesso a ela, localizadas no município de Oriximiná –PA, conforme polígono abaixo:

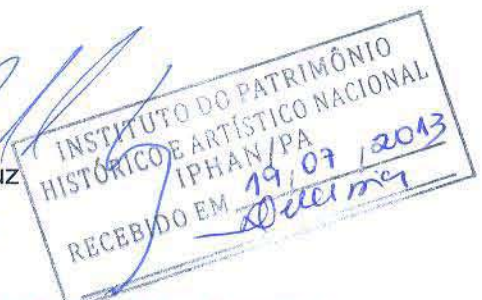
Pontos do polígono da área	Coordenadas UTM dos pontos (datum WSG84)	
	Leste	Norte
Ponto 1	641645	9824964
Ponto 2	641508	9825241
Ponto 3	641531	9825338
Ponto 4	641776	9825295
Ponto 5	641698	9824964
Ponto 6	641699	9825195

O objetivo do projeto é resgatar parcialmente o sítio arqueológico Oriximiná 5

Permaneço à disposição de V. Sa. para quaisquer esclarecimentos que se façam necessários.

Atenciosamente,


Me. Daniel Gabriel da Cruz
Coordenador do Projeto



ADENDO 5-3

PORTARIA IPHAN Nº 54,
DE 6 DE NOVEMBRO DE 2013

(PUBLICADA NO DOU EM 7 DE
NOVEMBRO DE 2013, NA SEÇÃO 1,
PÁGINA 8, ANEXO 49)

Ministério da Cultura**AGÊNCIA NACIONAL DO CINEMA****DELIBERAÇÃO Nº 194, DE 4 DE NOVEMBRO DE 2013**

O DIRETOR-PRESIDENTE da ANCINE, no uso das atribuições legais elencadas pela Resolução de Diretoria Colegiada nº 22/2011, e em cumprimento ao disposto na Lei nº 8.313, de 23/12/1991, Lei nº 8.685, de 20/07/1993, Medida Provisória nº 2.228-1, de 06/09/2001, e Decreto nº 4.456, de 04/11/2002, resolve:

Art. 1º Aprovar o projeto audiovisual relacionado abaixo, para o qual a proponente fica autorizada a captar recursos mediante doações ou patrocínios na forma prevista no art. 18 da Lei nº 8.313/91, de 23/12/1991.

13-0417 - 1º Festival do Cinema Brasileiro em Cuba
Processo: 01580.021337/2013-62
Proponente: Corte Seco Filmes Ltda.
Cidade/UF: Fortaleza / CE
CNPJ: 04.761.874/0001-12
Valor total do orçamento aprovado: R\$ 1.014.884,00
Valor aprovado no artigo 18 da Lei nº 8.313/91: R\$ 1.014.884,00

Banco: 001- agência: 3647-1 conta corrente: 26.625-6
Aprovado na Reunião de Diretoria Colegiada nº 503, realizada em 22/10/2013.

Prazo de captação: até 31/12/2013.
Art. 2º Esta Deliberação entra em vigor na data de sua publicação.

MANOEL RANGEL

SUPERINTENDÊNCIA DE FOMENTO**DELIBERAÇÃO Nº 199, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2013**

O SUPERINTENDENTE DE FOMENTO da ANCINE, no uso das atribuições legais conferidas pela Portaria nº 140 de 03 de julho de 2012; e em cumprimento ao disposto na Lei nº 8.313, de 23 de dezembro de 1991, Lei nº 8.685, de 20 de julho de 1993, Medida Provisória nº 2.228-1, de 06 de setembro de 2001, Decreto nº 4.456, de 04 de novembro de 2002, delibera:

Art. 1º Aprovar o projeto audiovisual relacionado abaixo, para o qual a proponente fica autorizada a captar recursos nos termos dos arts. 1º-A e 3º da Lei nº 8.685, de 20/07/1993.

13-0419 - Todas as Manhãs do Mundo
Processo: 01580.022155/2013-17
Proponente: Canal Azul Consultoria Audiovisual Ltda.
Cidade/UF: São Paulo / SP
CNPJ: 04.350.398/0001-47
Valor total aprovado: R\$ 3.133.439,95
Valor aprovado no artigo 1º-A da Lei nº 8.685/93: R\$ 1.402.299,50

Banco: 001- agência: 1504-0 conta corrente: 15.963-8
Valor aprovado no artigo 3º da Lei nº 8.685/93: R\$ 1.565.229,95

Banco: 001- agência: 1504-0 conta corrente: 15.962-X
Prazo de captação: até 31/12/2016.
Art. 2º Esta Deliberação entra em vigor na data de sua publicação.

PAULO ALCOFORADO

RETIFICAÇÃO

Na Deliberação nº 197 de 05/11/2013, publicada no DOU nº 216 de 06/11/2013, Seção 1, pág. 6, em relação ao projeto "Sangue Azul", para considerar o seguinte:

onde se lê:
07-0337 - Sangue Azul
leia-se:
09-0337 - Sangue Azul

**INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO
E ARTÍSTICO NACIONAL****DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO MATERIAL
E FISCALIZAÇÃO
CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA****PORTARIA Nº 54, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2013**

A DIRETORA DO CENTRO NACIONAL DE ARQUEOLOGIA DO DEPARTAMENTO DE PATRIMÔNIO MATERIAL E FISCALIZAÇÃO DO INSTITUTO DO PATRIMÔNIO HISTÓRICO E ARTÍSTICO NACIONAL - IPHAN, no uso da atribuição que lhe foi conferida pela Portaria nº 308, de 11/05/2012, e de acordo com o disposto no inciso VIII, art. 17, Anexo I, do Decreto nº 6.844, de 07/05/2009, e com a Lei nº 3.924, de 26/07/1961, e com a Portaria SPHAN nº 07, de 1º/12/1988, e ainda do que consta dos processos administrativos relacionados nos anexos a esta Portaria, resolve:

I -Expedir PERMISSÃO sem prejuízo das demais licenças exigíveis por diferentes órgãos e entidades da Administração Pública, aos arqueólogos coordenadores dos projetos de pesquisa arqueológica relacionados no anexo I desta Portaria.

II -Determinar às Superintendências do IPHAN das áreas de abrangência dos projetos, o acompanhamento e a fiscalização da execução dos trabalhos, inclusive no que diz respeito à destinação e à guarda do material coletado, assim como das ações de preservação e valorização dos remanescentes.

III -Condicionar a eficácia das presentes permissões, autorizações e renovações à apresentação, por parte dos arqueólogos coordenadores, de relatórios parciais e finais, em meio físico e digital, ao término dos prazos fixados nos projetos de pesquisa anexos a esta Portaria, contendo todas as informações previstas nos artigos 11 e 12 da Portaria SPHAN nº 07, de 1º/12/88.

IV -Os Relatórios e quaisquer outros materiais provenientes das pesquisas abaixo relacionadas ficam obrigados a inserir a logomarca do Iphan, conforme Marca e Manual de Aplicação disponível no endereço eletrônico www.iphan.gov.br.

V -Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

ROSANA PINHEL MENDES NAJJAR

ANEXO I

01 - Processo nº. 01500.003006/2013-93
Projeto: Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Complementação da Prospecção e Monitoramento) do Corredor Viário Transolímpico

Arqueóloga Coordenadora: Erika Marion Robrahn-González
Apio Institucional: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - Laboratório de Antropologia Biológica

Área de Abrangência: Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro

Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses

02 - Processo nº. 01500.003007/2013-38
Projeto: Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (Diagnóstico, Prospecção e Monitoramento) do Corredor Viário Transolímpico, Fase 2

Arqueóloga Coordenadora: Erika Marion Robrahn-González
Apio Institucional: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - Laboratório de Antropologia Biológica

Área de Abrangência: Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro

Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses

03 - Processo nº. 01500.002861/2013-87
Projeto: Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural (resgate e Monitoramento) do Corredor Viário Transolímpico.

Arqueóloga Coordenadora: Erika Marion Robrahn-González
Apio Institucional: Universidade do Estado do Rio de Janeiro - Instituto de Filosofia e Ciências Humanas - Laboratório de Antropologia Biológica

Área de Abrangência: Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro

Prazo de Validade: 24 (vinte e quatro) meses

04 - Processo nº. 01510.000728/2013-77
Projeto: Diagnóstico Arqueológico para a Implantação do Condomínio Residencial "Itaipava Club Residence"

Arqueólogo Coordenador: Darlan Pereira Cordeiro
Apio Institucional: Fundação Genésio Miranda Lins - Museu Etno Arqueológico de Itajaí

Área de Abrangência: Município de Itajaí, Estado de Santa Catarina

Prazo de Validade: 03 (três) meses

05 - Processo nº. 01516.001562/2013-56
Projeto: Gestão do Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural - Prospecções Intensivas, Documentação, Monitoramento e Educação Patrimonial - Maria Lázara

Arqueólogos Coordenadores: Paulo Eduardo Zanettini e Lucas de Paula Souza Trancoso
Apio Institucional: Prefeitura Municipal de Porangatu - Museu Municipal Ângelo Rosa de Moura

Área de Abrangência: Município de Guarinos, Estado de Goiás

Prazo de Validade: 12 (doze) meses

06 - Processo nº. 01510.001682/2013-11
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo para a Área de Impacto do Loteamento Isabela

Arqueólogo Coordenador: Rodrigo Lavina
Apio Institucional: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - Universidade do Extremo Sul Catarinense - IPAT/UNESC

Área de Abrangência: Município de Braço do Norte, Estado de Santa Catarina

Prazo de Validade: 01 (um) mês

07 - Processo nº. 01510.001681/2013-69
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo para a Área de Impacto da Extração de Caulim e Saibro

Arqueólogo Coordenador: Rodrigo Lavina
Apio Institucional: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - Universidade do Extremo Sul Catarinense - IPAT/UNESC

Área de Abrangência: Município de Jaguaruna, Estado de Santa Catarina.

Prazo de Validade: 01 (um) mês

08 - Processo nº. 01510.001680/2013-14
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo para a Área de Impacto do Loteamento São Sebastião

Arqueólogo Coordenador: Rodrigo Lavina
Apio Institucional: Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - Universidade do Extremo Sul Catarinense - IPAT/UNESC

Área de Abrangência: Município de Braço do Norte, Estado de Santa Catarina.

Prazo de Validade: 01 (um) mês

09 - Processo nº. 01506.003780/2013-44
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo e Educação Patrimonial na Área da Coplasa Açúcar e Alcool Ltda.

Arqueólogo Coordenador: Hiuri Marcel de Baco
Apio Institucional: Museu de Arqueologia de Iepê - Prefeitura do Município de Iepê

Área de Abrangência: Município de Planalto, Estado de São Paulo.

Prazo de Validade: 06 (seis) meses

10 - Processo nº. 01506.003590/2013-27
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Prospectivo e Educação Patrimonial - Sistema de Esgotamento - SES Centro

Arqueólogo Coordenador: Juliana Aparecida Rocha Luz
Apio Institucional: Museu de Arqueologia de Iepê - Prefeitura do Município de Iepê

Área de Abrangência: Município de Guarulhos, Estado de São Paulo.

Prazo de Validade: 03 (três) meses

11 - Processo nº. 01496.001213/2013-10
Projeto: Prospecção Arqueológica na Área de Implantação da Central Eólica Ouro Verde

Arqueólogo Coordenador: Daniel Luna Machado
Apio Institucional: Núcleo de Arqueologia e História Indígena do Instituto Superior de Teologia Aplicada

Área de Abrangência: Município de Trairi, Estado do Ceará

Prazo de Validade: 02 (dois) meses

12 - Processo nº. 01506.003481/2013-18
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Preliminar do Terminal de Ônibus Baronesa

Arqueólogos Coordenadores: Plácido Cali e Marianne Sal-lum

Apio Institucional: Fundação Cultural Benedicto Siqueira e Silva

Área de Abrangência: Município de São Paulo, Estado de São Paulo

Prazo de Validade: 04 (quatro) meses

13 - Processo nº. 01506.003962/2013-15
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Amostral das Melhorias e Alargamento da Avenida Dona Belmira Marin no Trecho entre a Avenida Senador Teotônio Vilela e a Rua Pinheiro Magalhães

Arqueóloga Coordenadora: Adriana Anselmi Ramazzina
Apio Institucional: Fundação Museu de História, Pesquisa e Arqueologia do Mar

Área de Abrangência: município de São Paulo, Estado de São Paulo

Prazo de Validade: 08 (oito) meses

14 - Processo nº. 01494.000270/2012-11
Projeto: Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial na Área Abrangida pela Linha de Transmissão 500 kV Açailândia - Miranda II

Arqueólogo Coordenador: Ângelo Inácio Pohl
Apio Institucional: Instituto do Ecomuseu Sítio do Físico - IESF

Área de Abrangência: Municípios de Açailândia, Arari, Alto Alegre do Pindaré, Bela Vista do Maranhão, Bom Jesus das Selvas, Buriticupu, Igarapé do Meio, Miranda do Norte, Santa Inês, Santa Luzia e Vitória do Meari, Estado do Maranhão

Prazo de Validade: 12 (doze) meses

15 - Processo nº. 01514.005363/2013-37
Projeto: Diagnóstico Arqueológico Interventivo na Mina do Portão (DNPM 1099/1940) da Tratex Mineração Ltda.

Arqueólogo Coordenador: Fernando Walter da Silva Costa
Apio Institucional: Museu de Ciências Naturais - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC/MG

Área de Abrangência: Município de Dom Silvério, Estado de Minas Gerais

Prazo de Validade: 04 (quatro) meses

16 - Processo nº. 01514.005066/2013-91
Projeto: Diagnóstico, Prospecção Arqueológica e Educação Patrimonial - Fazenda Barreirão

Arqueóloga Coordenadora: Sâmara dos Reis
Apio Institucional: Museu de Ciências Naturais - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC/MG

Área de Abrangência: Município Lagoa Grande, Estado de Minas Gerais

Prazo de Validade: 05 (cinco) meses

17 - Processo nº. 01514.003734/2013-46
Projeto: Levantamento, Diagnóstico, Prospecção Arqueológica - DNPM: 830.066/2001 - Fazenda Santa Bárbara

Arqueólogos Coordenadores: Sebastião Flavio de Paula e Caroline Siqueira Oliveira Negreiros
Apio Institucional: Museu de Ciências Naturais - Pontifícia Universidade Católica de Minas Gerais - PUC/MG

Área de Abrangência: Município de Santa Rita do Ituetó, Estado de Minas Gerais

Prazo de Validade: 02 (dois) meses

18 - Processo nº. 01502.003287/2012-83
Projeto: Plano de Levantamento Arqueológico Prospectivo de Sub-Superfície "Condomínio Piscinas Naturais II (Área NA-07)"

Arqueólogos Coordenadores: Ivan Dorea Cancio Soares e Nádja Freire Dorea Soares
Apio Institucional: Centro de Estudos de Ciências Humanas/BA

Área de Abrangência: Município de Mata de São João, Estado da Bahia

Prazo de Validade: 08 (oito) meses

Arqueólogo Coordenador: Leandro Augusto Franco Xavier
Apoio Institucional: Grupo de Pesquisa em Educação Patrimonial e Arqueologia - Universidade do Sul de Santa Catarina - GRUPEP/UNISUL

Área de Abrangência: Municípios de Curitiba, São José dos Pinhais, Tijucas do Sul e Guaratuba, Estado do Paraná; e Garuva e Joinville, no Estado de Santa Catarina

Prazo de Validade: 12 (doze) meses

49 - Processo nº. 01492.000444/2013-46

Projeto: Arqueologia Preventiva (etapa de resgate) Associada à LT 230 kv Oriximiná - Mineração Rio do Norte

Arqueólogo Coordenador: Daniel Gabriel da Cruz

Apoio Institucional: Fundação Casa de Cultura de Marabá -

PA

Área de Abrangência: Município de Oriximiná, Estado do Pará

Prazo de Validade: 12 (doze) meses

50 - Processo nº. 01421.001117/2013-45

Projeto: Diagnóstico e Prospecção na Área de Influência da Rede de Média Tensão do Complexo Eólico Areia Branca composta pelas Linhas Transmissão Carcará I, Subestação Areia Branca e Terral - Subestação Areia Branca, ambas com 12 kv

Arqueólogos Coordenadores: Manoel Gustavo Souto Maior de Lima e Iago Henrique Albuquerque de Medeiros

Apoio Institucional: Laboratório de Arqueologia - Larq/NEHAD - Universidade Federal do Rio Grande do Norte

Área de Abrangência: município de Areia Branca - RN

Prazo de Validade: 04 (quatro) meses

SECRETARIA DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA

PORTARIA Nº 601, DE 6 DE NOVEMBRO DE 2013

O SECRETÁRIO DE FOMENTO E INCENTIVO À CULTURA - SUBSTITUTO, no uso das atribuições legais, que lhe confere a Portaria nº 17 de 12 de janeiro de 2010 e o art. 4º da Portaria nº 120, de 30 de Março de 2010, resolve:

Art. 1.º - Aprovar projetos culturais, relacionados nos anexos à esta Portaria, para os quais os proponentes ficam autorizados a captar recursos, mediante doações ou patrocínios, na forma prevista, no § 1º do artigo 18 e no artigo 26 da lei n.º 8.313, de 23 de dezembro de 1991, alterada pela Lei nº 9874, de 23 de novembro de 1999.

Art. 2.º - Esta portaria entre em vigor na data de sua publicação.

JORGE ALAN PINHEIRO GUIMARÃES

ANEXO I

ÁREA: 1 ARTES CÊNICAS (Artigo 18 , § 1º)
136980 - Cidadão em Construção

Cooperativa Paulista de Teatro

CNPJ/CPF: 51.561.819/0001-69

Processo: 01400018273201393

Cidade: SP de São Paulo

Valor Aprovado R\$: R\$ 463.320,00

Prazo de Captação: 07/11/2013 à 31/12/2013

Resumo do Projeto: O núcleo teatral TREINADORES DA ALEGRIA propõe a produção e a realização de itinerância do espetáculo CIDADÃO EM CONSTRUÇÃO, em escolas da rede pública de ensino fundamental, Comunidades, ONGs, Associações de Bairro, entre outras. Propõe-se efetuar 100 apresentações, sendo 50 apresentações na Grande São Paulo e 50 apresentações no interior e no litoral do Estado de São Paulo.

ÁREA: 4 ARTES VISUAIS (Artigo 18 , § 1º)

137176 - Marcos Brêtas

OCCIDENTAL PRODUTOS CULTURAIS LTDA - ME

CNPJ/CPF: 28.295.616/0001-56

Processo: 01400018554201346

Cidade: RJ de Rio de Janeiro

Valor Aprovado R\$: R\$ 267.486,00

Prazo de Captação: 07/11/2013 à 31/12/2013

Resumo do Projeto: Realização da exposição do artista plástico carioca Marcos Brêtas, (residente em Paris, que não expõe no Brasil desde 1998), no Rio de Janeiro, São Paulo, João Pessoa e Curitiba, com acesso gratuito do público, realização de debates sobre o mercado de arte e sua formação. A mostra apresentará além dos trabalhos mais recentes do artista, algumas obras emblemáticas de sua carreira.

ÁREA: 6 HUMANIDADES (Artigo 18 , § 1º)

137645 - A Obra de Arminda Lopes - Uma escultora gaúcha na Academia Brasileira de Belas Artes

Stricher Comunicações Ltda

CNPJ/CPF: 05.636.026/0001-44

Processo: 01400019543201383

Cidade: RS de Porto Alegre

Valor Aprovado R\$: R\$ 258.984,00

Prazo de Captação: 07/11/2013 à 31/12/2013

Resumo do Projeto: A Obra de Arminda Lopes - Uma escultora gaúcha na Academia Brasileira de Belas Artes é a edição de livro ilustrado com 250 imagens, tiragem de 2000 ex, textos de Paulo C. Brasil do Amaral, comemorativo a posse da Cadeira nº 33, patronímica de Manoel da Costa Athayde, da Academia Brasileira de Belas Artes, devido a relevância de sua obra escultórica. Para acessibilidade e democratização da obra o projeto contempla a distribuição gratuita de 100% da tiragem do livro.

Ministério da Defesa

COMANDO DA AERONÁUTICA GABINETE DO COMANDANTE

PORTARIA Nº 2.004/GC3, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2013

Altera a estrutura organizacional do Hospital de Aeronáutica de São Paulo, transformando-o em Núcleo do Hospital de Força Aérea de São Paulo e dá outras providências.

O COMANDANTE DA AERONÁUTICA, no uso das atribuições que lhe conferem o inciso V, do art. 23 da Estrutura Regimental do Comando da Aeronáutica, aprovada pelo Decreto nº 6.834, de 30 de abril de 2009, e considerando o que consta no Processo nº 67438.005983/2013-34, resolve:

Art. 1º Alterar a estrutura organizacional do Hospital de Aeronáutica de São Paulo (HASP), ativado pela Portaria nº 803/GM3, de 05 de julho de 1979, transformando-o em Núcleo do Hospital de Força Aérea de São Paulo (NuHFASP).

Art. 2º Ficam mantidas a sede, a subordinação e a missão do referido Hospital.

Art. 3º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação.

Ten Brig Ar JUNITI SAITO

COMANDO DA MARINHA DIRETORIA-GERAL DE NAVEGAÇÃO DIRETORIA DE PORTOS E COSTAS

PORTARIA Nº 316/DPC, DE 29 DE OUTUBRO DE 2013

Autoriza o credenciamento da empresa SAMPLING - Planejamento e Assessoria de Segurança Industrial LTDA para ministrar cursos do Ensino Profissional Marítimo (EPM).

O DIRETOR DE PORTOS E COSTAS, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Portaria no 156/MB, de 3 de junho de 2004, do Comandante da Marinha e de acordo com o contido no artigo 8o, da Lei no 7.573, de 23 de dezembro de 1986, combinado com os artigos 1.6, 1.12 e 1.13 das Normas da Autoridade Marítima para o Ensino Profissional Marítimo, Volume I - Aquaviários (NORMAM-30/DPC - Vol. I - Aquaviários), resolve:

Art. 1º Autorizar o credenciamento da empresa SAMPLING - Planejamento e Assessoria de Segurança Industrial LTDA, CNPJ 68.725.522/0002-75, para ministrar os seguintes cursos do EPM, no município de Macaé - RJ, independentemente se realizados na condição de cursos do Programa do Ensino Profissional Marítimo para Aquaviários (PREPOM Aquaviários), de cursos EXTRA PREPOM ou de cursos não custeados pelo Fundo de Desenvolvimento do Ensino Profissional Marítimo (EXTRA FDEPM):

CFAQ-I C/M - Curso de Formação de Aquaviários - Marinheiro Auxiliar de Convés e Marinheiro Auxiliar de Máquinas;
CFAQ-I C - Curso de Formação de Aquaviários - Moço de Convés; e

CFAQ-I M - Curso de Formação de Aquaviários - Moço de Máquinas.

Art. 2º A aplicação desses cursos dar-se-á sob a supervisão da Delegacia da Capitania dos Portos em Macaé, na qualidade de Órgão de Execução (OE) vinculado.

Art. 3º A realização dos cursos supracitados dependerá de expressa autorização da DPC, por solicitação do OE vinculado e, em nenhuma hipótese, poderá ensejar indenização por parte de alunos, independente da condição em que for realizado: PREPOM, EXTRA PREPOM ou EXTRA FDEPM.

Art. 4º Deverão ser observadas pela empresa as demais recomendações e prescrições da NORMAM-30/DPC Vol. I - Aquaviários, em particular, a celebração de acordo administrativo com o OE vinculado.

Parágrafo Único - Ao término de cada curso autorizado, a SAMPLING - Planejamento e Assessoria de Segurança Industrial LTDA deverá enviar ao OE vinculado a relação dos alunos aprovados, com o respectivo aproveitamento, a fim de possibilitar a emissão da Ordem de Serviço e dos Certificados correspondentes.

Art. 5º Esta Portaria autoriza o credenciamento por período de dois anos, a partir da data de publicação do Acordo Administrativo em DOU.

Art. 6º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação em DOU

Vice-Almirante CLÁUDIO PORTUGAL DE VIVEIROS

PORTARIA Nº 324/DPC, DE 5 DE NOVEMBRO DE 2013

Dispensa embarcação do serviço de praticagem.

O DIRETOR DE PORTOS E COSTAS, no uso das atribuições que lhe são conferidas pela Portaria no 156/MB, do Comandante da Marinha, de 3 de junho de 2004, e de acordo com o contido no art. 4o da Lei no 9.537, de 11 de dezembro de 1997 (Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário em Águas sob Jurisdição Nacional - LESTA), resolve:

Art. 1º Dispensar do serviço de praticagem a embarcação empregada na navegação de apoio marítimo, supridora de plataforma marítima, abaixo listada, com arqueação bruta (AB) acima de 3.000 e menor ou igual a 5.000, que atende ao preconizado no inciso 5, alínea c, do item 0404 das Normas da Autoridade Marítima para o Serviço da Praticagem - NORMAM-12/DPC (Rev.1):

NOME DA EMBARCAÇÃO	NÚMERO DE INSCRIÇÃO	LOCAL DE INSCRIÇÃO	PORTO DE OPERAÇÃO AUTORIZADO
CBO ARPOADOR	3813891861	Capitania dos portos do Rio de Janeiro	Rio de Janeiro - RJ

Art. 2º A dispensa do serviço de praticagem está limitada ao porto mencionado ao lado do nome da embarcação, devendo ser respeitadas as restrições operacionais e características do respectivo porto.

Art. 3º O comandante da embarcação dispensada do serviço de praticagem deverá observar a alínea d, do item 0404, da NORMAM-12/DPC (1ª Revisão), comunicando obrigatoriamente à Estação de Praticagem, sua movimentação dentro da Zona de Praticagem.

Art. 4º Esta Portaria entra em vigor na data de sua publicação em DOU.

Vice-Almirante CLÁUDIO PORTUGAL DE VIVEIROS

TRIBUNAL MARÍTIMO

PROCESSOS EM PAUTA PARA JULGAMENTO SESSÃO DE 12 DE NOVEMBRO DE 2013 (TERÇA-FEIRA), ÀS 13H30MIN:

Nº 26.366/2011 - Embargos de Declaração interposto em 02OUT2013.

Acidentes da navegação envolvendo o conjunto de embarcações formado pelo Rb "O BRAVO" e a balsa "ARACAJU" com os pilares de sustentação e central da ponte em construção no município de Indiaroba, no rio Piauí, Sergipe, ocorridos em 02 e 04 de dezembro de 2010.

Relator : Exmº Sr. Juiz Marcelo David Gonçalves
PEM : Drª Gilma Goulart de Barros de Medeiros
Embargante : Manoel Francisco Santos (Marinheiro de Convés)

Advogada : Drª Fernanda Barreto Cintra (DPU/SE)
Embargada : Procuradoria Especial da Marinha
Nº 25.286/2010 - Fato da navegação envolvendo o NM "LADY ANTHULA H", de bandeira maltesa, e três clandestinos, ocorrido durante a travessia do porto de Dakar, Senegal, para o porto de Salvador, Bahia, Brasil, em 21 de fevereiro de 2010.

Relator : Exmº Sr. Juiz Fernando Alves Ladeiras
Revisor : Exmº Sr. Juiz Nelson Cavalcante
PEM : Drª Aline Gonzalez Rocha
Representado : Joseph Dexter Languilles Palenzuela (Comandante)

Advogado : Dr. Thales Arcoverde Treiger (DPU/RJ)
Nº 25.511/2010 - Acidente da navegação envolvendo o BP "MEDITERRÂNEO", ocorrido nas proximidades do Parcel do Areal Grande, baía da Ilha Grande, Angra dos Reis, Rio de Janeiro, em 27 de julho de 2010.

Relator : Exmº Sr. Juiz Fernando Alves Ladeiras
Revisor : Exmº Sr. Juiz Nelson Cavalcante
PEM : Drª Aline Gonzalez Rocha
Representado : Alexandre Santos Alves de Lima (Proprietário/Armador)

Advogada : Drª Patrícia Soares Henriques Py (DPU/RJ)
Nº 25.505/2010 - Acidente da navegação envolvendo o NM "ULLSWATER", de bandeira bahamense, e o comboio formado pelo Rb "SIRIUS III" com as balsas "E-152" e "CNA 234", ocorrido no rio Amazonas, Parintins, Amazonas, em 16 de abril de 2010.

Relator : Exmº Sr. Juiz Nelson Cavalcante
Revisor : Exmº Sr. Juiz Geraldo de Almeida Padilha
PEM : Drª Aline Gonzalez Rocha
Representados : José Jesus Maia de Oliveira (Conductor do comboio)

Advogado : Dr. Henrique Oswaldo Motta (OAB/RJ 18.171)

: Francisco Cava Fernandes Caseira (Prático a bordo do NM "ULLSWATER")
Advogada : Drª Leonilia Maria de Castro Lemos (OAB/RJ 75.746)

: Alejandro Silva Codilla (Imediato do NM "ULLSWATER")

Advogado : Dr. Renan de Araújo de Souza (DPU/RJ)
Nº 26.861/2012 - Acidente da navegação envolvendo o NM "CAP FINISTERRE", de bandeira liberiana, quando em manobra de entrada na baía de evolução do porto de Imbituba, Santa Catarina, ocorrido em 10 de outubro de 2011.

Relator : Exmº Sr. Juiz Geraldo de Almeida Padilha
Revisor : Exmº Sr. Juiz Marcelo David Gonçalves
PEM : Drª Gilma Goulart de Barros de Medeiros
Representados : Bogdan Lucjan Handzlik (Comandante)
Advogado : Dr. Renan de Araújo de Souza (DPU/RJ)
: Eduardo Villa (Prático)

Advogado : Dr. Erlon da Rosa Fonseca (OAB/SC 11.152)

Em 6 de novembro de 2013.

6. PROGRAMA PARA ESTABELECIMENTO DA FAIXA DE SERVIDÃO ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES

6.1 JUSTIFICATIVAS

Antes de se implantar qualquer projeto de linha de transmissão de energia elétrica, são necessários trabalhos de levantamento e avaliação de imóveis, a fim de liberar áreas de terras e instituir sua faixa de servidão, de modo a permitir a execução das obras do empreendimento.

Por sua extensão (97km) — embora em estreita faixa territorial da faixa de servidão (40m) —, o empreendimento deverá atravessar ou se aproximar de localidades rurais e regiões do município de Oriximiná que apresentam características diversas entre si. Os estudos realizados no EIA confirmaram que a ocupação ao longo da faixa é composta, em sua maioria, por áreas de vegetação nativa (65,14%) — trechos de Floresta Ombrófila Densa, Transição Campinarana/Floresta Ombrófila e Vegetação Secundária; nas áreas antropizadas (34,86% do total), por sua vez, predominam pastagens, áreas de cultivos agrícolas e áreas de reflorestamento.

Do início do traçado (SE Trombetas – planejada) ao Km 40 da futura LT, na maior parte das terras atravessadas pela LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, predominam as médias e grandes propriedades (pastagens para criação de gado de corte) e comunidades ribeirinhas que margeiam lagos com pequenos sítios (lavouras de subsistência, cuja principal cultura é a mandioca) e fazendas de gado.

Por toda a extensão do Km 40 ao Km 72 da futura LT, há uma gleba de terras localizada ao norte do lago Sapucuá, no limite com a Floresta Nacional (FLONA) Saracá-Taquera. Pelo Plano de Manejo dessa FLONA, a área é considerada como Zona de Amortecimento da Unidade de Conservação, sendo propriedade, em grande parte, do Instituto de Terras do Pará (ITERPA) e do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que estão finalizando a regularização da posse das terras de todas as comunidades do lago Sapucuá.

No seu trecho final, do Km 72 ao Km 97 (SE Saracá – planejada), a futura LT atravessará uma região composta por áreas destinadas ao manejo florestal (unidades de manejo florestal – UMFs) e à extração da bauxita (Platôs Bacaba, Almeidas e Saracá), nas proximidades da área industrial da mineradora MRN, conhecida localmente como “Mina”.

O estabelecimento da faixa de servidão exige negociações diversas com os proprietários, caso a caso, envolvendo também posseiros e arrendatários.

Dessa forma, com o traçado da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte definido, cabem ao empreendedor 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 uniformizar os 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 dos valores da Indenização e possam analisá-las.

6.2 OBJETIVOS

6.2.1 GERAIS

Os objetivos gerais deste Programa são executar todas as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da Linha de Transmissão (LT) 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e pagar as indenizações pelas restrições de uso, pelos danos causados às atividades produtivas e pelas benfeitorias afetadas, em função, prioritariamente, de mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos.

Embora a instituição da faixa de servidão não gere desapropriações, exigem-se negociações diversas com os proprietários, caso a caso, envolvendo também posseiros e arrendatários.

A estratégia básica do Programa é estabelecer contatos permanentes com os proprietários/posseiros afetados, desde o levantamento topográfico da faixa, passando pelo cadastramento, avaliação, negociações, registros em cartório e obtenção do Nada Consta.

A estratégia política para inserção do empreendimento na região será traçada dentro de parâmetros de credibilidade, no entendimento com as comunidades, para informá-las sobre as 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. Os cálculos obedecem à legislação específica e também às Normas Técnicas Brasileiras de Engenharia de Avaliações, dentre as quais podem ser citadas as NBR 5676, 8799, 8951, 8976 e 14653 (considerando a Avaliação de Bens – Procedimentos Gerais e Imóveis Rurais).

Para a execução do Programa, foi elaborado o Cadastro Socioeconômico (um modelo de ficha cadastral é apresentado no **Adendo 6.1**), com a identificação dos proprietários e das áreas com restrições de uso da LT.

Será de fundamental importância esclarecer os proprietários, em contato direto, sobre as questões ambientais e patrimoniais e as relativas à supressão de vegetação, aproveitamento de madeira e lenha, eventual remoção de benfeitorias, bem como sobre as diretrizes e critérios para instituição da faixa de servidão.

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.

Em todas as etapas da negociação da faixa de servidão, desde o cadastramento socioeconômico dos proprietários até o pagamento das indenizações, mesmo durante as obras, haverá um técnico designado pelo empreendedor, que irá acompanhar todo esse processo em campo. Ele será o responsável pela interlocução entre a população e o empreendedor visando solucionar eventuais conflitos inerentes a cada fase de implantação da LT.

6.2.2 ESPECÍFICOS

Os principais objetivos específicos deste Programa são:

- efetuar o cadastramento de todas as propriedades, cujas terras se encontram no interior da faixa de servidão;
- promover a justa indenização para os proprietários cujas terras e benfeitorias serão afetadas pelo empreendimento, garantindo seu total ressarcimento;
- realizar a negociação, sempre que possível, de forma amigável;
- esclarecer todos os proprietários e produtores rurais a respeito das condições e restrições de uso do solo na faixa de servidão e no entorno das bases das torres da LT, por meio da distribuição de cartilhas sobre o empreendimento e, principalmente, sobre essas restrições, bem como telefones de contato para casos de dúvidas ou reclamações;
- minimizar e solucionar, na medida do possível, problemas e conflitos decorrentes do processo de negociação das terras e benfeitorias (mitigar e/ou compensar os impactos Criação de Expectativas Favoráveis e Desfavoráveis na População e Interferência no Uso e Ocupação das Terras);
- manter a interlocução empreendedor / público-alvo.

6.3 METAS

Este Programa tem por meta principal liberar 100% das áreas para a implantação da futura LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, mediante acordos para a permissão de passagem em áreas particulares e indenizações pelas perdas e/ou danos causados às benfeitorias existentes ao longo da faixa de servidão administrativa.

6.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Consideram-se como indicadores socioambientais do Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações:

- a comunicação prévia sobre o empreendimento, conscientizando, se possível, todos os proprietários, posseiros, arrendatários e assentados rurais dos critérios de levantamentos, avaliações e indenizações;
- o percentual dos proprietários com os quais houve acordo sobre os preços a serem aplicados como forma de indenização pela passagem da LT, na Escritura de Servidão de Passagem;
- o número de processos judiciais abertos visando à liberação das áreas para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenização e as quantidades dos que firmaram acordo judicial ou não.

6.5 PÚBLICO-ALVO

Como público-alvo deste Programa, foram identificados os proprietários das terras onde será implantado o empreendimento, bem como os posseiros, arrendatários, assentados rurais e outros moradores detentores de bens que serão afetados, com base na realização do cadastro socioeconômico, em formulário específico, no qual constam informações sobre esses interlocutores e seus imóveis, além de todos os registros documentais de cada titular, dados de fundamental importância para o desenvolvimento das demais etapas do processo.

Fazem parte, ainda, do público-alvo a Prefeitura Municipal de Oriximiná e os órgãos administradores de bens públicos ou privados sob concessão (como linhas de transmissão, rodovias, hidrovias, etc.), que deverão emitir as autorizações necessárias para que a LT possa realizar o cruzamento desses empreendimentos com segurança, sem causar impactos a eles.

6.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

6.6.1 GERAL

A passagem de um empreendimento linear, como uma linha de transmissão, por imóveis particulares, quando se tratar de serviço de interesse público, está sujeita ao Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934, e ao Decreto nº 35.851, de 16 de julho de 1954, que tratam da constituição de servidão administrativa de passagem de linhas de transmissão de energia elétrica, além do Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública. Neste caso específico, por se tratar de um empreendimento voltado para atender à demanda de energia para suprir as atividades da Mineração Rio do Norte, foi solicitado ao DNPM (Departamento Nacional da Produção Mineral), declaração específica reconhecendo a área de servidão da Linha de Transmissão como a área de servidão da atividade de Mineração da MRN.

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, ao longo do eixo-diretriz da LT, conforme os critérios da NBR 5422/85, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). A faixa de servidão da LT está projetada para ter 40m de largura, sendo 20m para cada lado do eixo da linha.

Os procedimentos para execução deste Programa estão estruturados em três etapas básicas:

- Institucional: referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações no Departamento de Produção Mineral (DNPM);
- Faixa de Servidão: voltada para a definição do traçado (a partir dos estudos topográficos) e demarcação, no terreno, da faixa de servidão;
- Avaliação e Indenização: destinada à avaliação das terras, identificação das benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura dos imóveis.

6.6.2 ETAPA 1: INSTITUCIONAL – ATIVIDADE 1: DEFINIÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

O IBAMA, por meio da Autorização de Abertura de Picada nº 618/2011, de 26/12/11, e o ICMBio, através do Ofício 256/2011-ICMBio/Trombetas, de 22/12/11, autorizaram, respectivamente, para a porção do empreendimento fora da FLONA Saracá-Taquera e dentro da FLONA Saracá-Taquera, a MRN a realizar estudos topográficos necessários à elaboração do projeto de implantação da LT e das SEs associadas.

6.6.3 ETAPA 2: FAIXA DE SERVIDÃO

6.6.3.1 Atividade 2: Licença de Passagem e Liberação de Acessos

A Autorização de Passagem é obtida, normalmente, em entendimentos com cada proprietário, em documento específico, no qual constam os objetivos das obras e o compromisso de o empreendedor e suas contratadas em ressarcir todos os danos e prejuízos que vierem a ser causados no imóvel. Todos os proprietários deverão ser contatados; aqueles que se recusarem a assinar a Autorização de Passagem serão novamente contatados na etapa de avaliação e negociação da indenização e formalização de acordo. Na oportunidade, o proprietário será informado, também, sobre os critérios e procedimentos a serem adotados em função da passagem do empreendimento, bem como das etapas da obra, seus serviços e consequências sobre o imóvel, indenizações, cortes de árvores, remoção de benfeitorias, etc. No **Adendo 6.2**, é apresentado um modelo do documento de Autorização de Passagem.

6.6.3.2 Atividade 3: Constituição da Faixa de Servidão (Servidão Mineral de Linha de Transmissão)

A MRN, com base na prerrogativa dos artigos nº 59 a 62 do Código de Mineração, artigos 81 a 85 do Regimento do Código de Mineração, e do item 27 da Instrução Normativa nº 01, de 22/10/83, requereu ao DNPM, em 01/12/11, a constituição da faixa de servidão (Servidão Mineral de Linha de Transmissão), visando à instalação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte.

Nos casos em que as negociações — que ocorrem de forma amigável, como premissa — se esgotarem, persistindo a negativa do proprietário em outorgar a servidão, será interposta ação judicial de liberação da faixa de servidão para instituição da servidão de passagem do empreendimento, só então se fazendo uso da correspondente Servidão Mineral de Linha de Transmissão, a ser emitida pelo DNPM. No **Adendo 6.3** são apresentados alguns destes documentos.

6.6.4 ETAPA 3: AVALIAÇÃO E INDENIZAÇÃO

6.6.4.1 Atividade 4: Cadastro Socioeconômico

Todas as etapas do processo de instituição da faixa de servidão serão arroladas de forma individualizada, sendo anexados todos os documentos e o histórico do processo de instituição de servidão ou indenização, até a efetiva escrituração e registro da servidão.

O processo estará à disposição do proprietário do imóvel, para qualquer consulta, nas dependências do empreendedor ou em outro local previamente determinado, durante a tramitação das atividades de indenização ou mesmo após sua conclusão.

Todos os registros documentais do titular e do imóvel também farão parte do cadastro socioeconômico, sendo utilizados para o desenvolvimento das demais etapas do processo de avaliação, negociação e indenização.

As fichas cadastrais (**Adendo 6.1**) conterão informações gerais sobre os proprietários, tais como nome, data e local de nascimento, profissão, estado civil, dados dos parentes e cônjuges, documentos de identificação e, também, os dados gerais das propriedades, como situação da ocupação, discriminação dos documentos registrados, situação do imóvel em relação ao empreendimento, entre outros. Nessas fichas, serão ainda registradas as benfeitorias reprodutivas, as culturas perenes e anuais, as áreas de pastagem e as benfeitorias não reprodutivas, acompanhadas do memorial descritivo.

6.6.4.2 Atividade 5: Avaliação das Terras e Benfeitorias

A partir do cadastro socioeconômico, é realizada a avaliação das terras e benfeitorias a serem liberadas para a passagem da LT. Nesta etapa, todos os levantamentos, a seguir descritos, serão realizados na presença do proprietário ou de seu representante, que será convidado a apor sua assinatura de concordância nos respectivos formulários.

a. Levantamento de terras

O trabalho se inicia com uma conferência, *in loco*, do levantamento topocadastral, em conjunto com o proprietário, passando-se logo aos levantamentos de campo, que são elaborados em formulário específico, identificando-se o uso atual das terras de cada imóvel contido na faixa de servidão, bem como avaliando-se sua aptidão agrícola, de acordo com a metodologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA).

b. Benfeitorias

O levantamento de benfeitorias consiste no registro, qualificação e quantificação de edificações, casas, paióis, pocilgas, chiqueiros, poços, cercas e outras melhorias contidas na faixa de servidão, que serão deslocadas para passagem da LT, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras de Engenharia de Avaliações.

c. Danos

O levantamento dos danos será efetuado em formulário específico, no qual constarão a qualificação e a quantificação de matas, culturas anuais e perenes, eventuais necessidades de recuperação de solos e outros danos que possam ocorrer em decorrência da construção da LT, durante as atividades de implantação das torres, lançamento de cabos e criação de acessos às obras no imóvel atingido.

6.6.4.3 Atividade 6: Pesquisa de Preços Atualizados

De acordo com o estabelecido pelas NBR 14653-2 e NBR 14653-3, da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para avaliação de imóveis urbanos e rurais, respectivamente, serão pesquisados os preços de mercado para terras, benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas, visando à determinação de valores unitários básicos para serem utilizados nas avaliações. Essa pesquisa será realizada nas Áreas de Influência do empreendimento, sendo então estabelecidos preços diferenciados para indenização, de acordo com a região homogênea onde a propriedade está inserida.

É importante salientar que, embora os preços sejam diferenciados ao longo do traçado do empreendimento, serão considerados iguais para as regiões que forem semelhantes. Tais preços serão fixados de forma a permitir que os valores de indenização considerem os prejuízos e transtornos provocados pela construção da LT.

Os dados serão coletados, em separado, para terra nua, materiais e mão de obra para construção, bem como os preços de madeira em pé e beneficiada, insumos agrícolas e serviços rurais.

Os preços levantados sofrerão procedimento de homogeneização e tratamento estatístico, para definir valores unitários básicos e avaliar os diversos itens dos imóveis atingidos, resultando numa tabela de valores.

6.6.4.4 Atividade 7: Avaliação de Imóveis

Depois que a empresa concessionária aprovar a pesquisa de preços, proceder-se-á à composição dos valores unitários, que serão aplicados aos quantitativos constantes nos levantamentos físicos de campo, mediante coeficiente de utilização que considera as restrições de uso e outros fatores.

O coeficiente da servidão, específico para cada imóvel, expressará, em índices, a perda real do valor da sua fração, dadas as restrições, riscos e incômodos impostos pela passagem da LT. O coeficiente variará de acordo com a análise da influência direta ou indireta sobre o uso da terra na faixa de servidão, considerando:

- riscos e incômodos pela construção, manutenção e fiscalização da LT;
- efeitos ambientais;
- restrição ao uso atual das terras do imóvel;
- restrição à construção de edificações na área de servidão;
- viabilidade socioeconômica da área remanescente do imóvel atingido.

6.6.4.5 Atividade 8: Negociação de Imóveis

Será emitido Laudo Técnico de Avaliação (**Adendo 6.4**), assinado por profissionais devidamente habilitados, na forma das Leis nos 5.194/66 e 5.524/68 e do Decreto-Lei no 90.922/85, contendo os valores a serem apresentados para negociação com os proprietários pelos danos ocorridos no imóvel, remoção de benfeitorias e servidão administrativa, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras de Engenharia de Avaliações.

Serão apresentados ao proprietário ou beneficiários do imóvel os citados laudos de avaliação, com os respectivos levantamentos, para verificação da procedência das avaliações, e, também, as informações e esclarecimentos que se fizerem necessários ao entendimento do proprietário.

Na oportunidade, serão definidos os prazos para remoção das benfeitorias contidas na faixa da servidão, normalmente de até 60 (sessenta) dias, mas que poderão variar, dependendo da complexidade delas. Porém, todas deverão estar removidas até 30 (trinta) dias antes do lançamento dos cabos na propriedade.

Em havendo aprovação dos valores apresentados, o proprietário ou beneficiários assinarão carta de concordância, com a qual se procederá à solicitação dos recursos para as devidas indenizações. No **Adendo 6.5**, é apresentado o modelo de Contrato Particular de Constituição de Servidão, incluindo o Acordo sobre os Valores Atribuídos.

Não havendo acordo, por discrepância de valores ou quantificações, o processo será encaminhado para novo levantamento ou reavaliação, de maneira a viabilizar a renegociação.

Nos casos em que não houver mesmo esse acordo com o proprietário, por questões que não sejam técnicas, o processo será encaminhado à assessoria jurídica do empreendedor ou à empresa contratada para realização de tais serviços, que tomará as medidas cabíveis.

6.6.4.6 Atividade 9: Indenização e Escrituras de Imóveis

Serão emitidos cheques nominais aos beneficiários das indenizações devidas, a serem entregues no momento da assinatura, em cartório, dos contratos de constituição de servidão. Nos casos em que o imóvel possua registro em cartório, será averbada a servidão no registro; nos casos em que o imóvel não possua registro, o contrato será registrado no Cartório de Títulos e Documentos.

A indenização de danos ou para remoção de benfeitorias será efetuada mediante contrato ou recibo emitido pelo proprietário ou beneficiários. Todas as despesas cartoriais decorrentes da averbação da servidão na matrícula do imóvel correrão por conta do empreendedor.

Visando atender à diversidade de situações encontradas ao longo da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, destacam-se, a seguir, os critérios gerais adotados para a indenização.

a. Indenização da Faixa de Servidão

O valor da indenização é calculado de acordo com as Normas ABNT — NBR 14653–1: Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais, e NBR 14653–3: Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais.

Não há transferência do domínio e da propriedade do imóvel para o empreendedor, havendo apenas o agravamento do imóvel quanto à restrição de uso, para determinados fins, na faixa de servidão.

b. Indenização de Benfeitorias

O valor da indenização das benfeitorias também é calculado de acordo com os critérios definidos pelas Normas ABNT — NBR 14653–1: Avaliação de Bens – Parte 1: Procedimentos Gerais, e NBR 14653–3: Avaliação de Bens – Parte 3: Imóveis Rurais.

Esses critérios consideram levantamentos de preços da região, definindo valores comerciais para as benfeitorias reprodutivas e de reposição para as benfeitorias não reprodutivas, incluindo-se as de uso residencial que, porventura, existam nas áreas afetadas.

O pagamento das benfeitorias independe da indenização pela servidão de passagem e da situação dominial da propriedade, podendo ser devido ao dono da benfeitoria, mesmo que ele não seja o proprietário do imóvel.

6.6.4.7 Atividade 10: Levantamentos de Danos em Culturas e Benfeitorias

São os levantamentos de danos ocorridos no imóvel, em decorrência das atividades relativas às obras civis. Imediatamente após o levantamento, o processo é encaminhado para avaliação e, se for o caso, para indenização.

6.6.4.8 Atividade 11: Atividades Realizadas

A **Lista de Proprietários**, apresentada em **Adendo** do Programa de Comunicação Social, considerando os dados levantados até **31 de julho de 2013**, identificou um total de **104 proprietários de terras**. Nessa lista, são apresentados todos os proprietários atingidos, informações sobre o cadastro do imóvel – nome da propriedade, localização (coordenadas de referência UTM) e área total informada, em hectares –, e endereço telefone.

6.6.5 DESPESAS LEGAIS

Todas as despesas legais decorrentes da escrituração do imóvel correrão por conta do empreendedor.

6.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa terá relação direta com:

- os Programas de Comunicação Social (**seção 3**) e de Educação Ambiental (**seção 4**), que serão desenvolvidos prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, através da divulgação de informações aos proprietários cujas terras estarão sendo atravessadas, sobre o empreendimento, as etapas das obras, processos indenizatórios, restrições de uso na faixa, além de manter um canal permanente de comunicação para quaisquer esclarecimentos e de desenvolver atividades de sensibilização ambiental no entorno do empreendimento;
- o Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 11**), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT. Esse Plano objetiva evitar ou minimizar os impactos ambientais potenciais das obras;
- o Programa de Supressão de Vegetação (**seção 8**), que ocorrerá em período coincidente com o de abertura da faixa de servidão e acessos;
- o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal (**seção 10**);
- o Programa de Arqueologia Preventiva (**seção 5**), considerando a possibilidade de eventuais desvios de sítios que vierem a ser encontrados;
- o Programa de Monitoramento da Ocupação da Faixa de Servidão, Acessos e Entorno (**seção 21**), objetivando disciplinar e evitar a ocupação irregular na faixa

de servidão, em função das restrições de uso e ocupação, bem como observar a expansão no entorno da faixa de servidão;

- o Programa de Gestão das Interferências com as Atividades Minerárias (**seção 7**), que influenciará na localização e valoração das áreas indenizáveis.

6.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Não há instituições especialmente envolvidas com este Programa. Os recursos para implementação deste Programa serão disponibilizados pelo empreendedor.

6.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Este Programa deverá atender ao Decreto Federal nº 24.643, de 10 de julho de 1934, e ao Decreto nº 35.851, de 16 de julho de 1954, que tratam da constituição de servidão administrativa de passagem de linhas de transmissão de energia elétrica, e ao Decreto-Lei nº 3.365, de 21/06/1941, que trata das desapropriações por utilidade pública, além das diversas Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

6.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor e as empreiteiras por ele contratadas serão os responsáveis pela implementação deste Programa.

6.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Em linhas gerais, este Programa se iniciará antes mesmo da instituição da faixa de servidão, a partir dos primeiros contatos com os proprietários de terras que serão atravessadas pelo empreendimento, através das equipes de topografia durante as atividades de microlocalização do traçado da LT. Anteriormente ao início das obras, será realizada uma Campanha de Comunicação Social, quando a população local e esses proprietários serão avisados sobre as regras de segurança das obras e da operação, destacando os cuidados com a preservação da faixa de servidão, reforço aos cuidados com as estruturas das torres e limitações, dentre outros aspectos. Essas informações serão reforçadas também durante a fase de LI, nas atividades do Programa de Educação Ambiental.

A avaliação dos imóveis e, conseqüentemente, a negociação e a indenização se estenderão por todo o período de implantação da LT, conforme cronograma apresentado no final deste PBA.

Os recursos para a implementação deste Programa serão disponibilizados pelo empreendedor.

6.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LVTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, dez. 2011.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte:** Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, fev. 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, ago. 2010.

6.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Adalton C. Argolo	Economista	CORECON/RJ 23.848-1	298.163	Supervisão Geral do Meio Socioeconômico
Ricardo R. Malta	Economista	CORECON-RJ 22.713-7-D	233.349	Coordenação dos Estudos do Meio Socioeconômico e Elaboração dos Programas Socioambientais

ADENDO 6-1

MODELO DE FICHA CADASTRAL



FICHA CADASTRAL DO SUPERFICIÁRIO E DO IMÓVEL

OBRA: _____
MUNICÍPIO: _____

Nº DO PROCESSO: _____
CÓD. DO MUNICÍPIO: _____

CADASTRO DO SUPERFICIÁRIO

NOME:		CONTATO: _____
APELLIDO:		
FILIAÇÃO:		
DATA DE NASCIMENTO:	LOCAL DE NASCIMENTO:	
NACIONALIDADE:	PROFISSÃO:	
DOC. DE IDENTIDADE:	CPF:	
ESTADO CIVIL:	REGIME DE: <input type="checkbox"/> COMUNHÃO DE BENS <input type="checkbox"/> SEPARAÇÃO DE BENS	
NOME DO CÔNJUGE:		TELEFONE: _____
FILIAÇÃO:		
DATA DE NASCIMENTO:	LOCAL DE NASCIMENTO:	
NACIONALIDADE:	PROFISSÃO:	
DOC. DE IDENTIDADE:	CPF:	
Nº DE FAMÍLIAS NO IMÓVEL:	Nº DE COABITANTES NO IMÓVEL:	

CADASTRO DO IMÓVEL

NOME DO IMÓVEL:		TIPO: <input type="checkbox"/> RURAL <input type="checkbox"/> URBANO	
ÁREA TOTAL INFORMADA:	UNIDADE: <input type="checkbox"/> m ² <input type="checkbox"/> ha	FORMATO DA ÁREA:	<input type="checkbox"/> URBANIZÁVEL
Nº DO REGISTRO:		CARTÓRIO:	
		LIVRO:	FOLHA:
LOCALIZAÇÃO:		Nº:	COMPL.:
KM:	ESTACA:	DISTÂNCIA:	
BAIRRO:		MUNICÍPIO:	UF:
DATA DA VISTORIA:	INÍCIO:	TÉRMINO:	
CADASTRADORES:			
ACOMPANHANTE DO CADASTRO:			
DOCUMENTAÇÃO DO IMÓVEL:	<input type="checkbox"/> RGI	<input type="checkbox"/> CONTRATO DE COMPRA E VENDA	<input type="checkbox"/> CERTIFICADO DE POSSE
	<input type="checkbox"/> ESCRITURA	<input type="checkbox"/> Outros:	
SITUAÇÃO OCUPACIONAL:	<input type="checkbox"/> DOMÍNIO	<input type="checkbox"/> POSSE	<input type="checkbox"/> POSSE EM TERRA PARTICULAR
	<input type="checkbox"/> Outros:		
EXISTÊNCIA DE SERVIDÃO:	<input type="checkbox"/> SIM <input type="checkbox"/> NÃO	ESPECIFICAR:	
SITUAÇÃO DO IMÓVEL EM RELAÇÃO AO EMPREENDIMENTO:	<input type="checkbox"/> TOTALMENTE ATINGIDO		<input type="checkbox"/> PARCIALMENTE ATINGIDO
CONDIÇÃO DE ACESSO AO IMÓVEL:	<input type="checkbox"/> ÓTIMO	<input type="checkbox"/> MUITO BOM	<input type="checkbox"/> BOM
	<input type="checkbox"/> REGULAR	<input type="checkbox"/> DESFAVORÁVEL	<input type="checkbox"/> PÉSSIMO
CONFRONTAÇÕES:			
Frente:		Esquerda:	
Fundos:		Direita:	
ROTEIRO DE ACESSO:			
COORDENADAS DE REFERÊNCIA: E: _____ N: _____			

ADENDO 6-2

**MODELO DE AUTORIZAÇÃO DE
PASSAGEM**

**AUTORIZAÇÃO PARA ENTRADA EM PROPRIEDADE PARA
FINS DE ABERTURA DE PICADA E REALIZAÇÃO DE
SERVIÇOS TOPOGRÁFICOS**

Eu, _____,
portador do documento de identidade (RG) _____, residente e
domiciliado _____ na
_____, **autorizo a**
empresa **Mineração Rio do Norte S.A. – MRN**, inscrita no CNPJ sob o nº
04.932.216/0001-46, com endereço na Rua Jari, s/n, Porto Trombetas,
Oriximiná/PA, **a ingressar em área de minha propriedade**, denominada
_____, localizada no município de Oriximiná,
região do _____, **para a realização de abertura de picada
e serviços topográficos**, consonante com **Autorização de Abertura de
Picada nº 618/2011** (anexa), expedida pelo Instituto Brasileiro do Meio
Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

Declaro, ainda, que permaneci com uma cópia da presente
autorização.

Oriximiná, ___ de _____ de 2012

Proprietário

ADENDO 6-3

TROCAS DE CORRESPONDÊNCIAS E
DECLARAÇÃO DO DNPM



Departamento Nacional de Produção Mineral
Superintendência no Estado do Pará

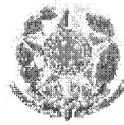
CERTIDÃO

CERTIFICAMOS, para os devidos fins, a pedido da interessada, que a empresa MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A, inscrita (a) no Cadastro Nacional de Pessoa Jurídica – CNPJ – sob o n.º. 04.932.216/0001-46, com sede na Rua Rio Jarí, s/n , Porto Trombetas, na cidade de Oriximiná, Estado do Pará, titular do Grupamento Mineiro n.º. 216/2006, vinculado ao processo DNPM **950.000/1997**, possui pedido de área de servidão em análise, estando o referido processo em tramitação regular nesta Superintendência, não existindo, por parte deste Departamento, até o presente momento, nenhum óbice legal que o impossibilite o atendimento do pleito da interessada.

Por ser a expressão da verdade, é expedida a presente certidão, em duas vias de igual teor e forma que vai devidamente assinada pelo Superintendente do DNPM no Estado do Pará.

Belém – PA, 23 de julho de 2013.

JOSÉ LUIZ BASTOS RODRIGUES
Superintendente Substituto do DNPM/PA

Juntada: 48405-001168/2013 - 39
Processo: 950000/1997
CUMPRIMENTO DE EXIGÊNCIA

48405-001168/2013 - 39

AO
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL – DNPM
5º DISTRITO – BELÉM – PA
GEOL. JOÃO BOSCO PEREIRA BRAGA – CHEFE DO DS

**REF.: DNPM 950.000/1997 – SERVIDÃO MINERAL DE LINHA DE TRANSMISSÃO – APRESENTA MAPA E
RELAÇÃO DE SUPERFICIÁRIOS**

CÓPIA

Prezado João Bosco,

A MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A, indústria extrativa mineral, com sede na Rua Rio Jari, s/nº, em Porto Trombetas, Município de Oriximiná, Estado do Pará, inscrita no CNPJ sob o nº 04.932.216/0001-46, titular do Grupamento Mineiro nº 216/2006 (publicado no D.O.U. de 8/11/2006), vem apresentar para juntada neste processo o item abaixo:

- *Mapa em escala A0, em duas vias, da localização dos superficiários cujas propriedades estão sendo intersectadas pela poligonal de servidão mineral relativa à faixa da Linha de Transmissão de Energia objeto de requerimento junto a este DNPM.*

É apresentada também a relação nominal dos superficiários, subsidiada em levantamentos de campo realizados pela proponente:

NOME
127. JOSÉ MARIO MIRANDA
128. ANTONIO MIRANDA
129. CRENILSON SERRÃO
130. RAIMUNDO RAMOS
131. EDILSON LOPES
132. DIONALDO LOPES
133. DEODATO LOPES
134. DIONE GONÇALO
135. AUTA LOPES
136. JOSÉ AUGUSTO S. CASTRO
137. JOCENILDA SARMENTO
138. JOCINEIDE SARMENTO

NOME
139. ANÉSIA SARMENTO
140. MARIA SARMENTO SERRÃO
141. ARILDO SARMENTO
142. MARIA LUISA AMARAL
143. NILSON GEMAQUE
144. ERNANE M. ALMEIDA
145. CALIXTO LOPES
146. BRASILINO LOPES
147. ANGELO RIBEIRO SERRÃO
148. MARIA SANTANA CARDOSO
149. MACIEL GONÇALVES
150. ALICENELE (ANTENOR G. LUZ)

NOME
151. CONCILIANO GONÇALVES LUZ
152. MARCELINO GONÇALVES LUZ
153. VALDENICE (AZELINO G. LUZ)
154. VANDER MENDES VIANA
155. VALTER RAMOS VIANA
156. MÁRCIO FREITAS VIEIRA
157. FRANCISCO MENDES SOUZA
158. DOMINGOS GOMES
159. EDEVALDO GONÇALVES LUZ
160. MANOEL LUIZ SARMENTO
161. ADRIANE DA LUZ GATO
162. JOSÉ ERMÍNIO VIEIRA GATO

Porto Trombetas, Oriximiná – PA, 1º de dezembro de 2011.



DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MINERAL - DNPM
Superintendência - PA 17:43:32 - 14/12/2011

AO
DEPARTAMENTO NACIONAL DE PRODUÇÃO MI
5º DISTRITO – BELÉM – PA
GEOL. JOÃO BOSCO PEREIRA BRAGA – CHEFE D

Juntada: 48405-007711/2011 - 76
Processo: 950000/1997
Requere Constituição de Servidão de Solo



48405-007711/2011 - 76

REF.: DNPM 950.000/1997 – REQUERE CONSTITUIÇÃO DE SERVIDÃO DE SOLO

Prezado João Bosco,

A MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A, indústria extrativa mineral, com sede na Rua Rio Jari, s/nº, em Porto Trombetas, Município de Oriximiná, Estado do Pará, inscrita no CNPJ sob o nº 04.932.216/0001-46, titular do Grupamento Mineiro nº 216/2006 (publicado no D.O.U. de 8/11/2006), vem, com base na prerrogativa dos artigos nº 59 a 62 do Código de Mineração, artigos 81 a 85 do Regimento do Código de Mineração, e do item 27 da Instrução Normativa nº 01, de 22.10.83, requerer à V. Sa. a constituição de uma ÁREA DE SERVIDÃO DE SOLO, visando-se a instalação de uma linha de transmissão de eletricidade.

Tal requerimento está embasado nos documentos anexados a seguir, que são encaminhados e submetidos à apreciação deste DNPM os documentos a seguir:

- I. MAPAS DE SITUAÇÃO E DE DETALHE DA SERVIDÃO REQUERIDA;
- II. MEMORIAL DESCRITIVO DA SERVIDÃO;
- III. JUSTIFICATIVAS TÉCNICAS E ECONÔMICAS PARA A IMPLANTAÇÃO DA LINHA DE TRANSMISSÃO, DADAS PELOS DOCUMENTOS ABAIXO:
 - a. *Estudo de viabilidade do sistema de transmissão para conexão de suas instalações à Rede Básica do Sistema Interligado Nacional* (documento tal apresentado e constante no processo junto ao M.M.E. que originou a portaria de autorização de conexão à rede básica);
 - b. *Projeto Trombetas - Fase IV: Produção de 16,3 Mtpa - Melhorias - 13 - Sistema de Distribuição de Força - Projeto Básico - Linha de transmissão 230 kv - Faixa de passagem e distância de paralelismo – travessia;*
 - c. *Projeto Trombetas - Fase IV: Produção de 16,3 Mtpa - Melhorias - 13 - Sistema de Distribuição de Força - Projeto Básico - Linha de transmissão 230 kv - Faixa de passagem e distâncias de segurança;*

- d. Portaria nº 5 de 12/2/209 (D.O.U. de 16/2/2009), que Reconhecer que a alternativa de interligação à Rede Básica do Sistema Interligado Nacional - SIN por parte da Mineração Rio do Norte.

Sem mais para o momento.

Atenciosamente,



MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A.
GEOL. ROBSON SANTOS AGLINSKAS
Representante Legal
CREA-SP 5060655960/D

MEMORIAL DESCRITIVO

OBJETO: Faixa de Servidão para implantação de linha de transmissão de energia em 230Kv, a ser inserido no Processo DNPM 950.000/2007.

COMPRIMENTO: 97.738 metros

ÁREA: 390,09 hectares

A descrição do referido objeto configurado como área de servidão para implantação de linha de transmissão de energia em 230Kv, se encontra materializada através de pontos numerados de 01 a 71, sendo estes pontos demonstrados em coordenadas no Sistema UTM SAD 69, meridiano central -57º, na zona 21S do fuso, configurando um polígono fechado com largura média de 40,00m, determinado da seguinte maneira:

Inicia-se no ponto 01 de coordenadas X: 641.500 e Y: 9.825.249, até o ponto 02 de coordenadas X: 640.513 e Y: 9.825.482, até o ponto 03 de coordenadas X: 639.285 e Y: 9.824.624, até o ponto 04 de coordenadas X: 628.510 e Y: 9.818.570, até o ponto 05 de coordenadas X: 622.836 e Y: 9.817.675, até o ponto 06 de coordenadas X: 619.876 e Y: 9.818.736, até o ponto 07 de coordenadas X: 618.878 e Y: 9.818.743, até o ponto 08 de coordenadas X: 618.373 e Y: 9.818.729, até o ponto 09 de coordenadas X: 614.147 e Y: 9.815.697, até o ponto 10 de coordenadas X: 613.134 e Y: 9.815.041, até o ponto 11 de coordenadas X: 599.106 e Y: 9.806.368, até o ponto 12 de coordenadas X: 590.972 e Y: 9.806.463, até o ponto 13 de coordenadas X: 578.632 e Y: 9.802.835, até o ponto 14 de coordenadas X: 575.914 e Y: 9.800.344, até o ponto 15 de coordenadas X: 570.582 e Y: 9.802.728, até o ponto 16 de coordenadas X: 570.144 e Y: 9.805.127, até o ponto 17 de coordenadas X: 569.777 e Y: 9.805.374, até o ponto 18 de coordenadas X: 569.881 e Y: 9.806.324, até o ponto 19 de coordenadas X: 569.641 e Y: 9.806.383, até o ponto 20 de coordenadas X: 569.062 e Y: 9.806.322, até o ponto 21 de coordenadas X: 568.468 e Y: 9.806.435, até o ponto 22 de coordenadas X: 567.956 e Y: 9.807.005, até o ponto 23 de coordenadas X: 566.962 e Y: 9.807.952, até o ponto 24 de coordenadas X: 566.825 e Y: 9.808.344, até o ponto 25 de coordenadas X: 566.968 e Y: 9.809.586, até o ponto 26 de coordenadas X: 566.475 e Y: 9.809.708, até o ponto 27 de coordenadas X: 565.228 e Y: 9.811.010, até o ponto 28 de coordenadas X: 564.497 e Y: 9.812.389, até o ponto 29 de coordenadas X: 564.484 e Y: 9.812.883, até o ponto 30 de coordenadas X: 564.353 e Y: 9.813.252, até o ponto 31 de coordenadas X: 564.527 e Y: 9.813.713, até o ponto 32 de coordenadas X: 565.606 e Y: 9.813.668, até o ponto 33 de coordenadas X: 566.088 e Y: 9.812.974, até o ponto 34 de coordenadas X: 566.747 e Y: 9.813.090, até o ponto 35 de coordenadas X: 567.666 e Y: 9.813.119, até o ponto 36 de coordenadas X: 567.670 e Y: 9.814.340, até o ponto 37 de coordenadas X: 567.630 e Y: 9.814.349, até o ponto 38 de coordenadas X: 567.626 e Y: 9.813.158, até o ponto 39 de coordenadas X: 566.743 e Y: 9.813.130, até o ponto 40 de coordenadas X: 566.107 e Y: 9.813.017, até o ponto 41 de coordenadas X: 565.628 e Y: 9.813.708, até o ponto 42 de coordenadas X: 564.500 e Y: 9.813.754, até o ponto 43 de coordenadas X: 564.310 e Y: 9.813.252, até o ponto 44 de coordenadas X: 564.444 e Y: 9.812.875, até o ponto 45 de coordenadas X: 564.457 e Y: 9.812.378, até o

ponto 46 de coordenadas X: 565.195 e Y: 9.810.986, até o ponto 47 de coordenadas X: 566.454 e Y: 9.809.672, até o ponto 48 de coordenadas X: 566.924 e Y: 9.809.555, até o ponto 49 de coordenadas X: 566.784 e Y: 9.808.339, até o ponto 50 de coordenadas X: 566.927 e Y: 9.807.930, até o ponto 51 de coordenadas X: 567.927 e Y: 9.806.977, até o ponto 52 de coordenadas X: 568.447 e Y: 9.806.398, até o ponto 53 de coordenadas X: 569.061 e Y: 9.806.281, até o ponto 54 de coordenadas X: 569.638 e Y: 9.806.343, até o ponto 55 de coordenadas X: 569.837 e Y: 9.806.294, até o ponto 56 de coordenadas X: 569.735 e Y: 9.805.354, até o ponto 57 de coordenadas X: 570.108 e Y: 9.805.103, até o ponto 58 de coordenadas X: 570.547 e Y: 9.802.701, até o ponto 59 de coordenadas X: 575.922 e Y: 9.800.297, até o ponto 60 de coordenadas X: 578.652 e Y: 9.802.800, até o ponto 61 de coordenadas X: 590.978 e Y: 9.806.423, até o ponto 62 de coordenadas X: 599.118 e Y: 9.806.328, até o ponto 63 de coordenadas X: 613.155 e Y: 9.815.007, até o ponto 64 de coordenadas X: 614.170 e Y: 9.815.664, até o ponto 65 de coordenadas X: 618.390 e Y: 9.818.692, até o ponto 66 de coordenadas X: 618.881 e Y: 9.818.802, até o ponto 67 de coordenadas X: 619.867 e Y: 9.818.696, até o ponto 68 de coordenadas X: 622.832 e Y: 9.817.633, até o ponto 69 de coordenadas X: 628.523 e Y: 9.818.532, até o ponto 70 de coordenadas X: 639.306 e Y: 9.824.590, até o ponto 71 de coordenadas X: 640.521 e Y: 9.825.439, finalizando a descrição do referido polígono no ponto 01, perfazendo uma área de 390,09ha (trezentos e noventa hectares e nove décimos de hectares).

Porto Trombetas, Oriximiná-PA, 1º de dezembro de 2011.

ROBSON SANTOS AGLINSKAS
Geólogo – CREA 5060655960/D
Responsável Técnico

ADENDO 6-4
APRESENTADO EM CD
(LAUDO TÉCNICO DE AVALIAÇÃO)

2013
JULHO

LAUDO DE AVALIAÇÃO

IMÓVEL RURAL

XXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXXX

ORIXIMINÁ - PA

LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV



VAZ DE MELLO CONSULTORIA EM AVALIAÇÕES E PERÍCIAS

Rua Gonçalves Dias, nº. 1181 - 9º andar - Funcionários - BH/MG

Cep: 30140-091 - Tel.: (31) 3226.6066 Fax: (31) 3222.7306 - www.vmc.eng.br - vazdemello@vmc.eng.br

ÍNDICE

1. INTRODUÇÃO E OBJETIVO	03
2. LOCALIZAÇÃO	05
3. INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO	06
4. CRITÉRIOS E METODOLOGIAS UTILIZADAS	11
5. ASPECTOS GERAIS DA REGIÃO ONDE SE SITUA O IMÓVEL	16
6. VISTORIA	19
7. AVALIAÇÃO	22
8. ESPECIFICAÇÃO ATINGIDA NA AVALIAÇÃO	56
9. CONCLUSÃO	58
10. ENCERRAMENTO	59

LAUDO DE AVALIAÇÃO DE IMÓVEL RURAL

REQUERENTE: MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.

MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ - PA

1 - INTRODUÇÃO E OBJETIVO

1.1 - CONSIDERAÇÕES INICIAIS

O trabalho de avaliação tem como objetivo principal a determinação do valor de indenização para fins de instituição de servidão para passagem da Linha de Transmissão 230 kV na:

Parte da **Fazenda** - localizada no Município de Oriximiná - PA, com área de 0,9242 ha afetada pela faixa de servidão da Linha de Transmissão 230 kV.

O valor de mercado é definido da seguinte forma pelo subitem 3.44 da NBR 14653-1 (Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais):

“Quantia mais provável pela qual se negociaria voluntariamente e conscientemente um bem, numa data de referência, dentro das condições do mercado vigente”.

Já a avaliação de bens tem a seguinte definição, de acordo com o subitem 3.5 da NBR 14653-1:

“Análise técnica, realizada por engenheiro de avaliações, para identificar o valor de um bem, de seus custos, frutos e direitos, assim como determinar indicadores da viabilidade de sua utilização econômica, para uma determinada finalidade, situação e data.”

1.2 - FATORES CONDICIONANTES

O presente laudo de avaliação observa os condicionantes e limitações que passaremos a enumerar:

- Neste trabalho foram consideradas como verídicas as informações colhidas nos parâmetros fornecidos por agentes do mercado imobiliário e outros dados fornecidos por terceiros de boa fé.

- Os cálculos procedidos e os resultados encontrados são válidos única e exclusivamente na metodologia avaliatória aplicada, sendo, portanto, vedada a utilização destas cifras em conexão com outra avaliação ou estimativa de preço.
- A empresa prestadora destes serviços de avaliação não assume responsabilidade sobre matéria alheia ao exercício profissional estabelecido em legislação e regulamentos específicos.
- Por fugir a finalidade deste trabalho, não foram realizadas análises concernentes a títulos, documentos, regularidades fiscais e outras questões semelhantes, providências estas de ordem jurídico-legal.

1.3 - CONTRATANTE

Esse laudo foi contratado pela MINERAÇÃO RIO DO NORTE S/A.

1.4 - METODOLOGIA ADOTADA

Na avaliação da área afetada no imóvel rural foi utilizado o **Método Evolutivo**. Neste método o valor da terra nua é obtido através do método comparativo de dados de mercado e as benfeitorias são apropriadas pelo método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo. Portanto, após a conclusão da etapa de vistoria foram efetuadas pesquisas com o objetivo de coletar elementos (imóveis rurais) em oferta para venda no mercado imobiliário com características semelhantes às do imóvel em avaliação. Tais elementos foram submetidos a um tratamento estatístico (tratamento científico) aprovado pelas normas de avaliação da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). Esse tratamento tem como finalidade a determinação do valor da terra nua da área afetada contida no imóvel rural em estudo. Já as benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas foram avaliadas ou como variáveis no tratamento estatístico ou através da aplicação de orçamentos ou composições de custo.

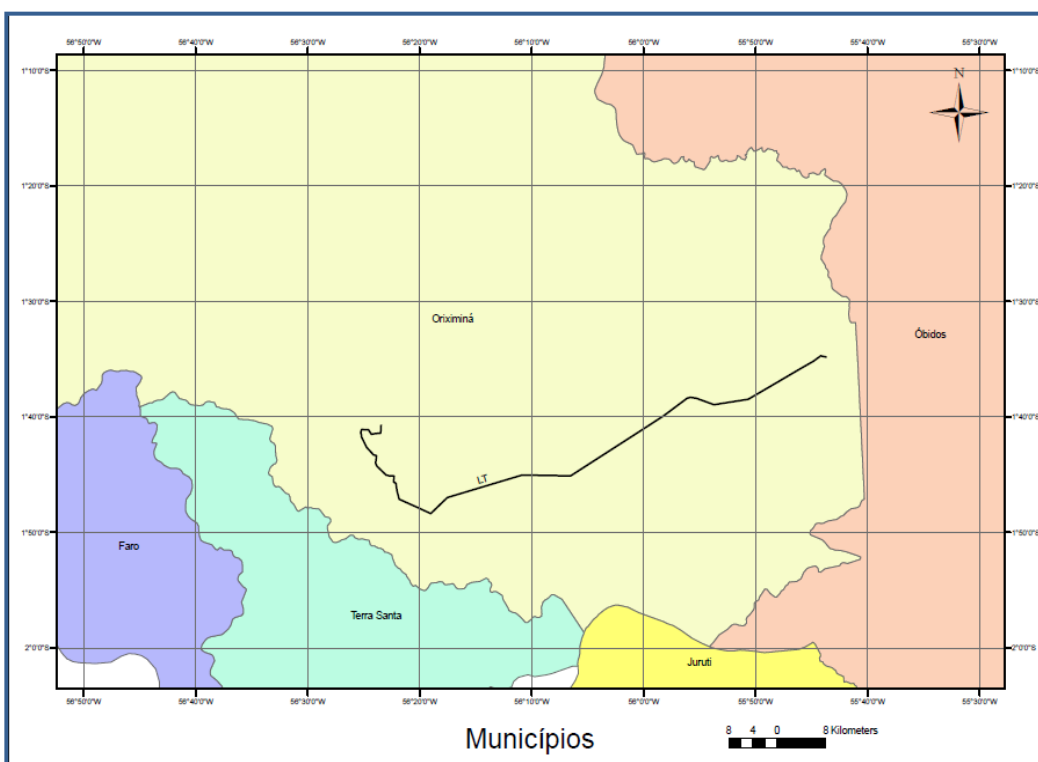
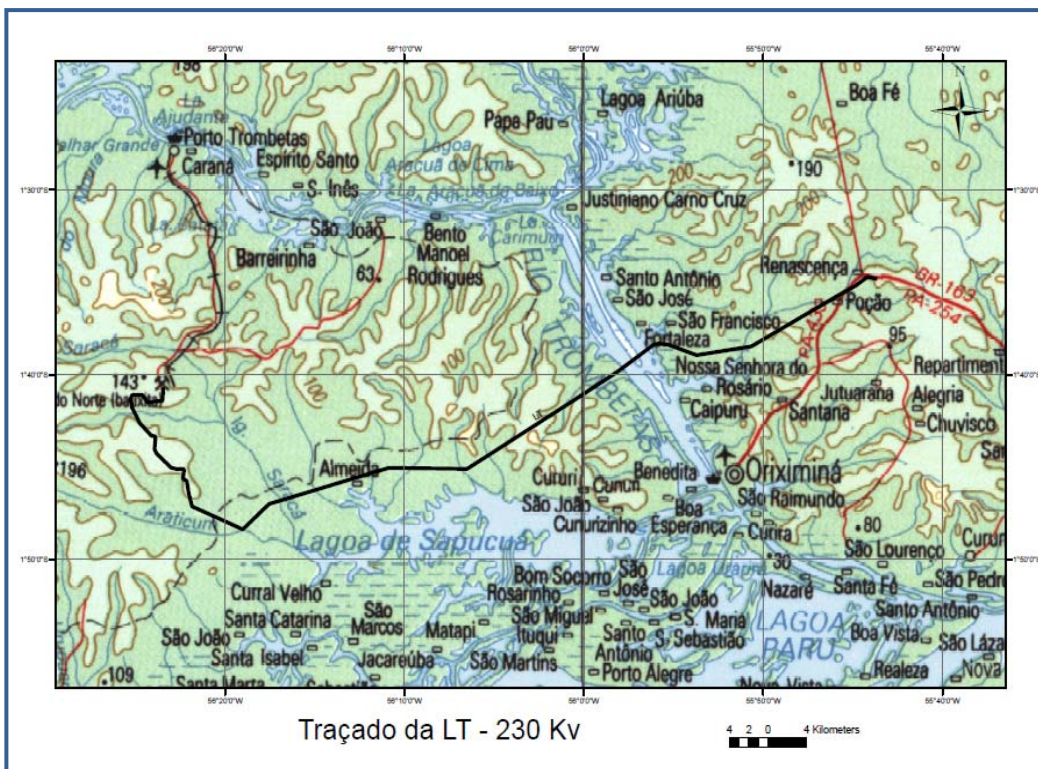
1.5 - FONTES DE INFORMAÇÕES

As fontes de informações consultadas para a elaboração deste trabalho técnico foram de natureza diversa. Os dados de mercado foram obtidos via pesquisa junto a jornais locais, imobiliárias especializadas e informações de nosso banco de dados.

2 - LOCALIZAÇÃO

O imóvel em avaliação está situado na zona rural do município de Oriximiná no estado do Pará, mais especificamente na microrregião de Óbidos.

TRAÇADO DA LINHA DE TRANSMISSÃO 230 kV



3 - INFORMAÇÕES DO MUNICÍPIO

MUNICÍPIO



Fonte: Google Maps.

3.1 - BREVE HISTÓRICO DO MUNICÍPIO

O atual município de Oriximiná, localizado na zona fisiográfica do Baixo Amazonas, teve início em 1877, quando o Padre José Nicolino de Souza, natural de Faro, desbravou a região e fundou uma povoação denominada Uruá-Tapera ou Mura-Tapera, à margem esquerda do rio Trombetas. Nove anos depois, a então povoação foi elevada à Freguesia de Santo Antônio de Uruá-Tapera, por ato de Joaquim da Costa Barradas, Presidente da Província do Pará e Desembargador do Estado Do Maranhão. Em 1894 Uruá-Tapera adquiriu categorias de Vila e Município, cuja instalação deu-se no mesmo ano. Nessa época, passou a chamar-se Oriximiná e seus limites agrangiam o rio Trombetas, igarapé Sapucúá e Maria Pixi, com respectivo lago, até a boca do igarapé Timbó, seguindo ao Centro. Com a extinção de Oriximiná, em 1900, o seu território foi dividido entre os municípios de Faro e Óbido. Porém, ficou anexado ao de Óbidos, donde restabeleceu-se, em 1934. A sua reinstalação oficial

ocorreu no ano seguinte. O topônimo de origem indígena é de difícil identificação. Entretanto, por corrupção significa “o macho da abelha” , o “zangão”. Segundo Frei Protásio Frinckel, Pároco do município, Oriximiná é derivado de eruzu-Mã ná e quer dizer “muitas praias” ou “minas de praias”. Aos habitantes do lugar dá-se a denominação de “oriximinaenses”.

Gentílico: oriximinaense



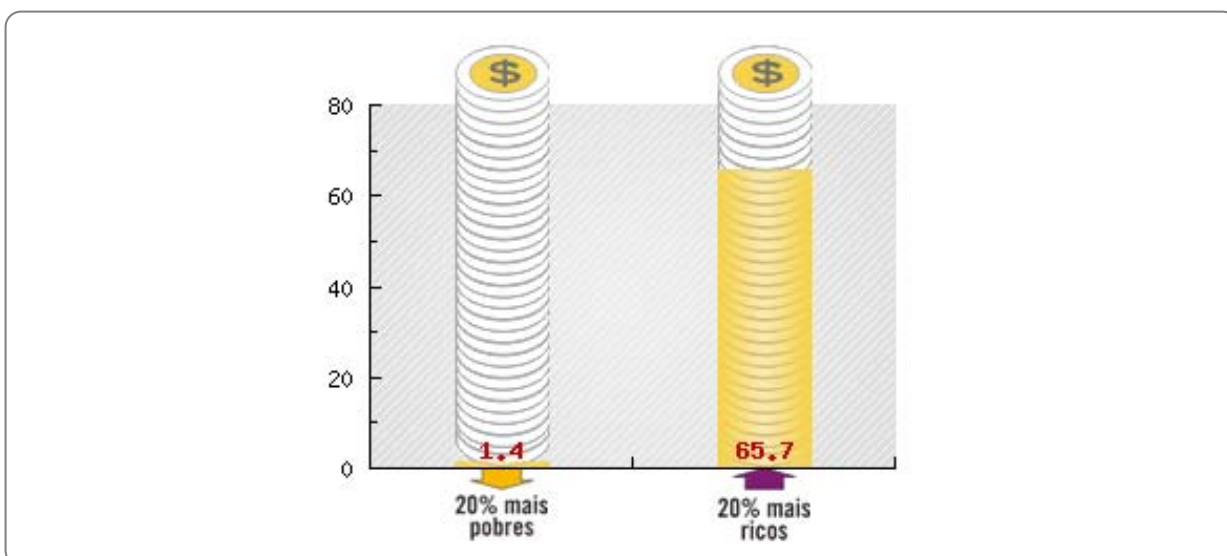
3.2 - PERFIL MUNICIPAL

O município Oriximiná foi instalado ano de 1934. Possui população estimada em 62.963 habitantes (Censo 2010) e índice de urbanização de 63,82%. Apresenta área de 107.603 km² com densidade demográfica de 0,58 hab/km². O índice de Desenvolvimento Humano - IDH segundo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística é de 0,717. Os gráficos abaixo, retirados do Portal ODM - Relatório dinâmico dos municípios, demonstram aspectos que caracterizam o perfil municipal:

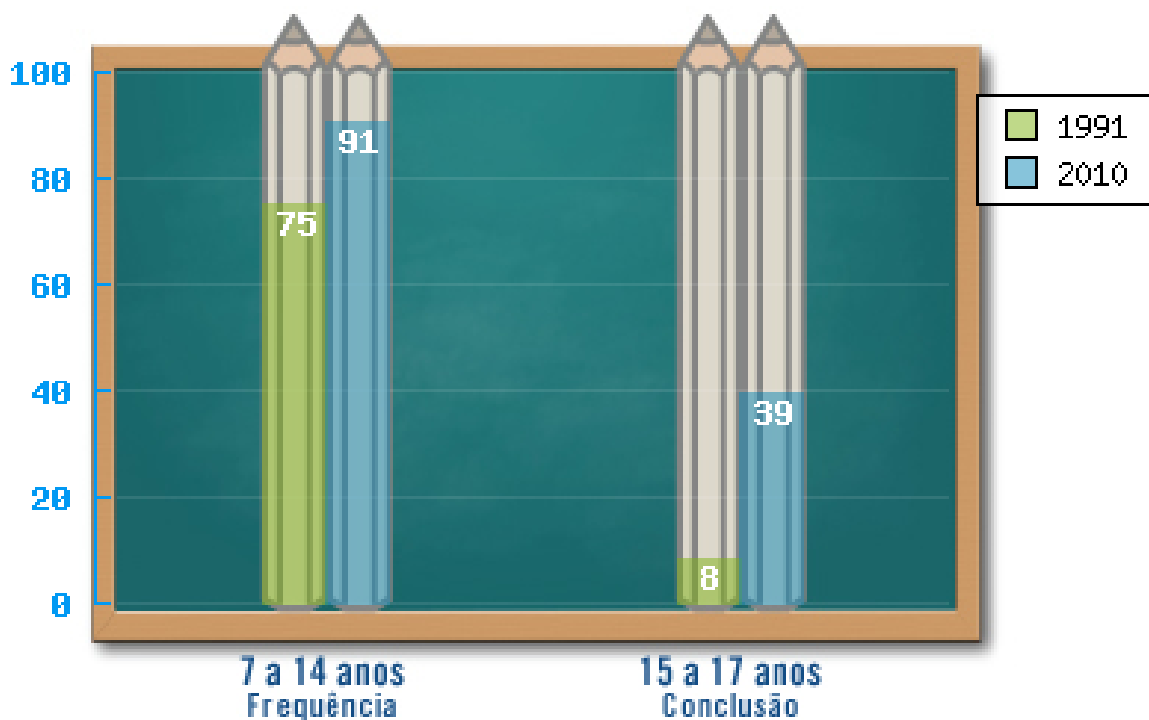
PROPORÇÃO DE MORADORES ABAIXO DA LINHA DA POBREZA E INDIGÊNCIA



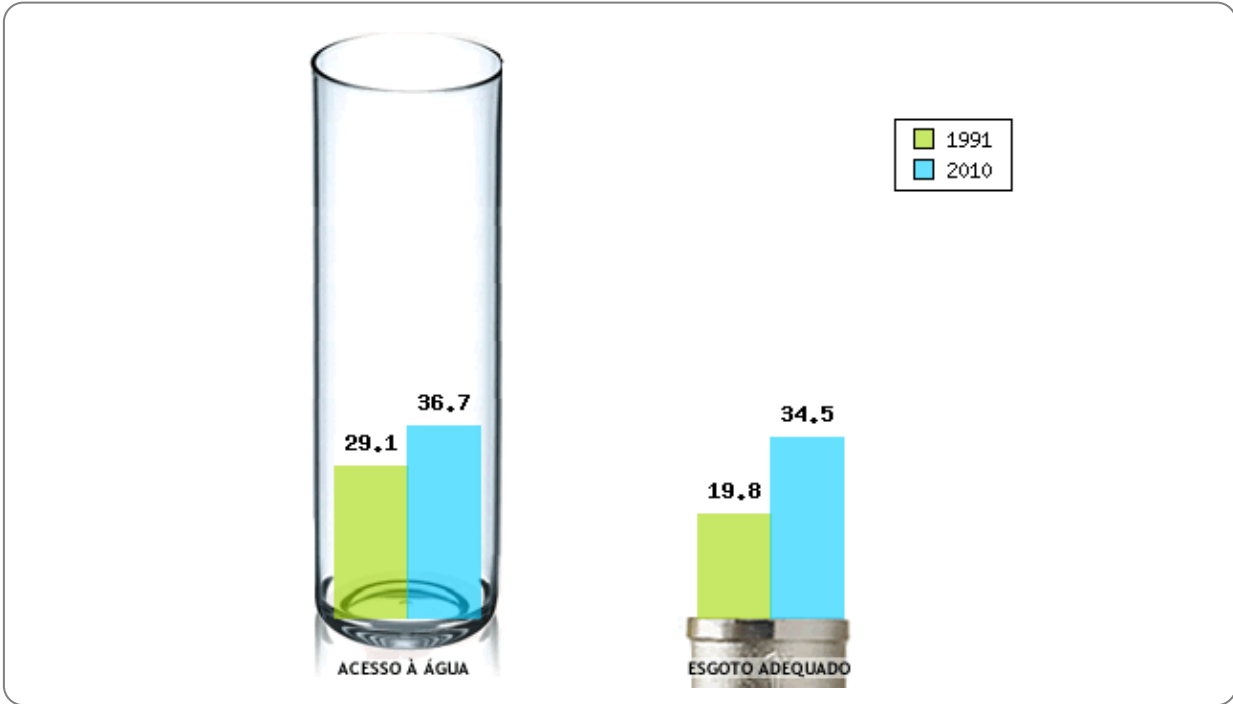
PERCENTUAL DA RENDA PELOS 20% MAIS POBRES E 20% MAIS RICOS DA POPULAÇÃO



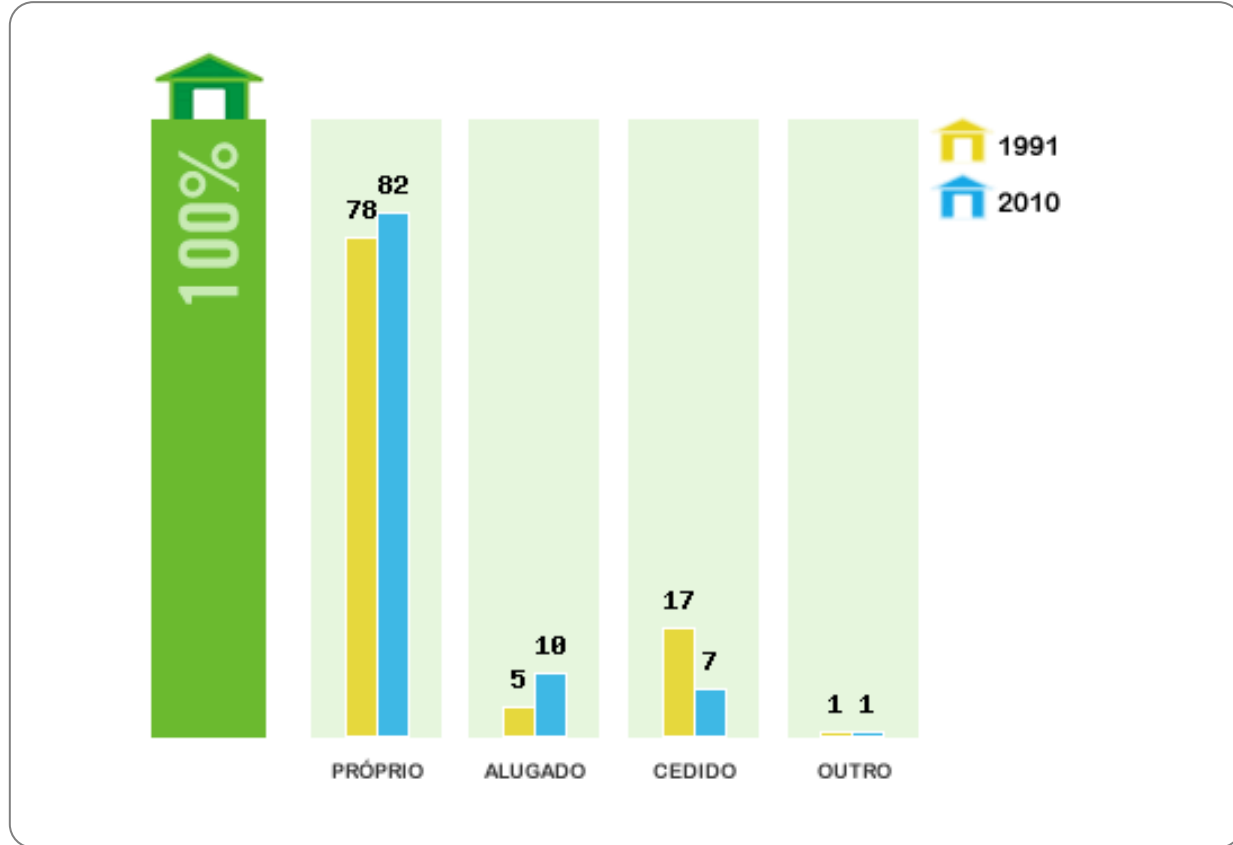
ÍNDICE DE DESENVOLVIMENTO DA EDUCAÇÃO BÁSICA (IDEB)



PERCENTUAL DE DOMICÍLIOS COM ACESSO A ÁGUA LIGADA À REDE E ESGOTO SANITÁRIO ADEQUADO



PROPORÇÃO DE DOMICÍLIOS SEGUNDO CONDIÇÃO DE OCUPAÇÃO



4 - CRITÉRIOS E METODOLOGIAS UTILIZADAS

4.1 - NORMAS TÉCNICAS ADOTADAS

Foram adotadas, no presente trabalho, as seguintes normas de avaliação, publicadas pela ABNT - Associação Brasileira de Normas Técnicas:

- NBR 14653-1 (Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais);
- NBR 14653-3 (Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais).

4.2 - ATIVIDADES BÁSICAS DA AVALIAÇÃO

As atividades básicas de uma avaliação, de acordo com o item 7 da NBR 14653-3 (Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais), estão relacionadas abaixo, sendo que os procedimentos que se referem ao imóvel em estudo foram seguidos na íntegra no presente laudo:

- Conhecimento e requisição da documentação;
- Vistoria;
- Coleta de dados;
- Diagnóstico do mercado;
- Escolha e justificativa dos métodos e critérios de avaliação;
- Tratamento dos dados de mercado;
- Cálculo do valor do imóvel.

As diretrizes e procedimentos principais destas atividades básicas estão descritos no item 7 da NBR 14653-3.

4.3 - METODOLOGIA APLICÁVEL

De acordo com o subitem 7.5 da NBR 14653-1, “*A metodologia escolhida deve ser compatível com a natureza do bem avaliando, a finalidade da avaliação e os dados de mercado disponíveis. Para a identificação do valor de mercado, sempre que possível preferir o método comparativo direto de dados de mercado, conforme definido em 8.2.1*”.

Na avaliação da área afetada do imóvel rural em estudo foi adotado o **método evolutivo** em razão das características peculiares desta área. O mencionado método determina que o valor do terreno seja obtido pelo método comparativo de dados de mercado e que as benfeitorias sejam apropriadas pelo método comparativo direto de custo ou pelo método da quantificação de custo. Convém ressaltar que, na avaliação da terra nua da área afetada contida no imóvel

em estudo, foi utilizado o tratamento científico através de regressão linear, observando-se o Anexo A da NBR 14653-3.

4.4 - PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS

O item 10 da NBR 14653-3, parcialmente reproduzido a seguir, determina os procedimentos específicos para avaliação de imóveis rurais.

10 Procedimentos específicos

10.1 Terras nuas

10.1.1 Na avaliação das terras nuas, deve ser empregado, preferivelmente, o método comparativo direto de dados de mercado.

10.1.2 É admissível na avaliação a determinação do valor da terra nua a partir de dados de mercado de imóveis com benfeitorias, deduzindo-se o valor destas.

10.1.2.1 No cálculo do valor das benfeitorias, pode-se adotar o fator de comercialização, além daqueles citados em 10.2.

10.1.3 Fatores de homogeneização

No caso de utilização de fatores de homogeneização, recomenda-se que a determinação destes tenha origem em estudos fundamentados estatisticamente e envolva variáveis, como, por exemplo, escalas de fatores de classes de capacidade de uso, fatores de situação e recursos hídricos. Os dados básicos devem ser obtidos na mesma região geoeconômica onde está localizado o imóvel avaliando e tratados conforme anexo B.

10.2 Construções e instalações

10.2.1 As avaliações, quando não usado o método comparativo direto de dados de mercado, devem ser feitas através de orçamentos qualitativos e quantitativos, compatíveis com o grau de fundamentação.

10.2.2 Quando empregado o método da quantificação de custo, podem ser utilizados orçamentos analíticos, cadernos de preços ou planilhas de custos, específicos para mercados rurais. É recomendável que esses materiais sejam anexados ao trabalho, de acordo com o grau de fundamentação.

10.2.3 A depreciação deve levar em conta:

- a) aspectos físicos em função da idade aparente, da vida útil e do estado de conservação;***
- b) aspectos funcionais, considerando o aproveitamento da benfeitoria no contexto socioeconômico do imóvel e da região em conjunto, a obsolescência e a funcionalidade do imóvel.***

10.3 Produções vegetais

Na avaliação em separado das produções vegetais deve-se observar o descrito em 10.3.1 a 10.3.3.

10.3.1 Deve ser empregado o método da capitalização da renda para a identificação do valor econômico.

10.3.2 No caso de culturas de ciclo longo no primeiro ano de implantação, recomenda-se utilizar, alternativamente ao método da capitalização da renda, o custo de implantação, incluídos os custos diretos e indiretos.

10.3.3 Nas pastagens, emprega-se o custo de formação, com a aplicação de um fator de depreciação decorrente da diminuição da capacidade de suporte da pastagem.

10.3.3.1 Também pode ser utilizado o valor presente líquido dos valores médios regionais de arrendamento de pastagens nas mesmas condições, pelo período restante de sua vida útil, deduzidos os custos diretos e indiretos, inclusive o custo da terra.

10.4 Florestas nativas

Para a identificação do valor da terra em conjunto com a sua floresta nativa, deve-se seguir o descrito em 10.4.1 e 10.4.2.

10.4.1 Deve ser utilizado, sempre que possível, o método comparativo direto de dados de mercado.

10.4.2 Quando existir exploração econômica autorizada pelo órgão competente, pode ser utilizado o método da capitalização da renda, onde devem ser considerados os custos diretos e indiretos. Neste caso, se for necessário o inventário florestal, este deve ser executado para a área avalianda.

10.5 Terras avaliadas em conjunto com benfeitorias

10.5.1 Na utilização do método comparativo direto de dados de mercado, o valor do imóvel é obtido por meio de modelos onde as características dos imóveis, como, por exemplo, localização, área, tipos de solos, benfeitorias, equipamentos, recursos naturais etc., são consideradas como variáveis independentes.

10.5.2 Como segunda opção, pode-se utilizar o método da capitalização da renda, conforme detalhado na ABNT NBR 14653-4.

4.5 - ESPECIFICAÇÃO DAS AVALIAÇÕES

O item 9 da NBR 14653-3, determina as diretrizes para a especificação das avaliações em relação aos graus de fundamentação e precisão. O grau de fundamentação, no caso de utilização de modelos de regressão linear deve ser determinado conforme as Tabelas 1 e 2, observando o descrito nos itens 9.1 e 9.2 desta norma.

Tabela 1 - Classificação dos laudos de avaliação quanto à fundamentação

	Grau		
	I	II	III
Limite mínimo	12	36	71
Limite máximo	35	70	100

Tabela 2 - Pontuação para fins de classificação das avaliações quanto ao grau de fundamentação

Item	Especificações das avaliações de imóveis rurais	Para determinação da pontuação, os valores na horizontal não são cumulativos					
		Condição	pt	Condição	pt	Condição	pt
1	Número de dados de mercado efetivamente utilizados	≥ 3 (K+1) e no mínimo 5	18	≥ 5	9		
2	Qualidade dos dados colhidos no mercado de mesma exploração, conforme em	Todos	15	Maioria	7	Minoria ou ausência	0
3	Visita dos dados de mercado por engenheiro de avaliações	Todos	10	Maioria	6	Minoria ou ausência	0
4	Critério adotado para avaliar construções e instalações	Custo de reedição por planilha específica	5	Custo de reedição por caderno de preços	3	Como variável, conforme anexo A	3
5	Critério adotado para avaliar produções vegetais	Conforme em 10.3	5	Por caderno de preços	3	Como variável, conforme anexo A	3
6	Apresentação do laudo, conforme seção 11	Completo	16	Simplificado	1		
7	Utilização do método comparativo direto de dados de mercado	Tratamento científico, conforme 7.7.3 e	15	Tratamentos por fatores, conforme em 7.7.2 e anexo B	12	Outros tratamentos	2
8	Identificação dos dados amostrais	Fotográfica	2				
		Coordenadas geodésicas ou geográficas	2	Roteiro de acesso ou croqui de localização	1		
9	Documentação do avaliando que permita sua identificação e localização	Fotográfica	4				
		Coordenadas geodésicas ou	4	Croqui de localização	2		
10	Documentação do imóvel avaliando apresentada pelo contratante refere-se a	Certidão dominial atualizada	2				
		Levantamento topográfico planimétrico de	2	Levantamento topográfico planimétrico	2		

NOTA Observar subseção 9.1.

O grau de precisão deve estar conforme a Tabela 3 da norma, abaixo reproduzida.

Tabela 3 - Grau de precisão da estimativa de valor no caso de utilização do método comparativo direto de dados de mercado

Descrição	Grau		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa	≤ 30%	30% - 50%	> 50%
NOTA Observar subseção 9.1.			

4.6 - APRESENTAÇÃO DO LAUDO DE AVALIAÇÃO

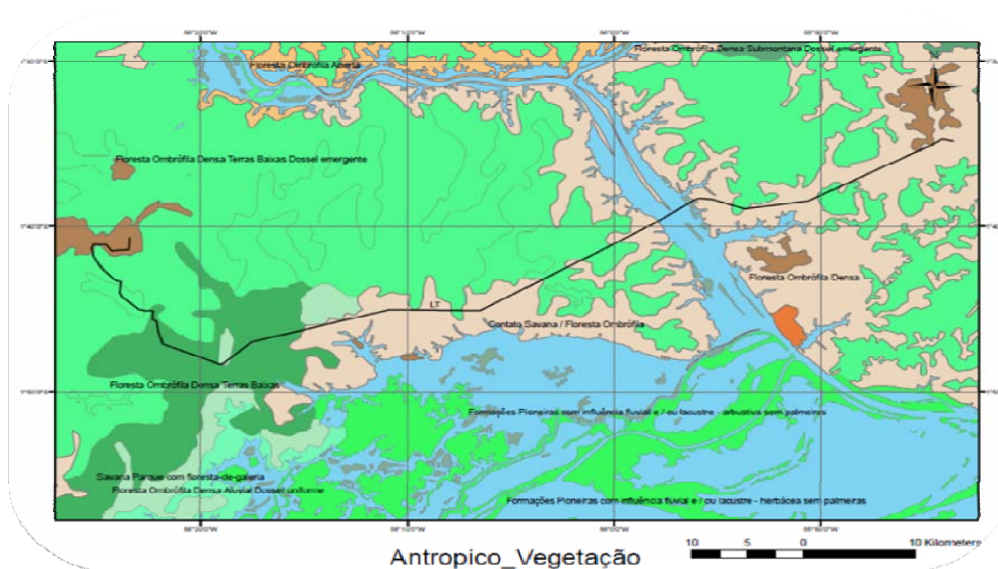
O laudo de avaliação se apresenta no modo completo, uma vez que contém todas as informações relacionadas no subitem 11.1 da NBR 14653-3, parcialmente reproduzido e adaptado a seguir.

- a) identificação do solicitante;
- b) objetivo e finalidade ;
- c) pressupostos, conforme 7.2.2 da ABNT NBR 14653-1:2001, ressalvas e fatores limitantes;
- d) roteiro de acesso ao imóvel (planta esquemática de localização);
- e) descrição da região, conforme 7.3.1;
- f) identificação e caracterização do bem avaliando, conforme 7.3.2;
- g) indicação do(s) método(s) utilizado(s), com justificativa da escolha;
- h) pesquisa de valores, atendidas as disposições de 7.4;
- i) memória de cálculo do tratamento utilizado;
- j) diagnóstico de mercado;
- k) data da vistoria, conclusão, resultado da avaliação e sua data de referência;
- l) especificação da avaliação, com grau de fundamentação e precisão;
- m) local e data do laudo;
- n) qualificação legal completa e assinatura do(s) profissional (is) responsável (is) pela avaliação.

5 - ASPECTOS GERAIS DA REGIÃO ONDE SE SITUA O IMÓVEL

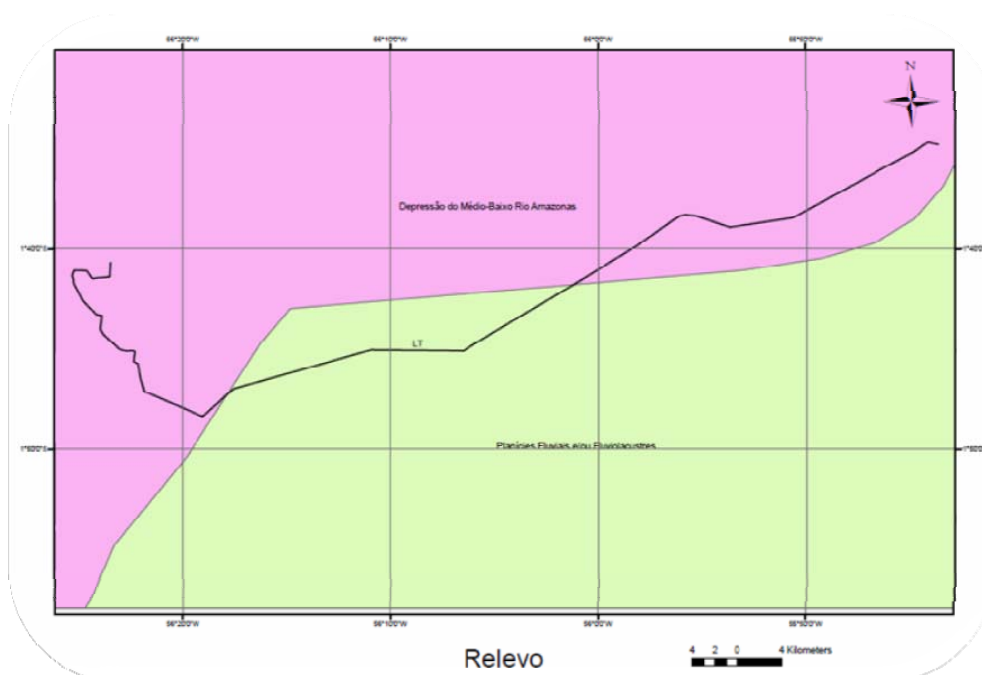
5.1 - VEGETAÇÃO

Conforme observa-se no mapa abaixo, a vegetação nativa predominante na região afetada pela passagem da Linha de Transmissão 230 kV é caracterizada por Contato Savana/Floresta Ombrófila e Floresta Ombrófila Densa.



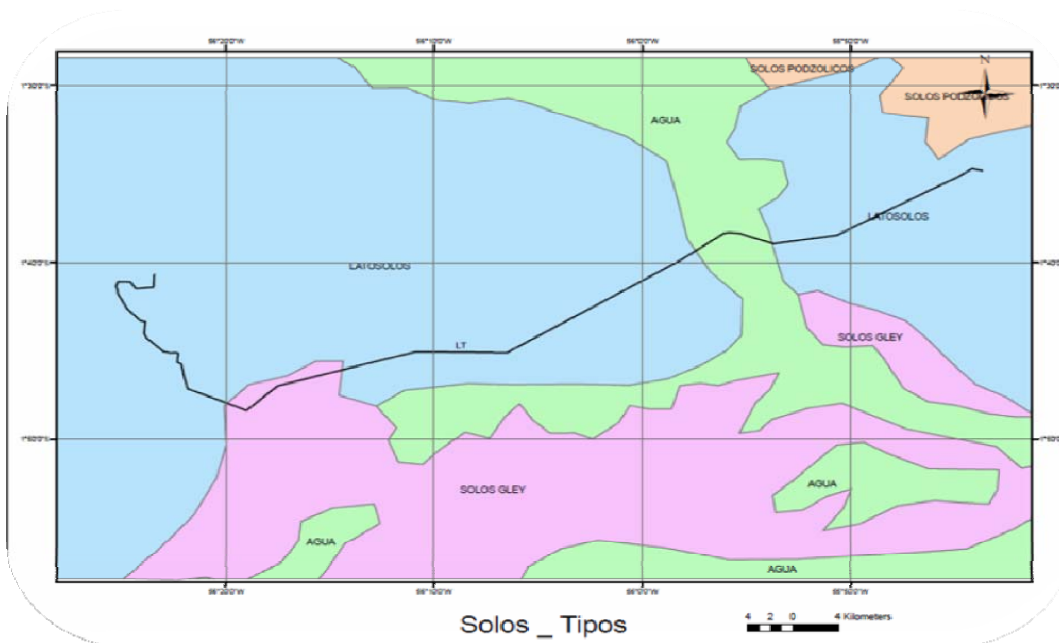
5.2 - RELEVO

Segundo o mapa abaixo, a região afetada pela passagem da Linha de Transmissão 230 kV apresenta o Relevo Depressão do Médio-Baixo Rio Amazonas - Planícies Fluviais e/ou Fluvialacustres.



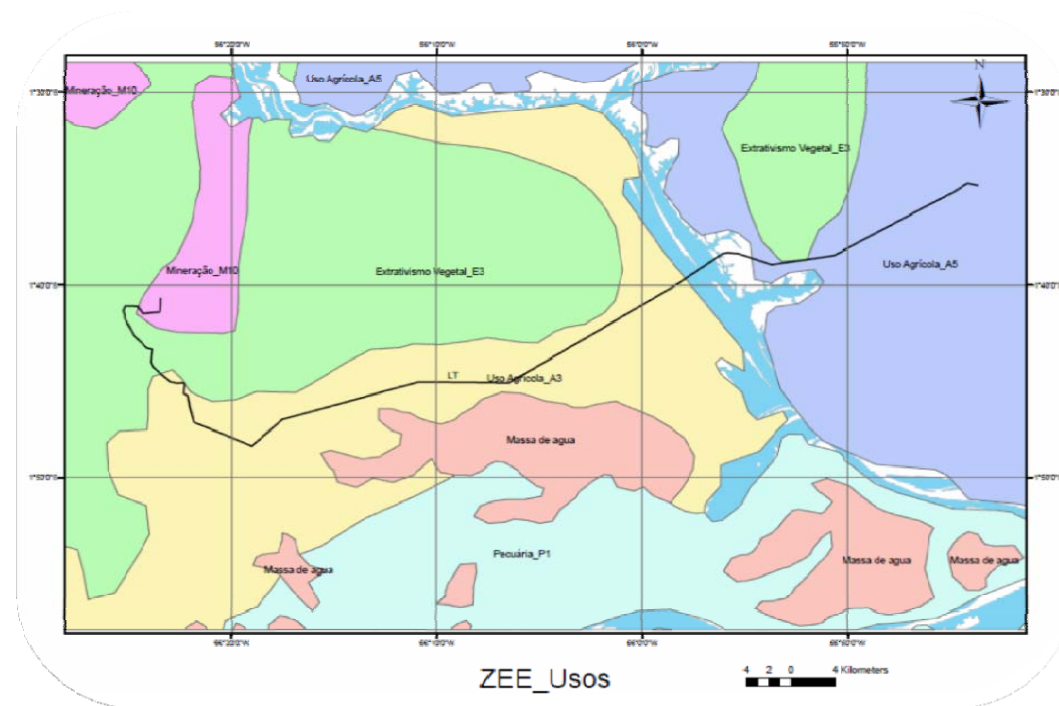
5.3 - SOLOS

Como mostra o mapa abaixo, a região afetada pela passagem da Linha de Transmissão 230 kV apresenta o tipo de solo Latossolo.



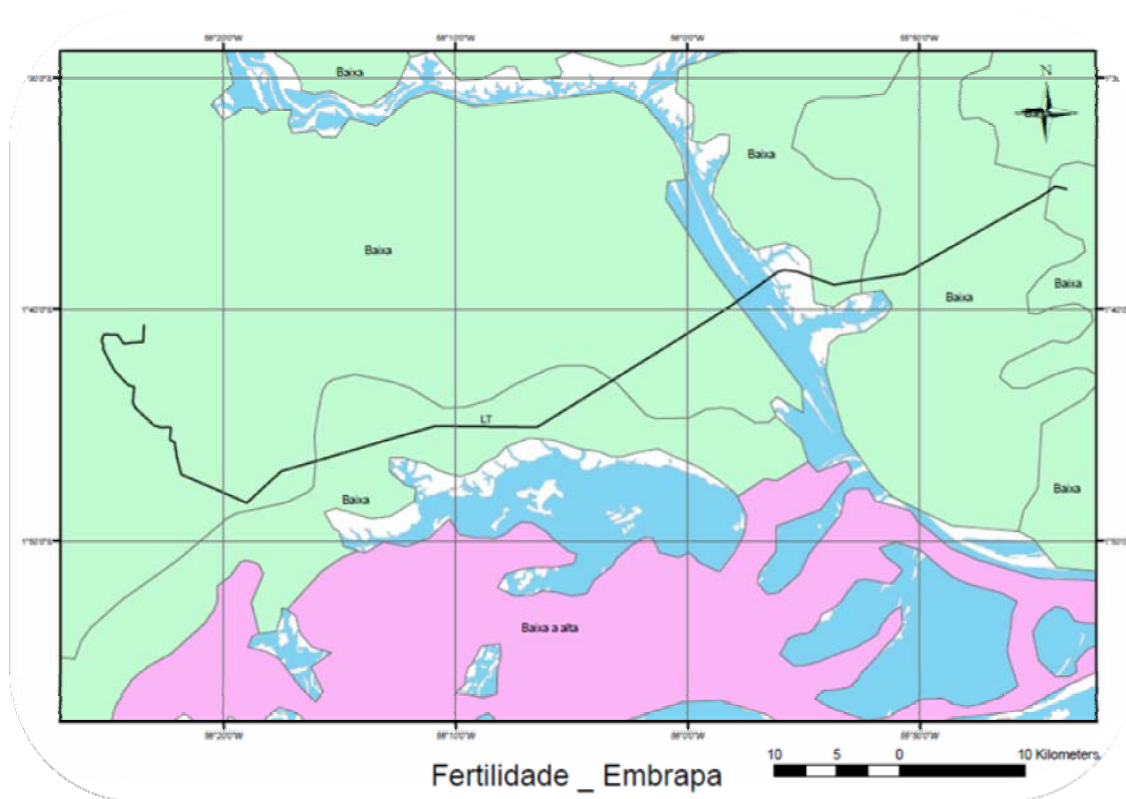
5.4 - USO DO SOLO

Conforme apresentado no mapa abaixo, a região afetada pela passagem da Linha de Transmissão 230 kV apresenta o uso do solo na maior parte como Uso Agrícola.



5.5 - FERTILIDADE

Segundo o mapa abaixo, a região afetada pela passagem da Linha de Transmissão 230 kV apresenta Baixa Fertilidade.



6 - VISTORIA

VISTORIA

“Constatação local de fatos, mediante observações criteriosas em um bem e nos elementos e condições que o constituem ou o influenciam (subitem 3.52 da NBR 14653-1).”

6.1- METODOLOGIA APLICADA

Os trabalhos de vistoria seguiram rigorosamente as determinações da NBR 14653 - 1: 2001 (Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais) e da NBR 14653-3: 2004 (Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais), Normas Técnicas para Engenharia de Avaliações de Bens, publicadas pela ABNT – Associação Brasileira de Normas Técnicas.

A vistoria técnica foi realizada no dia 05 de Julho de 2013 com o objetivo de buscar subsídios para se determinar o valor de indenização pela passagem da Linha de Transmissão em parte do imóvel rural, localizado em Oriximiná-PA, formado por terra nua e benfeitorias (reprodutivas e/ou não reprodutivas). O imóvel tem como ocupante o Sr. XXXXXXXXXXXX.

Conforme já mencionado, a vistoria abrangeu os seguintes procedimentos técnicos:

- identificação do imóvel rural;
- análise de suas características e demais fatores influenciáveis na avaliação (localização, condições de acesso, infraestrutura, dimensões, topografia, tipo de solo, relevo, capacidade de uso das terras, disponibilidade de recursos hídricos, dentre outros);
- levantamento das benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas;
- registro fotográfico;
- identificação do valor de mercado.

6.2 - CARACTERIZAÇÃO DO IMÓVEL

6.2.1 - Registros Fotográficos do Imóvel

REGISTRO FOTOGRÁFICO 01

Fotos gerais do imóvel avaliando que pertence ao Sr. XXXXXXXXXXXX.



6.2.2 - Benfeitorias Reprodutivas existentes no imóvel

CULTURA	QUANTIDADE	UNID.
Mata	0,7480	ha
Mandiocal	0,1762	ha

7 - AVALIAÇÃO

7.1 - AVALIAÇÃO DA TERRA NUA

7.1.1 - Pesquisa de Mercado: Tabela Resumo

AMOSTRA	LOCALIZAÇÃO	MUNICÍPIO	ÁREA (ha)	VALOR		FONTE	LOCALIZAÇÃO	DATA
				TOTAL (R\$)	UNITÁRIO (R\$/ha)			
1	Fazenda	Oriximiná - PA	80,0000	30.000,00	375,00	Dilson - (93) 9163-2663	N - 9820654 E - 618796	dez-12
2	Fazenda	Oriximiná - PA	60,0000	50.000,00	833,33	Cristino - Produtor rural	N - 9831015 E - 639260	dez-12
3	Fazenda	Oriximiná - PA	40,0000	15.000,00	375,00	Fagner - (93) 0208-9858	N - 9828556 E - 633089	dez-12
4	Fazenda	Oriximiná - PA	40,0000	10.000,00	250,00	José Ribamar - (93) 9155-9068	N - 9828116 E - 633348	dez-12
5	Fazenda	Oriximiná - PA	50,0000	12.000,00	240,00	Maurinei	N - 9827147 E - 634023	dez-12
6	Fazenda	Oriximiná - PA	90,0000	80.000,00	888,89	Elusil Costa - (93) 9161-7769	N - 9833807 E - 638579	dez-12
7	Fazenda	Oriximiná - PA	100,0000	70.000,00	700,00	José Ribamar - (93) 9155-9068	N - 9819915 E - 635695	dez-12
8	Fazenda	Oriximiná - PA	110,0000	120.000,00	1.090,91	Carlos - (93) 9117-5233	N - 9839200 E - 637954	dez-12

AMOSTRA	LOCALIZAÇÃO	MUNICÍPIO	ÁREA (ha)	VALOR		FONTE	LOCALIZAÇÃO	DATA
				TOTAL (R\$)	UNITÁRIO (R\$/ha)			
9	Fazenda	Oriximiná - PA	100,0000	70.000,00	700,00	Tito - (93) 9111-3224	N - 9840735 E - 637580	dez-12
10	Fazenda	Oriximiná - PA	55,0000	35.000,00	636,36	Tito - (93) 9111-3225	N - 9841422 E - 637418	dez-12
11	Fazenda	Oriximiná - PA	60,0000	50.000,00	833,33	Coelho - ((93) 9159-9994	N - 9810708 E - 630781	dez-12
12	Fazenda	Oriximiná - PA	107,0000	107.000,00	1.000,00	Raimundo - (93) 9214-6817	N - 9844063 E - 634422	dez-12
13	Fazenda	Oriximiná - PA	50,0000	15.000,00	300,00	José - (93) 9214-6817	N - 9842237 E - 630678	dez-12
14	Fazenda	Oriximiná - PA	150,0000	120.000,00	800,00	José - (93) 9214-6817	N - 9837817 E - 633040	dez-12
15	Fazenda	Oriximiná - PA	238,8611	150.000,00	627,98	Francisco - (93) 9152-0760	N - 9840527 E - 630115	dez-12

7.1.2 - Fichas dos Dados de Mercado



FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO: 01

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N- 9820654 E - 618796	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: DILSON	VALOR TOTAL (R\$): 30.000,00
TELEFONE: (93) 9163-2663	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 375,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 80,0000	MATA PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	



FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO: 02

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9831015 E - 639260	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: CRISTINO - PRODUTOR RURAL	VALOR TOTAL (R\$): 50.000,00
TELEFONE:	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 833,33
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 60,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO:





03

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9828556 E - 633089	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: FAGNER	VALOR TOTAL (R\$): 15.000,00
TELEFONE: (93) 0208-9858	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 375,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 40,0000	MATA PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	RESIDÊNCIA
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO:

04

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9828116 E - 633348	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FORNE DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: JOSÉ RIBAMAR	VALOR TOTAL (R\$): 10.000,00
TELEFONE: (93) 9155-9068	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 250,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 40,0000	MATA PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	RESIDÊNCIA
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO: 05

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9827147 E - 634023	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTE DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: MAURINEI	VALOR TOTAL (R\$): 12.000,00
TELEFONE:	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 240,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 50,0000	MATA PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO: 06

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9833807 E - 638579	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTE DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: ELUSIL COSTA	VALOR TOTAL (R\$): 80.000,00
TELEFONE: (93) 9161-7769	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 888,89
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 90,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL



CÓDIGO: 07

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9819915 E - 635695	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FUNTE DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: JOSÉ RIBAMAR	VALOR TOTAL (R\$): 70.000,00
TELEFONE: (93) 9155-9068	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 700,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 100,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO:

08

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9839200 E - 637954	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTES: CARLOS	VALOR TOTAL (R\$): 120.000,00
TELEFONE: (93) 9117-5233	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 1.090,91
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 110,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	RESIDENCIA E CURRAL
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO: 09

ENDEREÇO			
LOCALIZAÇÃO: N - 9840735 E -637580			
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ			UF: PA
FONTE DE CONSULTA		NEGÓCIO	
DATA:	1/12/2012	TIPO:	FAZENDA
FONTE:	TITO	VALOR TOTAL (R\$):	70.000,00
TELEFONE:	(93) 9111-3224	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha):	700,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:		BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:	
ÁREA TOTAL (ha):	100,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE	
TOPOGRAFIA:	SEMIPLANO		
ACESSO AO IMÓVEL:	REGULAR		
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO:	NÃO INFORMADO		
FOTOS			
			
			


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO:





10

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9841422 E - 637418	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	
UF: PA	
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTES: TITO	VALOR TOTAL (R\$): 35.000,00
TELEFONE: (93) 9111-3224	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 636,36
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 55,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL




CÓDIGO:

11

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9810708 E - 630781	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FUNÇÃO DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: COELHO	VALOR TOTAL (R\$): 50.000,00
TELEFONE: (93) 9159-9994	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 833,33
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 60,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	RESIDÊNCIA
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	CURRAL
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL




CÓDIGO: 12

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9844063 E - 634422	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: RAIMUNDO	VALOR TOTAL (R\$): 107.000,00
TELEFONE: (93) 9214-6817	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 1.000,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 107,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	RESIDÊNCIA
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	CURRAL
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO:

13

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9842237 E - 630678	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTES: JOSÉ	VALOR TOTAL (R\$): 15.000,00
TELEFONE: (93) 9214-6817	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 300,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 50,0000	MATA PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	






FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO: 14

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9837817 E - 633040	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	
UF: PA	
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: JOSÉ	VALOR TOTAL (R\$): 120.000,00
TELEFONE: (93) 9547-6817	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 800,00
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 150,0000	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	RESIDÊNCIA
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	CURRAL
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	


FICHA DE DADOS DE MERCADO - IMÓVEL RURAL

CÓDIGO: 15

ENDEREÇO	
LOCALIZAÇÃO: N - 9840527 E - 630115	
MUNICÍPIO: ORIXIMINÁ	UF: PA
FONTES DE CONSULTA	NEGÓCIO
DATA: 1/12/2012	TIPO: FAZENDA
FONTE: FRANCISCO	VALOR TOTAL (R\$): 150.000,00
TELEFONE: (93) 9152-0760	VALOR UNITÁRIO (R\$/ha): 627,98
CARACTERÍSTICA DO IMÓVEL:	BENFEITORIAS / OBSERVAÇÕES:
ÁREA TOTAL (ha): 238,8611	PASTAGEM PREDOMINANTE
TOPOGRAFIA: SEMIPLANO	RESIDÊNCIA
ACESSO AO IMÓVEL: REGULAR	CURRAL
DISTÂNCIA DO CENTRO URBANO: NÃO INFORMADO	
FOTOS	
	
	

7.1.3 - Tratamento Estatístico

Amostra

Nº Am.	Valor Unitário	Benfeitorias	Vegetação
1	375,00	0	0
2	833,33	1	1
3	375,00	1	0
4	250,00	0	0
5	240,00	0	0
6	888,89	0	1
7	700,00	0	1
8	1.090,91	1	1
9	700,00	0	1
10	636,36	0	1
11	833,33	1	1
12	1.000,00	1	1
13	300,00	0	0
14	800,00	1	1
15	627,98	1	1

Descrição das Variáveis

Variável Dependente :

- Valor Unitário: R\$/ha.

Variáveis Independentes :

- Benfeitorias : Variável dicotômica utilizada para indicar a presença de benfeitorias em cada dado pesquisado.

Opções: 0 - Não; 1 - Sim.

- Vegetação : Variável dicotômica utilizada para indicar o tipo de vegetação predominante em cada dado pesquisado.

Opções: 0 - Mata; 1 - Pastagem.

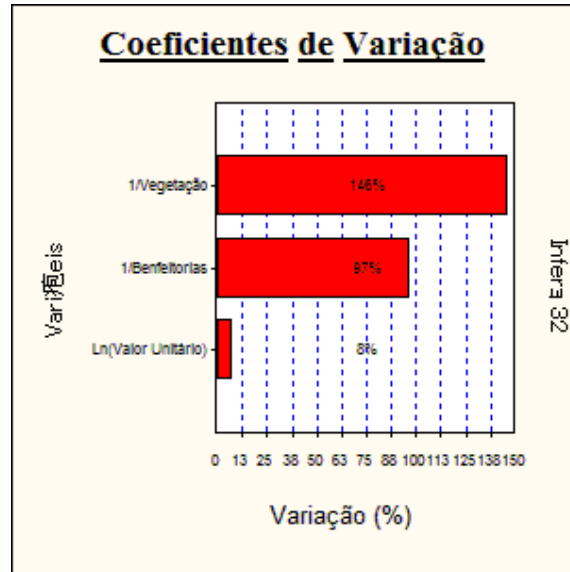
Estatísticas Básicas

Nº de elementos da amostra : 15
 Nº de variáveis independentes : 2
 Nº de graus de liberdade : 12
 Desvio padrão da regressão : 0,1773

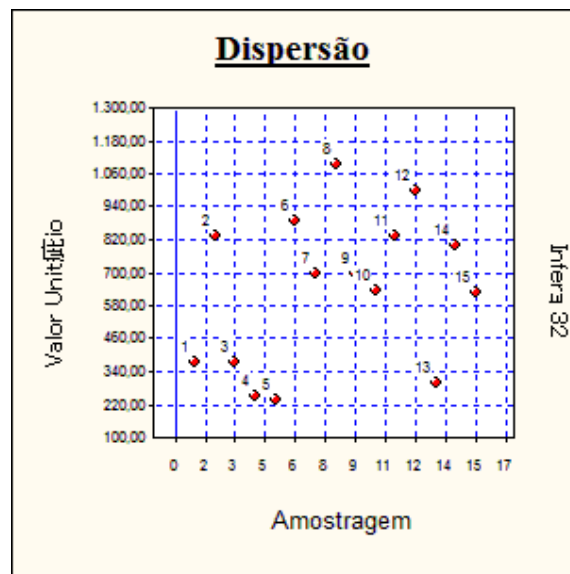
Variável	Média	Desvio Padrão	Coef. Variação
Ln(Valor Unitário)	6,3592	0,5093	8,01%
1/Benfeitorias	$5,3333 \times 10^{999}$	$5,1639 \times 10^{999}$	96,82%
1/Vegetação	$3,3333 \times 10^{999}$	$4,8795 \times 10^{999}$	146,39%

Número mínimo de amostragens para 2 variáveis independentes : 9.

Distribuição das Variáveis



Dispersão dos elementos



Dispersão em Torno da Média

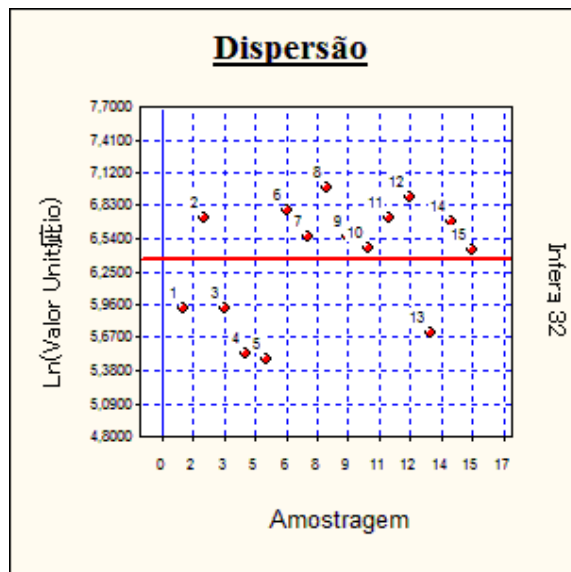


Tabela de valores estimados e observados

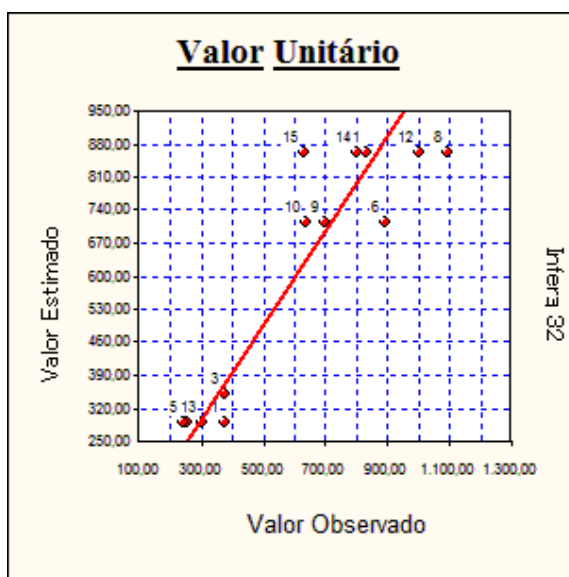
Valores para a variável Valor Unitário.

Nº Am.	Valor observado	Valor estimado	Diferença	Varição %
1	375,00	291,36	-83,64	-22,3052 %
2	833,33	860,61	27,28	3,2740 %
3	375,00	351,27	-23,73	-6,3278 %
4	250,00	291,36	41,36	16,5422 %
5	240,00	291,36	51,36	21,3981 %
6	888,89	713,82	-175,07	-19,6952 %
7	700,00	713,82	13,82	1,9744 %
8	1.090,91	860,61	-230,30	-21,1105 %
9	700,00	713,82	13,82	1,9744 %
10	636,36	713,82	77,46	12,1725 %
11	833,33	860,61	27,28	3,2740 %
12	1.000,00	860,61	-139,39	-13,9387 %
13	300,00	291,36	-8,64	-2,8815 %
14	800,00	860,61	60,61	7,5767 %
15	627,98	860,61	232,63	37,0447 %

A variação (%) é calculada como a diferença entre os valores observado e estimado, dividida pelo valor observado.

As variações percentuais são normalmente menores em valores estimados e observados maiores, não devendo ser usadas como elemento de comparação entre as amostragens.

Valores Estimados x Valores Observados



Uma melhor adequação dos pontos à reta significa um melhor ajuste do modelo.

Modelo da Regressão

$$\ln([\text{Valor Unitário}]) = 6,7576 - 1,8701 \times 10^{-1001} / [\text{Benfeitorias}] - 8,9609 \times 10^{-1001} / [\text{Vegetação}]$$

Modelo para a Variável Dependente

$$[\text{Valor Unitário}] = \text{Exp}(6,7576 - 1,8701 \times 10^{-1001} / [\text{Benfeitorias}] - 8,9609 \times 10^{-1001} / [\text{Vegetação}])$$

Regressores do Modelo

Intervalo de confiança de 80,00%.

Variáveis	Coefficiente	D. Padrão	Mínimo	Máximo
Benfeitorias	$b1 = -1,8701 \times 10^{-1001}$	$9,9138 \times 10^{-1002}$	$-3,2146 \times 10^{-1001}$	$-5,2560 \times 10^{-1002}$
Vegetação	$b2 = -8,9608 \times 10^{-1001}$	$1,0491 \times 10^{-1001}$	$-1,0383 \times 10^{-1000}$	$-7,5379 \times 10^{-1001}$

Correlação do Modelo

Coeficiente de correlação (r) : 0,9466
 Valor t calculado : 10,17
 Valor t tabelado (t crítico) : 2,179 (para o nível de significância de 5,00 %)
 Coeficiente de determinação (r²) ... : 0,8961
 Coeficiente r² ajustado : 0,8788

Classificação : Correlação Fortíssima

Análise da Variância

Fonte de erro	Soma dos quadrados	Graus de liberdade	Quadrados médios	F calculado
Regressão	3,2540	2	1,6270	51,73
Residual	0,3774	12	0,0314	
Total	3,6314	14	0,2593	

F Calculado : 51,73

F Tabelado : 6,927 (para o nível de significância de 1,000 %)

Significância do modelo igual a $1,3 \times 10^{-4}\%$

Aceita-se a hipótese de existência da regressão.

Correlações Parciais

	Valor Unitário	Benfeitorias	Vegetação
Valor Unitário	1,0000	-0,5141	-0,9302
Benfeitorias	-0,5141	1,0000	0,3780
Vegetação	-0,9302	0,3780	1,0000

Significância dos Regressores (bicaudal)

(Teste bicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student : t(critico) = 1,3562

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância	Aceito
Benfeitorias	b1	-2,038	6,4%	Sim
Vegetação	b2	-9,225	$8,5 \times 10^{-5}\%$	Sim

Os coeficientes são importantes na formação do modelo.

Aceita-se a hipótese de β diferente de zero.

Significância dos Regressores (unicaudal)

(Teste unicaudal - significância 20,00%)

Coefficiente t de Student : t(critico) = 0,8726

Variável	Coefficiente	t Calculado	Significância
Benfeitorias	b1	-1,886	4,2%
Vegetação	b2	-8,541	$9,6 \times 10^{-5}\%$

Momentos Centrais

Momento central de 1ª ordem : $-4,6259 \times 10^{-19}$
 Momento central de 2ª ordem : 0,0251
 Momento central de 3ª ordem : $-3,4261 \times 10^{-5}$
 Momento central de 4ª ordem : $-2,2840 \times 10^{-6}$

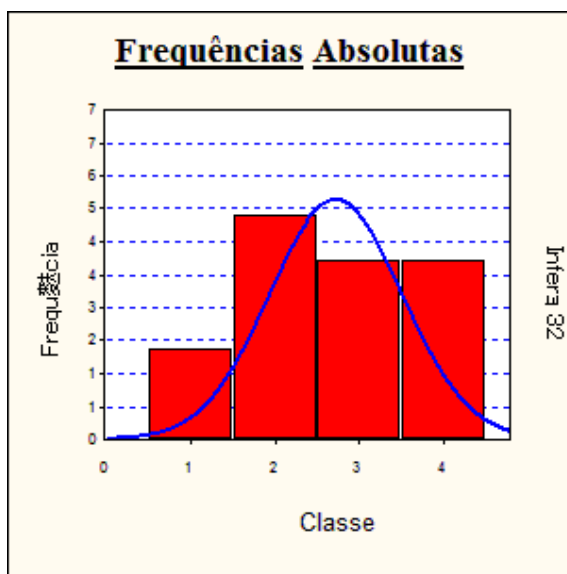
Coeficiente	Amostral	Normal	t de Student
Assimetria	$-8,5846 \times 10^{-3}$	0	0
Curtose	-3,0036	0	Indefinido

Distribuição assimétrica à esquerda e platicúrtica.

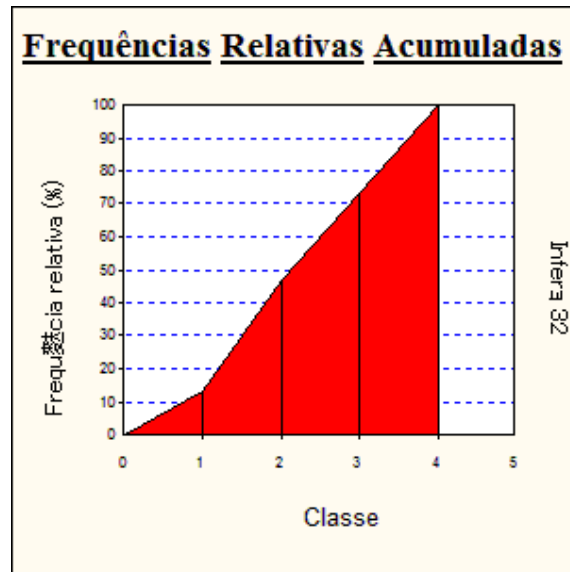
Intervalos de Classes

Classe	Mínimo	Máximo	Freq.	Freq.(%)	Média
1	-0,3151	-0,1732	2	13,33	-0,2545
2	-0,1732	-0,0313	5	33,33	-0,0810
3	-0,0313	0,1105	4	26,67	0,0138
4	0,1105	0,2523	4	26,67	0,2147

Histograma



Ogiva de Frequências



Amostragens eliminadas

Todas as amostragens foram utilizadas.

Presença de Outliers

Critério de identificação de outlier :

Intervalo de +/- 2,00 desvios padrões em torno da média.

Nenhuma amostragem foi encontrada fora do intervalo. Não existem outliers.

Efeitos de cada Observação na Regressão

F tabelado : 10,80 (para o nível de significância de 0,10 %)

Nº Am.	Distância de Cook(*)	Hii(**)	Aceito
1	0,2313	0,2125	Sim
2	2,2836x10 ⁻³	0,1500	Sim
3	0,0503	0,4000	Sim
4	0,0851	0,2125	Sim
5	0,1365	0,2125	Sim
6	0,1747	0,2125	Sim
7	1,3883x10 ⁻³	0,2125	Sim
8	0,1237	0,1500	Sim
9	1,3883x10 ⁻³	0,2125	Sim
10	0,0479	0,2125	Sim
11	2,2836x10 ⁻³	0,1500	Sim
12	0,0495	0,1500	Sim
13	3,1046x10 ⁻³	0,2125	Sim
14	0,0117	0,1500	Sim
15	0,2185	0,1500	Sim

(*) A distância de Cook corresponde à variação máxima sofrida pelos coeficientes do modelo quando se retira o elemento da amostra. Não deve ser maior que F tabelado.

Todos os elementos da amostragem passaram pelo teste de consistência.

(**) Hii são os elementos da diagonal da matriz de previsão. São equivalentes à distância de Mahalanobis e medem a distanciada observação para o conjunto das demais observações.

Teste de Kolmogorov-Smirnov

Amostr.	Resíduo	F(z)	G(z)	Dif. esquerda	Dif. Direita
15	-0,3151	0,0378	0,0667	0,0377	0,0288
5	-0,1939	0,1371	0,1333	0,0704	3,7783x10 ⁻³
4	-0,1530	0,1940	0,2000	0,0606	5,9869x10 ⁻³
10	-0,1148	0,2586	0,2667	0,0585	8,0818x10 ⁻³
14	-0,0730	0,340	0,3333	0,0735	6,9027x10 ⁻³
11	-0,0322	0,428	0,4000	0,0945	0,0279
2	-0,0322	0,428	0,4667	0,0279	0,0387
9	-0,0195	0,456	0,5333	0,0105	0,0772
7	-0,0195	0,456	0,6000	0,0772	0,1438
13	0,0292	0,565	0,6667	0,0345	0,1011
3	0,0653	0,644	0,7333	0,0228	0,0895
12	0,1501	0,801	0,8000	0,0680	1,3454x10 ⁻³
6	0,2193	0,892	0,8667	0,0919	0,0252
8	0,2371	0,909	0,9333	0,0427	0,0239
1	0,2523	0,923	1,0000	0,0106	0,0773

Maior diferença obtida : 0,1438

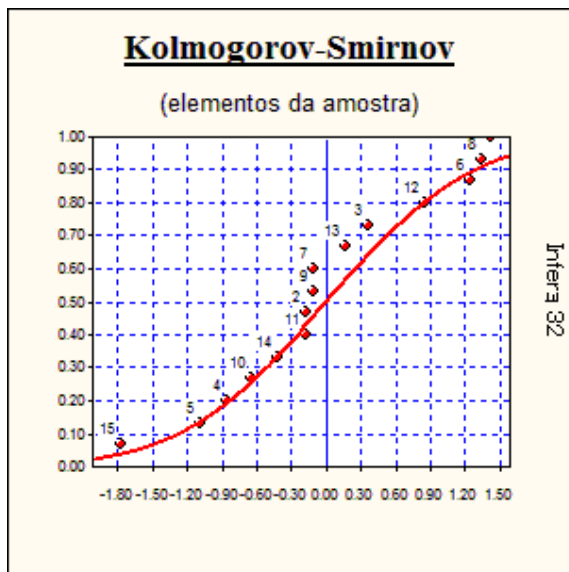
Valor crítico : 0,3380 (para o nível de significância de 5 %)

Segundo o teste de Kolmogorov-Smirnov, a um nível de significância de 5 %, aceita-se a hipótese alternativa de que há normalidade.

Observação:

O teste de Kolmogorov-Smirnov tem valor aproximado quando é realizado sobre uma população cuja distribuição é desconhecida, como é o caso das avaliações pelo método comparativo.

Gráfico de Kolmogorov-Smirnov



Teste de Sequências/Sinais

Número de elementos positivos .. : 6
 Número de elementos negativos . : 9
 Número de sequências : 10
 Média da distribuição de sinais : 7,5
 Desvio padrão : 1,936

Teste de Sequências (desvios em torno da média) :

Limite inferior : 1,2880
 Limite superior . : 0,7280
 Intervalo para a normalidade : [-1,6452 , 1,6452] (para o nível de significância de 5%)

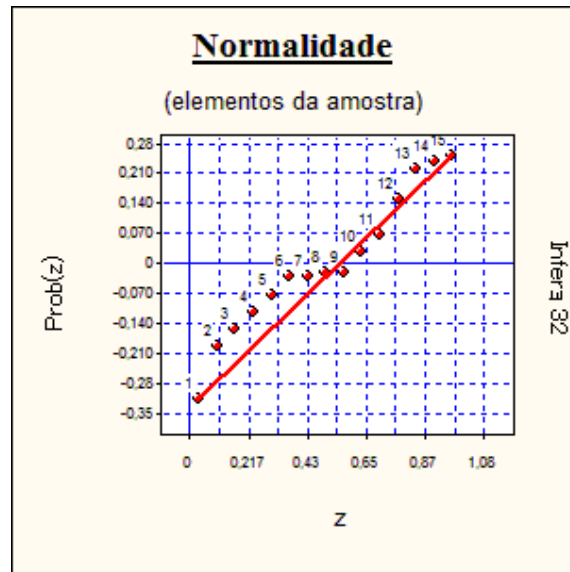
Pelo teste de sequências, aceita-se a hipótese da aleatoriedade dos sinais dos resíduos.

Teste de Sinais (desvios em torno da média)

Valor z (calculado) : 0,7746
 Valor z (crítico) : 1,6452 (para o nível de significância de 5%)

Pelo teste de sinais, aceita-se a hipótese nula, podendo ser afirmado que a distribuição dos desvios em torno da média segue a curva normal (curva de Gauss).

Reta de Normalidade



Autocorrelação

Estatística de Durbin-Watson (DW) : 1,6755
(nível de significância de 5,0%)

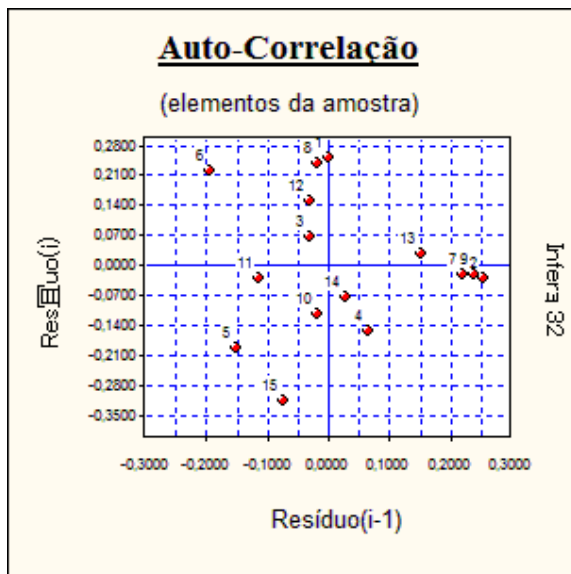
Autocorrelação positiva (DW < DL) : DL = 0,95
Autocorrelação negativa (DW > 4-DL) : 4-DL = 3,05

Intervalo para ausência de autocorrelação (DU < DW < 4-DU)
DU = 1,544-DU = 2,46

Pelo teste de Durbin-Watson, não existe autocorrelação.

A autocorrelação (ou auto-regressão) só pode ser verificada se as amostragens estiverem ordenadas segundo um critério conhecido. Se os dados estiverem aleatoriamente dispostos, o resultado (positivo ou negativo) não pode ser considerado.

Gráfico de Auto-Correlação



Se os pontos estiverem alinhados e a amostra estiver com os dados ordenados, pode-se suspeitar da existência de auto-correlação.

Estimativa x Amostra

Nome da Variável	Valor Mínimo	Valor Máximo	Imóvel Avaliando
Benfeitorias	0	1	0
Vegetação	0	1	1

Nenhuma característica do objeto sob avaliação encontra-se fora do intervalo da amostra.

Intervalos de Confiança

(Estabelecidos para os regressores e para o valor esperado $E[Y]$)

Intervalo de confiança de 80,0 % :

Nome da variável	Limite Inferior	Limite Superior	Amplitude Total	Amplitude/média (%)
Benfeitorias	670,41	760,04	89,64	12,53
Vegetação	680,75	748,49	67,74	9,48
E(Valor Unitário)	547,73	930,27	382,53	51,76
Valor Estimado	638,91	797,52	158,61	22,08

Amplitude do intervalo de confiança : até 100,0% em torno do valor central da estimativa.

Variação da Função Estimativa

Varição da variável dependente (Valor Unitário) em função das variáveis independentes, tomada no ponto de estimativa.

Variável	dy/dx (*)	dy % (**)
Benfeitorias	133,4936	0,0000%
Vegetação	$6,3964 \times 10^{-998}$	0,0000%

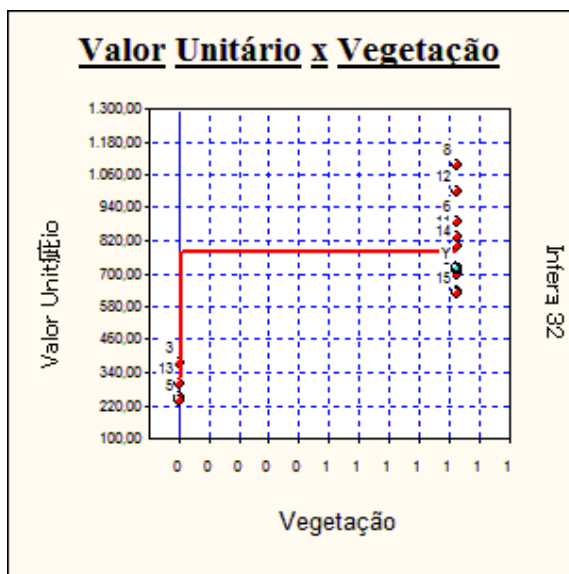
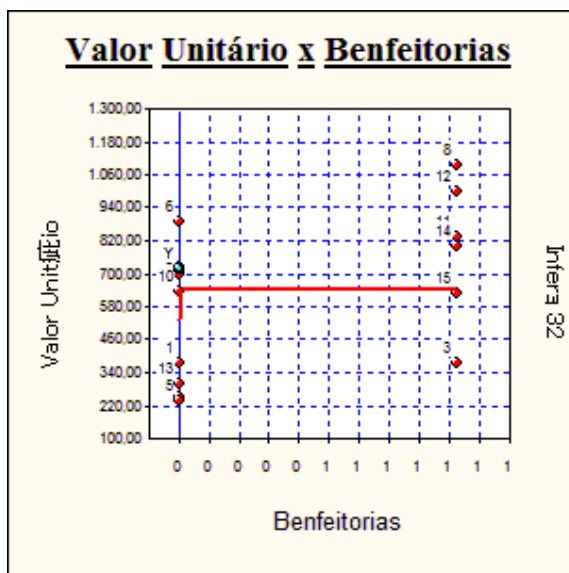
(*) derivada parcial da variável dependente em função das independentes.

(**) variação percentual da variável dependente correspondente a uma variação de 1% na variável independente.

Gráficos da Regressão (2D)

Calculados no ponto médio da amostra, para :

- Benfeitorias = $1,8750 \times 10^{-1000}$
- Vegetação = $3,0000 \times 10^{-1000}$



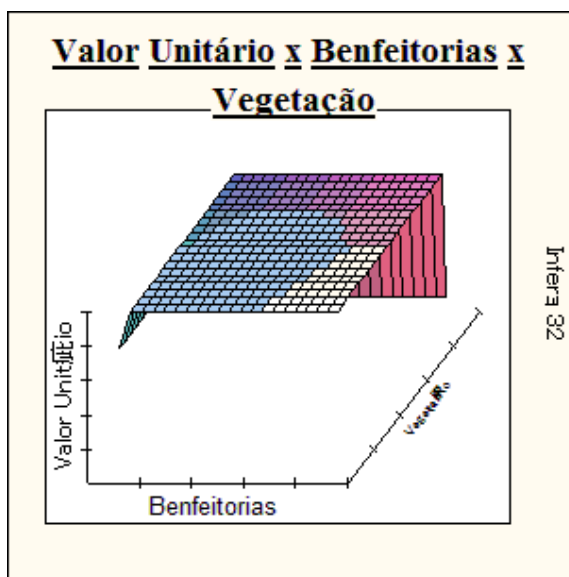
Gráficos da Regressão (3D)

Calculados no ponto médio da amostra, para :

- Benfeitorias = $1,8750 \times 10^{-1000}$
- Vegetação = $3,0000 \times 10^{-1000}$

Limites dos eixos dos gráficos :

- Valor Unitário : [240,0000 ; 1090,9100]
- Benfeitorias : [0,0000 ; 1,0000]
- Vegetação : [0,0000 ; 1,0000]



7.1.4 - Resultado do Método Comparativo

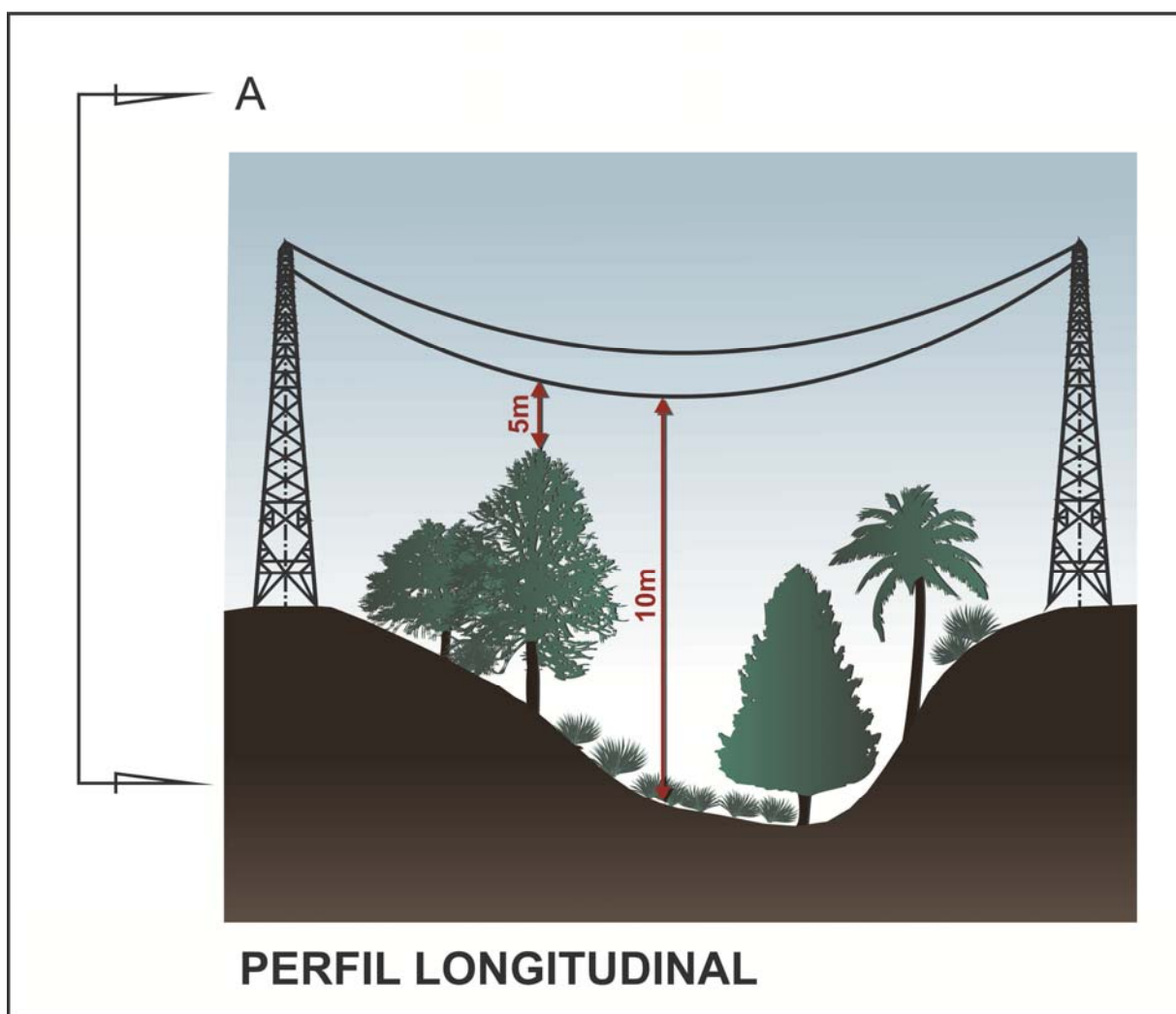
O resultado do método comparativo é dado pelo intervalo de confiança desenvolvido através da distribuição t student (80% de probabilidade). Já o campo de arbítrio é definido como a semi-amplitude de $\pm 15\%$ em torno da estimativa da tendência central. O resultado final da avaliação deve estar limitado, simultaneamente, pelo intervalo de confiança e pelo campo de arbítrio, ou seja, deve representar a interseção desses dois limites, conforme demonstrado no quadro abaixo:

INTERVALOS	VALORES ADMISSÍVEIS		
	MÍNIMO	MÉDIO	MÁXIMO
Intervalo de Confiança	638,91	713,82	797,52
Campo de Arbítrio	606,75	713,82	820,89
Resultado Final	638,91	713,82	797,52

7.2 - DETERMINAÇÃO DO ÍNDICE DE DEPRECIAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

Genericamente, uma servidão é o direito de alguém usar as terras de outrem para uma finalidade específica sem se tornar proprietário dessas terras.

As restrições aos direitos do proprietário do imóvel serviente podem variar desde um benefício a esse imóvel até sua expropriação total, mas, de uma forma geral, uma servidão só limita o proprietário serviente do uso de parte ou de toda a propriedade sem que lhe seja tomada fisicamente qualquer porção.



A aquisição de uma servidão habilita o proprietário do imóvel serviente a uma justa indenização, em dinheiro, que é fixada por acordo entre as partes ou por avaliação judicial.

“Indenização - A indenização da servidão faz-se em correspondência ao prejuízo causado ao imóvel. Não há fundamento legal algum para estabelecimento de um percentual fixo sobre o valor do bem serviente, como pretendem alguns julgados. A indenização há que corresponder ao efetivo prejuízo causado ao imóvel, segundo sua normal destinação. Se a servidão não prejudica a utilização do bem, não há que indenizar; se a prejudica, o pagamento deve corresponder ao efetivo prejuízo, chegando, mesmo, a transformar-se em desapropriação indireta com indenização total da propriedade, se a inutilizou para sua exploração econômica normal. STJ, REsp 5.741-RS, j. 8.5.91; TJSP, RJTJSP 130/44.”

(MEIRELLES, Hely Lopes. Direito Administrativo Brasileiro. 33 ed. São Paulo: Malheiros, 1997. p. 629).

Para a determinação da depreciação incidente sobre a faixa de servidão envolvida na questão foram adotados os índices presentes na tabela organizada por Phillippe Westin, que é transcrita a seguir:

PRINCIPAIS FATORES DEPRECIATIVOS	ÍNDICES DE DEPRECIAÇÃO	
	LINHAS DE TRANSMISSÃO	OLEODUTOS / FAIXAS DE SERVIDÃO
Proibição de construção	0,30	0,30
Proibição de culturas	-	0,33
Limitação de culturas	0,10	-
Perigos decorrentes	0,10	0,02
Indução	0,02	-
Fiscalização e reparos	0,03	0,05
Desvalorização do remanescente	0,08	0,10
Seccionamento do imóvel (cortes)	-	0,10 a 0,20

Conforme os levantamentos e observações realizados durante a vistoria, a faixa de servidão envolvida na questão ficou sujeita às seguintes restrições:

PRINCIPAIS FATORES DEPRECIATIVOS	ÍNDICES DE DEPRECIAÇÃO
	LINHAS DE TRANSMISSÃO
Proibição de construção	0,30
Limitação de culturas	0,10
Perigos decorrentes	0,10
Fiscalização e reparos	0,03
Desvalorização do remanescente	0,08
Total	0,61-

Portanto, o índice de depreciação determinado para a supracitada faixa de servidão (30 metros de largura) excluindo a faixa sob os cabos (10 metros de largura) é de 0,61 (61%). Tal índice é aplicado sobre o valor de terra nua desta faixa (determinado tecnicamente neste laudo técnico). Devido aos transtornos causados pela obra de construção da Linha de Transmissão 230 kV, não adotou-se este coeficiente para a faixa sob os cabos (10 metros de largura).

O valor da terra nua é obtido então, através da seguinte fórmula:

$$\text{VTN} = (\text{R\$ } 713,82/\text{ha} \times 0,2311\text{ha}) + (\text{R\$ } 713,82 \times 0,6931\text{ha} \times 0,61)$$

$$\text{VTN} = \text{R\$ } 164,96 + \text{R\$ } 301,80$$

$$\text{VTN} = \text{R\$ } 466,76$$

QUATROCENTOS E SESSENTA E SEIS REAIS E SETENTA E
SEIS CENTAVOS

7.3 - DEMONSTRATIVO DOS CÁLCULOS UTILIZADOS PARA AS BENFEITORIAS

7.3.1 - Benfeitorias Reprodutivas

MANEJO FLORESTAL	
m ³ /ha (madeira)	25,00
Valor Unitário (R\$/m ³)	45,00
Valor total (R\$/ha)	1.125,00

MANDIOCAL	
Valor (R\$/ha)	2.500,00
Valor total (R\$/ha)	2.500,00

7.4 - AVALIAÇÃO DAS BENFEITORIAS EXISTENTES NO IMÓVEL

7.4.1 - Custo de Reprodução¹

O item abaixo, conforme NBR 14653-1 (Parte 1: Procedimentos gerais) da ABNT, define:

“3.9.4 custo de reprodução: Gasto necessário para reproduzir um bem, sem considerar eventual depreciação.”

7.4.1.1 - Benfeitorias Reprodutivas

O valor atual das benfeitorias reprodutivas através da seguinte equação:

$$Va = S \times Vu$$

Onde:

Va = Valor atual da benfeitoria em R\$

S = medida da benfeitoria em questão, sendo dada em hectares (ha), metros (m) ou unidades.

Vu = Custo de formação em R\$ por hectare, metro ou unidade.

CULTURA / ESPÉCIE	QUANT.	UN.	V.U.	E. FITOSSAN. / COEF. DEP.	VALOR TOTAL (R\$)
					SEM DEPRECIÇÃO
Mata Nativa	0,7480	ha	1.125,00	1,0	841,50
Mandiocal	0,1762	ha	2.500,00	1,0	440,50
VALOR TOTAL DAS BENFEITORIAS REPRODUTIVAS					1.282,00

UM MIL, DUZENTOS E OITENTA E DOIS REAIS

¹ De acordo como determinado no Padrão de Desempenho 5, Políticas Operacionais OP 4.12, do Banco Mundial – IFC: International Finance Corporation.

7.5 - CÁLCULO DO VALOR GLOBAL DA FAIXA DE SERVIDÃO DO IMÓVEL

A avaliação global da área afetada contida no imóvel em estudo é obtida através da soma dos valores da terra nua e das benfeitorias (reprodutivas e não reprodutivas) que compõem esta faixa, conforme demonstrado a seguir.

$$V = VTN + VBR + VBNR$$

Onde:

V = valor total da faixa de servidão do imóvel;

VTN = valor de terra nua;

VBR = valor das benfeitorias reprodutivas;

VBNR = valor das benfeitorias não reprodutivas.

VALORES (R\$)	TERRA NUA	BENFEITORIAS REPRODUTIVAS	BENFEITORIAS NÃO REPRODUTIVAS	TOTAL	TOTAL ARREDONDADO
	466,76	1.282,00	0,00	1.748,76	1.800,00

UM MIL E OITOCENTOS REAIS

8 - ESPECIFICAÇÃO ATINGIDA NA AVALIAÇÃO

8.1 - QUANTO AO GRAU DE FUNDAMENTAÇÃO

O grau de fundamentação obtido na presente avaliação, na qual foi utilizado o tratamento científico dos dados de pesquisa, é demonstrado nos quadros abaixo:

ITEM	DESCRIÇÃO	CONDIÇÃO ATINGIDA	PONTOS
1	Número de dados de mercado efetivamente utilizados	≥ 3 (K+1) e no mínimo 5	18
2	Qualidade dos dados colhidos no mercado de mesma exploração, conforme em 5.1.2	Maioria	07
3	Visita dos dados de mercado por engenheiro de avaliações	Maioria	06
4	Critério adotado para avaliar construções e instalações	Custo de reedição por caderno de preços	03
5	Critério adotado para avaliar produções vegetais	Por caderno de preços	03
6	Apresentação do laudo, conforme seção 11	Completo	16
7	Utilização do método comparativo direto de dados de mercado	Tratamento científico, conforme 7.7.3	15
8	Identificação dos dados amostrais	Fotográfica	02
		Coordenadas geodésicas ou geográficas-	02
9	Documentação do avaliando que permita sua identificação e localização	Fotográfica	04
		Coordenadas geodésicas ou geográficas	04
10	Documentação do imóvel avaliando apresentada pelo contratante refere-se a	Levantamento topográfico planimétrico	02
TOTAL			82

CLASSIFICAÇÃO DOS LAUDOS DE AVALIAÇÃO QUANTO À FUNDAMENTAÇÃO			
	GRAU		
	I	II	III
Limite mínimo	12	36	71
Pontuação obtida			82
Limite máximo	35	70	100

Em relação ao grau de fundamentação, definido pela NBR 14653-3 (Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis rurais) da ABNT, a avaliação do imóvel rural se enquadra no **GRAU III**.

8.2 - QUANTO AO GRAU DE PRECISÃO

O grau de precisão da estimativa de valor obtido na avaliação exclusivamente da terra nua é determinado através das condições apresentadas no quadro abaixo:

GRAUS DE PRECISÃO DA ESTIMATIVA DE VALOR			
DESCRIÇÃO	GRAU		
	III	II	I
Amplitude do intervalo de confiança de 80% em torno do valor central da estimativa.	≤ 30%	30% - 50%	> 50%
AMPLITUDE ATINGIDA	SIM (*)		
NOTA Observar subseção 9.1.			

(*) Intervalo de confiança de 80,0 % para o valor estimado:

- Mínimo: R\$ 638,91 / ha
- Médio: R\$ 713,82 / ha
- Máximo: R\$ 797,52 / ha

Amplitude Total: 158,61 (797,52 - 638,91)

Percentual de Amplitude (amplitude total dividida pelo valor central):

$$\frac{158,61}{713,82} = 0,22 \rightarrow 22 \%$$

Em relação ao grau de precisão da estimativa do valor exclusivamente da terra nua, definido pela NBR 14653-3 (Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis rurais) da ABNT, a avaliação do imóvel rural se enquadra no **GRAU III**.

9 - CONCLUSÃO

Através da análise criteriosa de todos os fatores significativos e influenciáveis na avaliação da área afetada contida no imóvel rural em estudo, análise esta que abrangeu, inclusive, a tendência atual do mercado imobiliário na região do município de Oriximiná-PA, foi possível obter as seguintes conclusões:

- a) O valor de indenização pela faixa de servidão que será instituída no imóvel corresponde a **R\$ 1.800,00 (UM MIL E OITOCENTOS REAIS)**.
- b) De acordo com a NBR 14653-3 (Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis rurais) da ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas), a avaliação se enquadra no **GRAU III** de fundamentação e no **GRAU III** de precisão.
- c) **DATA BASE DA AVALIAÇÃO: JULHO/2013.**

10 - ENCERRAMENTO

O trabalho de avaliação foi elaborado com observância estrita aos princípios e diretrizes do Código de Ética do CONFEA - CONSELHO FEDERAL DE ENGENHARIA E ARQUITETURA, da NBR 14653-1 (Avaliação de bens - Parte 1: Procedimentos gerais) e da NBR 14653-3 (Avaliação de bens - Parte 3: Imóveis rurais), ambas publicadas pela ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas). **A empresa responsável pelo trabalho, através de sua equipe técnica, permanece à inteira disposição para quaisquer esclarecimentos que se façam necessária.**

BELO HORIZONTE, 10 DE JULHO DE 2013



VAZ DE MELLO CONSULTORIA

Diretor Técnico

Engenheiro - CREA-MG 34.859/D

Membro Efetivo do IBAPE-MG - nº 444

(Instituto Mineiro de Avaliações e Perícias de Engenharia)

Membro Titular da ASPEJUDI - nº 340

(Associação de Peritos Judiciais de Minas Gerais)



ADENDO 6-5

MODELO DE CONTRATO
PARTICULAR DE CONSTITUIÇÃO DE
SERVIDÃO

**INSTRUMENTO PARTICULAR DE
CONSTITUIÇÃO DE SERVIDÃO, que
entre si celebram XXXXXXXXXXXX, como
OUTORGANTE(S), e MINERAÇÃO RIO
DO NORTE S.A., como OUTORGADA,
para a implantação e manutenção de
LINHA DE TRANSMISSÃO DE
ENERGIA ELÉTRICA, na forma abaixo:**

I. De um lado, **XXXXXXXXXXXX**, brasileiro, estado civil, profissão, portador da carteira de identidade nº XXXXXXXXXXXX, inscrito no CPF sob o nº XXXXXXXXXXXX, e sua **CÔNJUGE**, brasileira, profissão, portadora da carteira de identidade nº XXXXXXXXXXXX, inscrita no CPF sob o nº XXXXXXXXXXXX, adiante chamado apenas de **OUTORGANTES**; e

II. De outro lado, a **MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.**, pessoa jurídica de direito privado, com sede em Porto de Trombetas, município de Oriximiná/PA, inscrita no CNPJ/MF sob o nº 04.932.216/0001-46, doravante denominada **OUTORGADA**, neste ato representado por seus bastantes procuradores ao fim assinados;

CONSIDERANDO que **MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.** é titular de concessão de lavra de minério concedida pelo Ministério de Minas e Energia, nos termos do artigo 43 e seguintes do Decreto-Lei 227/1967 (Código de Mineração).

CONSIDERANDO o caráter de interesse nacional do Projeto, nos termos do artigo 176, §1º, da Constituição Federal, bem como o poder dever de **MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.** na implementação desse empreendimento, em virtude do disposto no artigo 47 do Decreto-Lei 227/1967;

CONSIDERANDO a importância socioeconômica da implantação do **PROJETO** para a região;

CONSIDERANDO que a construção da Linha de Transmissão de energia é essencial à continuidade do referido Empreendimento de Mineração;

CONSIDERANDO que as **PARTES** chegaram a um acordo livremente negociado para a instituição da servidão necessária à instalação e manutenção da Linha de Transmissão, disciplinando o uso da faixa serviente e os seus direitos e deveres, bem como fixando o valor da indenização prévia do valor do terreno ocupado e dos prejuízos resultantes dessa ocupação (art. 60 do Decreto-Lei 227/1967), e;

CONSIDERANDO, finalmente, que as **PARTES** desejam prevenir e compor quaisquer possíveis litígios decorrentes da necessidade de liberação imediata das áreas e da instituição da servidão de natureza e finalidade públicas, transacionando direitos na forma dos artigos 27 e 60 do Decreto-Lei 227/67;

RESOLVEM:

Firmar entre si justo e contratado na melhor forma de direito o presente “**CONTRATO PARTICULAR DE CONSTITUIÇÃO DE SERVIDÃO**”, visando à implantação e manutenção de **Linha de Transmissão de energia elétrica**, regido pelas cláusulas e condições que seguem:

CLÁUSULA PRIMEIRA: O(s) **OUTORGANTE(S)** e a **OUTORGADA** comparecem para celebração deste **CONTRATO** imbuídos da mais absoluta boa fé, declarando que as cláusulas e condições constantes deste instrumento espelham fielmente suas vontades livremente manifestadas, sem qualquer tipo de vício de consentimento, dolo, fraude, simulação ou coação.

PARÁGRAFO ÚNICO: O(s) **OUTORGANTE(S)** declara(m) que detém(têm) a posse e ocupação mansa e pacífica de uma área de terras de XXXXXX hectares, situada no município de Oriximiná/PA, sem qualquer oposição de terceiros, bem como que não há sobre o imóvel objeto deste instrumento nenhum ônus, gravame ou ação judicial ou administrativa de qualquer espécie.

CLÁUSULA SEGUNDA: A **OUTORGADA** propôs e o(s) **OUTORGANTE(S)** aceita(m), através do presente instrumento, a constituição de servidão sobre parte do imóvel do(s) **OUTORGANTE(S)**, em uma área de XXXXXX hectares.

CLÁUSULA TERCEIRA: O(s) **OUTORGANTE(S)**, pelo presente, constitui(em) sobre o imóvel acima descrito servidão aparente, contínua, permanente e irremovível para passagem e manutenção de linhas de transmissão de energia elétrica e serviços auxiliares (inclusive resgate de sítio arqueológico), bem como para a implantação de torres e demais equipamentos que se fizerem necessários e, ainda, para o acesso à faixa das referidas linhas de transmissão, podendo a **OUTORGADA**, no uso dessas servidões, fazer todas as instalações e construções necessárias, demolir construções existentes na faixa, remover culturas e cortar árvores que ameacem a integridade e a finalidade das linhas, podendo, ainda, por si ou por seus prepostos, promover periodicamente a sua limpeza e manutenção, como também fiscalizar as instalações, a fim de assegurar o seu perfeito funcionamento.

PARÁGRAFO ÚNICO: A área serviente possui XXXXXXXX hectares, conforme planta e memorial descritivo anexos, que ficam fazendo parte integrante do presente **CONTRATO**, obrigando-se o(s) **OUTORGANTE(S)**, seus sucessores, empregados, prepostos ou terceiros a eles relacionados a utilizar a área acima do modo adequado e compatível com a servidão ora constituída, de forma a não turbá-la ou impedir que se atinja total ou parcialmente a sua finalidade.

CLÁUSULA QUARTA: As faixas de terreno onde se constituem as servidões de passagem continuarão a pertencer ao(s) **OUTORGANTE(S)**, ficando expressamente vedada a prática de atos que embarcem ou restrinjam o direito à servidão ora constituída ou que venham a causar danos à Linha de Transmissão, como, por exemplo, (1) fazer construções de qualquer natureza; (2) utilizar explosivos; (3) fazer escavações, exceto aquelas destinadas ao plantio das culturas previstas na **CLÁUSULA QUARTA**; (4) promover queimadas e/ou acender fogueiras sem prévio aviso à **OUTORGADA**; (5) impedir a passagem e o acesso à faixa da Linha de Transmissão dos prepostos da **OUTORGADA**, de seus empreiteiros e subempreiteiros, bem como de seus equipamentos; (6) explorar silvicultura, reflorestamento ou fruticultura de árvores permanentes de grande porte; (7) retirar ou danificar sinalizações e outras instalações da **OUTORGADA** existentes sobre a faixa serviente; enfim, fica(m) o(s) **OUTORGANTE(S)** obrigado(s) a respeitar todas as limitações de uso de seu(s) imóvel(eis) necessárias ao pleno exercício da servidão pela **OUTORGADA**.

§1º O(s) **OUTORGANTE(S)** responderá(ão), pessoalmente e por seus herdeiros ou sucessores, por todos os danos e prejuízos causados à **OUTORGADA** decorrentes de eventuais atos que venham a prejudicar, dificultar ou impedir o pleno exercício dos direitos assegurados pela servidão ora constituída.

§2º O(s) **OUTORGANTE(S)** permanece(m) com o direito de utilizar a faixa serviente com culturas temporárias e não adensáveis, desde que o faça(m) sem uso de arados, grades de disco ou quaisquer implementos agrícolas de grande porte, e desde que tais culturas temporárias não tenham seu alcance superior a 4,00m (quatro metros) de altura a partir da cota (altura) original do terreno.

CLÁUSULA QUINTA: As cercas na faixa de servidão, paralelas e/ou transversais, serão devidamente aterradas e seccionadas pela **OUTORGADA** durante as obras de instalação da Linha de Transmissão, sendo que esses aterramentos e seccionamentos não poderão ser retirados. Após a construção da Linha de Transmissão, novas cercas, ou alterações nas existentes, deverão ser aterradas e seccionadas pelo(s) **OUTORGANTE(S)** ou seus sucessores, seguindo orientação da **OUTORGADA** e somente após prévia aprovação desta.

CLÁUSULA SEXTA: O(s) **OUTORGANTE(S)**, na melhor forma de direito e em caráter irrevogável e irrevogável, neste ato outorgam para a **OUTORGADA** os mais amplos poderes para agir em seu nome perante terceiros, entes ou órgãos públicos, cartórios etc., com a finalidade de representá-los em todos os assuntos relativos à servidão ora constituída, bem como se comprometem a promover todos os atos necessários à efetiva consolidação da servidão, devendo observar o seguinte:

I – O(s) **OUTORGANTE(S)** responderá(ão) por perdas e danos relativos a qualquer atraso e/ou óbice aos trabalhos a serem implantados na faixa de servidão;

II – As **PARTES** responderão por quaisquer danos causados uma à outra em relação à servidão ora instituída, pelo que poderão acionar a outra extrajudicialmente através de notificação simples, estipulando prazo para que seja sanado o entrave;

PARÁGRAFO ÚNICO: O descumprimento de qualquer item desta Cláusula, inclusive do prazo referido no §2º, ensejará a execução específica dessa obrigação e o pagamento de penalidade de multa de 10% (dez por cento) sobre o valor indicado na **CLÁUSULA SÉTIMA**, devidamente corrigido pelo índice IGPM/FGV, ou outro que o substitua, sem prejuízo das sanções civis, penais e administrativas cabíveis.

CLÁUSULA SÉTIMA: A servidão instituída pelo presente Contrato é feita pelo preço certo, total e único de R\$ xx (xxxxxxxxx mil reais), compreendendo o valor do terreno ocupado, bem como quaisquer prejuízos resultantes dessa ocupação, inclusive por renda a auferir e benfeitorias que necessitem ser desfeitas ou ter sua utilização restringida, assim como por todas as restrições de uso do imóvel que decorrerem da presente servidão e/ou qualquer outra restrição que venha a ser instituída, prejuízo, dano direto e indireto, necessários para que a servidão ora constituída atenda perfeitamente à sua finalidade.

§1º O pagamento do valor indicado no *caput* pela **OUTORGADA** será efetuado no prazo de até 30 (trinta) dias, a contar da assinatura do presente instrumento, e será feito através de cheque administrativo nominal ao(s) **OUTORGANTE(S)**, pagável na Praça de Oriximiná/PA.

§2º A quitação do valor discriminado no *caput* constitui para todos os fins a **SERVIDÃO**, concedendo à **OUTORGADA** a mais plena, rasa, geral, irrevogável e irretratável quitação do referido pagamento, por si ou por seus sucessores, declarando nada mais ter a receber ou a reclamar a nenhum título ou pretexto, no presente ou no futuro, em juízo ou fora dele, renunciando, desde já, a pleitear em juízo ou fora dele qualquer direito ou obrigações advindas do presente instrumento.

CLÁUSULA OITAVA: A partir da assinatura do presente instrumento e com o pagamento do valor acordado na **CLÁUSULA SÉTIMA**, a **OUTORGADA** ficará imitada imediatamente na posse da servidão ora pactuada, com livre acesso à área de servidão para maquinários, materiais, empregados e pessoal contratado de empresa terceirizada, podendo, ainda, praticar todos os atos e fazer, quando quiser ou entender conveniente, todas as obras necessárias à conservação e uso da servidão.

PARÁGRAFO ÚNICO: O(s) **OUTORGANTE(S)** compromete(m)-se, caso seja necessário e após solicitação da **OUTORGADA** ou de quem esta indicar, a ceder outras áreas de sua propriedade para suporte às obras de construção da Linha de Transmissão, não incluídas na área da faixa de servidão, devendo, para tanto, ser ajustada posteriormente e em instrumento próprio a definição dessas áreas e a respectiva indenização por sua utilização, sendo certo que, em qualquer hipótese, serão mantidas todas as condições estabelecidas neste instrumento, especialmente as obrigações do(s) **OUTORGANTE(S)** e as restrições de uso do bem imóvel ora pactuadas.

CLÁUSULA NONA – SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO: O(s) **OUTORGANTE(S)** se obriga(m) a não suprimir, em hipótese alguma, nem tampouco permitir que suprimam a vegetação existente no imóvel objeto do presente instrumento após sua assinatura e pagamento da quantia avençada, ficando o(s) **OUTORGANTE(S)** como únicos responsável(eis) nas esferas cível, administrativa e criminalmente pelo não cumprimento desta cláusula..

CLÁUSULA DÉCIMA : Em função dos valores recebidos, o(s) **OUTORGANTE(S)**, para todos os fins de direito e na forma do artigo 27 do Decreto-Lei 227/67, transmite(m) a posse do imóvel de sua propriedade à **OUTORGADA**, através da *clausula constituti*, obrigando-se, desde já, a remover as benfeitorias não reprodutivas, assim entendidas os elementos de infraestrutura incorporados ao imóvel, de toda área de influência da Linha de Transmissão, num prazo de 05 (cinco) dias, contados da data de assinatura do presente Contrato.

PARÁGRAFO ÚNICO: A obrigação prevista no *caput* é de execução compulsória, independentemente, portanto, de qualquer aviso ou notificação judicial ou extrajudicial, estando o(s) **OUTORGANTE(S)** ciente(s) que a importância apontada na **CLÁUSULA SÉTIMA** a título de indenização presta-se também aos eventuais prejuízos decorrentes do desmonte, transporte, quebra de material e reconstrução das benfeitorias em local que não se sobreponha à área de servidão.

CLÁUSULA DÉCIMA PRIMEIRA: O(s) **OUTORGANTE(S)** obriga(m)-se a respeitar e manter por si, seus herdeiros e sucessores, a servidão ora constituída, para todos os fins de direito, não perturbando a **OUTORGADA**, seus prepostos, representantes e sucessores na prática dos atos necessários ao perfeito desempenho de suas atividades.

PARÁGRAFO ÚNICO: Ao firmar o presente Contrato, a **OUTORGADA** declara expressamente que aceita a servidão ora constituída, nos seus precisos termos.

CLÁUSULA DÉCIMA SEGUNDA: Fica eleito o foro da cidade de Oriximiná, Estado do Pará, para dirimir eventuais litígios decorrentes da instituição da presente servidão, renunciando as **PARTES** a qualquer outro, por mais privilegiado que seja.

E, por estarem justos e contratados, firmam este instrumento em 04 (quatro) vias de igual teor e forma, para que produzam seus jurídicos e legais efeitos, na presença de duas testemunhas, que também o assinam.

Oriximiná/PA, xx de abril de 2013.

OUTORGANTE

Nome : **XXXXXXXXXX**

OUTORGANTE

Nome: **CÔNJUGE**

MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.

Nome:

Cargo:

MINERAÇÃO RIO DO NORTE S.A.

Nome:

Cargo:

Testemunhas:

Nome:

CPF:

Nome:

CPF:

7. PROGRAMA DE GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM ATIVIDADES MINERÁRIAS

7.1 JUSTIFICATIVAS

Os levantamentos efetuados durante os estudos ambientais da fase de EIA da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e SEs associadas (Trombetas e Saracá) indicaram interferência do empreendimento com áreas requeridas ao Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM) para pesquisa e exploração minerária, algumas delas cuja titularidade é do próprio empreendedor, a MRN.

Os dados apresentados no EIA, em fevereiro de 2012, foram atualizados em nova consulta ao SIGMINE/DNPM, tendo como referência o traçado executivo da LT e respectiva faixa de servidão e as áreas de implantação das SEs associadas (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012). Verificou-se, dessa forma, que a faixa de servidão da LT e as áreas de implantação das SEs associadas atravessarão parcialmente 19 polígonos de interesse mineral cadastrados no DNPM.

Na fase de EIA, 20 polígonos eram atravessadas. Segundo a nova pesquisa realizada (17/12/2013), 6 deles não serão mais atravessados (processos 850067/2009, 850672/2009, 850048/2011, 850408/2007, 851041/2008 e 850882/2008), ao passo que 5 novos processos foram abertos (850380/2012, 850388/2012, 850391/2012, 851261/2012 e 851044/2013), constituindo, assim, os citados 19 polígonos referentes às áreas de interesse mineral cadastradas no DNPM. Dos 5 novos, 1 é de Requerimento de Lavra Garimpeira (cassiterita) e 4 são de Requerimentos de Pesquisa (1 referente a sais de potássio e 3 a bauxita).

Excetuando-se o processo 851261/2012, relativo a cassiterita, as demais áreas são relativas a sais de potássio e a bauxita. Verificou-se que, desses 19 processos minerários, 9 encontram-se em fase de Autorização de Pesquisa, 5 em Requerimento de Pesquisa, 4 em Concessão de Lavra (todos da MRN) e 1 em Requerimento de Lavra Garimpeira, esta para a cassiterita.

A área total dos processos interceptados abrange 92.631,22ha, dos quais apenas 383,86ha serão diretamente atravessados pela faixa de servidão e áreas de implantação das SEs Trombetas e Saracá, representando, portanto, somente 0,4% da área total desses processos. Ressalta-se que os Processos 850545/2009 e 851044/2013 são sobrepostos, ocupando praticamente a mesma área física. Na totalização, consideraram-se os dados do Processo 851044/2013 por ser o mais recente.

O **Quadro 7-1**, na página a seguir, relaciona os dados sobre os processos minerários interceptados pela faixa de servidão da LT e SEs associadas: área total, área interceptada pelo empreendimento, percentuais relativos à área total da faixa de servidão e das subestações, fase em que se encontra o processo no DNPM, nome do titular e a substância mineral. No **Adendo 7-1**, tem-se o correspondente mapa.

Quadro 7-1 - Processos Minerários - DNPM atravessados pelo empreendimento (faixa de servidão da LT e áreas das SEs associadas)

Item	Nº do Processo	Área (ha) Total	Área (ha) Interceptada	% (1)	% (2)	Fase (3)	Nome do Titular	Substância	Obs.
1	851261/2012	9852,52	7,18 (4)	1,82	0,07	Req. Lav. Gar.	Coop. Mineradora dos Garimp. de Ariquemes	Cassiterita	(6)
2	850545/2009	9114,93	44,87	11,35	0,49	Aut. Pesq.	Amazonas Exploração e Mineração Ltda.	Bauxita	-
3	851044/2013	9149,93	44,87	11,35	0,49	Req. Pesq.	Mineração Sul Americana Ltda.	Sais de Potássio	(6)
4	850675/2009	8819,20	32,06	8,11	0,36	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
5	850673/2009	9906,42	45,47	11,50	0,46	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
6	850671/2009	8992,65	36,52	9,23	0,41	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
7	851044/2008	7148,50	5,53	1,40	0,08	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
8	850063/2010	420,43	12,69	3,21	3,02	Req. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
9	851043/2008	9149,88	33,01	8,35	0,36	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
10	851040/2008	9937,93	41,19	10,41	0,41	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
11	851039/2008	9953,54	45,48	11,50	0,46	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda.	Sais de Potássio	-
12	850923/2010	13,41	0,24	0,06	1,79	Aut. Pesq.	Mineração Rio do Norte S.A.	Bauxita	-
13	812852/1971	2024,28	5,57	1,41	0,28	Conc. Lav.	Mineração Rio do Norte S.A.	Bauxita	-
14	808236/1968	1943,30	33,77	8,54	1,74	Conc. Lav.	Mineração Rio do Norte S.A.	Bauxita	-
15	850380/2012	1000,00	8,96	2,26	0,90	Req. Pesq.	Mineração Rio do Moura Ltda.	Bauxita	(6)
16	850388/2012	999,96	0,26	0,07	0,03	Req. Pesq.	Mineração Rio do Moura Ltda.	Bauxita	(6)
17	813701/1971	1874,55	2,93	0,74	0,16	Conc. Lav.	Mineração Rio do Norte S.A.	Bauxita	-
18	8404/1967	479,78	5,87	1,48	1,22	Conc. Lav.	Mineração Rio do Norte S.A.	Bauxita	-
19	850391/2012	999,94	22,24 (5)	5,62	2,22	Req. Pesq.	Mineração Rio do Moura Ltda.	Bauxita	(6)
TOTAL (7)		92631,22	383,86	97,1	0,4	-	-	-	-

Fonte: DNPM/SIGMINE, 17 de dezembro de 2013.

Notas: (1) – Relativo às áreas totais da FS e das SEs (395,5ha) // (2) – Relativo à área total do Processo Minerário // (3) – Aut. Pesq. = Autorização de Pesquisa, Req. Lav. Garimp. = Requerimento de Lavra Garimpeira; Conc. Lav. = Concessão de Lavra // (4) Corresponde a 3,47ha da FS e 3,71ha da área da SE Trombetas // (5) Corresponde a 18,05ha da FS e 3,64ha da área da SE Saracá // (6) Processos Novos, pós protocolo do EIA // (7) Os Processos 850545/2009 e 851044/2013 são sobrepostos, ocupando praticamente a mesma área física. Na totalização, consideraram-se os dados do Processo 851044/2013 por ser o mais recente.

7.2 OBJETIVOS

7.2.1 GERAL

O principal objetivo deste Programa é mitigar as eventuais interferências resultantes da construção e operação da LT e das SEs associadas sobre polígonos correspondentes aos processos minerários cadastrados no DNPM atravessados pelo empreendimento.

É importante ressaltar que, para a maioria dos casos, principalmente aqueles voltados para a pesquisa mineral de potássio (9 processos), mesmo que a poligonal seja atravessada pela faixa de servidão da LT, não significa necessariamente que haverá interferências com as atividades minerárias futuras. Para o caso desse mineral, em que a lavra tende a ser subterrânea, os perímetros desses processos podem ser atravessados em superfície pela faixa de servidão, sem, no entanto, interferir com as atividades de lavra a serem eventualmente realizadas no futuro.

7.2.2 ESPECÍFICOS

Evitar restrições que dificultem o prosseguimento das atividades de exploração mineral.

7.3 METAS

As metas a serem atingidas por este Programa são liberar toda a área da faixa de servidão da futura LT e áreas de implantação das SEs Trombetas e Saracá para o início das obras, conforme o cronograma estabelecido.

7.4 INDICADORES AMBIENTAIS

A quantidade de situações resolvidas em relação a eventuais interferências da construção e operação da LT e SEs associadas sobre as áreas autorizadas para extração mineral constitui o principal indicador ambiental desse Programa.

7.5 PÚBLICO-ALVO

Todos os requerentes de processos de atividades legais de exploração mineral cujos processos sejam atravessados pela faixa de servidão da LT e áreas de implantação das SEs associadas, o IBAMA, bem como o DNPM, são identificados como público-alvo deste Programa.

7.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Para a execução deste Programa, após a emissão da Licença de Instalação, serão necessárias as seguintes medidas:

- atualizar novamente as informações obtidas no banco de dados SIGMINE/DNPM sobre os processos minerários protocolados nesse órgão;
- identificar e avaliar os direitos minerários que realmente sofrem a interferência do empreendimento, levando-se em consideração os métodos de pesquisa e lavra em cada caso;

- avaliar a interferência destes pedidos de pesquisa e lavra com a FLONA Saracá – Taquera e suas Zonas de Mineração e de Manejo Florestal;
- verificar em campo, ao longo da área do empreendimento (faixa de servidão da LT e áreas das SEs associadas), se existem atividades de exploração ilegais ou eventualmente autorizadas pela SEMA/PA, as quais porventura não constem no banco de dados do DNPM;
- registrar, no DNPM, a faixa de servidão da futura LT, incluindo a localização das torres e das áreas das SEs Trombetas e Saracá.

O empreendedor adotará a orientação do Parecer nº 00008/NLA/AP/IBAMA, encaminhada à MRN através do Ofício nº 5059/2013 – COEND/IBAMA, qual seja, a de valer-se do bloqueio solicitado ao DNPM pela Manaus Transmissora de Energia S.A. para a área correspondente à faixa de servidão da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, à qual a LT 230kV Oriximiná – MRN será paralela até o Km 73 e comunicar oficialmente àquela autarquia federal, uma vez que a não emissão de **Novas Autorizações de Pesquisa**, e, também, a não evolução dos **Requerimentos de Pesquisa** e de **Lavra Garimpeira**, que são interceptados parcialmente pelo traçado, em novos Requerimentos e Concessões de Lavra são essenciais ao empreendedor para precaver-se contra futuros conflitos de uso e ações indenizatórias por parte de novos detentores de títulos minerários.

Além disso, conforme já apresentado na seção anterior deste PBA — Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações —, a MRN, com base na prerrogativa dos artigos nº 59 a 62 do Código de Mineração, artigos 81 a 85 do Regimento do Código de Mineração, e do item 27 da Instrução Normativa nº 01, de 22/10/83, requereu ao DNPM, em 01/12/11, a constituição da faixa de servidão (Servidão Mineral de Linha de Transmissão), visando à instalação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte.

Nos casos em que as negociações — que devem ocorrer de forma amigável, como premissa — se esgotarem, persistindo a negativa do proprietário em outorgar a servidão, será interposta ação judicial de liberação da faixa de servidão para instituição da servidão de passagem do empreendimento, só então se fazendo uso da citada Servidão Mineral de Linha de Transmissão, a ser emitida pelo DNPM.

7.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem relação direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC) e, especialmente, com o Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações.

7.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O DNPM e o IBAMA são as principais instituições envolvidas com este Programa, assim como os titulares de processos minerários a serem atravessados pela faixa de servidão da LT e áreas das SEs associadas, dentre elas a própria MRN.

7.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

O Código de Mineração – Decreto-lei nº 227, de 28/02/1967 e o Regulamento do Código de Mineração – Decreto-lei nº 62.934, de 02/07/1968 são os documentos básicos, de ordem legal, relacionados com este Programa.

7.10 RESPONSÁVEL PELA IMPLANTAÇÃO DO PROGRAMA

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, que poderá a seu exclusivo critério, contratar uma empresa especializada para a execução dos levantamentos, estudos, avaliações e eventuais negociações com os detentores de direitos minerários a serem parcialmente interceptados pelo empreendimento, sempre sobre sua supervisão.

7.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Em linhas gerais, as etapas deste Programa se iniciarão após os estudos topográficos finais, com a definição em campo da faixa de intervenção direta da LT e SEs associadas. Após a emissão da Licença de Instalação para o empreendimento, serão atualizadas as informações básicas obtidas anteriormente no banco de dados do DNPM. Estima-se que essas atividades sejam desenvolvidas em um prazo de 3 (três) meses, conforme cronograma apresentado no final deste PBA.

7.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Código de Mineração**. Brasília: Senado Federal, 2005.

_____. **Decreto nº 62.934, de 2 de junho de 1968**. Aprova o regulamento do Código de Mineração. Brasília, 1968.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, fev. de 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga**: Atendimento às Condicionantes da LP nº 366/2010 e Projeto Básico Ambiental. Rio de Janeiro, 2010.

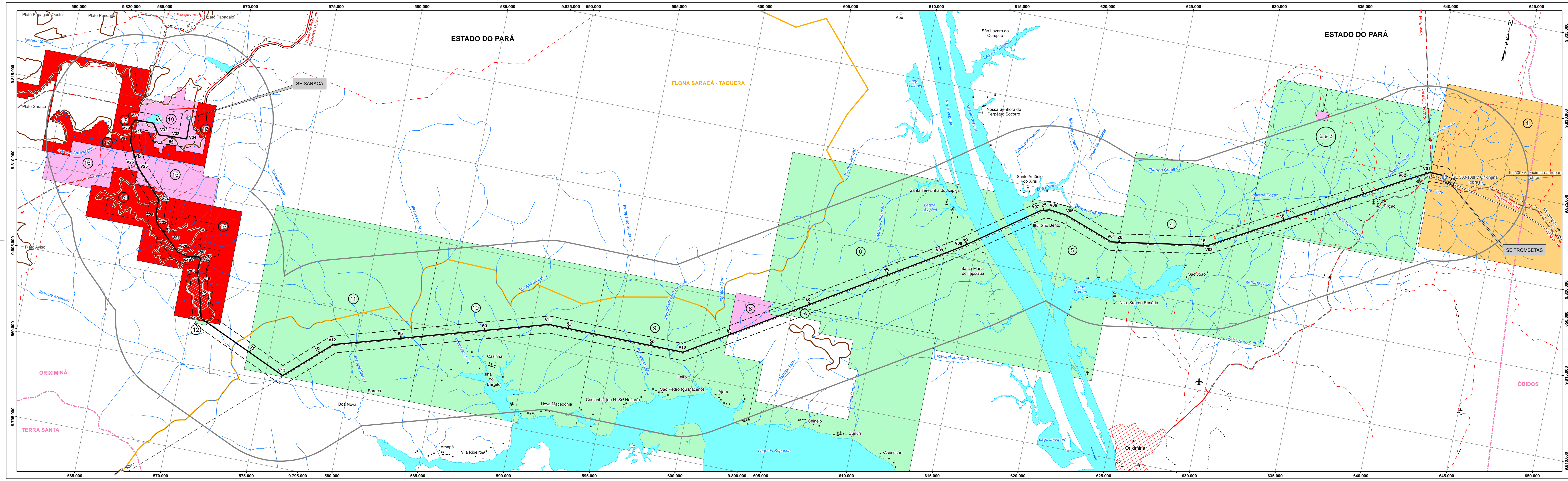
7.13 EQUIPE TÉCNICA

Os técnicos responsáveis pela elaboração deste Programa estão relacionados a seguir.

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Domingos S. Zandonadi	Eng. Agrônomo	CREA/RJ – 39970-D	289155	Revisão e Edição Final
Beatriz Triane	Geógrafa	CREA/RJ–2012124950	5.609.867	Elaboração do Programa

ADENDO 7-1

**MAPA DE PROCESSOS MINERÁRIOS
DNPM**



CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA
- TRAFEGO PERMANENTE
- ESTRADA NÃO PAVIMENTADA TRAFEGO PERIÓDICO
- PREFEIO DE ESTRADA
- PONTE
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- FERROVIA
- LINHA DE TRANSMISSÃO EXISTENTE
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL/ LOCALIDADES
- CAMPO DE POUSSOPORTO
- CURSO D'ÁGUA
- CORPO D'ÁGUA
- IGREJA/ ESCOLA/ CEMITÉRIO/ OCUPAÇÃO HUMANA

CONVENÇÕES ADICIONAIS

- TRAÇADO DO EMPREENDIMENTO
- VERTICE DA LT/ SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (FAIXA COM 1km DE LARGURA)
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO (FAIXA COM 1km DE LARGURA)
- ATIVIDADES MINERÁRIAS / PLATOS MRN
- FLORESTA NACIONAL (FLONA) SARACÁ - TAQUERA
- LINHA DE TRANSMISSÃO 500kV ORIXIMINÁ - SILVES - ENG. LECHUGA (MTE)

LEGENDA TEMÁTICA

- AUTORIZAÇÃO DE PESQUISA
- CONCESSÃO DE LAVRA
- REQUERIMENTO DE PESQUISA
- REQUERIMENTO DE LAVRA

PROCESSOS MINERÁRIOS ATRAVESSADOS PELA FAIXA DE SERVIÇÃO

Item	Nº do Processo	Área (ha) Total	Área (ha) Intercedida pelo Empreendimento	Fase	Nome do Titular	Substância
1	851281/2012	8852,52	3,37	Req. Lav. Gar	Cooperativa Mineradora dos Garimpeiros de Anzures	Cassiterita
2	85045/2009	914,425	44,87	Aut. Pesq.	Amazônia Espiritual e Minação Ltda	Bauxita
3	851048/2013	2148,83	44,87	Req. Pesq.	Minação Sul Americana Ltda	Sais de Potássio
4	850679/2009	8819,20	32,06	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
5	850673/2009	9506,42	45,47	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
6	850671/2009	8992,65	36,52	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
7	851048/2009	7148,50	6,33	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
8	850063/2010	420,43	12,68	Req. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
9	851043/2008	9149,68	33,01	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
10	851043/2008	9937,93	41,19	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
11	851038/2008	9953,54	45,48	Aut. Pesq.	Potássio do Brasil Ltda	Sais de Potássio
12	850623/2010	15,41	0,24	Aut. Pesq.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita
13	850623/2010	246,24	4,47	Aut. Pesq.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita
14	850591/08	1843,30	33,77	Conc. Lav.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita
15	850388/2012	1000,00	8,98	Req. Pesq.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita
16	850388/2012	999,98	0,26	Req. Pesq.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita
17	850388/2012	999,98	0,26	Req. Pesq.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita
18	850388/2012	999,98	0,26	Req. Pesq.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita
19	850388/2012	999,98	0,26	Req. Pesq.	Minação Rio do Norte SA	Bauxita

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
ÁREA DE ABRANGÊNCIA REGIONAL - AAR

PLANTA DE SITUAÇÃO

REFERÊNCIAS

- EIA da LT 230kV Oriximiná - Minação Rio do Norte (Biodinâmica/Minação Rio do Norte, 2012)
- FONTE : SIGMINE/DNPM - Sistema de Informação Geográfica da Minação do Departamento Nacional de Produção Mineral, acesso em 06/12/2013

ESCALA GRÁFICA
0 0,5 1 2 3 4 5 km

PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 57°W, de Gr." acrescidas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.

MRN Minação Rio do Norte

Cartografia Digital: Biodinâmica Rio, Data: Janeiro/2012
 Projeto: Biodinâmica Rio, Data: Janeiro/2012
 Aprovado: Biodinâmica Rio, Data: Dezembro/2013

bio dinâmica rio
ingeniería consultoria ltda

LT 230KV ORIXIMINÁ - MINERAÇÃO RIO DO NORTE

ADENDO 7.1
MAPA DE PROCESSOS MINERÁRIOS - DNPM

Escala do Original: 1:100.000, Data: Dezembro/2013
 Mapa: Adendo 7.1 Mapa_Proces_Miner.mxd, Folha: 1/1

8. PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO

8.1 JUSTIFICATIVAS

Este Programa está sendo proposto para minimizar as consequências da supressão vegetal, refletidas em especial, nos impactos: Alteração na Biodiversidade, Aumento da Extensão da Borda e Fragmentação, Perda de Área de Vegetação Nativa, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais, Pressão sobre a Fauna e Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas, identificados e descritos no Estudo de Impacto Ambiental (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012).

Este Programa apresenta os procedimentos para execução da supressão de vegetação (total ou parcial) necessária para a instalação da LT, que permitirão reduzi-la ao mínimo visando à operação segura do empreendimento. Além disso, atende aos preceitos estabelecidos na Lei de Proteção da Vegetação Nativa, particularmente no que concerne à exigência de prévia autorização para supressão total ou parcial de florestas em Áreas de Preservação Permanente.

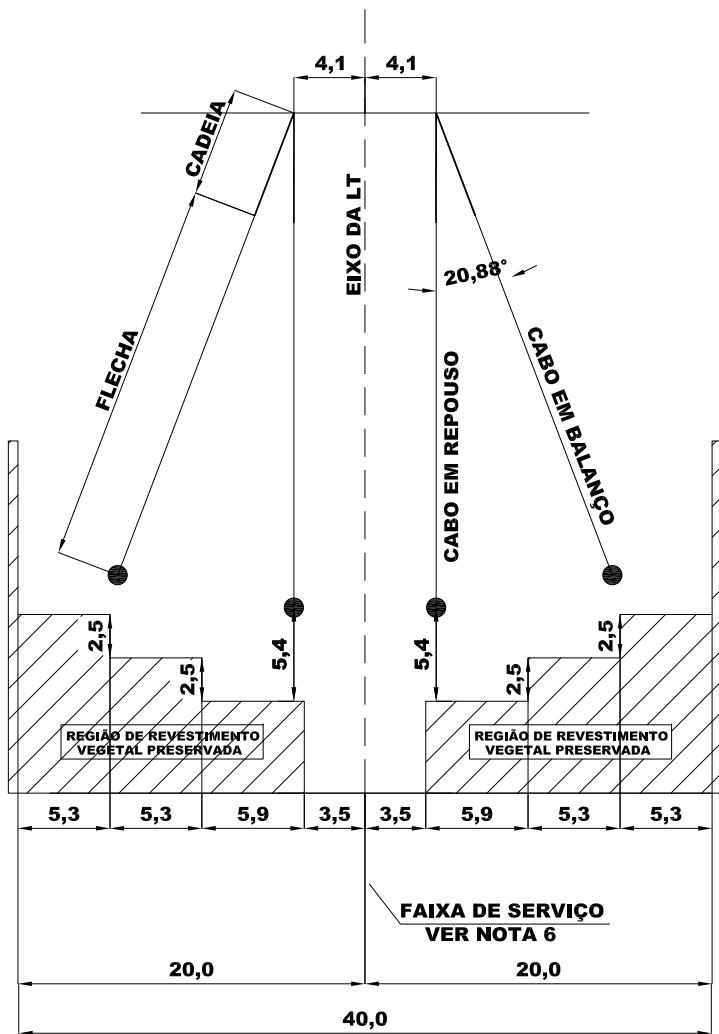
A supressão de vegetação, em corte raso, ocorrerá em alguns trechos ao longo do traçado da LT, principalmente em função da instalação das torres e das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores).

Como primeira medida mitigadora, os efeitos decorrentes da supressão de vegetação foram minimizados durante os estudos de traçado realizados, os quais priorizaram a escolha de alternativas em que a ocorrência de interferências com áreas florestadas fosse menor, bem como foram previstos ajustes localizados, visando preservar as áreas existentes. Como segunda medida, a faixa de serviço da LT foi estabelecida da seguinte maneira:

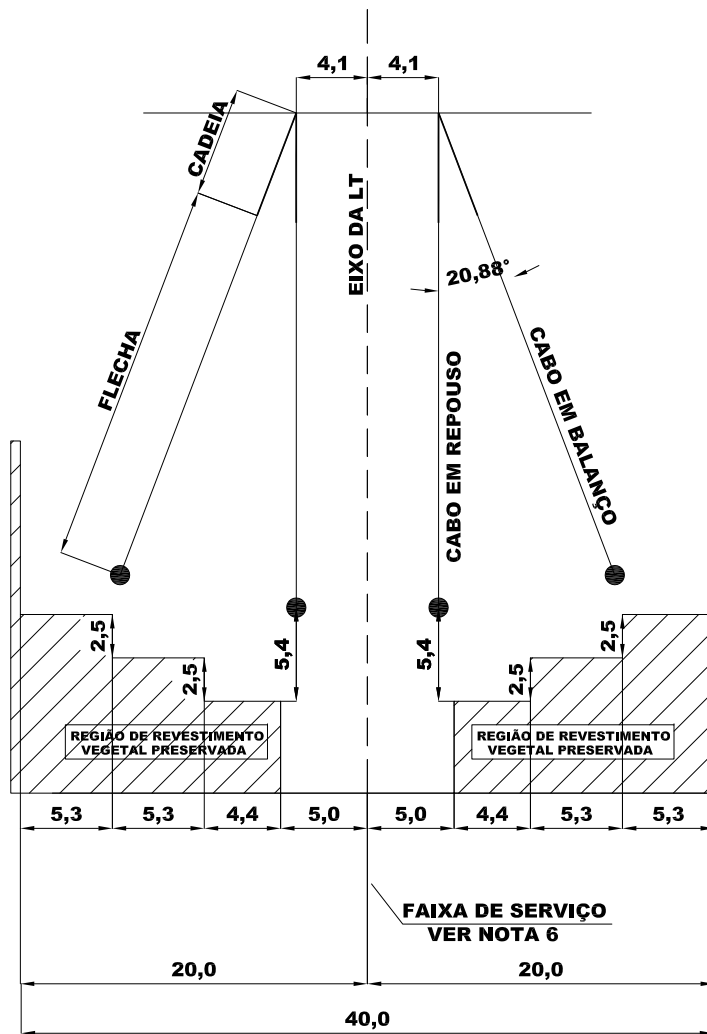
- APP com vegetação arbórea nativa: faixa de supressão com 7m de largura;
- vegetação arbórea nativa, fora de APP: faixa de supressão com 10m de largura.

Tais critérios seguiram as indicações e recomendações do Projeto Básico de Engenharia, baseadas na Norma NBR 5.422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica, da ABNT (1985). Cumpre, portanto, que se obedeça à distância mínima de segurança entre as copas das árvores e os cabos condutores (5,4m), sendo ainda necessários cortes seletivos de indivíduos arbóreos na vegetação nativa (**Figura 8-1**).

COR	ESPRESSO	ESPRESSO
VERMELHO	AZUL	VERDE
AMARELO	BRANCO	COR
PRETO		
GRANDE		



EM APP



FORA DE APP

Figura 8-1 - Corte Seletivo da Vegetação em APP e fora de APP (NBR 5422/1985)

- NOTAS:
- 1 - DIMENSÕES EM METROS.
 - 2 - ESTE DESENHO ORIENTA APENAS OS SERVIÇOS DE CORTES SELETIVOS, TENDO COMO BASE A NBR-5422, E DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO QUE SERÃO EFETUADOS NA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT, EXCETO AQUELES RELATIVOS A CORTES DE ÁRVORES PELO CRITÉRIO DE TOMBAMENTO.
 - 3 - TODOS OS SERVIÇOS RELATIVOS A CORTES SELETIVOS E DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DEVERÃO SEGUIR RIGOROSAMENTE AS ORIENTAÇÕES DA MRN, E SOMENTE PODERÃO SER EXECUTADOS APÓS A AUTORIZAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.
 - 4 - NÃO SERÃO OBJETO DE CORTES SELETIVOS OU DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, TRECHOS CLASSIFICADOS NOS DESENHOS DE PLANTA E PERFIL, COMO: FLORESTA DE GALERIA, MATA EXISTENTE EM VEREDAS, MATA EXISTENTE EM NASCENTES PERMANENTES OU TEMPORÁRIAS, MATA CILIAR, SALVO QUANDO ESTAS MESMAS ESTIVEREM SITUADAS NAS FAIXAS DE SERVIÇOS OU NAS ÁREAS DE IMPLANTAÇÃO DAS ESTRUTURAS, E SEMPRE EM CONFORMIDADE COM A ORIENTAÇÃO DA MRN.
 - 5 - QUANDO A POSSIBILIDADE DE REBROTA OCASIONAR RISCOS OPERACIONAIS PARA A LT, O CORTES SELETIVO, PREFERENCIALMENTE, E/OU A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO DEVERÃO SER EFETUADOS SEMPRE QUE HOUVER INTERFERÊNCIA COM OS CABOS CONDUTORES E ESTAIS DA LT.
 - 6 - A FAIXA DE SERVIÇO MÁXIMA DEVERÁ SER DE 7 METROS EM ÁREAS DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE, E DE 10 METROS FORA DELAS, DE FORMA A REDUZIR AO MÍNIMO NECESSÁRIO A SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO, ASSEGURANDO ASSIM CONDIÇÕES SATISFATÓRIAS PARA A CONSTRUÇÃO E MONTAGEM DA LT.
 - 7 - ÁRVORES SITUADAS FORA DA FAIXA DE SERVIDÃO DA LT, QUE EM CASO DE TOMBAMENTO POSSAM OCASIONAR DANOS À LT, DEVERÃO SER REMOVIDAS E/OU CORTADAS, CONFORME ORIENTAÇÃO DA FISCALIZAÇÃO.
 - 8 - ÁREA DE SUPRESSÃO VEGETAL EM LOCAIS DE INSTALAÇÃO DE ESTRUTURAS:
 - ESTRUTURAS AUTOPORTANTES: 30 x 30 METROS
 - ESTRUTURAS ESTAIADAS: 40 x 40 METROS

1	12/04/13	B	LMW	ALTERADA LARGURA DA FAIXA DE SERVIÇO	
0	17/02/12	B	ADS	EMIÇÃO INICIAL	
REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES	
EMIÇÕES					
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) APROVADO	(D) PARA CONSTRUÇÃO (E) PARA COMPRA (F) CONFORME CONSTRUÍDO	(G) CONFORME COMPRADO (H) CANCELADO (I) PARA CONHECIMENTO		
				Nº DEL. CONTRATADA EN-MRN-338-12 Nº ARQUIVO ELETRÔNICO FORMATO A1	
RESP.	PRDZ.	LTC	DES.	LTC	VERIF.
DATA	16/02/12		16/02/12		16/02/12
			APROV.	RP/BN	AUTORIZ.
			16/02/12		16/02/12
Mineração Rio do Norte					
PROJETO TROMBETAS			PROJETO FASE IV - PRODUÇÃO DE 16,3 MTPA - MELHORIAS		
TIPO DO DESENHO: 13 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA SIST. DE TRANSMISSÃO 500-230 kv - PROJETO BÁSICO LT 230 kv SE TROMBETAS - SE SARACÁ CORTES SELETIVO DE VEGETAÇÃO					
ÁREA:	MINA	ESCALA:	S/ESC	Nº DEL. MRN:	QB5-ENC-13-64-338-DE
					REV: 1

A fitofisionomia mais abundante na faixa de servidão é a Floresta Ombrófila Densa, ocupando aproximadamente 24%. O **Quadro 8-1** apresenta o quantitativo das diferentes classes de vegetação mapeadas na faixa de servidão (40m), sendo a maior parte composta por áreas de vegetação natural (254,87ha; 65,14% da faixa).

Quadro 8-1 – Área mapeada na Faixa de Servidão da LT 230kV Oriximiná - MRN.

Classe de mapeamento	Faixa de Servidão (40m)		
	Área (ha)	% da Vegetação	% da Faixa
Vegetação Natural			
Floresta Ombrófila Densa (D)	94,95	37,25	24,27
Campinarana (L)	9,44	3,70	2,41
Contato Floresta Ombrófila/Campinarana (LO)	78,03	30,62	19,94
Formações Pioneiras (P)	15,85	6,22	4,05
Vegetação Secundária (VS)	56,60	22,21	14,47
Subtotal	254,87	100	65,14
Áreas de Uso Antrópico	Área (ha)	% do Uso	% da Faixa
Reflorestamentos (R)	41,12	30,15	10,51
Pastagem/Agricultura (Ap+AC)	75,84	55,61	19,39
Atividades Minerárias (AM)	7,92	5,80	2,02
Tanque de Rejeito (TR)	0,04	0,03	0,01
Corpos d'Água ⁽¹⁾	11,48	8,41	2,93
Subtotal	136,40	100	34,86
Total	391,27	-	100,00

(1) Embora não seja uma classe de uso antrópico, os corpos d'água foram aqui incluídos para completar a área total. **Fonte:** MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012

Para subsidiar o pedido de Autorização de Supressão de Vegetação Arbórea Nativa, foi elaborado o Inventário Florístico. Nele, consta o quantitativo de área total a ser suprimida, baseada no Projeto Executivo da Engenharia (Plantas e Perfis), e as estimativas do volume de material lenhoso a ser retirado, considerando-se as áreas de supressão total (faixa de serviço e bases de torres), as áreas de corte seletivo (demais áreas da faixa de servidão) e eventuais acessos.

8.2 OBJETIVOS

O objetivo geral deste Programa é detalhar os procedimentos para que a supressão de vegetação necessária à implantação da LT 230kV Oriximiná – MRN seja realizada de acordo com a legislação e de forma a minimizar a perda de indivíduos arbóreos. Os objetivos específicos são:

- acompanhar os cortes durante a atividade de supressão da vegetação;

- atender aos critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando os cortes raso e seletivo de acordo com as normas vigentes;
- quantificar e controlar o volume do material lenhoso oriundo das atividades de supressão licenciadas para a instalação da futura LT, considerando as áreas de supressão total (faixas de serviço e bases de torres) e as áreas de corte seletivo (demais áreas da faixa de servidão);
- propor diretrizes de exploração do material lenhoso;
- fornecer ao proprietário o Laudo de cubagem da propriedade, cópia da LI, cópia da ASV e Termo de Doação do material vegetal suprimido, para subsidiar o pedido de DOF, caso ele tenha interesse;
- se haver supressão vegetal indevida e/ou procedimento inadequado de supressão, abrir o registro de Não Conformidades Ambientais, solicitando solução imediata;
- subsidiar a manutenção periódica da faixa de servidão, na fase de operação, no que se refere às distâncias de segurança entre o dossel da copa das árvores e os cabos da LT, estabelecendo diretrizes para a manutenção do corte seletivo da vegetação arbórea, para não ocorrer seu desligamento.

8.3 METAS

Este Programa tem como meta principal limitar a supressão ao mínimo necessário para garantir a instalação e operação seguras do empreendimento, em consonância com a manutenção dos recursos naturais na região do empreendimento. As outras metas são:

- controlar a supressão de vegetação, conforme marcação nas Plantas e Perfis, para garantir a instalação e operação seguras do empreendimento;
- identificar, localizar e quantificar a ocorrência de espécies protegidas de corte (ameaçada, vulnerável ou em perigo) e propor medidas para a sua preservação no âmbito dos programas de salvamento de germoplasma vegetal e reposição florestal;
- detectar 100% das eventuais Não Conformidades Ambientais com relação às atividades de supressão de vegetação;
- quando houver Não Conformidades Ambientais, solucioná-las no menor prazo possível;
- no que se refere à vegetação, garantir condições para implementação das atividades relacionadas à manutenção do entorno da LT;
- realizar 100% das atividades de cada etapa do Programa no prazo compatível com o cronograma geral das obras.

8.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Os indicadores da eficácia da implementação deste Programa de Supressão de Vegetação são os seguintes:

- o montante da área estimada de supressão (raso e seletivo) baseada nas marcações das Plantas e Perfis e sua relação com a área de fato suprimida;
- quantidade de espécies protegidas de corte identificadas;
- comparação de Não Conformidades Ambientais solucionadas, em relação às Não Conformidades identificadas;
- execução dos trabalhos nos prazos previstos, com datas de início e fim de cada atividade planejada.

8.5 PÚBLICO-ALVO PRIORITÁRIO

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o órgão ambiental licenciador (IBAMA), a FLONA Saracá-Taquera e o ICMBio, o Concessionário da Unidade de Manejo Florestal (UMF III) e o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), empreendedor, Prefeitura de Oriximiná e a Secretária de Estado de Meio Ambiente do Pará (SEMA-PA), além dos proprietários de terras a serem afetados pela LT 230kV Oriximiná – MRN, comunidades científicas interessadas e a própria população local vizinha.

8.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Serão descritos, a seguir, os procedimentos para execução deste Programa, estruturados em etapas, visando sempre minimizar a vegetação a ser suprimida, respeitando todos os critérios de segurança, tanto para operação da LT quanto para execução da supressão vegetal. Serão utilizados métodos específicos para cada uma das etapas, em função da complexidade do seu tema e das diversas inter-relações das suas atividades com as de outros programas, como os resgates de germoplasma e fauna, por exemplo.

Será estabelecido o controle da retirada da vegetação, que não poderá exceder as áreas predeterminadas. Os produtos gerados na etapa de limpeza do sub-bosque serão classificados como resíduos e serão utilizados no processo de recuperação de áreas degradadas.

A equipe responsável pela Supressão Vegetal será informada sobre a estrita proibição de retirada de material vegetal para comercialização e/ou uso próprio.

As principais etapas deste Programa estão a seguir descritas.

8.6.1 PLANEJAMENTO

a. Estudos Locacionais

Estes estudos já foram realizados previamente, por meio de análises de cartas topográficas, de imagens de satélite recentes e de vistorias nas áreas potenciais para a instalação ao longo do traçado da LT.

Áreas críticas e de exclusão, tais como sítios arqueológicos, áreas de mineração ativas, áreas com densidades populacionais elevadas ou aglomerados urbanos, áreas de travessias de rios e outros obstáculos, como linhas de transmissão, estradas e, obviamente, as áreas de remanescentes de vegetação nativa, nortearam os estudos de traçado da LT. Quando não foi possível evitar áreas remanescentes de vegetação nativa, em função das características da região, avaliaram-se a qualidade e o estágio de regeneração.

Esses estudos vêm sendo elaborados em etapas, tendo-se iniciado na fase do anteprojeto da LT, cuja viabilidade ambiental foi avaliada no Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Posteriormente, com o detalhamento dos estudos de engenharia e a disponibilidade de plantas-perfil do terreno, pôde-se aprofundar a análise dos traçados, consoante a atual fase de PBA.

Salienta-se que, pelos estudos realizados, segundo os critérios da Norma NBR-5.422, haverá necessidade de executar o corte raso em segmentos da vegetação ao longo do traçado da LT. Com o passar da primeira estação chuvosa, após a implantação da LT, terá início, naturalmente, a recomposição da vegetação dessas áreas, a exemplo de diversas obras já realizadas com essa metodologia.

É importante reforçar a distinção entre faixa de servidão (ou de domínio) e faixa de serviço, a fim de esclarecer os critérios adotados para estabelecer a faixa de supressão total ou seletiva da vegetação:

- **faixa de serviço:** usada nas atividades que envolvem transporte de materiais, lançamento de cabos e tráfego de veículos, favorecendo a circulação nos locais de difícil acesso; em APPs, corresponde a uma faixa que, em função do porte da vegetação ao longo do traçado, será de 7m de largura. Para as áreas não consideradas de Preservação Permanente, a faixa será de 10m;
- **faixa de servidão (ou de domínio):** faixa complementar à anterior, onde a supressão total não é necessária, sendo, porém, oportuno o corte seletivo de indivíduos arbóreos. Esta faixa será separada em zonas, onde, em cada uma delas, é estabelecida a altura máxima da vegetação remanescente que poderá ser preservada para que se mantenha a distância de segurança das estruturas da LT, conforme exemplo mostrado na **Figura 8-2**. Sua dimensão total, incluindo a largura da faixa anterior, é de 40m.

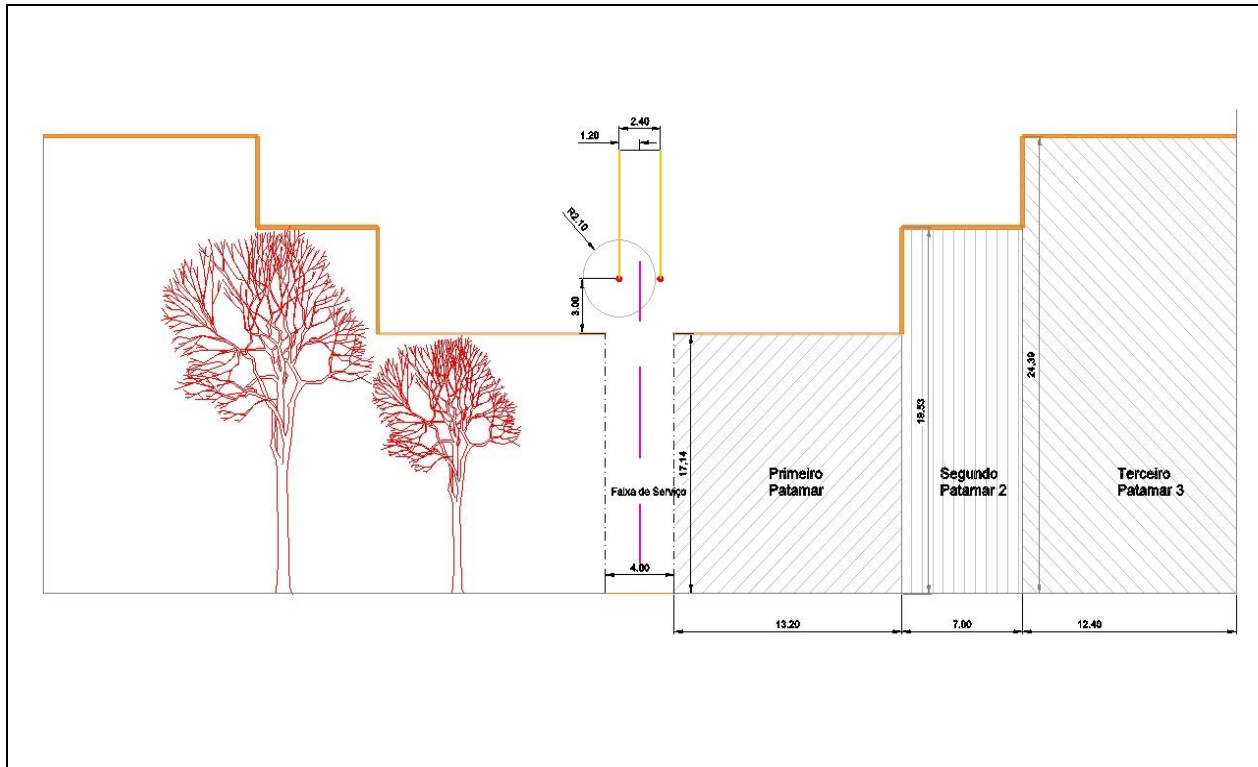


Figura 8-2 – Corte seletivo na faixa de servidão.

b. Levantamento Florestal

O diagnóstico, na fase de EIA, para caracterização do meio biótico baseou-se em levantamentos de dados secundários, considerando diversos estudos recentes realizados para a região, relativos aos ambientes presentes nas Áreas de Influência da LT 230kV Oriximiná – MRN, especificamente quanto à sua flora (Florística e Fitossociologia). As fontes secundárias utilizadas foram os relatórios técnicos ligados ao processo de licenciamento das áreas das minas e de outra LT em fase inicial de operação, bem como a literatura científica especializada, além de observações de campo e entrevistas com moradores locais.

A caracterização da vegetação será acrescida do Inventário Florístico, a ser apresentado no documento de solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação Arbórea Nativa, a ser encaminhado ao IBAMA, em consonância com a Instrução Normativa nº 06, de 07 de abril de 2009 (MMA), com cópia para o ICMBio segundo a Instrução Normativa nº 05, de 02 de setembro de 2009.

Partindo da futura SE Oriximiná, a diretriz cruza áreas ora com usos antrópicos, de Agricultura e Pastagens, ora com formações naturais, de Floresta Ombrófila Densa (**Foto 8-1**), e também de Vegetação Secundária, até aproximadamente o Km 20 do traçado da LT. A partir desse trecho, entre os Km 20 e 25, começam a ser transpostos, em meio aos já citados ambientes, outros, característicos das planícies

fluviais dos grandes rios, como é o caso da travessia do rio Trombetas: áreas de Campinaranas e de Formações Pioneiras.

Na travessia do rio Trombetas, do Km 25 ao 30, são encontrados trechos de Formações Pioneiras, constituídas por vegetação de igapó, e de Vegetação Secundária, no caso, de Floresta Ombrófila Densa Aluvial.

Após o rio Trombetas, a diretriz da LT 230kV Oriximiná – MRN volta a atravessar as fitofisionomias já encontradas, sendo que, nessa parte do traçado, até chegar ao Km 42, predominam formações de Floresta Ombrófila Densa. A partir desse trecho, a LT atravessa vegetação de contato, ou de Transição entre a Campinarana (**Foto 8-2**) e a Floresta Ombrófila e Formações Pioneiras, além de fragmentos de Vegetação Secundária. Nesse trecho, a LT está inserida na Zona de Amortecimento da FLONA Saracá-Taquera.

Esses ambientes são percorridos até, aproximadamente, o Km 75, a partir do qual a LT adentra os limites da FLONA Saracá-Taquera, onde a fisionomia vegetal predominante novamente é a Floresta Ombrófila Densa, na região dos Platôs Bacaba (Km 79 a 81) e Almeidas (Km 82 a 87) e, posteriormente, no Platô Saracá, do Km 93 ao Km 97, onde se localizará a futura SE Saracá. No topo dos platôs, são encontradas áreas de uso antrópico, as Áreas de Mineração propriamente ditas, bem como áreas de Reflorestamento de espécies nativas (em sua maioria), para recuperação das áreas mineradas.



Foto 8-1 – Fisionomia típica de Floresta Ombrófila Densa com sub-bosque denso.
Coordenadas: 21M 0573619/9801441



Foto 8-2 – Fisionomia de Campinarana
Coordenadas: 21M 0575934/9800410

c. Implantação do traçado

Nesta etapa, é definido o traçado final, efetuando-se os correspondentes ajustes necessários e demarcando-se, no terreno, os vértices e bandeiras de alinhamento do eixo da LT. Ainda nesta etapa, efetua-se a análise minuciosa para escolha dos melhores pontos de passagem da LT, minimizando-se futuros impactos sobre a vegetação e as benfeitorias.

Quando da sua efetiva implantação, poderão ocorrer, ainda, ajustes de microlocalização em alguns vértices, resguardadas as margens de variação previstas no Projeto de Engenharia e as áreas autorizadas para supressão vegetal.

8.6.2 ATIVIDADES DA SUPRESSÃO

A supressão será realizada por uma empresa contratada pelo empreendedor, que será responsável por toda a logística da atividade. Todas as atividades deverão ser apresentadas previamente ao empreendedor e a empresa contratada deverá seguir os procedimentos de supressão definidos neste Programa.

A equipe de campo deverá ser constituída por motosserrista, tratorista, ajudante de desmate e inspetor ambiental de empresa capacitada e contratada para esse fim. No caso de haver mais de uma equipe em campo, elas terão que estar distanciadas, no mínimo, 200m umas das outras para que se evitem acidentes. Diariamente, antes do início das atividades, haverá um diálogo no qual as equipes informarão o posicionamento em que efetuarão suas atividades.

a. Infraestrutura

Na instalação da infraestrutura, se terá que atentar para a instauração de processos erosivos, tentando minimizá-los ao máximo.

O trabalhador de campo terá acesso a um abrigo de intempéries onde possa realizar suas refeições e ter acesso à água potável.

b. Procedimentos Pré-Corte

Para definir a direção de queda de cada árvore, algumas questões terão que ser observadas:

- sempre que possível, favorecer a queda natural dela, desde que não danifique as outras árvores vizinhas; caso contrário, direcionar a queda;
- evitar a direção de queda de várias árvores para um mesmo local, para não haver junção de copas, reduzindo a clareira e o acúmulo de restos de vegetação;
- evitar que um tronco de árvore caia sobre outro, reduzindo as chances de rachadura e o desperdício de madeira.

A equipe de campo terá em mente a rota de fuga para o abate de cada árvore. Geralmente, cada indivíduo a ser suprimido permite duas rotas de fuga contrárias à tendência de queda das árvores; na ocasião, elas terão que estar limpas, sem tocos ou galhos que possam atrapalhar a fuga.

c. Corte

A exploração será uniforme e contínua, facilitando o arraste e o ordenamento das toras.

O corte será realizado de forma mecanizada com uso de motosserras (**Foto 8-3**), obedecendo à sequência de corte ilustrada na **Figura 8-3**. A motosserra estará sempre acompanhada de Licença para seu porte e uso, adquirido no IBAMA.

O direcionamento de corte facilitará o arraste — retirada da árvore do local de derrubada até o local de estocagem — bem como favorecerá a fuga da fauna. É importante, também, que a queda seja sempre para dentro da faixa de serviço (**Foto 8-4**), para evitar interferência no restante da área.



Foto 8-3 – Uso de motosserra
Fonte: SINDRURAL, 2013



Foto 8-4 – Tombamento adequado de árvores para dentro da faixa de serviço.
Fonte: RPTE/BIODINÂMICA, 2009
(outra LT).

Todas as atividades de supressão de vegetação serão executadas respeitando as normas de segurança, e somente nas áreas destinadas a receber as instalações físicas da LT.

Sequência de corte:

- 1) Direção da derrubada;
- 2) Corte oblíquo do topo;
- 3) Corte da parte inferior (largura aproximada de 45°, profundidade de 1/5-1/4 do diâmetro do caule);
- 4) Pequenos cortes laterais (para prevenir a retirada da fibra da madeira mole);
- 5) Corte principal de derrubada ou corte de derrubada (ligeiramente mais alto do que o corte horizontal).
- 6) Deixar madeira suficiente como uma dobradiça.

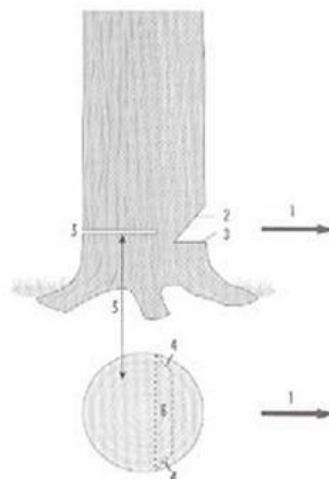


Figura 8-3 – Esquema para corte da árvore. Fonte: FUNDACENTRO, 2005.

d. Procedimentos pós-corte

Inicialmente, serão separados os galhos e as copas das árvores (**Figura 8-4**). O seccionamento da madeira será feito nas medidas usualmente comercializadas.

Para o interior da FLONA Saracá – Taquera, os resíduos provenientes da galhada das árvores serão incorporados ao solo da floresta, na faixa de serviço, e não poderão ser queimados. Poderão também ser utilizados na reabilitação de trechos da faixa de servidão ou onde for necessário.

Para a supressão de vegetação realizada fora dos limites da FLONA Saracá – Taquera, o material lenhoso, com diâmetros de até 30cm, serão aproveitados para lenha ou fragmentados em pedaços menores e também incorporados ao solo da floresta. A madeira suprimida será seccionada e ordenada de acordo com suas características e considerando o seu destino final.

A madeira de boa qualidade, comercialmente conhecida, será deixada em toras; e a não comercial, de qualidade inferior, será seccionada de metro em metro para lenha.

A cubagem do material lenhoso suprimido será realizada e a cópia do laudo de cubagem entregue para o proprietário.

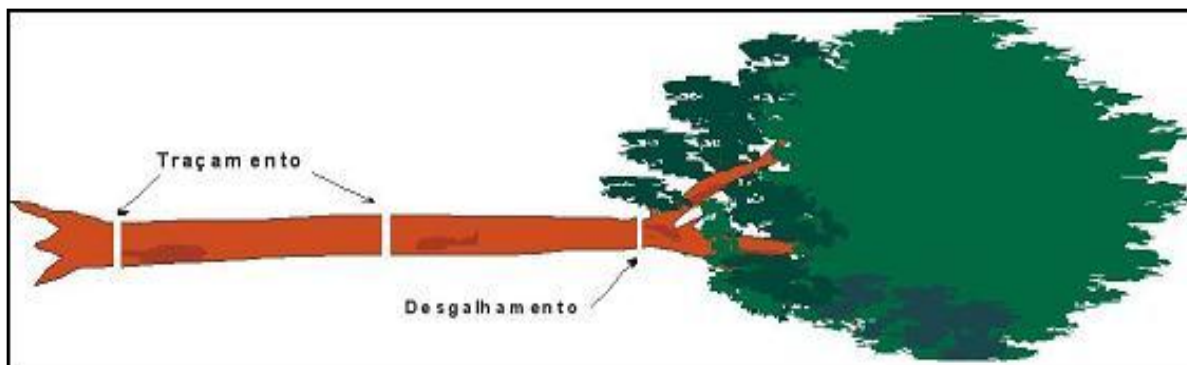


Figura 8-4 – Traçamento e Desgalhamento

As toras serão seccionadas nas dimensões de 4 a 7m, de forma a ficarem de acordo com as utilizadas em indústrias.

Para arraste de toras, será aplicada tração mecanizada através de trator florestal do tipo skidder (**Foto 8-5**), ou semelhante, o qual foi desenvolvido especificamente para exploração florestal.

Relembra-se que a carga de madeira que for utilizada fora dos limites da propriedade ou que for destinada a terceiros será acompanhada pelo Documento de Origem Florestal (DOF), com os volumes das espécies transportadas no veículo, e será mantida junto ao carregamento, durante todo o percurso, até o destino final. Conforme já mencionado, o transporte ficará sobre responsabilidade do detentor do DOF, no caso o proprietário que queira realizar o transporte.

Ao proprietário que desejar comercializar a madeira, será disponibilizado serão necessários: o Laudo de Cubagem devidamente assinado por profissional habilitado, responsável pela cubagem, e a cópia da ASV, expedida pelo órgão ambiental licenciador.

O proprietário que pretender comercializar a madeira suprimida deverá se dirigir ao órgão ambiental competente (estadual ou regional), para solicitar o DOF (Documento de Origem Florestal), reunindo os documentos da propriedade (matrícula, escritura ou outro documento que comprove a propriedade da terra, como termo de posse ou assentamento) e os documentos entregues pelo empreendedor, já citados anteriormente.



Foto 8-5 – Trator florestal tipo skidder. (Fonte: CAT, 2011)

e. Arraste

O arraste da madeira será realizado na faixa de serviço, para facilitar a operação das máquinas destinadas para esta atividade, com definição de acordo com a direção da queda das árvores.

f. Empilhamento e Cubagem

As pilhas serão separadas através de características como qualidade do fuste, espécie e diâmetro, de acordo com procedimentos usuais da MRN, facilitando o ordenamento para a medição (cubagem) e carregamento.

O material suprimido ficará depositado de forma ordenada no limite da faixa de serviço, em área de fácil acesso, para cubagem e posterior retirada e utilização. Na escolha da área, se priorizará a que estiver em parte com clareira e sem tocos. (**Foto 8-6**).

Para o cálculo da área transversal dos indivíduos suprimidos, serão coletados os diâmetros cruzados em ambas as extremidades da tora, ou seja, serão medidos o menor e o maior diâmetro da secção transversal em cada ponta, descontando-se as dimensões referentes à casca. Estas duas medidas nem sempre serão feitas de forma perpendicular, no intuito de se respeitar a forma do tronco, conforme pode ser observado na **Figura 8-5**.

Para a medição dos diâmetros, a fita métrica será passada pelo centro da tora, mesmo que esta se apresente oca. No caso de toras com sapopemas, estas serão desconsideradas para medição dos diâmetros da secção. Nos formulários de romaneio, serão anotados os quatro valores de diâmetros determinados para cada tora.

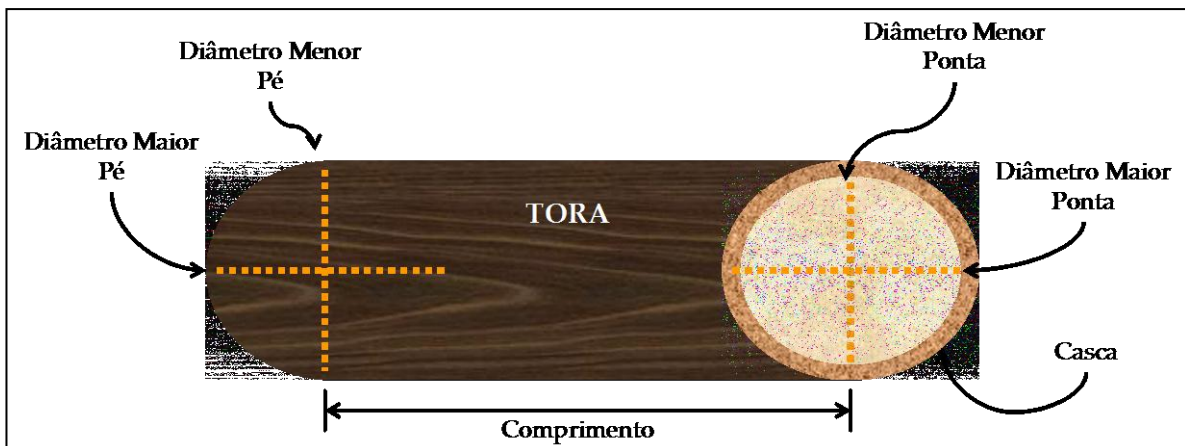


Figura 8-5 – Coleta dos diâmetros conforme fórmula de Smalian

Após a determinação dos diâmetros, a equipe de mensuração realizará a medição do comprimento das toras, tendo o cuidado de medir com a fita métrica o mais reta possível.

Cada tora mensurada receberá uma numeração única. No caso do traçamento de toras, cada seção receberá uma numeração seguida de um caractere alfabético (ex.: 100-A, 100-B, etc.) determinando as partes de um único fuste. Neste último caso, todas as seções deverão ser mensuradas.

As variáveis coletadas em campo serão processadas para determinação do volume de cada tora. Esse processamento será realizado posteriormente, após a digitação dos dados de campo e a elaboração de um relatório técnico de romaneio, contemplando todas as informações referentes à área suprimida e os dados coletados.

Para fora dos limites da FLONA Saracá-Taquera, a altura das pilhas deverá possuir cerca de 3m de altura (**Figura 8-6**). As toras possuirão comprimentos variando de 4 a 7m e deverão ser empilhadas separando as da lenha, utilizando uma carregadeira de garfo (**Foto 8-7**). As pilhas deverão ser formadas pelas toras mais grossas na base, de forma que se evite o risco de rolamento.

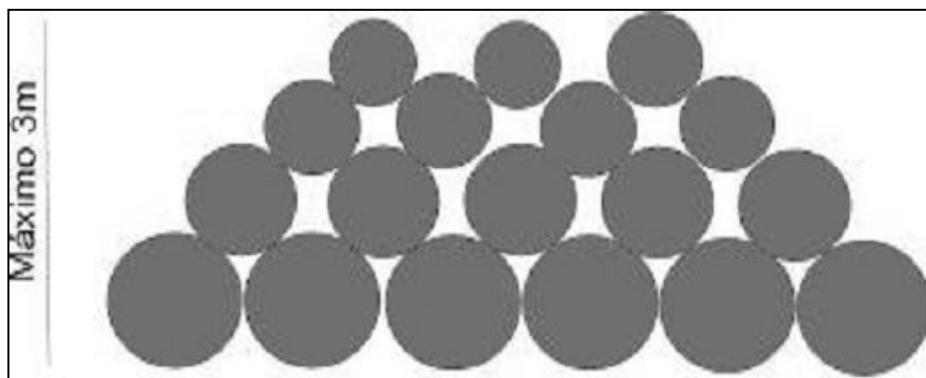


Figura 8-6 – Representação esquemática das pilhas



Foto 8-6 – Empilhamento de material lenhoso no limite externo da faixa de serviço.

Fonte: MTE/BIODIONÂMICA, 2011 (outra LT).



Foto 8-7 – Carregadeira de garfo utilizada para empilhamento de material lenhoso

8.6.3 EQUIPAMENTOS BÁSICOS E DE SEGURANÇA

É obrigatório o uso de Equipamento de Proteção Individual (**Quadro 8-2** e **Foto 8-8**), sendo de inteira responsabilidade do empregador o fornecimento gratuito desses utensílios para os funcionários. O empregador terá que orientar os trabalhadores a utilizarem os EPIs corretamente, esclarecendo a eles quais seriam os possíveis acidentes causados pelo não uso. Os EPIs terão que ser aprovados pelo órgão competente. O empregador tem a obrigação de substituir os EPIs que estiverem em más condições ou quando forem extraviados.

Quadro 8-2 – Equipamentos de Proteção Individual

Motosserrista	Ajudante de desmate	Motorista	Inspetor
<ul style="list-style-type: none"> • capacete com viseira • protetor auricular • calça anti-corte • blusa de manga comprida • luva de motosserrista • bota de segurança com biqueira de aço • repelente • protetor solar • colete 	<ul style="list-style-type: none"> • capacete • protetor auricular • calça comprida • blusa de manga comprida • luva • bota de segurança com biqueira de aço • perneira • repelente • protetor solar • colete 	<ul style="list-style-type: none"> • capacete • protetor auricular • calça comprida • blusa de manga comprida • bota de segurança com biqueira de aço • bota de segurança com biqueira de aço • perneira • repelente • protetor solar 	<ul style="list-style-type: none"> • capacete • protetor auricular • calça comprida • blusa de manga comprida • luva • bota de segurança com biqueira de aço • perneira • repelente • protetor solar • colete

Além dos EPIs, serão utilizados Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs; **Quadro 8-3**) que também serão fornecidos pelo empreendedor, sem ônus ao trabalhador.

Quadro 8-3 – Equipamentos de Proteção Coletiva

- Radiocomunicador
- Sinalizadores de segurança como fita zebra, placas e cercas sinalizadoras
- Placas de acesso, velocidade e locais
- Apito
- Tambores de coleta
- Proteção contra incêndio
- Kits de primeiros socorros
- Cone de sinalização



Foto 8-8 – Motosserrista usando Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) necessários para a atividade e transportando a Licença para porte e uso de motosserra.

8.6.4 INSPEÇÃO AMBIENTAL

O empreendedor será o responsável por disponibilizar uma equipe com capacidade para acompanhar as obras. Todos os profissionais deverão ser treinados e qualificados para a função, de modo que possam exercer suas respectivas tarefas com segurança e minimizando os impactos ambientais. Caberá ao Inspetor Ambiental identificar as eventuais Não Conformidades Ambientais.

Durante todas as etapas da supressão, serão elaborados relatórios descritivos, por trecho (praça de torre, vão, subestações, canteiros de obra e demais estruturas associadas), contendo os resultados das cubagens, fotos e detalhes das diferentes atividades executadas.

A inspeção será efetuada durante todo o processo de implantação da obra.

8.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa se relaciona com o Sistema de Gestão Ambiental e tem uma relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção, e com os Programas de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de Comunicação Social, de Educação Ambiental, de Salvamento de Germoplasma, de Manejo da Fauna, de Reposição Florestal, de Monitoramentos de Flora e de Fauna, de Recuperação de Áreas Degradadas e de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.

8.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O IBAMA, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), Instituto Chico Mendes de Biodiversidade (ICMBio), FLONA Saracá-Taquera, Concessionário da Unidade de Manejo Florestal III (UMF III) e a Prefeitura do município de Oriximiná são as principais instituições envolvidas com este Programa.

8.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

- Lei nº 12651/12 – Dispõe sobre a Proteção da Vegetação Nativa; alterada pela Lei nº 12.727/12.
- Lei nº 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais e Decreto nº 6.514/08, que a complementa.
- 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 9.985/00, pelo ato de criação da Unidade de Conservação e por seu respectivo Plano de Manejo.
- Instrução Normativa MMA nº 06, de 07/04/2009 – Define procedimentos e informações necessárias para a solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação.

8.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com as empreiteiras contratadas, a equipe de Gestão Ambiental das obras e os técnicos alocados para esse trabalho.

8.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

O Programa de Supressão de Vegetação terá duração coincidente com o período de abertura da faixa e acessos da LT. Terá início assim que forem emitidas, pelo IBAMA, a Licença de Instalação (LI), a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e a Autorização para Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico no âmbito do Resgate, conforme Cronograma apresentado no final deste PBA.

8.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CAT. Homepage. Disponível em:

<http://www.cat.com/equipment/skidders/wheel-skidders> Acesso em: 21 jul. 2011.

FUNDACENTRO. **Segurança e Saúde no Trabalho Florestal**: código de práticas da OIT. São Paulo, SP.; 2005. 174p.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga**: Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro 2010.

RPTE/BIODINÂMICA. **Linhas de Transmissão 500kV São Simão – Marimbondo – Ribeirão Preto**: Atendimento às Condicionantes da LI nº 519/2008 e ASV nº 253/2008. Rio de Janeiro, 2009.

8.13 EQUIPE TÉCNICA

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	CTF/IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EMILIANE GONÇALVES PEREIRA	Bióloga	Coordenação do Meio Biótico	583.612	CRBio 49.474/02-D	Supervisão do ordenamento dos trabalhos e realização de eventuais reuniões com os órgãos ambientais e o empreendedor.
ANA CAROLINA COUTINHO MOREIRA	Eng ^a Florestal	Elaboração do Programa	5.198.211	CREA-MG 0.000.125.549	Ordenamento dos trabalhos e realização de eventuais reuniões com os órgãos ambientais e o empreendedor. Consolidação do Programa.

9. PROGRAMA DE MANEJO DA FAUNA

9.1 JUSTIFICATIVAS

Devido à vulnerabilidade da fauna silvestre diante das mudanças ambientais causadas pela instalação de empreendimentos, ações visando à minimização dos impactos gerados podem e necessitam ser executadas, contribuindo com a conservação ambiental.

Hoje, no Brasil, existem quatro grandes fontes de animais silvestres passíveis de translocação: animais capturados ilegalmente, apreendidos pelos órgãos públicos de fiscalização, animais resgatados durante a construção de hidrelétricas e outros empreendimentos, animais reproduzidos em cativeiro e animais silvestres que penetram em áreas urbanas ou na sua periferia e que são capturados pelos órgãos públicos de fiscalização. Os animais de cada uma destas fontes possuem características muito diferentes, que podem definir o melhor destino a ser dado aos mesmos (MARINI & MARINHO-FILHO, 2006).

Animais resgatados ao longo da implantação de empreendimentos possuem características importantes para o sucesso nas ações de manejo, como origem geográfica conhecida, pouco tempo de captura e, em geral, bom estado de saúde. São capturados em quantidades, mas durante um curto intervalo de tempo predeterminado e, geralmente, são soltos nos arredores da fonte de alteração. Indivíduos recém-saídos da natureza, como aqueles que se espera resgatar neste Programa, provavelmente terão alta capacidade de sobrevivência, mesmo após uma soltura abrupta (sem ambientação), pois não estão adaptados ao cativeiro.

Os efeitos negativos das interações entre aves e linhas de transmissão ainda não foram devidamente apurados para a Região Neotropical; apenas uma análise em áreas úmidas da Colômbia encontra-se disponível, e os resultados indicaram que o uso de sinalizadores, como os previstos a serem instalados neste Programa, atenuou significativamente a mortalidade por colisão de algumas espécies de aves (DE LA ZERDA & ROSELLI, 2003).

Considerando essas premissas, este Programa justifica-se, dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como uma estratégia para minimizar a mortandade de animais em decorrência (i) da supressão de vegetação para abertura da faixa de serviço, (ii) do estabelecimento dos canteiros de obras, (iii) do aumento do tráfego de veículos, (iv) do aumento do número de pessoas, (v) da abertura de cavas para instalação das torres, (vi) de acidentes dos trabalhadores com animais peçonhentos e (vii) bem como prevenir a colisão e/ou eletrocussão da avifauna com as estruturas da LT. Portanto, sua implantação constitui uma medida mitigadora para os impactos descritos no Estudo de Impacto Ambiental deste empreendimento – **(06)**

Alteração na Biodiversidade, (11) Pressão sobre a Fauna e (12) Colisão da Avifauna com os Cabos da LT.

9.2 OBJETIVOS

O principal objetivo deste Programa é minimizar os impactos gerados pelo empreendimento sobre a fauna silvestre presente nas regiões afetadas e, em especial, a avifauna que seja passível de colisão com a LT.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- afugentar das áreas de supressão os animais com maior capacidade de deslocamento, direcionando-os para áreas florestadas próximas que não forem alvo de intervenção;
- resgatar, reabilitar (se possível/necessário) e soltar animais silvestres em situações de risco por terem capacidade limitada de deslocamento (como animais de hábitos fossoriais ou de locomoção lenta) ou por incapacidade de fuga devido a ferimentos;
- marcar permanentemente todos os indivíduos que forem resgatados para posterior soltura;
- evitar que indivíduos de espécies gregárias se isolem ou se movimentem frente às condições de perigo;
- efetuar a identificação e o monitoramento dos ninhos de grandes gaviões e outras espécies de aves raras e/ou ameaçadas de extinção localizados nas áreas de supressão;
- identificar e translocar os ninhos de abelhas nativas sem ferrão localizados nas áreas de supressão;
- cercar, durante o período de obras, as cavas abertas para as fundações das torres;
- realizar necropsia e avaliações histopatológicas dos animais encontrados mortos ou daqueles resgatados que vierem a óbito enquanto em cativeiro;
- conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico dos espécimes encontrados mortos ou que vierem a óbito;
- selecionar as áreas com maior potencial de colisão das aves com os cabos da LT, para que sejam instalados os sinalizadores para avifauna;
- aprimorar continuamente as técnicas de resgate e manejo de fauna aplicáveis a empreendimentos que requeiram supressão vegetal;
- incrementar o conhecimento disponível sobre a fauna da região do empreendimento.

9.3 METAS

Este Programa tem como meta principal a minimização dos impactos diretos do empreendimento sobre a fauna silvestre, reduzindo e/ou evitando acidentes e mortes de indivíduos da fauna durante a fase de instalação e operação. Além disso, o Programa visa ao aproveitamento de informações de importância científica que serão geradas pelas atividades de manejo, contribuindo com o aumento do conhecimento sobre a fauna presente na região de inserção do empreendimento, assim como dos impactos da sua instalação.

As metas deste Programa estão relacionadas ao seu êxito esperado, baseado nos resultados de outros manejos de fauna realizados na região de inserção do empreendimento, abrangendo: (i) sucesso na soltura dos indivíduos, (ii) afugentamento sem captura dos espécimes avistados, (iii) baixa taxa de acidentes que provoquem ferimentos nos animais, possibilitando reabilitação e soltura dos mesmos e (iv) baixa taxa de mortandade de animais.

9.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais, associados às citadas metas, são apresentados a seguir.

- Número de indivíduos (e de espécies) da fauna encontrados e afugentados com sucesso durante as atividades de supressão na área do empreendimento.
- Número de indivíduos (e de espécies) da fauna encontrados sem condições de fugir (por suas características biológicas), devidamente resgatados e soltos.
- Número de indivíduos encontrados feridos, reabilitados e soltos.
- Número de acidentes com a fauna registrados durante o período de obras.
- Número de indivíduos encontrados mortos, ou que vieram a óbito, e foram destinados a coleções científicas.
- Número de sinalizadores para a avifauna instalados nos cabos para-raios.

9.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão licenciador (IBAMA), Núcleo de Fauna da Superintendência do IBAMA do Amapá, o empreendedor, o conjunto de empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento, principalmente aquelas responsáveis pela supressão vegetal, trabalhadores da obra, empresas fornecedoras de apetrechos protetores para a avifauna (sinalizadores), concessionário da Unidade de Manejo Florestal III e Serviço Florestal Brasileiro, gestores da FLONA Saracá-Taquera – ICMBio, instituições técnicas/científicas interessadas (universidades, zoológicos), proprietários das terras sob o traçado da LT e as comunidades próximas da faixa de servidão.

9.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Este Programa se baseia em três ações de manejo: (i) afugentamento, resgate e soltura de animais; (ii) aproveitamento científico de animais encontrados mortos ou que vierem a óbito em cativeiro e (iii) prevenção de acidentes envolvendo a fauna.

As três ações se apoiam na hipótese principal de que muitos animais fugirão das áreas sujeitas à supressão de vegetação, pelo processo de afugentamento ativo e pela movimentação e ruídos gerados para o início da atividade de supressão. Serão passíveis de resgate os indivíduos da fauna que não conseguirem fugir por seus próprios meios, devido a alguma característica de sua biologia ou a algum ferimento que os torne fisicamente inaptos à fuga.

Essas ações serão desenvolvidas por biólogos, pelo médico veterinário responsável pelo Centro de Triagem de Animais Silvestres da MRN – CETAS/MRN e empreiteiros (que farão a instalação dos apetrechos protetores da fauna). Os biólogos e veterinário, além de participarem em campo das atividades de manejo, serão responsáveis por treinar previamente os auxiliares que vão integrar as equipes de afugentamento/resgate. Cada uma dessas equipes deverá contar com um biólogo responsável. As ações dessas equipes serão diariamente informadas à equipe de Inspeção Socioambiental.

9.6.1 AFUGENTAMENTO, RESGATE E SOLTURA

As operações de supressão conterão ações programadas entre as equipes de supressão vegetal e as equipes do resgate da fauna. Uma vez definidas as áreas de supressão vegetal, as equipes de resgate iniciarão o trabalho de afugentamento, resgate e soltura, realizando uma inspeção rigorosa na área, inclusive na copa das árvores, para detectar animais sujeitos a essas ações. Além da atenção da equipe de resgate, outros trabalhadores, como os próprios “motosserristas”, irão colaborar, interrompendo a sua atividade e acionando a equipe de resgate sempre que avistarem algum animal, indicando a sua localização. Salienta-se que o afugentamento ocorrerá, majoritariamente, devido ao barulho das motosserras e dos trabalhadores, não havendo a necessidade de uso de apetrechos como apitos ou tambores.

Como supracitado, em função das atividades pertinentes ao procedimento de supressão de vegetação (com a movimentação de maquinário e trabalhadores), várias espécies, principalmente aves corredoras de grande porte, primatas e outros mamíferos de médio e grande porte, tendem a deixar as áreas sujeitas à supressão por iniciativa própria. Entretanto, para determinadas espécies, principalmente aquelas de hábito arborícola e de locomoção lenta, animais fossoriais e aqueles que não apresentam comportamento de fuga, muitas vezes será necessária a intervenção direta dos agentes de resgate para afugentá-los ou capturá-los para posterior soltura. Após a

supressão, as equipes de resgate farão nova varredura no local, com o objetivo de resgatar os animais que não tenham sido anteriormente afugentados ou resgatados, especialmente aqueles que se encontravam no dossel ou em tocas e ocos de árvores.

Os animais possuem um sistema de alarme fisiológico que determina, em caso de perigo, se devem fugir ou atacar. Se não lhes for oferecida uma opção de fuga, eles se sentirão acuados, poderão reagir de forma agressiva e, se extremamente assustados, poderão machucar-se. O primeiro contato com o animal será de observação: se está ferido ou não. Posteriormente, decidir-se-á se a melhor opção será resgatar ou afugentar o animal. Existem ainda algumas espécies, como os bugios (*Alouatta*), que não são passíveis de captura e podem não apresentar comportamento de fuga frente ao afugentamento. Nesses casos, a árvore em que o animal estiver refugiado deverá ser isolada e poupada da supressão, sendo vistoriada nos dias subsequentes, para que seja derrubada apenas quando o indivíduo tiver evadido.

Quando for necessário o resgate, este será feito por, no mínimo, duas pessoas. Uma fará a contenção física do animal; a outra estará com a caixa/saco de contenção a postos. Assim que o animal for colocado na caixa, esta será fechada e travada.

A contenção química poderá ser realizada (apenas por médico veterinário) no caso de necessidade de captura de um animal de grande porte e/ou agressivo, quando a restrição física não for suficiente para assegurar a segurança do espécime e dos profissionais envolvidos. Nesses casos, opta-se geralmente pelo uso de dardos anestésicos de 3ml, 5ml ou 10ml e agulhas 40x12, arremessados com o uso de zarabatana.

Durante o transporte dos animais resgatados (para o CETAS/MRN ou para o local de soltura), estes deverão ser acondicionados da forma adequada, reduzindo as fontes de estresse e/ou ferimentos. Os animais deverão ser acondicionados, individualmente, em caixas/sacos de contenção compatíveis com o seu tamanho. No caso de répteis e anfíbios, pequenos grupos de indivíduos poderão ser acondicionados em conjunto, desde que todos pertençam à mesma espécie e esta não seja venenosa e/ou agressiva. Mães e filhotes em fase de amamentação deverão ser acondicionados na mesma caixa de contenção.

A manipulação dos animais capturados envolverá procedimentos relacionados ao exame clínico, biometria e marcação. Para as serpentes, será obrigatória a utilização do tubo de contenção durante a realização dos procedimentos. Todos os profissionais que forem manipular os animais (durante a captura e demais procedimentos posteriores), terão que utilizar, além de EPI padrão, equipamentos adequados necessários à execução segura do trabalho, tais como:

- cambões longos (**Figuras 9-1 e 9-2A**) para a eventual contenção de mamíferos de médio e grande porte de locomoção lenta, como as preguiças, tamanduás e ouriços, ou serpentes de grande porte, como jiboias e sucuris;
- tubo transparente para manuseio de serpentes;
- ganchos longos para a eventual contenção de serpentes (**Figuras 9-1 e 9-2B**);
- luvas de couro para a eventual contenção de pequenos mamíferos, tatus, lagartos, anfíbios e jabutis (**Figura 9-2C**);
- puçá para a eventual contenção de mamíferos de médio e grande porte (**Figura 9-2E**);
- dardos anestésicos e zarabatanas para a eventual contenção química de espécies de grande porte e/ou agressivas;
- sacos de pano para acondicionamento de pequenos mamíferos, aves, anfíbios e répteis;
- caixas plásticas de tamanhos variados para acondicionamento e transporte dos animais resgatados (**Figuras 9-1 e 9-2D**);
- caixas de madeira com tampa e dobradiça para acondicionamento e transporte de serpentes (**Figuras 9-1 e 9-2D**).

Os animais resgatados e acondicionados serão manejados em estruturas de apoio em campo para fins de determinação do seu destino, se para soltura imediata ou para o CETAS/MRN. Essa estrutura de apoio será equipada com mesa, cadeiras, caixa de primeiros socorros, material de emergência, material de marcação e biometria.

Após a captura, deverá proceder-se imediatamente à soltura dos animais considerados aptos ao retorno à natureza. Aqueles indivíduos que não tiverem condição de soltura imediata deverão ser encaminhados ao CETAS/MRN, onde se procederá à triagem dos animais. Aqueles que apresentarem danos físicos e/ou condições de debilidade serão submetidos aos primeiros socorros, os quais serão desenvolvidos apenas em caráter emergencial, e os animais mantidos em cativeiro apenas pelo tempo necessário para a tomada de decisão sobre a sua destinação final (soltura ou cativeiro). As ações de triagem deverão ser, sequencialmente, as seguintes:

- identificação do animal ao menor nível taxonômico possível;*
- atendimento veterinário inicial para contornar problemas emergenciais que comprometam a sobrevivência do animal;*
- determinação de destino, se para soltura imediata ou encaminhamento para o CETAS/MRN;*
- para os animais destinados à soltura imediata, tomada dos dados biométricos.*

Os dados biométricos registrados, para cada grupo, serão:

- aves: peso, comprimento total, largura, altura e comprimento do bico, comprimento do tarso, comprimento da cauda e da asa. Também deverão ser registrados o estágio de desenvolvimento do animal (filhote, juvenil ou adulto), o sexo, a presença de muda e placa de nidificação;
- mamíferos: peso, comprimento rostro-anal, comprimento da cauda, altura da orelha e comprimento da mão e do pé. Para os quirópteros, serão ainda medidos o comprimento e a largura da folha nasal, o comprimento do rádio, da ulna e do uropatágio. Outras informações a serem registradas são a existência e comprimento das vibrissas, o sexo, o estágio de desenvolvimento gonadal dos machos e o estágio reprodutivo das fêmeas (glândulas mamárias);
- répteis: para serpentes, lagartos ápodos e anfisbenídeos, serão registrados o peso, o comprimento rostro-anal, o comprimento e grau de integridade da cauda, a largura da cabeça, a largura interorbital, a distância internasal, o comprimento da mandíbula e o número de fileiras de escamas transversais no meio do corpo. Para as serpentes, será efetuada ainda a contagem das escamas ventrais, sub-caudais, supra e infra-labiais e cefálicas. Para lagartos e crocodilianos, serão registrados o peso, o comprimento rostro-anal, o comprimento e grau de integridade da cauda, a distância olho-narina, a largura da órbita, a altura, largura e comprimento da cabeça, a distância internasal e o comprimento da mão e do pé. Para os quelônios, serão registrados o peso, a altura da concha, a largura e comprimento da carapaça, a largura e comprimento do plastrão, a largura e o comprimento das placas vertebrais e a largura, altura e comprimento da cabeça. Para todos os répteis, será também registrado, sempre que possível, o sexo dos indivíduos;
- anfíbios: peso, comprimento rostro-anal, comprimento da cauda (para os jovens de anuros, gimnofionas e salamandras), comprimento e largura da cabeça, distância olho-narina, distância inter-orbital, largura do tímpano e comprimento da mão e do pé. Sempre que possível, deverá também ser registrado o sexo.

O procedimento de soltura será feito a uma distância de, no máximo, 500m e de, no mínimo, 100m de onde o animal for capturado, em uma área vizinha ao traçado da LT, onde não haverá supressão de vegetação (**Figura 9-3**).



Figura 9-1 – Equipamentos necessários à execução do Programa de Manejo da Fauna.





Figura 9-2 – (A) Contenção de preguiça com o uso de cambão; **(B)** contenção de serpente de grande porte com uso de gancho e cambão; **(C)** contenção de roedor com o uso de luvas de couro; **(D)** caixas de diferentes tamanhos utilizadas para o acondicionamento dos animais; **(E)** contenção de tamanduá-mirim com uso de puçá.



Figura 9-3 – Procedimento de captura durante vistoria prévia (A) e soltura no entorno da faixa de servidão (B).

Alguns animais demandarão a adoção de procedimentos específicos. O CETAS/MRN vai recepcionar, triar e reabilitar, caso necessário, esses animais silvestres provenientes das atividades de resgate (**Figura 9-4**). Adicionalmente, a MRN possui parceria com o Zoológico das Faculdades Integradas do Tapajós – ZooFit, o qual possui um hospital veterinário capacitado a realizar procedimentos clínicos, laboratoriais e cirúrgicos mais específicos. Ressalta-se que toda a documentação necessária, tanto das instituições como da equipe técnica executora, será encaminhada oportunamente, quando da obtenção da Autorização para o Resgate da Fauna.



Figura 9-4 – Instalações do CETAS/MRN: (A) vista externa; (B) sala de assepsia; (C) sala de preparo de alimentos; (D) sala de procedimentos; (E) centro cirúrgico e (F) recinto interno fechado. **Fonte:** STCP, 2011.

Os procedimentos para os animais com necessidades especiais e procedimentos específicos estão descritos a seguir.

- Filhotes de mamíferos (**Figura 9-5**): serão encaminhados para o CETAS/MRN e posteriormente destinados à soltura ou encaminhamento ao ZooFit, em comum acordo com a DILIC/IBAMA. Esse procedimento é necessário no caso de animais órfãos, devido à impossibilidade de se alimentarem por meios próprios nessa faixa etária.



Figura 9-5 – Filhote de jupará (*Potos flavus*) encontrado em oco de árvore após supressão de vegetação.

- Animais com fraturas ou ferimentos (**Figura 9-6**): serão encaminhados ao CETAS/MRN, onde serão examinados e reabilitados para posterior soltura, caso possível. Ressalta-se que aqueles que necessitarem de cirurgias ou procedimentos mais complexos poderão ser encaminhados também ao ZooFit.

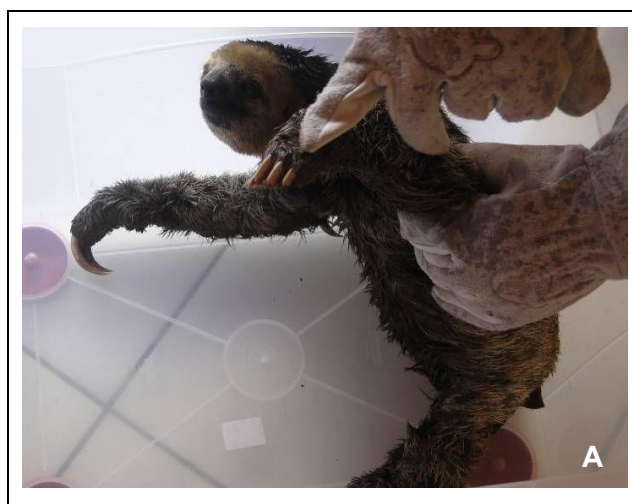


Figura 9-6 – Preguiça com unhas quebradas por queda durante as atividades de supressão.

- Ninhos de aves: a procura pelos ninhos deverá, preferencialmente, ser realizada 6 (seis) meses antes do início das atividades de supressão, através de busca ativa. Além da procura de ninhos, os profissionais envolvidos nessa atividade deverão também atentar para a ocorrência de comportamentos comuns em animais reprodutivos, os quais podem auxiliar na identificação dos ninhos. Esses comportamentos são a fuga repentina à aproximação de pessoas, *displays*

agonísticos, transporte de material para construção (como gravetos e líquens) e transporte de alimento. Nos locais com alta densidade foliar, onde a busca ativa não é eficiente, a presença de espécies de particular interesse conservacionista (*Morphnus guianensis*, uiraçu-falso; *Harpia harpyja*, gavião-real; *Spizaetus melanoleucus*, gavião-pato; *Spizaetus ornatos*, gavião-de-penacho; *Celeus torquatus*, pica-pau-de-coleira, e *Haematoderus militaris*, anambé-sol) será investigada através de análise pontual com transecção, quando poderá também ser utilizado *play-back*. Estruturas suspeitas devem ser examinadas ou observadas com a utilização de binóculos. Os locais ou árvores (**Figuras 9-7A e 9-7C**) onde forem encontrados ninhos com ovos ou filhotes serão isolados (**Figuras 9-7B e 9-7D**) e a supressão não será autorizada, até que esses animais completem o seu ciclo reprodutivo e abandonem esses locais. Ninhos e/ou filhotes encontrados caídos serão realocados para o entorno ou encaminhados para o CETAS/MRN e, caso necessário, ao ZooFit.



Figura 9-7 – Ninho de gavião encontrado em árvore a ser suprimida (**A**) e isolamento dessa árvore (**B**). Ninho de inhambu no chão (**C**) e seu isolamento na faixa de serviço (**D**).

- Ninhos de abelhas e vespas: serão retirados e translocados para local seguro, onde não ofereçam riscos para os trabalhadores, utilizando-se os equipamentos e procedimentos adequados para tal (**Figura 9-8**). A busca pelos ninhos desses animais deverá ser efetuada, também, durante a busca pelos ninhos de aves (preferencialmente realizada 6 (seis) meses antes do início das atividades de supressão). Sempre deverão ser coletados indivíduos pertencentes aos ninhos translocados, para identificação da espécie em questão. Os ninhos serão removidos, sempre que possível, juntamente com os troncos em que estiverem alojados.



Figura 9-8 – Procedimento de retirada de colmeia de abelhas utilizando equipamentos adequados **(A)** e isolamento da área para evitar acidentes com os trabalhadores **(B)**.

As informações sobre todos os animais registrados serão coletadas conforme modelo de ficha de captura, resgate e monitoramento da fauna (**Figura 9-9**), nas quais serão indicadas todas as espécies afugentadas, resgatadas e/ou coletadas.

Modelo de ficha de captura, resgate e monitoramento de fauna
(por indivíduo de vertebrado; ou lotes de invertebrados)

Número _____

() Mamífero () Ave () Réptil () Anfíbio () invertebrado: _____

<p><u>Identificação:</u> Nome científico: _____ Nome comum: _____ Foto: () sim : referência: _____ () não Observações: _____ _____ _____</p>
--

Captura:

Data ___/___/___

Local: _____

Coordenadas (UTM): _____

Coletor: _____

<p><u>Coleção de referência:</u> () sim () não Destino: (descrever o destino, numeração específica, etc...)</p>

Soltura/Monitoramento:

Data ___/___/___

Marcação: () sim: tipo? _____ número: _____ () não

Local de soltura: _____

Coordenadas da soltura (UTM): _____

Responsável pela soltura: _____

<p><u>Dados Biológicos:</u> Massa: _____ Sexo: () macho () fêmea () indeterminado Biometria (segundo a ficha biométrica específica):</p>

Observações gerais: (comportamento, marcas, etc.): _____

Tratamento médico:

Ficha clínica (número): _____

Data do atendimento ___/___/___

Exame físico:

Exames: () Sangue () Lâmina número _____ () Soro () Fezes () Ectoparasita

Outros: _____

Recomendação: () soltura () manter no Centro de Triagem até: _____

() outra: _____

Veterinário Responsável: _____

Observações e comentários:

Figura 9-9 – Modelo de ficha de campo para o registro de ocorrência de fauna silvestre

Devido às diferentes ações de manejo abordadas neste **Programa**, bem como pelos diversos grupos de animais a serem encontrados nas Áreas de Influência da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, apresenta-se a seguir um organograma das ações de resgate de fauna e aproveitamento científico que permitirá a rastreabilidade no processo, no que tange à gestão das informações (**Figura 9-10**).

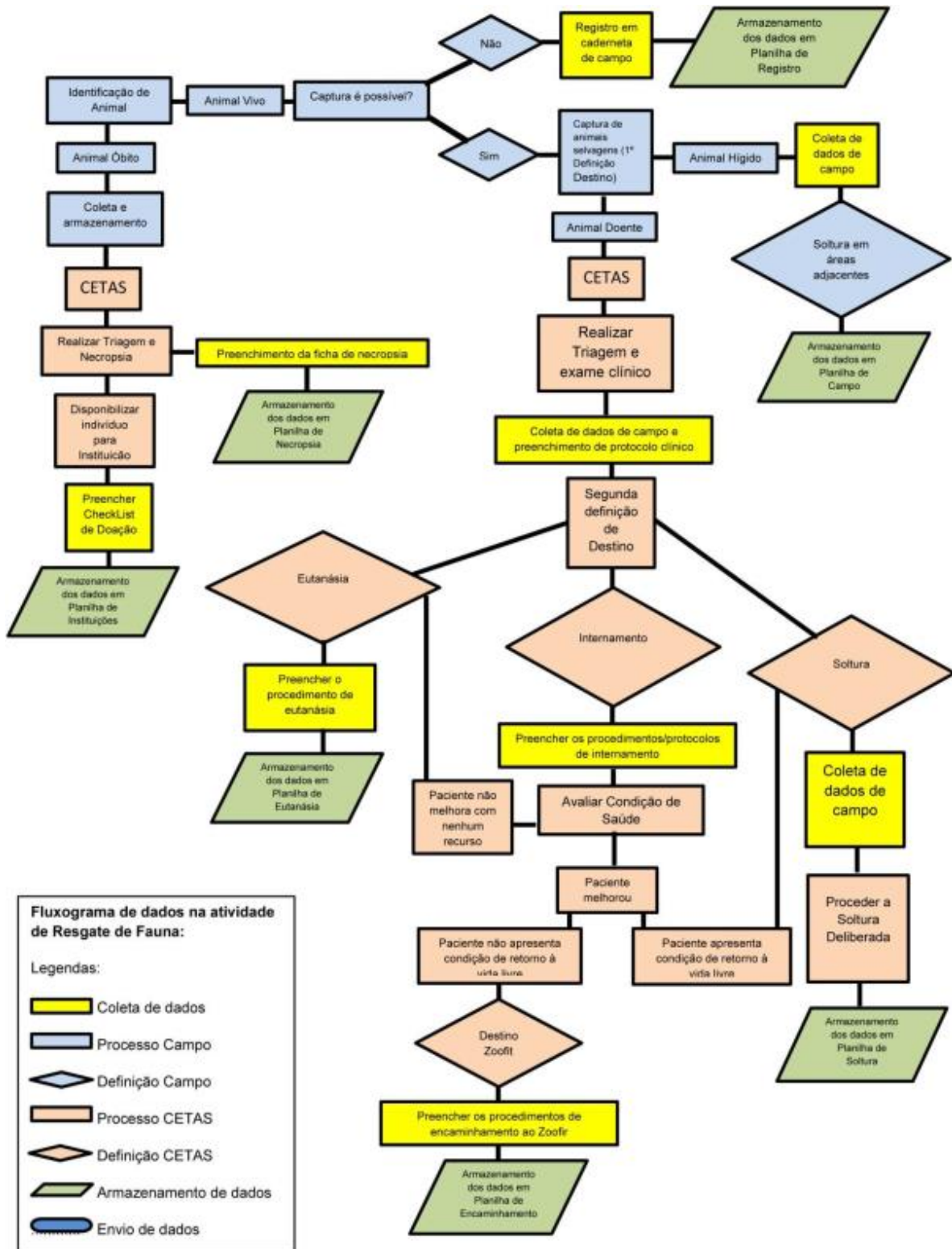


Figura 9-10 – Organograma de apresentação das atividades de resgate de fauna e aproveitamento científico. **Fonte:** MTE / STCP, 2013

Ao longo das atividades do Programa, o CETAS/MRN receberá os animais silvestres provenientes das atividades de resgate que, porventura, vierem a se ferir e/ou que sejam filhotes órfãos. Ao chegarem ao CETAS/MRN, esses espécimes passarão por avaliação clínica, podendo ser destinados: (i) para soltura, nos casos em que o comprometimento do animal seja naturalmente reversível, como aqueles que se encontrarem estressados; (ii) para internamento/reabilitação no CETAS/MRN, nos casos que não demandem procedimentos complexos; (iii) para o ZooFit, nos casos que demandem procedimentos complexos e/ou em que o animal estiver permanentemente incapacitado de retornar para a natureza; e (vi) para a eutanásia, nos casos em que o bem-estar do animal estiver irreversivelmente comprometido. A eutanásia será realizada com o uso de anestésicos (como a lidocaína líquida sem vasoconstritor e a ketamina), respeitando todas as normas éticas envolvidas. Destaca-se ainda que o CETAS/MRN dispõe de todos os recursos necessários para essas atividades, nele trabalhando um médico veterinário responsável.

Todos os animais que vierem a óbito durante o seu internamento no CETAS/MRN deverão ser necropsiados, com o objetivo de determinar a *causa mortis*.

9.6.2 APROVEITAMENTO CIENTÍFICO DE ANIMAIS

No âmbito deste **Programa**, o aproveitamento científico de animais e, conseqüentemente, as informações dele obtidas podem fornecer importantes dados sobre aspectos ecológicos, biogeográficos e taxonômicos das espécies, contribuindo com futuras ações conservacionistas e de manejo, em geral, na própria região do empreendimento (RODRIGUES, 2006).

A coleta de espécimes será realizada conforme instruções contidas na Resolução CFBio 301, de 08/12/2012. Apenas os animais encontrados mortos, ou que venham naturalmente a óbito, e aqueles eutanasiados por impossibilidade de recuperação serão coletados. A preparação dos espécimes coletados se dará de forma ética e seguindo os procedimentos padrão de preparação de material científico, para posteriormente serem encaminhados, junto com as informações biométricas e de coleta, às Coleções Zoológicas. Sugere-se, como instituição depositária dos animais, o Museu Paraense Emílio Goeldi. Caso a DILIC/IBAMA concorde com o depósito nessa instituição será providenciada a declaração de aceite para incorporar a documentação necessária à obtenção da Autorização para Resgate de Fauna.

9.6.3 PREVENÇÃO DE ACIDENTES

9.6.3.1 Placas sinalizadoras

Durante a implantação do empreendimento, alguns procedimentos construtivos poderão resultar em acidentes com indivíduos da fauna terrestre. A utilização de vias de acesso e a instalação dos canteiros de obras aumentarão o fluxo de veículos e pessoas, podendo, eventualmente, haver o risco de atropelamento de animais silvestres. Com o intuito de minimizar esse impacto, serão instaladas placas

sinalizadoras nos locais de movimentação de veículos, as quais terão imagens indicando a possibilidade de presença de animais silvestres e mensagens alertando para o risco de atropelamento desses animais, como exemplificado na **Figura 9-11**.



Figura 9-11 – Exemplos de placas de sinalização preventiva.

9.6.3.2 Cercas e tampas protetoras

Para a instalação das torres, serão abertas valas para as fundações. Essas escavações poderão funcionar como armadilhas para algumas espécies da fauna, como mamíferos e répteis, aprisionando-os nas valas, o que poderá ocasionar predação e/ou morte desses indivíduos. Para mitigar esse impacto, caso as valas tenham que permanecer abertas por mais de um dia, estas serão isoladas através da instalação de cercas e/ou tampas protetoras, conforme exemplos na **Figura 9-12**.



Figura 9-12 – Isolamento da cava utilizando-se lateral de bobina como tampa (à esquerda) e cerca de arame e tampa de madeira (à direita).

Além das metodologias supracitadas, ao longo do **Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT)**, abordado como o **Componente II do Programa de Educação Ambiental**, serão realizadas palestras indicando os cuidados a serem tomados para evitar acidentes com animais silvestres e como proceder quando do encontro com esses animais. Nesse sentido, o resgate de fauna configura sua necessidade como medida de segurança, visto que serão dedicados esforços de detecção e retirada de ninhos de abelhas, vespas e serpentes peçonhentas durante as atividades de resgate nas áreas a serem suprimidas.

Os assuntos a tratar durante o treinamento serão:

- a importância do resgate;
- diferenciação das espécies de serpentes, utilizando recursos visuais;
- prevenção contra acidentes ofídicos;
- captura, contenção e manipulação de animais passíveis de resgate;
- orientação sobre a soltura dos animais, visando à correta realocação deles nos seus habitats preferenciais.

9.6.3.3 Sinalizadores para avifauna

Muitas espécies de aves são propensas a colisões com artefatos humanos, tais como turbinas eólicas e linhas de transmissão, especialmente se esses obstáculos ocupam grandes áreas do espaço aéreo. Sendo assim, com o objetivo de evitar a ocorrência de acidentes com a avifauna na LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, serão instalados sinalizadores para pássaros nos cabos para-raios em áreas que apresentem alto risco de colisão.

Os locais para instalação dessas estruturas serão selecionados em diagnóstico prévio *in situ*, sendo contempladas áreas de possível trânsito das aves-foco de colisão com os cabos da LT, como é o caso dos representantes das famílias Ciconiidae, Threskiornithidae e Psittacidae. O EIA do empreendimento (MRN/BIODINAMICA RIO, 2012) recomenda a priorização, para instalação dos sinalizadores, dos trechos que atravessam rios ou que estiverem próximos de áreas alagáveis e dos fragmentos florestais mais significativos.

A seleção das áreas para instalação dessas estruturas deverá basear-se em diagnóstico prévio *in situ*, que ocorrerá por meio da execução de uma campanha na qual serão contempladas áreas de possível trânsito das aves-foco de colisão com os cabos da LT, como é o caso de representantes das citadas famílias. Essa campanha deverá ser realizada em período de maior atividade da avifauna, principalmente a migratória e antes do início do lançamento dos cabos.

Os modelos de sinalizadores a serem instalados devem estar de acordo com o diâmetro dos cabos para-raios utilizados na LT (OPGW - 24 fibras), os quais apresentam diâmetro de 14,4mm e 24,3mm. Sendo assim, recomenda-se que sejam instalados sinalizadores para aves do modelo PPP-204 (até o diâmetro de 15 mm) da PLP (**Figura 9-13**). Ressalta-se que são desconhecidos fornecedores de sinalizadores que atendam ao diâmetro dos cabos para-raios que serão utilizados na travessia do rio Trombetas (24,3mm). A quantidade de sinalizadores será calculada para as áreas de instalação, seguindo-se um distanciamento de 40m entre eles (**Figura 9-14**), compatível com o tamanho do modelo aqui proposto.

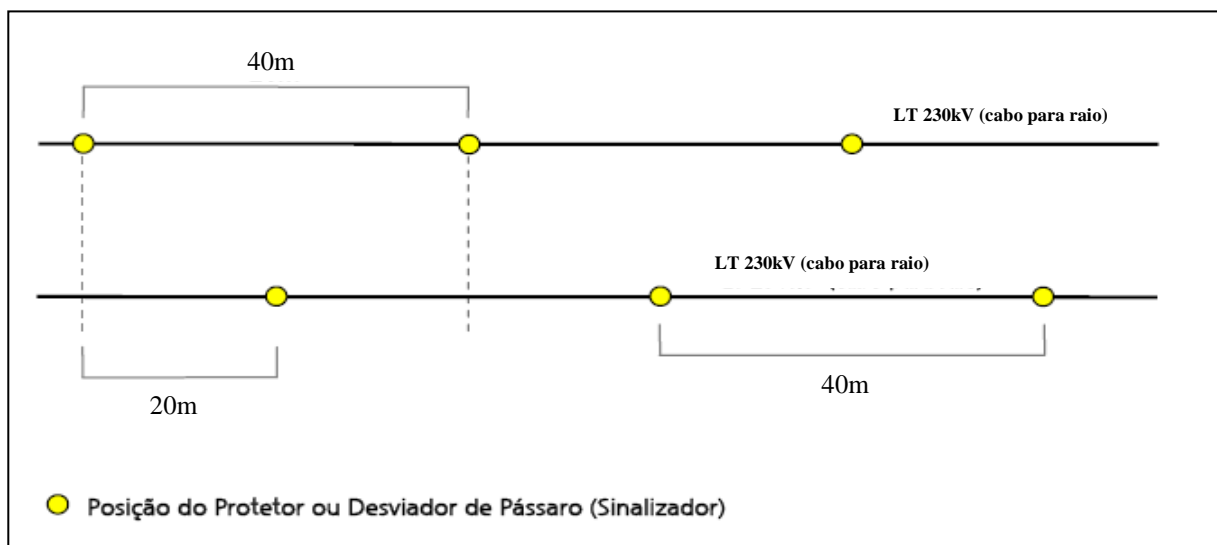


Figura 9-13 – Modelo esquemático de sinalizador Preformado de Pássaros PPP-204.

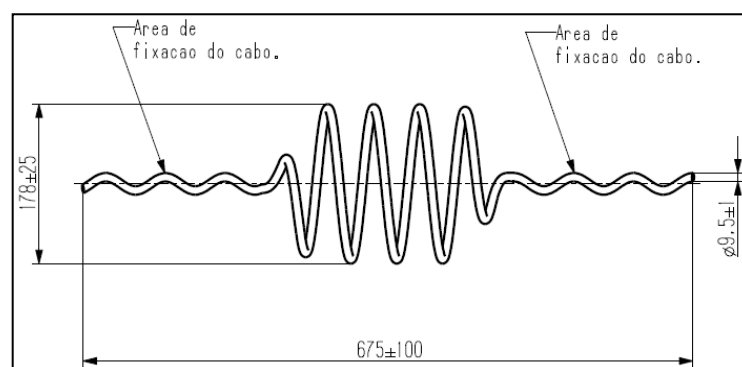


Figura 9-14 – Desenho esquemático do posicionamento de sinalizadores para a LT 230kV Oriximiná – MRN.

9.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem forte inter-relação com o Sistema de Gestão Ambiental (**seção 2**), com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) (**seção 11**), com o Programa de Supressão de Vegetação (**seção 8**), com o Programa de Resgate de Germoplasma Vegetal (**seção 10**) e com o Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) (**subseção 4.2**), abordado como o Componente II do Programa de Educação Ambiental (**seção 4**).

9.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O órgão licenciador (IBAMA) e o Núcleo de Fauna da Superintendência do Amapá, gestores da FLONA Saracá-Taquera – ICMBio, o ZooFit, instituições de pesquisas e Universidades e a própria MRN (empreendedor).

9.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Os principais diplomas legais relacionados a este Programa, em níveis federal e estadual, encontram-se incluídos na lista a seguir apresentada.

- Lei 5.197/1967 – Estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna silvestre.
- Lei 9.111/1995 – Acrescenta dispositivo à Lei 5.197/67, que dispõe sobre a proteção à fauna.
- Lei 5.977, de 10.07.96 – Dispõe sobre a proteção à fauna silvestre no Estado do Pará.
- Instrução Normativa MMA 03/2003 – Atualiza a Lista Oficial de Espécies de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Altera a Portaria IBAMA 1.522/89.
- Lei 8.149, de 07.07.04 – Dispõe sobre a proibição da utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura da fauna ameaçada de extinção.
- 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.
- Resolução COEMA 54, de 24.10.07 – Homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará.
- Portaria MMA 53, de 20.02.08 – Institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA.

- Decreto 802, de 20.02.08 – Cria o Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção – Programa Extinção Zero. Declara as espécies da fauna e flora silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Pará.
- Instrução Normativa ICMBIO 001, de 02.01.09 – Estabelece os procedimentos para a concessão de autorização para atividades ou empreendimentos com potencial impacto para Unidades de Conservação instituídas pela União, suas Zonas de Amortecimento ou áreas circundantes, sujeitos a licenciamento ambiental.
- Instrução Normativa SEMA 52, de 25.10.10 – Estabelece normas e procedimentos para o plano de conservação de fauna silvestre em áreas que necessitem de prévia supressão vegetal em processos de licenciamento ambiental, no âmbito do Estado.
- 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.

9.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com a equipe de Gestão Ambiental das obras e os técnicos responsáveis pela execução das atividades.

9.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

As ações para Resgate da Fauna terão duração de 2 (dois) anos e 3 (três) meses, associadas às atividades de supressão da vegetação, corte seletivo e poda, abertura de faixa e melhoria de acessos. Essas ações deverão ter início assim que forem expedidas a Licença de Instalação (LI), a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) e a Autorização para Resgate de Fauna (IBAMA), sendo a última emitida após anuência do gestor da FLONA Saracá-Taquera. Para a execução dessa ação de manejo, será necessária uma equipe de biólogos para capturar, soltar e/ou destinar a fauna resgatada. Para tal, serão utilizados equipamentos de contenção adequados para cada grupo e equipamentos de proteção individual (EPIs) para as equipes, além de veículos para transportá-las.

As ações relativas à Prevenção de Acidentes serão iniciadas concomitantemente à abertura de faixa e melhoria de acessos, sendo as placas sinalizadoras instaladas nos acessos em três momentos distintos, à medida que a obra avance em seu traçado.

A campanha para definição dos locais deverá ser realizada em período de maior atividade da avifauna, principalmente a migratória, e antes do início do lançamento dos cabos.

A instalação dos sinalizadores ocorrerá durante a etapa de lançamento dos cabos da LT.

O cronograma físico deste Programa é apresentado no final desta seção.

9.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

DE LA ZERDA, S.; ROSELLI, L. Mitigación de colisión de aves contra líneas de transmisión eléctrica con marcaje del cable de guarda. **Ornitol. Colomb.**, v.1, p. 42-62, 2003.

MARINI, M.A.; MARINHO-FILHO, J.S. Translocação de aves e mamíferos: teoria e prática no Brasil. In: ROCHA, C.F.D. et al. (Eds.). **Biologia da conservação: essências**. São Carlos: RiMa, 2006.p. 505-536.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

RODRIGUES, M. Hidrelétricas, ecologia comportamental, resgate de fauna: uma falácia. **Natur. Conserv.**, v. 4, n. 1, p. 29-38, 2006.

9.13 EQUIPE TÉCNICA

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	CTF/IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
Emiliane Gonçalves Pereira	Bióloga	Coordenação do Meio Biótico	583.612	CRBio 49.474/02-D	Supervisão do ordenamento dos trabalhos e realização de eventuais reuniões com os órgãos ambientais e o empreendedor.
Michelle Drumond Rocha	Bióloga	Elaboração do Programa de Manejo da Fauna	1.853.532	CRBio 62.876/02-D	Ordenamento dos trabalhos e realização de eventuais reuniões com os órgãos ambientais e o empreendedor. Consolidação do Programa de Manejo da Fauna
Vanessa Cardoso Tomaz	Bióloga	Elaboração do Programa de Manejo da Fauna	614395	CRBio 60.092/02	Ordenamento dos trabalhos e realização de eventuais reuniões com os órgãos ambientais e o empreendedor. Consolidação do Programa de Manejo da Fauna

10. PROGRAMA DE SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL

10.1 JUSTIFICATIVAS

A Instrução Normativa (IN) IBAMA 6, de 7 de abril de 2009, define os procedimentos para a solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) no âmbito dos empreendimentos analisados pela Diretoria de Licenciamento Ambiental (DILIC/IBAMA), que estabelece em seu artigo 7º: *“Em caso de previsão de supressão de espécies constantes de lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção e dos anexos da CITES, as áreas onde tais espécies ocorrem deverão ser, previamente à supressão, objeto de um Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal”*.

Para a instalação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, será necessário suprimir a vegetação nativa em determinados trechos ao longo da LT, que possui extensão total de 97km. Para tal, foi realizado o levantamento da vegetação existente ao longo da LT, através da pesquisa de dados secundários, sendo que uma das principais fontes de informação foram os estudos desenvolvidos para a LT 500kV Oriximiná – Silves – Engenheiro Lechuga, linha paralela, hoje em operação. Os resultados desse trabalho constam no Estudo de Impacto Ambiental (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012). O levantamento através de dados primários foi realizado para a solicitação de Autorização para Supressão da Vegetação (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2013). Nesses levantamentos, foram identificadas 50 espécies constantes da lista oficial da flora brasileira ameaçada de extinção da IUCN e dos anexos da CITES, que seriam mais sensíveis à supressão de vegetação, pois já possuiriam populações empobrecidas pela ação antrópica.

No que tange ao resgate, não foram identificadas espécies de epífitas que constassem nas listas oficiais de flora ameaçada de extinção. Entretanto, visando atender ao disposto no artigo 7º da IN IBAMA 06, de 7 de abril de 2009, que determina que se considerem também as espécies dos anexos da lista da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES, este Programa apresenta uma relação potencial de espécies-alvo, e a metodologia de salvamento e realocação de epífitas.

Dessa forma, o resgate de germoplasma permitirá a obtenção de material botânico apto a ser conservado e/ou perpetuado, possibilitando preservar o patrimônio genético das espécies-alvo a serem suprimidas, através de ações de conservação das instituições que serão envolvidas nesse processo. Este Programa justifica-se, portanto, como medida mitigadora e compensatória dos impactos identificados no EIA “Perda de Áreas de Vegetação Nativa” e “Alteração na Biodiversidade”.

10.2 OBJETIVOS

O objetivo principal deste Programa é mitigar o impacto causado pela supressão de vegetação nativa, no que concerne às espécies ameaçadas de extinção, ajudando a preservar a sua diversidade genética.

Os objetivos específicos são.

- propor diretrizes e técnicas para o salvamento, avaliando o tipo de intervenção adequada — colheita de sementes;
- realocar adequadamente as epífitas, considerando sua resistência e suas condições fitossanitárias;
- garantir a qualidade das sementes coletadas;
- realocar todos os indivíduos resgatados em áreas propícias ao seu desenvolvimento, *in situ* e *ex situ*;
- envolver o viveiro e o epifitário da MRN nas atividades do Programa.

10.3 METAS

A implantação do Programa de Salvamento de Germoplasma proposto tem como principais metas as seguintes:

- coletar a máxima quantidade possível de sementes viáveis das espécies-alvo, em termos de quantidade e variedade;
- destinar as sementes viáveis adequadamente (produção de mudas ou epifitário);

10.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

- Riqueza de espécies de sementes viáveis coletadas;
- Quantidade de sementes viáveis coletadas;
- Riqueza de espécies de epífitas relocadas;
- Quantidade de epífitas relocadas;
- Porcentagem de sementes viáveis destinadas para o processo de produção de mudas da MRN.

10.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão licenciador (IBAMA), órgão estadual (SEMA/PA), Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Turismo de Oriximiná, ICMBio, FLONA Saracá-Taquera, concessionário da UMF III, o empreendedor e seus programas institucionais, o conjunto de empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento, proprietários das terras sob o traçado da LT, além das comunidades próximas da faixa de servidão nos municípios atravessados.

10.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

10.6.1 EPÍFITAS E HEMIEPÍFITAS

10.6.1.1 Procedimentos

As epífitas desenvolvem todo seu ciclo de vida, ou pelo menos parte dele, sobre outras plantas, utilizando somente o suporte mecânico de seus hospedeiros, sem a retirada direta de nutrientes (MADISON, 1977).

Os procedimentos de resgate das espécies de hábito epifítico e hemiepifítico sejam elas raras, ameaçadas, de interesse para região ou não, podem ocorrer nas fases pré- e pós-supressão, ou seja, em até 10 (dez) dias antes da supressão e também concomitantemente a ela.

A maioria das espécies de hábito epifítico, sobretudo das famílias Araceae, Bromeliaceae e Orchidaceae, ocorre em ambientes moderadamente sombreados (sub-bosque), fixadas aos forófitos em alturas que variam entre 1 e 10m (**Foto 10-1**). Essa característica permite que parte dos espécimes seja coletada de seus forófitos antes da fase de supressão, aumentando consideravelmente as taxas de resgate e sobrevivência dos exemplares resgatados.



Foto 10-1 – Resgate da flora nas áreas antes da supressão. **A** – espécime de Araceae fixado ao forófito, a cerca de 2m de altura do solo, localizado em área nativa; **B** – resgate de *Philodendron* sp. (Araceae) na área de borda (Floresta Primitiva).

Fonte: MRN/STCP, 2013.

O resgate é realizado por meio de ganchos (podão), serras e tesouras de poda em se tratando da coleta de diásporos¹ das espécies que se encontram ao alcance dos instrumentos, conforme ilustra a **Foto 10-2**. Para as plantas que se encontram acima da faixa de alcance, o resgate é realizado após a supressão, como no caso das espécies de hábito hemiepifítico, representados pela família Araceae (**Foto 10-3**).

¹Diásporos ou Unidades de Dispersão são constituídos de sementes, frutos ou partes da planta.



Foto 10-2 – Resgate da flora nas áreas após a supressão. **A** – resgate nas áreas suprimidas; **B** – verificação de epífitas em ramos e fustes das árvores abatidas.

Fonte: MRN/STCP, 2013.

10.6.1.2 Triagem ou Beneficiamento

A triagem dos espécimes coletados é concretizada por meio de touceiras, através da classificação por família (Araceae, Bromeliaceae, Orchidaceae) (**Foto 10-3**). Posteriormente a isso, cada espécime é identificado quanto à sua taxonomia e quantificado para espécie e família. Após a identificação, os espécimes recebem uma etiqueta com as seguintes informações: Nome do Coletor; Número da Coleta; Nome Científico; Data e Local da Coleta.



Foto 10-3 – Triagem da flora resgatada: material resgatado das áreas e enviado para triagem na Casa de Vegetação.

Fonte: MRN/STCP, 2013.

10.6.1.3 Reintrodução

Parte dos exemplares coletados em campo é reintroduzida, imediatamente, após coleta, triagem em campo e quando estes apresentarem-se em boas condições fitossanitárias. Esses serão reintroduzidos em áreas nativas adjacentes à faixa de servidão, no mínimo a 100m de distância do limite da faixa, sempre do lado oposto ao da faixa existente da LT 500kV Oriximiná – Silves – Engenheiro Lechuga.

Na reintrodução dos espécimes de hábito epifítico, hemiepífito e herbáceas de hábito terrícola, ou seja, daqueles resgatados, os mesmos são transplantados às árvores (forófitos) de maior porte, cuja casca (súber) apresente maior rugosidade, facilitando a fixação das raízes. Para a amarração dos espécimes de hábito epifítico ao substrato definitivo (forófito), será utilizado fitilho² de polietileno, que será depois removido quando da fixação permanente das plantas. As mesmas serão fixadas aos forófitos entre 1 e 2 metros de altura (**Foto 10-4**).



² Desde o início de 2011, vem sendo testado o fitilho bioecológico (biodegradável) em substituição ao fitilho de polietileno. Por se tratar de um material à base de celulose, os testes visam verificar sua resistência ao ataque de cupins e às condições climáticas da região (períodos prolongados de chuva). Uma vez aprovado nos testes, sua utilização dispensará o retorno às áreas de reintrodução para remoção do fitilho após a fixação definitiva, como ocorre com o material atualmente empregado.

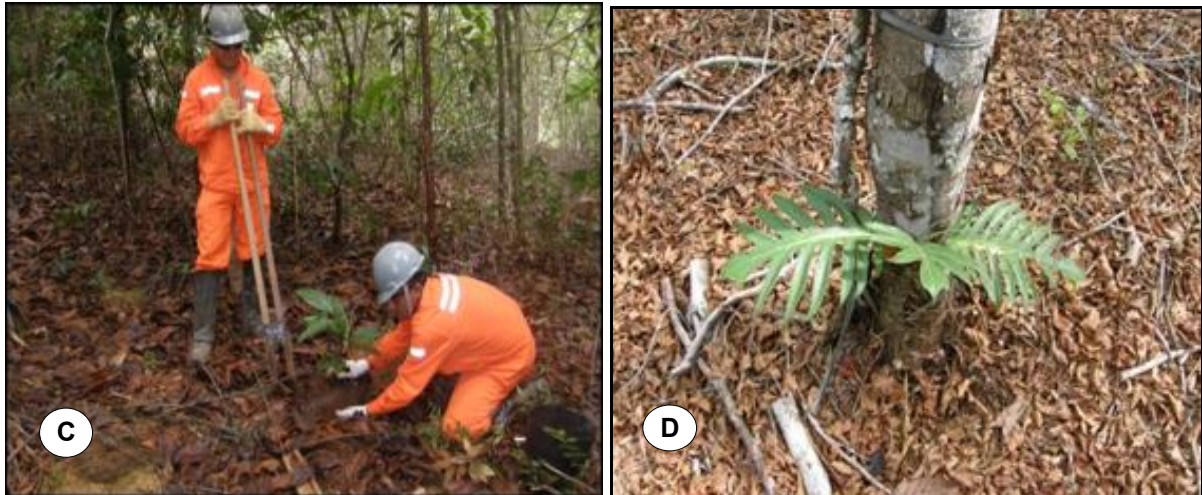


Foto 10-4 – Aspecto Geral dos Epífitos Reintroduzidos no Reflorestamento de 1987 no Platô Saracá/MRN, Porto Trombetas, Oriximiná/PA. **A** – Exemplar de Orchidaceae reintroduzida sobre tronco de castanheira (*Bertholletia excelsa* H.B.K.); **B** – Exemplar de Araceae reintroduzida em tronco de figueira (*Ficus* sp.); **C** – Replanteio de espécies terrestres; **D** – Exemplar de Araceae reintroduzida no solo e fixada ao forófito.

Fonte: MRN/STCP, 2013.

Quanto às espécies hemiepífitas, principalmente as representantes da família Araceae, a reintrodução é realizada com partes dos espécimes acondicionados na Casa de Vegetação (matrizes). O critério utilizado para seleção das mudas é o tamanho mínimo de 50cm da parte superior da planta (cerca de 4 folhas). A porção inferior permanece como matriz para a produção de novas mudas.

A reintrodução das espécies herbáceas de hábito terrícola (incluindo palmeiras) é realizada de maneira similar à das epífitas, diferindo apenas quanto ao substrato definitivo que, neste caso, será o próprio solo do sítio de reintrodução (**Foto 10-6**). As áreas preferenciais para a reintrodução das espécies de hábito terrícola são as bordas de estradas e ramais no interior dos platôs. Ressalta-se somente que esta reintrodução ocorre, quando possível, imediatamente após a coleta ou em até uma semana após a mesma, quando as plantas já terão passado por processo de triagem e aclimação em casa de vegetação.

10.6.2 SEMENTES

10.6.2.1 Listagem das Espécies Prioritárias

As espécies raras, ameaçadas e de interesse comercial listadas (**Quadro 10-1**) foram selecionadas com base em critérios ecológicos (distribuição, abundância, raridade), *status* de conservação (endêmica, vulnerável, ameaçada), critérios econômicos (comerciais) e, ainda, no número de linhas de pesquisa em que está inserida (recuperação de áreas degradadas) e de conservação (**Quadro 10-1**).

Quadro 10-1 – Classificação Ecológica das Espécies Arbóreas

FAMÍLIA / ESPÉCIE	STATUS					OBTENÇÃO DE SEMENTE	FENOLOGIA	ECOLOGIA
	R	A	V	E	C			
APOCYNACEAE								
<i>*Aspidosperma desmanthum</i>			X		X	--	--	---
LECYTHIDACEAE								
<i>Bertholletia excelsa</i>		X			X	Recolher os frutos do chão após queda espontânea; quebrar invólucro lenhoso e retirar as sementes	Florescência: nov/fev Frutificação: dez/mar	Semidecídua; heliófita; mata alta de terra firme não inundável amazônica; forma "castanhais".
EUPHORBIACEAE								
<i>*Croton trombetensis</i>		X		X		--	--	--
FABACEAE								
<i>*Hymenolobium excelsum</i>			X		X	--	--	--
LAURACEAE								
<i>Mezilaurus itauba</i>			X		X	Colher os frutos direto da árvore ao iniciarem a queda espontânea ou recolhê-los do chão logo após a queda. Amontoá-los em saco plástico até decomposição da polpa. Lavar com água corrente para a obtenção da semente	Florescência: mar/abr Frutificação: jun/ago	Perenifolia cíofita ou heliófita; xerófita; clímax exclusiva da Mata Pluvial Amazônica de Terra Firme; terrenos elevados, arenosos, bem drenados e baixa fertilidade. Regenera facilmente em áreas abertas (rebrotar ou semente -zoocória)
BURSERACEAE								
<i>Protium heptaphyllum</i>			X		X	Colhidas direto das árvores no início da abertura dos frutos (arilos brancos); secar os frutos ao sol até abertura total dos frutos; sementes suculentas (secagem)	Florescência: ago/set Frutificação: nov/dez	Perenifolia heliófita; floresta latifoliada semidecídua; mata ciliar/úmida; mata secundária.
OLACACEAE								
<i>*Ptychopetalum olacoides</i>	X					--	--	--
BIGNONIACEAE								
<i>**Handroanthus impetiginosus</i>			X		X	Colher frutos direto da árvore no início da abertura espontânea e secá-los ao sol até abrirem totalmente. Viabilidade das sementes: 3 meses	Florescência: maio/ago Frutificação: set/out	Decídua no inverno, heliófita; floresta semidecídua e pluvial; distribuição ampla, mas descontínua; interior da floresta primária e secundária

Legenda: R - Rara; A - Ameaçada; V - Vulnerável; E - Endêmica; C - Comercial.

Notas: *Espécies que não apresentaram dados concretos de sua ecologia, mediante literatura científica;
**Nomenclatura modificada passando de *Tabebuia impetiginosa* para *Handroanthus impetiginosus*, a partir de APG III (2009).

Fonte: MRN/STCP, 2013.

10.6.2.2 Coleta/Resgate

Para estas espécies a obtenção dos frutos e sementes será realizada em campo, durante a fase de dispersão. A coleta de sementes será uma atividade contínua e será realizada antes da supressão, após a identificação das árvores matrizes, o que deverá acontecer 6 (seis) meses antes da supressão, quando do resgate prévio das epífitas e hemiepífitas, bem como localização e monitoramento de ninhos de aves classificadas como raras. Além do material usualmente coletado, serão recolhidas, ao mesmo tempo, sementes de espécies arbóreas nas áreas de vegetação primitiva para enriquecimento das áreas que se encontram em processo de recuperação. Os procedimentos para coleta são listados a seguir.

- A coleta de diásporos das espécies arbóreas será realizada por meio de seleção das espécies raras, ameaçadas e de interesse comercial identificadas em todos os estudos realizados na área de influência do empreendimento, indicando os platôs onde foram registradas;
- A disponibilidade de sementes florestais terá por base fatores genéticos, variações meteorológicas, presença de pragas e doenças e a interferência do homem.
- Os frutos e/ou sementes serão coletados, se possível, em pelo menos 2 (dois) indivíduos por espécie dentro de cada população, buscando-se coletar todos os frutos férteis dos espécimes encontrados em área de supressão.
- Os frutos deverão estar maduros, visualmente normais e sadios.
- Estes padrões de coleta podem ser ajustados conforme a espécie e conforme a frequência de indivíduos dentro de cada população. A coleta acontecerá sempre antes do desmatamento.
- Após a coleta, os frutos e/ou sementes deverão ser manuseados corretamente e protegidos visando garantir a sua qualidade. Os lotes de sementes beneficiadas deverão ser embalados e identificados conforme será descrito no item beneficiamento, adiante.
- Equipamentos necessários: serão utilizados podões, tesouras de poda e facões, dentre outros. Todos os materiais, equipamentos e acessórios para as expedições de coleta serão periodicamente revisados.

Há que se considerar ainda que a estratégia de coleta de sementes pode variar conforme a frequência da espécie a ser coletada. Existem espécies onde é possível realizar a coleta por população por se tratar de espécies com ampla ocorrência natural. Todavia, para espécies raras, a coleta pode ser executada em indivíduos de populações diferentes, dada a baixa frequência.

O material coletado em campo deverá ser usado no enriquecimento das áreas reflorestadas, a partir do 5º ano.

10.6.2.3 Beneficiamento

Segundo NOGUEIRA & MEDEIROS (2007), o beneficiamento é o conjunto de técnicas que tem por finalidade a retirada de materiais indesejáveis, como sementes vazias, imaturas ou quebradas, pedaços de frutos, alas e folhas, dentre outros, na intenção de que os lotes apresentem maior pureza física e, conseqüentemente, melhor qualidade.

Neste projeto o beneficiamento será manual, pois não existem máquinas e/ou equipamentos que possuam dimensões ou características globais que atendam à diversidade morfológica das sementes florestais. Por isso, serão utilizadas peneiras com malhas de tamanhos diversos.

Na maioria das espécies arbóreas são coletados os frutos para a obtenção das sementes, assim faz-se necessário extraí-las, tomando cuidado para não danificá-las para que não percam a viabilidade.

10.6.2.4 Extração

A extração consiste em retirar as sementes do interior dos frutos. O método a ser utilizado dependerá basicamente do tipo de fruto. Antes da extração, é importante limpar o fruto, retirando galhos, folhas, sementes imaturas ou quebradas.

A extração dependerá ainda do tipo de fruto, conforme descrição a seguir.

a. Frutos Secos Deiscentes

É necessário submeter os frutos ao processo de secagem, que pode ser realizado à sombra ou ao sol, dependendo do nível de conhecimento que se tem da espécie. Na dúvida, seca-se à sombra. A secagem proporciona a desidratação do fruto, ocorrendo contrações das paredes que ocasionam a sua abertura e liberação de sementes.

O período de secagem variará de acordo com a espécie, umidade dos frutos ou sementes, velocidade da secagem, da temperatura do ar e do grau de umidade final que se deseja. Proceder-se-á à secagem dos frutos de maneira natural, ou seja, sem a utilização de aparelhos e/ou equipamentos, quando for possível; entretanto, quando não for, será utilizada estufa.

A secagem, então, ocorrerá de duas maneiras distintas, natural ou artificial. No método natural, as sementes serão colocadas em terreiros ou bandejas e terão o sol como fonte de calor e o vento como fonte de ventilação. À noite, serão recolhidos ou cobertos, visando à proteção contra o orvalho e a umidade ou eventuais chuvas que possam ocorrer. Durante o processo de secagem, os frutos serão periodicamente revolvidos, de modo que a secagem seja homogênea e o lote tenha aeração suficiente. Este processo será utilizado para sementes que possuem um processo rápido de

secagem. Ressalta-se que, nos casos onde as sementes são aladas ou autocóricas, recomenda-se proteger os frutos para que estes não sejam levados pelo vento ou sejam lançados a uma certa distância.

A secagem artificial tem por base o uso de estufa. Será utilizada quando as espécies nativas tiverem como característica a demora no processo de secagem.

b. Frutos Secos Indeiscentes

As sementes deste tipo de frutos são extraídas com ferramentas como facas, tesouras, escarificador, liquidificador, machadinha e martelo. É necessário extremo cuidado para que não haja danos às sementes.

c. Frutos Carnosos

A extração é realizada, geralmente, por via úmida, ou seja, consiste em colocar os frutos na água por aproximadamente um dia, para amolecer a polpa e facilitar a extração das sementes. A seguir, é realizada a maceração sobre peneira e, posteriormente, os frutos são colocados em um tanque ou recipiente com água para que as sementes sejam separadas por flutuação, procedendo-se à secagem.

As espécies prioritárias para a região apresentam diferentes tipos de frutos e, tanto as espécies quanto os frutos, com o andamento do estudo, passarão por análise mais detalhada de sua classificação ecológica (**Quadro 10-2**) e das metodologias que melhor se enquadram à sua extração e secagem. Após o processamento do material e obtenção das sementes, estas serão empregadas nos ensaios de secagem de acordo com modelos que serão pré-definidos para cada espécie.

A seleção do modelo dependerá da quantidade de sementes disponível, da logística de uso do equipamento de secagem e das características ecológicas das espécies. Desta forma, ao final do estudo, pretende-se apontar tais características e procedimentos que auxiliarão na conservação dessas espécies.

As etapas para coleta e beneficiamento de espécies florestais arbóreas e plantas herbáceas pode ser mais bem visualizadas no fluxograma da **Figura 10-1**.

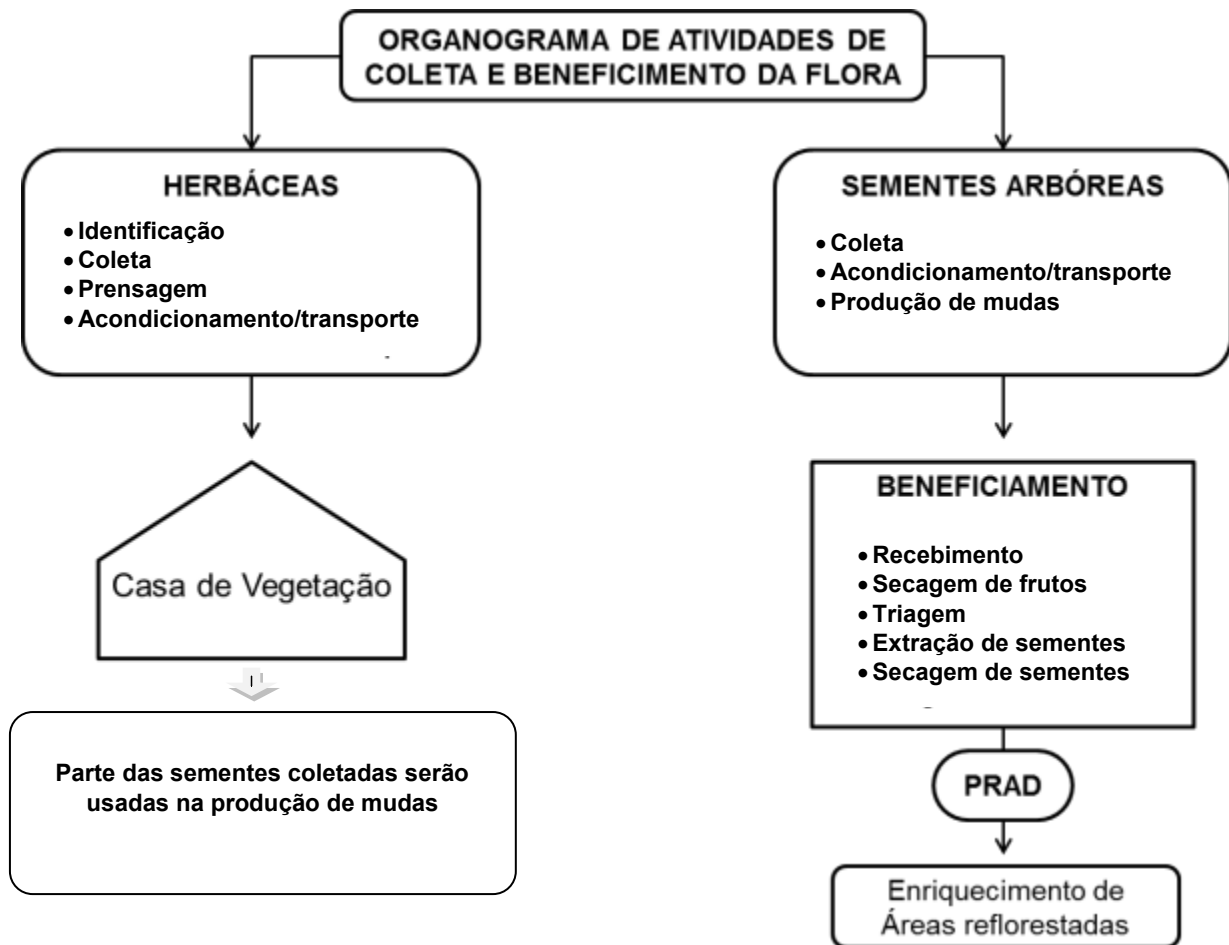


Figura 10-1 – Etapas para Coleta e Beneficiamento de Espécies Florestais e Plantas Herbáceas

Fonte: MRN/STCP, 2013

10.6.2.5 Enriquecimento de Áreas de Reposição

As áreas onde ocorrerá a Reposição Florestal do presente empreendimento necessitarão de manejo e enriquecimento natural que visa preservar a diversidade da flora e da fauna local. Essas técnicas influenciam diretamente no enriquecimento do banco de sementes do solo.

Parte das sementes de espécies arbóreas consideradas raras, ameaçadas e de interesse comercial para a região irá enriquecer os reflorestamentos, através de semeadura direta, e parte dessas sementes será usada para produção de mudas, com o mesmo objetivo (enriquecimento das áreas reflorestadas).

10.6.3 COLEÇÃO CIENTÍFICA DE REFERÊNCIA

A Coleção Científica é constituída de material acondicionado em meio líquido (álcool 70%) (**Foto 10-5**), exsiccatas (incorporadas ao herbário do Museu Goeldi) e ilustrações botânicas (**Figura 10-2**), além de material *in vivo*.

As coletas provenientes dos estudos fenológicos e de fauna associada serão incorporadas à Coleção Científica já existente.



Foto 10-5 - Coleção Científica em Meio Líquido (Álcool 70%).

Fonte: MRN/STCP, 2013.

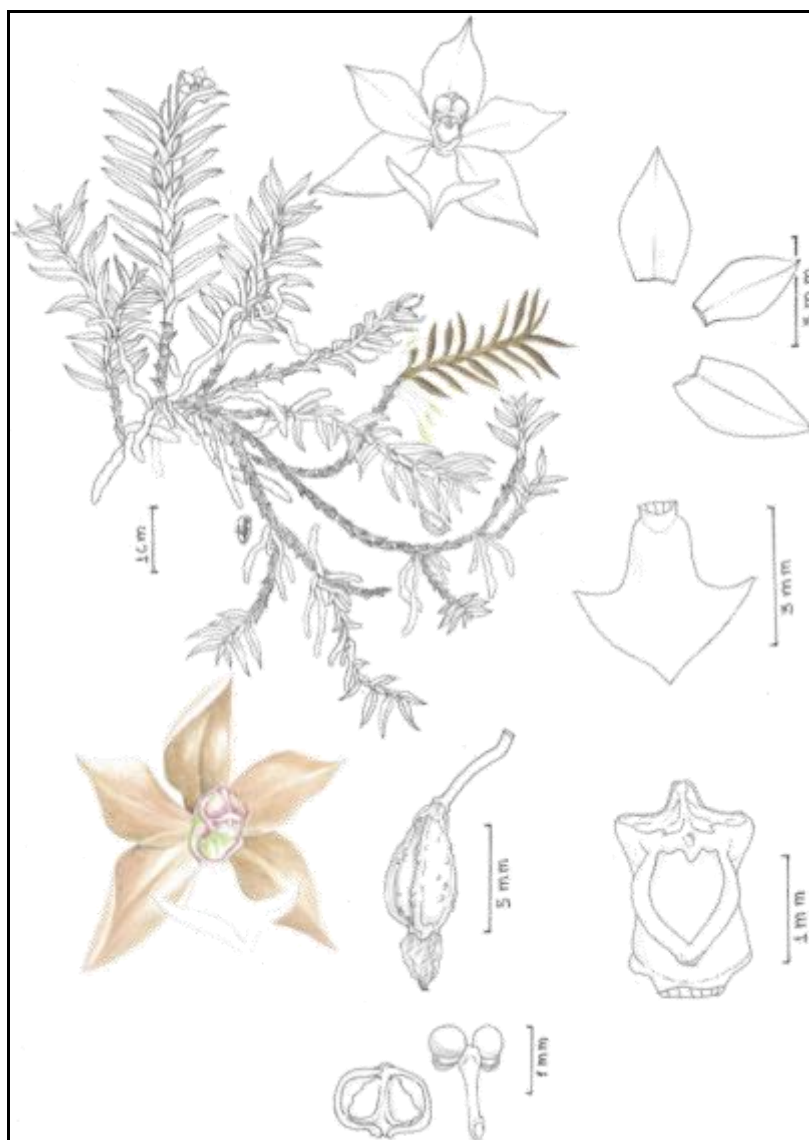


Figura 10-2 - Ilustração Botânica

Nota: Ilustração em nanquim/aquarela de *Dichaea* sp. (Orchidaceae).

Fonte: MRN/STCP, 2013.

10.6.4 ESPÉCIES-ALVO LEVANTADAS NO ÂMBITO DO LICENCIAMENTO DO EMPREENDIMENTO

Na compilação de dados secundários para o EIA, e no levantamento florestal realizado para solicitar a Autorização de Supressão da Vegetação, foram registradas 50 espécies constantes das listas oficiais da flora brasileira ameaçada de extinção, da lista vermelha internacional (IUCN, 2013) e dos anexos da CITES (CITES, 2013), que são, potencialmente, alvo deste programa (**Quadro 10-2**).

Quadro 10-2 – Lista das espécies-alvo levantadas no âmbito do licenciamento ambiental da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte

Família	Nome Científico	Nome Popular	IN MMA 06/2008	IUCN	CITES	Res. COEMA 54/2007	Estudo
Annonaceae	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i>	–	–	EN	–	–	EIA
Apocynaceae	<i>Aspidosperma desmanthum</i>	aracanga-preta	–	–	–	VU	EIA
	<i>Aspidosperma sandwithianum</i>	araracanga	–	–	–	VU	EIA
Bignoniaceae	<i>Handroanthus impetiginosus</i>	ipê-roxo	–	–	–	VU	EIA
Burseraceae	<i>Protium giganteum</i>	breu-amarelo	–	–	–	VU	EIA
	<i>Protium heptaphyllum</i>	breu-mescla	–	–	–	VU	EIA
Cactaceae*	<i>Epiphyllum phyllanthus</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
Fabaceae	<i>Hymenolobium excelsum</i>	angelim-da-mata	–	–	–	VU	EIA
	<i>Dypterix alata</i>	cumarú	–	VU	–	–	LF
	<i>Inga microcalyx</i>	ingá-chorão	–	VU	–	–	EIA
	<i>Inga suberosa</i>	–	–	EN	–	–	EIA
Orchidaceae*	<i>Brassavola martiana</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
	<i>Dichaea panamensis</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
	<i>Dimerandra emarginata</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
	<i>Epidendrum nocturnum</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
	<i>Epidendrum strobiliferum</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
	<i>Maxillaria camaridii</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
	<i>Maxillaria uncata</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA
	<i>Octomeria yauaperyensis</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA

Família	Nome Científico	Nome Popular	IN MMA 06/2008	IUCN	CITES	Res. COEMA 54/2007	Estudo	
Orchidaceae* (cont.)	<i>Orleanesia amazonica</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA	
	<i>Polystachya concreta</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA	
	<i>Prosthechea vespa</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA	
	<i>Scaphyglottis cuneata</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA	
	<i>Scaphyglottis stellata</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA	
	<i>Schomburgkia gloriosa</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA	
	<i>Trigonidium acuminatum</i>	–	–	–	Anexo II	–	EIA	
Lauraceae	<i>Mezilaurus itauba</i>	itaúba	–	VU	–	VU	EIA	
Lecythidaceae	<i>Bertholletia excelsa</i>	castanheira	X	VU	–	VU	EIA/LF	
	<i>Couratari guianensis</i>	castanha-de-macaco	–	VU	–	–	EIA	
	<i>Couratari longipedicellata</i>	murrão-preto	–	VU	–	–	EIA	
	<i>Couratari tauari</i>	murrão	–	VU	–	–	EIA	
	<i>Lecythis parvifructa</i>	–	–	–	VU	–	–	EIA
	<i>Lecythis prancei</i>	jarana	–	–	EN	–	–	EIA/LF
Meliaceae	<i>Cedrela odorata</i>	cedro-vermelho	–	VU	Anexo III	VU	EIA	
	<i>Trichilia palida</i>	cachuá-branco	–	EN	–	–	EIA	
	<i>Trichilia micropetala</i>	catiguá-graúdo	–	VU	–	–	LF	
Moraceae	<i>Sorocea guilleminiana</i>	jaca-brava	–	VU	–	–	EIA/LF	
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i>	ucuuba-amarela	–	EN	–	–	EIA	
Olacaceae	<i>Ptychopetalum olacoides</i>	marapuama	–	–	–	VU	EIA	

Família	Nome Científico	Nome Popular	IN MMA 06/2008	IUCN	CITES	Res. COEMA 54/2007	Estudo
Sapindaceae	<i>Talisia subalbans</i>	pitombarana	X	–	–	–	EIA
Sapotaceae	<i>Manilkara cavalcantei</i>	maçaranduba	–	VU	–	–	EIA/LF
	<i>Manilkara huberi</i>	maçaranduba	–	–	–	VU	EIA
	<i>Micropholis caudata</i>	mangabarana	–	CE	–	–	EIA
	<i>Pouteria crassiflora</i>	abiu-vermelho	–	VU	–	–	EIA
	<i>Pouteria krukovii</i>	abiurana-vermelha	–	VU	–	–	EIA
	<i>Pouteria oppositifolia</i>	abiu-uucubarana	–	VU	–	–	EIA
	<i>Pouteria pallens</i>	abiurana-de-quina	–	CE	–	–	EIA/LF
	<i>Pouteria peruviansis</i>	cramuri-branco	–	VU	–	–	EIA
	<i>Pouteria petiolata</i>	abiu	–	VU	–	–	EIA
	<i>Pouteria vernicosa</i>	abiu	–	VU	–	–	EIA

Legenda: Categorias de ameaça segundo a IUCN: CE – *Critically Endangered* (Criticamente em Perigo); EN – *Endangered* (Em Perigo); VU – *Vulnerable* (Vulnerável). Anexo II, Anexo III: espécie consta no Anexo II ou III da CITES. * toda a família está incluída no Anexo II.

10.6.5 RELATÓRIO

Após a conclusão dos trabalhos de coleta de sementes, salvamento e realocação de epífitas, será emitido um relatório descritivo e fotográfico da execução de cada atividade deste Programa, para ser apresentado e avaliado pelo IBAMA. Ao final do período do acompanhamento, será elaborado o relatório final, com o detalhamento de todas as atividades executadas, os resultados obtidos e os índices de sucesso alcançados.

10.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem uma inter-relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental, (**seção 2**), com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), (**seção 11**) e os Programas de Supressão de Vegetação (**seção 8**) e de Manejo de Fauna (**seção 9**), já que as atividades aqui previstas antecedem ou coincidem com a supressão e se sobrepõem, temporal e espacialmente, àquelas relacionadas ao afugentamento, resgate e soltura de animais. Tem também inter-relação com o Programa de Educação Ambiental (**seção 4**).

10.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O Órgão licenciador (IBAMA), Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Pará (SEMA/PA), Prefeitura Municipal de Oriximiná, concessionária da UMF III, ICMBio, FLONA Saracá-Taquera, Serviço Florestal Brasileiro (SFB), instituições de pesquisas, como a EMBRAPA, Universidades e população da região.

10.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Em especial, prevê-se o atendimento a:

- Resolução COEMA 54, de 24/10/2007 – Homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará.
- Instrução Normativa MMA 06, de 23/09/2008 – Define a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção;
- Instrução Normativa MMA 06, de 07/04/2009 – Define procedimentos e informações necessárias para a solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação;
- Instrução Normativa MMA 1, de 9/12/2010 – dispõe sobre a implementação da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES)

10.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, juntamente com a equipe de Gestão Ambiental da obra e os técnicos responsáveis pela execução

das atividades. Possíveis parceiros deste Programa poderão ser a comunidade científica e universidades.

10.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Este Programa será iniciado antes da supressão e continuará sendo executado durante essa atividade. Depois de findadas as coletas, o Programa continuará pelo tempo necessário para monitorar os transplantes e o desenvolvimento das mudas.

Para implementar o salvamento do germoplasma vegetal, será necessário uma equipe composta por um botânico ou engenheiro florestal, que irá coordenar as atividades, e, no mínimo, um identificador botânico e um auxiliar por frente de supressão.

Os materiais a serem utilizados são aqueles necessários para marcar as espécies ameaçadas a serem suprimidas, para as coletas de sementes e de epífitas, para as realocações, para os plantios em viveiros e para as análises laboratoriais.

O cronograma físico deste Programa é apresentado no final deste PBA.

10.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALVIN, P.T.; ALVIN, R. Relation of climate to growth periodicity in tropical trees. In: TOMLINSON, P.B.; ZIMMERMANN, M.H. (Eds.). **Tropical trees as living systems**. Cambridge: Cambridge University Press, 1976. p. 445-464

APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: Angiosperm Phylogeny Group II. **Bot. J. Linn. Soc.**, v. 161, n. 2, p. 105-121, 2009.

BAWA, K. S. Plant-pollinator interactions in Tropical Forest. **Ann. Rev. Ecol. Syst.**, v. 21, p. 399-422, 1990.

BENCKE, C.S.C.; MORELLATO, L.P.C. Comparação de dois métodos de avaliação da fenologia de plantas, sua interpretação e representação. **R. Bras. Bot.**, v. 25, n. 3, p. 269-275, 2002. Disponível em:

http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S010084042002000300003&script=sci_arttext

Acesso em: jul. 2013.

CITES. **Appendices I, II and III**. Valid from 12 Jun. 2013. Disponível em: www.cites.org/eng/app/appendices.shtml Acesso em: jul. 2013.

FAEGRI, K.; VAN DER PIJL, L. **The principles of pollination ecology**. 3 ed. Oxford: Pergamon Press, 1980. 244p.

FERRAZ, D.K. et al. Fenologia de árvores em fragmento de mata em São Paulo, SP. **R. Bras. Biol.**, v. 59, n. 2, p. 305-317, 1999.

FOURNIER, L.A. Un método cuantitativo para la medición de características fenológicas en árboles. **Turrialba**, v. 24, n. 4, p. 422-423, 1974.

FOURNIER, L.A.; CHARPENTIER, C. El tamaño de la muestra y la frecuencia de las observaciones en el estudio de las características fenológicas de los árboles tropicales. **Turrialba**, v. 25, n. 1, p. 45-48, 1975.

GENTRY, H.A. Flowering phenology and diversity in tropical Bignoniaceae. **Biotropica**, v. 6, p. 64-68, 1974.

IUCN. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2013.1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org> Acesso em: jul. 2013.

KAGEYAMA, P.Y. Conservação “In situ” de recursos genéticos de plantas. **IPEF**, Piracicaba, v. 35, p. 7-37, 1987.

MADISON, M. Vascular epiphytes: their systematic occurrence and salient features. **Selbyana**, v. 2, p. 1-13, 1977.

MAYO, S. J.; BOGNER, J.; BOYCE, P. C. **The genera of Araceae**. Kew: Royal Botanic Garden, 1997. 370 p.

MORELLATO, L.P.C.; LEITÃO FILHO, H.F. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta mesófila na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. **R. Bras. Biol.**, v. 50, p. 163-173, 1990.

MORELLATO, L.P.C., LEITÃO FILHO, H.F., RODRIGUES, R.R.; JOLY, C.A. Estratégias fenológicas de espécies arbóreas em floresta de altitude na Serra do Japi, Jundiá São Paulo. **R. Bras. Biol.**, v. 50, p. 149-162, 1990.

MORELLATO, L.P.C., RODRIGUES, R.R., LEITÃO FILHO, H.F.; JOLY, C.A. Estudo comparativo da fenologia de espécies arbóreas de floresta de altitude e floresta mesófila semi-decídua na Serra do Japi, Jundiá, São Paulo. **R. Bras. Bot.**, v. 12, p. 85-98, 1989.

MRN/BIODINÂMICA RIO. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2012.

_____. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação. Rio de Janeiro, 2013.

MRN/STCP. **Apoio aos processos de Licenciamento Ambiental da Mineração Rio do Norte na FLONA de Saracá-Taquera, PA**: Programa de Resgate, Salvamento, Multiplicação e Reintrodução da Flora na Área de Mineração da MRN. Revisão de Projeto 03MRN0211T R0. Curitiba, 2013.

NEWSTRON, L. E.; FRANKIE, G. W.; BAKER, H.G. A new classification for plant phenology based on flowering patterns in Lowland Tropical Rain Forest trees at La Selva, Costa Rica. **Biotropica**, v. 26, p. 141-159, 1994.

NEWSTRON, L.E.; FRANKIE, G.W.; COLWELL, R.K. Diversity of flowering patterns at

La Selva. In: MCDADE, L.A. et al (Eds.). **La Selva: ecology and natural history of a Lowland Tropical Rainforest**. Chicago: University of Chicago Press, 1993. p.119-147.

NOGUEIRA, A. C., MEDEIROS A. C. S. **Extração e beneficiamento de sementes florestais nativas**. Curitiba: EMBRAPA, 2007. (Circular Técnica, 131).

SAN MARTIN-GAJARDO, I.; MORELLATO, L.P.C. Fenologia de Rubiaceae do sub-bosque em Floresta Atlântica no sudeste do Brasil. **R. Bras. Bot.**, v. 26, n. 3, p. 299-309.

STILES, F.G. Geographical aspects of bird-flower coevolution, with particular reference to Central America. **Ann. Miss. Bot. Garden**, v. 68, p. 323-351, 1981.

10.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA
Branca M. Opazo Medina	Bióloga – elaboração	CRBio: 42.629/02-D	606.497
Emiliane Gonçalves Pereira	Bióloga – supervisão	CRBio 49.474/02-D	583.612

11. PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO (PAC)

11.1 JUSTIFICATIVAS E CONCEITUAÇÃO

11.1.1 JUSTIFICATIVAS

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) justifica-se pela necessidade de sistematização de procedimentos que visem à otimização das técnicas recomendadas, a serem empregadas durante a fase de implantação do empreendimento. Com essa sistematização, torna-se possível a neutralização ou mitigação de possíveis impactos relativos à construção e montagem da Linha de Transmissão (LT) 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e construção das Subestações (SE) associadas.

As especificações do PAC baseiam-se na legislação vigente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras similares.

Neste PAC, são fornecidas as orientações e as diretrizes ambientais sobre os temas que a(s) empreiteira(s) terá(ão) que detalhar e apresentar, antes e durante as fases de terraplenagem, estaqueamento, obras civis e montagem dos equipamentos das SEs e da LT.

Este PAC, parte integrante do PBA, é peça fundamental para que o empreendedor inicie a operação de seu empreendimento com todos os aspectos ambientais identificados e controlados.

Em termos gerais, dentre as ações das empreiteiras necessárias ao bom desenvolvimento deste Plano, destacam-se as seguintes:

- conhecer bem o ambiente onde será implantado o empreendimento;
- definir os processos construtivos a serem adotados;
- conhecer antecipadamente as atividades a serem desenvolvidas em campo e sua logística;
- planejar o acompanhamento de atividades anteriormente ao processo de construção;
- conhecer as técnicas de mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza e planificar sua aplicação no decorrer da implantação das obras;
- manter uma sistemática do fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações confiáveis e em tempo hábil no campo, em conjunto com o escritório de comando do trabalho;
- controlar e registrar constantemente as atividades desenvolvidas, a partir dessa sistemática;
- conhecer e aplicar, na íntegra, os programas ambientais propostos neste PBA.

O Estudo de Impacto Ambiental (EIA) mostrou que os impactos do empreendimento são, em sua maioria, de duração restrita ao período de implantação das obras, podendo ser minimizados se as diretrizes e orientações constantes deste PAC forem observadas por todos os envolvidos (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012).

É da responsabilidade da(s) empreiteira(s) a elaboração de procedimentos construtivos executivos das obras, que terão por base o disposto neste PAC, que é peça fundamental para que o empreendedor inicie a operação de seu empreendimento.

11.1.2 CARACTERÍSTICAS DE UMA OBRA DE LINHA DE TRANSMISSÃO

Os impactos envolvendo uma linha de transmissão e suas SEs associadas são, em geral, relativamente pequenos e restringem-se, em sua maioria, ao período de construção.

Esses impactos ocorrem, principalmente, nas frentes de obras, durante o processo sequencial de atividades. Afetam, também, os locais/malha viária utilizados para dar apoio logístico durante a fase de construção e montagem da LT e implantação das SEs associadas, abrangendo basicamente os seguintes locais e/ou atividades:

- canteiro de obras;
- cidades com hospedagem da mão de obra, ou seja, próximas aos locais de instalação dos canteiros de obras e alojamentos — em Oriximiná (canteiros e escritórios de apoio e central), e em Porto Trombetas (canteiro);
- malha viária utilizada para o transporte da mão de obra, de equipamentos e materiais;
- melhoria/abertura de acessos às áreas de implantação das torres;
- limpeza da faixa de servidão, áreas de intervenção, áreas de torres e praças de montagem;
- escavação para fundação das torres;
- fundação das torres;
- montagem das estruturas;
- instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- comissionamento.

Além disso, a construção da LT e das SEs associadas consiste em um processo sequencial dessas atividades, envolvendo:

- mobilização (engenharia – infraestrutura de apoio);
- levantamento topográfico;
- estudo geotécnico e sondagens;
- locação das torres;
- mobilização (construção);

- limpeza da faixa de servidão, áreas de intervenção e abertura de acessos;
- fundações e obras civis;
- montagem das torres e das SEs;
- lançamento dos cabos;
- inspeção final;
- desmobilização.

11.1.3 PRINCIPAIS ASPECTOS AMBIENTAIS

11.1.3.1 Gerais

O conjunto das obras principais, acessórias e de apoio para implantação do empreendimento poderá afetar o meio ambiente, se não forem tomadas medidas práticas e adequadas contra a ação dos seguintes agentes:

- erosão;
- assoreamento;
- resíduos e efluentes;
- poeira;
- ruídos.

Será de responsabilidade da(s) empreiteira(s) minimizar ou mitigar os impactos ambientais durante todas as atividades de construção. Serão estabelecidas formas construtivas que privilegiem a preservação das condições naturais da paisagem, restringindo sua intervenção. Será realizada a recomposição, na medida do possível, por meio de processos de reconformação dos terrenos e obras de drenagem, entre outras, à medida que forem sendo executados os serviços de terraplenagem.

Serão restauradas todas as áreas utilizadas temporariamente durante as obras (áreas de canteiro de obras, acessos provisórios e demais áreas), assim como serão mantidos em boas condições de tráfego os acessos permanentes às SEs e LT, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional.

A(s) empreiteira(s) explicitará(ão), também, entre outros, quais os cuidados ambientais que serão tomados para evitar derramamentos de combustíveis e lubrificantes, para o deságue de águas servidas, inclusive as utilizadas no beneficiamento de agregados e produção de concreto, bem como para minimizar a poluição do ar (gases e poeira).

Os aspectos ambientais considerados relevantes para os diversos componentes do empreendimento e as ações que serão implementadas como procedimentos ambientais para a execução dos serviços de construção são apresentados no **Quadro 11-1**. Nele, estão associados, aos serviços de terraplenagem e construção, as causas e os possíveis danos ambientais, bem como as correspondentes ações de controle/mitigação/minimização.

Quadro 11-1 – Principais aspectos ambientais potencialmente associados à implantação das SEs e da L

LOCAL	CAUSAS E DANOS AMBIENTAIS POSSÍVEIS		MEDIDAS A CONSIDERAR
Ao Longo das Obras	Erosão dos taludes de escavação	Produção de sedimentos e assoreamento	Drenagem superficial, dispositivos de controle da erosão (telas-filtro, leiras, curvas de nível, etc.), dissipadores de energia e proteção vegetal e Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.
	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Poluição das águas superficiais e subterrâneas, do solo e do ar	Programa de Gestão de Resíduos, seguir recomendações deste PAC e da Legislação Ambiental vigente.
	Geração de efluentes líquidos oleosos	Poluição hídrica e do solo	Programa de Gestão de Resíduos.
	Depósitos de combustíveis e lubrificantes	Poluição hídrica e do solo	Programa de Gestão de Resíduos.
	Produção de ruídos	Poluição sonora	Seguir recomendações deste PAC e da Legislação Ambiental vigente. Uso de EPIs. Manutenção dos equipamentos. Respeito à lei do silêncio, atendimento aos limites máximos de ruídos da Norma NBR 10.151, da ABNT, evitar atividades noturnas ruidosas.
	Disposição inadequada de resíduos perigosos	Poluição hídrica, do solo e do ar	Reciclagem, disposição em aterros sanitários especiais. Programa de Gestão de Resíduos.
	Lançamento de efluentes sanitários sem tratamento nos corpos hídricos	Poluição hídrica	Utilização de banheiros químicos. Programa de Gestão de Resíduos.
	Lançamento de efluentes industriais não-perigosos (fluido de perfuração)	Produção de sedimentos e assoreamento	Decantação. Programa de Gestão de Resíduos.
	Lançamento de efluentes líquidos oleosos	Poluição hídrica e do solo	Sistema de separação água/óleo, reciclagem. Programa de Gestão de Resíduos.
Produção de poeira	Poluição do ar	Umectação, aspersão de água e EPIs.	
	Serviços de limpeza e remoção do solo vegetal	Remoção de material vegetal	Seguir recomendações deste PAC e da Legislação Ambiental vigente; atender ao Programa de Gestão de Resíduos.
		Remoção de solo vegetal	Seguir recomendações deste PAC, estocar em local apropriado e utilizar na recuperação das áreas intervindas.

LOCAL	CAUSAS E DANOS AMBIENTAIS POSSÍVEIS		MEDIDAS A CONSIDERAR
Terraplenagem, Estaqueamento e Escavações em Solo	Cortes	Escavação dos materiais e produção de sedimentos	Seguir recomendações deste PAC (instalação de dispositivos temporários de drenagem e contenção de material) e do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.
		Estabelecimento de bota-foras	Seguir os procedimentos para estabelecimento de bota-foras deste PAC.
	Cortes (cont.)	Acidentes com ou sem feridos no desmonte com uso de explosivos	Aplicação de Normas da ABNT: NBR-9061/85; NR-15; NR-16; NR-19; NB-942; R-105 (Exército Brasileiro); Portaria 3.214 (Ministério do Trabalho). Comunicação e sinalização prévias.
	Aterros	Produção de sedimentos e assoreamento	Seguir recomendações deste PAC (instalação de dispositivos temporários de drenagem, contenção de material e recomposição vegetal), do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
	Acabamento da terraplenagem	Produção de sedimentos e assoreamento	Seguir recomendações deste PAC (instalação de dispositivos permanentes de drenagem, contenção de material e recomposição vegetal), do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
	Disposição inadequada de resíduos sólidos	Poluição hídrica, do solo e do ar	Coleta seletiva, disposição em aterros sanitários, reciclagem. Programa de Gestão de Resíduos.
	Disposição inadequada de resíduos perigosos	Poluição hídrica, do solo e do ar	Reciclagem, disposição em aterros sanitários especiais. Programa de Gestão de Resíduos.
	Lançamento de efluentes sanitários sem tratamento nos corpos hídricos	Poluição hídrica	Tratamento em tanques sépticos/filtros anaeróbios. Programa de Gestão de Resíduos.
	Lançamento de efluentes líquidos oleosos	Poluição hídrica e do solo	Sistema de separação água/óleo, reciclagem. Programa de Gestão de Resíduos.
	Depósitos inadequados de combustíveis e lubrificantes	Poluição hídrica e do solo	Sistema de prevenção contra vazamentos. Bacia de contenção. Programa de Gestão de Resíduos.
	Produção de ruídos	Poluição sonora	Seguir recomendações deste PAC e da Legislação Ambiental vigente. Uso de EPIs. Manutenção dos equipamentos. Respeito à lei do silêncio, atendimento aos limites máximos de ruídos da Norma NBR 10.151, da ABNT, evitar atividades noturnas ruidosas.

LOCAL	CAUSAS E DANOS AMBIENTAIS POSSÍVEIS		MEDIDAS A CONSIDERAR
Terraplenagem e Estaqueamento Escavações em Solo (cont.)	Produção de poeira	Poluição do ar	Umectação, aspersão de água e EPIs.
	Possibilidade de acidentes	Ferimentos, paralisação dos serviços, comprometimento da imagem	Delimitação da área por meio de cercas, para evitar a entrada de animais e pessoas estranhas ao empreendimento. Controle de entrada e saída de veículos e sinalização de toda a área dos canteiros.
Áreas de Empréstimo	Escavação	Produção de sedimentos e assoreamento	Aquisição de materiais de empréstimo de empresas cujas jazidas já estejam licenciadas, ou obter a Licença de Operação nos órgãos competentes. A essas empresas caberá, dentre outras, a responsabilidade de: controle de erosão e da produção de sedimentos (geotêxteis, telas-filtro, etc.).
	Produção de poeira	Poluição do ar	Aspersão de água.
	Produção de gases	Poluição do ar	Sistemas de manutenção dos equipamentos e filtros.
	Produção de ruídos	Poluição sonora	Sistema de manutenção, para se ter um bom estado dos silenciosos dos veículos.
	Reconformação do terreno escavado	Produção de sedimentos e assoreamento	Drenagem superficial, revegetação. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
Bota-Foras	Erosão dos volumes formados	Produção de sedimentos e assoreamento	Conformação à morfologia do terreno, compactação, drenagem superficial, proteção vegetal. Distanciamento das APPs. Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
Acessos	Instabilidade de talude	Produção de sedimentos e assoreamento	Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.
	Produção de poeira	Poluição do ar	Umectação e aspersão de água.
	Produção de gases	Poluição do ar	Sistemas de manutenção dos equipamentos e filtros.
	Produção de ruídos	Poluição sonora	Sistema de manutenção dos silenciosos dos veículos.
Acessos (cont.)	Possibilidade de acidentes	Ferimentos, paralisação dos serviços, comprometimento da imagem	Sinalização intensa e controle de velocidade. Orientação às comunidades próximas.

Esses eventuais danos ambientais serão neutralizados/mitigados, desde que se adotem procedimentos específicos na execução das obras; os principais se encontram detalhados neste documento.

Os impactos ambientais que foram identificados e analisados durante o EIA estão relacionados a seguir, incluindo as fases de obras, operação e manutenção da LT.

11.1.3.2 Impactos nos Meios Físico e Biótico

- Interferência com os Patrimônios Paleontológico e Espeleológico
- Início e/ou Aceleração de Processos Erosivos
- Alteração da Rede de Drenagem
- Interferência com Áreas de Autorizações e Concessões Minerárias
- Perda de Área e Remoção de Indivíduos de Espécies da Flora
- Fragmentação de Áreas de Vegetação Florestal Nativa
- Alteração no Número de Indivíduos da Fauna no Entorno da LT durante as Obras
- Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas
- Acidentes com a Fauna Alada

11.1.3.3 Impactos no Meio Socioeconômico

- Melhoria no Fornecimento de Energia Elétrica
- Dinamização da Economia
- Criação de Expectativas na População
- Aumento da Oferta de Postos de Trabalho
- Interferências no Cotidiano da População
- Aumento do Tráfego de Veículos
- Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais
- Interferência no Uso e Ocupação das Terras
- Benefícios ou perdas na arrecadação municipal
- Interferência com atividades extrativistas
- Interferência com populações tradicionais, ribeirinhas e/ou quilombolas

11.2 OBJETIVOS

No desenvolvimento das atividades construtivas, serão incorporadas as medidas mitigadoras para que os impactos ambientais potenciais detectados nos estudos ambientais sejam evitados, bem como adotadas as medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam deles advir.

O objetivo principal é assegurar que procedimentos socioambientais sejam aplicados no decorrer das obras, mediante a adoção de técnicas gerenciais apoiadas em especificações ambientais para serviços na fase construtiva, tais como nas etapas de abertura de faixas e acessos, topografia, escavações, concretagem, uso de explosivos (eventual), montagem e lançamento de cabos.

11.3 METAS

Associado ao objetivo principal, a meta deste Plano é minimizar os problemas de ordem ambiental e, com isso, reduzir as expectativas negativas da população, que possam surgir durante as obras da LT e das SEs, por meio da implementação de ações preventivas inter-relacionadas a outros programas ambientais.

11.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os principais objetivos, as metas e os indicadores ambientais deste Plano encontram-se sumarizados no **Quadro 11-2**, a seguir.

Quadro 11-2 – Objetivos, Metas e Indicadores Ambientais

Objetivos	Metas	Indicadores Ambientais
Assegurar que procedimentos socioambientais sejam aplicados no decorrer da obra, mediante a adoção de técnicas gerenciais apoiadas em especificações ambientais para serviços na fase construtiva, tais como nas etapas de abertura de faixas e acessos, topografia, escavações, concretagem, uso de explosivos (eventual), montagem e lançamento de cabos.	Minimizar os problemas de ordem ambiental e, com isso, reduzir as expectativas negativas da população, que possam surgir durante as obras da LT, por meio da implementação de ações preventivas inter-relacionadas a outros programas ambientais.	Número de queixas das comunidades vizinhas sobre o empreendimento e percentual de solução delas. Número de acidentes envolvendo essas mesmas comunidades e os trabalhadores das obras. Número de Não Conformidades ambientais ocorridas e solucionadas ao longo do período de obras.

11.5 PÚBLICO-ALVO

As diretrizes do PAC são destinadas, em especial, às seguintes empresas e instituições: o empreendedor, a(s) empreiteira(s) e os profissionais que trabalharão nas obras da LT e SEs associadas, o IBAMA e a Prefeitura do município de Oriximiná. Além dessas entidades, o IPHAN e o DNPM também são considerados por meio de ações previstas neste PAC.

11.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

11.6.1 SUPERVISÃO E INSPEÇÃO – ESTRUTURA FUNCIONAL

11.6.1.1 Equipe do Empreendedor

a. Coordenador de Meio Ambiente

Esse profissional será alocado na sede da empresa responsável pelo empreendimento, devendo reunir, como qualificações, curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente. Ele será responsável por garantir que todos os requisitos ambientais previstos no contrato — do empreendedor com a empreiteira, neste Projeto Básico Ambiental (PBA), na legislação e nas normas, nacionais e internacionais, aplicáveis — sejam cumpridos.

b. Inspectores Ambientais

Os Inspectores Ambientais são profissionais técnicos lotados o mais próximo possível às obras, para controlar o cumprimento deste Plano Ambiental para a Construção – PAC, condensar e repassar as informações que subsidiem o acompanhamento a ser feito pelo Coordenador de Meio Ambiente.

11.6.1.2 Equipe da Empreiteira

A empreiteira terá um responsável pela coordenação das atividades de preservação e proteção ambiental (Coordenador Ambiental). Ele garantirá que todas as equipes de frentes de obras atendam aos requisitos básicos ambientais previstos no Contrato da empreiteira com o empreendedor, no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), neste PBA, nas respectivas Licenças Ambientais, na Legislação e nas Normas nacionais e internacionais aplicáveis.

Para tanto, é importante que esse Coordenador acompanhe a obra permanentemente e atenda, no mínimo, aos seguintes requisitos:

- formação técnica: Curso Superior completo
- experiência comprovada, em obras similares, com ênfase em Sistemas de Gestão Ambiental.

11.6.2 REQUISITOS BÁSICOS PARA A CONSTRUÇÃO

11.6.2.1 Mobilização e Serviços Preliminares

Inicialmente, haverá mobilização para a execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão em:

- preparar a logística e os acessos a serem utilizados;
- instalar os canteiros de obras e estocagem de estruturas e demais equipamentos;
- contratar a mão de obra;
- demais providências necessárias.

a. Topografia

A partir do projeto executivo de engenharia, começará a locação das bases das torres, para dar início efetivo à implantação definitiva da LT e à delimitação das áreas de intervenção das SEs associadas. Dessa forma, os procedimentos a serem aplicados terão que atender aos requisitos listados a seguir.

- É importante o reconhecimento prévio da área onde será efetuada a locação da faixa de servidão e das áreas de intervenção, visando minimizar os impactos ao meio ambiente.
- Antes do início dos serviços topográficos, em qualquer propriedade, será verificado, junto à equipe responsável pelo levantamento cadastral, se o proprietário recebeu a comunicação sobre o início dos serviços de implantação da LT. Ou seja: a entrada das equipes em qualquer imóvel somente poderá ocorrer com a devida autorização do seu proprietário.
- As equipes do levantamento topográfico receberão treinamento adequado, a fim de serem conscientizadas da importância de eliminar ou minimizar os impactos ambientais dos serviços.
- No traçado final, serão levadas em conta as condições geológico-geotécnicas, observando a construção em terrenos estáveis.
- A locação das torres, estruturas de suporte e estais, sempre que possível, não será feita sobre Áreas de Preservação Permanente – APPs (margens de rios, mata ciliar, encostas com mais de 45° de declividade, etc.).

Quando forem observados restos cerâmicos, artefatos de pedras lascadas, fósseis ou qualquer vestígio relacionado a civilizações antigas ou a paleontologia — ao longo de travessias de corpos d'água ou nas proximidades, onde serão instaladas as torres e as praças de lançamento de cabos, ou quando da abertura de novos acessos —, o fato será comunicado imediatamente ao funcionário responsável, que retransmitirá a informação ao Inspetor Ambiental ou à Fiscalização das obras, para que eles tomem as devidas providências.

b. Estradas de Acesso

A instalação do empreendimento não prevê a abertura de novos acessos, perante o paralelismo com outras LTs existentes ao longo do traçado. Porém, se necessária a abertura de novas estradas de acesso, ela ficará condicionada à aprovação do empreendedor e dos órgãos ambientais licenciadores, considerando que a sua construção poderá gerar materiais inconsolidados sujeitos a erosão e transporte por águas pluviais, bem como novos cortes e aterros na região.

Nos acessos existentes, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego de veículos e diminuir o risco de acidentes, as medidas a serem adotadas abrangem: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, cruzamentos, indicações das obras, etc.), distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos, conscientização dos motoristas visando à redução de acidentes.

Serão adotadas normas que garantam a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição de vegetação às margens das estradas e proibir a descarga de quaisquer materiais na AID do empreendimento, como combustível, graxa, peças, concreto, etc.

Serão observados nos projetos desses acessos novos / existentes os seguintes aspectos de proteção ambiental:

- cuidados necessários para evitar focos erosivos, principalmente considerando a topografia da região, locando os acessos em pontos menos favoráveis ao desencadeamento desses focos;
- evitar, tanto quanto possível, a execução de cortes e aterros. Na ocorrência de cortes e aterros, dotá-los de proteção, tais como canaletas de crista e de pé de taludes, além de revegetá-los;
- na transposição de pequenas redes de drenagem e em áreas de várzeas, os movimentos de terra, bem como o balanceamento de materiais, serão equacionados de forma a não provocar carreamento de material sólido e garantir o livre escoamento das águas;
- quando os acessos novos cruzarem cercas/divisas de propriedades, serão instaladas porteiras (colchetes/tronqueiras) provisórias ou mesmo definitivas, para possibilitar o tráfego, as quais serão mantidas sempre fechadas;

- implantar sistema de drenagem, de modo a encaminhar as saídas d'água dessas novas vias para o talvegue mais próximo, evitando deixá-las a meia-vertente, o que poderá favorecer processos erosivos.

Outros cuidados, de ordem geral, a serem observados:

- só poderão ser usadas as estradas internas de acesso após negociadas pela empreiteira com os proprietários e autorizadas por estes;
- as estradas de acesso utilizadas durante as obras serão restauradas nas condições anteriores à construção, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua utilização pelo empreendimento
- durante as obras, se priorizará o período de estiagem para a movimentação de materiais (solos e rochas escavados), para reduzir o desprendimento de solo nas estradas de terra, vias de acesso e vias de passagem nos canteiros e alojamentos. Além disso, terá que ser feita a contenção do talude (corte/aterro) através do plantio de gramíneas;
- será feito o dimensionamento da vazão das seções no caso de remodelação de pontes e transposições de cursos de água, em geral; essas obras visarão garantir o livre escoamento das águas. Todas as frentes de obras situadas em áreas alagáveis receberão proteção adequada, através dos procedimentos descritos adiante em “Construção em Áreas Alagadiças”, garantindo sua estabilidade e evitando erosão;
- serão instaladas canaletas nas cristas dos taludes de corte ou aterro, implantando-se escadas d'água e caixas de dissipação de energia, onde forem necessárias nesses acessos;
- as melhorias introduzidas não poderão afetar os sistemas de drenagem e cursos d'água naturais existentes;
- nos acessos existentes, ou mesmo na construção de novos, para evitar os transtornos advindos do aumento do tráfego e diminuir o risco de acidentes, serão adotadas medidas, tais como: sinalização das vias (placas de controle de velocidade, animais silvestres, cruzamentos, indicação da obra, etc.), distribuição do transporte ao longo do dia para que não haja concentração dessa atividade num único período, transporte de determinadas cargas e equipamentos em períodos de menor fluxo de veículos, conscientização dos motoristas visando à redução de acidentes;
- serão adotadas normas que garantam a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição de vegetação às margens dos

acessos e proibir a descarga de quaisquer materiais no campo, como combustível, graxa, peças, restos de tubos, concreto, etc., exceto em local especificado pelo plano de ataque às obras;

- em caso de manutenção do tráfego nas áreas habitadas, será providenciada, no período seco, a umectação das vias de acesso, de forma a reduzir as emissões de poeira sobre as residências locais, reduzindo o desprendimento de solo nas estradas de terra;
- quando do transporte de materiais de construção, se utilizarão preferencialmente caminhões com carrocerias que impeçam a queda acidental desses materiais, a qual poderá vir a causar problemas ambientais e de segurança para a população do entorno.

c. Cadastro, Negociação, Indenização e Aquisição

Para fins de oficializar a passagem e executar o cadastramento e o levantamento topográfico detalhado da faixa de servidão, e demais levantamentos de dados locais (cálculo de áreas, avaliação de benfeitorias, plantações, valor da terra nua, etc.), estão sendo contatados os proprietários afetados.

No traçado definitivo da LT, a ser implantado topograficamente, estão sendo ajustadas suas diretrizes, evitando áreas de:

- proximidade de aglomerados urbanos, sedes de propriedades rurais e de construções isoladas;
- terrenos inundáveis, alagados, sujeitos à erosão, afloramentos rochosos ou de difícil acesso;
- todo tipo de travessias.

Os terrenos serão considerados sob regime de servidão, e sua demarcação será estabelecida por Servidão Mineral de Linha de Transmissão, conforme explicado na **seção 6** deste PBA. A servidão compreenderá uma faixa de 40m de largura ao longo de toda a extensão da LT.

Os proprietários, segundo as avaliações que estão sendo realizadas, por métodos diretos (comparativo e de custos) e indiretos (renda e residual) receberão indenizações de “Servidão Administrativa” da LT. Essas indenizações incluem basicamente:

- porcentagem sobre o “Valor da Terra Nua”, sendo as terras classificadas em: cultiváveis; cultiváveis apenas em casos especiais de algumas culturas permanentes; adaptadas em geral para pastagem ou reflorestamento; impróprias para vegetação produtiva; próprias apenas para proteção da fauna silvestre; para recreação; para armazenamento de água;

- benfeitorias, avaliadas pelo seu custo de reprodução, a valores de mercado, considerando-se as construções (edificações e instalações) e o lucro cessante e da cobertura vegetal das culturas (perenes e temporárias);
- obras e trabalhos de melhorias das terras, incluindo desbravamento, proteção, correção, manutenção e sistematização;
- recursos naturais intrínsecos, como florestais e hídricos;
- frutos, como renda de exploração direta, aluguel, arrendamento e parceria.

Nas atividades para a indenização dos bens, além do cadastro topográfico e da vistoria de avaliação *in loco*, constam as pesquisas de valores de mercado na região, nos cartórios de registro de imóveis (transações de compra e venda), cooperativas, bancos, órgãos oficiais e de assistência técnica, dentre outros.

As indenizações por servidão, bem como os demais ônus delas decorrentes, serão avaliadas e calculadas, caso a caso, e obedecerão às diretrizes das seguintes normas da ABNT:

- NBR-8.976 – Avaliação de Unidades Padronizadas;
- NBR-8.951 (NB 899) – Avaliação de Glebas Urbanizáveis;
- NBR-14.653-2 – Avaliação de Imóveis Urbanos;
- NBR-14.653-3 – Avaliação de Imóveis Rurais.

Um modelo da Escritura Pública de Instituição de Servidão Administrativa será uniformizado para todos os casos.

A área total a ser utilizada pela LT será mapeada por propriedade, resultando em uma Escritura Pública ou Contrato Particular de Constituição de Servidão Administrativa, por propriedade.

Nessa Escritura ou Contrato de Servidão Administrativa, o proprietário terá que comprometer-se a respeitar as restrições de ocupação e uso do solo, bem como facilitar as atividades para sua manutenção e fiscalização. O pagamento indenizatório será feito no ato da assinatura da escritura pública ou contrato de instituição de Servidão Administrativa, pelas partes, o que poderá ocorrer após negociação direta, ou quando da conclusão do processo judicial, se este vier a ocorrer.

Nas Normas e nos procedimentos metodológicos aplicáveis, a responsabilidade pela avaliação é de competência exclusiva de profissionais legalmente habilitados pelos Conselhos Regionais de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CREA), de acordo com a legislação vigente, em especial as Resoluções n^{os} 205, 218 e 345, do Conselho Federal de Engenharia, Arquitetura e Agronomia (CONFEA) e as Leis Federais 5.194 e 8.883, de 24/12/66 e 08/06/94, respectivamente.

Os procedimentos e critérios detalhados sobre esse tema estão apresentados na **seção 6** deste PBA, que trata do Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações.

Em relação às SEs associadas, os novos equipamentos e barramentos serão instalados em áreas pertencentes às mesmas, necessitando, apenas, o encaixe dos novos componentes. Desta forma, não será necessário adquirir nenhuma propriedade vizinha.

d. Mão de obra

Na implantação dos 97,8km do traçado definitivo da LT e na construção das SEs, está prevista a utilização de cerca de 850 colaboradores para a LT, 330 colaboradores para as SEs e 50 para o Escritório de Apoio (**Quadro 11-3**). Entretanto, essa mobilização será de forma gradativa, com a substituição de trabalhadores ao longo do traçado, distribuídos nos trechos de obra.

Quadro 11-3 – Efetivos estimados para as obras da LT e SEs associadas

Canteiros da LT e das SEs	Pessoal		Total
	Local / regional	De outras regiões	
Linha de Transmissão			
Canteiro Caipuru	100	150	250
Canteiro Casinha	120	180	300
Canteiro PTR LT 230kV	68	102	170
Canteiro Saracá	52	78	130
Subtotal da LT	340	510	850
Subestações			
Canteiro SE Trombetas	72	108	180
Canteiro SE Saracá	60	90	150
Subtotal das SEs	132	198	330
Pontos de apoio			
Escritório de Apoio de Oriximiná / PRT	20	30	50
Subtotal dos escritórios	20	30	50
Total geral (LT + SEs)	492	738	1.230
Porcentagem (%)	40	60	100,0

Em relação à mão de obra envolvida na implantação da LT e ampliação das SEs associadas (1.230 colaboradores), estima-se que 60% sejam de pessoal especializado,

mobilizado de outras regiões e 40%, de operários locais/vizinhanças. O transporte diário de funcionários locais será priorizado, visando diminuir a estrutura do canteiro central.

Para os serviços de construção e montagem da LT e das SEs, a contratação/mobilização da mão de obra ocorrerá paulatinamente. As atividades serão iniciadas com a instituição da faixa de servidão de 40m de largura para a LT e limpeza das áreas de intervenção.

Comunidades locais, proprietários e habitantes, bem como autoridades municipais, serão informados com antecedência sobre os objetivos da LT, suas características, o itinerário das obras e seu cronograma. Nessa ocasião, também serão instruídos quanto à segurança da LT e à seus eventuais perigos quando em operação, bem como quanto aos procedimentos a serem adotados em casos de emergências (**seção 3 – Programa de Comunicação Social**, deste PBA).

e. Canteiros de Obras

(1) Geral

A definição dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores que envolvem diretamente a logística (procedência da mão de obra especializada e forma de habitação a ser utilizada — alojamentos e/ou hotéis/pensões/repúblicas) e a forma estratégica de execução de cada empreiteira. O espaçamento entre as frentes de obra, nesses empreendimentos, é realizado em função da produção de construção e montagem (avanço de obras), variável entre as empreiteiras.

Está prevista a instalação de 2 (dois) escritórios, o Escritório de Apoio de Oriximiná e o Escritório Mina Saracá; 4 (quatro) canteiros, 3 (três) em Oriximiná e 1 (um) no distrito de Porto Trombetas, sendo estes também utilizados para a construção de cada uma das SEs. Os possíveis impactos serão mínimos, pois a cidade possui infraestrutura suficiente para absorver essa mão de obra, conforme levantamento apresentado no EIA, na parte de diagnóstico socioeconômico dos municípios.

Registra-se que, em obras já realizadas e/ou em andamento, nesses tipos de unidades, os impactos são mínimos e mitigáveis, desde que se atenda às diretrizes e aos critérios estabelecidos nos estudos, principalmente com a implementação de um Código de Conduta para os trabalhadores.

Cabe frisar que este PBA, incluindo este PAC e a estrutura de Gerenciamento Ambiental das atividades de obras, fará parte das Especificações Técnicas de contratação das empreiteiras.

Assim sendo, as premissas aqui apresentadas terão que ser consideradas para orientação, tendo sido estabelecidas a partir da experiência das empresas do Setor Elétrico em obras similares, uma vez que a definição exata da logística de cada frente de obra é prerrogativa das empreiteiras contratadas para execução dos trabalhos em cada trecho considerado.

As instalações dos canteiros atenderão ao disposto neste PAC e nas Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho, com destaque para as NR-10 – Instalações e Serviços em Eletricidade; NR-11 – Transporte, Movimentação, Armazenagem e Manuseio de Materiais; NR-12 – Máquinas e Equipamentos; NR-18 – Condições de Trabalho na Indústria da Construção; NR-20 – Líquidos Combustíveis e Inflamáveis; NR-23 – Proteção Contra incêndio; NR-24 – Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho e NR-26 – Sinalização de Segurança.

Os materiais utilizados na construção dos canteiros serão resistentes ao fogo e as instalações elétricas estarão em conformidade com a NR-10 e a NR-18.

Nos canteiros de obras, estarão localizadas estruturas, tais como: refeitório, almoxarifado, oficina, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, ambulatório, escritório de projetos e administração, entre outras.

O contingente de mão de obra será transportado diariamente, dos canteiros de obras e/ou hotéis/pensões (para os trabalhadores de outras regiões/localidades que ficarem alojados/instalados) e de sua origem (trabalhadores locais) até as frentes de trabalho.

A(s) empreiteira(s) selecionada(s) apresentará(ão) o Relatório de Canteiros antes do início das obras, contendo, no mínimo, a descrição das áreas onde serão instalados, sua localização geográfica, o trecho da LT a ser atendido, o seus *layouts* previstos, a estrutura funcional e suas respectivas instalações (redes de água, esgoto, energia, acessos, ambulatórios e destino final do lixo). Esse relatório será submetido à análise do empreendedor.

As **Fotos 11-1 e 11-2**, a seguir, apresentam exemplos de instalação para armazenamento de materiais, contida em um canteiro de obras.



Foto 11-1 – Exemplo de canteiro. Galpão em bom estado de manutenção. Armazenamento de bobinas.



Foto 11-2 – Exemplo de canteiro. Galpão em bom estado de manutenção. Armazenamento de bobinas.

Para a operação e manutenção dos canteiros, serão previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.

De forma sintética, as principais diretrizes e critérios a serem considerados pelas empreiteiras contratadas para a confirmação da localização dos canteiros principal e secundários de obras, são os seguintes:

- os locais para implantação dos canteiros terão que ser informados à Prefeitura Municipal de Oriximiná;
- interferência mínima possível com os sistemas municipais viários e de saneamento básico;
- contatar a Prefeitura, órgãos de trânsito, segurança pública, sistema hospitalar, concessionárias de água, esgoto, energia elétrica, telefone, etc., caso possa vir a ocorrer qualquer intervenção em suas áreas e redes de atuação;
- não existindo infraestrutura, serão construídas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, notadamente os de coleta de resíduos de esgotos dos sanitários e do refeitório, com o uso de fossas sépticas (segundo a NBR 7.229, da ABNT);
- a localização dos canteiros de obras privilegiará os aspectos relevantes levantados no diagnóstico do meio antrópico, em especial os relativos a infraestrutura local, facilidade de acesso e oferta de mão de obra;
- priorizar a não interferência com as atividades cotidianas da comunidade local;
- divulgação eficiente à comunidade dos procedimentos de mobilização e posterior desmobilização de mão de obra;

- divulgação aos diversos ramos de atividades locais, como comércio, recursos médicos e outros, os eventos pertinentes programados para a fase de construção;
- acondicionamento dos víveres em local mantido permanentemente limpo e refrigerado, no caso de alimentos perecíveis, e utilização de telas e cercas protetoras, garantindo-se a inacessibilidade a animais e insetos;
- executar o projeto e a montagem das áreas de alimentação, de forma a permitir total higiene e conter todos os equipamentos e recursos necessários à limpeza do local e ao pessoal envolvido no preparo de refeições para atendimento aos canteiros e alojamentos;
- prever, para as instalações dos refeitórios, o uso de telas, boa ventilação, contar com sanitários em número adequado e demais equipamentos, em conformidade com as melhores práticas de higiene e saúde;
- o sistema de armazenamento de água para o consumo humano será objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir sua potabilidade;
- atender aos requisitos das Normas NBR 7.229/93 e 13.969/97 e aos das outras normas pertinentes em relação às águas servidas e aos despejos sanitários;
- prever estruturas para a drenagem dos canteiros que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos;
- recolher o lixo gerado nos canteiros e demais locais da obra com frequência diária, de forma a não produzir impactos ao meio ambiente;
- separar os resíduos, visando a um destino final adequado, conforme indicado no Programa de Gestão de Resíduos (**seção 12**);
- proteger todo o sistema de abastecimento contra contaminação, especialmente em caixas d'água e poços. A proteção será feita através da escolha adequada de local, construção de cercas, sobrelevações e outras obras similares;
- respeitar a lei do silêncio, principalmente em áreas próximas a centros urbanos;
- disponibilizar, para as equipes de trabalhadores, orientação e acompanhamento adequados em relação aos diversos riscos aos quais estiverem sujeitos, como proliferação de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs).

A Equipe de Comunicação Social do empreendedor acompanhará, caso a caso, as intervenções decorrentes da implantação dos canteiros e do andamento das obras, tanto de forma pró-ativa, por meio de visitas de acompanhamento em campo, quanto atendendo às reclamações recebidas pelos telefones que serão disponibilizados. Dessa maneira, serão minimizados ou resolvidos os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, excesso de velocidade dos veículos e bloqueio de acessos, entre outros.

(2) Requisitos Específicos

- Apoio das Prefeituras, para cadastrar a mão de obra local disponível para as obras, veiculando propagandas, pela mídia e através de cartazes, com especificação dos tipos de profissionais necessários, priorizando a contratação da mão de obra local, evitando a mobilização de pessoas estranhas à região e, ao mesmo tempo, diminuindo a estrutura de apoio às obras (alojamentos, despejos sanitários, lixo, etc.). Isso contribuirá também para evitar a veiculação de doenças sexualmente transmissíveis e minimizar os problemas de aumento da prostituição e violência, dentre outros aspectos.
- Contar com a aprovação e o apoio da Prefeitura e outros órgãos públicos vinculados à região, para propiciar uma integração dessas instalações com a infraestrutura existente.
- Instalar os canteiros em áreas já antropizadas, prevendo-se o possível reaproveitamento de cada infraestrutura que vier a ser implantada, quando do término das obras.
- Compatibilizar o tipo de solo e acessos com o porte dos veículos/equipamentos e com a intensidade do tráfego, adotando sistema de sinalização de trânsito e sistema de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódica.
- Construção de fossas sépticas, segundo a NBR-7.229, da ABNT, para a coleta de resíduos de esgotos dos sanitários e refeitório, mesmo havendo infraestrutura no local, evitando-se que os efluentes gerados pelo canteiro de obras sejam despejados diretamente nas redes de águas pluviais e de águas servidas.
- Não implantação de canteiro principal próximo a reservas florestais.
- Instalar rede de drenagem dos canteiros com estruturas que comportem o tráfego de máquinas e equipamentos.
- No caso de uso de produto químico para tratamento e/ou desinfecção, armazená-lo e manipulá-lo de forma segura, evitando riscos às pessoas, aos animais e ao meio ambiente.
- Estar de acordo com a NR-18, em relação às instalações do canteiro de obras.
- Todas as edificações serão provisórias, porém capazes de propiciar segurança e conforto satisfatório a seus ocupantes e usuários.
- Dotar todas as edificações e pátios de armazenagem com equipamentos e dispositivos apropriados de combate a incêndio, em concordância com as normas do Corpo de Bombeiros.

- Informar os procedimentos de mobilização às comunidades e aos diversos ramos de atividades locais através dos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental (**seções 3 e 4**, respectivamente).
- Construir os depósitos, almoxarifados e pátios de armazenagem em número e dimensões apropriadas para acomodar plenamente, e de acordo com a boa técnica, todo e qualquer equipamento ou material. Além disso, essas edificações terão que possuir equipamentos para carga e descarga de materiais por seus próprios meios, sem interferir em outras operações.
- Ao final das obras, desativar, desmontar e recompor cada canteiro, conforme suas condições originais.
- Adotar os sistemas de drenagem que vierem a ser necessários para assegurar a ausência de processos erosivos decorrentes de águas pluviais, como sistema de calhas, canaletas e dissipadores.
- Recolher os efluentes industriais originados de alguma eventual troca de óleo de equipamento de obras no ato, tomando-se as precauções necessárias, como forração do local com manta impermeável e colocação de recipiente de coleta para que não ocorram vazamentos e consequentes infiltrações. Destinar de forma a mais adequada possível os resíduos finais e, imediatamente após a lubrificação, fazer a coleta por empresa autorizada.
- Cuidados especiais serão dispensados ao sistema de abastecimento de água potável, ao preparo e manuseio de alimentos, à limpeza dos refeitórios, vestiários e ambulatório, à orientação quanto a doenças sexualmente transmissíveis. Em resumo, serão rigorosamente observadas as Normas Regulamentadoras do Ministério do Trabalho e Emprego, conforme a CLT, devidamente associadas a serviços especializados em engenharia e segurança do trabalho (SESTM) e ao Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO) exigido.

O cronograma e as ações do empreendimento nas fases de mobilização, de construção, de desmobilização e de início de operação serão informados aos moradores do entorno das obras e aos representantes dos diversos ramos de atividades locais, público ou privados, através do Programa de Comunicação Social.

A(s) empreiteira(s) terá(ão) que observar os seguintes critérios:

- todos os trabalhadores se ajustarão às exigências locais, no tocante a qualquer atividade impactante ao meio ambiente, atentando para o Código de Conduta a ser implantado pela empreiteira, a partir das diretrizes definidas no final deste PAC;

- a área será cercada e dotada de sistemas de sinalização de trânsito e de drenagem superficial, com um plano de manutenção e limpeza periódico;
- os sistemas de drenagem de águas pluviais, de esgotamento sanitário e de separação de água e óleo serão servidos por instalações próprias e nunca poderão ser interligados;
- os combustíveis serão armazenados em reservatórios e tanques apropriados, conforme a NR-20/MTB, a NB-98, a NBR-7.505-1 e a NBB-7.505-4, da ABNT, sendo isolados da rede de drenagem com barreiras de contenção e sinalização;
- as equipes receberão orientação e acompanhamento adequados, em relação aos diversos riscos aos quais estarão sujeitas, como proliferação de doenças sexualmente transmissíveis;
- será desenvolvido um Plano de Saúde e Segurança nas obras, conforme diretrizes estabelecidas no final deste PAC, para ser implementado entre os trabalhadores;

(3) Frentes de obra

- Recolher os efluentes gerados nas frentes de obra (lixo, óleos e graxas, etc.) e transporta-los para locais preestabelecidos, para tratamento. Os óleos e lubrificantes coletados das operações de manutenção serão encaminhados para o canteiro e, posteriormente, para empresas de refino ou postos de gasolina, conforme descrito no Programa de Gestão de Resíduos.
- Todas as frentes de obras devem estar de posse do Kit Ambiental (serragem, areia e pá), para a contenção de pequenos vazamentos no campo.
- Coletar os restos de comida, vasilhames, etc. utilizados nos alojamentos diariamente. Não será admitida nenhuma deposição de lixo nas frentes de trabalho.
- Realizar o transporte das refeições para as frentes de obra em embalagens hermeticamente fechadas e higienizadas. O intervalo entre a saída do refeitório e o campo será reduzido, visando manter a qualidade e o aquecimento da alimentação.
- Não permitir a preparação de refeições individuais e/ou quaisquer outras atividades geradoras de lixo e resíduos, à exceção daquelas relativas à própria execução das obras.

11.6.2.2 Construção e Montagem da LT e das Subestações

a. Limpeza do Terreno

A limpeza do terreno onde será implantado o empreendimento inclui a remoção de vegetação arbórea nativa, plantada e cultivos agrícolas em praticamente toda a

extensão da LT. O traçado executivo do empreendimento prevê a remoção de restos de vegetação (serrapilheira, raízes, galhos finos, folhas, tocos, etc.). Os procedimentos-padrão, durante o processo de remoção, são os seguintes:

- os locais de obras terão que ser claramente delineados, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma intervenção além dos seus limites;
- as árvores localizadas fora dos limites dos locais de obras não serão, em hipótese alguma, suprimidas ou cortadas com o objetivo de obter madeira;
- toda e qualquer operação de remoção de restos de vegetação só poderá ser iniciada mediante autorização expressa do Inspetor Ambiental do empreendedor;
- o empilhamento das raízes, caso necessário, abrangerá os seguintes requisitos:
 - o material resultante do destocamento será empilhado, organizadamente, em locais previamente definidos pelo Inspetor Ambiental, servindo como filtros ou barreiras de sedimentos;
 - o empilhamento das raízes não será contínuo, sendo necessária a criação de intervalos entre as pilhas, para facilitar o acesso e a futura remoção, além da passagem de animais silvestres;
 - os tocos de árvores removidos não poderão ser enterrados;
 - todo o material lenhoso deve ser enleirado corretamente e armazenado de acordo com as diretrizes do Programa de Supressão de Vegetação (**seção 8 deste PBA**);
 - a queima é terminantemente proibida;
 - a disposição de restos de madeira se restringirá aos locais das obras.

b. Terraplenagem

Em função das características dos solos da região e de alguns segmentos suscetíveis a processos erosivos, para os serviços de terraplenagem serão considerados os aspectos listados a seguir com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente desses serviços.

(1) Construção de vias de acesso e de circulação

- Utilizar, ao máximo, os acessos existentes.
- O serviço de terraplenagem terá que ser cuidadosa e previamente planejado, objetivando evitar impactos desnecessários ao meio ambiente, já que essa é uma das atividades mais impactantes da fase de construção.

- Os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto terão que ser respeitados, em relação à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de traçado, nos quais cortes e aterros deverão ser evitados ao máximo.
- Os acessos existentes que atravessem terrenos sujeitos a inundações e que tenham sido executados inadequadamente serão melhorados, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, etc.
- Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos, em tempo hábil, visando também à proteção das instalações e à preservação do terreno contra a erosão, com o plantio de grama (revegetação) e alocação de dispositivos de drenagem e contenção (cercas-filtro).
- Até o encerramento da obra, as pistas das estradas de acesso serão mantidas sob condições adequadas, para permitir tráfego permanente aos equipamentos e veículos de construção/montagem/Fiscalização.
- Os acessos existentes que, porventura, atravessem terrenos erodidos serão melhorados, objetivando o restabelecimento das condições naturais da rede de drenagem, através, por exemplo, da implantação de bueiros/galerias, pontilhões, estivas, etc., com implementação do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos (**seção 16**).
- O leito, a base e a sub-base serão formados pelo terreno terraplenado, compactado a, no mínimo, 95% do proctor normal.
- O sistema viário será projetado de forma hierarquizada e de modo a evitar ao máximo os movimentos de terra.

(2) Praças de montagem das torres, praças de lançamento e de emenda dos cabos

- Todos os taludes de cortes e/ou aterros serão devidamente protegidos.
- Os serviços de terraplenagem/raspagem serão, sempre que possível, reduzidos ao máximo.

(3) Áreas de Empréstimo e Bota-Foras

Não está prevista a utilização de áreas de empréstimos e bota-foras, porém, caso seja necessário, estas deverão estar devidamente licenciadas. Desta forma, recomendam-se as seguintes diretrizes:

- Os serviços de terraplenagem nessas áreas serão planejados, com o objetivo de se evitarem processos erosivos ao longo de sua utilização.
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente principalmente da camada superficial (0 a 20cm) rica em matéria orgânica, terá que ser espalhado nas áreas de bota-fora.

- Na exploração e controle dessas áreas, terão que ser aplicadas técnicas que envolvam declividades suaves, terraceamento entre bancadas de escavação e revegetação (plantio de grama, de preferência gramíneas nativas) nos taludes, após a conclusão dos serviços.
- É terminantemente proibido utilizar Áreas de Preservação Permanente como jazidas de empréstimos e bota-foras.

(4) Procedimentos Específicos

- *Remoção de raízes*: as raízes das árvores serão removidas nas áreas das bases das torres e das praças de lançamento de cabos, para permitir que equipamentos e veículos leves possam circular. Serão respeitados os interesses dos proprietários, desde que esse trabalho não propicie um processo erosivo, principalmente em solos arenosos.
- *Disposição das raízes*: as raízes das árvores serão dispostas conforme um dos seguintes métodos, dependendo da aprovação do proprietário do imóvel e de acordo com as exigências regulamentares legais:
 - as raízes nunca poderão ser queimadas;
 - serão removidas e dispostas fora da faixa de servidão;
 - poderão ser transformadas em pequenos pedaços de madeira e acondicionadas conforme acordo com o proprietário.
- *Disposição das rochas e restos de concreto* – as rochas poderão ser utilizadas ou dispostas de qualquer uma das seguintes maneiras:
 - espalhadas sob a área da torre;
 - espalhadas na faixa de servidão numa densidade e feição similares ao terreno que as rodeia, ou retiradas se o proprietário do imóvel não permitir a disposição no local;
 - usadas para estabilizar os cortes laterais dos morros;
 - usadas como “rip-rap” para estabilização das margens de córregos, quando as condições do campo permitirem e os órgãos ambientais aprovarem;
 - usadas para construir muros e cercas de pedras;
 - em último caso, removidas para outro local de aplicação ou áreas de bota-fora autorizadas.

As **Fotos 11-3** e **11-4** apresentam dois exemplos de disposição de restos de concreto.



Foto 11-3 – Não conformidade: disposição de restos de concreto no campo.



Foto 11-4 – Disposição apropriada de restos de concreto.

- *Banquetas para calhas transversais/Terraceamento:*
 - barreiras d'água/terraços ou outros dispositivos de controle serão instalados nos declives, cruzando a faixa de servidão no sentido transversal, para controlar a erosão, reduzir e diminuir o comprimento e a concentração do escoamento;
 - os dispositivos serão amplos e graduais, para permitir que o tráfego flua com segurança sobre eles, sem destruí-los facilmente;
 - os dispositivos serão mantidos e consertados, periodicamente, durante a construção;
 - os dispositivos desviarão a água para uma área densamente vegetada; caso não haja uma dessas áreas disponível, serão instaladas, então, barreiras de controle de erosão e dissipadores de energia para conter os sedimentos do escoamento até a saída da barreira d'água encaminhando-a para fora do trecho de construção;
 - no caso de ser instalado um terraceamento, o solo terá que ser levemente escavado e compactado, a jusante, para formar um canal provisório com uma berma na base do declive adjacente, ou uma cumeeira de solo compacto;
- *Barreiras de controle de erosão/Dispositivos de drenagem:*
 - serão construídas, onde necessário, junto aos caminhos de acesso, bases de torres ou praças de lançamento, dentre outros locais;
 - barreiras de controle de erosão consistirão de cercas-filtro;
 - barreiras de controle de erosão e dispositivos de drenagem serão necessários:
 - na saída da calha, quando o tipo e a densidade da vegetação existente não forem considerados suficientes para controlar a erosão;
 - na base do declive de qualquer solo armazenado, principalmente nas proximidades dos cursos d'água ou áreas úmidas;

- na lateral do declive adjacente a estradas que passam por locais onde a vegetação tenha sido alterada;
- serão mantidas durante a construção, permanecendo no local até que sejam tomadas as providências para a revegetação permanente;
- recomenda-se a inspeção frequente dos dispositivos durante a construção, principalmente no período de chuvas, devendo as medidas corretivas serem implementadas quando necessário.

Nas **Fotos 11-5 a 11-10**, apresentam-se exemplos de problemas e soluções quanto a processos erosivos.



Foto 11-5– Não conformidade: corte de margem de córrego.



Foto 11-6 – Recomposição de área degradada com muro de contenção.



Foto 11-7 – Base de torre com processo erosivo instalado.



Foto 11-8 – Medida provisória para o controle de erosão.



Foto 11-9 – Necessidade de colocar contenções laterais no corte executado para construir o acesso.



Foto 11-10 – Acesso com dissipadores de energia.

- *Instalação das cercas-filtro:*

- aplicável nos casos em que se efetuarem bota-foras e em áreas de estocagem de material escavado que possam carrear sedimentos;
- as cercas-filtro serão instaladas em locais onde haja produção de sedimentos e que estejam nas proximidades de corpos d'água, áreas alagadas e áreas com topografia elevada. Atenção especial será dada aos taludes de novos acessos, cortes e aterros, principalmente nos bota-foras;
- qualquer sedimento acumulado será removido regularmente, e a cerca terá que ser sempre inspecionada, para haver certeza de que a parte inferior está embutida no chão.

c. Controle de Erosão e Sedimentos

Tem o objetivo de minimizar o potencial de erosão e de geração de sedimentos, durante a construção da LT, e restaurar, com eficácia, a faixa de servidão e outras áreas circunvizinhas impactadas. As medidas de controle de erosão e de contenção de sedimentos propostas servirão como modelos para serem usados durante a construção, da seguinte forma:

- minimizando alterações na conformação original do terreno;
- minimizando a quantidade e o tempo de duração da exposição do solo;
- protegendo as áreas críticas durante a construção, ao se procurar reduzir a velocidade da água e mudar a direção do escoamento;
- instalando e mantendo as medidas de controle de erosão e sedimentos durante a construção;
- efetuando a revegetação o mais rápido possível, após o nivelamento final do terreno;

- implementando as medidas do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos (**seção 16**).

d. Drenagem

Os procedimentos a serem adotados compreendem:

- disciplinamento da drenagem sempre que for necessário, de forma a garantir a integridade ambiental de todas as áreas alteradas pelo empreendimento;
- recebimento de proteção, sempre que necessário, contra erosão, em todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno, mediante a disposição de brita, cascalho, pedras de mão, grama ou caixas de dissipação de energia;
- instalação de caixas de deposição de sólidos para os casos em que possa haver transporte de sedimentos; essas caixas receberão manutenção periódica;
- para os efluentes e resíduos oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de equipamentos e veículos, será prevista a construção de caixas coletoras e de separação dos produtos, para posterior remoção do óleo, através de caminhões sugadores (limpa-fossa) ou de dispositivos apropriados;
- plataformas planas, que facilitam o empoçamento, serão sempre evitadas, garantindo-se a declividade mínima indispensável em qualquer local das obras;
- será sempre prevista drenagem que afaste as águas das bases das torres, sendo que essas áreas serão providas de adequada proteção do terreno no final das canaletas;
- em glebas suscetíveis à erosão, nas áreas das torres, a plataforma em torno de sua base estará protegida de acordo com o descrito em tópico anterior, sobre “Controle de Erosão e Sedimentos”, devendo possuir declividade que dirija o escoamento para o terreno natural ou para as canaletas de drenagem;
- nas áreas das praças de montagem e de lançamento, a drenagem permitirá o adequado trânsito e operação dos equipamentos, sendo garantida pelo uso de canaletas, pela declividade nas plataformas e pelo revestimento em brita, onde for necessário;
- uma proteção adequada contra a ação erosiva das águas pluviais será realizada em todos os taludes criados em áreas de empréstimo ou bota-fora, até que essas áreas sejam recuperadas e estabilizadas em sua forma definitiva. Serão utilizadas estruturas mais simples, adequadas às instalações temporárias, e tomadas às providências necessárias para evitar o carreamento de material para os cursos d’água e talvegues próximos;

- as canaletas de drenagem serão construídas com seção e revestimento adequados, desaguando em locais com vegetação densa e firme. Caso não haja vegetação, será providenciado dispersores de energia construídos adequadamente de forma a evitar o aparecimento de sulcos de erosão a jusante.
- garantir-se-á, sempre, que não venham a ocorrer erosão ou transporte de sedimentos para os cursos d'água e/ou talvegues receptores.

e. Abastecimento de água

Os principais procedimentos são:

- atestar a potabilidade da água consumida nos canteiros, em laboratório idôneo, caso o canteiro não seja suprido pela rede de abastecimento urbana;
- caso seja necessário manipular qualquer produto químico para o tratamento e/ou desinfecção, assegurar-se de seu manuseio, armazenamento e transporte, evitando riscos ao meio ambiente, de uma forma geral, e às pessoas e animais, em particular;
- proteger todo o sistema de abastecimento de água contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, através da localização adequada, por meio de cercas, sobre-elevações e obras similares.
- caso o canteiro seja abastecido por água extraída de poço artesiano, deve ser providenciada a outorga para extração/utilização da água no órgão ambiental local.

f. Escavações em Solo

Antes das escavações, se procederá à raspagem inicial de uma camada de 20cm do solo superficial orgânico, armazenado separadamente, para posterior utilização na restauração e estabilização de áreas de taludes de corte ou aterro.

Os critérios para a escavação em solo são os seguintes:

- o solo superficial contendo matéria orgânica e o subsolo serão segregados durante o processo de escavação e, depois, armazenados separadamente;
- durante as escavações, serão adotados sistemas de controle de erosão e produção de sedimentos para evitar assoreamento de drenagens e corpos d'água.

Após as escavações, as áreas limpas e destocadas serão regularizadas seguindo as especificações técnicas indicadas no Projeto Executivo e mantendo o terreno drenado, particularmente nos locais onde não forem requeridas escavações adicionais ou quando a execução das escavações for postergada. As cavas resultantes da extração de materiais em áreas de empréstimo e em áreas de extração de outros materiais de construção (cascalho, areia, brita, etc.) receberão tratamento paisagístico, para recuperação, exceção feita aos casos de aquisições de materiais em empreendimentos comerciais já instalados e legalizados (**Fotos 11-11 a 11-16**).



Foto 11-11 – Dispositivo provisório de drenagem para evitar erosão na área da torre.



Foto 11-12 – Dispositivo provisório de drenagem para evitar erosão na área da torre.



Foto 11-13 – Dispositivo provisório de drenagem para proteger o pé da torre.



Foto 11-14 – Dispositivo permanente de drenagem para proteger o pé da torre sobrelevada.



Foto 11-15 – Taludes com e sem dispositivos de drenagem.



Foto 11-16 – Taludes com dispositivos de drenagem.

g. Esgotamento Sanitário Doméstico e Industrial

- Promover o uso racional das águas.
- Garantir o correto tratamento dos efluentes.
- Implantar sistema separador de água e óleo caso haja manutenção de veículos e equipamentos no canteiro de obras.
- Não se poderá efetuar nenhuma ligação entre o sistema de esgotamento sanitário e os sistemas de drenagem de águas pluviais.
- Obter-se-á aprovação da concessionária responsável, para os locais de disposição final, bem como serão observadas as restrições ambientais da área de destino.

As **Fotos 11-17 a 11-20** apresentam exemplos de armazenamento de água para uso no canteiro e adequada sinalização de fossa séptica.



Foto 11-17 – Armazenamento apropriado de água para consumo no canteiro.



Foto 11-18 – Tratamento e disposição apropriados dos esgotos gerados no canteiro.



Foto 11-19 - Modelo de Banheiro hidráulico a ser utilizado em locais sem infraestrutura apropriada.



Foto 11-20 – Banheiro químico na praça de serviço.

h. Estradas e Vias de Acesso

A partir das rodovias e estradas vicinais, serão estabelecidos os pequenos acessos aos locais das torres. Esses acessos merecerão atenção especial, pois terão que estar estruturados para suportar o tráfego de caminhões/carretas, no transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores, ferragens e materiais de construção, mesmo durante períodos chuvosos, seja durante as obras, seja após suas conclusões, quando poderão ser utilizadas na inspeção e manutenção da LT.

Nos contratos a serem firmados, a(s) empreiteira(s), antes do início dos serviços, será definido um procedimento de acesso às áreas dos canteiros de obra e às torres, apresentando uma planta-chave que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso a cada torre.

Incluem-se, também, nesse procedimento, os pequenos acessos provisórios novos que, porventura, tenham que ser implantados. Esse procedimento será analisado e aprovado, previamente, pela Fiscalização do empreendedor. Caso haja alguma discordância quanto ao uso de algum percurso/acesso, a empreiteira terá que oferecer uma alternativa, objetivando sempre a minimização dos impactos ambientais, principalmente nas comunidades locais. Só serão utilizadas as estradas de acesso autorizadas.

Nas áreas onde houver necessidade de novos acessos ou onde esses estiverem intransitáveis, serão abertas vias de serviço, com largura de 4,0m, de acordo com as normas existentes e tendo como premissa básica as diretrizes relacionadas a seguir.

- Utilização dos acessos existentes, evitando-se a abertura de novos, abertura essa que ficará condicionada a não existência de acessos antigos e à autorização prévia do empreendedor, dos proprietários e dos órgãos ambientais competentes.
- Quando houver necessidade de abrir novos acessos, esses terão que se situar, preferencialmente, no interior da faixa de servidão.
- Em função da área atravessada por novos acessos — caso sejam necessários —, serão investigadas as evidências de sítios arqueológicos não cadastrados, requerendo o acompanhamento das equipes técnicas especializadas para sua identificação e salvamento.
- Na transposição de pequenas redes de drenagem e em áreas alagadas, os movimentos de terra, bem como o balanceamento de materiais, serão equacionados de forma a não provocar carreamento de material sólido.
- As melhorias introduzidas nos acessos não poderão afetar os sistemas de drenagem e os cursos d'água naturais existentes.

- Em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo nos acessos, a empreiteira elaborará um programa de melhorias das condições das estradas, compatível com o tráfego previsto.
- Nas Áreas de Preservação Permanente (APPs), em ambientes com vegetação nativa e áreas de patrimônios histórico-cultural e arqueológico, a abertura de novos acessos será evitada. Na impossibilidade, a abertura do acesso dependerá de prévia autorização dos proprietários, do empreendedor e dos órgãos competentes, obedecendo-se rigorosamente às recomendações técnicas que assegurem a preservação do meio ambiente.
- Serão drenados, através de canaletas, todos os taludes produzidos por corte ou aterro, utilizando-se degraus e caixas de dissipação de energia, onde necessários.
- Será efetuado o dimensionamento da vazão das seções, no caso de remodelação de pontes e transposições de cursos d'água; em geral, essas obras visarão garantir o livre escoamento das águas. As obras situadas em áreas alagáveis, receberão proteção adequada com revestimentos, enrocamentos, ou dispositivos similares, garantindo sua estabilidade e evitando erosão.
- Antes do início dos serviços, será apresentado, para análise e comentários do empreendedor, um plano de acessos às torres e à faixa de serviço, com uma planta-chave/croquis que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso à faixa de servidão. É importante lembrar que todas terão que ser sinalizadas de forma adequada.

Considerar-se-á que haverá necessidade de se indenizarem as perdas temporárias pelo período em que não for possível a retomada do uso original do solo, no caso de abertura de novos acessos permanentes/provisórios que interfiram com áreas de produção agrícola. As interferências com essas áreas, sempre que possível, serão evitadas ou cuidadosamente executadas.

Nos trechos onde for requerido corte do terreno, serão adotadas medidas de estabilização dos taludes, definição de áreas para os bota-foras, com os serviços de terraplenagem sendo balanceados com técnicas de construção compatíveis. Ocorrendo solos erodíveis, será executado um sistema de drenagem adequado e, se necessário, proceder-se-á à proteção vegetal.

Na transposição de pequenos cursos d'água, quando houver necessidade, serão construídas pontes e/ou pontilhões com capacidade para suportar o tráfego dos equipamentos/veículos em operação, não sendo permitida, em hipótese alguma, a redução da seção de escoamento do corpo d'água.

Nas áreas próximas a reservatórios de água e de captação, os movimentos de terra, quando se fizerem necessários, serão executados com técnicas de construção de valetas, de taludes e uma drenagem adequada, além da recomposição vegetal das áreas envolvidas.

Na abertura de novos acessos permanentes/provisórios através de ambientes florestados, na transposição de corpos d'água, será observada, com rigor, a possibilidade do aumento da caça e da pesca predatórias, sendo reprimido qualquer tipo de agressão à fauna por parte dos trabalhadores das empreiteiras, através de campanhas de esclarecimentos e palestras no canteiro de obras e na própria fase de serviços no campo. Serão instaladas placas de advertência, alertando para a proibição das atividades de caça e pesca nos trechos dos acessos cercados por áreas florestadas ou por corpos d'água.

Na execução de qualquer obra em Áreas de Preservação Permanente (APPs), como aterro para suporte de acessos, será garantido o fluxo normal dos cursos d'água, mantendo o nível d'água a jusante e a montante da intervenção com suas rotineiras variações.

As estradas de acesso, quase sempre, necessitam de valas laterais e barreiras de água/terraços para facilitar a drenagem. Nesse caso, elas serão escavadas paralelamente à estrada, e introduzidas canaletas de escoamento lateral, caso vier a ser necessário utilizar cercas-filtro.

Serão instaladas canaletas nas cristas dos taludes de corte ou aterro, implantando-se escadas d'água e caixas de dissipação de energia, onde necessárias.

As vias acompanharão as curvas de nível do terreno, transpondo-as de forma suave. Em alguns casos, será necessário dotá-las com canaletas de drenagem, executadas com espaços regulares. Algumas vezes, será conveniente, também, executar canaletas longitudinais no pé da encosta. A avaliação da necessidade, quantidade e dimensões das canaletas será feita considerando os seguintes pontos principais:

- área da bacia que contribui para o ponto em estudo;
- declividade da encosta;
- tipo de vegetação existente (quanto mais densa for a vegetação, menor será o volume de água a ser drenado);
- índice pluviométrico da região.
- É necessário, após os primeiros períodos de chuva, inspecionar os sistemas de drenagem, efetuando-se a manutenção adequada.
- A localização das estradas de acesso terá que garantir que as águas pluviais não sejam drenadas para as bases das torres.

- Nos locais onde os serviços de construção e montagem da LT interferirem com o tráfego local das estradas existentes, as autoridades competentes serão comunicadas e, assim, minimizadas as interrupções no trânsito.
- Quando os novos acessos cruzarem cercas/divisas de propriedades, serão instaladas porteirolas (colchetes/tronqueiras) provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego pela via, as quais serão mantidas sempre fechadas.
- As estradas de acesso terão que ficar nas condições anteriores às da construção, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente e que isso seja aprovado pelo empreendedor.
- Serão minimizados, ao máximo, na execução dos serviços de melhoria e/ou abertura de acessos, os transtornos causados pela alteração no cotidiano das comunidades situadas na AID da obra, pelas interferências com as propriedades/proprietários e pelos impactos ambientais.
- Os serviços de abastecimento de combustível e de lubrificação dos equipamentos, quando executados no campo — por se tratar de uma atividade de risco —, serão realizados com pessoal e veículos apropriados, de forma a evitar o derramamento de produtos no solo e os impactos ambientais que poderão advir dessa operação.
- O reparo ou a reconstrução de cercas, porteirolas, pontilhões, mata-burros, colchetes ou outras benfeitorias, danificadas por motivo dos trabalhos de construção, serão efetuados imediatamente, em condições satisfatórias de uso pelos proprietários, em qualidade idêntica ou superior à existente anteriormente.
- Para Tráfego e Sinalização, Operação de Máquinas e Equipamentos, serão cumpridas as seguintes determinações:
 - só poderão ser utilizadas as estradas internas de acesso autorizadas, negociadas pelas empreiteiras com os proprietários e órgãos ambientais;
 - nos casos de desvio do trânsito, após autorização das entidades competentes, serão colocadas barreiras, com sinalizações de advertência, a serem removidas logo após o término dos serviços, deixando o local em suas condições originais;
 - as estradas de acesso provisórias serão mantidas em condições permanentes de tráfego para os equipamentos e veículos de construção/montagem/fiscalização, até a entrega final da LT;
 - todos os locais que possam estar sujeitos ao acesso de pessoas e/ou veículos alheios às obras, durante a fase de construção, serão sinalizados, garantindo os bloqueios ao tráfego, onde necessário, e a segurança dos usuários quanto ao trânsito de máquinas, carretas, etc.;

- serão tomadas medidas de segurança redobrada, em relação ao tráfego e sinalização, nas áreas urbanas situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico ao empreendimento;
- as equipes de operadores de máquinas e equipamentos serão orientadas para o tráfego específico em áreas que envolvam riscos para pessoas e animais;
- serão adotadas normas que garantam a não agressão ao meio ambiente pelo tráfego de máquinas, para evitar a destruição desnecessária de vegetação às margens dos acessos e proibir a descarga, no campo, de quaisquer materiais, como combustível, graxa, peças, restos de cabos, carretéis, concreto, etc.;
- serão reparados quaisquer danos causados pelo transporte de pessoal, veículos, equipamentos, às vias, pontilhões e outros recursos existentes, como cercas e culturas;
- a velocidade máxima admissível terá que ser adequada à área atravessada visando prevenir acidentes de qualquer natureza com o pessoal envolvido nas obras;
- os acessos permanentes às áreas de torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego. Os acessos provisórios somente serão abertos com a autorização dos proprietários;
- após a conclusão das obras, as áreas dos acessos provisórios serão completamente retornadas às suas condições originais, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua abertura, a não ser que o proprietário especifique de forma diferente.

Nas **Fotos 11-21 a 11-28**, apresentam-se exemplos dos dispositivos a serem instalados nos acessos das SEs e da LT.



Foto 11-21 – Dispositivos de dissipação para evitar erosão nos acessos.



Foto 11-22 – Pontes provisórias para evitar danos aos cursos d'água.



Foto 11-23 – Restauração de mata-burro danificado na obra.



Foto 11-24 – Sinalização de torres próximas de acessos e caminhos vicinais.



Foto 11-25 – Sinalização de acessos às torres.



Foto 11-26 – Dispositivos de drenagem nas travessias de córregos.



Foto 11-27 – Pontes provisórias para evitar danos aos cursos de água.



Foto 11-28 – Dispositivos de contenção dos acessos.

i. Bota-Foras e Áreas de Empréstimo

Para o estabelecimento dessas áreas, destinadas a receber ou retirar material, produto da terraplenagem e aterros, os procedimentos que serão aplicados estarão dispostos conforme etapas descritas a seguir.

- Identificação de uma área apropriada que atenda às seguintes condições:
 - não poderá situar-se em APP, definidas pelo art. 2º do Código Florestal – Lei nº 4.771/65 (e alterações posteriores) e citadas no art. 3º da Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002;
 - todo o material de empréstimo será adquirido de jazidas devidamente legalizadas pelo IBAMA/DNPM ou FATMA/DNPM;
 - não poderão ser dispostos aterros de bota-foras ou áreas de empréstimo em áreas de cobertura vegetal que contenham espécies nativas, nem em área com remanescentes florestais, independentemente do estágio de sucessão vegetal em que se encontrem;
 - não poderão ser dispostos aterros de bota-foras ou áreas de empréstimo em locais onde os sedimentos poderão vir a assorear corpos d’água;
 - as empreiteiras terão que obter dos proprietários/administradores desses imóveis a autorização de execução dos serviços, definindo o acesso à área e estabelecendo sua situação final.
- Formulação de um projeto de engenharia que especifique:
 - o local de disposição ou retirada do material;
 - a estabilização/compactação do material;
 - o projeto de drenagem superficial;
 - o Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), conforme Especificação Técnica Ambiental;
 - as medidas de controle de erosão e contenção de sedimentos, atendendo à Especificação Técnica Ambiental;
 - o cronograma dos trabalhos, incluindo a manutenção.
- Transporte de material à área selecionada, respeitando as propriedades que forem atravessadas. Utilização de acessos que comportem o peso dos veículos utilizados e transporte do material coberto com lona, para evitar derrames no caminho e produção de poeira.
- Estocagem da camada do solo orgânico removido para posterior aproveitamento.
- Manutenção de uma equipe de topografia para controlar a terraplenagem e a disposição do material de corte/aterro.

j. Construção em Áreas Alagadiças

A LT atravessará algumas áreas úmidas, que, principalmente na estação chuvosa, possuem trechos alagadiços, onde a capacidade de suporte dos solos é muitas vezes incompatível com o peso dos veículos e equipamentos necessários para a instalação das estruturas das torres e seus acessórios. Por isso, é fundamental que sejam

utilizados recursos técnicos e de engenharia, normais em qualquer tipo de obra, que possibilitem a sua efetiva execução.

Assim sendo, dentre as medidas para estabilização dos acessos e áreas de obra a serem implementadas, alguns procedimentos especiais terão que ser seguidos. Esses procedimentos são aplicáveis às áreas do traçado da LT sujeitas a inundação, de várzea ou com culturas especiais que, pela sua natureza, são consideradas sensíveis quanto aos aspectos ambientais. São elas:

- Áreas Alagadiças;
- Áreas de Várzeas;
- Áreas Cultivadas e Especiais.

Os trechos de áreas alagáveis presentes na AID estão demarcadas nas Plantas-Perfil, que serão apresentadas em documento à parte.

(1) Áreas Alagadiças e de Várzeas

Os impactos que potencialmente ocorrem em terrenos alagadiços podem ser minimizados com diversas ações, tais como:

- realizar todas as fases de construção e montagem no menor espaço de tempo (instalação da área de serviço e pista de acesso, escavação, fundação e montagem das estruturas e acessórios) em uma etapa sequencial coordenada, de modo a reduzir a duração da obra em cada trecho;
- construir estruturas de estabilização (estivas) estáveis e seguras, de modo a minimizar os danos à área úmida e evitar seu assoreamento;
- instalar, na fase de topografia e marcação da faixa de servidão, sinalização educativa e informativa sobre a presença de área ambiental sensível;
- restaurar os terrenos alagadiços na sua configuração e contornos originais;
- realizar inspeções periódicas na faixa de servidão, durante e após a obra, com o objetivo de corrigir as medidas de mitigação dos impactos ambientais adotadas e os dispositivos de controle de erosão e revegetação implantados nas áreas em recomposição.

As condições gerais a serem observadas nas travessias de áreas alagadiças são:

- as áreas de montagem de estruturas são limitadas à faixa de servidão, em solo firme ou estabilizado;
- áreas de estocagem provisória de material de escavação, se necessárias, serão autorizadas pelos Fiscais de Contrato do empreendedor, ouvidos os responsáveis pela gestão ambiental;
- as terras úmidas e os recuos serão devidamente marcados antes do início da construção;

- as atividades de concretagem das fundações no campo, quando realizadas dentro das áreas alagadiças ou em distância inferior a 30m das margens, serão realizadas sobre estruturas de proteção do solo e da água;
- reabastecimento e manutenção das máquinas e equipamentos de construção serão realizados a uma distância mínima de 30m das margens da área alagadiça;
- as travessias de áreas alagadiças serão realizadas de acordo com um dos dois métodos descritos a seguir.

Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Boa Sustentação

A construção de LT em áreas alagadiças, onde haja solos de boa sustentação, será realizada através da implantação de uma estrutura de estabilização, a fim de proporcionar a movimentação de máquinas, veículos e equipamentos. Essa estrutura será construída conforme indicado a seguir.

- A travessia dessas áreas alagadiças será realizada através da construção de uma estiva de madeira.
- A estiva será construída através da disposição, ao longo de todo o percurso, de toras de madeira roliça provenientes de áreas onde houve supressão de vegetação. As toras serão dispostas nos sentidos longitudinal e transversal à faixa de domínio. A construção da estiva será manual.
- As toras transversais serão travadas por estacas de madeira roliça, cravadas no solo (sistema de paliçadas). Para cada tora transversal, haverá uma estaca de travamento.
- A estiva terá largura suficiente para movimentação dos equipamentos.
- Toda a movimentação das máquinas e equipamentos para construção da LT será feita sobre a estiva.
- Após o recobrimento das cavas, a estiva será totalmente removida.
- A recomposição do terreno será realizada na mesma operação de remoção da estiva.
- Todos os resíduos da construção serão removidos e dispostos de acordo com programa específico.

As **Figuras 11-1 e 11-2** mostram a disposição da estiva.

Serão, ainda, observadas as recomendações listadas a seguir.

- As estivas serão alvo de trabalhos de manutenção periódicos, com a substituição das toras danificadas.
- Materiais excedentes de escavação serão dispostos sob a área da base das torres.

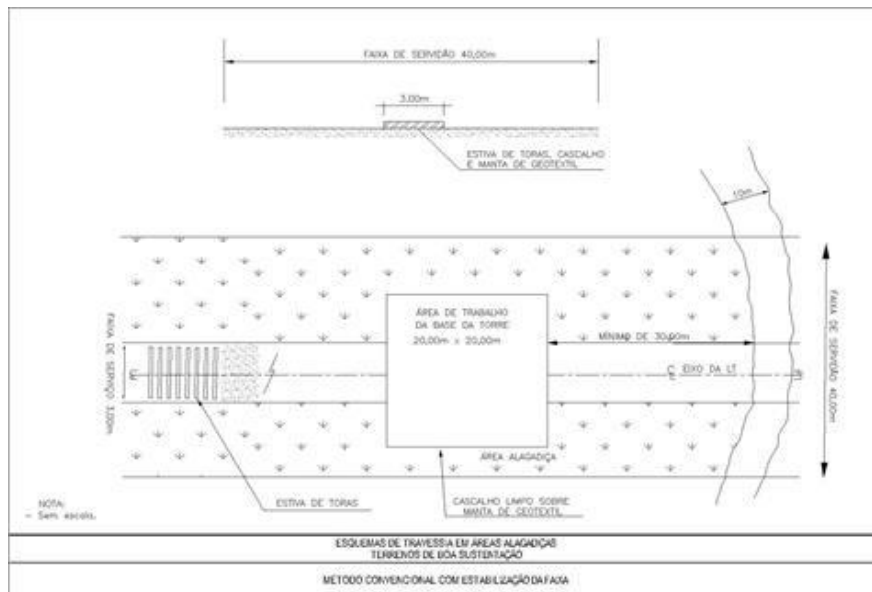


Figura 11-1 – Construção em áreas de várzea, em terrenos de boa sustentação.

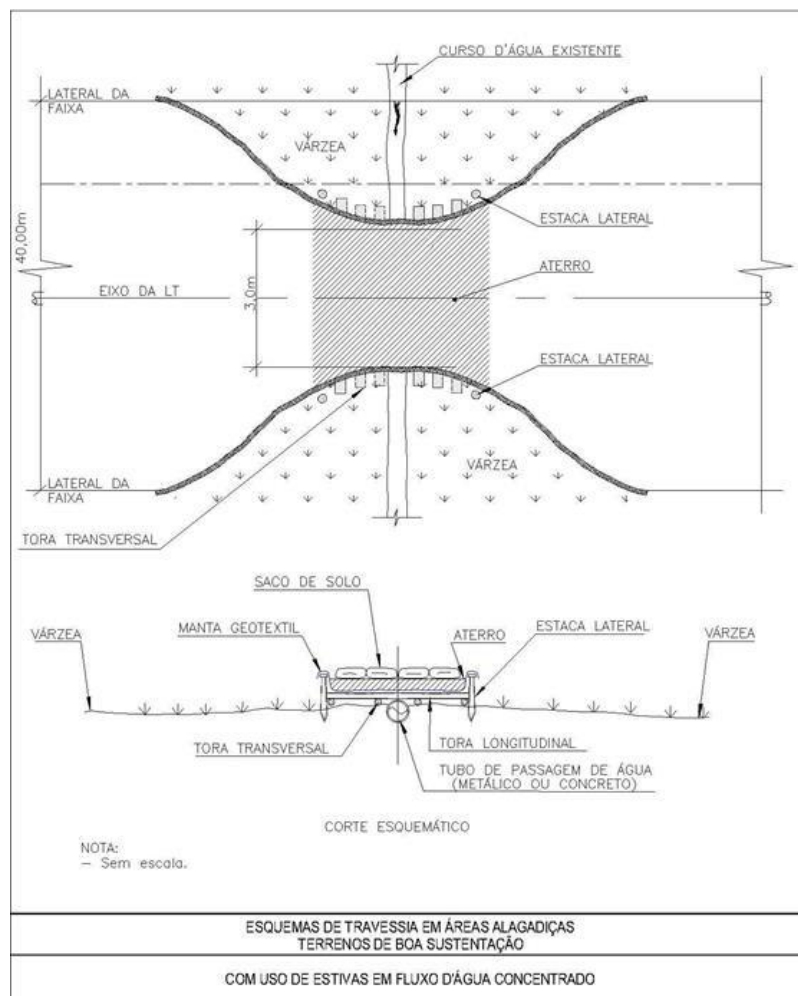


Figura 11-2 – Construção em áreas de várzea, em terrenos de boa sustentação.

O Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Boa Sustentação será aplicado quando o solo apresentar características físicas e estruturais que imprimam uma boa sustentabilidade ao mesmo, suficiente para suportar os equipamentos de construção. Esse método requer a construção de uma estrutura de estabilização mais simplificada, constituída por uma estiva de madeira. As medidas específicas de mitigação, utilizadas nesse método, são as seguintes:

- nenhum material vegetal será enterrado em terras úmidas ou em outro local da faixa de servidão;
- sempre que possível, será utilizada uma faixa de serviço menor que 10m;
- o Inspetor Ambiental documentará as áreas com fotografias, antes e depois da limpeza, para uso posterior na recomposição do terreno;
- o nivelamento não será normalmente necessário, uma vez que a topografia das terras úmidas é plana. Quando for necessário executar pequena terraplenagem, o solo superficial (*top soil*) será segregado e armazenado para posterior recolocação sob as áreas niveladas;
- este método requer a construção de uma estiva de estabilização da pista para sustentar os equipamentos de construção e montagem. Essa estiva é constituída somente por toras de madeiras dispostas sobre o solo, nos sentidos transversais e longitudinais. As toras transversais são travadas por estacas cravadas ao solo, conforme apresentado nas **Figuras 11-1 e 11-2**;
- a largura da estiva será somente a necessária para passagem das máquinas e equipamentos;
- a empreiteira não poderá utilizar diretamente terra, entulho, pneus, pedras e rip-rap para estabilizar a faixa de servidão;
- caso seja gerado, durante a escavação, material para bota-fora, este será depositado fora da área alagadiça, em local previamente definido pelos responsáveis pela Gestão Ambiental;
- as cavas de fundações serão recobertas com o solo escavado. Depois do nivelamento do subsolo, o solo superficial (*top soil*) será recolocado sobre toda a área atingida, em uma camada uniforme. O solo superficial contém sementes, raízes, rizomas e touceiras da vegetação original que propiciam a rápida revegetação e recolonização das áreas alagadiças. Esta operação será feita de uma só vez;

- visando limitar o uso de equipamentos nos terrenos alagadiços e evitar a necessidade de importação de material, as rochas escavadas das cavas não serão removidas das áreas e sim nelas recolocadas com o solo escavado;
- todos os materiais empregados nas travessias, tais como estivas de madeira, tubos de drenagem, restos metálicos, cavaletes e sobras de construção, serão removidos após a montagem da torre e acessórios;
- o terreno será recomposto de forma igual ou semelhante aos seus contornos originais. Do mesmo modo, o regime de fluxo das águas será mantido nas mesmas condições anteriores às obras.

Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Baixa Sustentação

Este método será utilizado em áreas cujos solos possuam baixa sustentação e que não suportem o peso das máquinas e equipamentos necessários à construção e montagem da LT. A construção nessas áreas será realizada através da implantação de uma estrutura de estabilização, a fim de proporcionar o trânsito e a movimentação de veículos, máquinas e equipamentos. A estrutura de estabilização será construída conforme descrito a seguir.

- Segundo determinação do IBAMA, as travessias de áreas alagadiças somente poderão ser realizadas sobre estiva de madeira.
- A estiva será construída através da disposição, ao longo de todo o percurso, de toras de madeira roliça proveniente de áreas onde houve supressão de vegetação,. As toras serão dispostas nos sentidos longitudinal e transversal à faixa de domínio. A construção da estiva será manual.
- Nas laterais das estivas, serão cravadas estacas de madeira roliça com, no mínimo, 0,80m de espaçamento, até atingir sustentação (nega), tendo a altura mínima do aterro a ser lançado.
- Sob a estiva, serão colocadas tubulações (metálicas, PEAD ou de concreto), a fim de permitir o fluxo normal das águas. A quantidade e dimensões das tubulações serão previamente calculadas em função da área da bacia de contribuição.
- As toras longitudinais serão dispostas com espaçamento uniforme, sob os eixos que receberão o maior peso do tráfego de veículos e equipamentos.
- As toras transversais serão apoiadas nas toras longitudinais, com a largura suficiente para permitir a movimentação dos veículos e equipamentos.

- A estiva será resistente o suficiente para suportar o peso do tráfego previsto para as fases das obras. Caso seja necessária a utilização de aterro, as instruções a seguir serão aplicadas.
 - Sobre a estiva, será colocada uma manta geotextil, de modo que suas extremidades ultrapassem em 1m, no mínimo, a altura das toras transversais, após o lançamento do aterro.
 - Sobre a manta, será executado um aterro com material terroso. A altura do aterro não ultrapassará a altura das estacas laterais. A saia do aterro será envelopada com as extremidades da manta de geotextil, sobrando na crista do aterro, no mínimo, 1m da manta.
 - A fim de fixar a manta sobre o aterro e proporcionar uma proteção lateral, serão colocados sacos de aniagem com terra (rip-rap) nas bordas.
 - Toda a movimentação das máquinas e equipamentos, para transporte e montagem da torre, será feita sobre o aterro.
 - Após o recobrimento da vala, o aterro e a estiva serão totalmente removidos.
 - A recomposição do terreno será realizada na mesma operação de remoção da estiva.
 - Todos os resíduos da construção serão removidos e dispostos de acordo com o programa específico.

A **Figura 11-3** mostra a construção da estiva travada e estaqueada e com aterro.

Serão, ainda, observadas as recomendações listadas a seguir.

- As obras com a utilização de estivas serão sequenciais e rápidas, visando ao menor tempo de utilização.
- As estivas serão alvo, a cada fase de construção, de serviços de manutenção e reforma, evitando a sedimentação das áreas alagadiças.
- As estivas não poderão impedir o fluxo normal das águas na área úmida.
- Não será permitida a utilização de terra, entulho, pneus, pedras e rip-rap para estabilização da faixa de servidão.
- A manta geotextil não poderá ser substituída por lona plástica ou material vegetal.
- Não será permitido o recobrimento das cavas com material importado.
- Materiais excedentes de escavação serão dispostos sob a área da base das torres.

Outras técnicas diferentes das descritas adiante poderão ser aplicadas, em situações específicas, desde que aprovadas pelos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento.

O Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Baixa Sustentação é o processo construtivo tradicional. É utilizado em áreas com solos saturados, de baixa sustentação, que não consigam suportar os equipamentos. Nesses casos, é necessária a implantação de estruturas de estabilização da faixa, com aterros construídos sobre estivas, conforme apresentado na **Figura 11-3**.

Quando esse método for utilizado, serão observadas as mesmas medidas de mitigação descritas para as operações de limpeza e nivelamento no Método de Construção em Terrenos Alagadiços de Boa Sustentação.

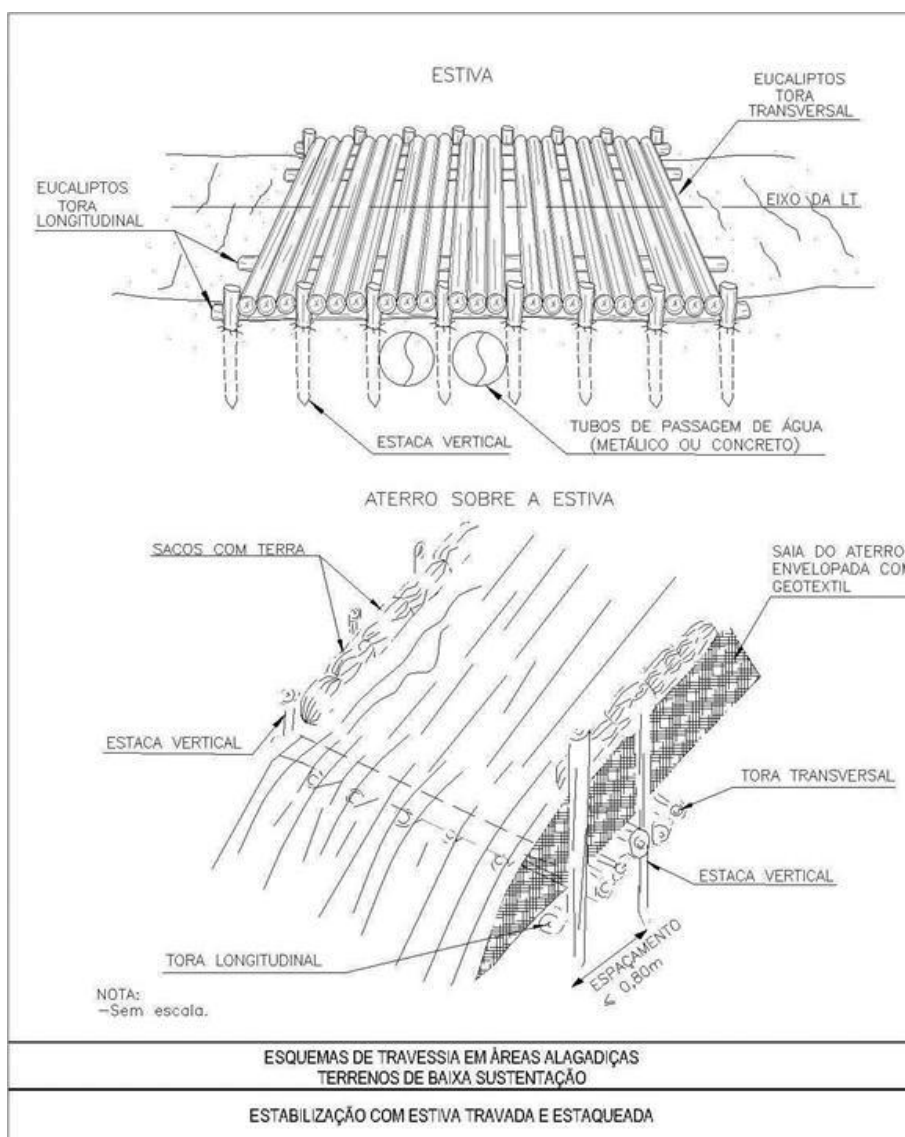


Figura 11-3 – Construção em áreas de várzea em terrenos de baixa sustentação.

Para a estabilização, este método requer a implantação de um aterro, construído sobre uma estiva de madeira. Para tal, terão que ser observados os seguintes procedimentos:

- inicialmente, será construída, sobre o solo, uma estiva longitudinal, constituída por toras de madeiras, dispostas nos sentidos transversal e longitudinal. Nas bordas da estiva longitudinal, será construída uma estiva lateral, com estacas cravadas no solo;
- a largura da estiva longitudinal será somente a necessária para passagem das máquinas e equipamentos. A estiva lateral terá uma altura mínima de 1 metro;
- sobre as estivas será colocada uma manta geotextil. A manta ocupará toda a estiva e ultrapassará, em 1 metro, as bordas da estiva lateral;
- sobre a manta será lançado um aterro com material terroso. Esse aterro será envelopado com as extremidades da manta geotextil e protegido, nas suas laterais, com sacos de aniagem com terra (rip-rap);
- para evitar a interrupção do fluxo da água na área úmida, serão instalados tubos metálicos sob as estivas;
- a empreiteira não poderá utilizar diretamente terra, entulho, pneus, pedras e rip-rap para estabilização da faixa de serviço;
- as estivas sofrerão, a cada fase de construção, serviços de manutenção e reforma, evitando o assoreamento das áreas alagadiças;
- todos os materiais empregados nas travessias, tais como solo de aterro, estivas de madeira, manta geotextil, sacaria, tubos de drenagem, restos metálicos, cavaletes e sobras de construção, serão removidos após o recobrimento das cavas das fundações e montagem da torre;
- assim que a limpeza da área for concluída, o terreno será recomposto de forma igual ou semelhante aos seus contornos originais. Do mesmo modo, o regime de fluxo das águas será restaurado nas mesmas condições anteriores às das obras.

(2) Áreas Cultivadas e Especiais

A travessia de áreas cultivadas, especialmente de lavouras irrigadas, será previamente programada, juntamente com o proprietário, com a finalidade de se fazerem os devidos esclarecimentos sobre a obra e traçar as suas estratégias. Esse procedimento terá que ser realizado com a presença dos responsáveis pela empreiteira, pelo empreendedor, pela gestão ambiental e pelo proprietário da área.

Essa programação é de vital importância, uma vez que poderão ser evitados problemas socioeconômicos e/ou indenizações imprevistas.

Na programação, terão que ser identificadas as estruturas existentes na faixa de servidão, tais como cercas, tubulações e canais de irrigação, canais d'água de serventia para o imóvel rural, drenos, carreadores, acessos, terraços em curvas de nível, etc. Para cada interferência, serão acordados, entre as partes, soluções, métodos e prazos para execução da obra.

Sempre que possível, as travessias em áreas cultivadas serão evitadas nos períodos de colheita. Nessas épocas, são maiores os transtornos causados pelas obras aos proprietários e, também, o risco de acidentes, em função do aumento de trânsito de máquinas agrícolas, caminhões e trabalhadores.

As seguintes medidas de minimização dos impactos serão adotadas, durante a construção das LTs, em áreas cultivadas:

- no caso de culturas temporárias (arroz, por exemplo), poderão ser removidas somente as plantas necessárias para a construção e montagem da LT. Sempre que possível, será utilizada uma faixa de servidão menor que os 40m pré-estabelecidos;
- o nivelamento será realizado somente na área da base da torre. Nessa faixa, o solo superficial (*top soil*) é removido e estocado separadamente;
- os carreadores das áreas de culturas temporárias (arrozais, soja, feijão) e os acessos à área serão mantidos através de quebras nas leiras de armazenamento do solo;
- os canais de drenagem, irrigação e água de serventia serão mantidos através de tubulação, transpondo as valas (**Figura 11-4**);

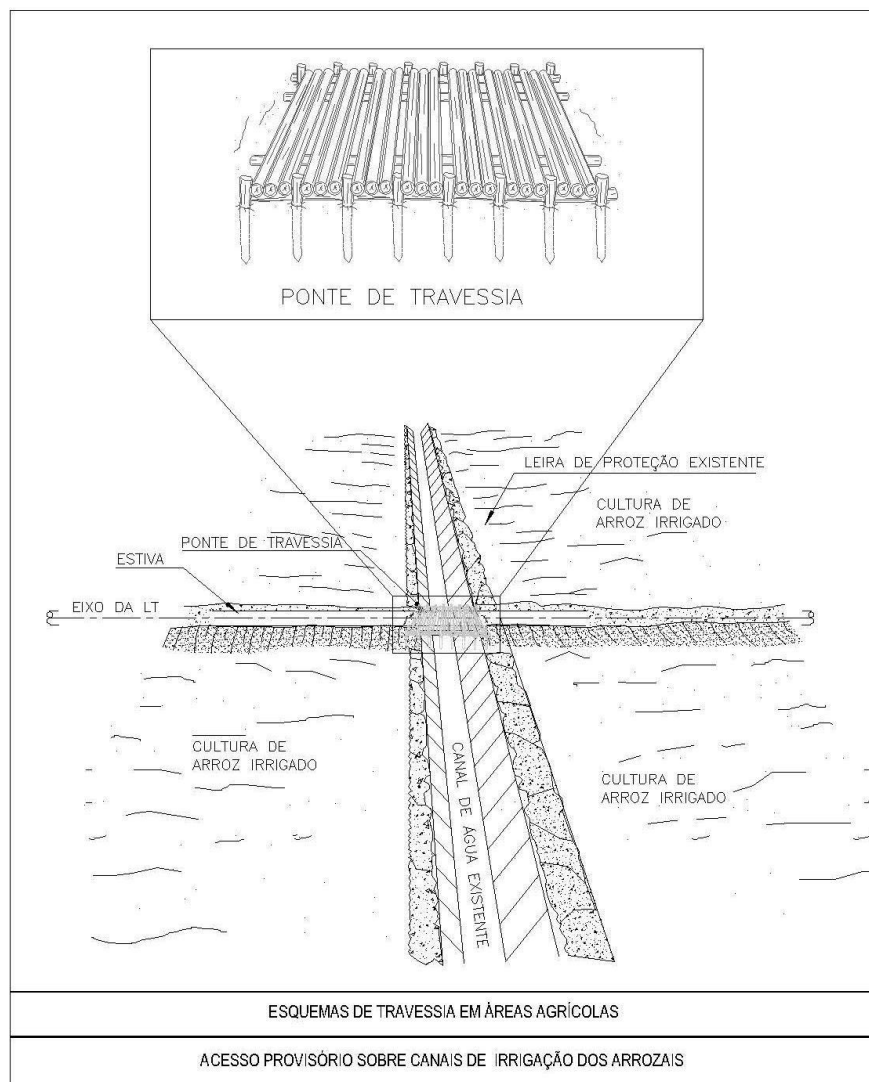


Figura 11-4 – Esquema de travessia em área de arrozal.

- a recomposição do terreno se dará imediatamente após o recobrimento das cavas das fundações. O solo superficial será recolocado em uma camada de espessura igual à original;
- qualquer zona erodida terá que ser controlada e reconformada;
- a faixa de serviço utilizada será arada e gradeada, de acordo com os contornos originais;
- se o terreno se apresentar excessivamente compactado devido à circulação de equipamentos, serão utilizados subsoladores (ripper) que permitam recompor a estrutura original do solo. Essa operação será realizada somente em períodos secos, se possível;

- todas as pedras com mais de 10cm de dimensão que forem trazidas à superfície, durante o processo de escavação das cavas das fundações ou recomposição do terreno, serão removidas;
- os canais d'água e as estruturas de conservação do solo (terraços em curvas de nível, leiras, etc.) existentes terão que ser refeitos;
- ao final da recomposição, será obtida do proprietário, caso este esteja de acordo, declaração de aceite dos serviços, por escrito e assinada.

As torres situadas em áreas úmidas e/ou de várzeas que necessitem de acessos permanentes para a sua manutenção serão interligadas à malha de acessos através da instalação de aterros, também permanentes, com dispositivos de drenagem superficiais.

Para manter o fluxo das águas, serão instaladas estruturas tubulares sob o aterramento, conforme ilustrado pela **Figura 11-5**.

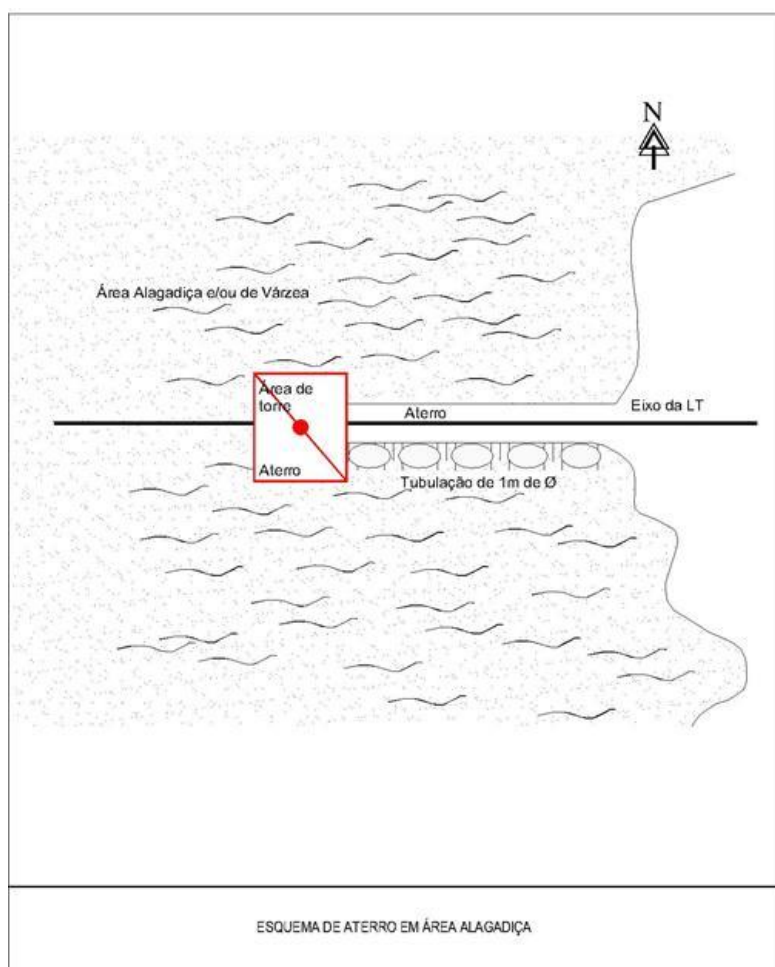


Figura 11-5 – Esquema de aterro em área alagadiça.

(3) **Revegetação e Reabilitação da Faixa de Serviço**

As áreas úmidas e/ou de várzeas, sob a influência dos rios, não deverão sofrer trabalhos de revegetação. Tais áreas ficarão sujeitas à revegetação por sucessão natural, após a fase de recomposição, com a recolocação da camada de solo superficial contendo raízes e touceiras de vegetação nativa.

Em função da topografia plana e da elevada umidade, essas áreas, normalmente, se recomporão com grande facilidade e rapidez.

k. Limpeza da Faixa de Servidão, Áreas das Torres, Praças de Montagem

(1) Geral

É importante ratificar que o traçado da LT foi definido de forma a minimizar a supressão de vegetação, tanto nas áreas de torres quanto na parte central da faixa de servidão da LT – faixa de serviço (para o lançamento dos cabos). Analisando o conjunto de Plantas-Perfis do empreendimento, pode-se constatar que a distância de segurança dos cabos condutores em relação à vegetação, de 4,90m, conforme a Norma NBR-5.422, está sendo respeitada.

O projeto executivo de engenharia prevê, ainda, uma área máxima de intervenção para montagem das torres autoportantes de 30m x 30m, totalizando 900m² (0,09ha) e de 40m x 40m para as torres estaiadas, compreendendo 1600m² (0,16ha).

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório e ficarão situadas dentro da faixa de servidão da LT. Para atender aos procedimentos necessários ao lançamento dos cabos, essas praças deverão ser instaladas, em média 6,0km uma da outra, com área aproximada de 600m². Tais praças se localizarão, preferencialmente, em áreas já antropizadas, mas a sua locação definitiva somente será possível durante a fase de lançamento dos cabos e avaliação da topografia. Independente da situação dessas áreas, todas serão contempladas no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), apresentado na **seção 17**.

Ao longo do traçado, haverá, portanto, necessidade de supressão da vegetação da faixa de serviço para movimentação de veículos, lançamento dos cabos e manutenção da LT no futuro.

Os proprietários serão previamente avisados de que será feita a supressão e limpeza dessa faixa, para que a autorização seja concebida.

Em qualquer atividade de supressão na faixa de servidão, não serão permitidas queimadas.

Foi estabelecido que o espaçamento vertical dos cabos condutores ao solo (*clearance*), nas áreas com remanescentes que constituem matas ciliares, foi maximizado de modo

a evitar a supressão da cobertura vegetal e da fauna associada, além de diminuir a erosão acelerada e o assoreamento dos corpos d'água existentes.

Em trechos com paralelismo com outras LTs, os materiais resultantes da supressão de vegetação da faixa de serviço serão colocados somente do lado oposto a elas.

Materiais derivados da supressão não poderão ser enterrados em áreas úmidas, áreas de cultivos ou áreas residenciais. Só será permitido o enterramento em áreas de bota-fora devidamente autorizadas pelos órgãos competentes.

A abertura e a limpeza da faixa de servidão, tanto no que se refere à supressão total quanto à seletiva, incluirão a remoção de árvores que estiverem dentro dela. Os procedimentos-padrão durante o processo de limpeza serão os seguintes:

- avisar, antecipadamente, aos proprietários as datas de execução dos serviços pertinentes em sua propriedade;
- nenhuma atividade de supressão de vegetação poderá ser feita sem a autorização dos órgãos competentes, neste caso o IBAMA;
- a empreiteira será a responsável pela obtenção dessa Autorização para todas as áreas que estejam fora da faixa de domínio (estradas de acesso, plataformas de montagem, faixa de segurança, etc.);
- todas as motosserras utilizadas nos serviços terão que possuir licença específica, que ficará junto com o equipamento, sendo também cumpridas as recomendações constantes na NR-12, do MTE;
- a vegetação (arbustos, matos rasteiros e árvores de altura compatível com a segurança da LT) não poderá ser cortada; esse tipo de prática auxiliará, também, no controle da erosão;
- a utilização de equipamentos pesados na limpeza será evitada;
- o uso de herbicidas será terminantemente proibido para o desmatamento ou controle da rebrota da vegetação nativa;
- será proibido o desmatamento de forma indiscriminada, preservando-se todos os indivíduos cuja altura não ultrapasse a distância mínima requerida em relação aos cabos;
- as árvores serão tombadas para o interior da faixa de serviço;
- qualquer árvore que cair sobre os cursos d'água ou além do limite da faixa de serviço será imediatamente removida;
- o solo de onde foram erradicadas as culturas será dotado de cobertura vegetal, tão rápido quanto possível;

- nos locais de torres e praças de lançamento, a área de serviço será desmatada e limpa somente nas dimensões mínimas necessárias;
- árvores de grande altura fora da faixa de servidão e que, em caso de tombamento ou oscilação dos cabos, possam ocasionar danos à LT serão também removidos e/ou cortados, a critério da Fiscalização; entretanto, somente serão executados os serviços fora da faixa de servidão com autorização prévia dos proprietários e do respectivo órgão ambiental, observando-se também a Norma NBR 5.422;
- o desmatamento seletivo será realizado mediante a demarcação dos indivíduos a cortar, utilizando-se, a seguir, o método de derrubada individual, com motosserra, evitando-se danos aos demais indivíduos no momento da queda;
- em qualquer atividade de desmatamento ou limpeza da faixa de servidão, não será permitido o uso de queimada;
- poderão ser dispensados o corte das árvores e a limpeza da faixa de servidão nas “grotas” onde a linha cruzar com bastante altura do solo, sendo, entretanto, garantida a altura mínima de projeto do condutor ao dossel da árvore mais alta;
- procurar-se-á aumentar o espaçamento vertical dos cabos condutores ao solo (*clearance*) nas áreas com remanescentes que constituem matas ciliares, de modo a evitar a redução da cobertura vegetal e da fauna associada, além de reduzir o risco de início de processos erosivos e o assoreamento dos rios, córregos e reservatórios existentes.

(2) Reaproveitamento da madeira – corte

- Os troncos serão cortados próximo ao solo e de forma a resultar numa superfície plana, normal ao eixo longitudinal do tronco. Os cortes feitos com ferramentas manuais serão imediatamente acabados, conforme descrito anteriormente.
- Madeiras com diâmetro menor do que 40cm serão desdobradas para lenha, empilhadas fora da faixa de servidão, na lateral do acesso mais próximo dentro do mesmo imóvel ou em local definido de comum acordo com o proprietário.
- Madeiras com diâmetro superior a 40cm serão deixadas no maior comprimento até o limite de 4,0m e empilhadas fora da faixa de servidão, no caso da LT, na lateral do acesso mais próximo, no mesmo imóvel ou em local definido de comum acordo com o proprietário.
- No caso de o corte de árvore ocorrer em terrenos de lavouras, a madeira não será arrastada, permanecendo no local, de modo a não causar danos às culturas.

- A necessidade de destocamento de árvore de fácil rebrotamento será cuidadosamente avaliada.
- As madeiras necessárias na utilização como estivas nas travessias de áreas alagadas, preferencialmente, serão provenientes das áreas onde houver supressão de vegetação, previamente negociadas com os proprietários ou, caso não seja possível, serão obtidas de madeiras locais.

(3) Disposição da madeira oriunda do corte das árvores

A madeira resultante do corte das árvores será disposta, dependendo das restrições do local e das licenças, utilizando-se as formas apresentadas a seguir. Nas **Fotos 11-29 a 11-36**, podem-se observar a abertura da faixa em empreendimentos similares e a forma apropriada de empilhamento do material vegetal.

Empilhamento

- A madeira será empilhada, organizadamente, fora da faixa de servidão, na lateral do acesso mais próximo dentro do mesmo imóvel.
- A madeira não será estocada em valas de drenagem ou no interior de áreas úmidas.



Foto 11-29 – Abertura da faixa de 7 a 10m de largura e corte seletivo de vegetação.



Foto 11-30 – Corte de madeira com motosserra e EPIs.



Foto 11-31 – Uso de motosserra licenciada.



Foto 11-32 – Abertura de faixa com largura de 7 a 10m e o acesso no eixo da LT.



Foto 11-33 – Abertura da faixa de 7 a 10m de largura.



Foto 11-34 – Abertura da faixa de 7 a 10m de largura e corte seletivo de vegetação.



Foto 11-35 – Empilhamento da madeira fora da faixa de servidão.



Foto 11-36 – Empilhamento da madeira fora da faixa de servidão.

Enterramento

Materiais derivados da limpeza não poderão ser enterrados em áreas úmidas, áreas de cultivos ou áreas residenciais. Só será permitido o enterramento em áreas de bota-fora devidamente autorizadas pelos órgãos competentes.

Queima

A queima será terminantemente proibida.

Disposição fora do local

- Será efetuada quando a disposição no local não for permitida.
- Restos de madeira terão que se restringir aos limites da faixa de servidão.

I. Escavação para as Fundações das Torres

(1) Geral

No que diz respeito à escavação das fundações das torres, serão especialmente observados os critérios listados a seguir.

- Será evitada a utilização de máquinas pesadas na abertura de praças de trabalho. A escavação será feita manualmente nos locais mais críticos, visando preservar ao máximo as condições naturais do terreno e sua vegetação.
- O material escavado que vier a ser utilizado como reaterro das fundações será acondicionado, de maneira a preservar a vegetação nas imediações. O material escavado e não utilizado será espalhado e compactado em área de bota-fora, não deixando acúmulo de terra fofa.

- Será escolhido o local de retirada de material de empréstimo para o reaterro das fundações, de forma que cortes no terreno não venham a provocar erosão no futuro; considerar-se-á, nesse caso, a necessidade de proteção desses cortes.
- Todos os taludes escavados nas áreas de empréstimo e de bota-foras serão, obrigatoriamente, protegidos por meio do plantio de grama (revegetação).
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente, principalmente, da camada superficial, especialmente se ainda rica em matéria orgânica, será espalhado superficialmente nas áreas de bota-fora.
- Todas as áreas de escavações em zonas de pastoreio de bovinos serão cercadas, a fim de evitar a queda de animais.

Nas **Fotos 11-37 a 11-42**, apresentam-se os procedimentos para a escavação para as fundações das torres.



Foto 11-37 – Limpeza da área de torre com facão, sem uso de maquinaria pesada.



Foto 11-38 – Utilização de compressor para fazer a vala do estai.



Foto 11-39 – Escavação de uma das fundações de uma torre autoportante.

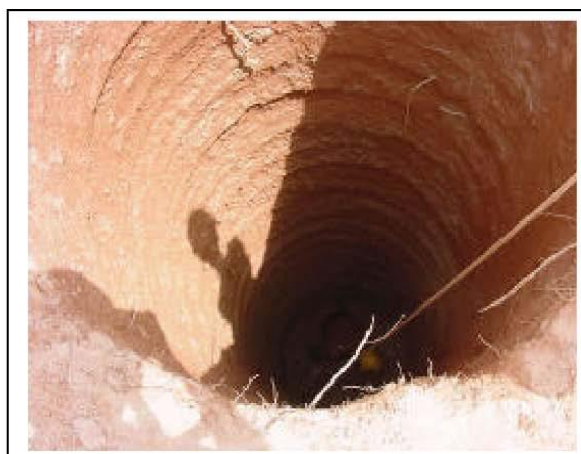


Foto 11-40 – Escavação de uma das fundações.



Foto 11-41 – Detalhe da escavação com broca do mastro central.



Foto 11-42 – Detalhe da escavação do estai.

(2) Escavação em rocha com o uso de explosivos

Na explosão para o fraturamento das rochas, serão tomadas as seguintes precauções para minimizar os danos em áreas e estruturas adjacentes:

- serão utilizados equipamentos adequados para a identificação do perfil rochoso, a fim de se realizar uma cubagem, para facilitar o cálculo do volume e identificar a dimensão do bota-fora;
- preparação de um plano de fogo adequado às necessidades do trabalho;
- instalação de esteiras protetoras em áreas congestionadas, cursos d'água rasos, ou perto de estruturas que possam ser danificadas por lançamentos;
- colocação de sinais de advertência, bandeiras e barricadas;
- obediência aos procedimentos para armazenar, carregar, disparar e destruir o material explosivo com segurança e de acordo com os regulamentos do País, em especial o Regulamento R-105 do Comando do Exército;
- execução dos serviços por pessoal qualificado, supervisionado por profissional habilitado, conforme a legislação.

Além da regulamentação do Comando do Exército (R-105) sobre o uso de explosivos, terão que ser cumpridas as seguintes diretrizes:

- Norma Regulamentadora para Explosivos NR-19 e Portaria 3.214, do Ministério do Trabalho;
- Normas de Segurança para Armazenamento, Descontaminação e Distribuição de Explosivos do Comando do Exército.

No que diz respeito a ruídos e vibrações, diversas são as normas e recomendações aplicáveis para diferentes tipos de ambientes, dentre as quais se destacam:

- ABNT (Associação Brasileira de Normas Técnicas) – NBR 10.151 e 10.152;
- CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) – Resoluções 01 e 02, de 08/03/1990.

Essas Normas e Resoluções consideram os parâmetros que influenciam o desconforto, e também a variação dos níveis e das horas em que ocorre a exposição das pessoas.

Todas essas Normas terão que ser de conhecimento obrigatório das empreiteiras das obras, que assumirão o compromisso de cumpri-las, ao elaborarem suas propostas e ao assinarem o contrato com o empreendedor.

As condições mínimas a serem seguidas no uso de explosivos para desmonte de rochas, durante a construção e montagem da LT e das torres, são apresentadas a seguir.

Procedimentos Gerais

- As detonações só poderão ser executadas em horários preestabelecidos, programados com, pelo menos, 24 horas de antecedência. A Fiscalização também terá que ser avisada da detonação com a mesma antecedência.
- No horário das detonações, será acionada uma sirene e toda a área em torno de 300m do ponto de detonação será evacuada. As detonações serão executadas no horário compreendido entre as 10 e as 17 horas.
- Após a detonação, o trabalho só será liberado depois que um técnico especializado fizer a vistoria.
- Nenhum trabalho com explosivos poderá ser feito sem a obtenção dos certificados de habilitação dos operadores, do certificado de registro e da autorização do Comando do Exército para o uso de explosivos.
- Os explosivos terão que ser transportados por veículos autorizados e com guia de tráfego emitida pelo Comando do Exército exclusivamente para a obra. O material será armazenado atendendo às prescrições das normas específicas.

Procedimentos Específicos

- A céu aberto
 - Perfuração: será executada com perfuratrizes e compressores portáteis especiais.
 - Explosivos: em áreas secas, será utilizado explosivo comum e, em regiões alagadas, emulsões explosivas encartuchadas. Serão iniciadas por cordel detonante e utilizados explosivos de retardo. O acionamento do cordel será através de estopim mais espoleta.

-
- Onde houver necessidade de conter o lançamento de fragmentos, será usada uma camada de terra limpa sobre a vala e sacos de terra no seu entorno.
 - Proteção Ambiental
 - No caso de detonação próxima ou em Áreas de Preservação Permanente (APPs), será elaborado um procedimento específico de desmonte de rocha. Para reduzir a onda de choque das detonações, será evitada grande quantidade de furos ou fogos simultaneamente, usando-se retardos entre os furos.
 - Os locais de bota-fora dos fragmentos de rocha terão que ser previamente escolhidos, e devidamente licenciados pelos órgãos competentes. Será elaborado um projeto que contemple dispositivos de drenagem, reconformação do terreno e revegetação.
 - Alternativamente ao bota-fora, sempre que a qualidade da rocha e as condições locais (volume retirado, distância de transporte e outras) assim o permitirem, o material rochoso será encaminhado para pedreiras ou outros locais adequados para britagem.
 - A fauna local será observada em função da área-dormitório e da área de descanso de bandos, onde as explosões que forem necessárias ocorrerão em horários após o amanhecer, nunca ao anoitecer.
 - Qualquer animal silvestre que, porventura, vier a ser acidentado terá que ser resgatado pelo veterinário responsável com autorização específica para essa fatalidade.
 - Se necessário for, será estabelecido um contrato de prestação de serviço com uma clínica veterinária local.

(3) Fundações das Torres (Série de Fundações Padronizadas)

Como diretriz principal de projeto, estabeleceu-se que cada tipo de torre terá fundação-padrão para cada tipo de solo. Os procedimentos e recomendações ambientais a serem adotados são apresentados a seguir e nas **Fotos 11-43 a 11-50**.

- Serão tomadas todas as providências para evitar o início de processos erosivos no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente na estabilização do solo com a recomposição da vegetação rasteira.
- Serão tomadas precauções especiais na execução das fundações de torres nas travessias de cursos de água, visando não provocar nenhuma alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural.

- Serão evitadas escavações na implantação das torres, sempre que possível. Em época de chuvas, as cavas que forem abertas serão protegidas com material impermeável. Também será executada drenagem eficiente ao redor dessas cavas.
- Serão providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes na execução desses serviços nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais.
- Sempre que necessário, as fundações receberão proteção contra erosão, mediante a execução de canaletas, muretas, etc.
- Quando do término de todas as obras de fundação e seus afloramentos, o terreno à sua volta será perfeitamente recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início de processos erosivos.



Foto 11-43 – Fundação *in loco*.



Foto 11-44 – Fundação pré-moldada.



Foto 11-45 – Fundação *in loco*.



Foto 11-46 – Fundação pré-moldada.



Foto 11-47 – Fundação *in loco*.



Foto 11-48 – Fundação pré-moldada.



Foto 11-49 – Recomposição da área de fundação.



Foto 11-50 – Recomposição da área de fundação.

m. Montagem de Estruturas

As estruturas metálicas das torres terão que ser preparadas, peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são apresentados a seguir.

- Serão priorizados procedimentos que reduzam a abertura de áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte, de forma a preservar as áreas atingidas. Sugere-se que, primeiramente, se dê preferência à montagem manual.
- Os serviços de montagem serão executados na área determinada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos.

- Só poderão permanecer na praça de montagem os funcionários necessários à execução dos serviços.
- Na execução desses serviços nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, para evitar acidentes, serão providenciadas as proteções adequadas: tapumes, cercas isolantes, sinalizações, etc.

As **Fotos 11-51 a 11-58** apresentam exemplos de montagens de estruturas.



Foto 11-51 – Processo de montagem de torres.



Foto 11-52 – Processo de montagem de torres.



Foto 11-53 – Processo de montagem de torres.



Foto 11-54 – Processo de montagem de torres.

**Foto 11-55** – Processo de montagem de torres.**Foto 11-56** – Processo de montagem de torres.**Foto 11-57** – Processo de montagem de torres.**Foto 11-58** – Processo de montagem de torres.

n. Instalação dos Cabos Condutores, Para-raios e Acessórios

A instalação do aterramento será feita antes do lançamento dos cabos para-raios, em valetas com 0,50m de profundidade. Os suportes da LT serão enterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros. O aterramento se restringirá à faixa de segurança da LT e não poderá interferir com outras instalações existentes e com atividades desenvolvidas dentro das faixas.

Os cabos condutores e para-raios serão executados a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT. Será seguido o grampeamento desses cabos condutores.

Para a sinalização, serão identificados os pontos obrigatórios (rotas aeroviárias, vales profundos, cruzamentos com rodovias, travessias dos principais rios e reservatórios, e outras LTs), para os quais serão executados projetos específicos de sinalização aérea e de advertência, baseados nas Normas da ABNT e nas exigências de cada órgão regulador envolvido.

Os principais procedimentos a serem adotados são os seguintes:

- evitar local praças de lançamento de cabos em encostas íngremes e/ou próximas a cursos de água;
- reduzir, ao máximo, o número e a área utilizada em função da implantação das praças de lançamento;
- armazenar a camada orgânica superficial do solo escavado;
- remodelar a topografia do terreno ao término da utilização respectiva, restabelecendo o solo, as condições de drenagem e a cobertura vegetal;
- demarcar, cercar e sinalizar os locais de instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;
- instalar estruturas de proteção com altura adequada (por exemplo, cavaletes de madeira – empolcaduras), para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, ferrovias, linhas elétricas e de telecomunicações e outros cruzamentos. Será instalada uma rede ou malha de material não condutor para evitar a queda do cabo sobre o obstáculo atravessado, em caso de falha mecânica no processo de lançamento;
- colocar sinais de advertência pintados com tinta fosforescente, se as empolcaduras (traves de proteção ao lançamento dos cabos) forem situadas a menos de 2,0m do acostamento da estrada. Os sinais serão colocados de modo tal que fiquem facilmente visíveis dos veículos que trafeguem nos dois sentidos. Em rodovias de maior importância, é recomendada a utilização de lâmpadas de advertência tipo “pisca-pisca”;
- todas as cercas eventualmente danificadas durante a instalação dos cabos serão recuperadas após o lançamento;
- a execução das valetas para contrapeso irá garantir as condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno ao seu término.

As **Fotos 11-59 a 11-72** ilustram esses procedimentos, adotados em outros serviços similares.



Foto 11-59 – Instalação de cavalete para o cruzamento de uma LT.



Foto 11-60 – Instalação de cavalete para o cruzamento de uma LT.



Foto 11-61 – Praça de lançamento de cabos locada corretamente.



Foto 11-62 – Praça de lançamento de cabos locada corretamente.



Foto 11-63 – Organização dos carretéis na praça de lançamento.



Foto 11-64 – Lançamento de cabo.



Foto 11-65 – Uso de trator para instalação do aterramento.



Foto 11-66 – Praça de Lançamento de cabos condutores.



Foto 11-67 – Vala para instalação do aterramento.



Foto 11-68 – Uso de trator para instalação do aterramento



Foto 11-69 – Praça de lançamento locada em área sem vegetação arbustiva.



Foto 11-70 – Faixa de serviço de 7 a 10m de largura numa área de remanescente florestal.



Foto 11-71 – Faixa de serviço de 7 a 10m de largura numa área de remanescente florestal.



Foto 11-72– Acesso utilizando a faixa de serviço.

o. Comissionamento

Na fase de comissionamento das obras, será inspecionado o estado final dos itens a seguir listados.

- Áreas florestais remanescentes
- Preservação das culturas
- Vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e a LT
- Limpeza de proteção contra fogo
- Proteção contra erosão e ação das águas pluviais
- Reaterro das bases das estruturas
- Corpos d'água

p. Recomposição

(1) Procedimentos de restauração do terreno

Para a recomposição do terreno, serão aplicados os procedimentos definidos para controle da erosão, drenagem e recobrimento vegetal, este último descrito no próximo **tópico 17**. As diretrizes a serem adotadas pelas montadoras, na restauração, estão listadas a seguir.

- Nos locais onde não houver problemas de erosão, poder-se-á aguardar o tempo necessário para que a vegetação rasteira volte a cobrir o terreno. Porém, quando for necessária uma proteção imediata, a forma mais comum de proteger o terreno contra a ação das águas das chuvas consistirá no plantio de grama

(revegetação) em toda a superfície dele e na instalação de canaletas de drenagem com seção e revestimentos adequados.

- A vegetação rasteira será preservada, sendo removida apenas nos casos indispensáveis à execução dos serviços, já que ela tem importância fundamental para a proteção do terreno, pois forma uma rede que impede o desgaste da camada superficial, além de aumentar sensivelmente a absorção de água pelo solo.
- Nos casos de revegetação com plantio de grama, serão usadas, preferencialmente, espécies nativas ou adaptadas à região.
- A superfície compactada dificultará o processo de interligação da grama com o terreno. Isso será minimizado deixando-se uma espessura de, no máximo, 3cm de material solto sobre a superfície do talude ou plataforma.
- Não será adequado o plantio de grama sobre camadas espessas de material inconsolidado, pois as águas do escoamento superficial poderão carregar esse material e, conseqüentemente, a grama sobre ele plantada e não interligada.
- Para melhor fixação das placas de grama, especialmente em áreas com declividade significativa, dever-se-á utilizar o recurso de estaqueamento.

(2) Controle provisório da erosão

- Serão tomadas, o mais rápido possível, as medidas de estabilização nas áreas após o lançamento dos cabos.
- Se a revegetação estiver prevista para ocorrer a mais de 30 dias após o término da construção, recomenda-se que as áreas onde haja possibilidade de carreamento de material, adjacentes aos cursos d'água, sejam cobertas com a galhada proveniente da supressão.
- O emprego de calcário, fertilizantes químicos ou orgânicos atenderá aos requisitos de correção e adubação do solo, tendo em vista a vegetação a ser plantada.

(3) Medidas permanentes de restauração

As medidas permanentes de restauração e revegetação natural servirão para controlar a erosão e sedimentação, por meio da estabilização de uma camada superior que proteja o solo e do uso de dispositivos de drenagem para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carregados. Os principais requisitos são estes:

- o nivelamento final será concluído, assim que possível, depois da escavação e do recobrimento, mas não passará de 30 dias, se o tempo permitir;
- todos os detritos da construção serão removidos, e o trecho será regularizado, procurando-se restituí-lo às condições normais, para que o solo esteja bem preparado para o plantio;

- o solo orgânico superior segregado terá que ser distribuído de volta numa camada uniforme ao longo do trecho.

► **Drenagens e proteções permanentes**

- todos os dispositivos de drenagem necessários serão construídos depois das atividades de lançamento;
- para formar um canal provisório com berma na base do declive adjacente ou uma cumeeira de solo compacto, este será levemente escavado e compactado. A berma terá que ser ampla e gradual.

q. Revegetação

(1) Geral

A reabilitação ambiental, através da revegetação, abrange todas as áreas de uso e apoio às obras, tais como os canteiros de obras constituídos de instalações para alojamento de pessoal, administração (escritório, almoxarifado, oficina), atividades industriais (usinas de concreto, fábrica de pré-moldados), pátio de estocagem, depósitos provisórios de materiais de construção ao longo LT, posto de abastecimento, jazidas e caixas de empréstimo de solo, caminhos de serviço, bota-foras de materiais inservíveis, pedreiras, taludes de corte e aterro e áreas de implantação das torres, os quais terão suas condições originais alteradas pelas obras.

Todas essas áreas, nomeadas genericamente de uso e do canteiro de obras, sem as ações de reabilitação ambientalmente corretas, estarão sujeitas a processos erosivos nos períodos chuvosos, com consequências danosas ao meio ambiente, constituindo-se a implantação do revestimento vegetal herbáceo o instrumento eficaz para o controle do mesmo.

Da mesma forma, essas áreas terão que ser reintegradas aos ambientes circundantes, buscando restaurar as fitofisionomias dominantes da região, por intermédio da implantação da vegetação arbustiva e arbórea (vegetação de sucessão), atendendo à legislação ambiental vigente.

A cobertura vegetal dos solos expostos pela construção do empreendimento é o processo natural para se atingirem os efeitos desejados na reabilitação ambiental dessas áreas afetadas. Nessas áreas, a estrutura fértil do solo é quebrada pelas atividades da construção, tornando-se cada vez mais infértil à medida que se aprofundam as caixas de empréstimo e os taludes dos cortes ou jazidas concentradas de solos, onde os mesmos podem ser bastante ácidos e tóxicos pela presença do alumínio, ferro e outros metais.

O sistema radicular da revegetação (herbácea, arbustiva e arbórea) quebra a estrutura compacta e densa do solo, funcionando como mecanismos que regeneram a vida no solo estéril, especialmente pelo constante estado de renovação das raízes, onde a

morte de algumas induz a germinação de outras, promovendo a adubação da estrutura do solo.

Este ciclo de substituição incorpora ao solo boa quantidade de nutrientes, que alimentam as raízes novas, promovendo a fertilidade do solo. As leguminosas têm por finalidade sustentar estas últimas nas necessidades de nitrogênio, através de fixação simbiótica.

O método de plantio de herbáceas, através da consorciação das gramíneas e leguminosas com o sistema radicular bastante expansivo, produz grande quantidade de matéria orgânica, aumentando no solo a capacidade de retenção do oxigênio e da água das chuvas.

Além do mais, este revestimento vegetal funciona como anteparo natural da incidência solar e para quebra da velocidade das gotículas da chuva, protegendo a estrutura do solo do processo erosivo devido ao carreamento do mesmo ou à variação brusca de temperatura.

A reabilitação ambiental, através do revestimento vegetal herbáceo, se complementa com o arbustivo e o arbóreo, e é considerado o processo mais eficiente para recuperação da bioestrutura do solo, associado ao sustento da flora e da fauna do entorno.

Os solos e subsolos dos taludes dos cortes, de modo geral, apresentam baixa fertilidade, com deficiências generalizadas de nitrogênio, fósforo, potássio, cálcio, enxofre, boro, manganês e zinco, exigindo-se naturalmente as análises edáfica e pedológica dos mesmos.

Essas análises objetivam caracterizar os seus aspectos quanto à fertilidade e à porosidade (granulometria), associados aos ensaios sobre a toxidez e acidez dos mesmos, corrigindo-os por meio de práticas agronômicas de melhoria na fertilidade.

No detalhamento do projeto, ter-se-á que proceder à pesquisa sobre a análise edáfica e pedológica dos solos nos trechos em pauta, a fim de verificar sua deficiência de nutrientes e, assim, recomendar as dosagens de adubação necessárias para as espécies vegetais indicadas no projeto de revegetação.

As plantas ideais para serem usadas na revegetação da faixa de servidão são aquelas que: (i) enraízam facilmente; (ii) são longas, lisas e flexíveis; (iii) são espécies nativas ou outras encontradas em abundância próximas aos locais de trabalho; (iv) são solicitadas pelo proprietário e aprovadas pelo empreendedor.

(2) Revestimento vegetal

- As áreas com declives mais íngremes do que 3:1 receberão recobrimento vegetal após o término do lançamento dos cabos, de acordo com os procedimentos recomendados, datas de plantio e considerando as condições climáticas.

- As sementes serão colocadas uniformemente sobre a área e enterradas de 1,0 a 2,5cm de profundidade, dependendo da espécie. É preferível que se use uma semeadura mecânica equipada com uma cultipacker (rastra), mas pode-se também aplicar uma semeadura ou hidrossemeadura com o dobro da quantidade de sementes normalmente recomendada.
- No local onde estiver sendo usado o método manual de semeadura, a metade da quantidade das sementes será colocada separadamente em cada um dos sulcos.
- A semeadura será preparada usando equipamentos apropriados, para que fique sempre firme e macia.
- Se o plantio não puder ser feito nas datas recomendadas para a semeadura, serão usados, então, controles temporários de erosão e sedimentos.
- Poderão ser usadas misturas alternativas de sementes, se forem especialmente requisitadas pelo proprietário da terra e aprovadas pelo empreendedor.

(3) Metodologia para revegetação – Semeio de espécies herbáceas a lanço

Será realizado, basicamente, em áreas planas ou pouco inclinadas, onde a vegetação herbácea é ausente ou deficiente, e não apresente capacidade de regeneração natural, provocando a instalação de processos erosivos e/ou erosão em sulcos.

Os locais mais prováveis para seu emprego serão os seguintes: áreas de torres, praças de lançamento de cabos, áreas de empréstimo e de bota-fora, subestações e canteiros de obra.

As etapas obedecerão à ordem apresentada a seguir.

- Recomposição topográfica com a suavização dos taludes de escavação a 4H:1V e espalhamento de eventuais montes de material.
- Destorroamento dos blocos compactados.
- Terraceamento ou construção de camalhões em nível.
- Retorno das camadas internas e, posteriormente, da camada fértil do solo armazenada à época da abertura da área. No caso de bota-foras, a camada de solo fértil da área a ser aterrada será raspada, antes da deposição do material de bota-fora.
- Calagem em dosagem adequada, com base em resultados de análise do solo, com a devida anterioridade ao plantio.
- Adubação orgânica e/ou química em dosagem adequada, de acordo com os resultados de análise do solo, preferencialmente com materiais de fácil aquisição na região; por exemplo: esterco de gado ou de galinha.

- Gradagem para incorporação dos insumos.
- Semeio a lanço das espécies herbáceas.
- Passagem de rolo compactador de pneus ou grade fechada, conforme necessidade de aprofundamento da semente no solo.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o semeio, com realização das seguintes operações:
 - controle de pragas e doenças, preferencialmente sem o uso de agrotóxicos;
 - replantio de áreas que comprovadamente perecerem por falta de tratamentos culturais adequados.

(4) Plantio de herbáceas pela técnica de sacos de aniagem

Será realizado em taludes íngremes que apresentem problemas de erosão e que necessitem de imediata revegetação para garantir sua estabilização sem preocupação estética; ou, ainda, em outros casos que apresentem sulcos de erosão ou processo de erosão laminar e que o Coordenador Ambiental considere importante.

As etapas obedecerão à ordem apresentada a seguir.

- Regularização do terreno (eventual).
- Preparação de substrato contendo solo, calcário, adubos químicos e orgânicos e sementes de gramíneas e leguminosas (definidas pela equipe de Meio Ambiente), nas formulações e dosagens adequadas.

Obs.: o substrato será preparado na presença da Fiscalização.

- Enchimento dos sacos de aniagem.
- Costura e arrumação dos sacos em compartimentos.
- Acomodação dos sacos no terreno e fixação com estacas de bambu ou madeira.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o semeio, com a realização das seguintes operações:
 - irrigação, na quantidade adequada, de toda a área plantada, em dois períodos: matutino e vespertino (eventual);
 - adubação química de cobertura aos 60 e 90 dias após o semeio, em formulação e dosagem de acordo com a especificação técnica;
 - controle de pragas e doenças, preferencialmente sem o uso de agrotóxicos;

(5) Plantio de grama em placas

Será realizado em taludes íngremes que apresentem problemas de erosão e que necessitem de imediata revegetação para garantir sua estabilização com bom padrão estético.

As etapas seguirão a ordem abaixo indicada.

- Regularização do talude e deposição de uma camada com espessura mínima de 10cm de substrato composto por solo, calcário e adubos químico e orgânico em formulações e dosagens adequadas.

Obs.: o substrato será preparado na presença da Fiscalização.

- Plantio de grama em placas ligadas, com dimensões mínimas de 20cm x 20cm.
- Fixação das placas no talude com estacas de bambu.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o plantio, com a realização das seguintes operações:
 - irrigação, na quantidade adequada, de toda a área plantada, em dois períodos: matutino e vespertino (eventual);
 - adubação química de cobertura aos 60 e 90 dias após o plantio, em formulação e dosagem adequadas;
 - capeamento com solo de empréstimo (terra roxa ou vermelha de subsolo) por todo o gramado, 60 dias após plantio;
 - erradicação de ervas daninhas, preferencialmente sem o uso de agrotóxicos;;
 - poda do gramado de maneira a conservá-lo numa altura máxima de 5cm;
 - controle de pragas e doenças, preferencialmente sem o uso de agrotóxicos;

(6) Plantio de mudas de espécies arbustivo-arbóreas

Será realizado em áreas alteradas onde houver supressão da vegetação arbustivo-arbórea na fase de construção do empreendimento e que não apresentem capacidade de regeneração natural dessa vegetação. Basicamente, seu uso ficará restrito a locais situados fora da faixa de servidão, ou seja, áreas de empréstimo, áreas de bota-foras, canteiros de obra, vias de acesso temporárias e subestações.

Contudo, existem situações em que é indicado o plantio de espécies arbóreas na faixa de servidão, como em APPs, Áreas de Reserva Legal Averbada e matas bem-conservadas, onde, excepcionalmente, a supressão da vegetação tenha excedido as especificações.

As etapas obedecerão a ordem apresentada a seguir.

- Piqueteamento dos locais para abertura de covas em espaçamento adequado.
- Capina manual da vegetação herbácea num raio de 1,0m do centro das covas (eventual).
- Abertura de covas em dimensões adequadas.

- Calagem do solo em dosagem adequada.
- Adubação química com formulação e dosagem adequadas.
- Adubação orgânica na dosagem tecnicamente requerida, com materiais de fácil aquisição na região; por exemplo: esterco de gado ou de galinha, ou resíduos de usina de açúcar e álcool.
- Plantio das mudas.
- Conservação/manutenção por um período de 120 dias após o semeio, com a realização das seguintes operações:
 - replantio de mudas mortas nos primeiros 60 dias de conservação;
 - controle de pragas e doenças;
 - replantio de áreas que comprovadamente perecerem por falta de tratamentos culturais adequados.

(7) Espécies Herbáceas para Semeio a Lanço e para Composição do Substrato de Sacos de Aniagem

- Não poderão ser utilizadas espécies trepadeiras ou que promovam uma grande formação de biomassa, predispondo à ocorrência de incêndios, para não comprometer a integridade das estruturas das torres e dos cabos condutores energizados.
- Não serão utilizadas espécies invasoras que possam criar problemas nas propriedades onde se localizam a LT. Sempre que possível, é aconselhável estabelecer contato com os proprietários.
- É recomendável o consórcio de, pelo menos, uma gramínea e uma leguminosa compatíveis e adaptadas às diferentes condições de solo e clima das regiões atravessadas pela LT.
- No consórcio a ser utilizado, é indicada a seleção de espécies com sistemas radiculares estoloníferos que promovam o entrelaçamento superficial e subsuperficial, para auxiliar o controle preventivo de processos erosivos.
- Nas áreas das torres, evitar-se-á o plantio num raio de 2,0m do centro dos “pés” das estruturas, exceto naquelas onde esteja iniciado algum processo de erosão.
- Os lotes de sementes adquiridos terão que apresentar certificados de Pureza Física e de Valor Cultural (VC) e data de validade, que serão verificados pela Fiscalização.

(8) Espécies Arbustivo-Arbóreas para Plantio de Mudas na Faixa de Servidão

- A espécie terá que ser adaptada à região e aos diferentes tipos de solo, dando-se preferência àquelas nativas da própria região.
- O porte máximo das plantas não poderá atingir a área de risco de indução nem causar dano físico às estruturas ou aos cabos.
- As espécies terão que ser resistentes ao fogo, e não poderão ser utilizadas as que forem suscetíveis a incêndio de copa.
- Será dada preferência às espécies perenifólias que promovam o sombreamento do solo.
- Serão adquiridas mudas saudáveis, livres de pragas ou doenças e com boa formação do sistema radicular, preferindo-se as provenientes de viveiros credenciados com atestado de qualidade da instituição fiscalizadora competente.

(9) Cobertura com palhas ou galhadas

A cobertura com palhas ou galhadas ajuda a controlar a erosão, uma vez que diminui o impacto direto das gotas de chuva na superfície do solo; reduz o escoamento superficial; minimiza o arraste de sementes e fertilizantes pelas águas; reduz a perda da umidade do solo, porque diminui a evaporação, e modera a temperatura do solo, repercutindo benéficamente sobre as suas propriedades físicas. Essa cobertura será usada, conforme a necessidade, para auxiliar no controle da erosão e no preparo da camada superior para o plantio.

Este tipo de cobertura não poderá ser usado em áreas úmidas ou em áreas agrícolas.

(10) Considerações técnicas gerais

Quando houver necessidade de realizar obras de engenharia e de revegetação numa mesma área, esta última sempre ocorrerá posteriormente.

Todo e qualquer serviço de revegetação terá que ser precedido de um combate a formigas cortadeiras no campo, de preferência com termonebulização ou isca granulada, com acompanhamento técnico habilitado.

Em situações que ponham em risco a saúde humana, o bem-estar de comunidades, a segurança da LT ou a integridade de recursos hídricos, florísticos ou faunísticos, a revegetação será realizada no período de chuvas subsequente.

As espécies vegetais para serviço de revegetação serão previamente definidas e no tempo oportuno.

r. Recuperação de Áreas Degradadas

Todas as áreas alteradas para implantação do empreendimento, relacionadas a seguir, terão que ser recuperadas, de acordo com as diferentes diretrizes ambientais apresentadas neste estudo.

- Vias de acesso temporárias que, após a implantação da LT, não serão utilizadas.
- Áreas de empréstimo e bota-foras, mesmo que já abertas antes do empreendimento, que tenham sido usadas na execução das obras, quando de responsabilidade do empreendedor.
- Áreas de montagem/instalação de torres.
- Praças de lançamento de cabos.
- Canteiro de obras.
- Áreas de circulação, empréstimo e bota-foras, estas últimas quando de responsabilidade do empreendedor.

Todas as áreas lindeiras aos locais trabalhados ou utilizados durante a implantação do empreendimento, cujas características ambientais, por algum motivo, forem alteradas devido ao processo construtivo, também serão recuperadas.

As **Fotos 11-73** a **11-78** ilustram os procedimentos adotados em outros serviços similares.



Foto 11-73 – Dispositivo para estabilização do solo e proteção do mastro central da torre.



Foto 11-74 – Revegetação com capim nativo, logo após o nivelamento final do terreno.



Foto 11-75 – Proteção definitiva na base. A cobertura vegetal conteve os processos erosivos.



Foto 11-76 – Área recuperada, com medidas de estabilização do solo e cobertura vegetal.



Foto 11-77 – Distribuição heterogênea das mudas nativas.



Foto 11-78 – Mudas nativas sem tombamento, devido ao estaqueamento.

As áreas descritas nos subitens anteriores serão recuperadas, concomitantemente ao andamento da construção, de maneira que, ao término da etapa construtiva de cada local, estejam completamente reconstituídas. Contudo, os serviços de revegetação terão que ser realizados em período adequado à sobrevivência e ao desenvolvimento das plantas.

Em situações que prejudiquem a saúde humana, o bem-estar de comunidades, a segurança da LT ou a integridade de recursos hídricos, florísticos ou faunísticos, a revegetação será efetuada imediatamente, independentemente da época do ano.

Na **seção 17** deste **PBA**, é apresentado o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

s. Vibrações e Ruídos

Nas diferentes fases de uma obra de engenharia, poderão ser provocados nos trabalhadores e nas comunidades locais, próximas dela ou de seus acessos, bem como no próprio meio ambiente, incômodos e poluições, como os associados a ruídos e vibrações.

Esse conjunto de problemas poderá ocorrer, principalmente, nos serviços de instalação dos canteiros, limpeza superficial do terreno, escavações e contenções, fundações, implantação de redes enterradas ou aéreas, terraplenagem, pavimentação, drenagem superficial e nas obras de ampliação das SEs.

A emissão de ruídos, em especial, se medidas adequadas não forem tomadas, poderá provocar poluição sonora, interferências na fauna local, alterações das condições de saúde dos trabalhadores e das comunidades vizinhas (perda de audição e estresses, por exemplo), que poderão assim se sentir incomodadas.

Dentre as principais medidas que deverão ser adotadas, destacam-se:

- reduzir a circulação de veículos, equipamentos e máquinas, tanto fora quanto no canteiro, minimizando assim a poluição sonora e economizando combustível;
- definir trajetos que viabilizem um deslocamento seguro e o menos perturbador possível às comunidades locais;
- otimizar o número de deslocamentos, ajustando o material transportado à plena capacidade de cada veículo;
- planejar o transporte de pessoal, materiais e equipamentos de forma a evitar os horários de pico de tráfego e noturnos, para não perturbar o sossego das comunidades perto das quais os veículos passarão, principalmente se houver vizinhanças de escolas, hospitais, etc.;
- informar a essas comunidades vizinhas, ao longo das obras, sobre cada próxima fase de elevada produção de ruídos, mantendo assim um bom relacionamento com elas;
- utilizar EPs (Equipamentos de Proteção Individual), em especial protetores auditivos apropriados, como os do tipo concha, mesmo que as exposições aos ruídos sejam de pouca duração;
- dar preferência a equipamentos, ferramentas e máquinas elétricos, evitando os pneumáticos ou a explosão, e, com isso, maiores ruídos e vibrações;

- conscientizar os trabalhadores, dentro e fora dos canteiros, sobre a questão dos ruídos, suas origens e riscos de exposição, para que esse problema seja minimizado;
- no Projeto, onde aplicável, serão adotados os seguintes limites para o Nível Crítico de Avaliação (NCA) para ambientes externos, em dB(A), segundo a NBR 10151:

Tipos de áreas	NCA (dBA)	
	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

- obedecer-se-á à legislação e às normas existentes, destacando-se:
 - Portaria Ministerial nº 092/1980/Minter – Estabelece padrões, critérios e diretrizes relativos a emissão de sons e ruídos;
 - Resolução CONAMA nº 001/1990 – critérios e padrões de emissão de ruídos, das atividades industriais;
 - Resolução CONAMA nº 002/1990 – Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora – SILÊNCIO;
 - Resolução CONAMA nº 252/1999 – estabelece limites máximos de ruídos nas proximidades do escapamento, para fins de inspeção obrigatória e fiscalização de veículos em uso;
 - NBR 10.151 – Avaliação do Ruído em Áreas Habitadas;
 - NBR 10.152 – Níveis de Ruído para Conforto Acústico.

t. Emissões Atmosféricas

- As vias de tráfego serão submetidas a manutenção periódica, através de umectação.
- A velocidade dos veículos em vias não pavimentadas, próximas de habitações, será limitada a 20km/h.

- Os caminhões usados para o transporte de materiais de construção e resíduos fora do terreno da obra terão sempre suas carrocerias ou caçambas cobertas com lona.

u. Poeira

Em empreendimentos lineares, como o de uma LT que passa, predominantemente, por zonas rurais, com projeto que procura afastá-la ao máximo da proximidade de áreas urbanas, a questão da poluição atmosférica associada à poeira se restringe, praticamente, às áreas vizinhas aos trechos por onde circularão os veículos de apoio às obras e às áreas dos canteiros.

As principais medidas quanto a esse problema são:

- se o veículo estiver transportando resíduos ou materiais armazenados que possam liberar material particulado, terá que ser adequadamente coberto;
- providenciar periodicamente a umectação de vias e áreas sujeitas a fortes ventos que possam gerar e transportar poeiras, em especial fora da época das chuvas, nas proximidades de escolas e hospitais e nas vias internas dos canteiros;
- obedecer à legislação básica referente à poluição do ar:
 - Resolução CONAMA nº 005/1989 – Programa Nacional de Controle da Poluição do Ar – PRONAR;
 - Resolução CONAMA nº 003/1990 – Padrões de Qualidade do Ar, previstos no PRONAR;
 - Resolução CONAMA nº 008/1990 – Padrões de Qualidade do Ar, previstos no PRONAR.

v. Higiene e Saúde

- Prever local apropriado nos canteiros para o armazenamento temporário de lixo, até a retirada final ou incineração.
- Recolher todo o lixo produzido nos canteiros de obras, de forma a evitar odores e proliferação de insetos e roedores, e transportá-lo, com a frequência adequada, para o seu destino final.
- Retirar, para locais adequados, todo o resto de comida, vasilhames e embalagens produzidos pelos canteiros ou fornecedores.
- Manter a guarda de víveres em locais permanentemente limpos (refrigerados no caso de alimentos perecíveis), com telas e cercas protetoras, para evitar o acesso de animais.

- Os refeitórios terão, obrigatoriamente, que contar com telas de proteção, sistema de ventilação, sanitários em número e capacidade adequados para os empregados mobilizados no empreendimento.
- O transporte de refeições para os locais dos trabalhos terá que ser feito em embalagens hermeticamente fechadas.
- Todo o lixo produzido nas refeições realizadas no campo terá que ser recolhido e devolvido aos canteiros principais, para a adequada disposição final.
- Equipar os ambulatórios com os recursos estabelecidos na legislação pertinente.
- Disponibilizar kits de primeiros socorros e equipamentos de comunicação para as equipes de campo.
- Seguir orientação do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental quanto aos riscos decorrentes da ingestão de água contaminada, causadora de diarreias, e da proliferação de doenças sexualmente transmissíveis, dentre outros cuidados.

w. Uso e Ocupação do Solo

- Na locação das torres e aberturas de vias de acesso e da faixa de servidão, terão que ser evitados, ao máximo, os danos às áreas e às culturas, responsabilizando-se cada empreiteira pela completa recomposição ou indenização aos proprietários.
- O proprietário terá que se comprometer em respeitar as restrições de ocupação e uso do solo, tais como: atividades de silvicultura e agroflorestais com espécies arbóreas exóticas de rápido crescimento (eucaliptos, pínus e teca, entre outras) ou de espécies florestais nativas, bem como o plantio de cana de açúcar e de fruteiras de porte alto, como mangueira e abacateiro, por exemplo.
- A construção de quaisquer edificações na faixa de servidão, inclusive instalações zootécnicas, não serão permitidas, pois poderão comprometer a operação e manutenção da LT.

x. Instalações de Proteção contra Incêndio

- Serão providenciadas medidas e instalados equipamentos de combate a incêndio nos canteiros, estruturas de apoio às obras e frentes de obras, devidamente sinalizados.

y. Cuidados com a Fauna Silvestre

As diretrizes básicas de cuidados com a fauna silvestre são as seguintes:

- implantação de sinalização e elementos de redução de velocidade nas vias de acesso nas proximidades de formações florestais e/ou áreas alagadas, para evitar atropelamentos da fauna silvestre;
- evitar a entrada de animais silvestres nas áreas das Subestações, mediante instalação de placas metálicas junto à cerca nessas áreas;
- instalação de sinalizadores para a avifauna nos cabos para-raios, a fim de evitar colisões de aves contra as LTs;
- instalar cercas protetoras ao redor das valas abertas para as fundações das torres (que podem funcionar como armadilhas para algumas espécies da fauna), a fim de impedir a passagem desses animais.

Cabe mencionar ainda que, no âmbito do Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental, que divulgará o Código de Conduta dos Trabalhadores, proposto neste PAC, medidas sobre cuidados com a fauna silvestre, como as descritas anteriormente, serão temas abordáveis para a força de trabalho contratada para as obras.

z. Desmobilização de Canteiros e Frentes de Obras

Após a conclusão das atividades construtivas, as áreas utilizadas temporariamente durante as obras (estradas de acesso, canteiros de obras, alojamentos e demais áreas), assim como a faixa de domínio, serão restauradas e revegetadas, buscando-se deixá-las o mais próximo possível das condições originais. Todas as estradas de acesso utilizadas pelas obras serão mantidas em perfeitas condições, com o objetivo de viabilizar o tráfego de veículos. Os acessos permanentes às torres, após a conclusão das obras e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego. Na desmobilização, será necessário:

- desmontar completamente as estruturas e recompor as áreas;
- limpar e remover os entulhos, dispendo-os em local apropriado;
- verificar e corrigir, onde houver necessidade, a drenagem de águas pluviais;
- descompactar o solo a uma profundidade de 20cm;
- redistribuir a camada fértil armazenada, gradeando e plantando, conforme necessário, para a completa revegetação da área.

aa. Arqueologia

- Será permitido o acesso a todas as frentes de trabalho aos técnicos da entidade contratada para fazer levantamentos complementares aos até aqui realizados e, quando for o caso, o resgate do patrimônio cultural (arqueológico, histórico e

outros), em cumprimento à legislação específica (Lei Federal 3.924/61 e Portaria 230/2002, do IPHAN).

- Serão seguidas fielmente as recomendações e orientações a serem estabelecidas, visando ao cumprimento da legislação sobre o tema e ao não embargo da obra pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN.
- O Programa de Arqueologia Preventiva, apresentado na **seção 5** deste PBA, determina, detalhadamente, os procedimentos e cuidados a tomar antes e durante as obras.

ab. Sinalização e Proteção das Subestações, Vias de Acesso e Outros Locais

Serão instaladas, nos acessos e nas áreas das SEs e obras das LTs, sinalizações de advertência diurna e noturna (pontos de luz fixos) para evitar acidentes.

A sinalização, tanto para os habitantes quanto para o trânsito de veículos em geral, será composta por placas de advertência (exemplos: Devagar – Obras a 200m; Pista de Serviço – Proibido o Acesso de Pessoas não Autorizadas; Devagar – Travessia de Pedestres, Trânsito de Veículos das Obras, etc.), de orientação e indicação do fluxo aos motoristas (Atenção – Devagar Obras a 200m, 100m, 50m; Desvio a 200m, Sentido Obrigatório, etc.).

A seguir, são apresentados alguns exemplos de placas que serão utilizadas durante as obras das SEs e da LT.



Para disciplinar e garantir eficiência e segurança ao trânsito, nesses segmentos, serão implantadas, nas proximidades dos locais das obras, sinalizações horizontais e redutoras de velocidade. A sinalização vertical, nesses locais, também será intensificada. Quando necessário, será utilizada sinalização diuturna.

Nos locais de entrada e saída de veículos das obras, esse controle será feito por operadores treinados, utilizando placas manuais para o desempenho de sua tarefa, na sinalização aos motoristas.

Sinalizações nas hidrovias serão implantadas quando da travessia dos cabos.

ac. Diretrizes Básicas do Código de Conduta

Será imposto aos trabalhadores o cumprimento das normas do Código de Conduta nas frentes de trabalho, canteiros, estradas de acesso, ou seja, eles terão que se ajustar às exigências no tocante à caça, à pesca ou a qualquer outra atividade impactante ao meio ambiente, como as relacionadas a seguir.

- Não será permitido, em hipótese alguma, capturar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos será desencorajada.
- Não serão permitidas extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas.
- Caso algum animal silvestre vier a ser ferido em decorrência das atividades das obras, o fato será imediatamente notificado ao Inspetor Ambiental e/ou às equipes responsáveis.
- Equipamentos de trabalho que possam eventualmente ser utilizados como armas (facão, machado, etc.) serão recolhidos diariamente.
- Proibir-se-ão venda, manutenção e consumo de bebidas alcoólicas nos locais de trabalho.
- Terão que ser cumpridas as diretrizes do Programa de Gestão de Resíduos (**seção 12** deste PBA), de utilização de sanitários e, principalmente, de não lançamento de resíduos ao meio ambiente, tais como recipientes de alimentos diversos e restos de refeições ou materiais descartados na manutenção de veículos.
- Os trabalhadores terão que se comportar corretamente em relação à população vizinha ou próxima às obras, evitando brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local.
- Será proibido o tráfego de veículos em velocidades que comprometam a segurança das pessoas, equipamentos e animais silvestres.
- Visando manter a segurança dos trabalhadores, é ilegal e será proibido o transporte de pessoas em carrocerias de caminhões e camionetes.
- Serão proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção.
- Só será possível fumar nas áreas permitidas.

- Não se poderá coletar frutas em propriedades privadas, sem autorização dos proprietários.
- O abastecimento e a lubrificação de veículos e de todos os equipamentos serão realizados em áreas especificadas, localizadas a, no mínimo, 30m dos corpos d'água ou fora dos limites das APPs.

ad. Gerenciamento de Resíduos

A instalação do empreendimento implica a execução de diversas atividades que geram efluentes líquidos e diversos tipos de resíduos sólidos, desde os recicláveis até os perigosos, cujas destinações finais ocorrerão em locais devidamente identificados, devendo ser seguidas as recomendações do Programa de Gestão de Resíduos (**seção 12** deste PBA).

A necessidade de aproveitar os resíduos da construção não resulta apenas da vontade de economizar: trata-se de uma atitude fundamental para a preservação do meio ambiente. A gestão integrada de resíduos da construção civil proporcionará benefícios de ordem social, econômica e ambiental.

ae. Diretrizes para o Plano de Saúde e Segurança do Trabalho

(1) Geral

A(s) empreiteira(s) será(ão) a(s) responsável(is) pela segurança de seus serviços e pelos atos de seus empregados que venham a resultar em acidentes ou perdas. Para a área médica, as empreiteiras preverão um ambulatório para os primeiros socorros.

Essas empresas deverão definir, antes do início dos serviços, os indicadores de segurança para aferição e acompanhamento da função segurança em suas atividades. Serão obrigadas a buscar a melhoria contínua de seus Indicadores de Segurança, fazendo com que isso seja inerente a todas as atividades das obras.

A(s) empreiteira(s) manterá(ão), (cada uma), um Serviço Especializado em Engenharia (SESMT), em Medicina do Trabalho, registrado na SRTE/PA, obedecendo, no mínimo, ao Quadro II da NR-4, levando em consideração o número de trabalhadores.

Na programação de suas instalações, a(s) empreiteira(s) terá(ão) que prover cada um dos canteiros com uma sala para uso dos profissionais da área de segurança, composta de mesas, cadeiras e estante.

(2) Programas de Saúde e Segurança

À(s) empreiteira(s), de acordo com a legislação, cabe(m) os seguintes Programas a serem elaborados e submetidos à análise e aprovação do empreendedor:

- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), conforme NR-9;
- Programa de Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção (PCMAT), conforme a NR-18;

- Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO), previsto na NR-7, do seu pessoal, e das suas subcontratadas, contendo nome do Médico do Trabalho, empregado ou não da empresa, responsável pelo Programa.

A(s) empreiteira(s) apresentará(ão) este último Programa, considerando a influência endêmica local no planejamento das ações de saúde do seu pessoal, em conformidade com o órgão de Saúde Pública da região. Somente será permitido acesso, às frentes de serviço, aos trabalhadores que comprovarem vacinação anotada em carteira e/ou comprovante fornecido por Serviço de Saúde Pública.

(3) Cuidados com a fauna peçonhenta ou vetora de doenças

O Programa Educação Ambiental (**seção 4**) prevê temas relacionados à saúde, como as doenças endêmicas e os acidentes com animais peçonhentos, a serem abordados tanto com a população circunvizinha quanto com os trabalhadores da obra.

Os procedimentos a serem aplicados em cada caso estão resumidos a seguir.

(4) Acidentes com vertebrados peçonhentos

Serpentes

Captura de serpentes

Não se poderão capturar serpentes.

Cuidados básicos e proteção pessoal

- A prevenção contra o ataque das serpentes constitui-se como a melhor estratégia.
- A grande maioria das serpentes vive no solo, em tocas de tatus, cupinzeiros, camadas de folhas secas, pedras, buracos de tocos e à sombra de árvores, ou seja, locais quentes, úmidos e sem claridade.
- É proibido ferir ou matar as serpentes. Elas mantêm o equilíbrio natural do meio ambiente e a maioria alimenta-se de roedores, animais doentes, etc., motivos pelos quais têm que ser preservadas.
- Botas de cano alto e perneiras de couro podem evitar até 80% dos acidentes, pois estes, quando ocorrem, atingem principalmente os pés e as pernas.
- Antes de entrar em uma mata, tem-se que acostumar a visão, para que esta se adapte ao local, pois muitas serpentes ficam camufladas no ambiente.
- Limpe o mato aos arredores do acampamento, casas, paiol e plantações, eliminando montes de entulho, lixo, restos de alimentos, folhagens altas e fechadas. Isso evita a aproximação de ratos e outros animais que são alimentos das cobras.
- Use sempre lanterna à noite.

- O uso de pedaço de madeira para examinar buracos, folhas secas, vãos de pedras, etc., e ao transitar pelo campo constitui uma boa medida de segurança.
- Não caminhe descalço ou introduza as mãos em arbustos. Usar luvas de raspa de punho grande.
- As portas dos veículos têm que estar sempre fechadas.
- Examine a cama, roupas e calçados antes de usá-los.
- Em época de cheias, pode haver mais serpentes à volta das áreas afetadas por esses fenômenos.

Raias ou arraias

Bonitas e pouco conhecidas, as raias ou arraias de água doce, comuns na Amazônia, figuram entre os animais venenosos que causam acidentes na região. Possuem um ferrão serrilhado na cauda, de fácil penetração na pele que, por apresentar suas espículas em sentido contrário à penetração, causa grave dano ao ser extraído. Além disso, é coberto por um muco composto por um veneno muito dolorido que pode levar à febre, dor, sangramento e até apodrecimento da ferida (necrose). Além do veneno, a própria sujeira da água pode causar infecção.

Cuidados básicos e proteção pessoal

- A prevenção contra ferroadas de arraia constitui-se como a melhor estratégia.
- As arraias vivem em rios e alagados permanecendo camufladas semi-enterradas na areia de fundo.
- Os acidentes com arraias, na região, ocorrem tanto no verão quanto no inverno.
- Entrar com botas de cano alto na água podem prevenir acidentes com arraias visto que a maioria deles ocorrem nos pés e pernas ao longo das atividades nas áreas alagadas.
- A vítima deve procurar atendimento médico para radiografar a parte afetada e receber medicação com antibióticos.
- Infelizmente não há soro para ferroadas de arraias.

(5) Acidentes com invertebrados peçonhentos

Aranhas – Cuidados básicos

- As aranhas peçonhentas, em geral, não vivem em teias e maior número de acidentes ocorre por se ocultarem em calçados, roupas, móveis, lenha, cachos de banana, etc.

- A maioria dos acidentes acontece nos meses frios, durante as horas quentes do dia.
- As espécies mais perigosas são a aranha-armadeira (*Phoneutria* sp.), a tarântula (*Lycosa* sp.) e a aranha-marrom (*Loxosceles* sp.). Existem numerosas espécies de aranhas-caranguejeiras (ou tarântulas) no Brasil, mas, apesar de impressionarem muito por suas dimensões avantajadas, em geral possuem veneno pouco ativo no homem.
- Os acidentes com aranhas podem provocar dor local imediatamente ou até 24 horas depois, dependendo do tipo desse agressor. Pode também ocorrer inchaço, rubor e escurecimento da pele no local da picada.
- O acidentado deve passar por avaliação médica que indicará ou não a soroterapia e uso de medicamentos como analgésicos, anti-histamínicos e outros.

Escorpiões – Cuidados básicos

- Os escorpiões têm hábitos noturnos. Durante o dia, se escondem em lugares sombrios e frescos, debaixo de paus, tábuas, telhas, pedras e dentro de domicílios, principalmente em sapatos.
- Picam ao serem molestados, sendo a incidência maior nos meses quentes, a qualquer hora do dia ou da noite.
- O veneno provoca dor muito forte, sem reação local, podendo ocorrer queda da pressão arterial, sudorese e aumento da frequência cardíaca.
- A soroterapia só é indicada quando houver dor muito acentuada e sinais clínicos de gravidade.
- Medicamentos como analgésicos, sedativos e anti-histamínicos podem ser indicados, sob orientação médica.
- Como prevenção, tem-se que sacudir e examinar calçados e roupas antes de usá-los, manter devidamente aparado o gramado e deixar sempre limpos os locais próximos aos alojamentos, evitando acúmulo de lixo, entulhos e materiais diversos. Não se deve colocar as mãos ou pés em buracos, cupinzeiros, montes de pedras ou lenhas, etc.

Demais invertebrados – Cuidados básicos

- Lacraias, lagartas urticantes, formigas, marimbondos (cabas) e abelhas podem provocar dor intensa e reação na pele com inchaço, rubor prurido e ardência. Podem também provocar reações alérgicas graves, como choque anafilático, nas pessoas com hipersensibilidade.

- Em geral, provocam reação no local de contato, que tem que ser lavado com água e sabão, sendo indicado o uso de antissépticos (ex. Povidine) após limpeza da pele.
- A abelha é considerada um animal peçonhento por possuir um ferrão na região posterior do corpo que serve para inocular veneno. Sua picada pode causar reações alérgicas, cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de ferroadas, sendo aconselhável procurar atendimento médico. Para prevenir que colmeias se instalem, deve-se evitar deixar entulhos, como caixas, tambores, buracos ou vãos em paredes ocas, pneus velhos, armários, sofás e outros tipos de móveis ou qualquer material que possa servir de abrigo para a colmeia.
- Não se pode prever a chegada de um enxame e/ou estabelecimento de uma colmeia de abelhas num local. Porém, existem algumas orientações importantes a fim de evitar acidentes, resumidas a seguir.
- Em caso de enxame viajante ou colmeia já instalada:
 - não se apavorar porque elas não estão vindo para ferroadar ninguém;
 - retirar do local ou das proximidades pessoas apavoradas, alérgicas à picada de abelhas, crianças e animais;
 - não jogar nenhum produto sobre o enxame, como álcool, querosene, água ou inseticida e fogo, porque, nestes casos, elas podem atacar os agressores;
 - não bater ou fazer qualquer movimento mais brusco que possa atingir o abrigo das abelhas;
 - na presença de uma colmeia instalada, entrar em contato com o serviço ou pessoas especializadas, para evitar que a população delas cresça e se multiplique na forma de enxame e se instale em outros locais.

As lacraias ou centopeias são animais peçonhentos, uma vez que possuem glândula inoculadora de veneno e podem produzir acidentes dolorosos. Na maioria dos acidentes, em geral ocorridos na manipulação de objetos onde esses animais estavam escondidos, o quadro não é grave, variando de acordo com o número de picadas e a hipersensibilidade ao veneno por parte da vítima. Como cuidados, recomendam-se:

- manter limpos quintais, jardins, sótãos, garagens e depósitos, evitando acúmulo de folhas secas, lixo e demais materiais, como entulhos, telhas, tijolos, madeiras e lenha;
- ao manusear materiais de construção, usar luvas de raspa de couro e calçados, pois esses materiais podem servir de abrigo para esses animais;
- rebocar paredes e muros para que não apresentem vãos e frestas;
- vedar soleiras de portas com rolos de areia;

- usar telas em ralos do chão, pias ou tanques;
- acondicionar o lixo em recipientes fechados para evitar baratas e outros insetos, que servem de alimento;
- realizar roçagem de terrenos;
- manter berços e camas afastados das paredes;
- examinar calçados, roupas e toalhas antes de usá-los.

Os marimbondos ou vespas (cabas) são considerados animais peçonhentos por possuírem, como as abelhas, um ferrão na região posterior do corpo que serve para inocular veneno. Sua ferroada pode causar reações alérgicas, cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de ferroadas, sendo aconselhável procurar atendimento médico. Não se pode prever a chegada de um enxame e/ou estabelecimento de um vespeiro num local. Porém, existem algumas orientações importantes a fim de evitar acidentes. Em caso de enxame viajante ou vespeiro já instalado, os procedimentos são similares aos das colmeias de abelhas:

- não se apavorar porque eles não estão vindo para ferrear ninguém;
- retirar do local ou das proximidades pessoas apavoradas, alérgicas à picada de vespas, crianças e animais;
- não jogar nenhum produto sobre o enxame, como álcool, querosene, água ou inseticida, porque, nesse caso, elas podem atacar;
- não bater, tocar ou fazer movimentos bruscos e ruidosos próximos ao vespeiro;
- entrar em contato com serviço qualificado ou pessoas especializadas para a remoção do vespeiro, logo após sua instalação, para evitar que a população cresça muito.

Algumas lagartas urticantes ou taturanas têm aparência agressiva, porém, não oferecem riscos. Outras podem causar acidentes, por conterem cerdas pontiagudas que contêm veneno, provocando queimaduras. Os acidentes, geralmente, ocorrem em adultos ou crianças que manuseiam galhos, troncos e folhagens diversas, podendo ocorrer, ao encontro com esses animais, queimaduras, principalmente nas mãos. Os cuidados são:

- ao colher frutas, apoiar-se ou recostar-se em árvores, ou plantas, observar se não existem taturanas no local, pois pode-se pressionar algum animal;
- evitar a presença de crianças próximo a árvores ou plantas que contenham taturanas, pois, principalmente as crianças, são atraídas pelo seu colorido e podem querer tocá-las;
- como a taturana é uma fase da vida, evitar o local até que as mesmas entrem na fase de crisálida, posteriormente dando origem às mariposas e borboletas.

Algumas formigas podem se defender através de um aparelho inoculador de veneno, podendo provocar reações alérgicas, cuja gravidade depende da sensibilidade do indivíduo, local e número de ferroadas. Os cuidados principais são:

- deixar os locais limpos de restos de alimentos, especialmente doces;
- vedar muito bem potes de alimentos;
- colocar açúcar em pote hermeticamente fechado;
- quando houver formigas, seguir a trilha e tampar o orifício por onde elas entram e saem com massa, principalmente na junção de azulejos, batentes e quaisquer frestas;
- se o formigueiro estiver na terra, proteger pés e pernas, ir jogando água fervente e cavar até achar bolinhas brancas (ovinhos); jogar água fervendo com sabão.

(8) Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

A(s) empreiteira(s) apresentará(ão) Planos de Atuação das CIPAs, mostrando a previsão de instalação, que acontecerá tão logo seja implantada a obra, incluindo, também, a previsão de elaborar o Mapa de Riscos Ambientais como tarefa prioritária, conforme determina a NR-5.1.

A(s) empreiteira(s) permitirá(ão) a participação de empregados de suas subcontratadas na sua CIPA, quando estas, por estarem aquém das exigências legais, não forem obrigadas a constituir CIPA própria.

(9) Equipamentos de Proteção Individual (EPI)

A(s) empreiteira(s), com base no Mapa de Riscos Ambientais, planejará(ão) os EPIs necessários a cada tipo de serviço, caso não seja possível adotar medidas de eliminação dos riscos. O fornecimento, o controle e a obrigação ao uso terão que estar de acordo com a NR-6.

No caso de serem reutilizados pelas empreiteiras, os EPIs serão adequadamente higienizados e protegidos com sacos plásticos, antes de serem fornecidos aos novos trabalhadores.

A(s) empreiteira(s) sinalizará(ão) as áreas, com indicação da obrigatoriedade de uso e do o tipo adequado de EPI a ser utilizado.

(10) Instalações Provisórias

Canteiro de Obras

A(s) empreiteira(s) terá(ão) que apresentar, antes do início dos serviços, plantas das instalações provisórias das obras, atendendo às condições sanitárias e de conforto no local do trabalho previstas na NR-18, incluindo refeitório.

Será colocado, em local visível e de passagem dos trabalhadores, placar diário informativo de acidentes, incluindo ainda a apresentação de estatística por tipo.

É proibido manter lixo ou entulho acumulado no canteiro de obras, assim como queimá-lo, de acordo com os itens 18.29.4 e 18.29.5 da NR-18.

Instalações Elétricas

As instalações elétricas provisórias terão que estar de acordo com a subseção 18.21 da NR-18.

A(s) empreiteira(s) apresentará(ão) ao empreendedor a relação do pessoal autorizado para trabalhos em instalações elétricas, com sua qualificação envolvendo um curso de NR-10 no qual são estabelecidos os requisitos mínimos de segurança para instalações em serviços de eletricidade.

A(s) empreiteira(s) terá(ão), também, que apresentar os procedimentos que serão adotados quanto à identificação e controle dos riscos envolvidos nas instalações elétricas, assim como os padrões de equipamentos e instalações que pretenda utilizar.

(11) Ações de Gerenciamento de Riscos

Geral

As Ações de Gerenciamento de Riscos durante as obras têm como principal objetivo prevenir a ocorrência de acidentes ambientais que possam pôr em risco a integridade física dos trabalhadores, a segurança da população da região e o meio ambiente.

Assim, para sua efetividade, essas ações foram estruturadas contemplando todos os procedimentos necessários à prevenção de acidentes, através do gerenciamento dos principais perigos e riscos, englobados nas hipóteses acidentais consideradas mais prováveis.

As Ações de Gerenciamento de Riscos fazem parte do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e serão consideradas como um guia básico a ser detalhado, na medida do necessário, pela empreiteira.

(12) Procedimentos para Gerenciamento dos Principais Perigos e Riscos

As Ações de Gerenciamento de Riscos têm por objetivo definir as atividades e procedimentos a serem adotados durante a terraplenagem, estaqueamento do terreno, obras civis e montagem dos equipamentos da área das SEs, com vistas à prevenção de acidentes, de modo a preservar o meio ambiente e a segurança dos trabalhadores e da comunidade circunvizinha a essa unidade industrial.

Essas ações se baseiam num conjunto de normas, procedimentos e instruções técnicas, estruturadas e aplicáveis às atividades realizadas por cada empreiteira, para prevenir, reduzir e controlar os riscos das operações de construção, montagem e testes, de modo a garantir padrões ambientais e de segurança compatíveis com a Legislação brasileira.

(13) Ações de Resposta a Emergências

Introdução

Nas Ações de Resposta a Emergências apresentadas neste PAC e na **seção 13** (PAE), serão considerados, especialmente, aspectos relacionados à localização da obra, aos recursos humanos e materiais e à listagem de acionamento de entidades externas que possam vir a participar de ações de atendimento a emergências.

Através de matrizes de rotina de ações de emergência, que indicam “o que”, “quem”, “quando”, “onde”, “por que” e “como”, os participantes desse trabalho agirão em situações de emergência, objetivando:

- identificar, controlar e extinguir as situações de emergência, no menor espaço de tempo possível;
- adotar procedimentos e definir responsabilidades, estabelecendo ações coordenadas e disciplinadas na resposta às emergências;
- definir procedimentos específicos para atendimento às emergências;
- minimizar os efeitos nocivos dos acidentes sobre os trabalhadores, a população da área e o meio ambiente.

As ações de combate e controle das emergências terão prioridade sobre as demais atividades da(e) (cada) empreiteira, enquanto perdurar a situação crítica.

A coordenação do combate e controle da emergência será exercida em tempo integral e com dedicação exclusiva.

Qualquer acidente que represente uma agressão ao meio ambiente terá que ser comunicado à Fiscalização do empreendedor, para que este faça os devidos contatos com os órgãos de controle ambiental.

Dimensionamento de Recursos

Serão relacionados os recursos de emergência da(e) (cada) empreiteira, tais como equipamentos de proteção contra incêndios, equipamentos de isolamento e sinalização, equipamentos de comunicação e viaturas disponíveis para atendimento às emergências, incluindo ainda sua localização.

Poderão ser solicitados recursos de entidades externas, como Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, Polícia Ambiental, Polícia Rodoviária Federal, Polícia Rodoviária Estadual, Defesa Civil e Hospitais, entre outros.

11.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este PAC será implementado em articulação com todos os programas do PBA, principalmente com os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, Supressão de Vegetação, Reposição Florestal, Recuperação de Áreas Degradadas, Prevenção e Controle de Processos Erosivos, Gestão de Resíduos, Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial e Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho.

11.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O IBAMA e a Prefeitura Municipal de Oriximiná são as principais instituições envolvidas com este Programa, como órgãos fiscalizadores.

11.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Não há legislação específica associada a este Plano Ambiental para a Construção, além das leis de proteção ao meio ambiente e de apoio ao trabalhador.

11.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor será o responsável pela implantação deste Programa. Cabe ressaltar que a(s) empreiteira(s) que executará(ão) os serviços terão que seguir, contratualmente, o que nele está estabelecido, com a supervisão direta do empreendedor.

11.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

O cronograma de execução encontra-se apresentado ao final deste PBA, prevendo-se a sua implementação ao longo de todo o período de obras.

Os recursos necessários à implementação deste PAC serão aqueles previstos por cada empreiteira, em suas propostas, em contrato a ser firmado com o empreendedor.

11.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

CIVES. Centro de Informação em Saúde para Viajantes. **Doenças Transmitidas por Insetos e Carrapatos**. Universidade Federal do Rio de Janeiro. Disponível em: <http://www.cives.ufjr.br/informacao/viagem/protecao/dtic-iv.html>. Acesso em: agosto de 2010.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

PREFEITURA DE SÃO PAULO. Disponível em: http://www.prefeitura.sp.gov.br/cidade/secretarias/upload/Sinantropicos_1253903561.pdf. Acesso em: agosto de 2010.

11.13 EQUIPE TÉCNICA

A equipe técnica da BIODINÂMICA RIO, em conjunto com a MRN, elaborou este PAC.

12. PROGRAMA DE GESTÃO DE RESÍDUOS

12.1 JUSTIFICATIVAS

A implantação de Linhas de Transmissão (LT) e Subestações (SEs) de energia elétrica gera diferentes tipos de resíduos. Seu tratamento e aproveitamento, além de fundamentais para a preservação do meio ambiente, implicam questões técnicas e econômicas. Quando essa questão é adequadamente tratada, pode proporcionar benefícios ambientais, econômicos e sociais, justificando a elaboração e execução deste Programa.

O Programa de Gestão de Resíduos (PGRE) constitui-se em um conjunto de recomendações e procedimentos, visando, de forma preventiva, reduzir a geração de resíduos e, corretivamente, através do manejo e disposição adequada deles, com o propósito de minimizar os impactos ambientais.

Tais procedimentos e diretrizes deverão ser incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pelas empreiteiras, desde o início das obras.

12.2 OBJETIVOS

12.2.1 GERAIS

O objetivo básico deste Programa é assegurar que, durante a construção da LT e das SEs Trombetas e Saracá, haja redução na quantidade gerada de resíduos e que eles sejam adequadamente coletados, tratados, estocados e dispostos, de forma a não resultarem emissões de gases, líquidos ou sólidos, que podem representar impactos significativos sobre o meio ambiente.

O Programa visa ao cumprimento das legislações ambientais vigentes nos âmbitos federal, do Estado do Pará e do município de Oriximiná, referentes aos padrões de emissão, lançamento e correta destinação de todos os tipos de resíduos.

Este Programa objetiva, também, que as empresas a serem contratadas para executar a construção e montagem do empreendimento eliminem e mitiguem impactos ambientais negativos relacionados à gestão de resíduos.

12.2.2 ESPECÍFICOS

São objetivos específicos do PGRE:

- estabelecer diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos;
- descrever ações necessárias e fixar responsabilidades, visando minimizar impactos ambientais.

12.3 METAS

Durante as obras da LT e das SEs, as empresas contratadas terão que alcançar as seguintes metas:

- gerenciamento de 100% dos resíduos gerados;
- implementação de todos os procedimentos voltados para a redução de lixo e coleta seletiva;
- treinamento de todos os trabalhadores para a implementação deste Programa.

12.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais da correta implementação deste Programa são relacionados com a saúde e o bem-estar dos trabalhadores e com a qualidade ambiental local.

As empresas contratadas para a construção e montagem serão avaliadas, considerando-se principalmente:

- a quantidade de resíduos gerados;
- a ocorrência de Não Conformidades Ambientais proveniente do processo de gestão de resíduos;
- o controle da coleta seletiva e a destinação final dos resíduos.

Considerando que o desenvolvimento da construção é contínuo e dinâmico, outros indicadores ambientais, relacionados à gestão de resíduos, poderão ser adotados, caso necessário.

12.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa abrange: os trabalhadores das empresas de construção e montagem, técnicos e fiscalização do empreendedor, o órgão ambiental licenciador (IBAMA/SUPES/AP), as contratadas e fornecedoras de serviços, materiais e produtos (quando estiverem envolvidos, direta ou indiretamente, com a geração, manuseio, coleta, transporte e disposição final de resíduos e efluentes).

12.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

12.6.1 CONCEITUAÇÃO

A metodologia a ser adotada neste Programa consistirá no desenvolvimento de procedimentos e diretrizes ambientais que envolvam: orientação, ações educativas, fiscalização e controle dos agentes envolvidos, proibição da disposição dos resíduos de construção em áreas não licenciadas, contratação preferencial de transportadores credenciados pelo empreendedor (Gerência de Compras da MRN). Visa a uma sinergia com o sistema de controle e transporte de resíduos já existentes nas atividades de mineração da MRN.

O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos será baseado na redução da geração, na maximização da reutilização e reciclagem e na apropriada disposição.

Para atingir esses objetivos, os trabalhadores deverão receber as seguintes instruções:

- identificar e classificar os tipos de resíduos;
- adotar as alternativas adequadas para disposição e tratamento de resíduos;
- conseguir disposição final correta para todos os tipos de resíduos;
- cumprir todas as regulamentações legais das práticas de manejo de resíduos.

A redução das fontes produtoras de resíduos deve considerar:

- aquisição de produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel);
- utilização de produtos com maior durabilidade e capacidade de restauração, como ferramentas de trabalho duráveis;
- substituição de produtos com único uso por produtos reutilizáveis;
- reutilização e reciclagem dos resíduos;
- mínimo uso de plásticos, especialmente sacos;
- treinamento dos trabalhadores em princípios de gestão dos resíduos;
- distribuição e identificação de recipientes adequados para disposição dos resíduos;
- disposição correta dos resíduos.

As principais atividades previstas, além das obras civis, são a montagem das estruturas (torres) e dos equipamentos das SEs. Este Programa se aplica em todas as etapas das atividades descritas.

Além de o número de empregados oscilar no decorrer das obras (mão de obra específica em diferentes etapas a serem executadas), muitos serviços serão terceirizados (empresas contratadas).

12.6.2 ASPECTOS LEGAIS

A Norma Brasileira NBR 10004 – Resíduos Sólidos: Classificação (ABNT, 2004) traz a maioria das definições pertinentes aos resíduos sólidos gerados na construção de subestações de transformação e transmissão de energia.

Assim, resíduo sólido é definido como aquele sólido ou semissólido decorrente de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se, também, os líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento à rede pública de esgoto ou a corpos d'água.

A periculosidade de um resíduo é caracterizada quando ele oferece risco à saúde, provocando ou acentuando o aumento da incidência de mortalidade ou doenças, pode causar risco ao meio ambiente e se for manuseado ou destinado de maneira inadequada.

Com essa conceituação, os resíduos são classificados como:

- Resíduos Classe I: Perigosos;
- Resíduos Classe II: Não Perigosos – Não Inertes (IIA) e Inertes (IIB).

Os resíduos Perigosos (Classe I) apresentam uma das seguintes características:

- inflamabilidade;
- corrosividade;
- reatividade;
- toxicidade;
- patogenicidade.

Os resíduos Não Perigosos (Classe II), Não Inertes e Inertes, estão descritos no próximo item, conforme a NBR 10004.

Na **subseção 12.9** deste Programa, é listada a legislação vigente relacionada à gestão de resíduos.

12.6.3 DIRETRIZES GERAIS

Todos os resíduos gerados durante as diversas fases das obras serão recolhidos e encaminhados aos canteiros, para destinação adequada, de acordo com a sua classificação.

12.6.3.1 Resíduos Perigosos (Classe I)

Os resíduos perigosos previstos neste empreendimento são:

- lixo hospitalar;
- serviços de oficinas mecânicas. Serão realizados, sempre que possível, em oficinas da MRN ou terceirizadas (comércio local de Oriximiná, caso estejam regularizadas nos órgãos governamentais);
- baterias;
- óleo lubrificante, utilizado na lavagem de máquinas e automóveis.
- A destinação dos resíduos de Classe I será a sede da MRN em Porto Trombetas. A MRN possui procedimentos próprios e instalação adequada, em consonância com a legislação em vigor, para o gerenciamento desse tipo de resíduos.

Caso sejam gerados outros resíduos da Classe I, não previstos *a priori*, caberá ao Inspetor Socioambiental a responsabilidade de providenciar, com a empreiteira, a coleta, o inventário e a correta disposição.

12.6.3.2 Resíduos Não Perigosos (Classe II)

a. Não Inertes (IIA)

Os Resíduos Não Inertes são aqueles que não se enquadram na Classe I (Perigosos) nem na Classe IIB (Não Perigosos e Inertes), podendo ter propriedades como biodegradabilidade, combustibilidade ou solubilidade em água.

Os resíduos desta classe serão coletados em recipientes apropriados, claramente identificados, situados nos canteiros de obras e nos escritórios locais das empresas participantes. O conteúdo terá que ser retirado periodicamente e armazenado em uma área apropriada, onde serão dispostos em recipientes maiores.

O recolhimento será efetuado por empresa contratada pelo empreendedor, especificamente para esse serviço. Os resíduos coletados serão transportados, via Sistema de Gestão de Resíduos, para a Central de Tratamento de Resíduos (CTR) da MRN, em Porto Trombetas (descrita no **item 12.6.9** deste Programa).

b. Inertes (IIB)

Os Resíduos Não Perigosos e Inertes são os que, quando amostrados e submetidos a um contato com água destilada ou desionizada, à temperatura ambiente (conforme a NBR 10006), nenhum de seus constituintes for solubilizado a concentrações superiores aos padrões de potabilidade da água, com exceção de aspecto, cor, turbidez, dureza e sabor.

Para alguns resíduos, tais como ferragem, plásticos, papel e madeiras, a reciclagem deverá ser adotada sempre que possível. Os resíduos que não forem viáveis para a reciclagem local terão o mesmo destino específico apresentado para os de Classe IIA.

12.6.4 ETAPAS DE IMPLANTAÇÃO

Este Programa contempla a execução de cinco etapas:

- **Caracterização:** identificação dos resíduos;
- **Triagem:** realizada, preferencialmente, na origem, respeitando as classes estabelecidas;
- **Acondicionamento:** correto confinamento dos resíduos após a geração, até a etapa de transporte, assegurando condições de reutilização e de reciclagem, se for o caso;
- **Transporte:** será feito em conformidade com as etapas anteriores e de acordo com a norma técnica vigente para o transporte de resíduos (NBR 13221);

- **Destinação:** todos os resíduos gerados serão encaminhados à sede da MRN, em Porto Trombetas, de acordo com o estabelecido neste Programa (**item 12.6.9**).

12.6.5 CLASSIFICAÇÃO DOS RESÍDUOS DA CONSTRUÇÃO

Todos os resíduos gerados serão classificados, segundo a Resolução CONAMA 307/02, em resíduos de Classes A, B, C e D, além dos resíduos sanitários e do lixo orgânico comum, conforme descrito a seguir (mantendo-se também as Classes I, IIA e IIB da Norma NBR 10004, apresentadas no **item 12.6.3, Diretrizes Gerais**).

- **Classe A:** resíduos reutilizáveis ou recicláveis como agregados, como:
 - construção, demolição, reformas e reparos de pavimentação e de outras obras de infraestrutura, inclusive solos provenientes de terraplenagem;
 - construção, demolição, reformas e reparos de edificações: componentes cerâmicos (tijolos, blocos, telhas, placas de revestimento, etc.), argamassa e concreto;
 - processo de fabricação e/ou demolição de peças pré-moldadas em concreto (blocos, tubos, meios-fios, etc.) produzidas nos canteiros de obras.
- **Classe B:** resíduos recicláveis para outras destinações, tais como: plásticos, papel, papelão, metais, vidros, madeiras e outros.
- **Classe C:** resíduos para os quais não foram desenvolvidas tecnologias ou aplicações economicamente viáveis que permitam a sua reciclagem/recuperação, por exemplo: produtos oriundos do gesso, dentre outros.
- **Classe D:** resíduos perigosos oriundos do processo de construção, tais como: tintas esmaltes, tintas óleos, solventes, contaminados oriundos de demolições ou instalações industriais, entre outros.
- **Resíduos sanitários:** águas provenientes dos sanitários e refeitórios.
- **Lixo orgânico comum,** proveniente de restos de comidas, e outros.

12.6.6 DESTINAÇÃO DOS RESÍDUOS DAS OBRAS

Segundo a Resolução CONAMA 307/02, os resíduos da construção civil deverão ser destinados conforme descrito a seguir:

- **Terra de Remoção (Classe A)**

A terra de remoção será, na medida do possível, reciclada e utilizada na própria obra. Além disso, poderá ser reutilizada em aterros e terraplenagem de obras que necessitem de material para tal fim, desde que sejam devidamente autorizadas por órgão competente, ou em aterros de inertes devidamente licenciados.

- **Tijolos, produtos cerâmicos ou produtos de cimento (Classe A)**

A destinação dos restos de tijolos, produtos cerâmicos ou produtos de cimento (pré-moldados) atenderá aos seguintes requisitos:

- ser reutilizados ou reciclados na forma de agregados, após moídos;
- utilizados em estradas já existentes, de propriedades particulares, mediante autorização prévia de cada proprietário, de modo a aumentar a resistência física do solo (evitando processos erosivos);
- encaminhados a áreas de aterro de resíduos da construção civil, sendo dispostos de modo a permitir a sua utilização ou reciclagem futura;
- as empresas de transporte de entulhos devem estar licenciadas;
- os resíduos provenientes de operação de concretagem, cacos de tijolos e outros serão usados, na medida do possível, como reforço de base de pavimentação.

- **Madeiras (Classe B)**

O aproveitamento dos restos de madeira das obras poderá ser feito, nas seguintes condições:

- retirar todos os tipos de sujeiras e pregos;
- serem estocados, de forma organizada, em baias;
- serem destinados às empresas e entidades que utilizem a madeira como energético ou matéria-prima.

- **Metais (Classe B)**

Os restos de metal e ferragens serão aproveitados a partir da coleta seletiva em recipientes específicos, atendendo aos requisitos:

- serem reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, dispostos de forma que permita sua utilização ou reciclagem futura;
- como destino final, poderão ser entregues a empresas de reciclagem de materiais metálicos, Cooperativas e Associações de catadores ou depósitos de ferro-velho, devidamente licenciados.

- **Embalagens, papel, papelão e plástico (Classe B)**

Para as embalagens, papel, papelão e plástico, serão previstos recipientes específicos para coleta seletiva, e serão, posteriormente, reutilizados, reciclados ou encaminhados a áreas de armazenamento temporário, dispostos de maneira que permita a sua utilização ou reciclagem futura. Como destino final, poderão ser entregues a:

- empresas de reciclagem de materiais de embalagens, papéis, etc;
- Cooperativas e Associações de catadores.

- **Óleos, tintas, vernizes e produtos químicos em geral (Classe D)**

Serão separados, armazenados, transportados e destinados em conformidade com as normas técnicas específicas locais ou outras aplicáveis.

Latas de tintas e vernizes serão devolvidas ao fabricante para destino adequado.

Latas de tintas à base de água, como látex PVA e látex acrílico, poderão ser lavadas e destinadas para reciclagem de metais.

- **Lixo orgânico comum**

O lixo orgânico comum (resíduos produzidos durante as refeições) terá que ser acondicionado em sacos plásticos.

Esses sacos plásticos serão colocados em locais previstos e no horário definido pela empresa a ser contratada, que os recolherá periodicamente, atendendo às medidas necessárias para a não proliferação de insetos vetores e não atração de indivíduos da fauna.

- **Resíduos sanitários**

Os resíduos sanitários serão despejados em fossas sépticas, com sumidouros, de acordo com as normas técnicas e legislação vigente, podendo também excepcionalmente ser coletados por empresas especializadas.

- **Resíduos Classe C**

Caso as obras produzam resíduos classe C, como provenientes do gesso, de acordo com a Resolução CONAMA 307/02, a destinação final será de responsabilidade do fabricante desses produtos. Nesse caso, cada empreiteira contratada terá que depositá-los em local separado até a destinação final.

- **Resíduos químicos**

Os resíduos químicos líquidos serão armazenados em tambores, em locais ventilados, cobertos e devidamente trancados. Posteriormente, serão transportados, por empresa licenciada, para depósitos específicos para esse material.

Os recipientes serão rotulados informando o tipo de resíduo (principal e secundário), a procedência e a data.

O descarte dos resíduos químicos será feito através do envio do produto armazenado para uma empresa especializada, devidamente credenciada pelo órgão ambiental estadual, a qual ficará responsável pelo descarte e emitirá um termo de descarte ao final dos trabalhos.

- **Sinalização e tambores de armazenamento**

A adoção de um sistema de identificação de fácil visualização é essencial para a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais. O PGRE adotará o sistema-padrão de cores estabelecido pela Resolução CONAMA 275/01, apresentado na **Quadro 12-1**.

Será adotada a simbologia internacional, apresentada na **Figura 12-1**. Os tambores poderão ser semelhantes aos modelos tradicionalmente utilizados no mercado para deposição de resíduos para reciclagem, desde que sigam a padronização indicada pela Resolução CONAMA 275/01, conforme exemplo mostrado na **Figura 12-2**.

Quadro 12-1 – Sistema-padrão de cores para recipientes coletores

MATERIAL	COR
Papéis	Azul
Plástico	Vermelho
Vidro	Verde
Metais	Amarelo
Madeira	Preto
Resíduos perigosos	Laranja
Resíduos ambulatoriais	Branco
Resíduos radioativos	Roxo
Resíduos orgânicos	Marrom
Resíduos não recicláveis	Cinza

Fonte: Resolução CONAMA 275/01.

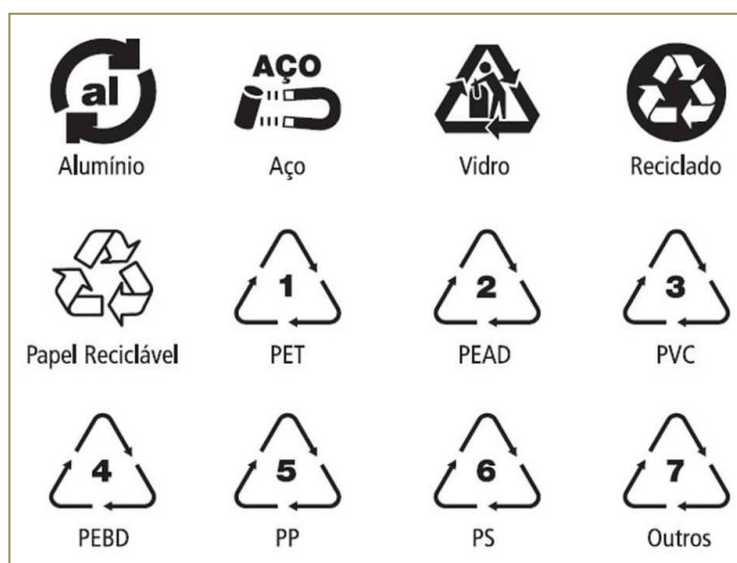


Figura 12-1: Padrão de deposição de resíduos para reciclagem, conforme a Resolução CONAMA 275/01 – **Fonte:** ABRE, 2010



Figura 12-2: Padrão de deposição de resíduos para reciclagem, conforme a Resolução CONAMA 275/01

12.6.7 IMPLEMENTAÇÃO DO PROGRAMA

Haverá um treinamento para todos os empregados admitidos, de acordo com a NR18, a Lei 6.514, de 22/12/1977, e a Portaria MTb, de 08/06/1978, que enfatizará o **Gerenciamento de Resíduos Sólidos**. Todos os trabalhadores estarão, portanto, envolvidos na boa prática de manejo de resíduos.

Os canteiros de obras contarão com uma equipe de limpeza, dimensionada de acordo com o seu porte e a capacidade.

O técnico de segurança e o encarregado realizarão palestras periódicas e fiscalização constante na prática de manejo de resíduos.

Deverá haver, também, constante fiscalização da administração da obra e dos próprios trabalhadores, a fim de verificar as condições da correta execução da limpeza nas frentes de serviço e nos canteiros.

As instalações, equipamentos e utensílios dos refeitórios deverão estar em perfeitas condições de higiene. Empresas terceirizadas de cozinhas industriais terão prioridade no fornecimento de refeições, acondicionadas em quentinhas, a serem recolhidas e encaminhadas para reciclagem.

As cozinhas terão contêineres para acondicionamento do lixo orgânico e outros tipos de resíduos, gerados durante o preparo das refeições.

Qualquer descumprimento das regulamentações das práticas de manejo de resíduos será sanado imediatamente, com a identificação da falha de procedimento e das pessoas responsáveis pelo ocorrido.

O Inspetor Ambiental supervisionará a aplicação do Plano de Manejo de cada empreiteira e, ao identificar que não foi cumprida alguma diretriz desse Programa ou executada qualquer prática inadequada, abrirá uma Não Conformidade Ambiental.

12.6.8 CONTROLE DE VAZAMENTO DE ÓLEO EM EQUIPAMENTOS

As empreiteiras deverão ter funcionários especializados em mecânica, responsáveis pelo controle da manutenção preventiva e corretiva de todas as máquinas e equipamentos, diminuindo, dessa forma, os riscos de vazamento.

Todos os equipamentos terão que estar em perfeitas condições de uso, verificando-se sempre os períodos de manutenção.

Eventuais problemas e irregularidades deverão ser solucionados adequadamente e com rapidez.

Caso haja risco de vazamento de óleo, os seguintes procedimentos deverão ser aplicados:

- construir baias de madeiras com lona plástica ou recipiente impermeável, de modo que o óleo que esteja vazando caia sobre elas e não entre em contato com o solo;
- a baia será posicionada logo abaixo do vazamento, com altura apropriada, para que não haja respingos no solo;
- essas baias deverão permanecer em todas as frentes de serviços que possuam equipamentos propícios a vazamentos de óleo;
- o óleo das baias será removido sempre que ela estiver quase cheia (para evitar derramamento) e despejado em tambores de latão, que posteriormente serão transportados adequadamente para local apropriado, conforme descrito neste Programa;
- o recipiente de óleo utilizado para lubrificar rompedores manuais permanecerá dentro da baia de contenção de óleo, evitando-se, dessa maneira, o seu contato com o solo;
- haverá funcionários devidamente treinados, para realizar essa atividade, responsáveis pela verificação de vazamento e coordenação da colocação e remoção das baias;
- o reabastecimento de óleo nos equipamentos será feito, sempre que possível, em postos de combustível. Quando for necessário realizar esse procedimento em campo, contar-se-á com auxílio de um funil grande e próprio para essa atividade, executando-o sempre sobre a baia de contenção.

12.6.9 DESTINAÇÃO FINAL DOS RESÍDUOS DAS OBRAS

A MRN dispõe de uma Central de Tratamento de Resíduos (CTR), localizada em Porto Trombetas, que recebe os resíduos provenientes da limpeza urbana, residencial, comércio local, entulho de obras e resíduos comuns.

Parte dos resíduos dos canteiros, após serem separados e armazenados corretamente, através de todos os procedimentos descritos nos itens anteriores, será transportada para a CTR.

Os resíduos enviados à CTR são constituídos pelos seguintes tipos:

- entulho misto;
- equipamentos/vestimentas de proteção dos trabalhadores (EPIS) construídos à base de rasps de couro;
- madeiras não recicláveis;
- mangueiras, mangotes, tubos, tiras e juntas;
- papel branco de escritório;
- plástico rígido, polietileno de alta densidade (PEAD);
- resíduo de alimentação;
- resíduos sanitários;
- trapos, panos, tecidos e pantufas não contaminadas.

A CTR é composta por uma usina de triagem (**Foto 12-1**), compostagem (**Foto 12-2**), local de armazenamento de recicláveis (**Foto 12-3**), incinerador (**Foto 12-4**), trincheira (**Foto 12-5**), aterro de inertes (**Foto 12-6**), aterro sanitário e estação de tratamento de líquidos percolados (**Foto 12-7**).

Ao chegarem à CTR, os resíduos são pesados e registrados. Posteriormente, passam por uma triagem feita por colaboradores capacitados e treinados para execução das tarefas, onde são separados em resíduos aproveitáveis e não aproveitáveis.

Após esse processo, os resíduos seguem para os seguintes destinos:

- os compostos orgânicos e os fardos de recicláveis são doados para a comunidade e o movimento de Emaús, respectivamente;
- os resíduos não recicláveis e/ou não aproveitáveis são incinerados;
- os rejeitos do processo de compostagem e reciclagem, além dos resíduos não aproveitáveis e cinzas do tratamento térmico, são destinados para a trincheira (revestida por uma geomembrana de PEAD, com drenos de captação de chorume e gases);

- os resíduos vegetais não aproveitáveis no processo de compostagem e os entulhos de obras são destinados ao aterro de inertes;
- o tratamento dos efluentes líquidos, gerados no processo de tratamento de resíduos, é realizado na estação de tratamento de líquidos percolados.

Os resíduos considerados industriais e os da Classe I (Perigosos) gerados nas obras serão gerenciados pela MRN através do processo da Logística Reversa, em consonância com os diplomas legais e ambientais nos âmbitos federal, estadual e municipal, protocolados anualmente nos órgãos IBAMA, ANVISA e SEMA.

Os resíduos são recebidos na unidade de armazenamento, inspecionados, registrados e armazenados (em embalagens-padrão ou tambores metálicos de 200 litros, certificados pelo INMETRO) até a formação de lotes para serem encaminhados à destinação final.

A área de armazenamento (**Fotos 12-8 e 12-9**) encontra-se em conformidade com as normas vigentes, atendendo à NBR 7505, NBR 10004, NBR 11174 e NBR 12235.

Os resíduos são transportados somente com a devida documentação, em embalagem adequada. Os transportadores são devidamente licenciados e mantêm cópias de suas licenças obtidas na MRN.

O **Quadro 12-2** apresenta os destinos finais dos diferentes tipos de resíduos, discriminados.

Quadro 12-2: Destinação final dos resíduos

Tipo de Resíduo	Tratamento	Destino (empresa)	Cidade/UF
Componentes eletroeletrônicos	Reciclagem externa	Sir Company	São Paulo/SP
Elemento filtrante de filtro de óleo	Incineração externa	Cidade Limpa	Belém/PA
Plástico em geral não contendo resíduo perigoso	Reciclagem externa	CV Amazônia	Manaus/AM
Resíduos contaminados com óleo e ou graxas	Incineração externa	Cidade Limpa	Belém/PA
Sucata de cobre	Reciclagem externa	Sermeg Ltda.	Belém/PA
Sucata de ferro	Reciclagem externa	Sermeg Ltda.	Belém/PA
Óleo lubrificante	Refinaria	Lwart	Belém/PA
Baterias	Reciclagem externa	Baterias Tapajós	Santarém/PA
Pneus	Reciclagem externa	Reciclanip	Rio Limpo/AM



Foto 12-1 –
Segregação de
resíduos
aproveitáveis e não
aproveitáveis na CTR

Fonte: MRN.

Foto 12-2 – Estoque
de compostos
orgânicos da MRN

Fonte: MRN.



Foto 12-3 – Local de
armazenamento de
resíduos recicláveis
da MRN

Fonte: MRN.

Foto 12-4 –
Incinerador da MRN
para resíduos não
recicláveis e/ou não
aproveitáveis

Fonte: MRN.



Foto 12-5 –
Trincheira para os
rejeitos do processo
de compostagem e
reciclagem na MRN

Fonte: MRN.

Foto 12-6 – Aterro de
Inertes da MRN

Fonte: MRN.





Foto 12-7 – Estação de Tratamento de Líquidos Percolados da MRN, para os efluentes líquidos que sobram do processo de tratamento dos resíduos
Fonte: MRN.

Foto 12-8 – Área de armazenagem temporária. Processo: Logística Reversa

Fonte: MRN.



Foto 12-9 – Área de armazenagem temporária. Processo: Logística Reversa

Fonte: MRN.

12.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa terá relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA, **seção 2**), Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 11**), Programas de Comunicação Social (**seção 3**) e Educação Ambiental (**seção 4**), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante as fases de construção e montagem do empreendimento.

12.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O IBAMA/SUPES/AP, a instituição estadual de Meio Ambiente do Pará e a Prefeitura de Oriximiná são os principais órgãos associados a este Programa.

12.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Este Programa tem como base o atendimento, principalmente, à Lei 12.305, de 02/08/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos, às Leis 11.445, de 05/05/2007, 9.966, de 28/04/2000, e 9.974, de 06/06/2000, às Resoluções CONAMA 275/01, 307/02 e 348/04, além das Normas ABNT 10004, 10005, 10006, 10007, 11174 e 12235.

12.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor, por meio de suas contratadas, é o responsável pela execução deste Programa.

12.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

O PGRE será implementado durante todas as etapas das obras da LT e SEs Trombetas e Saracá, conforme cronograma apresentado no final deste PBA. Os recursos físicos, financeiros e humanos são de responsabilidade do empreendedor.

12.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABNT. **Amostragem de resíduos sólidos**. NBR 10.007. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Armazenamento de resíduos classe II – não inertes e III – inertes**. NBR 11.174. Rio de Janeiro, 1990.

_____. **Armazenamento de resíduos sólidos perigosos**. NBR 12.235 Rio de Janeiro, 1992.

_____. **Procedimento para obtenção de extrato lixiviado de resíduos sólidos**. NBR 10.005. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Procedimento para obtenção de extrato solubilizado de resíduos sólidos**. NBR 10.006. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Resíduos sólidos: classificação**. NBR 10.004. Rio de Janeiro, 2004.

_____. **Transporte terrestre de resíduos**. NBR 13.221 Rio de Janeiro, 2010.

ABRE. **Simbologia técnica brasileira de identificação de materiais da associação brasileira de embalagem.** Disponível em:

<http://www.abre.org.br/comitesdetrabalho/meio-ambiente-e-sustentabilidade/reciclagem/simbologia-de-identificacao/> Acesso em: ago. 2013.

BRASIL. **Lei 12.305, de 02 de agosto de 2010:** institui a Política Nacional de Resíduos Sólidos; altera a Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998; e dá outras providências. Publicada em: 02/08/2010.

_____. **Lei 11.445, de 05 de janeiro de 2007:** estabelece diretrizes nacionais para o saneamento básico; altera as Leis 6.766, de 19 de dezembro de 1979, 8.036, de 11 de maio de 1990, 8.666, de 21 de junho de 1993 e 8.987, de 13 de fevereiro de 1995; revoga a Lei 6.528, de 11 de maio de 1978. Brasília, 2007.

BRASIL. **Lei 9.974, de 06 de junho de 2002:** altera a Lei 7.802, de 11 de julho de 1989, que dispõe sobre a pesquisa, a experimentação, a produção, a embalagem e rotulagem, o transporte, o armazenamento, a comercialização, a propaganda comercial, a utilização, a importação, a exportação, o destino final dos resíduos e embalagens, o registro, a classificação, o controle, a inspeção e a fiscalização de agrotóxicos, seus componentes e afins, e dá outras providências. Publicada em: 06/06/2000.

_____. **Lei 9.966, de 28 de abril de 2000:** dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional e dá outras providências. Brasília, 2000.

_____. **Lei 9.605, de 12 de fevereiro de 1998:** dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente. Brasília, 1998.

CONAMA. **Resolução 348, de 17 de agosto de 2004:** altera a Resolução CONAMA 307, de 5 de julho de 2002, incluindo o amianto na classe de resíduos perigosos. Brasília, 2004.

_____. **Resolução 307, de 17 de julho de 2002:** estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil. Brasília, 2002.

_____. **Resolução 275, de 25 de abril de 2001:** estabelece o código de cores para os diferentes tipos de resíduos, a ser adotado na identificação de coletores e transportadores, bem como nas campanhas informativas para a coleta seletiva. Brasília, 2001.

12.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA
Mariana de A. Abdalad	Geógrafa - elaboração	2011109276	5247631

Este trabalho teve também por base os procedimentos e serviços ora desenvolvidos pela MRN.

13. PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA

13.1 JUSTIFICATIVAS

Na implantação do empreendimento, a responsabilidade principal pela adoção e execução de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas que, porventura, venham a ser exigíveis é das empreiteiras a serem contratadas. O Plano de Ação de Emergência (PAE) visa, nessa fase, corrigir, de forma sistematizada, falhas no gerenciamento dos riscos relativos às obras.

Na fase de operação, o PAE também será necessário no que diz respeito a eventuais acidentes nas Subestações (SEs) Trombetas e Saracá e com a Linha de Transmissão (LT) 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte. A responsabilidade, então, caberá à empresa operadora, que deverá seguir orientações do Plano de Emergência da MRN, o qual possui diretrizes para tratar as situações de emergência.

13.2 OBJETIVOS

13.2.1 GERAL

O objetivo principal do PAE é a execução, quando vier a ser necessárias, de ações emergenciais estruturadas para controlar as situações, minimizando impactos e danos. A partir da análise de cenário, inicia-se um processo estruturado de comunicação e tomada de decisão com as Diretrizes do Plano de Emergência da MRN, que será apresentado às empreiteiras das obras e SEs.

Assim, o PAE tem como finalidade básica estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades que, eventualmente, venham a ocorrer, resultando em atuações estruturadas, rápidas e eficazes, visando preservar tanto a vida humana como a segurança dos moradores do entorno do empreendimento.

13.2.2 ESPECÍFICOS

- Estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, por meio da aplicação de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas por cada ocorrência.
- Estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento das ações necessárias para o pronto atendimento emergencial através dos procedimentos operacionais de resposta desenvolvidos pelo empreendedor, 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.

13.3 METAS

- Treinar e capacitar os trabalhadores e designar uma equipe de acionamento e combate às ocorrências emergenciais.
- Evitar ou minimizar, ante uma emergência, quaisquer danos às pessoas, às propriedades e ao meio ambiente.

13.4 INDICADORES AMBIENTAIS

- Quantidade de trabalhadores treinados para a realização da atividade.
- Percentual de emergências controladas, sujeitas à avaliação da eficácia do Plano, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tempo de resposta e eficiência dos envolvidos.

13.5 PÚBLICO-ALVO

É composto pelos trabalhadores e responsáveis pelas obras e, posteriormente, pela empresa operadora do empreendimento.

13.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

Na licitação para instalação e operação do empreendimento, o empreendedor exigirá das empreiteiras a sua adequação aos procedimentos deste PAE, visando ao tratamento de qualquer acidente eventual durante as obras.

13.6.1 CONTEÚDO DO PLANO

O PAE, na fase de implantação, após os devidos ajustes à natureza do empreendimento em foco pelas empreiteiras contratadas (SEs e LT), será submetido à aprovação do empreendedor. O PAE deverá conter, no mínimo, os seguintes itens:

- Objetivos;
- Participantes do Plano;
- Recursos Humanos;
- Recursos Materiais;
- Estrutura Organizacional para Atendimento às Emergências;
- Eventos Acidentais com Probabilidade de Ocorrência;
- Controle das Emergências;
- Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência;
- Matrizes de Rotina de Ação de Emergência;
- Procedimento de Coordenação entre os Órgãos Participantes do Plano.

13.6.2 PARTICIPANTES DO PLANO

a. Empreendedor/Empreiteiras/Operadora

Serão definidos os participantes por parte do empreendedor e das empreiteiras, suas atribuições e responsabilidades, ressaltando que o principal responsável pela administração do PAE, na fase de obras serão as empreiteiras contratadas, e, depois, na fase de operação, será a MRN.

b. Órgãos externos

Serão selecionados os participantes externos potenciais do Estado do Pará e do município de Oriximiná, tais como Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que, porventura, venham a ocorrer.

13.6.3 RECURSOS HUMANOS

Serão definidos os recursos humanos de cada empreiteira a ser contratada, necessários para o atendimento às emergências, com base no organograma funcional. Também poderão ser identificados os recursos humanos dos órgãos externos participantes do PAE. Cada empreiteira terá que instruir sua equipe de obras na operação e manutenção dos equipamentos de construção, para evitar acidentes. Essa equipe será também informada, pela Coordenação Socioambiental, sobre as leis, regras e regulamentos associados ao seu trabalho.

13.6.4 RECURSOS MATERIAIS

Serão estabelecidos os recursos materiais disponíveis e necessários, das empreiteiras e dos órgãos externos participantes do PAE, para o atendimento às emergências.

13.6.5 ESTRUTURA ORGANIZACIONAL PARA ATENDIMENTO ÀS EMERGÊNCIAS

Com base nos recursos humanos necessários para o atendimento às emergências, serão definidas a Estrutura Organizacional e as atribuições e responsabilidades de seus participantes.

A **Figura 13-1** apresenta o esquema de comunicação de acidentes por nível de gravidade e repasse de informações aos Setores responsáveis no momento de ocorrência, para que as providências necessárias sejam tomadas.

Ressalta-se que os casos de acidentes serão relatados através do documento “Caracterização da Emergência”, a ser preenchido pelo Coordenador Socioambiental, onde constarão mais informações sobre o local do acidente, a descrição dos fatos, possíveis causas, recursos utilizados e a existência de vítimas. Cópia desse documento está sendo apresentada no **Adendo 13.1**.

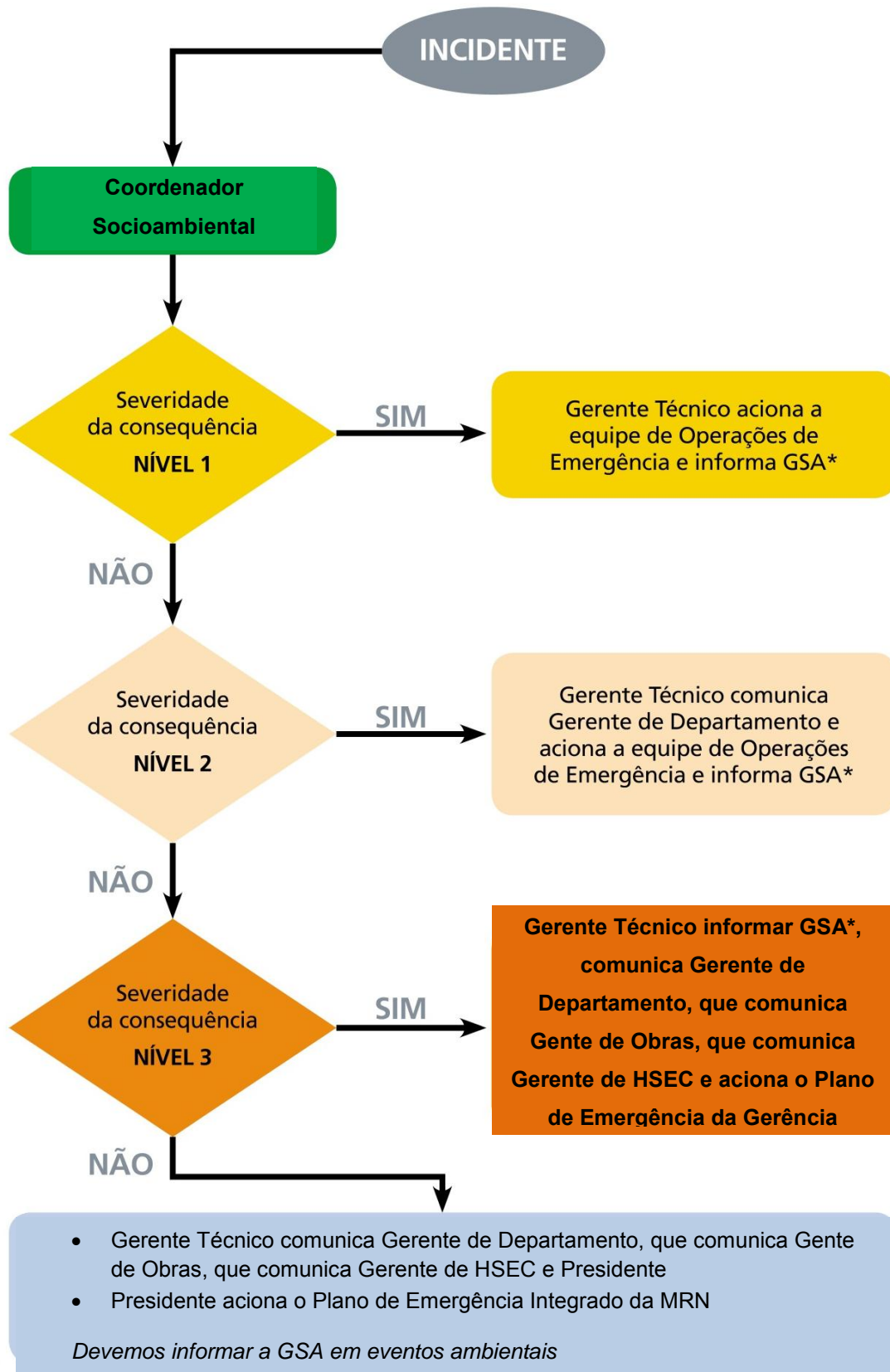


Figura 13-1: Fluxograma de comunicação de acidentes por tipo de gravidade

Fonte: MRN – Controle de Emergências – 2013

13.6.6 EVENTOS ACIDENTAIS COM POSSIBILIDADES DE OCORRÊNCIA

Em função do histórico de acidentes relativos às atividades de empreendimentos similares, desde a fase de obras, foram definidos e relacionados os principais eventos acidentais que poderão vir a ocorrer durante a construção e montagem do empreendimento. Alguns dos eventos previstos são descritos a seguir.

a. Resgate de vítima em espaço confinado

Este tipo de acidente é passível de ocorrência em toda a área interna das obras, em especial nos canteiros. Como recursos internos, serão usados rádio VHF, EPIs, técnica de ventilação forçada e ventilação do espaço confinado com o aparelho Multigás e, como recursos externos, tripé portátil equipado com guinchos, maca *sked*, cabo para resgate, material para imobilização, ambulância e caminhão da Brigada de Incêndio.

Os responsáveis pelos procedimentos de controle desse tipo de acidente são os seguintes:

- vigia: notificar, comunicar e prestar os primeiros socorros;
- Equipe de Emergência local: isolar a área e orientar a Brigada;
- Grupo de Ação: prestar os primeiros socorros, isolar a área e dar suporte às demais equipes;
- Brigada de Incêndio: aplicar os primeiros socorros, resgatar e conduzir a vítima ao hospital mais próximo;
- enfermeiro: verificar a gravidade das lesões e o uso de dispositivos e métodos de segurança;
- Gerência de Departamento de Segurança do Trabalho: dar apoio às operações no tocante ao uso de dispositivos e métodos de segurança.

b. Acidentes com vítimas

Quaisquer tipos de acidentes que resultem em vítimas devem contar com recursos internos, como Equipe de Operações de Emergência e veículos leves, e recursos externos, como Equipe Médica e Brigada de Incêndio.

As partes envolvidas devem ser:

- notificador: informar ao responsável a ocorrência e prestar os primeiros atendimentos;
- responsável da Equipe: acionar e coordenar Equipe de Operações de Emergências, acionar Equipe Médica e registrar ações de resposta e comunicações;
- Grupo de Ação: prestar o primeiro atendimento até a chegada da Equipe Médica e solicitar recursos;
- Hospital de Trombetas (HPTR): disponibilizar leitos e médicos para atendimento às vítimas;

- Equipe Médica: prestar atendimento médico no local do acidente e transferir as vítimas para o hospital mais próximo.

c. Picadas de insetos e animais peçonhentos

As picadas de animais peçonhentos, em geral, causam alergias, irritações e, até mesmo, põem em risco a vida de uma pessoa. Caso esse tipo de acidente ocorra, serão disponibilizados recursos, como Equipe de Operação de Emergência e carros leves, bem como ambulância e caminhão da Brigada para casos mais graves.

Para cada tipo de acidente com esse tipo de animal, serão adotados os procedimentos listados a seguir.

(1) Mordida de cobra peçonhenta:

- afastar vítima e curiosos do local do acidente;
- fazer com que a vítima permaneça calma e imóvel e, se possível, carregá-la até um local seguro onde possa ser transportada;
- lavar o local do ferimento com cuidado;
- fornecer água à vítima;
- monitorar o ABC*;
- não realizar procedimento com a boca para retirar o veneno;
- remover a vítima para o Hospital de Trombetas (HPTR), a fim de receber o tratamento indicado;
- não realizar torniquetes.

(*) A - Abrir as vias aéreas; B - Qualidade da respiração; C - Circulação

(2) Mordida de aranha:

- capturar a aranha, caso seja possível, para saber a que tipo pertence;
- limpar o ferimento com água e sabão ou álcool;
- colocar gelo sobre o ferimento, para aliviar a dor e retardar o efeito do veneno;
- monitorar o ABC;
- transportar a vítima para o HPTR, onde receberá o tratamento indicado.

(3) Ferroada de escorpião:

- monitorar o AB;
- lavar o ferimento com água e sabão ou álcool;
- colocar gelo no ferimento;
- remover a vítima para o HPTR, onde será aplicado o tratamento indicado.

Os procedimentos serão realizados por socorristas (primeiros socorros e solicitação de transporte), pelo HPTR (demais protocolos e tratamento especializado) e pela Brigada de Incêndio (transporte da vítima).

d. Incêndios

Incêndios podem ocorrer em diversos locais de obras e áreas de apoio, como nas áreas administrativas, industriais, residenciais, em veículos, na área de mata, dentre outros. Caso esse tipo de evento ocorra, serão utilizados recursos, como extintores, pipões, cordas, barreiras e fitas para isolamento; material para primeiros socorros e veículos para transporte de vítimas, como ambulâncias e caminhão da Brigada de Incêndio.

Os procedimentos de combate aos impactos desse tipo de acidente serão realizados por:

- Grupo de Ação: evacuar local, combater princípio de incêndio e iniciar resgate de vítimas;
- Corpo de Bombeiros e/ou Brigada de Incêndio: combater e controlar incêndio e demais riscos, resgatar e transportar vítimas ao HPTR, coordenar ações de resgate, procurar evidências das causas, rastrear perigos e vazamentos, entre outros;
- Polícia Militar e/ou Portaria: isolar e bloquear acesso à área atingida;
- HPTR: prestar atendimento médico às vítimas;
- Gerente Técnico MRN: avaliar danos, coordenar ações e disponibilizar os recursos necessários para atendimento às vítimas e normalização das atividades;
- Gerência de Controle Ambiental: coordenar ações de contaminação ambiental e recuperação de áreas, caso existam;
- Gerência de Segurança do Trabalho: apoiar operações com o correto uso de métodos de segurança.

e. Deslizamento de talude

As atividades de corte e aterro são projetadas para que não ocorram deslizamentos de taludes junto à borda dos platôs. No entanto, em uma eventual ocorrência serão disponibilizados recursos, como Equipe de Operações de Emergência, operadores, veículos carregadeira, trator e patrol; para resgate de pessoas, serão utilizados ambulância, caminhão da Brigada de Incêndio e guindaste.

As equipes que irão aplicar os procedimentos de combate ao acidente são:

- notificador: prestar informações e primeiros socorros;
- Gerente de Departamento: informar acidente, isolar área, comunicar à Brigada, avaliar danos, coordenar ações de campo e garantir os recursos necessários para normalizar atividades;
- Grupo de Ação: sinalizar e evacuar a área, prestar primeiros socorros, auxiliar a Brigada de Incêndio, solicitar os recursos necessários;
- Brigada de Incêndio: isolar a área e resgatar as vítimas;
- Encarregado dos Bombeiros: coordenar ações da Brigada;
- HPTR: prestar atendimento médico às vítimas;
- Gerência de Controle Ambiental: executar ações para combater a contaminação ambiental;
- Gerência de Segurança do Trabalho: apoiar operações de segurança.

f. Acidentes com veículos em passagem de nível (colisão ou tombamento)

Problema que pode ocorrer no trajeto SE Saracá – porto – SE Saracá, esse evento contará com esforços de motoristas socorristas e de combate a incêndio, que utilizarão cones, fita de isolamento, veículos, barreiras, guindaste, tambores, e contarão com o apoio de veículos, ambulância semi UTI, caminhão da Brigada, caminhão munk e moto esmeril.

O controle será feito pelas equipes:

- Brigada de Incêndio: controlar riscos, resgatar e transportar vítimas, solicitar recursos, verificar e acompanhar veículos sinistrados;
- HPTR e Equipe Médica: prestar primeiros socorros e atender as vítimas;
- Polícia Militar e Portaria: sinalizar e bloquear vias de acesso à área e apoiar equipes.

g. Atendimento a vítimas de choque elétrico e queimadura por arco voltaico

Para atendimento às vítimas desse tipo de acidente, socorristas e operadores de combate a incêndio terão à disposição ambulâncias, caminhão da Brigada e basculante, carregadeira e guindaste.

Os esforços serão realizados pelas equipes:

- Grupo de Ação: combater o incêndio e dar suporte básico às vítimas;
- Gerente Técnico: acionar Corpo de Bombeiros e apoiar atendimento às vítimas;
- enfermeiro: prestar primeiros socorros, verificar gravidade das lesões e acompanhar a vítima até o hospital;

- HPTR: dar atendimento médico às vítimas;
- Socorristas: avaliar condições de segurança e prestar primeiros socorros;
- Brigada de Incêndio: resgatar, prestar primeiros socorros e transportar vítimas.

h. Queda no rio Trombetas

Com as obras para a travessia do rio Trombetas (entre as Torres 26/1 e 29/1), esse tipo de acidente deve ser previsto, e ter um protocolo de atendimento no caso de sua ocorrência. Serão disponibilizadas equipes de socorristas e brigadistas, que utilizarão coletes salva-vidas, boias de salvamento, equipamento de mergulho e embarcações de apoio.

Atuarão, em caso desse tipo de evento:

- Grupo de Ação: realizar os primeiros procedimentos para salvamento, solicitar apoio, primeiros socorros e acionar a Brigada;
- Brigada de Incêndio: transportar a vítima socorrida até o HPTR. Caso a vítima não seja localizada, deve iniciar buscas, mergulhando no rio;
- HPTR: responsabilizar-se pelo atendimento médico à vítima.

13.6.7 CONTROLE DAS EMERGÊNCIAS

Foram elaborados o Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência e as Matrizes de Rotina de Ações de Emergência, instrumentos esses a serem utilizados pela Equipe de Ação de Emergência, para o devido controle.

a. Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência

O Fluxograma de Desencadeamento das Ações de Emergência foi elaborado com a participação do empreendedor/empreiteiras, contemplando desde a detecção do acidente até o seu controle e término.

Ao primeiro sinal de ocorrência de um acidente, os Setores responsáveis pelos primeiros atendimentos deverão ser comunicados imediatamente, fornecendo mais informações sobre o grau da emergência, a existência ou não de vítimas, dentre outros.

b. Matrizes de Rotina de Ações de Emergência

Em função dos eventos acidentais levantados, serão elaboradas as Matrizes de Rotina de Ações de Emergência, conforme modelo apresentado a seguir, onde se explicitarão as atividades, as responsabilidades, os momentos e as razões de ser de cada ação.

Modelo de Matrizes de Rotina de Ações de Emergência

O que fazer	Quem faz	Quando faz	Onde faz	Como faz	Por que faz
Descrição, aqui, das ações que devem ser tomadas durante a emergência.	Definição dos responsáveis pelas ações.	Definição do momento da execução da ação.	Definição do local onde a ação é deflagrada.	Aqui são descritos os procedimentos a serem utilizados durante a emergência.	Descrição do motivo da ação tomada.
Exemplo: isolar a área do acidente.	Exemplo: equipe de reconhecimento.	Exemplo: hora para chegar ao local do acidente.	Exemplo: no local do acidente.	Exemplo: procedimento específico.	Exemplo: para impedir que as pessoas se aproximem do local.

Essas matrizes terão que ser elaboradas e discutidas com o grupo de trabalho constituído pelos participantes da Equipe de Emergência, que fazem parte dos recursos humanos disponíveis a serem alocados no PAE.

13.6.8 PROCEDIMENTOS DE COORDENAÇÃO ENTRE OS ÓRGÃOS PARTICIPANTES DO PLANO

Serão elaborados os Procedimentos de Coordenação entre os diversos responsáveis do empreendedor/empreiteiras participantes do Plano e os órgãos externos envolvidos na região.

Nos Procedimentos de Coordenação, determinar-se-ão as atribuições das partes, os recursos materiais e humanos com os quais cada uma delas participa e sua área de atuação.

13.6.9 BRIGADA DE INCÊNDIO

A equipe de Brigada de Incêndio deve estar preparada para convocações de emergência diversas, seja no combate a incêndios, seja na atuação de derramamento de produtos em corpos d'água, acidentes decorrentes de transporte de cargas perigosas, prestação de primeiros socorros e resgate de vítimas, dentre outros.

Quando acionada, a Brigada de Incêndio deverá seguir o fluxo de atendimento às emergências, conforme a **Figura 13.2**, a seguir.

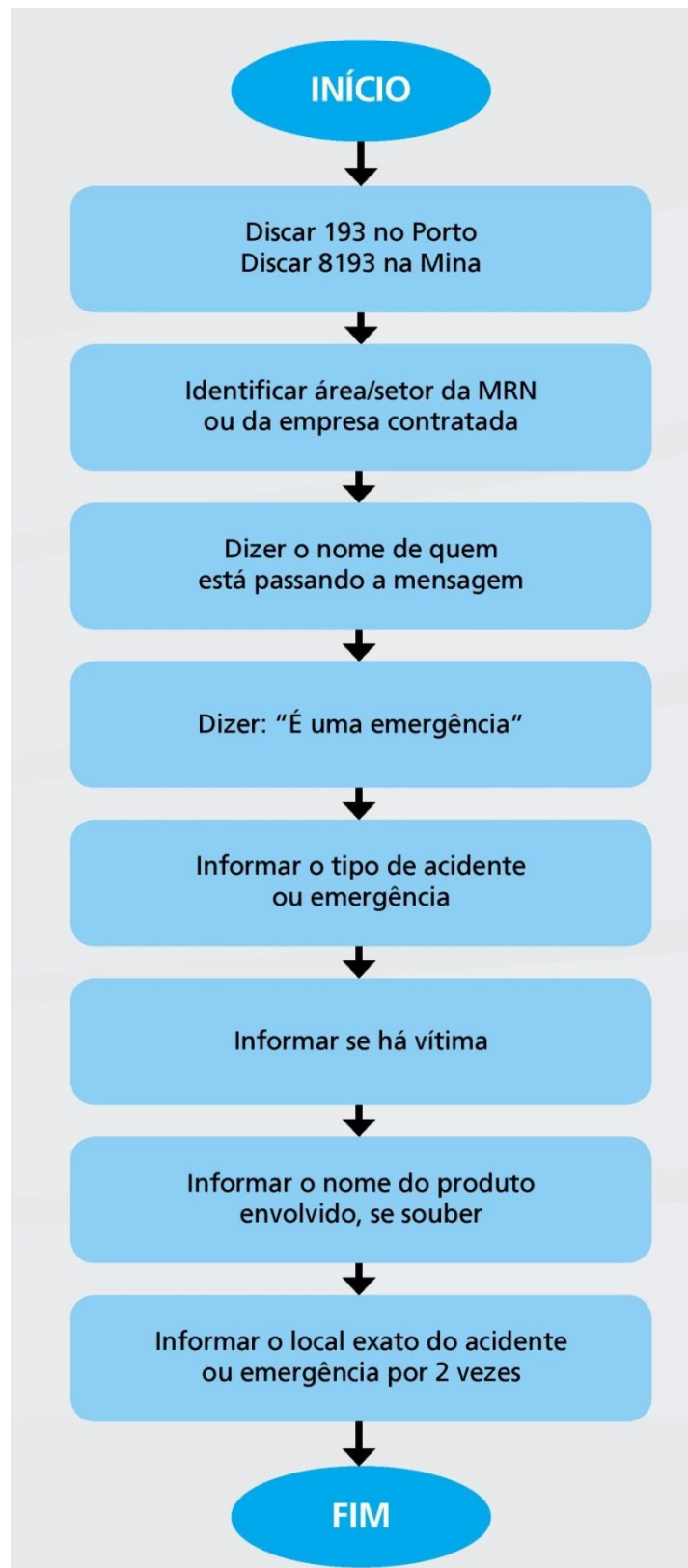


Figura 13-2: Estrutura de atendimento a emergências pela Brigada de Incêndio

Fonte: MRN – Controle de Emergências – 2013

13.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Plano tem inter-relação direta com os trabalhos concernentes ao Sistema de Gestão Ambiental (**seção 2**), com os Programas de Comunicação Social (**seção 3**) e de Educação Ambiental (**seção 4**), e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 11**), em especial.

13.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Não há instituições específicas que possam vincular-se a este Programa, uma vez que o empreendedor e suas empreiteiras são diretamente responsáveis pelas fases de implantação e de operação.

13.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Não há requisitos legais específicos para este Programa.

13.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor será o responsável pela implantação deste Plano, em conjunto com cada empreiteira, durante as obras. Na etapa de operação, a empresa contratada responsável procederá à execução do PAE ao longo de todo o empreendimento.

13.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

A primeira etapa de implantação do PAE será iniciada no ato de mobilização geral para as obras e terminará quando das atividades de pré-operação do empreendimento. A etapa de operação disporá de um PAE acionável a qualquer momento, durante toda a vida útil da LT e das Subestações.

13.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MRN. **Controle de Emergências**. Oriximiná, 2013.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga**: Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro 2010.

13.13 EQUIPE TÉCNICA

Este Programa foi elaborado pela equipe técnica da Gerência de Obras e Coordenação Socioambiental da MRN, em conjunto com sua Consultora BIODINÂMICA RIO Engenharia Consultiva Ltda.

ADENDO 13-1

CARACTERIZAÇÃO DA EMERGÊNCIA
PELO COORDENADOR
SOCIOAMBIENTAL

Cenário Acidental	Acidente com vítima	Incêndio e/ou explosão	Vazamento de gás tóxico		Vazamento de hidrocarboneto	Acidente com embarcação	Acidente com aeronave	Acidente com composição ferroviária	Acidente com veículo de mineração	Deslizamento / desmoronamento	Queda de homem no rio	Doenças
Detalhamento da emergência	Instalação	Local	Data	Horário	Evacuação? (s/n)	Abandono? (s/n)						
Descrição da emergência												
Causa provável												
Recursos acionados	Extintores	Hidrantes	Esguicho	Maca	Guindaste	Barreiras de Contenção	Skimmer	Manta Absorvente	Caminhão	Trator		
Vítimas	Nome		Empresa		Cargo/Função	Matric./CPF	Estado de Saúde	Comunic. à Família	Observação			

VOLTAR

Mapa da região, no momento da emergência, contendo a localização das equipes, direção e intensidade do vento.

14. PROGRAMA DE GESTÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

14.1 JUSTIFICATIVAS

A construção e a montagem da Linha de Transmissão (LT) 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e das Subestações (SEs) Trombetas e Saracá abrangem diversas atividades que implicam riscos à segurança e à saúde dos trabalhadores, seja em relação ao ambiente de trabalho, seja quanto às atividades relativas às próprias obras.

Por isso, a implementação de um Programa de Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, durante a fase de implantação da LT e das SEs, em consonância com o Plano de Execução do Projeto (PEP) e com a Política de Saúde e Segurança (S&S) da MRN, justifica-se pela obrigatoriedade de se aplicar uma rotina de estratégias, diretrizes, procedimentos e responsabilidades para manter condições adequadas à saúde e à segurança de todos os trabalhadores, seja da Mineração Rio do Norte (MRN), como das contratadas, subcontratadas e empresas de fiscalização, e sem nenhum prejuízo para as populações vizinhas.

Os procedimentos, incluídos neste Programa, demandarão que sejam elaborados e executados pelo empreendedor e suas contratadas e subcontratadas, a fim de mobilização para as obras e contratação de serviços temporários, os seguintes documentos:

- Atribuição de funções e responsabilidades relacionadas aos Serviços de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
- Manual de Procedimentos, conceituando as principais ações de Gestão da Saúde Ocupacional e de Segurança do Trabalho, contendo fichas de registro, carteiras de trabalho, Atestados de Saúde Ocupacional (ASO), fichas de Equipamentos de Proteção Individual (EPI) e Ordens de Serviço (OS) – de acordo com a Norma Regulamentadora NR 1, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE) –, normas de documentação, fluxos de comunicação e outros aspectos;
- Treinamento em Saúde e Segurança do Trabalho, a ser ministrado pela empresa de fiscalização de S&S, da Gerência de Projetos e Obras da MRN;
- Programa de Controle Médico da Saúde Ocupacional (PCMSO), conforme a NR 7, do MTE;
- Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), de acordo com a NR 9, do MTE;
- Lista de EPIs a serem utilizados pelos trabalhadores;

- Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS), para as principais atividades de risco previstas nas obras;
- Análise de Risco da Tarefa (ART), a ser elaborada na frente de serviço, conforme PTS 21, e entregue ao setor de Gestão de Segurança das Contratadas para avaliação e aprovação;
- Permissão para Trabalhos de Alto Risco (PTAR), a ser editada para execução de atividades consideradas de alto risco, conforme PTS 20.

A Supervisão das obras do empreendedor poderá, ainda, emitir notificações de Não Conformidades Ambientais e recomendações para ações corretivas.

A execução deste Programa é de fundamental importância para todos os trabalhadores e para a população do entorno da área das obras, pois, através da divulgação e do treinamento adequado dos funcionários, será possível reduzir as chances de acidentes, assim como diminuir a ocorrência e a disseminação de doenças.

Este Programa será incluído no contrato das empreiteiras – contratadas e subcontratadas, que vão trabalhar na implementação do empreendimento, devendo cumprir todas as exigências legais e contratuais pertinentes a esses temas.

Cabe ainda ressaltar que, no que tange ao processo de desmobilização, o empreendedor deverá apresentar, um mês antes do término das obras, um plano que contemple as seguintes ações:

- destinação final de resíduos sólidos e efluentes líquidos;
- desmobilização de depósitos de armazenamento de produtos químicos;
- desmobilização da infraestrutura dos canteiros (máquinas, equipamentos e instalações);
- sinalização da obra;
- limpeza final das áreas.

14.2 OBJETIVOS

14.2.1 GERAL

Este Programa tem por objetivo geral apoiar a implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e das SEs associadas no atendimento às legislações pertinentes — Constituição Federal de 1988, Capítulo II: Dos Direitos Sociais, Art. 7, incisos XXII e XXIII; Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), através do Decreto-Lei nº 5.452, de 1º de maio de 1943, Arts. 157, 158 e 161; Código Penal, através do Decreto-Lei nº 2.848, de 7 de dezembro de 1940, Arts. 129 e 132; Código Civil, através da Lei nº 10.406, de 10 de janeiro de 2002, Arts. 30, 186 e 927; Regulamentação Previdenciária, através da Lei nº 8.213, de 24 de julho de 1991, Arts. 19, 21-A, 120,

346 a 354, 355 a 360, 234 a 273; Lei Federal nº 6.514/77, de 22 de dezembro de 1977, regulamentada pelas Portarias MTb nº 3.214/78, de 8 de junho de 1978, e MTb/SSST nº 24/94, de 29 de dezembro de 1994, ambas do Ministério do Trabalho — e às correspondentes normas reguladoras; Caderno de HSE para Contratação de Serviços – 03/2011, da MRN; Relações Administrativas de Trabalho e Acordo Coletivo; Normas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT); Resolução nº 437/99 do Conselho Regional de Engenharia e Agronomia (CREA); Polícia Federal e Ministério da Defesa, para solicitação de licenças de produtos controlados; bem como a criação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA).

14.2.2 ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste Programa são:

- proceder à correta e adequada gestão de segurança do trabalho e da saúde ocupacional;
- realizar treinamentos em saúde ocupacional e segurança do trabalho;
- monitorar os vetores de endemias nos canteiros e frentes de obras;
- participar da prevenção e do atendimento a eventuais vítimas de acidentes com animais peçonhentos, em especial.

14.3 METAS

A meta principal deste Programa é garantir condições seguras nos ambientes de trabalho para toda a mão de obra alocada nas atividades construtivas da LT e das SEs associadas, bem como à população vizinha, com vistas a minimizar a ocorrência de acidentes do trabalho e problemas de saúde decorrentes de questões ocupacionais durante a construção, além de possibilitar a atenuação de suas consequências, caso venham a ocorrer.

Além dessa, podem ser destacadas outras:

- treinar todos os trabalhadores quanto à observância dos Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS) e das Normas Regulamentadoras (NRs) do Ministério do Trabalho;
- proceder a todos os exames admissionais, periódicos e demissionais necessários que possibilitem o diagnóstico de viroses, doenças bacterianas e outras;
- manter, de forma satisfatória, as condições sanitárias necessárias para os trabalhadores;
- orientar todos os trabalhadores sobre doenças sexualmente transmissíveis e infectocontagiosas, em geral;

- prestar assistência médica emergencial aos trabalhadores e população vizinha, no caso de ocorrência de acidentes;
- encaminhar aos serviços de saúde conveniados os casos que requeiram hospitalização;
- informar às autoridades de saúde locais os casos de doenças de notificação compulsória;
- resolver, nos menores prazos possíveis, as questões de Não Conformidades que surgirem.

14.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Este Programa utilizará os seguintes indicadores de desempenho:

- ocorrências de casos de doenças infectocontagiosas entre os trabalhadores;
- casos de doenças, relacionadas ou não ao trabalho;
- quantidade de notificações resolvidas e não resolvidas de Não Conformidades decorrentes do não cumprimento dos procedimentos previstos e das NR do Ministério do Trabalho;
- Taxa de Frequência de acidentes ocorridos no ambiente de trabalho, considerando os casos com afastamento, sem afastamento, apenas com atendimento ambulatorial e acidentes graves.

14.5 PÚBLICO-ALVO

Foram identificados como público-alvo deste Programa:

- os proprietários cujas terras serão atravessadas pela LT;
- trabalhadores envolvidos na construção da LT: funcionários, colaboradores ou prestadores de serviço das empreiteiras e de suas subcontratadas;
- moradores dos aglomerados populacionais localizados nas proximidades da LT, inclusive as populações ribeirinhas vizinhas ao empreendimento.

14.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

14.6.1 CONCEITUAÇÃO DA GESTÃO

a. Geral

Em termos gerais, a Gestão da Saúde Ocupacional e de Segurança do Trabalho é fundamental para o controle da qualidade dos canteiros e frentes de obras, em relação à higiene, ao saneamento e à ergonomia; à segurança dos trabalhadores; à prevenção de doenças infectocontagiosas e ao controle médico da saúde ocupacional.

Terão que ser observadas as seguintes Normas do Ministério do Trabalho:

- NR 01 – Disposições Gerais;
- NR 04 – Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT);
- NR 05 – Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- NR 06 – Equipamentos de Proteção Individual (EPI);
- NR 07 – Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- NR 08 – Edificações;
- NR 09 – Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA);
- NR 10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais;
- NR 12 – Máquinas e equipamentos;
- NR 15 – Atividades e operações insalubres;
- NR 16 – Atividades e operações perigosas;
- NR 17 – Ergonomia;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção;
- NR 20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis;
- NR 21 – Trabalhos a céu aberto;
- NR 23 – Proteção contra incêndios;
- NR 24 – Condições sanitárias e de conforto nos locais de trabalho;
- NR 25 – Resíduos industriais;
- NR 26 – Sinalização de segurança;
- NR 27 – Registro profissional do Técnico de Segurança do Trabalho no Ministério do Trabalho;
- NR 28 – Fiscalização e penalidades.

Também terão que ser observados os procedimentos do Caderno de HSE para Contratação de Serviços – 03/2011, da MRN:

- POP-057 – Norma de Segurança, Saúde Ocupacional e Meio Ambiente aplicável à Engenharia;
- PTS-002 – Inspeção e manuseio de cilindros de gases;
- PTS-003 – Reuniões e campanhas de Segurança e Saúde Ocupacional (SSO);

- PTS-005 – Diálogo Diário de Segurança (DDS);
- PTS-006 – Relato de Não Conformidade de Segurança;
- PTS-007 – Avaliação de práticas de Saúde e Segurança;
- PTS-0010 – Procedimentos de sinalização e bloqueio de equipamentos móveis, *draglines* e escavadeiras;
- PTS-0011 – Procedimento para desenergização de instalação elétrica;
- PTS-0012 – Trabalhos em espaços confinados;
- PTS-0013 – Trabalhos a quente;
- PTS-0014 – Cor permitida do mês;
- PTS-0015 – Aquisição, avaliação, armazenamento, manuseio e transporte de produtos perigosos;
- PTS-0016 – Isolamento e sinalização de área de risco;
- PTS-0017 – Padrão de determinação de riscos de SSO;
- PTS-0018 – Içamento e movimentação de carga;
- PTS-0019 – Trabalho em altura;
- PTS-0020 – Permissão para trabalho de alto risco;
- PTS-0021 – Análise de riscos da tarefa;
- PTS-0022 – Procedimento de medição e monitoramento de SSO;
- PTS-0023 – Ponte rolante, monovia e talha elétrica;
- PTS-0024 – Cabos de aço – uso, manuseio, armazenamento, inspeção;
- PTS-0025 – Bloqueio de energias em equipamentos e instalações;
- PTS-0026 – Proteção para partes móveis de equipamentos e máquinas;
- PTS-0027 – Investigação e análise de acidentes e quase-acidentes;
- PTS-0028 – Disposições gerais de segurança;
- PTS-0029 – Transporte de carga com excesso lateral e equipamentos no âmbito do Projeto Trombetas com escolta por veículos batedores.

No âmbito deste Programa e como principais atividades das empreiteiras e do empreendedor, nas obras, destacam-se:

- Estruturação Organizacional para Gestão da Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho;
- Inspeções de Segurança (Automonitoramento);

- Inspeções em Subcontratadas;
- Auditoria Periódica de Instalações;
- Implantação de Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT);
- Implantação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA);
- Elaboração e implantação do Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO);
- Elaboração e implantação do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA).

b. Estruturação Organizacional

Deverá ser constituída por uma equipe mínima necessária para o cumprimento das obrigações definidas neste Programa. O dimensionamento de pessoal da Engenharia de Segurança será feito conforme a Portaria nº 3.214 e a Norma Regulamentadora NR 04, em função da quantidade de funcionários da obra e de cada tipo de serviço a executar.

As empresas contratadas pelo empreendedor, cujo efetivo for superior a 10 colaboradores, serão obrigadas a manter um técnico em segurança do trabalho em horário integral, para acompanhamento das atividades. Quando o número for inferior a 10 empregados, deverão indicar e treinar um designado, com a atribuição de implementar e acompanhar as ações de saúde e segurança.

As atividades consideradas de alto risco (trabalho em altura, trabalho em espaços confinados, trabalho a quente, trabalho com risco de explosão, içamento e movimentação de cargas, serviços de escavações e trabalho em eletricidade) deverão ser acompanhadas por um técnico em segurança do trabalho em período integral.

c. Inspeções de Saúde e Segurança (S&S)

As equipes de saúde e segurança das contratadas, em conjunto com a equipe interna do empreendedor, deverão estabelecer um cronograma periódico de inspeções de S&S, nos canteiros e frentes de obra, para garantir a melhoria contínua dos aspectos, documentos e controles relacionados a este Programa de Gestão, através da verificação dos seus processos, da veracidade e do correto seguimento de procedimentos, como também o funcionamento dos SESMTs, CIPAs e de outras obrigações fixadas nas NRs.

Para a realização das inspeções, deverão ser observados os requisitos normativos do empreendedor, bem como o disposto em documentos legais.

As Não Conformidades identificadas deverão ser registradas e encaminhadas ao responsável pela área – gerente de área ou gestor do contrato –, que, em conjunto com a empresa contratada, deverá elaborar o Plano de Ação para eliminá-las. O responsável deverá acompanhar o desenvolvimento do Plano e comunicar o cumprimento de suas metas ao responsável da inspeção que deu origem ao plano de ação elaborado.

Nas inspeções, quando detectadas condições de riscos graves e iminente, a equipe de S&S deverá interditar a área e deverá paralisar as atividades até a eliminação/neutralização da situação de risco.

d. Auditoria Periódica de Instalações

As instalações de apoio às obras, incluindo áreas administrativas, almoxarifados, alojamentos, refeitórios, sanitários, vestiários e outras áreas onde houver permanência de trabalhadores, serão periodicamente auditadas. Cada área deverá estabelecer um planejamento de auditoria periódica de S&S para análise de sua aderência a este Programa de Gestão. Deverão ser contemplados no processo documentos normativos e documentos legais aplicáveis.

O Gerente do contrato deverá indicar empregados para receber treinamento de formação específica em S&S. O treinamento poderá ser interno ou externo, ministrado por empregado capacitado ou por empresa especializada.

As Não Conformidades identificadas deverão ser tratadas pelo responsável da área, sendo criado um plano de ação específico. As ações deverão ser implementadas pelos responsáveis indicados no plano de ação, respeitando o atendimento aos prazos determinados para cada ação.

e. Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT)

Nos SESMTs, providenciar-se-ão:

- a atuação direta nas condições de trabalho, com a finalidade de reduzir os riscos, supervisionando a implantação das instruções contidas no PPRA;
- atendimento ambulatorial e emergencial para ocorrências, em função da gravidade de cada caso;
- manutenção de um serviço de remoção de pessoas acidentadas, no decorrer das suas atividades, para locais onde possam ser atendidas e medicadas adequadamente;
- treinamento para a realização de atividades especiais.

Para o dimensionamento do SESMT (**Quadro 16-1**), deverá ser considerado o Grau de Risco 4.

Quadro 16-1 – Dimensionamento Mínimo do SESMT

Profissionais do SESMT	Número de Empregados do Estabelecimento						
	1 a 09	10 a 100	101 a 250	251 a 500	501 a 1000	1001 a 2000	2001 a 3500
Engenheiro de Segurança do Trabalho			1*	1*	1	1	2
Técnico de Segurança do Trabalho		1	2	3	4	5	8
Técnico de Enfermagem do Trabalho		1*	1	2	3	4	6
Enfermeiro do Trabalho						1	1
Médico do Trabalho			1*	1*	1	1	2

Fonte: MRN / Plano de Execução do Projeto (PEP).

Obs: (*) Tempo parcial (mínimo de 3 horas diárias).

f. Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA)

Com a CIPA, serão executadas as seguintes atividades:

- eleição da Comissão e treinamento especial dos eleitos;
- identificação dos riscos do processo de trabalho e elaboração de um mapa de riscos;
- cooperação com a SESMT, na implantação e reformulação periódica do PCMSO e do PPRA;
- solicitação, à SESMT ou à empreiteira, da paralisação de máquina ou setor que represente risco grave e iminente à segurança e saúde dos trabalhadores;
- divulgação e promoção do cumprimento das NRs, bem como de cláusulas de acordos e convenções coletivas, relativas à segurança do trabalho;
- em conjunto com o SESMT ou com a empreiteira, participação na análise das causas das doenças e acidentes de trabalho, e na proposição de medidas para a solução dos problemas encontrados;
- requisição, à empreiteira, de cópias dos Comunicados de Acidentes de Trabalho (CATs) emitidos;
- investigação de acidentes;
- estatísticas de acidentes;
- promoção, em conjunto com a SESMT, da Semana Interna de Prevenção de Acidentes de Trabalho (SIPAT);
- participação, em conjunto com a empreiteira e o empreendedor, de Campanhas de Prevenção de Doenças Sexualmente Transmissíveis (DSTs) e Malária.

Ressalta-se que todos os acidentes, primeiros socorros e quase acidentes serão comunicados e suas causas investigadas, conforme o documento **PTS-0027 – Investigação e Análise de Acidentes e Quase Acidentes**.

g. Programa de Controle Médico de Saúde Ocupacional (PCMSO)

Os seguintes procedimentos e medidas fazem parte do PCMSO:

- exames médicos obrigatórios: admissional, periódico, de retorno ao trabalho, de mudança de função e demissional;
- acompanhamento de grupos de trabalhadores sujeitos a riscos específicos, conforme classificação constante da NR 7;
- elaboração e guarda dos Atestados de Saúde Ocupacional (ASO);
- solicitações de afastamento do trabalhador e emissão dos CATs;
- manutenção de equipamentos, materiais e pessoas aptas para a prestação de primeiros socorros, considerando as características das atividades desenvolvidas.

h. Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA)

Todas as situações de risco inerentes às obras e às condições geográficas locais serão consideradas no PPRA. Haverá instruções sequenciais e didáticas, emitidas por cada empreiteira, no contexto do PTS, para as atividades de risco da construção da LT, tais como: transporte de pessoas; transporte, movimentação e manuseio de materiais e insumos; transporte e utilização de explosivos; armazenagem e manuseio de combustíveis e inflamáveis; operação de máquinas e equipamentos; execução de escavações; trabalho em altura, entre outros. As normas relativas à utilização de EPIs e de Equipamentos de Proteção Coletiva (EPCs) serão parte integrante desses procedimentos. As seguintes etapas terão que ser cumpridas no PPRA:

- antecipação e reconhecimento dos riscos;
- estabelecimento de prioridades e metas de avaliação e controle;
- avaliação dos riscos e da exposição dos trabalhadores;
- implantação de medidas de controle e avaliação de sua eficácia;
- monitoramento da exposição aos riscos;
- registro e avaliação dos dados.

As Normas Regulamentadoras aplicáveis aos Procedimentos de Trabalho Seguro são:

- NR 10 – Instalações e serviços em eletricidade;
- NR 11 – Transporte, movimentação, armazenamento e manuseio de materiais;

- NR 12 – Máquinas e equipamentos;
- NR 15 – Atividades e operações insalubres;
- NR 16 – Atividades e operações perigosas;
- NR 18 – Condições e meio ambiente de trabalho na indústria de construção;
- NR 20 – Líquidos combustíveis e inflamáveis;
- NR 21 – Trabalhos a céu aberto.

14.6.2 TREINAMENTO EM SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO

Na admissão, todos os trabalhadores receberão treinamento de integração em questões de segurança do trabalho, que será ministrado em conjunto com o treinamento ambiental.

Posteriormente, durante a construção, todo o pessoal das frentes de obra receberá orientação semanal. Em casos de acidentes e/ou do registro de Não Conformidades relativas à segurança do trabalho, pela equipe de supervisão e monitoramento do empreendedor, o treinamento semanal será reforçado, com foco nos Procedimentos de Trabalho Seguro (PTS), cuja inobservância tenha sido verificada.

O chefe de frente de obra e os engenheiros das empreiteiras também receberão treinamento em segurança do trabalho, tendo que estar em condições de agir como supervisores do cumprimento das normas de segurança.

Dessa maneira, o Programa de Treinamento em Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, a ser implementado pelo empreendedor e pelas empreiteiras, deverá ser realizado conforme os riscos identificados na análise de riscos e nos requisitos legais aplicáveis, especificando os conteúdos, grupos-alvo, periodicidades e formas de avaliação de cada tipo de treinamento a ser ministrado. Incluirá, pelo menos, os seguintes módulos:

- Treinamento Admissional ou de Integração;
- Primeiros Socorros;
- Animais Peçonhentos;
- Uso de EPIs e EPCs;
- Procedimentos de Trabalho Seguro;
- Diálogo Diário de Segurança e Meio Ambiente (DDSMA).

O responsável técnico pela realização do treinamento deverá ser legalmente habilitado, conforme preceitua a legislação e os procedimentos pertinentes.

14.6.3 PREVENÇÃO E ATENDIMENTO A VÍTIMAS DE ACIDENTES COM ANIMAIS PEÇONHENTOS

Serão apresentados aos trabalhadores os métodos de prevenção contra possíveis acidentes com a fauna e a orientação caso alguém seja picado por algum animal peçonhento (serpentes, abelhas, vespas, formigas, aranhas e escorpiões, entre outros).

Preventivamente, os trabalhadores serão orientados e obrigados a utilizar os equipamentos de segurança. Nas áreas florestadas ou mesmo em áreas urbanas e rurais, os trabalhadores utilizarão botas e luvas de couro, diminuindo, assim, as possibilidades de acidentes com grupos da fauna peçonhenta. Além disso, próximo ao canteiro de obras e nas áreas residenciais, todos os trabalhadores serão orientados sobre a limpeza local, a fim de eliminar ambientes propícios para diversos grupos da fauna peçonhenta.

Para essa prevenção de acidentes, estão previstas as seguintes medidas:

- utilizar botas de segurança e luvas de couro nas áreas de onde será retirado o excesso de material orgânico, entulhos, pedras, etc.;
- realizar a limpeza das áreas de canteiro de obras, evitando o acúmulo de lixo e alimentos;
- não segurar serpentes e demais animais peçonhentos sem as luvas de proteção, já que, mesmo quando mortas, suas presas continuam sendo um risco de envenenamento;
- verificar, antes de utilizar os sapatos, roupas e outros objetos de uso pessoal, se neles não estão escondidos animais peçonhentos.

Corretivamente, nos acidentes (picadas) com a fauna peçonhenta, que não puderem ser evitados, alguns cuidados terão que ser tomados:

- uso de compressas de água quente para aliviar a dor, na maioria dos casos, em acidentes de escorpiões e aranhas;
- no caso de serpentes peçonhentas, não se deve cortar e chupar o local da picada, pois alguns venenos podem provocar hemorragia, e a sucção pode piorar as condições do local atingido;
- não colocar folhas, querosene, pó de café, terras e outras substâncias no local da picada, já que podem provocar infecção;
- evitar que a vítima beba álcool, querosene e outras substâncias tóxicas, que, além de não neutralizarem a ação do veneno, podem causar intoxicações;
- levar o acidentado ao serviço de saúde para que ele receba o soro e atendimento adequado; para tal, será feito, previamente, um levantamento de instituições que contenham os soros necessários;

- como o soro para cada animal é específico, o paciente ou o informante poderá dizer qual a espécie ou grupo que o picou; isso facilitará bastante o atendimento e o tratamento.

As empreiteiras terão que elaborar periodicamente Relatórios de Saúde e Segurança do Trabalho, a serem encaminhados às equipes de Gestão Ambiental.

Serão apresentadas as seguintes informações/evidências:

- estatísticas de acidentes;
- fichas de investigação de acidentes;
- estatísticas de treinamento;
- situação, no início e no final de cada mês vencido, das Notificações de Não Conformidades recebidas.

14.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa relaciona-se, em especial, com os seguintes planos e programas: Sistema de Gestão Ambiental (**seção 2**), Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 11**), Programa de Comunicação Social (**seção 3**), Programa de Educação Ambiental (**seção 4**), Plano de Ação de Emergência (**seção 13**) e Programa de Vigilância Epidemiológica (**seção 21**).

14.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

As empreiteiras e empresas por elas subcontratadas, além do empreendedor, são as principais instituições envolvidas no Programa.

14.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

A legislação pertinente se encontra listada nas subseções anteriores.

14.10 RESPONSÁVEIS

As empreiteiras terão que estruturar uma equipe de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho, dimensionadas de acordo com a Portaria nº 3.214, a Norma Regulamentadora NR 4 e demais instrumentos legais, em função do número de empregados da obra e do tipo de serviço desenvolvido por eles.

Haverá Inspectores de Segurança do Trabalho para verificação da observância dos Procedimentos de Trabalho Seguro nas frentes de obra e nos canteiros.

14.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Este Programa será executado durante toda a fase de implantação do empreendimento, conforme o Cronograma ao final deste PBA. Os recursos para a implementação deste Programa serão disponibilizados pelo empreendedor.

14.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ATE II / BIODINÂMICA. **Linha de Transmissão 500kV Colinas – Sobradinho:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, 2005.

ATE III / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Itacaiúnas – Colinas:** Sistema de Gestão Ambiental, de Saúde e de Segurança. Rio de Janeiro, 2008.

LVTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, dez. 2011.

NORTE BRASIL/ESTAÇÃO TRANSMISSORA/CNEC/ECOLOGY/BIODINÂMICA/JGP. **Linha de Transmissão 600kV CC Coletora Porto Velho – Araraquara 2, nº 2:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Parte D do Atendimento às Condicionantes da LP 383/2010. Rio de Janeiro, jan. 2011.

14.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Adalton C. Argolo	Economista	CORECON/RJ 23.848-1	298.163	Supervisão Geral do Meio Socioeconômico
Ricardo R. Malta	Economista	CORECON-RJ 22.713-7-D	233.349	Coordenação dos Estudos do Meio Socioeconômico e Elaboração dos Programas Socioambientais

15. PROGRAMA DE MOBILIDADE E SEGURANÇA TERRESTRE E FLUVIAL

15.1 JUSTIFICATIVAS

O Programa de Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial foi elaborado visando corrigir, de forma sistematizada, possíveis falhas no gerenciamento dos riscos de acidentes durante a execução das obras de implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, que atravessará a área rural do município de Oriximiná.

Para tal, será necessário organizar o transporte de pessoas e materiais nas áreas das obras, sendo indispensável, durante o prazo de construção do empreendimento, a implementação deste Programa, envolvendo diretrizes e procedimentos para que a instalação do futuro empreendimento ocorra da forma a mais harmônica e organizada possível, causando o mínimo de transtornos aos usuários da rede viária afetada — terrestre e aquática —, aos pedestres, aos moradores vizinhos — inclusive os ribeirinhos — e ao meio ambiente. Ressalta-se a ênfase ao convívio sustentável da mobilidade intraurbana, em razão do incremento do tráfego de veículos pesados nesse período.

Durante as obras, a responsabilidade prática pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes de trânsito e de medidas de controle, para que eles não venham a ocorrer, será das empreiteiras a serem contratadas. Este Programa visa, por isso, corrigir, de forma sistematizada, possíveis falhas no gerenciamento dos riscos de acidentes durante a execução das obras e minimizar as interferências no cotidiano da população, em função da circulação de veículos e pessoal durante as obras da LT.

15.2 OBJETIVOS

15.2.1 GERAL

O Programa de Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial é necessário como medida preventiva aos impactos (20) Interferências no Cotidiano da População, (21) Aumento do Tráfego de Veículos Terrestres e (22) Pressão sobre a Infraestrutura de Apoio à Navegação Fluvial apresentados no EIA (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012), e tem por finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos de ações imediatas, disciplinadas e eficientes, mediante a utilização de mão de obra treinada e de equipamentos e materiais adequados.

15.2.2 ESPECÍFICOS

Entre os objetivos específicos, estão:

- assegurar o direito de ir e vir tanto a pedestres quanto a motoristas, arrais e marinheiros de embarcações, criando condições para que causem o mínimo de interferência na mobilidade urbana e intraurbana das pessoas e dos veículos no dia a dia e na segurança, evitando acidentes de trânsito, congestionamentos e poluição, fatores que interferem na qualidade de vida da população;

- minimizar os impactos negativos oriundos da circulação de trabalhadores e equipamentos durante a fase de obras do empreendimento, ao longo do traçado da futura LT, entre os centros urbanos, principalmente nas proximidades dos canteiros de obras, que estarão distribuídos ao longo dos 97,7km de traçado. Ressalta-se que, em princípio, de acordo com a logística de obras das montadoras, está prevista a instalação de quatro canteiros de obras — na Subestação Trombetas, no Km 15 (Caipuru), no Km 60 (Casinha) e dentro da área da MRN (Saracá) — e haverá cerca de 250 trabalhadores no pico de obras, que estarão distribuídos em frentes de trabalho simultâneas, havendo mobilização gradativa de mão de obra, não ocasionando, assim, grande impacto de mobilidade intraurbana na região de inserção do empreendimento;
- executar, ainda assim, ações rápidas e eficazes com o objetivo de preservar as comunidades vizinhas e o meio ambiente da região, principalmente nas localidades mais próximas à faixa da servidão.

A sede municipal mais próxima e com maior concentração populacional, onde as vias de acesso terrestre poderão sofrer interferências, é Oriximiná, que dista aproximadamente 20km da diretriz da LT, e cujas estradas de acesso são a PA-439 e a BR-163/PA-254, além das estradas vicinais, como os ramais do Poção e do Baixo Grande. As vias fluviais do rio Trombetas e dos lagos Caipuru, Xiriri, Tapixáua e Sapucuá também poderão sofrer interferências, afetando as populações ribeirinhas e as empresas que utilizam essas hidrovias.

Destaca-se que o Programa também se aplicará à área rural, nas principais vias de acesso às localidades do entorno da LT. Também deverão ser consideradas, no planejamento do Programa, as comunidades ribeirinhas situadas no entorno do empreendimento nas regiões do médio Trombetas e do lago Sapucuá, sobretudo as comunidades Santa Maria do Tapixáua, no lago Tapixáua, e Ajará, no Sapucuá, que são interligadas por ramais (não pavimentados) que serão utilizados pelas empreiteiras na fase de construção da futura LT. Essas vias, que serão atravessadas pela futura LT, foram utilizadas pelas montadoras da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga (MTE/BIODINÂMICA RIO, 2010).

15.3 METAS

A meta principal deste Programa é minimizar os riscos de ocorrências de acidentes, além da segurança e da manutenção da qualidade de vida da população, visando minimizar as interferências no cotidiano da população durante as obras.

15.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

- Quantidade de motoristas treinados para a realização das suas respectivas atividades.

- Todas as pessoas que conduzem barcos devem possuir habilitação de arrais ou marinheiro, expedida pela Marinha do Brasil
- Percentual de acidentes registrados, sujeitos à avaliação da eficácia do Programa, considerando os aspectos de extensão dos danos, adequação de procedimentos, tipo de ocorrência e retreinamento.

15.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo é composto pelos motoristas das empresas envolvidas na construção e montagem da LT e das SEs — empreendedor/empreiteiras —, que estarão mobilizados no transporte para as frentes de obras (mão de obra e materiais), arrais, marinheiros e tripulação das embarcações que serão utilizadas nos trechos de difícil acesso às obras e pela população circunvizinha às Áreas de Influência do futuro empreendimento, considerando-se as vias terrestres e fluviais.

Os órgãos externos também deverão ser acionados se ocorrerem emergências justificáveis que necessitem de apoio, tais como os órgãos ambientais, Defesa Civil, Corpo de Bombeiros, Polícia Militar, o Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes (DNIT), através de seus órgãos locais/regionais, o Departamento de Estradas de Rodagem (DER/PA), o Poder Público Municipal, a Polícia Rodoviária, órgãos gestores das hidrovias — Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ) e sua Unidade Administrativa Regional (UAR), a UAR de Belém (PA) —, a Superintendência de Navegação Interior (SNI), e outras entidades que, direta ou indiretamente, possam colaborar no atendimento às emergências que eventualmente venham a ocorrer.

15.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

15.6.1 GERAL

As rodovias que poderão sofrer maior interferência serão: PA-439 (não pavimentada) e BR-163/PA-254 (não pavimentada). Além dessas rodovias, serão utilizadas as estradas vicinais e de serviços, conhecidas regionalmente como “ramais”, cortadas ou próximas à LT, principalmente para o transporte de materiais e equipamentos ou do pessoal envolvido nas obras, o que acarretará aumento nos seus fluxos normais de veículos. Nas rodovias, haverá aumento do trânsito de veículos pesados, do tipo caminhões-reboque e semirreboque, além de veículos de pequeno porte, que serão utilizados para suprir as demandas das obras, e os automóveis do pessoal administrativo e da gestão das obras.

Deverão ser aproveitados os acessos criados para a implantação da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, para se atingirem os locais das torres, que merecerão atenção especial, pois deverão suportar o tráfego de caminhões e carretas, no transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores, ferragens e materiais de construção, mesmo durante períodos chuvosos, seja durante as obras, seja após sua conclusão, quando poderão ser utilizados na inspeção e manutenção da LT e das SEs.

Ressalta-se que, durante as obras de implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, serão usadas tanto rodovias quanto hidrovias, que, por vezes, serão cruzadas/atravessadas pelo empreendimento, conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Socioeconômico do EIA (subitem 3.6.5.4.4.b – Superposição do traçado com o sistema viário – AID). Tais vias servirão para o transporte de equipamentos e material até os canteiros, onde serão armazenados e, deles, até as frentes de obra. Assim, alguns veículos, além de materiais, equipamentos e trabalhadores, deverão, por exemplo, ser transportados em barcos e/ou barcaças, quando necessário, ao longo do traçado da LT.

Nessa região do País, o transporte fluvial é o mais utilizado; portanto, é necessário implantar acessos terrestres aos locais das torres. Assim, o aumento da circulação de veículos e embarcações nessas vias (terrestre e aquática), em função da implantação do empreendimento, interferirá nos seus fluxos atuais, como detalhado no item 15.6.2.

Para a elaboração do Programa de Mobilidade e Segurança Terrestre e Fluvial, além de todas as diretrizes básicas citadas anteriormente, deverão ser consultados o Plano Diretor Participativo (PDP) do município de Oriximiná (All do empreendimento), de acordo com o tópico g – Plano Diretor, uso e ocupação do solo – All (subitem 3.6.5.3 – Demografia, estrutura produtiva e malha urbana – All/AID), apresentado no EIA. No município de Oriximiná, a mobilidade urbana está inserida como uma das diretrizes do Plano Diretor.

Para a elaboração do planejamento da logística de suprimentos, terão que ser respeitadas as regras de uso e gestão de recursos hídricos da Agência Nacional de Águas (ANA) para a área da Bacia Amazônica. Ressalta-se a importância, no planejamento das obras da LT, da organização do trajeto a ser utilizado, considerando-se a integração das rodovias com as vias navegáveis, assim como a infraestrutura terrestre e aquaviária (hidrovias e os terminais fluviais), no que se refere à mobilidade urbana e intraurbana e à sinalização viária ao longo dos percursos, visando minimizar as possíveis interferências.

As principais vias de acesso a serem utilizadas pelo transporte fluvial serão o rio Amazonas e um de seus principais afluentes pela margem esquerda, o rio Trombetas, assim como paranás, igarapés e lagos, tais como o paraná do Caipuru, o igarapé Tapixáua e os lagos Caipuru, Xiriri e Sapucuí. Para a implantação da LT, também serão realizadas travessias de áreas em ambientes de várzea.

O apoio aos serviços de construção e montagem nessas áreas será realizado utilizando-se balsas, exceto na época menos chuvosa na região (outubro e novembro), quando os níveis das águas não permitirem o tráfego de balsas e barcos. Em ambientes de várzea, no apoio às obras (canteiros, alojamentos, transporte de pessoal e equipamentos), poderão ser utilizadas balsas, que deverão locomover-se na época da cheia até próximo à faixa de servidão. A utilização de balsas-alojamento e canteiros embarcados, para apoio aos serviços iniciais de abertura de acessos e topografia,

também está prevista, de acordo com a sazonalidade de cheias e vazões, pois, durante a estiagem, serão utilizadas pequenas embarcações.

Os alojamentos móveis serão utilizados nas fases de topografia, abertura da faixa de serviço e de servidão, fundação e montagem das estruturas. Também serão instalados alojamentos fixos para armazenamento dos componentes de estruturas e cabos (bobinas), bem como para prestar apoio aos serviços de construção e montagem. Nesses alojamentos, flutuantes e fixos, deverá haver, também, refeitório, enfermaria e sala de lazer.

As empresas que operam na navegação interior no transporte de cargas, de passageiros e em travessias, em percursos interestaduais, estão sujeitas à outorga de autorização da ANTAQ.

Nos locais onde não houver condições de transporte fluvial, serão alcançadas áreas de torres e de lançamento de cabos por meio dos acessos terrestres existentes e daqueles a serem construídos na faixa de serviço. Além disso, serão empregados veículos com tração 4x4 e micro-ônibus para o transporte de pessoal e caminhões para o material e equipamentos.

Considerando-se quatro canteiros de obras, está prevista a utilização de aproximadamente 250 trabalhadores, para a implantação do empreendimento. Além disso, na logística de transporte de cargas e de pessoal, deverão ser adequadamente dimensionados e utilizados veículos de carga e de transporte de pessoal, que se deslocarão entre os canteiros, respeitando as normas de trânsito, segurança e mobilidade intraurbana.

15.6.2 MOVIMENTAÇÃO DE VEÍCULOS

Na logística de transporte dos materiais para a implantação das torres, em determinados trechos, poderá haver necessidade de criação de novos acessos de porte, tendo em vista que a região compreendida entre o trecho após a travessia do rio Trombetas, ao norte do lago Sapucaá, e a estrada que liga Terra Santa a Porto Trombetas, em geral, não é acessada por rodovias vicinais regulares. No entanto, destaca-se que deverão ser utilizados os acessos abertos na ocasião da implantação da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga.

Ressalta-se que, durante as obras de implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, serão usadas tanto rodovias quanto hidrovias, que, por vezes, serão cruzadas/atravessadas pelo empreendimento, conforme apresentado no Diagnóstico do Meio Socioeconômico do EIA (subitem 3.6.5.7, Dinâmica e Uso do Território e Outras Informações / d. Principais Cruzamentos da LT). Tais vias servirão para o transporte de equipamentos e material até os canteiros, onde serão armazenados e, deles, serão encaminhados até as frentes de obra. Alguns veículos, além de materiais,

equipamentos e trabalhadores, deverão, por exemplo, ser transportados em barcos e/ou barcaças, quando necessário, ao longo do traçado da LT.

Nessa região do País, o transporte fluvial é o mais utilizado; portanto, é necessário implantar acessos terrestres aos locais das torres. Assim, o aumento da circulação de veículos e embarcações nessas vias (terrestre e aquática), em função da implantação do empreendimento, interferirá nos seus fluxos atuais. Por isso, como parte do Programa, constam como procedimentos gerais:

- para o transporte de material para a LT, terá que haver reforço das condições das estradas vicinais e das estaduais não pavimentadas que se encontram em péssimo estado de conservação na região e apresentam inúmeras irregularidades na pista, pois, com o aumento do tráfego de veículos nessas vias, suas condições de tráfego vão piorar, principalmente nas pontes, feitas, em sua maioria, de troncos de árvores e terra compactada;
- será feito o planejamento especial do Programa para o período das chuvas, ou no período do inverno amazônico, uma vez que muitas estradas ficam intransitáveis e, na sua grande maioria, são de revestimento primário (terra) e utilizadas pela população local residente como acesso às fazendas, sítios, assentamentos, agrovilas, colônias e cidades;
- haverá também planejamento especial do Programa para o período de estiagem (verão amazônico), pois a acessibilidade fluvial a alguns trechos poderá ser dificultada, quando ocorrer a seca de alguns igarapés e canais que servem de acesso a “lagos interiores” que abrigam comunidades ribeirinhas localizadas na AID e entorno do empreendimento;
- também fará parte dos objetivos deste Programa comunicar a todos os motoristas os acidentes de natureza operacional, incluindo vazamentos de poluentes e liberação de material particulado (poeira) durante a execução das obras, em virtude da movimentação de equipamentos e veículos, bem como outras ocorrências que possam pôr em risco a população e o meio ambiente;
- serão definidos, antes do início dos serviços, os procedimentos de acessos às áreas dos canteiros de obra e às torres, o volume de tráfego longitudinal, bem como os principais fluxos transversais, em termos de veículos e pedestres, as atividades a serem relacionadas à orientação dos operários e das comunidades afetadas (Plano de Sinalização Viária — instalação de placas e redutores de velocidade, nas proximidades de escolas, povoados e locais de passagem de pedestres) e o treinamento prévio dos operadores de equipamentos e veículos pesados, operadores de máquinas e motoristas de transporte coletivo alocados nas obras;

- só serão contratados aquaviários que possuam nível de habilitação estabelecido pela autoridade marítima para o exercício de cargos e funções a bordo das embarcações;
- os órgãos competentes (Departamentos de Estrada e Rodagem Estaduais, Capitania dos Portos, Polícia Rodoviária e Prefeitura, entre outros) serão informados da ocorrência e registro de acidentes de trânsito nas Áreas de Influência do empreendimento.

Com os deslocamentos diários de veículos ao longo do traçado da LT — Rodovias PA-439 e BR-163/PA-254 (não pavimentada) e estradas vicinais —, haverá aumento do trânsito de veículos pesados, do tipo caminhões-reboque e semirreboque, além de veículos de pequeno porte, que serão utilizados para suprir as demandas das obras, e dos automóveis do pessoal administrativo e da gestão das obras.

Assim, deverá haver a umectação, quando necessária, das vias não pavimentadas próximas aos canteiros de obras e junto às comunidades lindeiras aos acessos, a fim de reduzir a poeira gerada pelo fluxo de veículos associados à implantação do empreendimento, minimizando suas interferências.

15.6.3 TRANSPORTE DE PESSOAL

Visando diminuir a estrutura dos canteiros de obras para não interferir no cotidiano da população local, o transporte diário de funcionários deverá ser priorizado, em horários predefinidos. Apesar do fato de a maioria dos canteiros ser instalada em áreas distantes das cidades e comunidades e de o total de trabalhadores na fase de pico das obras ser baixo (cerca de 250), e ainda distribuído ao longo das frentes de trabalho, há necessidade de um planejamento da mobilização de pessoas e veículos no período das obras para serem minimizados os possíveis impactos ambientais.

Serão utilizadas lanchas rápidas para transporte de pessoal entre canteiros de obras principais e secundários, alojamentos e frentes de serviços, fabricadas em alumínio, adequadamente dimensionadas para o transporte de pessoas e para o calado dos locais onde se realizarão as obras. Tais lanchas terão que ser cobertas para proteção adequada dos passageiros do sol e chuva e possuir equipamentos de segurança (sinalizadores, rádio VHF, maleta de primeiros socorros, colete salva-vidas). Os barcos serão conduzidos por pilotos habilitados pela Capitania dos Portos e com conhecimento da região.

Para o transporte coletivo de trabalhadores de veículos automotores e de embarcações, durante as obras, ao longo do traçado da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, serão observadas as leis e normas de segurança vigentes. Os meios de transporte serão normalizados pelos órgãos e entidades competentes e adequados às características do percurso. Nesse sentido, será requerida autorização

prévia das autoridades competentes: DNIT, DER/PA e órgãos gestores das hidrovias: ANTAQ, a UAR de Belém (PA) e a SNI. O condutor — profissional habilitado para o transporte coletivo de passageiros — manterá a autorização no veículo, durante todo o percurso, rodoviário ou fluvial.

Cada empreiteira proporcionará, no ato da contratação e periodicamente, treinamento de direção defensiva a todos os motoristas, no qual serão abordados os seguintes temas: Percepção, Reação e Frenagem; Responsabilidade e Conhecimento; Dicas de Segurança; Condições Desfavoráveis à Segurança; Efeitos do Álcool e de Outras Drogas; Noções das Partes Mecânica e Elétrica; Como Evitar Atropelamentos e Primeiros Socorros.

Os veículos utilizados no trecho terrestre deverão apresentar as seguintes condições mínimas de segurança:

- os veículos de transporte de pessoal deverão ser camionetes, vans, microônibus e ônibus, em boas condições de uso e equipados com radiotransmissor para contato com a base mais próxima ao serviço;
- terá que dispor de cinto de segurança tipo três pontos;
- os materiais transportados, como ferramentas e equipamentos pequenos, serão acondicionados em compartimentos separados dos trabalhadores, em caixas fechadas (com cadeado ou outro tipo de dispositivo), fixados na carroceria, de forma a não lhes causar lesões, numa eventual ocorrência de acidentes com o veículo;
- só será permitido o transporte de trabalhadores devidamente acomodados nos assentos.

As embarcações utilizadas no trecho aquaviário terão que apresentar as seguintes condições mínimas de segurança:

- os equipamentos de segurança estarão em locais de fácil visualização;
- de acordo com a Resolução no 912/2007-ANTAQ, as autorizadas terão que: “I - manter na embarcação os documentos de porte obrigatório definidos pelos órgãos competentes; II - transportar cargas, no caso do transporte misto, somente nos locais para tanto destinados e com obediência das normas da Autoridade Marítima; III - não transportar passageiros ou carga além dos limites fixados pela Autoridade Marítima para a embarcação; IV - transportar cargas ou material perigoso ou proibido de acordo com as normas técnicas que regulam o transporte de materiais sujeitos a restrições”;
- as embarcações serão dotadas de equipamentos de navegação e documentação, assim como de comunicação;

- haverá, nas embarcações, equipamentos de salvatagem: coletes salva-vidas, boias salva-vidas, bote de abandono ou balsa inflável, em caso de emergência, artefatos pirotécnicos para uso diurno e noturno para indicação de que uma embarcação ou pessoa se encontra em perigo;
- nas embarcações, serão observados requisitos mínimos, conforme Norma 02 da Diretoria de Portos e Navegação (DPC) da Marinha do Brasil (capítulo 4 – Material de Segurança para as Embarcações), para o sistema de combustível, as instalações de gás de cozinha, uso de extintores de incêndio, etc.

15.6.4 MOVIMENTAÇÃO DE MÁQUINAS

As máquinas se deslocarão até os canteiros de obras e ao longo do traçado da LT sobre caminhões ou pranchas. A empresa contratada deverá dispor de um veículo batedor e de pessoas devidamente treinadas para acompanhamento de veículos com carga com sobre largura, ou grande comprimento, que deverão ser adequadamente sinalizados.

As máquinas serão equipadas com sinal sonoro de advertência quando em marcha à ré. Os operadores das máquinas serão orientados no sentido de evitar grandes declives, bem como observar os operários que trabalhem à sua volta.

Os tratores, máquinas e outros equipamentos terão proteção especial para o operador, tipo cabine ou estrutura específica sobre o seu posto de trabalho, de construção metálica, em qualquer dos casos, e com proteção contra intempéries.

Durante os trabalhos com a utilização de tratores, será mantido constantemente um ajudante para verificar previamente a existência de valas, buracos, barrancos e outros problemas.

15.6.5 TRANSPORTE DE CARGAS

Todo o material e equipamentos necessários para instalação do empreendimento será transportado por via fluvial, através do rio Amazonas, com atracação em terminais de carga privados. Posteriormente, o transporte de cargas será por via terrestre (PA-439 e PA-254, BR-163, estradas vicinais e ramais internos existentes, que deverão ser melhorados), utilizando caminhões e carretas, e via fluvial, com embarcações menores, através do rio Amazonas e seus afluentes, de igarapés, lagos e paranás da região.

Toda a carga transportada será adequadamente acondicionada e amarrada às carrocerias dos veículos.

A operação de guindastes só será realizada por profissional habilitado e treinado para esse tipo de operação. Será fornecido treinamento, proibindo-se, principalmente, a permanência de pessoas sob cargas suspensas.

Se vier a ocorrer o transporte de carga que saia da área interna da carroceria do caminhão, a parte da carga será sinalizada com bandeirolas vermelhas de advertência. Se necessário, carros batedores sinalizarão à frente e atrás do caminhão. Nesses

casos, o transporte será realizado nos horários de menor fluxo de veículos pela via, evitando sempre trafegar à noite.

15.6.6 CONSTRUÇÕES E REPAROS

Sempre que uma construção ou reparo implicar o bloqueio parcial ou total de trânsito em ruas ou áreas, será providenciado, nos órgãos competentes, que sejam tomadas as medidas necessárias para se obter a autorização para a interdição, indicando: o trecho, área ou rua a ser interditada; trabalho a ser executado; as horas e os dias em que terá início e término o bloqueio.

A empreiteira comunicará o término dos trabalhos que determinam a interdição do empreendedor.

A empreiteira zelará para que qualquer impacto adverso das atividades de construção sobre os residentes seja minimizado, com a limpeza sendo rápida e completa.

Durante a construção, as vias de tráfego e de acesso para as residências serão mantidas, exceto por períodos curtos necessários para a construção da LT.

Não há previsão de interrupção de fornecimento de água ou energia elétrica. Caso necessário, os proprietários serão avisados antecipadamente, e a duração dessa interrupção será a mínima possível. Representantes locais das concessionárias de água e energia elétrica estarão presentes no local, quando necessário, durante a construção.

15.6.7 PLACAS DE SINALIZAÇÃO VIÁRIA – SEGURANÇA E MEIO AMBIENTE

Deverá haver um planejamento para a instalação de placas de sinalização viária e redutores de velocidade em todos os locais de obras, principalmente em áreas próximas a escolas, povoados, e em locais de passagem usual de pedestres. São medidas de segurança para que a instalação do empreendimento não interfira no cotidiano da população e para serem evitados acidentes.

As placas deverão apresentar temas variados com a finalidade de informar e orientar a boa circulação interna e externa dos ambientes referentes às instalações de obra e demais frentes de serviço, tais como: Cuidado e/ou Atenção em Áreas de Trânsito de Veículos das Obras; Proteção à Natureza; Cuidado e/ou Atenção com Animais em geral e Animais Silvestres; Utilização de EPI; identificação de ambientes, como Área Escolar, Sítios Arqueológicos e Limites de Velocidade, dentre outros. A seguir, são apresentados alguns exemplos de placas que poderão ser instaladas durante as obras (DENATRAN, 2007).





15.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa terá inter-relação com o Sistema de Gestão Ambiental (**seção 2**), com o Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 11**), que define as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a implantação da LT, com o Programa de Comunicação Social (**seção 3**) e o Programa de Educação Ambiental (**seção 4**), que serão desenvolvidos prévia e paralelamente aos trabalhos de implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte.

15.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

A Prefeitura Municipal de Oriximiná, cuja área rural será atravessada pela LT, é a principal instituição associada a este Programa, bem como os Departamentos Nacional e Estadual de Transporte e Estradas.

15.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Os procedimentos adotados neste Programa deverão atender, além de todas as suas diretrizes básicas, aos regulamentos de navegação interior e usos múltiplos da água e à legislação urbana em vigor, em especial o Plano Diretor do Município de Oriximiná (All do empreendimento), no Estado do Pará.

De acordo com o EIA, em Oriximiná, a mobilidade urbana e as melhorias dos sistemas viário, hidroviário, aeroviário e do transporte constam como diretrizes para o desenvolvimento urbano no Plano Diretor (Lei Complementar 6.924, de 06/10/2006).

Em relação à navegação interior e usos múltiplos da água, há regulamentos legais, a serem respeitados:

- Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934 – Código de Águas;
- Lei 5.917, de 10 de setembro de 1973 – Plano Nacional de Viação – PNV;
- Constituição Federal de 1988;
- Lei 9.433, de 8 de janeiro de 1997 – Lei das Águas;
- Lei 9.537, de 11 de dezembro de 1997 (Lei de Segurança do Tráfego Aquaviário – LESTA) – que dispõe sobre a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional;
- deverão ser utilizadas embarcações que tenham outorga de autorização para prestação de serviço de transporte de passageiros, veículos e cargas na navegação interior de travessia, atendendo à Resolução 1274-ANTAQ, de 3 de fevereiro de 2009, como parte do Plano Anual de Fiscalização (PAF) para navegação interior, para aferir a prestação do serviço de transporte aquaviário interior em percursos longitudinais (cargas, passageiros e misto) e transversais (travessias), assim como a regularização das embarcações. Para o transporte longitudinal de passageiros e misto na Bacia Amazônica, terão que ser também

consideradas as ações para regularização dos prestadores de serviços, conforme a Resolução 912/2007;

- poderá ser operada a embarcação que estiver regularizada na Capitania, Delegacia ou Agência integrante do Sistema de Segurança do Tráfego Aquaviário (SSTA) da Marinha do Brasil e com apólice de Seguro Obrigatório de Danos Pessoais Causados por Embarcações ou por Suas Cargas (DPEM) em vigor (Resolução 912/2007);
- Resolução 356/04, da ANTAQ, que aprova a norma para outorga de autorização para explorar serviço de transporte de carga na navegação interior de percurso longitudinal;
- Resolução 912/07, da ANTAQ, que aprova a norma para outorga de autorização para explorar serviço de transporte de passageiros e misto na navegação interior de percurso longitudinal;
- Portaria 214/98, do Ministério dos Transportes (MT), que regulamenta o transporte de travessia;
- Portaria 85/DPC, de 14 de outubro de 2005 – que aprova as Normas da Autoridade Marítima para Embarcações Empregadas na Navegação Interior (NORMAM–02/DPC) – alterada pelas Portarias 89/DPC, 103/DPC, 114/DPC e 127/DPC.

A ANTAQ está, atualmente, elaborando estudos referentes à navegação interior, os quais servirão de base para se criarem regulamentos para as atividades da Agência e um modelo-padrão para os demais órgãos públicos que venham a elaborar políticas públicas e cenários possíveis para o desenvolvimento da infraestrutura aquaviária e portuária fluvial e lacustre e da prestação de serviços de transporte aquaviário de transporte de cargas (ANTAQ, 2010). É o Plano Nacional de Integração Hidroviária, que será precedido do Plano Hidroviário Estratégico, a ser contratado pelo Ministério dos Transportes/Banco Mundial.

15.10 RESPONSÁVEIS

Durante as obras, o empreendedor, em conjunto com as empreiteiras contratadas para a construção e montagem da LT, será o responsável pela implantação deste Programa. Nesse sentido, a responsabilidade prática pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes de trânsito e de medidas de controle, caso eles venham a ocorrer, será das empreiteiras a serem contratadas.

15.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

A implantação deste Programa, durante a fase de construção e montagem da LT, deverá ser iniciada junto com a mobilização geral para as obras, devendo terminar quando das atividades da pré-operação do empreendimento, conforme Cronograma

apresentado no final deste PBA. Em linhas gerais, este Programa se iniciará antes mesmo da instituição da faixa de servidão, com o apoio do Programa de Comunicação Social e do Programa de Educação Ambiental, e seu término se dará quando da fase de energização da LT, com a desmobilização das montadoras.

Os recursos físicos, financeiros e humanos serão disponibilizados pelo empreendedor, responsável pela implementação deste Programa.

15.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Este Programa foi elaborado a partir da experiência da empresa consultora, das informações obtidas durante as atividades de campo e das informações prestadas pelo empreendedor. Dentre as referências bibliográficas utilizadas para a elaboração deste Programa, podem ser citadas:

ANTAQ. **Homepage**. Disponível em: <http://www.antaq.gov.br/Portal/default.asp> Acesso em: jan. 2013.

DENATRAN. **Manual Brasileiro de Sinalização de Trânsito**. 2. ed. Brasília, 2007. 6 v.

LVTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3: Projeto Básico Ambiental – PBA**. Rio de Janeiro, dez. 2011.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte: Estudo de Impacto Ambiental – EIA**. Rio de Janeiro, fev. 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga: Projeto Básico Ambiental – PBA**. Rio de Janeiro, ago. 2010.

15.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Adalton C. Argolo	Economista	CORECON/RJ 23.848-1	298.163	Supervisão Geral do Meio Socioeconômico
Ricardo R. Malta	Economista	CORECON-RJ 22.713-7-D	233.349	Coordenação dos Estudos do Meio Socioeconômico e Elaboração dos Programas Socioambientais

16. PROGRAMA DE PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS

16.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

Em ambientes antropizados, sem cobertura vegetal, ou naqueles providos de cobertura florestal nos quais se implantem empreendimentos de engenharia, como a LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e Subestações (SEs) associadas – Trombetas e Saracá, os processos erosivos podem ser iniciados ou acelerados em atividades de obras que movimentem o solo. Isso poderá ocorrer nas áreas das bases das torres e acessos novos a serem construídos para a implantação dessa LT, assim como nas áreas de instalação das SEs, as quais serão objeto de terraplenagem.

Este Programa, a ser executado durante a fase de obras, prosseguindo na fase de operação do empreendimento, através de atividades de monitoramento, apresenta os critérios e os procedimentos que serão adotados para proteger e estabilizar essas áreas, procurando manter uma coexistência harmônica com as áreas circunvizinhas.

Uma das principais metas das atividades de construção de LTs e SEs ou de outros empreendimentos lineares é o controle da erosão, ao qual se vincula a drenagem/escoamento superficial e a geração de sedimentos oriundos de movimentos de terra.

Os processos erosivos, se não controlados, podem ocorrer em consequência da melhoria ou da abertura de acessos novos imprescindíveis às obras (com e sem supressão de vegetação), da limpeza da faixa de servidão e das áreas a serem utilizadas para montagem de torres e lançamento de cabos, além das áreas das bases de torres propriamente ditas. As escavações para fundações das torres devem observar os cuidados necessários para não provocar o início de processos erosivos, assim como as atividades de terraplenagem nas áreas de implantação das SEs Trombetas e Saracá.

Dessa forma, na implementação deste Programa, as condições ambientais dos terrenos expostos serão consideradas, especialmente daqueles que serão alterados em sua conformação natural com reflexos no sistema de escoamento superficial, decorrentes das ações de construção para a implantação da LT e SEs associadas. Essas ações, caso sejam realizadas após a supressão da vegetação existente, ao decapeamento do solo (com ou sem destocamento) e à sua movimentação (terraplenagem), resultam em alterações nos processos do meio físico, que podem manifestar-se, a princípio, em erosão laminar, de grau variável, assim como em instabilização de encostas. Se esses processos não forem adequadamente prevenidos, a erosão laminar inicial deverá evoluir para sulcos e estes, para ravinas e voçorocas, o

que poderá desestabilizar por completo as imediações das áreas das bases de torres, com evidentes prejuízos às instituições, à sociedade civil e ao empreendedor.

Na execução das obras, o controle dos processos erosivos é indispensável, para evitar focos de degradação, e requer a adoção de cuidados operacionais que busquem evitar ao máximo a sua ocorrência, particularmente em situações que envolvam:

- cortes e aterros de forma geral;
- terraplenagem e drenagem nas áreas de implantação das SEs Trombetas e Saracá;
- preparação das áreas-bases de torres e construção de acessos novos;
- instalação de canteiros de obras existentes bem como sua operação e equipamentos em geral;
- supressão de vegetação e limpeza de terrenos;
- melhoria e operação de estradas de acesso;
- construção/implantação de fundações das torres e montagem.

Deve ser ressaltado que há paralelismo do traçado da LT objeto deste PBA, até na altura do Km 73, com o da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga (MANAUS TRANSMISSORA DE ENERGIA), a qual já dispõe de Licença de Operação (LO). Do Km 79 até o início do Platô Bacabas (já explotado e com o processo de recuperação ambiental das áreas mineradas já iniciado) até a área de instalação da SE Saracá, o traçado da LT será implantado em áreas antropizadas e com acessos existentes.

Complementarmente, no trecho entre o Km 73 e o Km 79, a própria faixa de servidão será a faixa de serviço do empreendimento a ser utilizada, na medida do possível, como acesso aos locais das bases de torres que serão instaladas nesse segmento da futura LT.

Com essa configuração espacial, decorrente dos estudos de alternativas locacionais na fase de EIA, a estratégia é que, na fase de obras da LT 230kV Oriximiná – MRN e SEs associadas, utilizem-se não só os acessos construídos para a implantação e manutenção da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, como também, quando necessária, a própria faixa de serviço desse empreendimento, visando impactar as menores áreas possíveis, em particular aquelas que possuem cobertura florestal.

As Áreas de Influência, assim como a faixa de servidão da futura LT, não apresentam grande diversidade pedológica. Os Latossolos Amarelos predominam amplamente, recobrando 78,9% da área da faixa de servidão. No restante da área dessa faixa, ocorrem Gleissolos (12,6%), Neossolos Quartzarênicos (4,1%), Neossolos Flúvicos

(0,9%) e Argissolos Amarelos (0,5%), sendo os demais 3,0% da área da faixa de servidão ocupados por corpos d'água.

Em aproximadamente 1,5km descontínuo da faixa de servidão, ocorrem solos com elevada suscetibilidade à erosão por sua constituição física e pelo relevo em que se situam: os Latossolos Amarelos, em relevo suave-ondulado e ondulado, e os Argissolos Amarelos, em relevo ondulado e forte-ondulado. Por outro lado, afora os 2,9km da faixa de servidão situados sobre corpos d'água, nas demais áreas ocorrem solos com suscetibilidade à erosão fraca a moderada. Não obstante, em se tratando de ambiente amazônico, tais áreas também demandam práticas de controle de erosão, mesmo que sejam de menor complexidade, se comparadas às recomendadas para as áreas mais declivosas.

Assim sendo, a necessidade de recuperação e estabilização das áreas de implantação do empreendimento – mediante o controle de processos erosivos desencadeados em decorrência das obras, que visam evitar danos aos solos e ao sistema hidrográfico, em especial nos trechos com elevada suscetibilidade à erosão, assim como nas áreas das obras de instalação das SEs Trombetas e Saracá, em face da terraplenagem que será efetuada – constituem a principal justificativa deste Programa.

16.2 OBJETIVOS

16.2.1 GERAIS

Os objetivos principais deste Programa são definir, desenvolver e implantar ações voltadas à prevenção de processos erosivos, controlar a drenagem/escoamento superficial e minorar a ocorrência de erosão nas áreas de implantação do empreendimento, em especial nas bases de torres, nos acessos a esses locais e nos terrenos onde serão instaladas as SEs Trombetas e Saracá, para a manutenção da sua integridade.

16.2.2 ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos deste Programa, a serem cumpridos principalmente durante as fases de instalação e de início de operação do empreendimento, são listados a seguir.

- Instalar e manter os dispositivos ou estruturas de controle de erosão, como canaletas de crista, caixas dissipadoras de energia e desvios d'água, as quais se destinam a controlar a drenagem das águas do escoamento superficial e evitar o carreamento de sedimentos para os corpos d'água.
- Elaborar estudos de macro e microdrenagem para dar suporte às ações de controle e correção de processos erosivos e de assoreamento dos corpos d'água.

- Implementar ações de prevenção contra a instalação de processos erosivos nos acessos aos locais das bases de torres da LT 230kV Oriximiná – MRN e às áreas de instalação das SEs associadas.
- Manter em condições de funcionamento todas as estruturas de prevenção e controle de erosão até a estabilização dos processos de recomposição ou, se for o caso, torná-los permanentes, após a revegetação e estabilização física das áreas afetadas pelas obras.
- Nas áreas de instalação das SEs Trombetas e Saracá, para os taludes de cortes e aterros, adotar conformação geométrica compatível com as características geotécnicas dos substratos e com a topografia das áreas de entorno.
- Definir estruturas e dispositivos físicos de drenagem, que serão incorporados à infraestrutura viária de cada trecho (bueiros, sarjetas, desvios e descidas d'água, valetas, dissipadores de energia, etc.), caso não existam, com a finalidade de controlar o fluxo das águas pluviais superficiais.
- Recuperar a cobertura vegetal para proteger as superfícies expostas à ação das águas pluviais, para regularizar e reduzir o escoamento superficial e para aumentar o tempo de absorção da água pelo solo. Essas medidas contribuem para o controle dos processos erosivos e da instabilização, evitando o carreamento de sedimentos ao sistema de drenagem.
- Determinar estruturas físicas apropriadas para serem implantadas em locais/situações específicos, dependendo da interferência do traçado da LT, já definidos como áreas mais suscetíveis aos processos erosivos.

16.3 METAS

As metas específicas para este Programa, a serem alcançadas durante as fases de instalação e pré-operação do empreendimento, são estas:

- manutenção (preventiva) e readequação, quando necessário, dos sistemas de controle de erosão com base no monitoramento dessas instalações e indicadores de desempenho;
- monitoramento e contenção dos processos erosivos porventura existentes ou desencadeados nos acessos utilizados para as obras e demais áreas de intervenção para a implantação do empreendimento.

16.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os principais indicadores para avaliar a adequação e a eficiência dos procedimentos e ações efetuadas para o suporte à gestão de processos erosivos serão os seguintes:

- quantificação da ocorrência desses processos;

- avaliação da eficiência das estruturas de controle implantadas para preveni-los;
- quantificação da reincidência desses processos em áreas anteriormente manejadas;
- avaliação das demandas por manutenção, correção de estruturas de controle e contenção de sedimentos.

16.5 PÚBLICO-ALVO

Como público-alvo prioritário, destacam-se, na fase de instalação e pré-operação, o empreendedor e as empreiteiras encarregadas da implantação das obras. Na fase subsequente, de operação e manutenção das áreas de implantação do empreendimento, destacam-se o empreendedor (ou empresa por ele contratada para a operação do sistema), a Prefeitura de Oriximiná, os proprietários das áreas atravessadas pela LT e a população do entorno imediato do empreendimento.

16.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

16.6.1 GERAL

A faixa de servidão da futura LT, ao longo dos seus 97,8km, atravessará áreas onde ocorrem solos que, por suas características pedológicas intrínsecas e de relevo, possuem suscetibilidade à erosão variando de fraca e moderada (93,4km) a forte (1,5km), sendo os demais 2,9km de corpos d'água a serem transpostos.

Os trechos da faixa de servidão com **elevada suscetibilidade à erosão**, conforme já evidenciado neste Programa, abrangem Latossolos Amarelos em relevo ondulado (LVd7, da saída da futura SE Trombetas ao Km 1,0) e Argissolos Amarelos em relevo ondulado e forte-ondulado (PAd, do Km 41,0 ao Km 41,5), num total, portanto, de 1,5km ou cerca de 1,5% da extensão total da futura LT.

Dessa forma, medidas para evitar o início ou a aceleração de processos erosivos serão necessárias, especialmente nesses trechos e, também, nas áreas de implantação das SEs associadas, bem como nos acessos novos, imprescindíveis à implantação do empreendimento e das demais áreas de bases de torres.

Os métodos de trabalho de proteção e restauração de áreas onde serão realizadas ações estruturantes e de controle, assim como procedimentos de prevenção, estão detalhados em normas específicas e serão executados pelas empreiteiras, sob a fiscalização da MRN.

A seguir, são descritos os principais procedimentos a serem aplicados para se implementar **a gestão do controle dos processos erosivos**, com enfoque preventivo e conservacionista na área de implantação da futura LT e das SEs Trombetas e Saracá.

Nesse contexto, propõe-se a utilização tanto de técnicas convencionais de controle de erosão quanto de modernos recursos da bioengenharia de solos voltados para a mitigação desse tipo de impacto. Destaca-se o emprego de materiais vegetais vivos, especialmente nos locais onde for necessária a construção de taludes.

16.6.2 DEFINIÇÃO DE ÁREAS CRÍTICAS

As áreas críticas que serão atravessadas pela futura LT são correlacionáveis àquelas já relacionadas e que possuem forte suscetibilidade à erosão e às áreas de elevada sensibilidade ambiental, como as margens e proximidades de corpos d'água.

No **Adendo 16-1** deste Programa, esses trechos encontram-se identificados sobre cartas-imagem na escala de 1:25.000.

16.6.3 PROCEDIMENTOS DE PREVENÇÃO CONTRA A EROSÃO

16.6.3.1 Gerais

Nos locais das obras, serão implementadas medidas de prevenção e proteção, que serão alvo de detalhamentos e dimensionamentos no Projeto Executivo das obras do empreendimento, incluindo a LT e SEs associadas.

Os procedimentos gerais de prevenção contra a erosão que serão adotados para cada etapa da construção estão discriminados a seguir.

- Identificação inicial dos locais mais adequados, ou menos impactantes quanto às interferências de instalações temporárias, como canteiros de obras, com o sistema de drenagem natural e implantado pelas obras da LT da MTE, em especial, da SE Trombetas ao Km 73, onde haverá paralelismo desse empreendimento com aquele, e do Km 79 à área da futura SE Saracá:
 - talvegues a montante dos terrenos ou com influência nas áreas do corte;
 - existência de taludes em processo de instabilização, onde eventuais movimentos de massas possam alterar as contribuições dos talvegues;
 - ocorrência de erosão em sulcos, em qualquer estágio de desenvolvimento;
 - eventuais blocos de rocha superficiais e/ou de canga laterítica e suas condições de estabilidade (nessas circunstâncias, esses materiais terão que ser removidos durante as operações de terraplenagem ou de obras de contenção);
 - mapeamento das áreas de ocorrência de eventuais afloramentos rochosos, com seus respectivos estágios de alteração, a tipologia da rocha e outras particularidades notáveis, como fraturas, friabilidade, etc;

- estudo geológico-geotécnico dos taludes, identificando sua altura ou localização estratégica, onde os efeitos de processos erosivos possam comprometer a integridade e estabilidade. Os estudos deverão considerar os perfis topográficos obtidos ao longo de planos ortogonais ao talude até as linhas de cumeeada, mapeando os vários tipos de solos sob o ponto de vista geotécnico (residual, coluvial, sedimentar, depósito de tálus) e as eventuais anomalias geológicas, como intrusões, diques, dobras, falhas, fraturamento e grau de alteração, dentre outras.
- Implantação de medidas e dispositivos para controle de erosão, contenção de sedimentos nas áreas de canteiros de obras e de estocagem de materiais e equipamentos e demais constituintes do empreendimento:
 - a instalação de canteiros de obras ou de áreas de armazenamento terá que contemplar a implantação de sistemas de drenagem específicos para cada local, de prevenção e contenção de erosão e de estabilização, dentre outros;
 - se necessárias, as áreas de jazidas para empréstimos de material de aterro não poderão ser suscetíveis a cheias e inundações, nem poderão apresentar lençol freático aflorante, além de terem sido objeto de licenciamento ou disporem de autorização da Prefeitura de Oriximiná.
- Estabelecimento de planejamento operacional para a execução das obras, que leve em consideração o conjunto de intervenções do empreendimento e o cronograma de implantação das obras (utilizar, preferencialmente, meses de menor concentração de chuvas e de cheias menores):
 - conforme recomendação do Parecer nº 000008/2013 NLA/AP/IBAMA (página 25/43, 3º parágrafo), condicionar, se possível, a execução de obras de terraplenagem e escavações em áreas críticas à ocorrência de condições climáticas menos restritivas, ou seja, meses menos chuvosos (de junho a novembro);
 - estocar adequadamente a camada superficial do solo proveniente da limpeza do terreno, a ser utilizado posteriormente na recomposição vegetal e recuperação de áreas degradadas (PAC e PRAD deste PBA, **seções 11 e 17**, respectivamente);
 - adotar providências e implantar dispositivos ou estruturas, como canaletas e desvios/saídas d'água que minimizem a erosão de áreas a jusante e, com isso, minimizem o carreamento de sedimentos para os corpos d'água, utilizando-se, na medida do possível, parte do material lenhoso proveniente da supressão de vegetação;

- executar medidas de proteção contra processos erosivos e eventuais desmoronamentos em aterros próximos aos cursos d’água e outros corpos hídricos;
- executar medidas que evitem a evolução da erosão e rupturas remontantes, no caso de aterro em encostas, incluindo:
 - conformação do sopé de aterros em forma de dique, com material razoavelmente compactado e, quando próximo a corpos d’água, proteção do dique com estruturas de sacos tipo solo-cimento;
 - compactação dos aterros nas áreas de instalação das SEs Trombetas e Saracá, conforme definido no Projeto, em camadas, além da proteção e drenagem superficial;
- adotar sistemas de drenagem específicos temporários nas áreas objeto de terraplenagem das SEs Trombetas e Saracá.

Outros procedimentos de prevenção de erosão a serem adotados, para cada etapa da construção e montagem do empreendimento, encontram-se detalhados no PAC (**seção 11** deste PBA), e são resumidamente apresentados a seguir (letras “b” a “e”).

16.6.3.2 Terraplenagem

Os procedimentos relativos à terraplenagem aplicam-se especificamente às áreas de instalação das SEs Trombetas e Saracá. A LT 230kV Oriximiná – MRN partirá da SE Trombetas e, em termos de traçado executivo, será implantada em faixa de terras paralela à faixa de servidão da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, cuja instalação foi recentemente concluída (já dispõe de Licença de Operação emitida pelo IBAMA) até a altura do Km 73. A partir desse local, deixará o paralelismo com a LT de 500kV existente, seguindo na direção noroeste.

Antes de se iniciar a terraplenagem nas citadas áreas de instalação das SEs Trombetas (19.780m²) e Saracá (18.900m²), serão executados serviços preliminares, visando prepará-las, como a remoção de todo o material vegetal existente (árvores, arbustos, tocos, raízes e serrapilheira), além de qualquer outro, como blocos de rocha e/ou de canga laterítica, cuja remoção seja necessária para o adequado e eficiente andamento das obras.

Os serviços de terraplenagem envolverão as operações de escavação para remover totalmente os tocos e raízes, bem como a camada superficial do solo na profundidade necessária até o nível do terreno geotecnicamente considerado apto.

A operação de corte compreenderá a escavação mecânica dos materiais constituintes do terreno natural, após as operações de destocamento e limpeza, de modo a atingir os níveis de terraplenagem indicados nos Projetos Executivos das SEs, e alcançar camadas resistentes, nas áreas destinadas a suportar aterros.

A execução dos aterros nas áreas das SEs será realizada, atendendo às seguintes etapas:

- seleção dos materiais extraídos na operação de corte, se for o caso, para utilização das parcelas necessárias à execução dos aterros em ambas as SEs;
- lançamento, espalhamento e compactação dos materiais selecionados nos locais a aterrar, bem como em bolsões localizados, para restaurar as cavas decorrentes da remoção de materiais impróprios aos terraplenos.

16.6.3.3 Acabamento da Terraplenagem

Os serviços de acabamento visam à regularização final das superfícies dos terraplenos e à proteção dos taludes.

a. Construção de Taludes

Os taludes serão construídos conforme os desenhos QB5 – RZS – 13 – 24 – 002 – DE e QB5 – RZS – 13 – 24 – 008 – DE, apresentados no **Adendo 16-2** – Terraplenagem e Drenagem – Subestações Trombetas e Saracá, respectivamente.

b. Regularização Final

As áreas a serem terraplenadas para a implantação das SEs Trombetas e Saracá deverão ser acabadas com o emprego de motoniveladora ou similar, obedecendo aos níveis e caimentos indicados nos Projetos Executivos. Haverá necessidade de execução de aterros, apesar dos pequenos desníveis dos terrenos. Os volumes de corte e aterro, conforme os desenhos do **Adendo 16-2**, são de 10.931m³ e 1.793m³, para a SE Trombetas, e de 10.088m³ e 7.845m³, para a SE Saracá, respectivamente.

16.6.3.4 Drenagem

Os projetos de implantação de sistemas de drenagem pluvial para as obras de implantação das SEs Trombetas e Saracá também são apresentados no **Adendo 16-2**, nos desenhos QB5 – RZS – 13 – 24 – 004 – DE / QB5 – RZS – 13 – 24 – 010 – DE (Plantas) e QB5 – RZS – 13 – 24 – 005 – DE / QB5 – RZS – 13 – 24 – 011 – DE (Detalhes).

Tais sistemas serão implantados de forma a não gerar interferências com vias de acesso e/ou vicinais ou, ainda, com qualquer outro obstáculo.

16.6.3.5 Conservação dos acessos à LT e às SEs

Para a instalação das torres, como citado anteriormente, serão utilizados os acessos existentes, abertos para a instalação da LT da Manaus Transmissora de Energia S.A. – MTE (Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga), já que a LT 230kV Oriximiná – MRN, conforme já informado neste documento, será paralela a essa LT existente, até a altura do Km 73.

Antes de qualquer intervenção relacionada à obra por parte da MRN ou de suas contratadas, será elaborado um relatório detalhado sobre as condições ambientais dos citados acessos existentes a serem utilizados. Em atendimento à **Condicionante 2.6**, da LP, esse relatório, oportunamente, será encaminhado ao IBAMA.

Preferencialmente, a própria faixa de serviço da LT já instalada será utilizada como acesso para os locais de implantação das praças de montagem e lançamento de cabos e das torres a serem instaladas. Nesse sentido, será necessário, complementarmente, que acessos com cerca de 50m de extensão entre essa faixa de serviço existente e a faixa de servidão da futura LT 230kV Oriximiná – MRN sejam abertos ou construídos, em especial nos citados locais de implantação das praças de montagem e lançamento de cabos e das próprias bases de torres.

Do Km 73 ao início do Platô Bacabas, similarmente ao trecho anterior, a própria faixa de serviço da futura LT 230kV Oriximiná – MRN será utilizada, sempre que possível, como acesso para os locais de instalação das torres.

Do Km 79 até a SE Saracá, serão utilizados acessos da MRN já existentes, construídos para a exploração de bauxita dos Platôs Bacaba, Almeidas e Saracá.

De forma geral, os acessos a serem utilizados durante a implantação do empreendimento serão constantemente restaurados, mantidos e conservados durante a construção da LT e SEs Trombetas e Saracá, visando garantir as melhores condições de trafegabilidade até as áreas das obras e para os que tiverem de usá-los ou que já os utilizem, como as equipes de manutenção da LT da MTE. Na fase de operação, os acessos temporários e necessários à implantação do empreendimento serão objeto do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (**seção 17** deste PBA). Já os acessos a serem permanentemente utilizados para manutenção das torres, tanto os novos quanto os já existentes, serão mantidos em perfeitas condições, com sistema de drenagem permanente, evitando a degradação dos solos interceptados pela LT, em especial nas áreas das bases de torres.

16.6.4 MONITORAMENTO

Todas as etapas deste Programa serão conduzidas e fiscalizadas por técnicos capacitados. O monitoramento das condições de erosão pós-obras, tanto ao longo da

LT, nas áreas objeto de intervenção (acessos e bases de torres), quanto das áreas das SEs Trombetas e Saracá, será estendido à fase de operação do empreendimento.

As atividades pertinentes ao monitoramento terão como finalidades:

- verificar o adequado funcionamento dos dispositivos de controle de erosão, como previsto no Projeto Executivo de Engenharia;
- verificar se os procedimentos relacionados à programação de obras e aos processos construtivos foram atendidos, não possibilitando, assim, o surgimento de passivos ambientais..

Em termos específicos, para atender a tais finalidades, terão que ser, basicamente, cumpridas as etapas indicadas a seguir.

- Análise de toda a documentação técnica do empreendimento, em especial dos aspectos de interface do Projeto de Engenharia com este Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos.
- Inspeção preliminar das áreas de implantação das obras, para certificação de que as “condições de campo” dessas áreas são efetivamente as retratadas no Projeto de Engenharia. Visa, também, à detecção da necessidade de eventuais adequações, no que se refere às soluções de engenharia relacionadas com o controle de processos erosivos.
- Registro de todos os dispositivos a serem implantados, para atender aos objetivos específicos do Programa.
- Realizar inspeções frequentes nos trechos de obras da LT — em especial os de maior suscetibilidade à erosão, como já indicado neste Programa — e da implantação das SEs Trombetas e Saracá, para verificar o atendimento, durante todo o processo construtivo, dos procedimentos estabelecidos neste Programa, com ênfase para:
 - condições de implantação e funcionamento dos canteiros de obras e, se for o caso, de áreas de armazenamento, acessos e das demais unidades de apoio;
 - minimização, em termos de extensão e de tempo, da exposição dos solos movimentados à ação de águas pluviais;
 - implantação de dispositivos que impeçam o carreamento de sedimentação para os corpos d’água;
 - execução de medidas preventivas/corretivas para evitar a evolução de processos erosivos severos e de eventuais rupturas remontantes;

- adoção de sistema de drenagem específico temporário, nas áreas objeto de terraplenagem: as das SEs Trombetas e Saracá;
- inspeção periódica dos acessos e das áreas das bases das torres, para confirmação da não interferência do escoamento superficial com qualquer atividade agrícola vizinha.
- A metodologia e a periodicidade de tais inspeções, que serão de caráter seletivo em função de cada impacto e da suscetibilidade de cada local à incidência dele, serão definidas a partir de conhecimento mais preciso, a ser obtido *in loco*.
- O monitoramento terá que se estender, contemplando situações específicas, durante a fase de operação do empreendimento, por um período a ser definido no estágio final da fase de construção e montagem.
- Elaboração de relatórios, com periodicidade a ser definida, contemplando a situação atual da área do empreendimento, atravessando todo o período de obras e a fase de monitoramento. Esses relatórios terão como finalidade atestar o atendimento a todas as recomendações deste Programa, resguardando todas as partes envolvidas de divergências futuras.

16.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, incluindo o controle da drenagem/escoamento superficial, terá inter-relação, basicamente, com o Plano Ambiental para a Construção (**seção 11**) e com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (**seção 17**).

16.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Este Programa será integralmente desenvolvido pelo empreendedor, em conjunto com as empreiteiras por ele contratadas.

16.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Para cada fase da obra, as empreiteiras emitirão procedimentos executivos específicos a serem seguidos, alguns dos quais destinados a evitar a indução e instalação de processos erosivos.

Os executores das ações propostas neste Programa seguirão as normas da ABNT referentes aos procedimentos para controle de processos erosivos, dentre as quais se destacam as seguintes:

- Norma Brasileira NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 10703 TB 350 (1989) – Degradação do Solo;

- Norma Brasileira NBR 6497 (1983) ABNT – Procedimentos para o Levantamento Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 6484 (2001) ABNT – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos;
- Norma Brasileira NBR 5681 (1980) ABNT – Controle Tecnológico da Execução de Aterros em Obras de Edificações.

Este Programa também atenderá à legislação específica do Estado do Pará, relativa ao tipo de atividade e sua influência ambiental, e à legislação do município de Oriximiná, em cujo território será implantado o empreendimento.

16.10 RESPONSÁVEIS

A equipe para acompanhar e fiscalizar a implementação dos procedimentos aqui descritos deverá ser integrada por geólogos e engenheiros civis e agrônomos, ficando a cargo do empreendedor a responsabilidade pela implementação das ações propostas neste Programa.

16.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

O Cronograma é apresentado no fim deste PBA. Cabe registrar que, nas obras, o intervalo de tempo entre as fases será o menor possível, visando diminuir os períodos em que os solos fiquem expostos, ensejando, com isso, menores possibilidades de erosão. Essas ações serão otimizadas pelas empreiteiras que vierem a ser contratadas, em seu Projeto Executivo.

16.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, fev. 2012.

MTE/ BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga**: Atendimento às Condicionantes da Licença Prévia (LP) nº 366/2010 e Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2010.

16.13 EQUIPE TÉCNICA

Os técnicos responsáveis pela elaboração deste Programa estão relacionados a seguir.

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Domingos S. Zandonadi	Eng. Agrônomo	CREA/RJ – 39970-D	289155	Revisão e Edição Final
Beatriz Triane	Geógrafa	CREA/RJ–2012124950	5.609.867	Elaboração do Programa

ADENDO 16-1

TRECHOS COM FORTE
SUSCETIBILIDADE À EROSÃO E
ELEVADA SENSIBILIDADE
AMBIENTAL

Visando ilustrar graficamente os trechos com forte suscetibilidade à erosão e de elevada sensibilidade ambiental a serem atravessados pela futura LT, apresentam-se, a seguir, as **Figuras 16-1 a 16-4**, extraídas da Carta-Imagem do empreendimento, na escala de 1:25.000, **Anexo C** da Parte I.



Figura 16-1: Saída da LT (SE Trombetas)



Figura 16-2: Km 41 ao Km 42

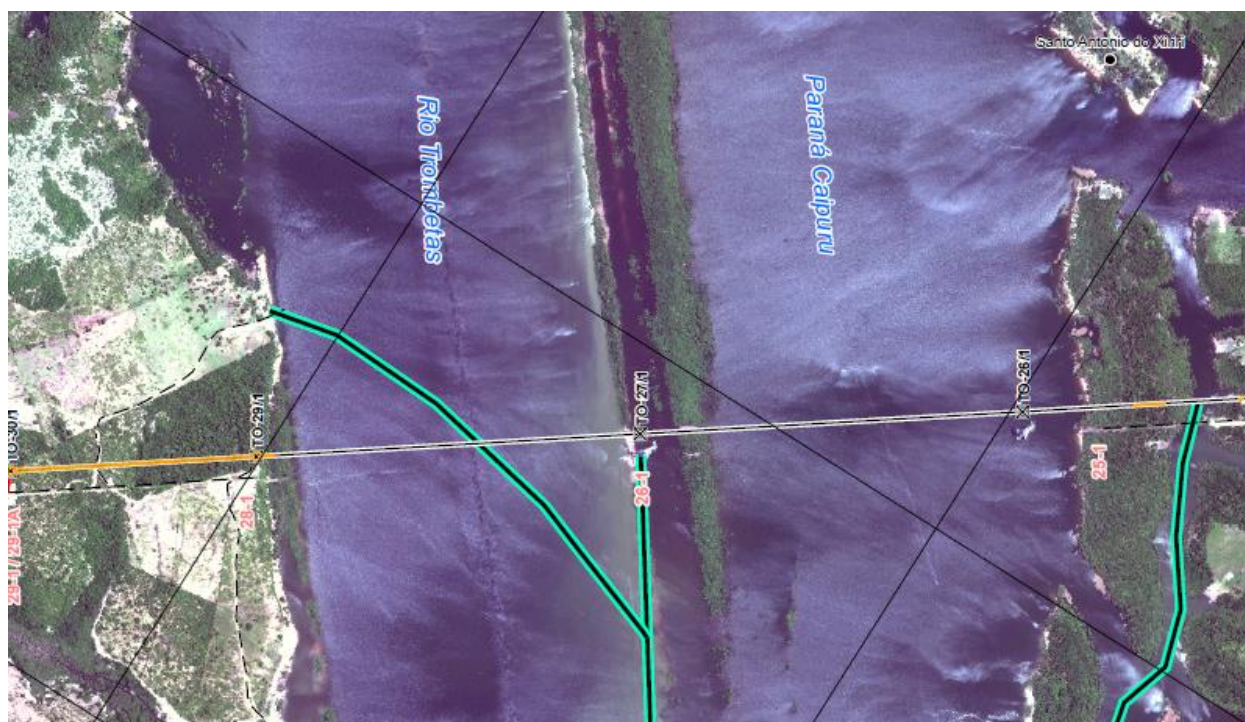


Figura 16-3: Travessia do rio Trombetas

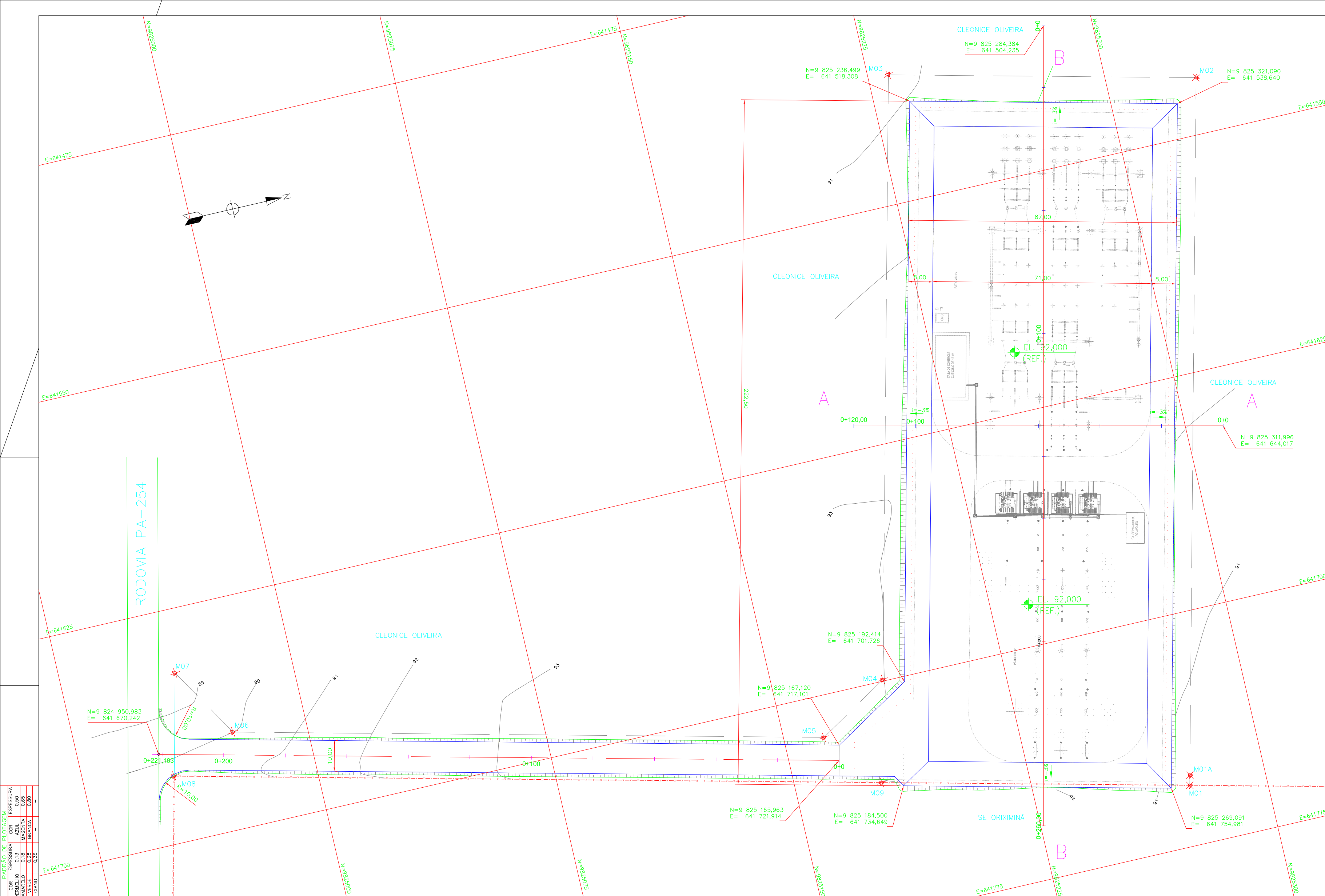


Figura 16-4: SE Saracá

ADENDO 16-2

DESENHOS DE TERRAPLENAGEM E DRENAGEM SEs TROMBETAS E SARACÁ

- DESENHO 1 - QB5-RZS -13 - 24 - 002 - DE - TERRAPLENAGEM SE TROMBETAS;
- DESENHO 2 - QB5-RZS -13 - 24 - 008 - DE - TERRAPLENAGEM SE SARACÁ
- DESENHO 3 - QB5-RZS -13 - 24 - 004 - DE - DRENAGEM PLANTA - SE TROMBETAS
- DESENHO 4 - QB5-RZS -13 - 24 - 005 - DE - DRENAGEM DETALHES - SE TROMBETAS
- DESENHO 5 - QB5-RZS -13 - 24 - 010 - DE - DRENAGEM PLANTA - SE SARACÁ
- DESENHO 6 - QB5-RZS -13 - 24 - 011 - DE - DRENAGEM DETALHES - SE SARACÁ



QUANTITATIVOS TERRAPLENAGEM

VOLUME DE CORTE	10.931,000m ³
VOLUME DE ATERRO	1.793,000m ³

NOTAS:

- 1 - MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
- 2 - CURVAS DE NIVEL DE METRO EM METRO.
- 3 - O GREIDE INDICADO REFERE-SE AO GREIDE DE TERRAPLENAGEM.
- 4 - ESTAQUEAMENTO DO EIXO DO ACESSO EM QUILOMETRO.
- 5 - PARA CORTES SEÇÃO TÍPICA, VER DES No.QB5-RZS-13-24-003-DE.
- 6 - TALUDES DE ATERRO: H=1,5 V=1,0 ; CORTE: H=1,5 V=1,0.
- 7 - OS ATERROS DEVERÃO SER COMPACTADOS A 100% DA ENERZIA DO PROCTOR NORMAL.
- 8 - CAMADAS SUPERFICIAIS COM ATÉ 40cm DE ESPESURA, POUCO COMPACTADAS, DEVERÃO SER REMOVIDAS E COMPACTADAS COM O PRÓPRIO MATERIAL OU A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO.
- 9 - O ACESSO A SUBESTAÇÃO TERÁ SEU PAVIMENTO COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO ESP. =20cm.
- 10 - PARA PAVIMENTO E SIMULAZAÇÃO VER DES No.QB5-RZS-13-24-006-DE.
- 11 - PARA DRENAGEM VER DES No.QB5-RZS-13-24-004-DE.

DESENHOS DE REFERÊNCIA:

LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO-PLANTA SARACÁ-QB5-JCP-13-21-658-DE
 ARRANJO DOS EQUIPAMENTOS EXTERNOS-PLANTA-QB5-ENC-13-65-410-DE

1	27/05/13	C	RLS	APROVADO
0	20/05/13	B	RLS	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES

TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) APROVADO	(D) PARA CONSTRUÇÃO (E) PARA COMPRA (F) CONFORME CONSTRUÍDO	(G) CONFORME COMPRADO (H) CANCELADO (I) PARA CONHECIMENTO
-----------------	--	---	---

RZS PROJETOS LTDA		Nº DES. CONTRATADA: 013-02-17-24DS-001	
RZS PROJETOS LTDA		Nº ARQUIVO ELETRÔNICO: RZS-013-002	
RZS PROJETOS LTDA		FORMATO: 10A4	

RESP.	PROJ.	DES.	VERIF.	APROV.	AUTORIZ.
JCP	KBC	JCP	RLS	DLL	
15/05/13	16/05/13	16/05/13	17/05/13	29/05/13	



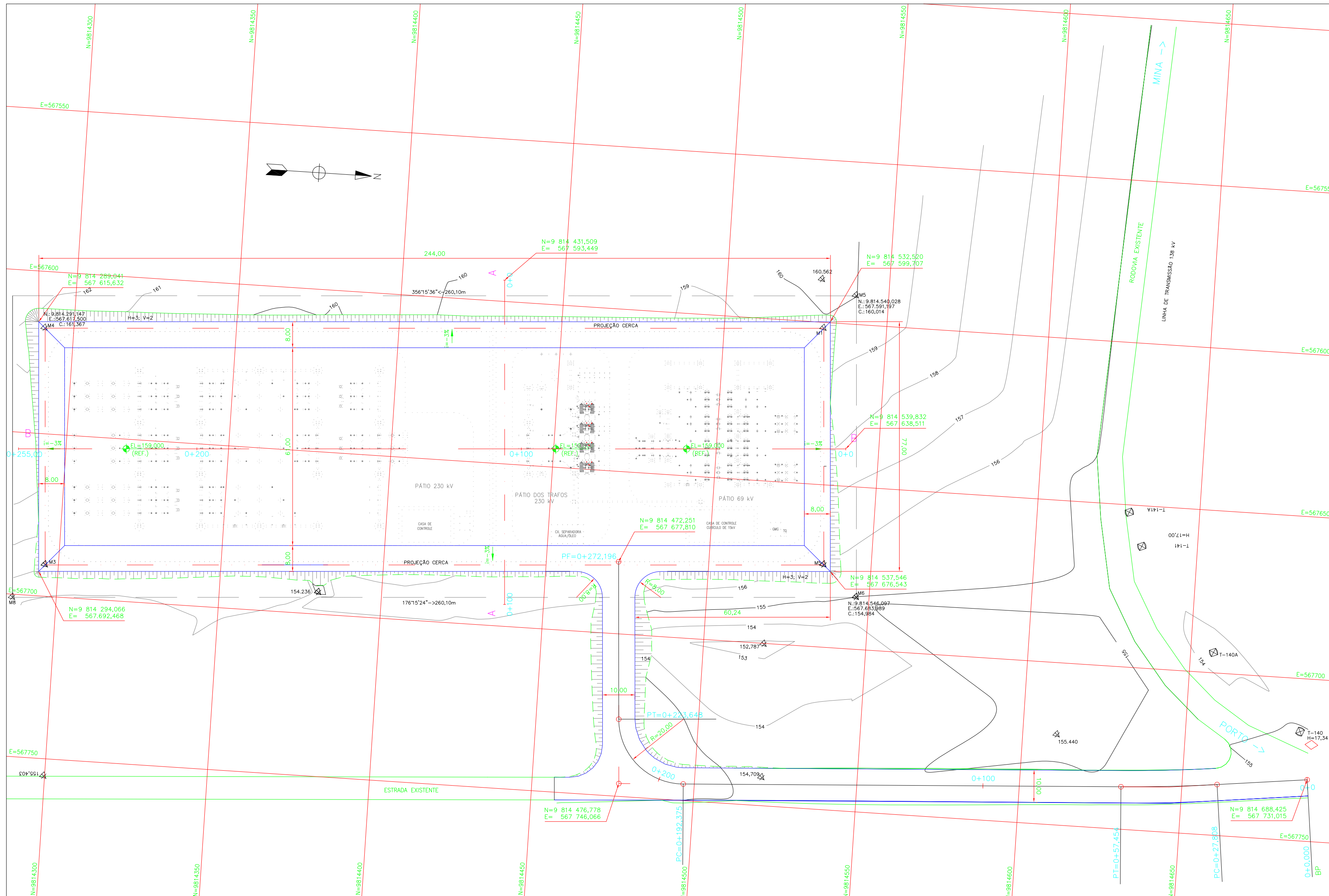
PROJETO: TROMBETAS FASE IV - PRODUÇÃO DE 16,3 MTPA - MELHORIAS
 TÍTULO DO DESENHO: 13 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
 PROJETO BÁSICO
 SE TROMBETAS 500-230kV
 TERRAPLENAGEM PLANTA

ÁREA:	ESCALA:	Nº DES. MRN:	REV.:
MINA	1:500	QB5-RZS-13-24-002-DE	1

PADRÃO DE PLOTAGEM	
COR	ESPESSURA
VERMELHO	0,13
AMARELO	0,25
VERDE	0,25
CIANO	0,35

QUANTITATIVOS TERRAPLENAGEM

VOLUME DE CORTE 10.088,00m³
 VOLUME DE ATERRO 7.845,00m³



- NOTAS:**
- 1 - MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 - CURVAS DE NIVEL DE METRO EM METRO
 - 3 - O GREIDE INDICADO REFERE-SE AO GREIDE DE TERRAPLENAGEM.
 - 4 - ESTAQUEAMENTO DO EIXO DO ACESSO EM QUILOMETRO.
 - 5 - PARA CORTES SEÇÃO TÍPICA, VER DES No.QB5-RZS-13-24-009-DE.
 - 6 - TALUDES DE ATERRO: H=1,5 V=1,0 ; CORTE: H=1,5 V=1,0.
 - 7 - OS ATERROS DEVERÃO SER COMPACTADOS A 98% DA ENERGIA DO PROCTOR NORMAL, E OS ÚLTIMOS 60cm, A 100% DA ENREGIA DO PROCTOR NORMAL.
 - 8 - CAMADAS SUPERFICIAIS COM ATÉ 40cm DE ESPESSURA, POUCO COMPACTADAS, DEVERÃO SER REMOVIDAS E COMPACTADAS COM O PRÓPRIO MATERIAL OU A CRITÉRIO DA FISCALIZAÇÃO.
 - 9 - O ACESSO A SUBESTAÇÃO TERÁ SEU PAVIMENTO COM REVESTIMENTO PRIMÁRIO ESP. =20cm.
 - 10 - PARA PAVIMENTO E SINALIZAÇÃO VER DES No.QB5-RZS-13-24-010-DE.
 - 11 - PARA DRENAGEM VER DES No.QB5-RZS-13-24-011-DE.

DESENHOS DE REFERÊNCIA:
 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO-PLANTA SARACÁ-QB5-JCP-13-21-657-DE
 ARRANJO DOS EQUIPAMENTOS EXTERNOS-PLANTA-QB5-ENC-13-65-460-DE

1	27/05/13	C	RLS	APROVADO
0	20/05/13	B	RLS	EMIÇÃO INICIAL
REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES

EMISSIONES

(A) PRELIMINAR	(D) PARA CONSTRUÇÃO	(G) CONFORME COMPRADO
(B) PARA APROVAÇÃO	(E) PARA COMPRA	(H) CANCELADO
(C) APROVADO	(F) CONFORME CONSTRUÍDO	(I) PARA CONHECIMENTO

RESZ PROJETOS LTDA
 Nº DES. CONTRATADA: 013-02-17-24DS-003
 Nº ARQUIVO ELETRÔNICO: RZS-013-13
 FORMATO: 10A4

RESP.	PROJ.	JCP	DES.	JCP	VERIF.	KBC	APROV.	RLS	AUTORIZ.	DLL
DATA	15/05/13	16/03/13	18/05/13	18/05/13	18/05/13	18/05/13	29/05/13			

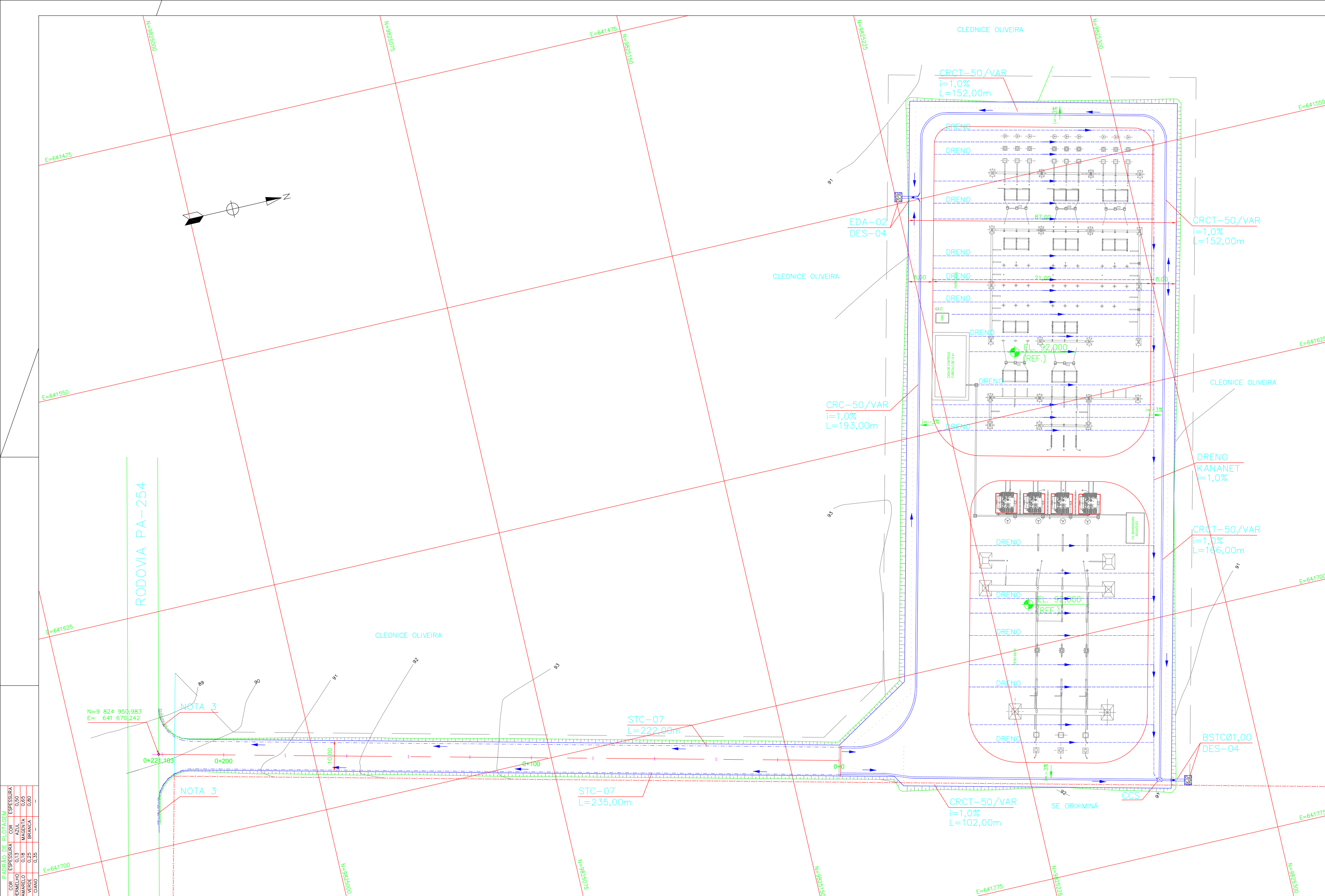
MRN Mineração Rio do Norte

PROJETO: PROJETO TROMBETAS FASE IV - PRODUÇÃO DE 16,3 MTPA - MELHORIAS
 TÍTULO DO DESENHO: 13 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA
 PROJETO BÁSICO SE SARACÁ 230-69-13,8kV
 TERRAPLENAGEM - PLANTA

ÁREA:	ESCALA:	Nº DES. MRN:	REV.:
MINA	1:500	QB5-RZS-13-24-008-DE	1

PAZARÃO DE PLOTAGEM

COR	ESPESSURA	COR	ESPESSURA
VERMELHO	0,13	AZUL	0,30
AMARELO	0,25	BRANCA	0,30
VERDE	0,25	BRANCA	0,30
CIANO	0,35		



LEGENDA:

- SENTIDO DE ESCOAMENTO D'ÁGUA
- STC-SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO
- TUBO DRENO KANANET
- VPC-VALETA DE PROTEÇÃO EM CONCRETO
- BSTC-BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO
- CRCT-CANAleta RETANGULAR DE CONCRETO COM TAMPA
- EDA-ENTRADA PARA DESCIDAS D'ÁGUA
- CX-CAIXA COLETORA
- DEB-DISSIPADOR DE ENERGIA
- PONTO ALTO
- PONTO BAIXO

- NOTAS:**
- 1 - MEDIDAS E ELEVACOES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 - CURVAS DE NIVEL DE METRO EM METRO.
 - 3 - A INTERLIGACAO DA DRENAGEM DO ACESSO A SE, COM A RODOVIA PA-254 DEVERA SER FEITO NA FASE DETALHADA.
 - 4 - O TUBO DRENO DEVERA SER REVESTIDO COM GEOTEXTIL EM TODO O PERIMETRO DO TUBO FEITO NA FASE DETALHADA.
 - 5 - PARA DETALHES DOS DISPOSITIVOS VER DES. Q05-RZS-13-24-005-DE.

DESENHOS DE REFERENCIA:

LEVANTAMENTO PLANIALTIMETRICO-PLANTA SARACA-Q05-JCP-13-21-658-DE
 ARRANJO DOS EQUIPAMENTOS EXTERNOS-PLANTA-Q05-ENC-13-65-410-DE
 PROJETO DE TERRAPLENAGEM-PLANTA-Q05-RZS-13-24-002-DE

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
1	28/05/13	B	RLS	APROVADO
0	27/05/13	B	RLS	EMISSION INICIAL

EMISSIONES

TIPO DE EMISSION	(A) PRELIMINAR	(B) PARA APROVACAO	(C) APROVADO	(D) PARA CONSTRUCCAO	(E) PARA COMPRA	(F) CONFORME CONSTRUIDO	(G) CONFORME COMPRADO	(H) CANCELADO	(I) PARA CONHECIMENTO

RZS PROJETOS LTDA
 N° DES. CONTRATADA: 013-02-19-24DS-001
 N° ARQUIVO ELETRONICO: 013RZS004
 FORMATO: 10A4

RESP.	PROJ.	FJZ	DES.	VRC	VERF.	HRC	APROV.	RLS	AUTORIZ.	DLL

DATA: 15/05/13 | 16/05/13 | 16/05/13 | 17/05/13 | 29/05/13

MRN Mineração Rio do Norte

PROJETO: 13 - SISTEMA DE DISTRIBUICAO DE FORÇA
 PROJETO BASICO
 SE TROMBETAS 500-230kV
 DRENAGEM PLANTA

PROJETO TROMBETAS FASE IV - PRODUCCAO DE 16,3 MTPA - MELHORIAS

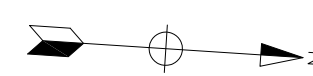
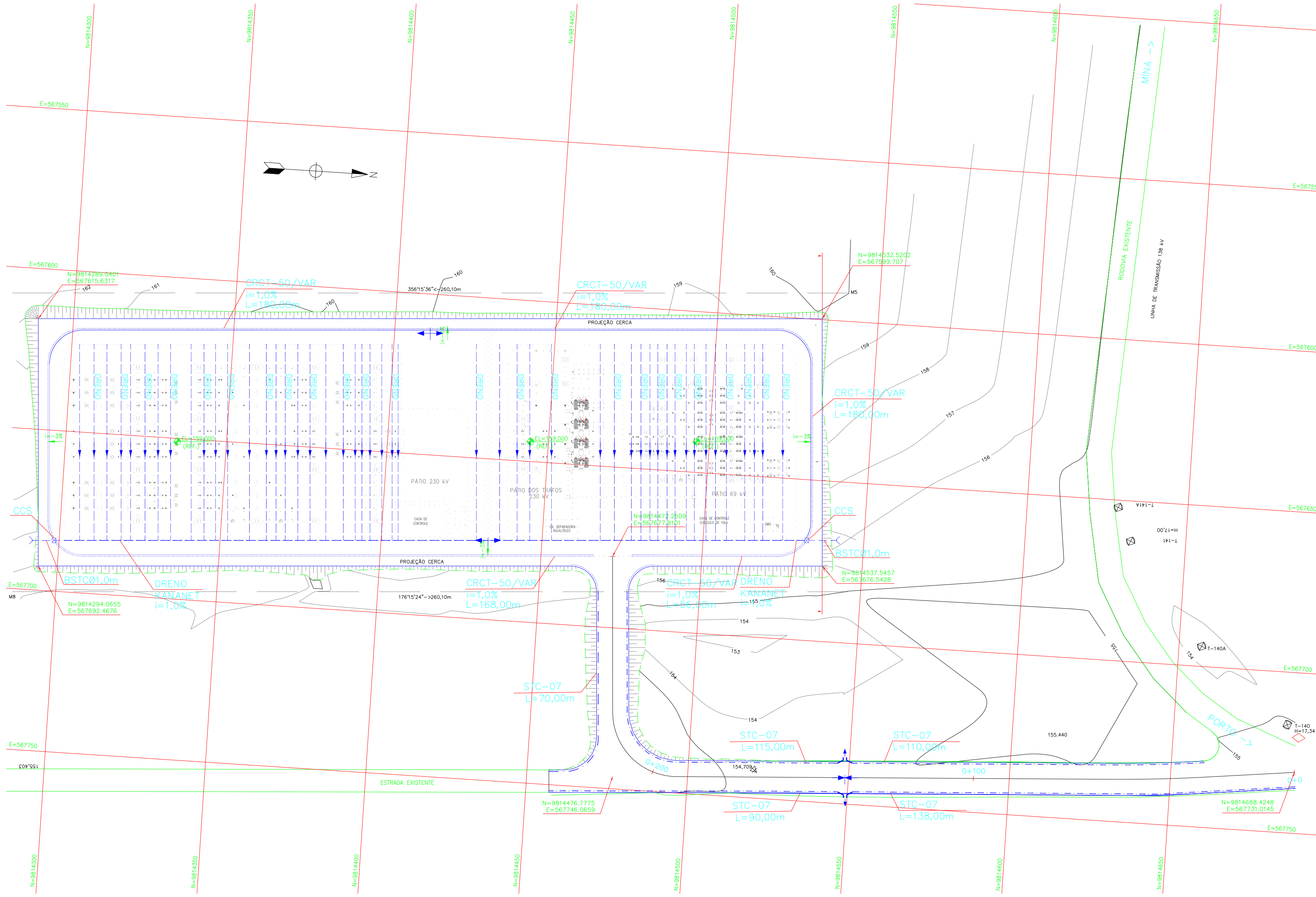
TITULO DO DESENHO: 13 - SISTEMA DE DISTRIBUICAO DE FORÇA

AREA:	ESCALA:	N° DES. MRN:	REV.:
MINA	1:500	Q05-RZS-13-24-004-DE	1

PAUARO DE PLOTAGEM

COR	ESPESSURA	COR	ESPESSURA
VERMELHO	0,13	AZUL	0,30
VERDE	0,25	BRANCA	0,30
AMARELO	0,35		

PAZÃO DE PLOTAGEM	ESPESSURA	COR
MEMEHO 0,13	AZUL	0,30
VERDE 0,25	BRANCA	0,30
CIANO 0,35		



LEGENDA:

	SENTIDO DE ESCOAMENTO D'ÁGUA
	STC-SARJETA TRIANGULAR DE CONCRETO
	TUBO DRENO KANANET
	VPC-VALETA DE PROTEÇÃO EM CONCRETO
	BSTC-BUEIRO TUBULAR DE CONCRETO
	CRCT-CANAleta RETANGULAR DE CONCRETO COM TAMPA
	EDA-ENTRADA PARA DESCIDAS D'ÁGUA
	CX-CAIXA COLETORA
	DEB-DISSIPADOR DE ENERGIA
	PONTO ALTO
	PONTO BAIXO

- NOTAS:**
- 1 - MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM METRO, EXCETO ONDE INDICADO
 - 2 - CURVAS DE NIVEL DE METRO EM METRO.
 - 3 - A INTERLIGAÇÃO DA DRENAGEM DO ACESSO A SE, COM A RODOVIA PA-254 DEVERÁ SER FEITO NA FASE DETALHADA.
 - 4 - O TUBO DRENO DEVERÁ SER REVESTIDO COM GEOTEXTEL EM TODO O PERIMETRO DO TUBO FEITO NA FASE DETALHADA.
 - 5 - PARA DETALHES DOS DISPOSITIVOS VER DES. QB5-RZS-13-24-011-DE.

DESENHOS DE REFERÊNCIA:
 LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO-PLANTA SARACÁ-QB5-JCP-13-21-657-DE
 ARRANJO DOS EQUIPAMENTOS EXTERNOS-PLANTA-QB5-ENC-13-65-460-DE

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
1	28/05/13	B	RLS	APROVADO
0	27/05/13	B	RLS	EMIÇÃO INICIAL

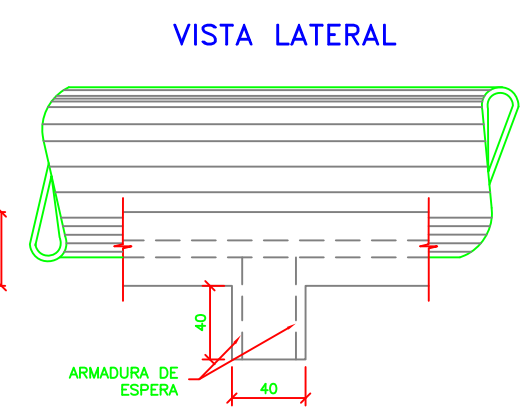
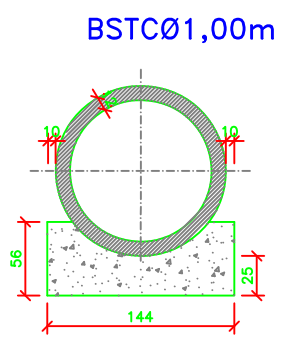
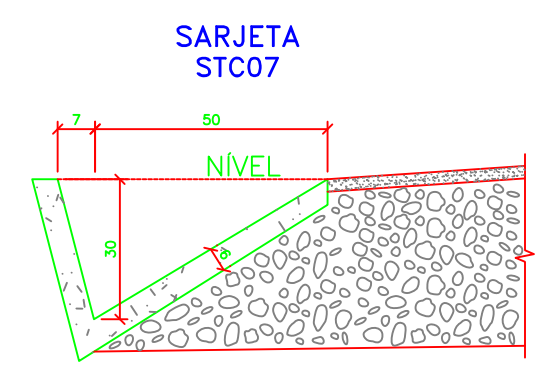
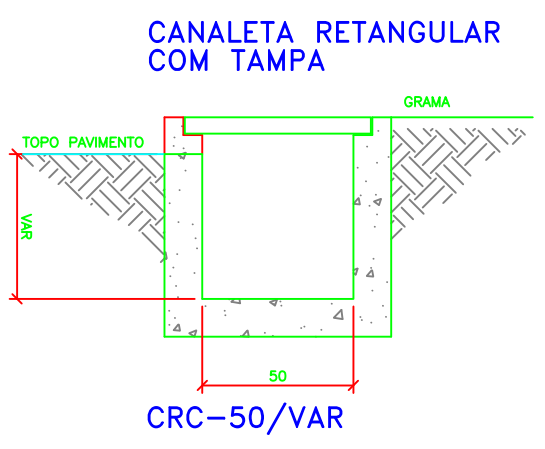
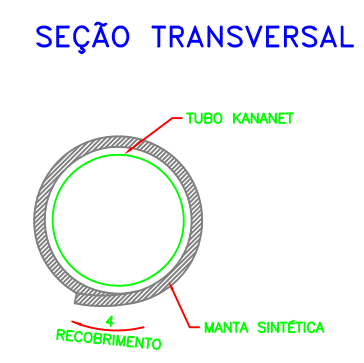
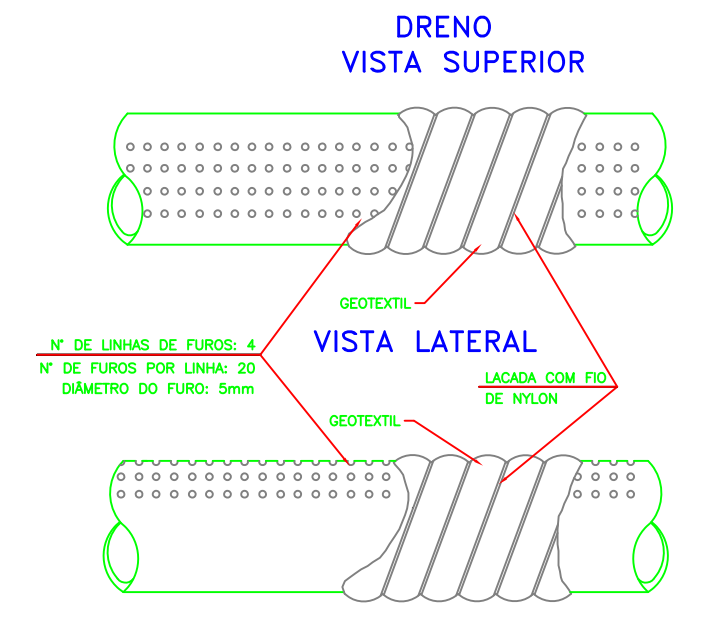
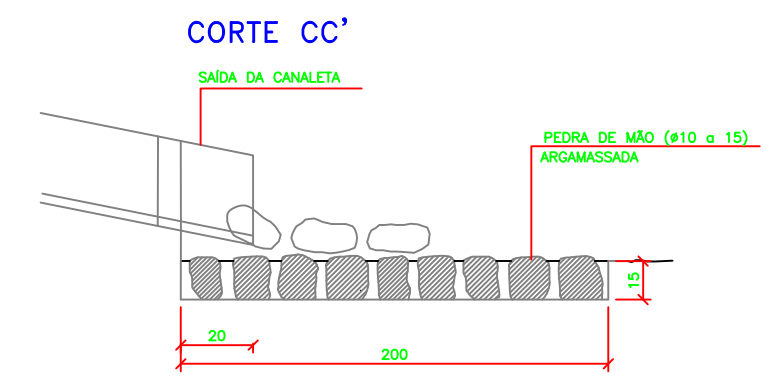
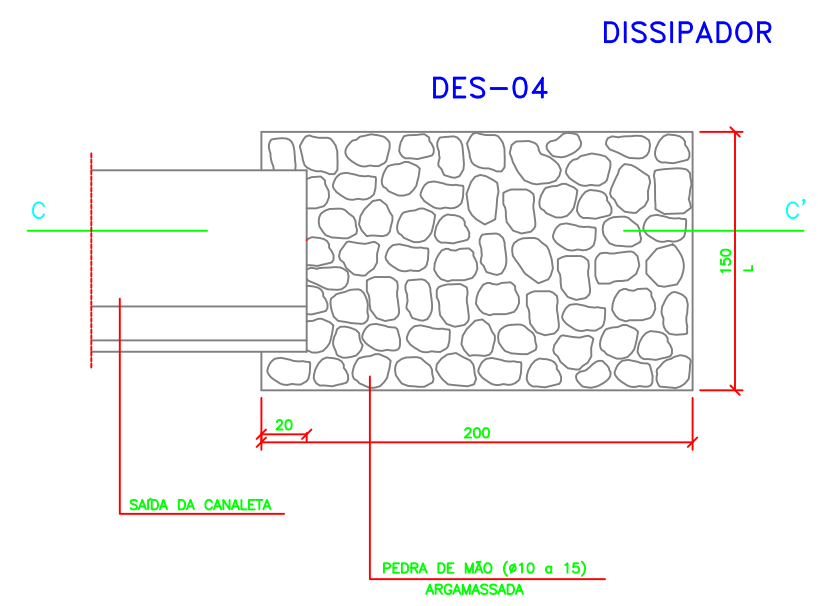
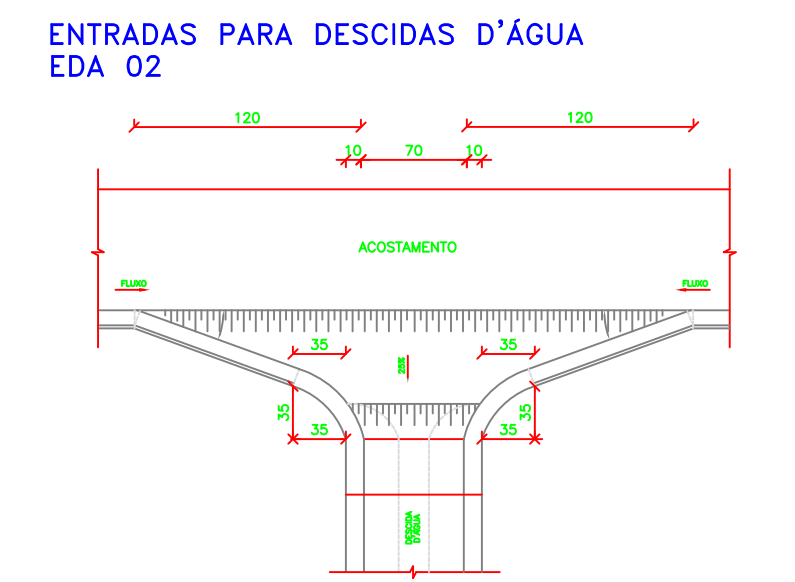
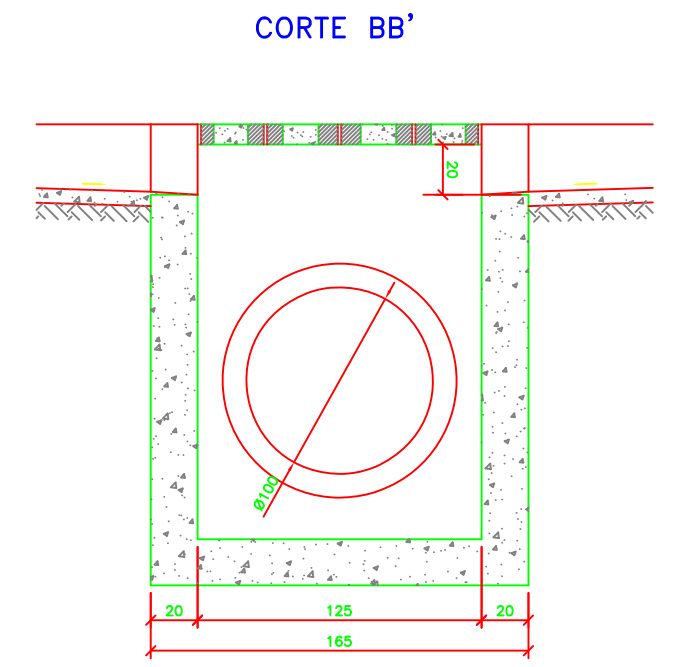
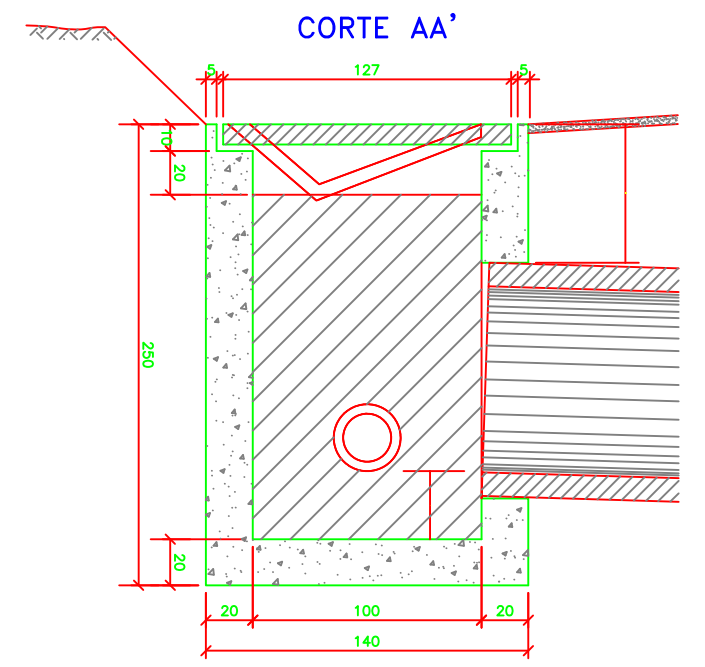
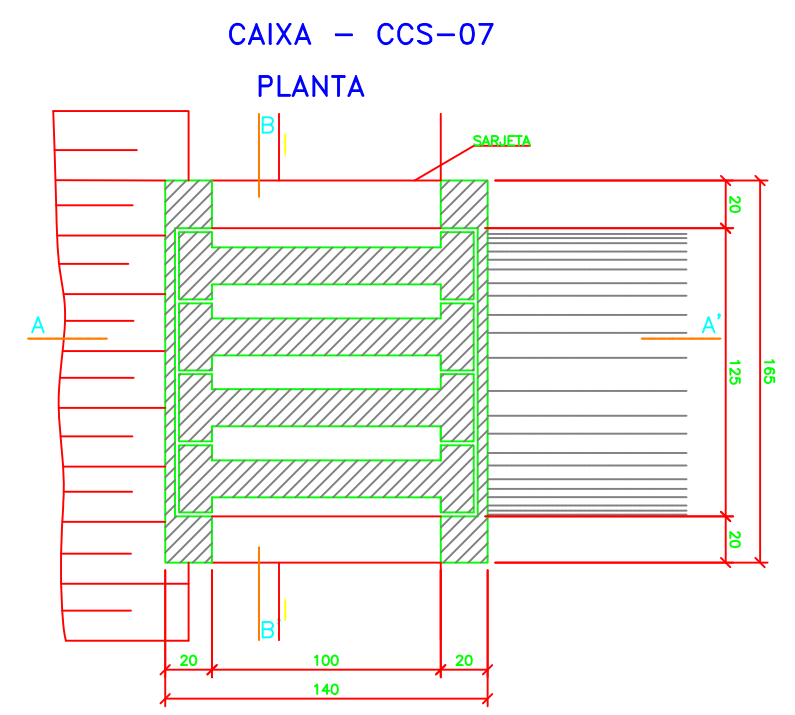
TIPO DE EMISSÃO	(A) PRELIMINAR (B) PARA APROVAÇÃO (C) APROVADO	(D) PARA CONSTRUÇÃO (E) PARA COMPRA (F) CONFORME CONSTRUÍDO	(G) CONFORME COMPRADO (H) CANCELADO (I) PARA CONHECIMENTO							
RESP.	PROJ.	HRC	DES.	HRC	VERIF.	KBC	APROV.	RLS	AUTORIZ.	DLL
DATA	15/05/13		16/03/13		18/05/13		18/05/13		29/05/13	

MRN Mineração Rio do Norte

PROJETO: **PROJETO TROMBETAS FASE IV - PRODUÇÃO DE 16,3 MTPA - MELHORIAS**

TÍTULO DO DESENHO: **13 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA PROJETO BÁSICO SE SARACÁ 230-69kv DRENAGEM - PLANTA**

ÁREA: MINA | ESCALA: 1:500 | Nº DES. MRN: QB5-RZS-13-24-010-DE | REV: 1



NOTAS:
1 - MEDIDAS E ELEVAÇÕES EM CENTÍMETRO, EXCETO ONDE INDICADO

DESENHOS DE REFERÊNCIA:
LEVANTAMENTO PLANIALTIMÉTRICO-PLANTA SARACÁ-QB5-JCP-13-21-658-DE ARRANJO DOS EQUIPAMENTOS EXTERNOS-PLANTA-QB5-ENC-13-65-410-DE PROJETO DE TERRAPLENAGEM-PLANTA-QB5-RZS-13-24-003-DE PROJETO DE DRENAGEM-PLANTA-QB5-RZS-13-24-010-DE CADERNO DISPOSITIVO DNIT IPR-736 4ª EDIÇÃO

REV.	DATA	TIPO	POR	DESCRIÇÃO DAS REVISÕES
1	28/05/13	B	RLS	APROVADO
0	27/05/13	B	RLS	EMIÇÃO INICIAL

RZS PROJETOS LTDA		013-02-19-24DS-002		FORMATO A1	
RZS PROJETOS LTDA		013RZS015		FORMATO A1	
EMP.	PROJ.	DES.	DEF.	APROV.	DEL.
15/05/13		16/03/13	18/05/13	18/05/13	29/05/13

Mineração Rio do Norte		PROJETO		13 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA	
PROJETO TROMBETAS FASE IV - PRODUÇÃO DE 16,3 MTPA - MELHORIAS		TÍTULO DO DESENHO		13 - SISTEMA DE DISTRIBUIÇÃO DE FORÇA	
SE SARACÁ 230-69kv		DRENAGEM - DETALHES		REV. 1	
MINA	ESCALA: 1:500	N.º DESS. NBR:		QB5-RZS-13-24-011-DE	

PROJ.	DES.	DEF.	APROV.	DEL.
15/05/13		16/03/13	18/05/13	29/05/13

17. PROGRAMA DE RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

17.1 INTRODUÇÃO E JUSTIFICATIVAS

A recomposição e a reabilitação de áreas degradadas pelas atividades de instalação do empreendimento são obrigatórias e necessárias. Suas principais finalidades são evitar o início de processos erosivos ou o agravamento dos que, porventura, já existam e garantir a estabilidade dos terrenos e, conseqüentemente, a segurança das instalações da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, Subestações (SEs) Trombetas e Saracá. A recomposição e a recuperação de áreas das demais áreas a serem objeto de intervenção para a instalação do empreendimento, tais como canteiros de obras e acessos novos, também são alvo das ações propostas neste Programa.

A retomada do ciclo produtivo de glebas de uso agrícola diretamente atingidas pelas ações decorrentes da implantação do empreendimento (áreas sob a faixa de servidão) eventualmente afetadas também é alvo deste Programa, que prevê a implementação de procedimentos-padrão do empreendedor e a elaboração, pelas empreiteiras, de projetos executivos individualizados, respeitando-se as características específicas das áreas impactadas pelas obras.

O Programa descrito nesta seção contém os principais tópicos e uma sequência de atividades para recomposição e recuperação das áreas de intervenção nos locais das obras (acessos novos, áreas das bases de torres) e daqueles que servirão para canteiros de obras, armazenamento e demais locais sujeitos a impactos negativos em decorrência da instalação e pré-operação da LT 230kV Oriximiná – MRN e SEs Trombetas e Saracá, incluindo a terraplenagem nessas áreas.

Dentre as principais medidas recomendadas para a recuperação ambiental das áreas e sua proteção contra processos erosivos, destacam-se a readequação da rede de drenagem e o revestimento vegetal. Os aspectos relativos à drenagem estão expostos no Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos (**seção 16** deste PBA), valendo salientar que os objetivos dele e deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas só serão alcançados a partir da adoção conjugada das medidas estabelecidas em ambos.

A ênfase expressa, neste Programa, à proteção do revestimento vegetal visa prevenir e estabilizar os processos erosivos em curso, os quais provocam, a princípio, a degradação superficial e que, se não controlados, podem acarretar a desestabilização das próprias bases das torres da futura LT e das áreas de implantação das SEs associadas.

Nesse sentido, as ações definidas para cada um desses dois Programas mutuamente integram e/ou contribuem, em termos práticos, um para o sucesso do outro, na medida em que:

- o revestimento vegetal (ação deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas), executado sobre o solo devidamente reconformado, oferece proteção e controle de processos erosivos, favorecendo o direcionamento das águas até os locais de captação dos dispositivos de drenagem definidos no Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos;
- os dispositivos de drenagem (ações do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos), incluindo aqueles que serão revestidos em concreto, visando captar elevados volumes de águas pluviais, canalizando-as desde esses pontos de captação até os talvegues naturais, constituem-se em elementos preventivos no sentido de proteger as áreas recuperadas por ações previstas neste Programa dos fluxos mais expressivos e de preservar o meio ambiente, ao longo de toda a vida útil da LT e das SEs associadas, objeto de ações aqui previstas, assim como os acessos e os canteiros que forem instalados ou utilizados para essas obras, caso se aproveitem os existentes, quando da sua desativação.

Além de exigência no âmbito do processo de licenciamento ambiental do empreendimento, a elaboração deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas expressa, nesse aspecto, a política ambiental do empreendedor, estabelecendo princípios a serem seguidos pelas empreiteiras contratadas. Por sua vez, a execução e o monitoramento das ações previstas neste Programa visam otimizar a mitigação dos impactos causados pela implantação da LT e das SEs.

Esse processo envolve uma sequência de ações que, dependendo da natureza dos terrenos, podem causar impactos variados ao meio ambiente, justificando-se, assim, a implementação de atividades voltadas para o controle da erosão e da geração de sedimentos oriundos de escavações (acessos novos, fundações das bases das torres) e movimentações de terra (teraplenagem nas áreas de instalação das SEs associadas).

A definição dos locais de estocagem de materiais e dos equipamentos a serem utilizados na implantação do empreendimento é fundamental para a proposição das medidas preventivas e corretivas que serão adotadas para evitar a aceleração de processos erosivos. A recomposição dessas áreas é de extrema importância para a segurança e operação da futura LT 230kV Oriximiná – MRN e SEs associadas.

17.2 OBJETIVOS

17.2.1 GERAIS

Este Programa tem por objetivo principal proceder à recuperação das áreas degradadas em decorrência das obras do empreendimento. A recomposição da

paisagem é imprescindível, abrangendo a execução de diversas ações para atenuar os impactos negativos sobre ela.

17.2.2 ESPECÍFICOS

Os objetivos específicos estabelecidos para este Programa, a serem cumpridos durante as fases de instalação e pré-operação do empreendimento, contemplam as seguintes ações:

- proceder ao diagnóstico, à classificação e à tipologia de áreas degradadas nas partes da Área de Influência Direta (AID) do empreendimento que serão diretamente afetadas pelas obras: parte da faixa de servidão ou faixa de serviço, com 7,0m (APPs) ou 10,0m (fora de APPs) de largura, os acessos (em especial os novos) e as áreas dos canteiros de obras e armazenamento de materiais. Além desses locais, as áreas de empréstimo e bota-fora que vierem a ser utilizadas também serão objeto das ações deste Programa;
- implementar o monitoramento das áreas degradadas durante o período das obras, definindo procedimentos de acompanhamento;
- desenvolver e implementar técnicas de recuperação de áreas degradadas específicas para canteiros de obras, eventuais áreas de empréstimo, bota-fora e acessos utilizados para a construção da LT e SEs associadas.

17.3 METAS

As metas estabelecidas para este Programa — a serem cumpridas durante as fases de instalação e pré-operação do empreendimento — estão listadas a seguir.

- Integrar informações em procedimentos de planejamento e gestão deste Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.
- Contribuir para a redução da carga sólida carregada pelas chuvas para os cursos d'água.
- Propiciar o funcionamento adequado do sistema de drenagem de águas pluviais.
- Propiciar a eficácia do Sistema de Gestão Ambiental através do encaminhamento dos resultados de monitoramento e retroalimentação de informações.

17.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os principais indicadores ambientais são:

- quantitativos de áreas recuperadas/reabilitadas;
- efetividade do processo de recuperação e reabilitação funcional da área degradada pela implantação do empreendimento; a qual será avaliada através da cobertura vegetal

- eficácia de sistemas de planejamento e gestão de programas de recuperação;
- eficácia do sistema de drenagem.

17.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa será integrado pelo empreendedor, IBAMA, Prefeitura de Oriximiná e suas respectivas Secretarias, além da população local, em especial a das localidades mais próximas ao empreendimento.

17.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

17.6.1 GERAL

A implantação do empreendimento obedecerá às disposições normativas vigentes e aos procedimentos de restauração e proteção das áreas de intervenção, com ênfase para a redução de impactos negativos decorrentes das obras e as recomendações de segurança, saúde e meio ambiente.

As técnicas e os procedimentos a serem empregados serão detalhados em Projetos de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs) individuais, a serem elaborados pelas empreiteiras, respeitando-se as características específicas dos locais de intervenção.

Na exploração de áreas de empréstimo e de bota-fora com essas finalidades, serão adotados procedimentos específicos, conforme os dos citados PRADs, para que, ao final, essas áreas estejam estabilizadas e dotadas de boas condições de drenagem e com recobrimento vegetal. Para isso, serão tomados os mesmos cuidados previstos para os locais das obras da LT e de terraplenagem das áreas de implantação das SEs Trombetas e Saracá, destacando-se:

- a retirada do material pela base de taludes será evitada, optando-se, sempre que possível, pela remoção a partir do topo, visando prevenir a ocorrência de desestabilização;
- a camada superficial dos solos, em geral possuidora de teores mais altos de matéria orgânica e habitat de microfauna e mesofauna pedológica, será adequadamente removida e estocada para posterior reposição nos taludes de aterro a serem feitos e em acabamentos de recuperação de áreas de empréstimo e bota-fora que, eventualmente, sejam utilizados para as obras do empreendimento;
- os cortes serão executados conforme o Projeto de Engenharia — **Adendo 16-2** do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, **seção 16** deste PBA, referentes às SEs Trombetas e Saracá;
- o material excedente de escavação será removido de forma orientada, evitando danos às áreas vizinhas à obra, tais como deflagração de focos erosivos e assoreamento de corpos d'água;

- a revegetação das áreas a serem recuperadas será executada manualmente, incluindo a implantação de grama em placas, ou utilizando-se técnicas de bioengenharia de solos. A metodologia de execução da reabilitação das áreas degradadas é apresentada, de forma complementar, no PAC, **seção 11** deste PBA;
- definição da forma de recuperação, buscando a recomposição topográfica e paisagística, particularizando e detalhando as medidas e operações;
- conformação em seções estáveis das áreas degradadas, com raspagem e retirada dos entulhos;
- onde necessária, a descompactação do solo, através do uso de escarificadores ou subsoladores, das áreas de corte ou daquelas compactadas pelo trânsito de máquinas, visando ao rompimento das camadas adensadas, para induzir a adequada percolação de água ou drenagem interna do solo;
- aplicação de calcário para correção da acidez e de adubos (orgânicos de preferência), conforme resultados de análises de fertilidade, visando à disponibilização de nutrientes nos níveis demandados pela vegetação a ser implantada.

17.6.2 PROCEDIMENTOS ESPECÍFICOS PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS

Deverão ser seguidos os procedimentos ambientais durante as obras, descritos no PAC. Serão, também, adotados os procedimentos a seguir descritos.

17.6.2.1 Delimitação de áreas a serem recuperadas

Compreende a etapa inicial do Programa, durante a qual serão identificadas, locadas e dimensionadas as áreas impactadas pelas obras, sendo compartimentadas para o planejamento da recuperação delas.

As áreas delimitadas constarão em plantas ou imagens orbitais recentes georreferenciadas, para melhor coordenação e gerenciamento dos trabalhos.

17.6.2.2 Remoção, armazenamento e manejo da camada superficial do solo

A remoção e o adequado armazenamento da camada superficial do solo das áreas das bases de torres e dos locais correspondentes a acessos novos e eventuais áreas de empréstimo e de bota-fora específicas do empreendimento, para utilização em curto prazo, justificam-se porque a citada camada possui teores de matéria orgânica em proporção variável e em face de seus constituintes biológicos. Sua utilização na recuperação de áreas degradadas por obras de engenharia constitui-se em prática de eficiência comprovada, pois, nessas camadas, há intensa atividade microbiológica, que, também, é muito importante para a recuperação desse tipo de área.

As recomendações para esta etapa são as seguintes:

- efetuar a remoção da camada superficial do solo das áreas das bases de torres, áreas de apoio e daquelas objeto de terraplenagem nas SEs Trombetas e Saracá, realizada logo após a supressão de vegetação existente nesses mesmos locais. Os materiais provenientes da supressão de vegetação que não tiverem características lenhosas (toras e toretes) serão picados e utilizados como cobertura morta nas áreas que serão revegetadas;
- armazenar esse material, num prazo máximo de 6 meses, de preferência, em pilhas de até 1,5m de altura e de 3 a 4m de largura, com qualquer comprimento, em locais planos e sem risco de "enxurradas" e alagamento;
- como destacado, o tempo de estocagem deverá ser o menor possível, pois há uma relação direta de queda na qualidade desse material com o passar do tempo;

17.6.2.3 Adequação da rede de drenagem

Os serviços de drenagem superficial terão que obedecer às características das áreas de implantação da LT 230kV Oriximiná – MRN, em especial as áreas das bases de torres e daquelas onde serão implantadas as SEs associadas, particularmente nos taludes de corte e de aterro, de forma a proporcionar a devida proteção dessas áreas em função de alterações da drenagem natural, ocasionadas pelas obras.

Com a finalidade de impedir ou minimizar a erosão hídrica do tipo laminar moderada, forte ou até severa, a qual pode evoluir para sulcos e ravinas e, se não contida ou controlada, transformar-se em voçoroca, serão instalados sistemas provisórios de drenagem, para que as águas do escoamento superficial sejam direcionadas à rede de drenagem natural.

Os procedimentos para adequação da rede de drenagem também se encontram descritos no PAC e no Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, nas **seções 11 e 16**, respectivamente, deste PBA.

17.6.2.4 Implantação de sistemas definitivos de drenagem

Estas ações vinculam-se ao Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos (**seção 16**). A rede definitiva de drenagem será implantada, com a construção de canais com escoadouros nas extremidades dos terraços, para conduzir as águas até a drenagem natural ao longo de toda a LT, em especial nos seguintes locais:

- acessos novos;
- áreas das praças de montagem e de lançamento de cabos;
- áreas das bases de torres;
- áreas de entorno das SEs Trombetas e Saracá.

Esses sistemas permitirão compatibilizar a drenagem com a proteção da integridade estrutural das áreas de intervenção.

17.6.2.5 Espalhamento ou distribuição da camada superficial de solo armazenada

Esta atividade consistirá no recobrimento das superfícies dos terrenos que serão revegetados com a camada de solo superficial previamente removida e adequadamente armazenada, desde que seja por período inferior a 6 (seis) meses, após o qual, esse substrato, nas condições da Amazônia, praticamente perde sua eficácia.

Esse material será transferido diretamente para a área a ser revegetada e já preparada previamente para recebê-lo, sendo distribuído em nível no terreno, para favorecer a recuperação vegetativa em camada média de 0,20m de espessura, quando possível.

As áreas receberão esse material para, posteriormente, implantarem-se espécies vegetais herbáceas (preferencialmente gramíneas adaptadas à região), em leiras ou camalhões em nível, sendo os plantios efetuados por sementes, a lanço, ou por mudas ou, ainda, pela fixação de grama em placas, em especial nos taludes de corte e de aterro a serem construídos durante a implantação das SEs Trombetas e Saracá.

Registra-se que poderá ser utilizado um *mulching*, conforme o empreendedor já vem usando para o revestimento vegetal de taludes das áreas cuja exploração minerária foi terminada. O *mulching* adequadamente utilizado facilita a ancoragem e pega das sementes de gramíneas hidrossemeadas. Além de gramíneas, prevê-se a utilização de leguminosas em consórcio, especificamente nas áreas de corte e aterro. A fixação simbiótica de nitrogênio no solo proporciona um desenvolvimento mais rápido das gramíneas.

Em áreas planas, excetuando-se as áreas das bases de torres e vãos entre as estruturas, serão plantadas mudas de espécies arbóreas.

17.6.2.6 Revegetação – Características Técnicas

A revegetação ou cobertura vegetal dos solos expostos pela construção e montagem do empreendimento é o processo natural para atingir os efeitos desejados na reabilitação ambiental das áreas degradadas. Isso ocorre especialmente quando a estrutura natural dos solos é quebrada pelas atividades da construção, tornando-os cada vez mais inférteis, à medida que se aprofundam as caixas de empréstimo e os taludes dos cortes ou áreas de jazidas de empréstimo, onde os mesmos podem ser bastante ácidos e apresentar níveis elevados de alumínio.

O plantio de espécies herbáceas, com o sistema radicular bastante expansivo, produz grande quantidade de matéria orgânica, contribuindo para aumentar a capacidade de retenção do oxigênio e da água das chuvas no solo. Além disso, esse revestimento

funciona como anteparo natural da incidência dos raios solares e das gotas da chuva sobre o substrato, protegendo-o de processos erosivos.

A reabilitação ambiental, através do revestimento vegetal herbáceo citado acima, em áreas da faixa de servidão impactadas pelas obras (bases de torres) e das SEs Trombetas e Saracá, complementa-se com o arbustivo e o arbóreo, em áreas distanciadas da faixa de servidão e das SEs, sendo considerado o processo mais eficiente para recuperação da estrutura do solo, associado à ornamentação das áreas e ao sustento da flora e da fauna do entorno. Os solos da região do empreendimento, de modo geral, apresentam baixo nível de fertilidade natural, com deficiências generalizadas de macro e micronutrientes, especialmente em locais objeto de construção de taludes, demandando adubações, que, para seu adequado dimensionamento, requerem resultados de análises dos solos, visando corrigir a toxidez por alumínio e a acidez dos mesmos, por meio de incorporação de calcário e, também, de adubos, de preferência orgânicos, por exemplo, esterco de curral curtido, disponível na região em determinadas épocas do ano. Não obstante, a MRN vem utilizando um esquema de adubação em áreas similares, o qual deverá ser adotado pelas empreiteiras que executarão a recuperação de áreas degradadas.

De forma geral, o revestimento vegetal tem efeito positivo sobre o meio ambiente das áreas impactadas pelas obras de implantação do empreendimento, proporcionando as seguintes vantagens, em função da redução das águas de escoamento superficial (*run-off*), através da indução ao aumento da infiltração da água no solo, devido às raízes das plantas, crescendo o tempo de infiltração, em razão da porosidade do substrato:

- nas áreas das SEs e seu entorno: proteção dos taludes de aterro ou de corte contra a erosão, através da redução do transporte de sedimentos, já que as raízes agregam as partículas dos solos, protegendo-os dos processos erosivos. Os caules e raízes superficiais das plantas aumentam a rugosidade, reduzindo a energia potencial do fluxo d'água;
- nas áreas das bases de torres e naquelas utilizadas para instalação de canteiros de obra, jazidas de empréstimo e bota-foras: recomposição do meio ambiente em relação à água, ao ar, à fauna, à flora e ao solo, estabelecendo condições favoráveis à vida animal e vegetal e recuperação ou reintegração da paisagem circundante.

A etapa de plantio de espécies selecionadas para serem implantadas na recuperação das áreas das bases de torres (herbáceas – gramíneas) e naquelas utilizadas para instalação de canteiros de obra, jazidas de empréstimo e bota-foras (arbustivas e arbóreas) será precedida pelas atividades de correção da acidez e adubação nos níveis demandados.

a. Áreas de implantação das SEs Trombetas e Saracá

O plantio da cobertura vegetal após a implantação das SEs Trombetas e Saracá será executado conforme procedimentos descritos no PAC e no Projeto Executivo do empreendimento. A cobertura vegetal, utilizando gramíneas comprovadamente adaptadas à região, visa à estabilização dos taludes de corte e de aterro decorrentes da terraplenagem a ser realizada em uma superfície de 19.780m², na SE Trombetas, e 18.900m², na SE Saracá, conforme os desenhos apresentados no **Adendo 16-2** do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, na **seção 16** deste PBA. Não está previsto o plantio de espécies arbóreas na recuperação das áreas degradadas para a instalação dessas SEs, para prevenir acidentes, como o tombamento de árvores para o interior dessas instalações.

No final do texto, apresentam-se algumas fotos ilustrativas referentes ao recobrimento vegetal com espécies herbáceas de taludes de corte de aterro construídos para a implantação de outras subestações na Região Amazônica.

O uso de espécies arbustivas e arbóreas para fins de recuperação de áreas degradadas pelas obras restringir-se-á às áreas de canteiros e de empréstimo e bota-fora e, eventualmente, de acessos provisórios, desde que distanciados das áreas das SEs e das bases das torres. Essas tipologias de áreas a serem recuperadas encontram-se descritas no **tópico b**.

(1) Conformação de Taludes

Consiste nas atividades de acertos manuais de acabamento na superfície e inclinação dos taludes, de maneira que estes estejam aptos a receber a cobertura vegetal a ser introduzida. Os taludes terão que apresentar conformação final segundo o Projeto de Engenharia.

(2) Revegetação com Herbáceas (Gramíneas)

O empreendedor vem utilizando o plantio de gramíneas a partir de sementes em diversas áreas relacionadas à exploração mineral, quando de sua conclusão. Essa modalidade de plantio de gramíneas é realizada mediante o lançamento manual ou mecanizado das suas sementes sobre as áreas de taludes devidamente preparadas, fornecendo uma cobertura vegetal a custos significativamente baixos de implantação e manutenção.

O processo mecanizado de lançamento pode ser feito por via seca (semeadura a lanço) ou por via aquosa (hidrossemeadura), com uso de tratores agrícolas e implemento específico para distribuição de mistura contendo fertilizantes e sementes.

- **Semeadura a lanço**

A implantação de cobertura vegetal herbácea através de semeadura convencional exige cuidados na preparação do substrato, pois a camada superficial tem que estar devidamente escarificada e fertilizada.

A semeadura a lanço poderá ser manual ou mecanizada, dependendo da superfície do terreno. No empreendimento em foco, será utilizada em áreas onde a hidrossemeadura, por questões operacionais, não possa ser feita.

- **Hidrossemeadura**

A hidrossemeadura consiste na implantação de vegetação herbácea em taludes de cortes e de aterros, por meio de bombeamento e aspersão de solução aquosa, contendo uma mistura de adubos minerais ou orgânicos e sementes de gramíneas, cujas espécies sejam comprovadamente adaptadas à região.

A hidrossemeadura oferece melhores resultados quando executada nos períodos úmidos, observadas as condições do substrato receptor, o qual deverá ter uma rugosidade mínima para reter o material aspergido.

É importante atentar para a procedência das sementes, visando obterem-se boas germinação e cobertura homogênea da área, podendo-se, para tanto, se for o caso, aumentar a quantidade de sementes a ser aplicada por unidade de área a ser semeada. Caso não se disponha da camada superficial removida e armazenada ou em situações especiais que, na Amazônia, condicionam plantios em determinadas épocas, conforme mencionado, as superfícies receptoras serão recobertas com *mulching* antes de se aspergir a mistura, visando aumentar o índice de pega e facilitar o desenvolvimento inicial da grama, esperando-se, em consequência, a efetiva proteção dos taludes e das áreas revegetadas de processos erosivos severos.

- **Sequência dos serviços**

Os serviços de semeadura serão feitos na seguinte ordem:

- preparo do talude a ser revegetado;
- preparo da material de plantio;
- semeadura;
- manutenção.

A empreiteira será a responsável pelos serviços de manutenção esporádica das áreas plantadas, durante o período de obras.

b. Demais áreas a serem recuperadas no entorno da futura LT 230kV Oriximiná – MRN e SEs associadas: canteiros de obra, jazidas de empréstimo e de bota-fora, áreas de bases de torres e de praças de montagem e lançamento de cabos

A seleção de espécies nativas para uso nas áreas a serem recuperadas acima especificadas será orientada para sua autossustentação. As principais características desejáveis das espécies a serem implantadas são relacionadas a seguir:

- agressividade;
- rusticidade;
- rápido desenvolvimento inicial;
- fácil propagação;
- fácil implantação, com baixo custo;
- pouca exigência quanto a condições de solos; tolerância a solos ácidos;
- fácil integração na paisagem;
- inocuidade às condições biológicas da região;
- fator de produção de alimento para a fauna.
- hábito de crescimento estolonífero;
- persistência;
- resistência a doenças e pragas;
- consorciabilidade;
- propagação por sementes de fácil aquisição comercial;
- tolerância a encharcamento do solo ou a inundações temporárias.

Ressalta-se que, nas áreas das bases de torres e de praças de montagem e lançamento de cabos, serão utilizadas somente espécies herbáceas, tal como nos taludes das SEs, ou seja, deverão ser plantadas gramíneas por hidrossemeadura, visando revegetar o quanto antes essas áreas para prevenir o início de processos erosivos.

c. Áreas dos Canteiros de Obras/Áreas de Armazenamento de Materiais

Durante a execução das obras, as áreas dos canteiros contarão com os dispositivos previstos no Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, apresentado na seção anterior. Haverá monitoramento intensivo dessas atividades, tanto por parte das empreiteiras como do empreendedor.

Ao final das obras, caso não sejam utilizadas para outras finalidades, após a desmontagem das estruturas desses canteiros, essas áreas serão objeto de revegetação.

Nesse caso, as práticas de revegetação com espécies arbustivas e arbóreas deverão ser obedecidas, conforme descritas a seguir.

(1) Revestimento Vegetal pelo Plantio de Arbustos

• Objetivo e espécies selecionadas

Os revestimentos com espécies arbustivas são utilizados para proteção mais eficiente do solo em locais onde esse tipo de vegetação é apropriado, tais como em **áreas utilizadas para instalação de canteiros de obra**, melhorando as condições ambientais delas.

Na seleção de espécies arbustivas, alguns critérios destacam-se pela importância:

- crescimento limitado e condizente com a segurança e manutenção dos locais de plantio, se executados nas áreas a serem recuperadas nas laterais de acessos ou dentro da faixa de servidão;
- resistência ao vento, sem se quebrar facilmente;
- resistência aos insetos, pragas e doenças;
- sistema radicular não prejudicial à estabilidade dos taludes;
- serem de adaptação comprovada à região, ou nativa;
- formação de uma barreira densa, mas flexível.

• Sequência dos serviços

Preparo das mudas

Adota-se, usualmente, como referência de padrão de muda, aquela que apresente as seguintes características no viveiro e, que, portanto, estará pronta para ser plantada no campo: estado de sanidade; ter sido submetida a um processo de aclimação, que envolve maior exposição ao solo; ter reduzida a intensidade de regas; embalagem em condições que permitam o transporte seguro, com tamanho adequado de 25 a 30cm da parte aérea e a formação do quarto ou quinto pares de folhas; sistema radicular bem desenvolvido.

As mudas com a altura média de 0,50m, no mínimo, desde que perfeitamente saudáveis e vigorosas, poderão ser utilizadas para o plantio.

As mudas estarão acondicionadas em recipientes resistentes ao manuseio e transporte, sendo que sacos plásticos perfurados são embalagens que satisfazem perfeitamente às exigências, com dimensões de, no mínimo, 0,10m de diâmetro por 0,20m de comprimento.

Preparo das covas

As covas são os locais onde serão depositadas as mudas, sendo um pouco maiores que o tamanho do torrão, com uma profundidade de, no mínimo, mais 0,10m que a altura da embalagem, para a incorporação do adubo no fundo da cova, evitando o contato direto com as raízes.

Indica-se a utilização de enxadas ou enxadões em solos argilosos para esta operação, já que as cavadeiras deixam superfícies lisas nas paredes das covas, o que pode causar enovelamento de raízes.

As covas terão, no mínimo, 0,30m de diâmetro por 0,40m de profundidade, cuja escavação poderá ser mecanizada para maior eficiência ou manual com cavadeira; para o plantio em linha, uma alternativa é a abertura de um sulco contínuo nas dimensões acima.

A adubação será efetuada durante o plantio, sendo incorporada ao solo do fundo da cova; entretanto, como não se dispõe de dados sistemáticos sobre as necessidades nutricionais das plantas nativas, recomenda-se adotar como referência uma adubação – NPK 4-14-8, além de superfosfato simples e ureia.

Os adubos serão misturados, parte com a terra da escavação da cova e parte com o fundo da cova, de modo que fiquem homogeneamente mesclados.

Plantio

Inicia-se com a remoção do recipiente plástico, se for o caso, seguindo-se o plantio e leve compactação manual ao redor da muda. Em seguida, faz-se o coroamento ao redor da cova nas dimensões mínimas de 0,05m x 0,10m.

A época de plantio é geralmente de janeiro a maio. O espaçamento entre as mudas, de 2,0m X 3,0m, para que não haja competição por luz, água e nutrientes entre as mudas.

Manutenção

A manutenção se processa através de capinas cuidadosas em coroamento (mínimo de 50cm ao redor da muda), adubação de cobertura e monitoramento do surgimento e controle de pragas e doenças, principalmente formigas cortadeiras, após o plantio e durante 120 dias até que os arbustos se estabeleçam, e do replantio de falha que vier a ser observada durante o desenvolvimento da vegetação introduzida. Para os casos de revegetação com arbustos em áreas a serem destinadas à recomposição vegetal, apenas a verificação do pegamento da muda será considerada como procedimento de manutenção.

O controle de pragas e doenças será feito durante o período de conservação, com o controle sistemático de insetos, pragas e doenças, específicos para cada caso.

(2) Revestimento Vegetal com Plantio de Árvores

De forma complementar à revegetação de áreas utilizadas para canteiros de obra com espécies arbustivas, e considerando a regeneração do patrimônio biótico, tanto nas áreas citadas e seu entorno como em áreas de empréstimos ou jazidas afastadas da faixa de servidão da futura LT e SEs associadas, ou ainda em áreas destinadas à reposição florestal, a revegetação arbustiva e arbórea, em qualquer dos Programas Ambientais, conseqüentemente, desempenha a função de mitigação do impacto ambiental, pelas perdas ocorridas na flora.

A recuperação da área dar-se-á através da adoção de medidas a curto, médio e longo prazos. Considerando as necessidades de modificação ou intensificação das medidas propostas, poderão ser feitas intervenções no processo de recuperação, sempre no sentido de aprimorar a mitigação dos impactos.

Quando se desejar compor um aspecto natural com espécies nativas, será indispensável que uma mistura de várias espécies seja plantada. Essa mistura resultará num revestimento mais estável sob o aspecto ecológico, com maior probabilidade de sucessos. Pelo menos 10 espécies terão que ser plantadas, e nenhuma espécie poderá ocupar mais do que 15% do total de espécimes objeto de plantio.

- **Atividades do plantio arbóreo**

Seleção das espécies

As espécies escolhidas para o plantio serão, de preferência, nativas do ambiente a que se destinam, no caso, da própria Amazônia, de acordo com as informações do Levantamento Florestal realizado e com a experiência do empreendedor nessas atividades.

No **Adendo 17-1**, relacionam-se as espécies florestais utilizadas pela MRN para a recuperação de áreas degradadas no ano de 2012, relativamente aos platôs Almeidas, Aviso, Bacaba, Saracá e Papagaio, dentre outras áreas.

No **Adendo 17-2**, relacionam-se as espécies florestais recomendadas para serem utilizadas quando da implementação deste Programa, em especial na recuperação de eventuais áreas de empréstimo e de bota-foras, ou em áreas onde foram abertos acessos provisórios que não serão mais utilizados após o término das obras.

Tamanho das mudas

A altura das mudas de árvores para plantio será de 0,30m até 0,80m, as quais ficarão, pelo menos, 90 dias em saquinho plástico perfurado ou em embalagem equivalente. O tamanho dos recipientes variará em função do porte esperado para cada tipo de muda, sendo, no mínimo, de 0,10m de diâmetro e 0,20m de altura.

Densidade do plantio

Uma cova para cada 6m² de área, ou seja, espaçamento de 2m x 3m, correspondendo a 1.666 covas/ha.

Preparação das covas e plantio

As covas terão o diâmetro mínimo de 0,30m e profundidade mínima de 0,40m, e poderão ser escavadas mecanicamente, com tratores ou microtratores.

Cada cova terá a adubação recomendada, segundo determinação do engenheiro agrônomo ou florestal responsável.

Esses produtos serão incorporados ao solo no momento do plantio das mudas e com a mistura completa do adubo com o solo na cova.

Época do plantio

O plantio será executado no período de janeiro a maio, em articulação com as ações previstas no Programa de Reposição Florestal, **seção 18** deste PBA.

Manutenção dos Plantios – Tratos Culturais

Esta manutenção abrangerá, basicamente: a capina (coroamento) das áreas plantadas, o combate sistemático a pragas e doenças (formiga, fungos e outros), a adubação em cobertura ao final do primeiro ano do plantio e o replantio de falhas observadas durante o desenvolvimento da vegetação introduzida, de acordo com as necessidades detectadas nas inspeções periódicas.

d. Áreas de Empréstimo e de Bota-Fora

As áreas de empréstimo (jazidas) e de bota-fora que, eventualmente, venham a ser utilizadas serão reconformadas, posteriormente ao uso, seguindo as diretrizes ambientais e especificações técnicas previamente estabelecidas no PAC e neste Programa.

Todas as áreas de empréstimo e de bota-fora que forem utilizadas nas obras serão reabilitadas após o término da exploração/utilização, segundo **Projetos** de Recuperação de Áreas Degradadas (PRADs), a serem detalhados pelas empreiteiras.

Inicialmente, será executada a recomposição física do terreno, com a utilização da respectiva camada superficial estocada, de modo a preparar toda a área para a revegetação. Os taludes de corte serão reconformados (suavização do corte), promovendo sua estabilização.

Na recomposição, serão implantados os dispositivos de drenagem necessários (valetas e leiras de proteção, terraceamento ou camalhões em nível, canaletas de crista, etc.), para disciplinar o encaminhamento das águas do escoamento superficial em terreno estabilizado, de forma a prevenir e evitar a formação ou o início de focos erosivos.

Para os taludes de cortes e de aterros dessas áreas, os procedimentos serão similares aos apresentados no **tópico a**, referente ao recobrimento vegetal dos taludes de corte e de aterro das áreas de implantação das SEs Trombetas e Saracá. Nesses casos, serão utilizadas gramíneas de ocorrência comum na região, já adaptadas às condições edafoclimáticas prevalentes. A vegetação herbácea protege essencialmente contra a erosão laminar, agrega as camadas superficiais numa espessura variável e se desenvolve rapidamente.

Já para as demais áreas a serem recuperadas nesses ambientes degradados em função das obras de implantação do empreendimento, serão utilizadas espécies

arbustivas e arbóreas nativas, podendo-se adotar parcialmente as práticas que o empreendedor já vem implementando há anos, com bons resultados, nas áreas dos platôs cuja exploração de bauxita já foi concluída.

Algumas das espécies arbustivas e arbóreas que o empreendedor vem utilizando com êxito para a recuperação das áreas das cavas de exploração de bauxita poderão ser utilizadas na revegetação das áreas de empréstimo e de bota-fora do empreendimento, assim como nas áreas que vierem a ser utilizadas para canteiros de obras/áreas de armazenamento.

e. Áreas das Bases de Torres e de Montagem e Lançamento de Cabos

A vegetação natural preexistente dessas áreas será totalmente removida, tendo em vista a segurança das torres e cabos. Nesse sentido, como já mencionado, serão revegetadas **exclusivamente** com espécies herbáceas.

Dessa forma, os procedimentos para a revegetação dos taludes de corte e de aterro construídos para a implantação das SEs Trombetas e Saracá, especificados no **tópico a(2) – Revegetação com Herbáceas (gramíneas)**, são praticamente os mesmos que serão utilizados nas áreas das bases de torres e de montagem e lançamento de cabos.

A localização de algumas delas em meio às áreas de floresta e o relevo dessas áreas são determinantes para definir a modalidade de revegetação herbácea a ser executada. Ressalta-se, entretanto, que o empreendedor vem implantando, com bons resultados, plantios de grama por hidrossemeadura em taludes de cavas cuja exploração de bauxita foi terminada. As **Fotos 17-1 e 17-2**, a seguir, ilustram os passos iniciais desse tipo de revegetação.

As estruturas de drenagem a serem implantadas no entorno dessas áreas, objeto do PAC e do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos, são imprescindíveis não só à proteção das torres, no caso das áreas onde estarão assentadas as fundações das suas bases, como também à própria vegetação plantada, pois esta protegerá os solos dessas áreas, prevenindo processos erosivos que seriam ocasionados pelas águas do escoamento superficial.



Foto 17-1 – Retaludamento da área e sistema de drenagem

Fonte: MRN, 2012

A revegetação dessa área, realizada em 2006, através da hidrossemeadura de espécies de gramíneas e leguminosas, buscou estabilizar as paredes dos taludes. O recobrimento pela vegetação minimizou os impactos das gotas de chuva e, conseqüentemente, o desprendimento e posterior carreamento das partículas do solo.

A fertilização mineral foi feita em duas etapas, utilizando-se 4-14-8 (NPK), além de superfosfato simples e ureia.

A aspersão foi realizada em forma de leque, sem jatear, em faixas horizontais, de cima para baixo, aplicada abundantemente, porém sem provocar escorrimento da mistura.

Para a hidrossemeadura nessa área, foram usadas sementes das gramíneas *Brachiaria brizantha*, *B. decumbens* e *B. humidicola*, além de leguminosas (calopogônio, guandu), sobre o *mulching*.



Foto 17-2 – Aspecto da área hidrossemeada uma semana após o plantio

Fonte: MRN, 2012

17.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas terá estreita relação com o Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos (**seção 16**), com o Plano Ambiental para a Construção (**seção 11**) e com o Programa de Reposição Florestal (**seção 17**).

17.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Este Programa não envolverá outras instituições; será integralmente desenvolvido pelo empreendedor, em conjunto com as empreiteiras por ele contratadas.

17.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Este Programa seguirá os mesmos requisitos legais do Programa de Prevenção e Controle de Processos Erosivos. Serão cumpridas as Normas Técnicas do empreendedor e as Normas da ABNT, em especial, com destaque para:

- Norma Brasileira NBR 8044 (1983) – Projeto Geotécnico;
- Norma Brasileira NBR 10703 TB 350 (1989) – Degradação do Solo;
- Norma Brasileira NBR 6497 (1983) ABNT – Procedimentos para o Levantamento Geotécnico;

- Norma Brasileira NBR 6484 (2001) ABNT – Execução de Sondagens de Simples Reconhecimento de Solos;
- Norma Brasileira NBR 5681 (1980) ABNT – Controle Tecnológico da Execução de Terrenos em Obras de Edificações.

17.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pela execução deste Programa, a ser desenvolvido juntamente com as empreiteiras.

A equipe que deverá acompanhar e fiscalizar a implementação deste Programa será integrada, preferencialmente, por engenheiros agrônomos ou florestais.

Os profissionais envolvidos terão que atender aos seguintes requisitos:

- serem capacitados para desenvolver trabalhos de recuperação de áreas degradadas;
- profissional de apoio: graduando ou graduado, ou mesmo de nível técnico (agrícola ou florestal) treinado para serviços específicos, caso seja necessário.

Os recursos humanos e materiais necessários à execução de todas as etapas do Programa serão definidos quando as empreiteiras elaborarem seus Projetos Executivos.

17.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

O Cronograma do Programa é apresentado no final deste PBA. Os recursos necessários para a implantação deste Programa, a partir do início das obras, estendendo-se até a energização das futuras LT e SEs Trombetas e Saracá, serão disponibilizados pelo empreendedor.

17.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MRN. **Relatório Técnico de Acompanhamento do PTRF/BORDA NORTE DO PLATÔ SARACÁ, Porto de Trombetas – PA.** Oriximiná, 2013

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte:** Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, fev. 2012.

MRN / RESTAURAÇÃO AMBIENTAL SISTÊMICA. **Adequação do Plano de Recuperação de Áreas Degradadas na Mineração, Porto de Trombetas – PA,** 2012.

MRN / STCP. **Relatório de Programa de Recuperação e Revegetação das Áreas Mineradas, Porto de Trombetas – PA,** 2013

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga:** Atendimento às Condicionantes da Licença Prévia (LP) nº 366/2010 e Projeto Básico Ambiental (PBA). Rio de Janeiro, 2010.

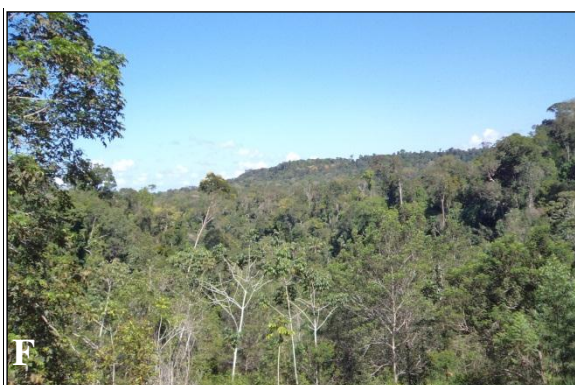
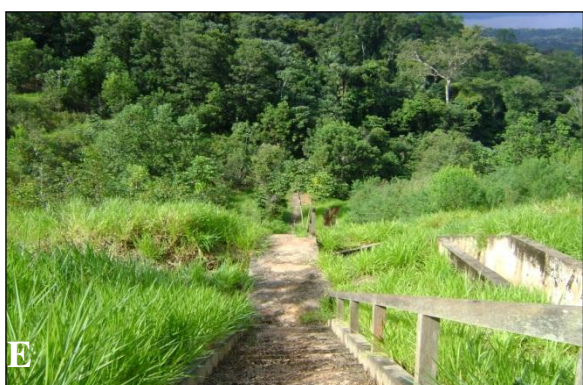
17.13 EQUIPE TÉCNICA

Os técnicos responsáveis pela elaboração deste Programa são os relacionados a seguir.

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Domingos S. Zandonadi	Eng. Agrônomo	CREA/RJ – 39970-D	289155	Revisão e Edição Final
Beatriz Triane	Geógrafa	CREA/RJ– 2012124950	5.609.867	Elaboração do Programa

OUTRAS ILUSTRAÇÕES FOTOGRÁFICAS

I. Exemplos de RAD em bordas de platôs de exploração de bauxita na MRN



Fotos 17-3 a 17-8: (A) placa indicativa da área em recuperação; (B) escadas de acesso ao dissipador de energia; (C) dissipador de energia que recebe o impacto das águas pluviais; (D) canaletas de passagem para drenagem das águas pluviais; (E) bermas recobertas por gramíneas; e (F) ocorrência de regeneração natural.

Fonte: MRN, 2012.



A



B



C



D

Fotos 17-9 e 17-10: (A) placa indicativa da área em recuperação; (B) perfil da encosta cônica e retaludado recoberto por gramíneas; (C) ocorrência de regeneração natural; e (D) ocorrência de regeneração natural.

Fonte: MRN , 2012.

II. Exemplos de revegetação em taludes de corte e aterro na Subestação Silves/AM – MTE



Foto 17-11: Aspecto de talude de corte antes de receber recobrimento vegetal



Foto 17-12: Vista lateral da mesma área, tendo ao fundo vegetação florestal distanciada da área energizada



Foto 17-13: Vista longitudinal de talude recém-revegetado exclusivamente com gramínea

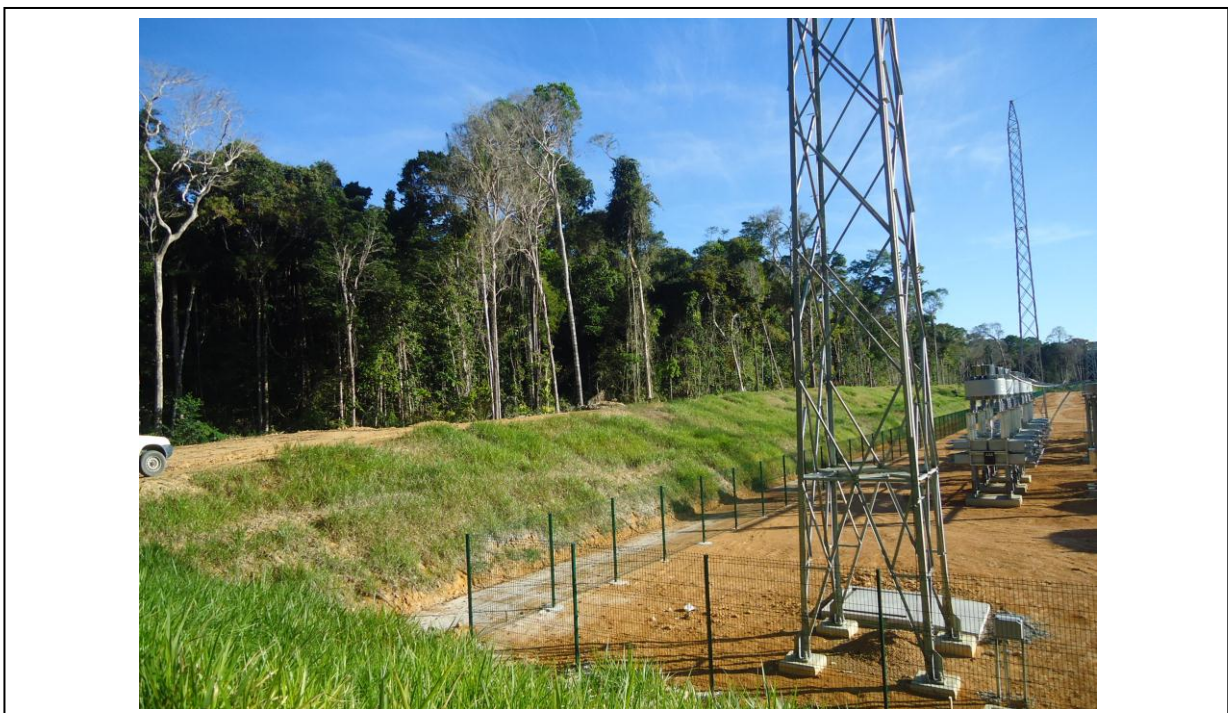


Foto 17-14: Talude de corte revegetado com gramínea em bom estado vegetativo



Foto 17-15: Outra vista de talude de corte protegido por vegetação herbácea



Foto 17-16: Idem à foto anterior, notando-se, além da cerca, área gramada com bom aspecto vegetativo

ADENDO 17-1

**RELAÇÃO DE ESPÉCIES
ARBÓREAS EM USO PELA MRN
PARA RECUPERAÇÃO DE ÁREAS
DEGRADADAS**

ALMEIDAS

Total de mudas utilizadas no reflorestamento do platô Almeidas - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis sp.</i>	Sapotaceae	60
2	ACARIQUARA	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Olaceae	863
3	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	140
4	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	917
5	ANANI	<i>Symphonia sp.</i>	Guttiferae	140
6	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	140
7	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	30
8	ANDIROBA FRUTO PEQUENO	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	15
9	ANGELIM PEDRA	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Mimosaceae	60
10	ARARACANGA	<i>Aspidosperma eteanum</i>	Apocynaceae	15
11	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	140
12	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	2884
13	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Guttiferae	1013
14	BREU BRANCO	<i>Protium sp.</i>	Burceraceae	280
15	BREU PRETO	<i>Protium apiculatum</i> Sw.	Burceraceae	170
16	CAJUAÇU	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc.	Anacardiaceae	140
17	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	140
18	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Lecythidaceae	917
19	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>usitata</i>	Lecythidaceae	336
20	COPAÍBA	<i>Copaifera caribaea</i> Mart.	Caesalpinaceae	3225
21	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	3345
22	ENVIRA PINDAUBA	<i>Xylopia benthami</i>	Annonaceae	620
23	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	336
24	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei</i> Kuhl.	Mimosaceae	917
25	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	917
26	FAVA CAMUZÉ	<i>Stryphnodendron</i>	Mimosaceae	210
27	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	391
28	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	2629
29	FAVA DENTINHO	<i>Albizia niopoides</i>	Mimosaceae	60
30	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Mimosaceae	251
31	GUARIUBA	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz	Moraceae	180
32	GENIPAPO	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	246
33	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	407
34	INGA REDONDO	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Mimosaceae	265
35	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula</i> Ducke	Mimosaceae	336
36	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	1765
37	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus sp.</i>	Lauraceae	1328
38	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana</i> Benth.	Fabaceae	917
39	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guttiferaceae	917
40	JANITA ARAÇA	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Moraceae	50
41	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	522
42	JUCA	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Caesalpinaceae	140
43	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpinaceae	1332
44	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Caesalpinaceae	416
45	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	140
46	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella</i> (Meisn.)	Lauraceae	3012
47	LOURO CANELA	<i>Aiouea sp.</i>	Lauraceae	246
48	MACACAUBA	<i>Plasticium ulei</i>	Fabaceae	90
49	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	186
50	MATA MATA T. FIRME	<i>Eschweilera sp.</i>	Lecythidaceae	15
51	MATA MATA VERMELHO	<i>Coriniana micrantha</i> Ducke	Lecythidaceae	215
52	MOROTOTÓ	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	1837
53	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	917
54	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	336
55	MUIRATINGA	<i>Maquina sclerophylla</i> (Ducker)	Moraceae	210
56	MAMORANA	<i>Catostema albuquerquei</i> Paula	Bombacaceae	360
57	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke)	Bombacaceae	377
58	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	1690
59	MUTUTI	<i>Mauritia flexuosa</i> Linnaeus filius	Fabaceae	920
60	PAJURA DA MATA	<i>Couepia paraensis</i> subsp. <i>glaucescens</i>	Chrysobalanaceae	416
61	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	620
62	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphilla</i>	Caesalpinaceae	740
63	PARICAZINHO VERMELHO	<i>Balizia pedicellaris</i>	Mimosaceae	297
64	PARIRI	<i>Pouteria pariry</i> (Ducke) Baehni	Sapotaceae	3822
65	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae.	920

66	PIQUIA	<i>Cariocar villosum</i>	<i>Cariocaraceae</i>	20
67	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla (H.B.K.). Mez</i>	<i>Lauraceae</i>	1065
68	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	<i>Apocynaceae</i>	1685
69	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorolobium paniculatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	415
70	TACHI VERMELHO	<i>Martiodendron elatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	35
71	TAPEREBA	<i>Spondias lutea</i>	<i>Anacardiaceae</i>	920
72	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha Ducke</i>	<i>Lecythidaceae</i>	336
73	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	281
74	TENTO BICOLOR PEQUENO	<i>Ormosia holerythra</i>	<i>Fabaceae</i>	180
75	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	225
76	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	700
77	UCUÚBA PRETA	<i>Virola michelli</i>	<i>Myristicaceae</i>	770
78	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	1070
79	UXI COROA	<i>Duckesia verrucosa</i>	<i>Humiriaceae</i>	10
TOTAL				55.200

AVISO

Total de mudas utilizadas no reflorestamento do platô Aviso - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	Nº DE MUDAS
1	ABIURANA DA TERRA FIRME	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	150
2	ABIURANA AMARELA	<i>Pouteria cuspidata</i> ssp.dura	Sapotaceae	614
3	AÇAÍ	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Palmae	4772
4	ACARIQUARA	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Oleaceae	4233
5	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	2636
6	AMAPA AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	1065
7	ANGELIM AROEIRA	<i>Vataireopsis araroba</i> (Aguiar) Ducke-	Fabaceae	900
8	AMAPA DOCE	<i>Brosimum parinarioides</i> Ducke	Moraceae	4103
9	ANANI	<i>Symphonia</i> sp.	Guttiferae	2117
10	ARATICUM	<i>Anona montana</i>	Anonaceae	465
11	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	170
12	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	72
13	ANGELIM PEDRA	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Mimosaceae	4630
14	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	135
15	ABIURANA AMARELA	<i>Pouteria bilocularis</i> Baehni	Sapotaceae	195
16	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	6106
17	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Guttiferae	620
18	BREU BRANCO	<i>Protium</i> sp.	Burceraceae	1568
19	BREU SUCURUBA	<i>Trattinnickia demerarae</i>	Burceraceae	5631
20	CACAUANA	<i>Herrania mariae</i> Goug	Sterculiaceae	1550
21	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	505
22	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Lecythidaceae	2456
23	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>usitata</i>	Lecythidaceae	1185
24	CAFERANA	<i>Picrolemma sprucei</i>	Simaroubaceae	2029
25	COPAIBA	<i>Copaifera caribaea</i> Mart.	Caesalpinaceae	1294
26	CAPITARI	<i>Siparuna amazonica</i> Mart.	Bignoniaceae.	1032
27	CORAÇÃO DE NEGRO	<i>Swatzia corrugata</i>	Caesalpinaceae	1451
28	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	7715
29	ENVIRA PINDAUBA	<i>Annonopsis guatterioides</i>	Annonaceae	165
30	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	135
31	ESPADARANA	<i>Macrolobium</i> sp.	Caesalpinaceae	7477
32	FAVA AMARGA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	1350
33	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei</i> Kuhl.	Mimosaceae	567
34	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	11783
35	FAVA BOLOTA	<i>Enterobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	2229
36	FAVA CAMUZE	<i>Strynodendron pulcherrimum</i>	Mimosaceae	72
37	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	2037
38	FAVA DENTINHO	<i>Albenizia niopoides</i>	Mimosaceae	165
39	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	2100
40	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maxium</i>	Mimosaceae	1400
41	GENIPAPO	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	1724
42	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	1634
43	INGA REDONDO	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Mimosaceae	120
44	INGA BRANCO	<i>Inga umbratica</i>	Mimosaceae	35
45	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula</i> Ducke	Mimosaceae	60
46	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	702
47	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus</i> sp.	Lauraceae	10219
48	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guttiferae	2081
49	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	2219
50	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana</i> Benth.	Fabaceae	160
51	JUCA	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Caesalpinaceae	1535
52	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpinaceae	19012
53	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Caesalpinaceae	1669
54	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	600
55	LOURO CANELA	<i>Aiouea</i> sp.	Lauraceae	1072
56	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella</i> (Meisn.)	Lauraceae	735
57	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	4547
58	MARUPA	<i>Simarorouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	7679
59	MATA MATA	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	70
60	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	410
61	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	177
62	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke)	Bombacaceae	1030
63	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	3111
64	PAJURA	<i>Couepia bracteosa</i>	Chrysobalanaceae	1486
65	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	729
66	PARICA	<i>Chamaecrista flexuosa</i>	Caesalpinaceae	5808

67	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphylla</i>	<i>Caesalpinaceae</i>	175
68	PARIRI	<i>Pouteria pariry (Ducke)Baehni</i>	<i>Sapotaceae</i>	5370
69	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	<i>Bignoniaceae.</i>	10813
70	PIQUIA	<i>Cariocar villosum</i>	<i>Cariocaraceae</i>	44
71	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla (H.B.K.). Mez</i>	<i>Lauraceae</i>	2949
72	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	<i>Apocynaceae</i>	2700
73	SAMAUMA DA MATA	<i>Eriotheca longipedicellata (Ducke)</i>	<i>Bombacaceae</i>	192
74	SORVA FRUTO GRANDE	<i>Couma macrocarpa Barb.Rodr.</i>	<i>Apocynaceae</i>	5484
75	SUCUPIRA ESCAMOSA	<i>Andira micrantha</i>	<i>Papilionoideae</i>	640
76	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorolobium paniculatum</i>	<i>Caesalpinaceae</i>	2652
77	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha Ducke</i>	<i>Lecythidaceae</i>	1288
78	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	670
79	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	405
80	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	1080
81	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	4066
TOTAL				196.031

BACABA
Total de mudas utilizadas no reflorestamento do platô Bacaba - Ano 2012
ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	105
2	AÇAI	<i>Euterpe oleracea</i> Mart.	Palmae	24
3	ACARIQUARA	<i>Minquartia guianensis</i> Aubl.	Olacaceae	4090
4	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	2355
5	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	475
6	ANANI	<i>Symphonia</i> sp.	Guttiferae	410
7	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	305
8	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	255
9	ANDIROBA FRUTO PEQUENO	<i>Carapa procera</i> D.C	Meliaceae	15
10	ANGELIM AROEIRA	<i>Hymenobium complicatum</i> Ducke	Fabaceae	435
11	ANGELIM PEDRA	<i>Dinizia excelsa</i> Ducke	Mimosaceae	395
12	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	425
13	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Areaceae	5315
14	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Guttiferae	3440
15	BREU BRANCO	<i>Protium</i> sp.	Burceraceae	855
16	BREU PRETO	<i>Protium apiculatum</i> Sw.	Burceraceae	30
17	BREU SUCURUBA	<i>Trattinnickia demerarae</i>	Burceraceae	1310
18	CACAUANA	<i>Herrania mariae</i> Goug	Sterculiaceae	105
19	CAJUAÇU	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc.	Anacardiaceae	60
20	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	365
21	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Lecythidaceae	584
22	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>usitata</i>	Lecythidaceae	855
23	CEDRORANA	<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Ducke	Mimosaceae	320
24	COPAIBA	<i>Copaifera caribaea</i> Mart.	Caesalpinaceae	6410
25	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	5695
26	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	365
27	ENVIRA PINDAUBA	<i>Anonopsis guatteroides</i>	Annonaceae	75
28	ESPADARANA	<i>Macrolobium</i> sp.	Caesalpinaceae	150
29	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei</i> Kuhl.	Mimosaceae	1970
30	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	4345
31	FAVA BOLOTA	<i>Enterobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	1465
32	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	765
33	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maxium</i>	Mimosaceae	285
34	FAVA DENTINHO	<i>Albenizia niopoides</i>	Mimosaceae	30
35	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	2775
36	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Mimosaceae	1780
37	GENIPAPO	<i>Genipa americana</i>	Rubiaceae	855
38	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	1530
39	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula</i> Ducke	Mimosaceae	720
40	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	3385
41	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus</i> sp.	Lauraceae	2540
42	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana</i> Benth.	Fabaceae	955
43	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guttiferae	1815
44	JANITA ARAÇA	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Moraceae	15
45	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	855
46	JUCA	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Caesalpinaceae	455
47	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpinaceae	6360
48	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Caesalpinaceae	705
49	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	485
50	LOURO CANELA	<i>Aiouea</i> sp.	Lauraceae	675
51	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella</i> (Meisn.)	Lauraceae	3375
52	MACACAUBA	<i>Platymiscium trinitatis</i> Brnth.	Fabaceae	30
53	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	750
54	MAMORANA	<i>Catostema albuquerquei</i> Paula	Bombacaceae	570
55	MARUPA	<i>Simarorouba amara</i> Aubl.	Simaroubaceae	1985
56	MOROTOTÓ	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	2830
57	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	550
58	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	735
59	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke)	Bombacaceae	790
60	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	3940
61	MUTUTI	<i>Mauritia flexuosa</i> Linnaeus filius	Fabaceae	800
62	PAJURA DA MATA	<i>Couepia paraensis</i> subsp. <i>glaucescens</i>	Chrysobalanaceae	165
63	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	495
64	PARICA	<i>Chamaecrista flexuosa</i>	Caesalpinaceae	2610
65	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphilla</i>	Caesalpinaceae	1615
66	PARIRI	<i>Pouteria pariry</i> (Ducke)Baehni	Sapotaceae	9220

67	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	<i>Bignoniaceae.</i>	2805
68	PIQUIA	<i>Cariocar villosum</i>	<i>Cariocaraceae</i>	10
69	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla (H.B.K.). Mez</i>	<i>Lauraceae</i>	3215
70	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	<i>Apocynaceae</i>	4140
71	SUCUPIRA ESCAMOSA	<i>Bowdichia nitida Spruce</i>	<i>Fabaceae</i>	75
72	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorolobium paniculatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	2295
73	TAPEREBA	<i>Spondias lutea</i>	<i>Anacardiaceae</i>	1715
74	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha Ducke</i>	<i>Lecythidaceae</i>	855
75	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	810
76	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	540
77	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	625
78	UCUÚBA PRETA	<i>Virola michelli</i>	<i>Myristicaceae</i>	550
79	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	1565
80	UXI COROA	<i>Duckesia verrucosa</i>	<i>Humiriaceae</i>	15
TOTAL				119.663

SARACÁ V

Total de mudas utilizadas no reflorestamento do platô Saracá V - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis sp.</i>	Sapotaceae	251
2	AÇÁI	<i>Euterpe oleraceae</i>	Arecaceae	82
3	ACARIQUARA	<i>Minuartia guianensis Aubl.</i>	Olcaceae	279
4	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	5
5	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	279
6	ANANI	<i>Symphonia sp.</i>	Guttiferae	5
7	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	5
8	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis Aubl.</i>	Samydaceae	5
9	ANDIROBA FRUTO PEQ	<i>Banara guianensis Aubl.</i>	Samydaceae	82
10	ARARACANGA	<i>Aspidosperma eteanum</i>	Apocynaceae	5
11	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	5
12	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba Mart.</i>	Arecaceae	752
13	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis Mart.</i>	Guttiferae	279
14	BREU BRANCO	<i>Protium sp.</i>	Burceraceae	98
15	BREU PRETO	<i>Protium apiculatum Sw.</i>	Burceraceae	5
16	CAJUAÇU	<i>Anacardium giganteum Hanc.</i>	Anacardiaceae	5
17	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba Pichon</i>	Apocynaceae	5
18	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa H.B.K.</i>	Lecythidaceae	279
19	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata var. usitata</i>	Lecythidaceae	100
20	CEDRORANA	<i>Cedrelinga catenaeformis Duche</i>	Mimosaceae	251
21	COPAÍBA	<i>Copaifera cariacae Mart.</i>	Caesalpiniaceae	534
22	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	710
23	ENVIRA PINDAUBA	<i>Xylopia benthami</i>	Annonaceae	270
24	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata Gaertn.</i>	Tiliaceae	107
25	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei Kuhlm.</i>	Mimosaceae	279
26	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	279
27	FAVA CAMUZÉ	<i>Stryphnodendron</i>	Mimosaceae	98
28	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii Benth</i>	Mimosaceae	98
29	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	587
30	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maximum Ducke</i>	Mimosaceae	98
31	GUARIUBA	<i>Clarisia racemosa Ruiz</i>	Moraceae	98
32	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	98
33	INGA REDONDO	<i>Inga heterophylla Willd.</i>	Mimosaceae	98
34	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula Ducke</i>	Mimosaceae	98
35	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	565
36	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus sp.</i>	Lauraceae	420
37	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana Benth.</i>	Fabaceae	179
38	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis Cambess.</i>	Guttiferaceae	179
39	JANITA ARAÇA	<i>Brosimum alicastrum Sw.</i>	Moraceae	5
40	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	98
41	JUCA	<i>Caesalpinia ferrea Mart.</i>	Caesalpiniaceae	5
42	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpiniaceae	396
43	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Caesalpiniaceae	88
44	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	5
45	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella (Meisn.)</i>	Lauraceae	593
46	MACACAUBA	<i>Platimicium ulei</i>	Fabaceae	98
47	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	98
48	MATA MATA T. FIRME	<i>Eschweilera sp.</i>	Lecythidaceae	98
49	MATA MATA VERMELHO	<i>Coriniana micrantha Ducke</i>	Lecythidaceae	5
50	MOROTOTÓ	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	289
51	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	290
52	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	98
53	MUIRATINGA	<i>Maquina sclerophylla (Ducker)</i>	Moraceae	98
54	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata (Ducke)</i>	Bombacaceae	5
55	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	396
56	MUTUTI	<i>Mauritia flexuosa Linnaeus filius</i>	Fabaceae	261
57	PAJURA DA MATA	<i>Couepia paraensis subsp. glaucescens</i>	Chrysobalanaceae	105
59	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	280
60	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphilla</i>	Caesalpiniaceae	439
61	PARICAZINHO VERMELHO	<i>Balizia pedicellaris</i>	Mimosaceae	8
62	PARIRI	<i>Pouteria pariry (Ducke)Baehni</i>	Sapotaceae	1093
63	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae.	280
64	PIQUIA	<i>Cariocar villosum</i>	Cariocaraceae	7
65	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla (H.B.K.). Mez</i>	Lauraceae	301

66	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	<i>Apocynaceae</i>	482
67	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorobium paniculatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	5
68	TACHI VERMELHO	<i>Martiodendron elatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	81
69	TAPEREBA	<i>Spondias lutea</i>	<i>Anacardiaceae</i>	221
70	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha Ducke</i>	<i>Lecythidaceae</i>	98
71	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	98
72	TENTO BICOLOR PEQUENO	<i>Ormosia holerythra</i>	<i>Fabaceae</i>	98
73	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	10
74	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	296
75	UCUUBA PRETA	<i>Virola michelli</i>	<i>Myristicaceae</i>	296
76	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	296
77	UXI COROA	<i>Duckesia verrucosa</i>	<i>Humiriaceae</i>	8
TOTAL				15.000

SARACÁ W

Total de mudas utilizadas no reflorestamento do platô Saracá W - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis sp.</i>	<i>Sapotaceae</i>	251
2	AÇAÍ	<i>Euterpe oleraceae</i>	<i>Arecaceae</i>	82
3	ACARIQUARA	<i>Minquartia guianensis Aubl.</i>	<i>Olacaceae</i>	279
4	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	<i>Humiriaceae</i>	5
5	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	<i>Apocynaceae</i>	279
6	ANANI	<i>Symphonia sp.</i>	<i>Guttiferae</i>	5
7	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	<i>Fabaceae</i>	5
8	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis Aubl.</i>	<i>Samydaceae</i>	5
9	ANDIROBA FRUTO PEQ	<i>Banara guianensis Aubl.</i>	<i>Samydaceae</i>	82
10	ARARACANGA	<i>Aspidosperma eteanum</i>	<i>Apocynaceae</i>	5
11	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	<i>Annonaceae</i>	5
12	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba Mart.</i>	<i>Arecaceae</i>	752
TOTAL				1.755

PAPAGAIO

Total de mudas utilizadas no reflorestamento do platô Papagaio - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	40
2	ABIURANA AMARELA	<i>Pouteria pachycapa</i> Pers.	Sapotaceae	170
3	AÇAÍ	<i>Euterpe oleracea</i>	Arecaceae	165
4	ACARIQUARA	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Olcaceae	170
5	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	5
6	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	170
7	ANANI	<i>Symphonia</i> sp.	Guttiferaceae	5
8	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	5
9	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	160
10	ANDIROBA FRUTO PEQ	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	40
11	ANGELIM AROEIRA	<i>Hymenobium heterocarpum</i> Ducke	Fabaceae	170
12	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	5
13	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	170
14	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Guttiferaceae	170
15	BREU BRANCO	<i>Protium</i> sp.	Burceraceae	45
16	BREU PRETO	<i>Protium apiculatum</i> Sw.	Burceraceae	5
17	BREU SUCURUBA	<i>Trattinickia bursarifolia</i>	Burceraceae	130
18	CACAUARA	<i>Herrania mariae</i> goud	Sterculiaceae	170
19	CAJUAÇU	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc.	Anacardiaceae	5
20	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	5
21	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Lecythidaceae	170
22	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>usitata</i>	Lecythidaceae	45
23	CEDRORANA	<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Duche	Mimosaceae	170
24	COPAIBA	<i>Copaifera caribaea</i> Mart.	Caesalpinaceae	335
25	CORAÇÃO DE NEGRO F GRANDE	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	45
26	CORAÇÃO DE NEGRO F PEQUENO	<i>Swartzia grandifolia</i>	Fabaceae	130
27	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	335
28	ENVIRA PINDAUBA	<i>Xylopia benthani</i>	Annonaceae	170
29	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	45
30	ESPADARANA T. FIRME	<i>Macrolobium</i> sp.	Caesalpinaceae	170
31	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei</i> Kuhl.	Mimosaceae	170
32	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	170
33	FAVA CAMUZÉ	<i>Stryphnodendron</i>	Mimosaceae	45
34	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	45
35	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	170
36	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Mimosaceae	45
37	GUARIUBA	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz	Moraceae	45
38	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	45
39	INGA REDONDO	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Mimosaceae	45
40	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula</i> Ducke	Mimosaceae	45
41	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	330
42	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus</i> sp.	Lauraceae	84
43	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana</i> Benth.	Fabaceae	170
44	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guttiferae	170
45	JANITA ARAÇA	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Moraceae	9
46	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	45
47	JUCA	<i>Caesalpinia terrea</i> Mart.	Caesalpinaceae	5
48	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpinaceae	45
49	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Caesalpinaceae	45
50	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	5
51	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella</i> (Meisn.)	Lauraceae	335
52	MACACAUBA	<i>Platimicium ulei</i>	Fabaceae	45
53	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	45
54	MAMORANA	<i>Catostema albuquerquei</i> Paula	Bombacaceae	40
55	MATA MATA T. FIRME	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	45
56	MATA MATA VERMELHO	<i>Coriniana micrantha</i> Ducke	Lecythidaceae	5
57	MOROTOTÓ	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	170
58	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	40
59	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	45
60	MUIRATINGA	<i>Maquina sclerophylla</i> (Ducker)	Moraceae	45
61	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke)	Bombacaceae	265
62	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	295
63	MUTUTI	<i>Mauritia flexuosa</i> Linnaeus filius	Fabaceae	130
64	PAJURA	<i>Couepia paraensis</i> subsp. <i>glaucescens</i>	Chrysobalanaceae	50
65	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	130
66	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphilla</i>	Caesalpinaceae	170

67	PARIRI	<i>Pouteria pariry (Ducke)Baehni</i>	<i>Sapotaceae</i>	430
68	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	<i>Bignoniaceae.</i>	170
69	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla (H.B.K.). Mez</i>	<i>Lauraceae</i>	170
70	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	<i>Apocynaceae</i>	170
71	SUCUPIRA ESCAMOSA	<i>Bowdichia nitida</i>	<i>Fabaceae</i>	170
72	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorolobium paniculatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	7
73	TACHI VERMELHO	<i>Martiodendron elatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	170
74	TAPEREBA	<i>Spondias lutea</i>	<i>Anacardiaceae</i>	170
75	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha Ducke</i>	<i>Lecythidaceae</i>	45
76	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	45
77	TENTO BICOLOR PEQUENO	<i>Ormosia holerythra</i>	<i>Fabaceae</i>	45
78	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	10
79	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	170
80	UCUÚBA PRETA	<i>Virola michelli</i>	<i>Myristicaceae</i>	170
81	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	170
TOTAL				9.120

PAPAGAIO OESTE

Total de mudas utilizadas no reflorestamento do platô Papagaio Oeste - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	40
2	ABIURANA AMARELA	<i>Pouteria pachycapa</i> Pers.	Sapotaceae	170
3	AÇAÍ	<i>Euterpe oleraceae</i>	Arecaceae	165
4	ACARIQUARA	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Olcaceae	170
5	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	5
6	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	170
7	ANANI	<i>Symphonia</i> sp.	Guttiferaceae	5
8	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	5
9	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	160
10	ANDIROBA FRUTO PEQ	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	40
11	ANGELIM AROEIRA	<i>Hymenobolium heterocarpum</i> Ducke	Fabaceae	170
12	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	5
13	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	170
14	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Guttiferaceae	170
15	BREU BRANCO	<i>Protium</i> sp.	Burceraceae	45
16	BREU PRETO	<i>Protium apiculatum</i> Sw.	Burceraceae	5
17	BREU SUCURUBA	<i>Trattinickia bursarifolia</i>	Burceraceae	130
18	CACAUANA	<i>Herrania mariae</i> goud	Sterculiaceae	170
19	CAJUAÇU	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc.	Anacardiaceae	5
20	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	5
21	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Lecythidaceae	170
22	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>usitata</i>	Lecythidaceae	45
23	CEDRORANA	<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Duche	Mimosaceae	170
24	COPAIBA	<i>Copaifera caribaea</i> Mart.	Caesalpiniaceae	335
25	CORAÇÃO DE NEGRO F GRANDE	<i>Hevea brasiliensis</i>	Euphorbiaceae	45
26	CORAÇÃO DE NEGRO F PEQUENO	<i>Swartzia grandifolia</i>	Fabaceae	130
27	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	335
28	ENVIRA PINDAUBA	<i>Xylopia benthani</i>	Annonaceae	170
29	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	45
30	ESPADARANA T. FIRME	<i>Macrolobium</i> sp.	Caesalpiniaceae	170
31	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei</i> Kuhl.	Mimosaceae	170
32	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	170
33	FAVA CAMUZÉ	<i>Stryphnodendron</i>	Mimosaceae	45
34	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	45
35	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	170
36	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Mimosaceae	45
37	GUARIUBA	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz	Moraceae	45
38	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	45
39	INGA REDONDO	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Mimosaceae	45
40	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula</i> Ducke	Mimosaceae	45
41	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	330
42	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus</i> sp.	Lauraceae	84
43	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana</i> Benth.	Fabaceae	170
44	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guttiferae	170
45	JANITA ARAÇA	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Moraceae	9
46	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	45
47	JUCA	<i>Caesalpinia terrea</i> Mart.	Caesalpiniaceae	5
48	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpiniaceae	45
49	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Caesalpiniaceae	45
50	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	5
51	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella</i> (Meisn.)	Lauraceae	335
52	MACACAUBA	<i>Platimicium ulei</i>	Fabaceae	45
53	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	45
54	MAMORANA	<i>Catostema albuquerquei</i> Paula	Bombacaceae	40
55	MATA MATA T. FIRME	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	45
56	MATA MATA VERMELHO	<i>Coriniana micrantha</i> Ducke	Lecythidaceae	5
57	MOROTOTÓ	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	170
58	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	40
59	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	45
60	MUIRATINGA	<i>Maquina sclerophylla</i> (Ducker)	Moraceae	45
61	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke)	Bombacaceae	265
62	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	295
63	MUTUTI	<i>Mauritia flexuosa</i> Linnaeus filius	Fabaceae	130
64	PAJURA	<i>Couepia paraensis</i> subsp. <i>glaucescens</i>	Chrysobalanaceae	50
65	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	130
66	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphilla</i>	Caesalpiniaceae	170

67	PARIRI	<i>Pouteria pariry (Ducke)Baehni</i>	<i>Sapotaceae</i>	430
68	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	<i>Bignoniaceae.</i>	170
69	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla (H.B.K.). Mez</i>	<i>Lauraceae</i>	170
70	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	<i>Apocynaceae</i>	170
71	SUCUPIRA ESCAMOSA	<i>Bowdichia nitida</i>	<i>Fabaceae</i>	170
72	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorolobium paniculatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	7
73	TACHI VERMELHO	<i>Martiodendron elatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	170
74	TAPEREBA	<i>Spondias lutea</i>	<i>Anacardiaceae</i>	170
75	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha Ducke</i>	<i>Lecythidaceae</i>	45
76	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	45
77	TENTO BICOLOR PEQUENO	<i>Ormosia holerythra</i>	<i>Fabaceae</i>	45
78	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	10
79	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	170
80	UCUÚBA PRETA	<i>Virola michelli</i>	<i>Myristicaceae</i>	170
81	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	170
			TOTAL	9.120

RODOFERROVIA KM 15

Total de mudas utilizadas no reflorestamento da Rodoferrovia km 15 - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	214
2	ACARIQUARA	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Olacaceae	214
3	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	29
4	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	214
5	ANANI	<i>Symphonia</i> sp.	Guttiferae	39
6	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	39
7	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	90
8	ANDIROBA FRUTO PEQ	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	134
9	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	38
10	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	421
11	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Guttiferae	217
12	BREU BRANCO	<i>Protium</i> sp.	Burceraceae	87
13	BREU PRETO	<i>Protium apiculatum</i> Sw.	Burceraceae	170
14	CACAURANA	<i>Herrania mariae</i> goud	Sterculiaceae	214
15	CAJUAÇU	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc.	Anacardiaceae	29
16	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	29
17	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Lecythidaceae	214
18	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>usitata</i>	Lecythidaceae	74
19	CEDRORANA	<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Duche	Mimosaceae	214
20	COPAÍBA	<i>Copaifera cariacea</i> Mart.	Caesalpiniaceae	714
21	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	448
22	ENVIRA PINDAUBA	<i>Xylopia benthami</i>	Annonaceae	160
23	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	128
24	ESPADARANA T. FIRME	<i>Macrobium</i> sp.	Caesalpiniaceae	214
25	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei</i> Kuhl.	Mimosaceae	294
26	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	214
27	FAVA CAMUZÉ	<i>Stryphnodendron</i>	Mimosaceae	74
28	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	74
29	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	301
30	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Mimosaceae	74
31	GUARIUBA	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz	Moraceae	74
32	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	44
33	INGA REDONDO	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Mimosaceae	90
34	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula</i> Ducke	Mimosaceae	74
35	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	484
36	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus</i> sp.	Lauraceae	164
37	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana</i> Benth.	Fabaceae	214
38	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guttiferaceae	214
39	JANITA ARAÇA	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Moraceae	38
40	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	79
41	JUCA	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Caesalpiniaceae	28
42	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpiniaceae	247
43	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvifolia</i>	Caesalpiniaceae	79
44	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	39
45	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella</i> (Meisn.)	Lauraceae	293
46	MACACAUBA	<i>Plastimicium ulei</i>	Fabaceae	74
47	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	74
48	MATA MATA T. FIRME	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	79
49	MATA MATA VERMELHO	<i>Coriniana micrantha</i> Ducke	Lecythidaceae	39
50	MOROTOTÓ	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	287
51	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	214
52	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	74
53	MUIRATINGA	<i>Maquina sclerophylla</i> (Ducker)	Moraceae	74
54	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke)	Bombacaceae	29
55	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	314
56	MUTUTI	<i>Mauritia flexuosa</i> Linnaeus filius	Fabaceae	187
57	PAJURA DA MATA	<i>Couepia paraensis</i> subsp. <i>glaucescens</i>	Chrysobalanaceae	98
59	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	187
60	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphilla</i>	Caesalpiniaceae	280
61	PARIRI	<i>Pouteria pariry</i> (Ducke) Baehni	Sapotaceae	718
62	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae.	187
63	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla</i> (H.B.K.). Mez	Lauraceae	207
64	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	Apocynaceae	207
65	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorolobium paniculatum</i>	Caesalpiniaceae	39
66	TAPEREBÁ	<i>Spondias lutea</i>	Anacardiaceae	97
67	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha</i> Ducke	Lecythidaceae	74

68	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	74
69	TENTO BICOLOR PEQUENO	<i>Ormosia holerythra</i>	<i>Fabaceae</i>	74
70	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	24
71	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	187
72	UCUÚBA PRETA	<i>Virola michelli</i>	<i>Myristicaceae</i>	187
73	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	187
TOTAL				11.808

RODOFERROVIA KM 25

Total de mudas utilizadas no reflorestamento da Rodoferrovia km 25 - Ano 2012

ESPECIES FLORESTAIS

ORDEM	NOME VULGAR	NOME CIENTIFICO	FAMILIA	Nº DE MUDAS
1	ABIU CUTITI FRUTO GRANDE	<i>Micropholis</i> sp.	Sapotaceae	160
2	AÇÁI	<i>Euterpe oleraceae</i>	Arecaceae	80
3	ACARIQUARA	<i>Minuartia guianensis</i> Aubl.	Olcaceae	160
4	ACHUÁ SAPOTILHA	<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	Humiriaceae	14
5	AMAPÁ AMARGO	<i>Parahancornia amarga</i>	Apocynaceae	160
6	ANANI	<i>Symphonia</i> sp.	Guttiferae	14
7	ANDIRÁ -UXI T. FIRME	<i>Andira surinamensis</i>	Fabaceae	14
8	ANDIROBA FRUTO GRANDE	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	121
9	ANDIROBA FRUTO PEQ	<i>Banara guianensis</i> Aubl.	Samydaceae	53
10	ANGELIM AROEIRA	<i>Hymenobium heterocarpum</i> Ducke	Fabaceae	80
11	ARATICUM	<i>Rollinia silvatica</i>	Annonaceae	14
12	BACABA	<i>Oenocarpus bacaba</i> Mart.	Arecaceae	366
13	BACURI FRUTO GRANDE	<i>Platonia insignis</i> Mart.	Guttiferae	160
14	BREU BRANCO	<i>Protium</i> sp.	Burceraceae	124
15	BREU PRETO	<i>Protium apiculatum</i> Sw.	Burceraceae	9
16	BREU SUCURUBA	<i>Tratnickia burserifolia</i>	Burceraceae	93
17	CACAURANA	<i>Herrania mariae</i> goud	Sterculiaceae	213
18	CAJUAÇU	<i>Anacardium giganteum</i> Hanc.	Anacardiaceae	14
19	CARAPANAUBA	<i>Aspidosperma carapanauba</i> Pichon	Apocynaceae	14
20	CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa</i> H.B.K.	Lecythidaceae	160
21	CASTANHA SAPUCAIA	<i>Lecythis usitata</i> var. <i>usitata</i>	Lecythidaceae	44
22	CEDRORANA	<i>Cedrelinga catenaeformis</i> Duche	Mimosaceae	160
23	COPAÍBA	<i>Copaifera cariacea</i> Mart.	Caesalpiniaceae	422
24	CUMARÚ VERDADEIRO	<i>Dipteryx odorata</i>	Fabaceae	334
25	ENVIRA PINDAUBA	<i>Xylopia benthami</i>	Annonaceae	53
26	ENVIRA PRETA FOLHA GRANDE	<i>Apeiba echinata</i> Gaertn.	Tiliaceae	124
27	ESPADARANA T. FIRME	<i>Macrolobium</i> sp.	Caesalpiniaceae	160
28	FAVA ANGICO	<i>Parkia ulei</i> Kuhl.	Mimosaceae	160
29	FAVA ARARA	<i>Parkia multijuga</i>	Mimosaceae	160
30	FAVA CAMUZÉ	<i>Stryphnodendron</i>	Mimosaceae	44
31	FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii</i> Benth	Mimosaceae	44
32	FAVA JAPACAMIM	<i>Parkia gigantocarpa</i>	Mimosaceae	240
33	FAVA TAMBORIL	<i>Enterolobium maximum</i> Ducke	Mimosaceae	44
34	GUARIUBA	<i>Clarisia racemosa</i> Ruiz	Moraceae	44
35	INGA MACACO	<i>Inga sertulifera</i>	Mimosaceae	44
36	INGA REDONDO	<i>Inga heterophylla</i> Willd.	Mimosaceae	44
37	INGA XIXICA	<i>Inga falcistipula</i> Ducke	Mimosaceae	44
38	ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	349
39	ITAÚBÃO	<i>Mezilaurus itauba</i>	Lauraceae	204
40	JACARANDA	<i>Dalbergia sprueana</i> Benth.	Fabaceae	213
41	JACAREUBA	<i>Calophyllum brasiliensis</i> Cambess.	Guttiferae	133
42	JANITA ARAÇA	<i>Brosimum alicastrum</i> Sw.	Moraceae	14
43	JARANA DA MATA	<i>Holopyxidium latifolium</i>	Holopyxidium pulchra Mart	44
44	JUCA	<i>Caesalpinia ferrea</i> Mart.	Caesalpiniaceae	14
45	JUTAÍ	<i>Hymenaea courbaril</i>	Caesalpiniaceae	124
46	JUTAÍ MIRIM	<i>Hymenaea parvitolia</i>	Caesalpiniaceae	38
47	LOURO AMARELO	<i>Aniba parviflora</i>	Lauraceae	14
48	LOURO CHUMBO	<i>Licania canella</i> (Meisn.)	Lauraceae	350
49	MACACAUBA	<i>Plastimicium ulei</i>	Fabaceae	44
50	MACUCÚ VERMELHO	<i>Licania heteromorpha</i>	Chrysobalanaceae	44
51	MATA MATA T. FIRME	<i>Eschweilera</i> sp.	Lecythidaceae	44
52	MATA MATA VERMELHO	<i>Coriniana micrantha</i> Ducke	Lecythidaceae	14
53	MOROTOTÓ	Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i>	168
54	MUIRAJUBA	<i>Qualea speciosa</i>	Vochysiaceae	160
55	MUIRAJUSSARA	<i>Aspidosperma album</i>	Apocynaceae	44
56	MUIRATINGA	<i>Maquina sclerophylla</i> (Ducker)	Moraceae	44
57	MUNGUBA	<i>Eriotheca longipedicellata</i> (Ducke)	Bombacaceae	14
58	MURTA DA CAMPINA	<i>Myrciaria silvatica</i>	Myrtaceae	256
59	MUTUTI	<i>Mauritia flexuosa</i> Linnaeus filius	Fabaceae	168
60	PAJURA DA MATA	<i>Couepia paraensis</i> subsp. <i>glaucescens</i>	Chrysobalanaceae	58
62	PALHETEIRA	<i>Clitoria forchildiana</i>	Fabaceae	168
63	PARICA FOLHA LISA	<i>Acacia polyphilla</i>	Caesalpiniaceae	243
64	PARIRI	<i>Pouteria pariry</i> (Ducke) Baehni	Sapotaceae	597
65	PAU DARCO AMARELO	<i>Tabebuia serratifolia</i>	Bignoniaceae	34
66	PIQUIA	<i>Cariocar villosum</i>	Cariocaraceae	134
67	PRECIOSA	<i>Aniba canelilla</i> (H.B.K.). Mez	Lauraceae	182

68	QUINARANA	<i>Geissospermum sericeum</i>	<i>Apocynaceae</i>	182
69	SUCUPIRA ESCAMOSA	<i>Bowdichia nitida</i>	<i>Fabaceae</i>	88
70	TACHI DOS CAMPOS	<i>Scleorolobium paniculatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	44
71	TACHI VERMELHO	<i>Martiodendron elatum</i>	<i>Caesalpiniaceae</i>	88
72	TAPEREBA	<i>Spondias lutea</i>	<i>Anacardiaceae</i>	169
73	TAUARI XURU	<i>Cariniana micrantha Ducke</i>	<i>Lecythidaceae</i>	44
74	TENTO BICOLOR GRANDE	<i>Ormosia sp.</i>	<i>Fabaceae</i>	44
75	TENTO BICOLOR PEQUENO	<i>Ormosia holerythra</i>	<i>Fabaceae</i>	44
76	TENTO LARANJA	<i>Ormosia excelsa</i>	<i>Fabaceae</i>	28
77	TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>	<i>Apocynaceae</i>	168
78	UCUÚBA PRETA	<i>Virola michelli</i>	<i>Myristicaceae</i>	168
79	UCUUBARANA	<i>Virola sp.</i>	<i>Myristicaceae</i>	168
TOTAL				9.336

ADENDO 17-2

RELAÇÃO DE ESPÉCIES
ARBÓREAS RECOMENDADAS
PARA USO EM RECUPERAÇÃO DE
ÁREAS DEGRADADAS

Relação de Espécies Arbóreas Recomendadas Para Uso em Recuperação
de Áreas Degradadas (1)

NOME VULGAR	NOME CIENTÍFICO
ABIURANA F PEQUENO	<i>Pouteria anomalia (Pires)</i>
ACAPU	<i>Vouacapoua americana Aubl</i>
ACARIQUARA	<i>Minquartia guianensis Aubl.</i>
BREU BRANCO	<i>Protium sp.</i>
BREU PRETO	<i>Protium apiculatum Sw.</i>
BREU ROSA	<i>Protium heptaphyllum Aubl</i>
BURITI	<i>Mauritia flexuosa</i>
CASTANHA DO PARÁ	<i>Bertholletia excelsa H.B.K.</i>
CORAÇÃO DE NEGRO FRUTO GRANDE	<i>Hevea brasileira</i>
CUPIÚBA	<i>Goupia glabra Aubl.</i>
ENVIRA PENTE DE MACACO	<i>Apeiba echinata Gaertn.</i>
ENVIRA PINDAUBA	<i>Xylopiia benthami</i>
FAVA DE ROSCA	<i>Enterolobium schomburgkii Benth</i>
ITAÚBA	<i>Mezilaurus itauba</i>
MARUPA	<i>Simaruba amara aubl</i>
MURTINHA	<i>Myrciaria silvatica</i>
MURUCI DA MATA	<i>Byrsonima crispera</i>
PIQUIA	<i>Cariocar villosum</i>
SUMAUMA DA CAMPINA	<i>Ceiba petandra</i>
SUMAUMA DA MATA	<i>Ceiba petandra</i>
TATAPIRIRICA	<i>Tapirira guianensis aubl.</i>
TUCUJA	<i>Lacmellea arborescens (Mull.Arg.)</i>
UCUÚBA PRETA	<i>Virola michelli</i>

Nota:

- (1) Espécies selecionadas dentre as 245 identificadas no curso do Levantamento Florestal realizado no âmbito dos Estudos Ambientais da futura LT

18. PROGRAMA DE REPOSIÇÃO FLORESTAL

18.1 JUSTIFICATIVAS

O antigo Código Florestal Brasileiro, Lei 4.771, de 15/09/1965, em seu artigo 19, já expressava, desde aquela data, a preocupação do Governo em relação ao avanço da expansão demográfica e das fronteiras agroindustriais sobre as paisagens naturais, reduzindo as áreas florestadas. Determinava, assim, a obrigatoriedade de uma aprovação prévia pelo órgão ambiental competente para a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, seguida de reposição da vegetação compatível com a área explorada. Outros dispositivos legais sucederam, alteraram e regulamentaram essa lei, dispendo sobre responsabilidades e critérios para a reposição florestal.

Mais recentemente, a Lei 12.651, de 25/05/2012 (“Novo Código Florestal”), que dispõe sobre a proteção da vegetação nativa e revoga o antigo Código Florestal, manteve a obrigatoriedade de autorização prévia acrescentando ainda, no parágrafo 3º, que “*no caso de reposição florestal, deverão ser priorizados projetos que contemplem a utilização de espécies nativas do mesmo bioma onde ocorreu a supressão*”.

De acordo com a Instrução Normativa do MMA 6, de 15/12/2006, que dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, o detentor da autorização de supressão da vegetação deverá realizar a reposição florestal, considerando o volume de 100m³/ha (tora e lenha) para Amazônia (Art. 9º), Bioma onde se inserem a AID e a AII do empreendimento em análise. O crédito de reposição florestal será concedido com base na estimativa da produção de 200m³/ha (duzentos metros cúbicos por hectare). A geração do crédito da reposição florestal dar-se-á somente após a comprovação do efetivo plantio de espécies florestais nativas.

Com relação à legislação estadual do Pará, destacam-se a Lei 6.462, de 04/07/2002, que trata da política estadual de florestas, e o Decreto 174, de 16/05/2007, que dispõe sobre a reposição florestal. Esse Decreto estabelece diversos parâmetros para cálculo da reposição florestal, assim como alternativas para cumpri-la. Todavia, conforme disposto no Art. 7º da IN MMA 6/2006 e no Art. 6º do Decreto 174/2007, “*Não haverá duplicidade na exigência de reposição florestal na supressão de vegetação para atividades ou empreendimentos submetidos ao licenciamento ambiental*”, ou seja, para este Programa será considerada a IN MMA 6/2006, conforme determinado no Parecer Técnico (PT) 8/2013 NLA/AP/IBAMA.

A supressão de vegetação nativa, ação motivadora para o estabelecimento da reposição florestal, será necessária para a implantação da LT, em trechos ao longo do traçado, principalmente em função das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores), instalação de torres e, quando não houver outra alternativa, abertura de acessos. Será

importante, também, pela necessidade de se obedecer às distâncias mínimas de segurança entre as copas das árvores e os cabos condutores (5,0m), conforme indicado na Solicitação de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Ressalta-se aqui que este Programa considera ainda que as ações de reposição florestal sejam executadas nas mesmas bacias hidrográficas e priorizando as cabeceiras dos rios e as Áreas de Influência do empreendimento, em consonância com a Resolução CONAMA 369 de 28/03/2006, que trata dos casos excepcionais em que se autoriza a supressão de vegetação em APP. Assim, em relação à LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, a reposição florestal deverá ser realizada nas bacias existentes sob o seu traçado. Destaca-se que a supressão de vegetação realizada em APP será a mais restritiva possível.

Este Programa complementa o Programa de Supressão de Vegetação como instrumento compensador dos impactos causados pela supressão.

Considerando que a supressão dentro da área da FLONA Saraquá-Taquera será compensada através de pagamento da perda de receita estimada (Nota Técnica 9/2013/GECOF/SFB/MMA, encaminhada pelo Ofício 2/2013/DCM/SFB/MMA), esta área não foi considerada no presente Programa, não sendo passível, portanto, de reposição florestal, em atendimento ao artigo 7º da IN 6/2006: “*Não haverá duplicidade na exigência de reposição florestal na supressão de vegetação para atividades ou empreendimentos submetidos ao licenciamento ambiental (...)*”.

18.2 OBJETIVOS

Este Programa tem como objetivo principal atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, em função da supressão de vegetação para instalação LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte (MRN).

São objetivos específicos deste Programa:

- promover a reposição florestal obrigatória, priorizando as APPs ao longo da Área de Influência Indireta da LT;
- realizar a reposição florestal correspondente aos quantitativos suprimidos, a partir de plantio de espécies nativas;
- recuperar áreas degradadas na região do empreendimento;
- enriquecer, com espécies selecionadas, as áreas de vegetação nativa na região do empreendimento;
- manter e/ou elevar a biodiversidade local, mediante plantio de espécies nativas.
- cumprir a manutenção do plantio e seu enriquecimento por um período mínimo de 2 (dois) anos, a partir do segundo ano do término da fase de plantio;

18.3 METAS

As metas deste Programa estão relacionadas ao bom êxito esperado, abrangendo:

- realizar a reposição de indivíduos arbóreos utilizando espécies nativas da região, sobretudo as de maior interesse ecológico;
- recompor a cobertura vegetal nativa das áreas indicadas;
- na execução do plantio e do monitoramento da reposição, atingir alto índice de sobrevivência das mudas;

18.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais deste Programa são os próprios resultados dos trabalhos de reposição florestal, considerando os objetivos atingidos até a data prevista para o final das atividades.

Para monitorar a eficácia do Programa de Reposição Florestal, serão utilizados os seguintes parâmetros:

- percentual de sobrevivência e estabelecimento das mudas plantadas;
- quantitativo de áreas recompostas, em relação ao planejado.

18.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído por: órgão licenciador (IBAMA), SEMA/PA, instituições científicas, Prefeitura de Oriximiná, conjunto de empresas envolvidas na implementação do Programa, FLONA Saraquá-Taquera, concessionário da Unidade de Manejo Florestal III (UMF III), Serviço Florestal Brasileiro, ICMBio, proprietários das terras onde haverá reposição florestal, pelos possíveis parceiros (ONGs, instituições científicas), além das organizações comunitárias, em particular as comunidades ribeirinhas do Lago Sapucuá (aquisição de sementes e mudas).

18.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

18.6.1 GERAL

Para o desenvolvimento deste Programa, serão estabelecidas algumas premissas básicas, tais como: implantar os projetos considerando a sucessão ecológica; utilizar espécies nativas e ecologicamente adequadas aos ambientes a serem reabilitados e induzir o desenvolvimento e estabelecimento da vegetação a ser implantada por meio de práticas silviculturais. A execução do Programa compreenderá atividades em escritório e no campo, em etapas que incluirão a seleção e hierarquização das áreas prioritárias para o reflorestamento.

Para instalar o empreendimento, será necessário suprimir, em corte raso (faixa de serviço e áreas de bases de torres), fora dos limites da FLONA Saraquá-Taquera,

62,80ha de vegetação nativa, sendo 3,78ha em APP e 59,02ha fora de APP. Além dessas áreas, serão suprimidos 7,35ha, fora de APP, para construção das subestações. Considerando os volumes por hectare suprimido para obtenção de crédito de reposição florestal, estabelecidos na IN MMA 6/06 e no PT 8/2013 NLA/AP/IBAMA, têm-se a relação: a cada hectare suprimido deve-se reflorestar 0,5ha (100m³/ha de “débito” para 200m³/ha de crédito).

Para o cálculo do número de mudas necessárias para a reposição, será considerado o espaçamento de 3m x 2m já utilizado em outros reflorestamentos executados pela MRN.

Com base no exposto, apresenta-se, no **Quadro 18-1**, a área de reposição e o número de mudas necessárias.

Quadro 18-1 – Área de supressão, reposição e nº de mudas

Supressão (ha)	Débito de Reposição (m ³)	Área de Reposição (ha)	Nº de Mudanças
70,15	7.015	35,08	58.473

Dentro desse total de mudas, ressalta-se que será considerado o quantitativo de 10 indivíduos para cada um pertencente a espécie ameaçada suprimida. A quantificação desses indivíduos será realizada no âmbito do Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, **seção 10** deste PBA.

A reposição florestal será desenvolvida visando à continuidade dos projetos já executados pela MRN na região.

Os procedimentos metodológicos estão descritos a seguir, para cada etapa do Programa.

18.6.2 PREPARO DO TERRENO

A preparação do terreno para o reflorestamento é realizada no período seco – julho a dezembro – para que ocorra o plantio das mudas no período chuvoso – janeiro a junho.

Inicialmente, é realizada a regularização da superfície topográfica, que é a primeira operação de preparo do terreno para revegetação.

O *top soil* (horizonte A – 20cm) proveniente do processo de decapeamento das áreas abertas para as bases de torres e para a construção das Subestações poderá ser utilizado nas áreas de reflorestamento, caso estejam armazenados por menos de 1 ano. O horizonte A consiste nos primeiros centímetros do solo, rico em material orgânico, propágulos e microorganismos, altamente desejáveis para a revitalização do ambiente.

Com o objetivo de descompactar o solo em profundidade, é realizada a escarificação do terreno promovendo o destorroamento e a aeração do solo, propiciando condições

mais favoráveis ao desenvolvimento do sistema radicular das espécies arbóreas a serem utilizadas no reflorestamento.

As atividades descritas acima, incluindo o salvamento de *top soil*, são realizadas durante o verão e o inverno (primeiro e segundo semestre de cada ano), porém, durante o período chuvoso, não é possível recuperar/salvar 100% do *top soil* devido ao grau de dificuldade operacional em consequência das chuvas, influenciando nos equipamentos durante a movimentação de solo (estéril e *top soil*), além dos riscos ocupacionais.

A avaliação do preparo de área consiste no acompanhamento das correspondentes atividades para o reflorestamento. Nela, são analisados os parâmetros de conformidade e topografia do terreno, quantidade de solo vegetal depositado, profundidade de escarificação do terreno e drenagem da área.

Esse acompanhamento é realizado mensalmente, durante o segundo semestre de cada ano, visando garantir que o preparo das áreas esteja dentro do padrão adotado pela Mineração Rio do Norte. Quando identificados desvios, a área operacional é imediatamente acionada para as devidas adequações/correções.

18.6.3 VIVEIRO FLORESTAL

As sementes utilizadas na produção das mudas são adquiridas dos moradores das comunidades ribeirinhas. A cada mês, os comunitários recebem uma relação das espécies/sementes a serem coletadas. Esta atividade proporciona o envolvimento de cerca de 40 famílias, das comunidades do Boa Nova e Saracá, localizadas no entorno do Lago do Sapucaá, e possibilita a geração de renda e melhoria em suas condições de vida.

Os moradores das duas comunidades ribeirinhas do lago Sapucaá são devidamente orientados pelo corpo técnico da MRN quanto aos procedimentos adequados para a coleta, uso de equipamentos de proteção individual, beneficiamento, secagem e armazenamento de sementes. Para ilustrar, durante o ano de 2012 foram comprados 3.148kg de sementes para o Programa de Recuperação e Revegetação das Áreas Mineradas.

As mudas são produzidas em viveiro próprio (**Foto 18-1**), que possui capacidade de produção aproximada de 550.000 mudas por ano. O **Quadro 18-2** mostra a quantidade mensal de mudas que foram produzidas no viveiro da MRN durante o ano de 2012.



Foto 18-1 – Viveiro da MRN

As mudas são produzidas em sacos plásticos, em períodos que variam de 2 a 24 meses, e são protegidas por sombrite.

Quadro 18-2 – Quantidade de mudas produzidas no Viveiro da MRN durante o ano de 2012

	MÊS												TOTAL
	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	
Mudas (un)	22.014	14.395	39.910	19.157	52.253	57.121	49.346	79.093	54.820	82.520	59.705	47.254	577.588

Fonte: MRN (2012). Adaptado por STCP (2012).

18.6.4 REVEGETAÇÃO

Para a seleção das espécies utilizadas no reflorestamento, são observados os seguintes critérios:

- adaptação das espécies às condições iniciais de plantio;
- espécies de rápido crescimento (fechamento do dossel);
- espécies que atraem a fauna;
- espécies de interesse econômico.

As espécies já utilizadas nos plantios pela MRN, e que, potencial e provavelmente, serão utilizadas no presente reflorestamento, estão apresentadas no **Adendo 18-1**.

O alinhamento de plantio segue os sulcos provenientes da escarificação do terreno, sendo as mudas plantadas em covas, no arranjo regular, com espaçamento de 2m x 3m (1.667 mudas/ha).

O reflorestamento é realizado durante o primeiro semestre de cada ano.

18.6.5 TRATOS CULTURAIS

O desenvolvimento das mudas, plantadas no ano, é acompanhado pela equipe do Departamento de Controle Ambiental da MRN e, quando necessário, ações de combate a saúvas, controle de espécies invasoras e replantio serão adotadas.

Ressalta-se que, para o presente plantio, visando acelerar o processo de reabilitação, outros tratamentos culturais serão adotados, tais como: adubação de cobertura nos dois primeiros anos de e enriquecimento/adensamento através de semeadura direta no 3º e 5º anos de plantio.

A seguir, serão apresentadas algumas medidas para o estabelecimento dos plantios.

18.6.5.1 Combate a Saúvas

O controle de formigas cortadeiras (saúvas) é fundamental para o sucesso de áreas reflorestadas, principalmente no estágio inicial de plantio.

O controle é feito através de isca formicida Mirex-s, na dosagem média de 10g/m² de área do formigueiro identificado em campo (**Fotos 18-2 e 18-3**).

Esta atividade ocorre normalmente no segundo semestre de cada ano, coincidindo com o período de estação seca na região de Porto Trombetas, devido à isca perder a sua eficácia em ambientes muito úmidos.



Fotos 18-2 e 18-3 – Controle de formigas saúvas com iscas formicidas.

Fonte: MRN (2010).

18.6.5.2 Controle de Espécies Invasoras

O controle de gramíneas e lianas de comportamento agressivo é realizado manualmente (**Foto 18-4 e 18-5**).



Foto 18-4 e 18-5. Controle de Espécies Invasoras

Fonte: MRN (2010).

18.6.6 EMISSÃO DE RELATÓRIOS

A duração do Projeto será de 4 (quatro) anos, entre plantio e manutenção, com a emissão de relatórios periódicos. O replantio e a manutenção terão a emissão de relatórios anuais para o órgão licenciador. Após a conclusão dos trabalhos, será apresentado um Relatório Final, com todas as atividades ocorridas durante a execução do Programa.

18.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem uma inter-relação marcante com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA, **seção 2**) e com os Programas de Supressão de Vegetação (**seção 8**) e de Salvamento de Germoplasma Vegetal (**seção 10**), quando serão quantificados os indivíduos de espécies ameaçadas suprimidos.

Ressalta-se também a importância da integração do Programa de Reposição Florestal com os Programa de Comunicação Social (**seção 3**), que deverá informar e prestar esclarecimentos à comunidade local sobre as ações de reflorestamento e de conservação dos remanescentes de vegetação nativa, e de Educação Ambiental.

18.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

As instituições envolvidas, em princípio, são: órgão licenciador (IBAMA), SEMA/PA, Prefeitura Municipal de Oriximiná, instituições de pesquisas, Universidades e população da região.

Como parceiros, destacam-se o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), para a reposição na área da Flona de Saracá-Taquera.

18.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

- Lei Estadual 6.462, de 04/07/2002 – Dispõe sobre a política estadual de florestas e demais formas de vegetação.
- Resolução CONAMA 369, de 28/03/2006 – Dispõe sobre a supressão de vegetação em APPs.
- Instrução Normativa MMA 6, de 15/12/2006 – Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.
- Decreto Estadual 174, de 16/05/2007 – Dispõe sobre a reposição florestal.
- Lei Federal 12.651, de 25/05/2012 – “Novo Código Florestal”.

18.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa.

18.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

O cronograma físico de implantação deste Programa está apresentado no final deste PBA. A duração total do Programa será de cerca de 4 (quatro) anos.

Para a implementação deste Programa, a equipe mínima necessária será composta por profissional (Eng^o Florestal ou Eng^o Agrônomo) com experiência em acompanhamento de recomposição e reflorestamento, que será o responsável por coordenar a execução do trabalho, além dos técnicos e auxiliares que irão realizar os plantios e a manutenção. A quantidade de técnicos e auxiliares será determinada em comum acordo entre o coordenador e o empreendedor.

Dentre os recursos materiais para sua execução, destacam-se os fertilizantes e corretivos para o solo, formicida, ferramentas e equipamentos para o plantio e para o viveiro, EPIs para os trabalhadores, além de transporte e alojamento adequados, a serem fornecidos pelo empreendedor.

18.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BOTELHO, S.A. et al. **Implantação de Mata Ciliar**. Belo Horizonte: CEMIG/UFLA/FAEPE, 1995. 36p.

IAC. **Plantio direto caminho para a agricultura sustentável**. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/Tecnologias/PlantioDireto/PlantioDireto.htm> Acesso em: jul. 2013.

KAGEYAMA, P.Y.; CASTRO, C F. **Sucessão secundária, estrutura, genética e plantação de espécies arbóreas nativas**. Piracicaba: IPEF, 1989.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. Nova Odessa: Plantarum, 1992/1998/2009.3 v.

MRN/BIODINÂMICA RIO. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental (EIA). Rio de Janeiro, 2012.

TAIZ, L.; ZEIGER, E. **Fisiologia vegetal**. 3. ed. Porto Alegre: Artmed, 1994. 719 p.

18.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA
Branca M. Opazo Medina	Bióloga – elaboração	CRBio: 42.629/02-D	606.497
Emiliane Gonçalves Pereira	Bióloga – supervisão	CRBio 49.474/02-D	583.612

19. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA

19.1 JUSTIFICATIVAS

O Programa de Monitoramento de Flora justifica-se, no contexto do licenciamento ambiental da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, como uma estratégia para identificar e mensurar os impactos “Alteração da Biodiversidade”, “Aumento da Extensão de Borda e Fragmentação”, “Perda de Área de Vegetação Nativa” e “Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais”, descritos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012), criando mecanismos emergenciais que minimizem os efeitos da supressão vegetal e poda seletiva na faixa de servidão, necessária para a operação da LT.

A fragmentação da paisagem gerada pelas intervenções nos ambientes florestais tende a aumentar a magnitude e abrangência do efeito de borda, impacto este que é mais significativo em empreendimentos lineares. Na borda, a luminosidade, a concentração de nutrientes, a composição de espécies e diversos outros parâmetros físicos e ecológicos são distintos em comparação com o interior da floresta. Ao suprimir parte da vegetação, expõem-se à luz áreas anteriormente sombreadas, favorecendo as espécies de estádios iniciais de sucessão (mais bem adaptadas à alta luminosidade), cipós, lianas e trepadeiras, em detrimento de espécies arbóreas características dos estádios mais avançados. Diminuindo a proporção de habitats de interior de floresta em relação aos de borda, o recrutamento de grupos funcionais exclusivos do interior pode ser reduzido ou mesmo inviabilizado. Devido à magnitude desse impacto, torna-se necessário o acompanhamento da vegetação por um longo período.

O efeito de borda afeta toda a comunidade, mas alguns grupos funcionais são mais susceptíveis, podendo ser utilizados como bioindicadores. As espécies herbáceas possuem curto ciclo de vida, sistema radicular superficial, são dependentes da chegada de luz até os estratos inferiores e possuem dinâmica populacional mais rápida. Dessa forma, esse grupo é o mais adequado para o monitoramento do efeito de borda, pois a resposta aos fatores que possivelmente serão alterados é rápida e de fácil detecção, sendo possível observar resultados no próprio espaço de tempo em que é realizado o monitoramento. No estrato arbóreo, as respostas são mais lentas, e os parâmetros normalmente medidos (área basal, por exemplo) variam pouco entre campanhas anuais.

A abertura da faixa de servidão também poderá inserir um novo eixo de penetração na FLONA Saracá – Taquera, podendo aumentar o extrativismo já praticado na região, como o corte de árvores com potencial madeireiro. Nesse sentido, o monitoramento do estrato arbóreo poderá avaliar esse impacto. Ressalta-se, no entanto, que o local previsto para instalação do Módulo Bacaba encontra-se dentro de uma área destinada ao manejo

florestal e que essa atividade pode interferir nos resultados do monitoramento, impedindo que se avalie o uso da faixa de servidão como acesso aos recursos florestais. No entanto, uma gestão e fiscalização eficientes sobre os diferentes usos na FLONA podem evitar a sobreposição de atividades antrópicas nas áreas de monitoramento.

19.2 OBJETIVOS

Este Programa tem como objetivo geral monitorar o efeito de borda sobre o estrato herbáceo e o aumento do extrativismo das espécies arbóreas, através do acompanhamento temporal (entre as campanhas) e espacial (dentro dos módulos) nas Áreas de Influência (Direta e Indireta) da LT 230kV Oriximiná – MRN. Os objetivos específicos estão descritos a seguir.

- Verificar a ocorrência de impactos gerados pela construção e operação da LT, através do acompanhamento dos parâmetros de riqueza e abundância das espécies herbáceas e arbóreas ao longo do tempo (entre as campanhas) e do espaço (dentro de cada módulo).
- Avaliar qualitativamente a variação na composição específica das árvores e ervas ao longo do tempo (entre as campanhas) e do espaço (dentro de cada módulo).
- Listar as espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, de interesse científico, de valor ecológico significativo e de uso econômico.

19.3 METAS

Realizar todas as campanhas de campo e as análises necessárias para avaliar se ocorrerão diferenças significativas entre os parâmetros a serem medidos.

19.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Grandes variações nas comparações entre campanhas e entre as parcelas dos módulos, considerando as variações entre composições florísticas, riquezas, abundâncias, e suas relações com a entrada de luminosidade, além de presenças/ausências de indivíduos arbóreos e outros parâmetros que possam surgir ao longo do monitoramento.

19.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão licenciador (IBAMA), ICMBio, o empreendedor, o conjunto de empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento, empresas responsáveis pela operação e manutenção da LT, pelos proprietários das terras onde haverá supressão de vegetação e pela comunidade científica em geral (instituições de pesquisa, herbários, Universidades e Jardins Botânicos), além da população da região.

19.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

19.6.1 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Na região onde se insere a LT 230kV Oriximiná – MRN, existem dois outros empreendimentos: a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, que encontra-se em fase inicial de operação, paralela até o Km 73, e a Mina do Platô Bacaba, empreendimento da Mineração Rio do Norte (MRN), atravessada pela LT em questão entre o Km 78 e o Km 83. Nesses dois empreendimentos, foram desenvolvidos Programas de Monitoramento com delineamentos amostrais padronizados e sistematizados, apesar de serem diferentes entre eles. Para o primeiro, as coletas relativas ao Programa nos cenários pré-obras e obras já se encontram encerradas.

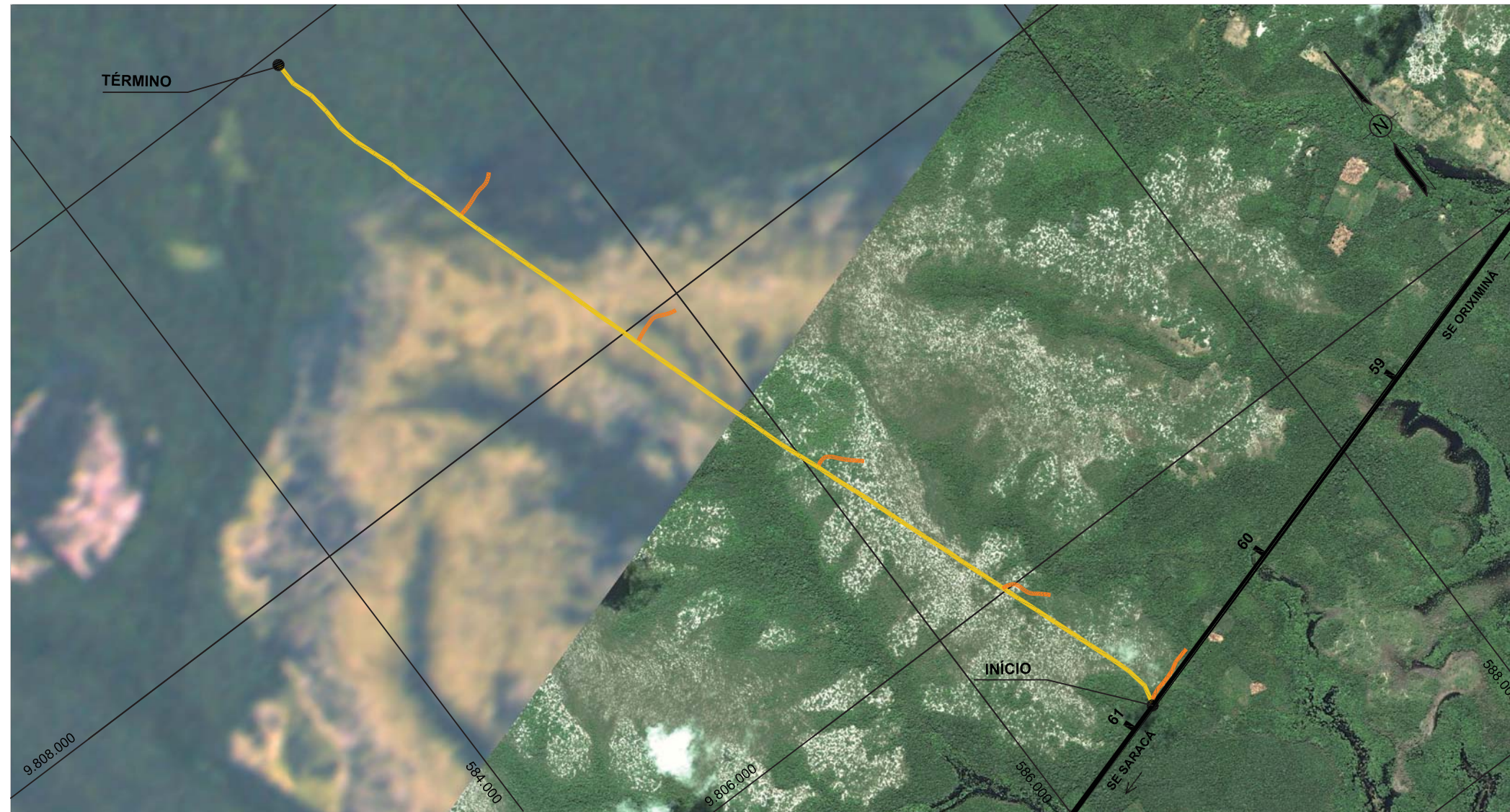
Para o monitoramento da LT aqui tratada, será utilizado o módulo RAPELD instalado para o caso da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga. Esse módulo (Módulo 1 – Casinha) está localizado no Km 61 da LT (**Figura 19-1**), e o tipo de vegetação dominante é a Campinarana. Nessa área, também se observam manchas de Vegetação Secundária em diversos estágios de regeneração, Vegetação com Influência Fluvial (Formações Pioneiras), além de um trecho final de Floresta Ombrófila Densa.

Outro módulo RAPELD (Módulo 2 – Bacaba) está sendo instalado aproximadamente no Km 75 da LT, dentro da FLONA Saracá – Taquera (**Figura 19-2**), em dois tipos vegetacionais, de acordo com o mapeamento de cobertura vegetal, uso e ocupação das terras: Floresta Ombrófila Densa e Transição Campinarana/Floresta Ombrófila. Este último é uma zona de transição em que nenhuma das duas tipologias predomina. De acordo com o serviço florestal brasileiro, o Módulo Bacaba está inserido na Unidade de Manejo Florestal (UMF) III, cuja licitação foi encerrada em junho de 2010 (**Ilustração 19-1**, ao fim deste texto, e http://www.sfb.gov.br/concessoes-florestais/florestas-sob-concessao/destaques2_florestassobconcessao/demarcacao-das-unidades-de-manejo-florestal-da-flona-saraca-taquera).

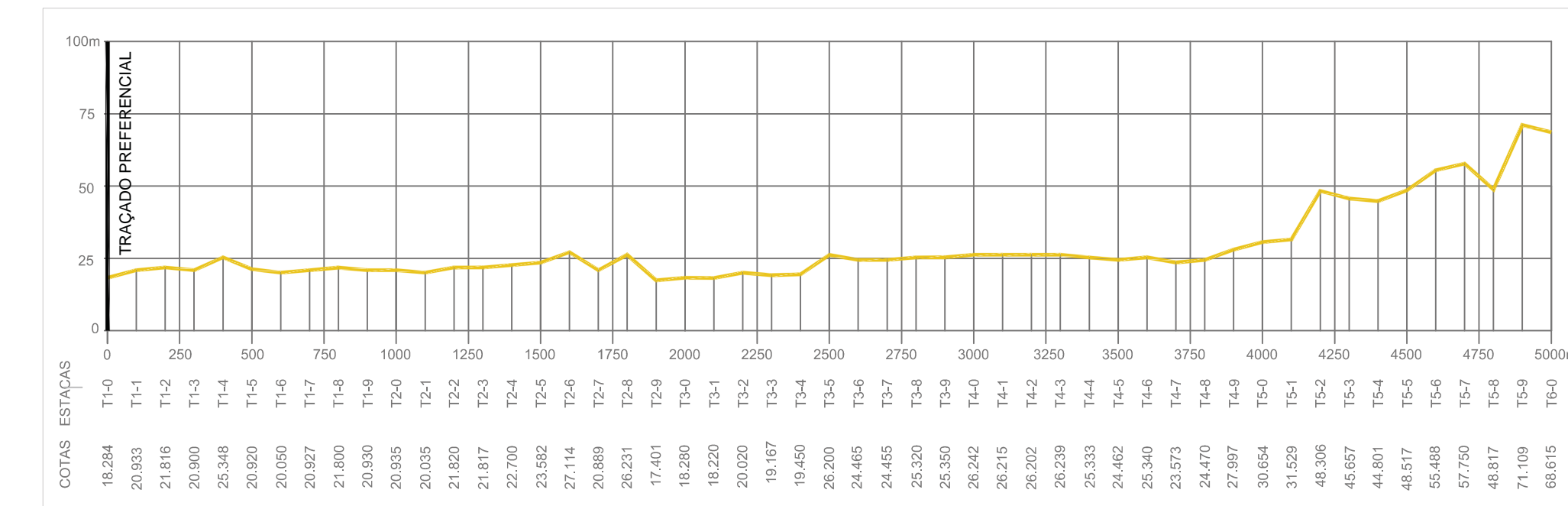
O Módulo RAPELD adaptado consiste em uma **trilha** de 5km (**T**) de comprimento perpendicular ao traçado preferencial. Ao longo dessa trilha, a cada 1km, são instaladas parcelas (total de 5 parcelas por trilha), seguindo a curva de nível do terreno. Assim, existem 5 **parcelas** de 250m (**P**) ortogonais ao eixo da trilha de 5km, onde são amostrados cada um dos grupos monitorados.

A 1ª Parcela deve ser instalada a, pelo menos, 20m do início do transecto para não ser suprimida durante a fase de instalação. Todo o Módulo é materializado em campo através de piquetes, sendo estes colocados a cada 100m na trilha de 5km e a cada 50m ao longo das parcelas de 250m, em nível. A **Figura 19-3** apresenta um esquema (sem escala) do desenho amostral descrito acima.

A representação e a localização dos Módulos encontram-se nas citadas **Figuras 19-1 e 19-2**, a seguir, e na **Ilustração 19-1**, no final desta seção.



Escala 1:25.000



Escala Horizontal 1:20.000
Escala Vertical 1:2.000

PERFIL LONGITUDINAL (MÓDULO/TRANSECTO)

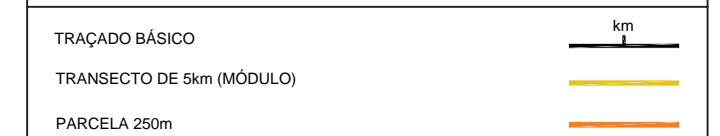
MAPA DE LOCALIZAÇÃO



PLANTA DE SITUAÇÃO



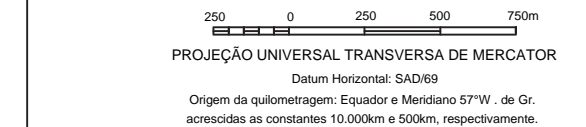
CONVENÇÕES



Referências

- Imagem LANDSAT 5 TM, (23/10/2010)
- Imagem QUICKBIRD, (10/09/2009)
- EIA/PBA da LT 500kV Oriximiná - Silves Engº Lechuga (MTE/BIODINÂMICA RIO, 2009/2010)

Escala Gráfica



Cartografia Digital	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012
Projeto	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012



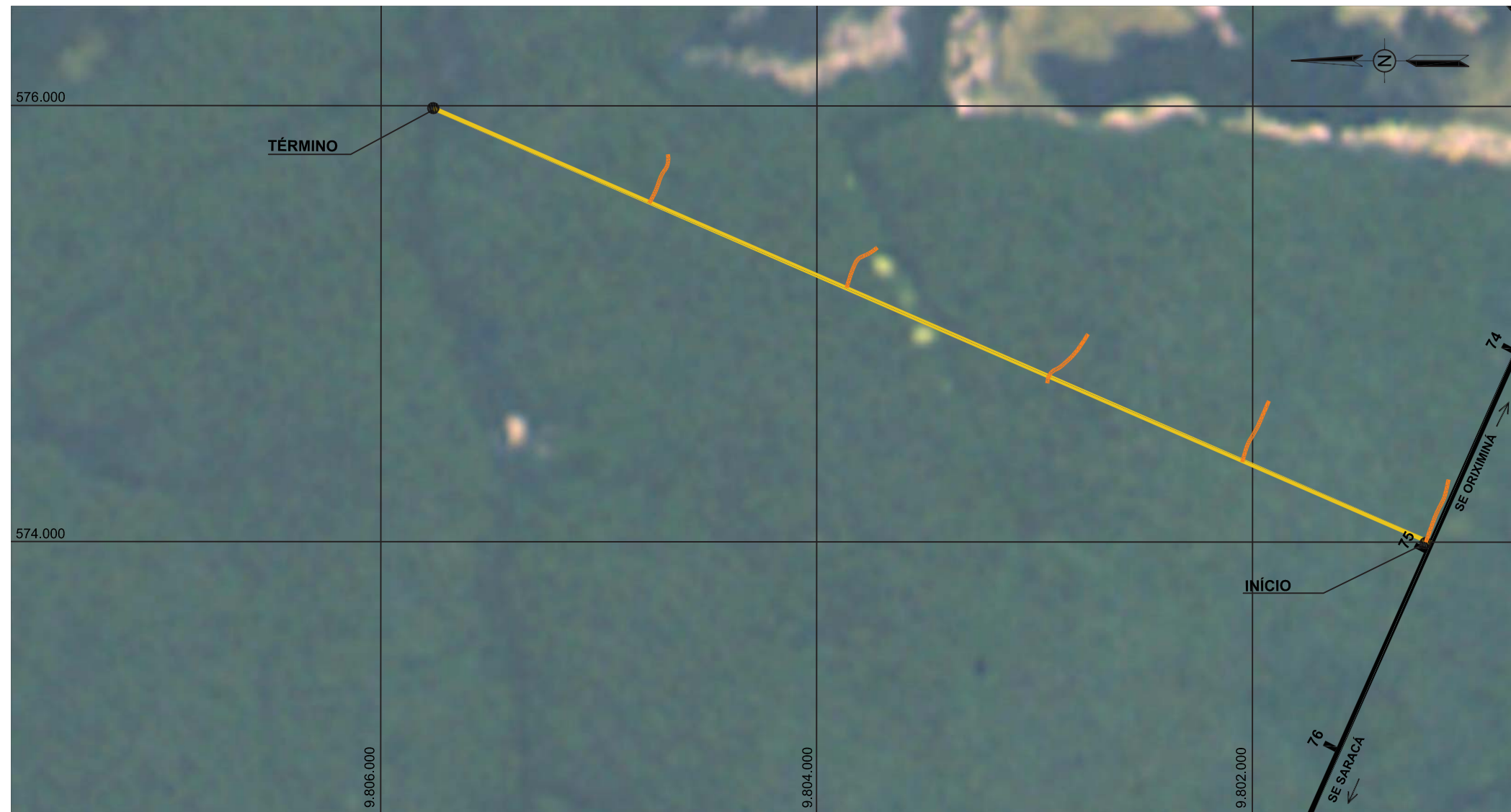
LT 230kV ORIXIMINÁ - MRN

Projeto Básico Ambiental
Programas de Monitoramento da Flora e da Fauna

Figura 19-1 - Módulo Casinha (M1)

Escala:	1:25.000	Data de Emissão	Dezembro/2013
---------	----------	-----------------	---------------

\\Servidor\Projetos\SCA - Manaus Transmissora\Cartografia_Cessão\MXD\dec_23_ILUSTRACAO_17-2_1_MOD_BACABA_16-05-2012.dwg



Escala 1:25.000

Obs: Nesta figura, não é apresentado o perfil, porque o módulo ainda não foi locado no campo.

MAPA DE LOCALIZAÇÃO



PLANTA DE SITUAÇÃO



CONVENÇÕES

TRAÇADO BÁSICO		km
TRANSECTO DE 5km (MÓDULO)		
PARCELA 250m		

Referências

- Imagem LANDSAT 5 TM, (23/10/2010)
- EIA/PBA da LT 500kV Oriximiná - Silves Engº Lechuga (MTE/BIODINÂMICA RIO, 2009/2010)

Escala Gráfica



Cartografia Digital	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012
Projeto	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012



LT 230kV ORIXIMINÁ - MRN

Projeto Básico Ambiental
Programas de Monitoramento da Flora e da Fauna

Figura 19-2 - Módulo Bacaba (M2)

Escala:	1:25.000	Data de Emissão	Dezembro/2013
---------	----------	-----------------	---------------

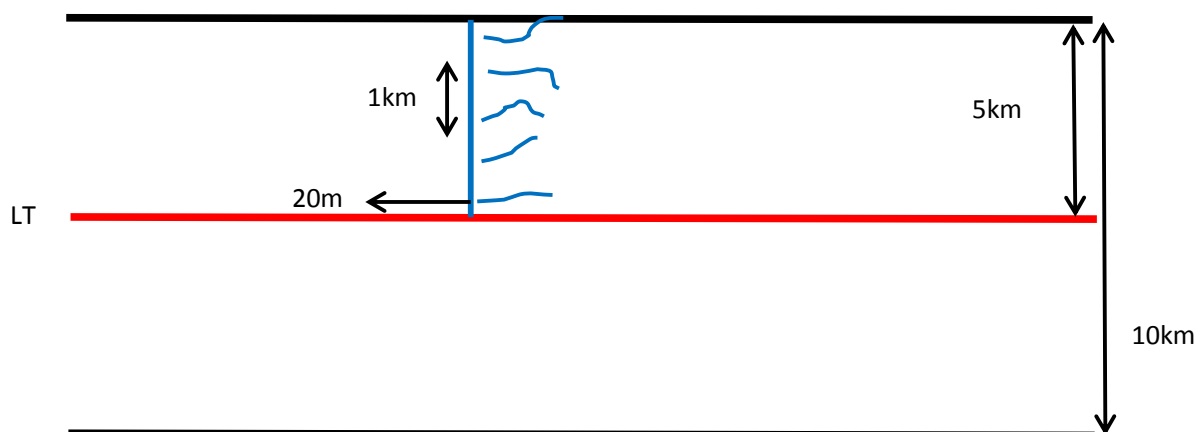


Figura 19-3 – Modelo esquemático (sem escala) do desenho amostral proposto: trilha de 5km perpendicular à diretriz da LT, com as 5 parcelas de 250m em curva de nível, sendo a 1ª alocada a 20m do eixo da LT

19.6.2 DELINEAMENTO AMOSTRAL E ANÁLISES

Dentro dos parâmetros propostos pelo ARPA para avaliar a estrutura da vegetação, são pertinentes para o monitoramento dos impactos de implantação da LT a composição de espécies, o volume de madeira e a fitossociologia.

A metodologia utilizada para a amostragem durante o monitoramento da flora está descrita a seguir, de acordo com os protocolos aplicados pela DILIC/IBAMA no licenciamento de linhas de transmissão. Os dados biológicos obtidos durante o monitoramento ambiental também contribuirão para o banco de dados da biodiversidade brasileira, através do envio dos dados brutos.

- **Árvores:** cada parcela amostral possui 10m x 250m, sendo 5m para cada lado da linha central. O critério de inclusão na amostragem é o diâmetro a 1,30m do solo (DAP) \geq 10cm, incluindo os indivíduos mortos em pé e palmeiras arborescentes com estipe aéreo. Todas as palmeiras não arborescentes serão incluídas nessa categoria, sendo medida apenas a altura. Em formações de Campinarana, serão consideradas árvores todos os indivíduos com diâmetro a 30cm do solo (DNS) \geq 5cm.
- **Herbáceas:** a metodologia utilizada para a amostragem do estrato herbáceo será a de parcelas (MARTINS, 1991). Nas parcelas de 250m em nível, serão alocadas subparcelas de 1m², espaçadas de 5 em 5m, totalizando 50 subparcelas em cada parcela. Em cada uma delas, serão amostradas apenas as espécies pertencentes ao estrato herbáceo (cuja média de altura dos indivíduos adultos não ultrapasse 1m), utilizando como proporção de abundância a cobertura vegetal total por espécie.

Para a identificação dos indivíduos mensurados ou anotados nas parcelas dos módulos, propõe-se uma codificação numérica, grafada em plaquetas de alumínio (2,5cm x 5cm) e fixada a cada indivíduo com pregos ou arame flexível, para posterior conferência ou futuras remedições. A codificação será utilizada apenas para as espécies arbóreas.

a. Florística

O levantamento florístico contemplará espécies lenhosas arbóreas, arbustivas, subarbustivas, palmeiras arborescentes e não-arborescentes, herbáceas, trepadeiras herbáceas e lenhosas. Informações sobre a síndrome de dispersão e a fenologia reprodutiva das espécies serão obtidas como fontes secundárias na bibliografia especializada.

Para todo o material botânico coletado, fértil ou não, serão produzidas excicatas e miniexcicatas. De toda a coleção, será feito o registro fotográfico, para dirimir dúvidas ou testemunhar a coleta. O material botânico coletado será herborizado de acordo com os procedimentos usuais (MORI *et al.*, 1989), e seguirá a nomenclatura botânica proposta pelo Angiosperm Phylogeny Group II - APG II (2003).

A maior parte das espécies será identificada com o binômio científico, por metodologia usual em taxonomia (bibliografia especializada, comparação de excicatas e envio de duplicatas a especialistas nacionais), estando de acordo com as regras do Código Internacional de Nomenclatura Botânica. A nomenclatura das espécies seguirá o proposto na Lista de Espécies da Flora do Brasil (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2010/>) ou na base de dados do *Missouri Botanical Garden* (www.tropicos.org).

As informações para a síndrome de dispersão serão apresentadas utilizando-se o comportamento majoritário para as famílias botânicas, e sua determinação será realizada, na maior parte dos casos, com base em bibliografia específica, entre as quais a “Flora da Reserva Ducke – Guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra firme na Amazônia Central” (RIBEIRO *et al.*, 1999) e a “Floresta Amazônica: Dinâmica, Regeneração e Manejo” (GASCON & MOUTINHO, 1988).

Para detectar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção e raras, serão utilizadas a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção (IN-MMA 6, de 23/09/2008), a Lista da IUCN (International Union for Conservation of Nature, 2009), a da Convenção Internacional das Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES, 2009) e a Lista das Espécies Ameaçadas do Estado do Pará (Resolução COEMA 54, de 24 de outubro de 2007). Para as espécies raras, será utilizado como referência o livro “Plantas Raras do Brasil” (GIULIETTI *et al.*, 2009).

b. Fitossociologia

Os estudos fitossociológicos serão conduzidos a partir das informações coletadas nas parcelas amostrais dos módulos. O produto obtido com o processamento dessas informações versará sobre a relação das espécies inventariadas, contendo nome vulgar, nome científico e família botânica; a curva espécie-área; a diversidade das espécies; a análise das estruturas horizontal e vertical; e a relação das espécies raras e ameaçadas de extinção.

Os dados de abundância herbácea serão utilizados para calcular os parâmetros fitossociológicos, dominância e frequência, que serão agregados em um valor único, o índice de valor de importância (IVI), favorecendo a comparação entre diferentes tempos e áreas (MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG, 1974). Em cada uma dessas parcelas, a abertura do dossel será estimada através de fotografias digitais hemisféricas, tiradas a 2,5m do solo, e analisadas através dos programas GLA – *Gap Light Analyzer* ou WinScanopy.

O **Quadro 19-1** lista as fórmulas que serão utilizadas na análise fitossociológica do estrato arbóreo e na análise da diversidade nos diferentes estratos. Os dados coletados serão comparados entre as parcelas em uma mesma linha, e entre as linhas localizadas na mesma fitofisionomia, através da riqueza, diversidade e de índices de similaridades qualitativos (Sorensen ou Jaccard, por exemplo). As comparações no tempo serão realizadas com base na possível variação da abertura de dossel entre as campanhas, utilizando também a riqueza, a diversidade e a similaridade como parâmetros ecológicos da vegetação.

Quadro 19-1 – Fitossociologia: parâmetros da estrutura horizontal e vertical

Médias das alturas	Médias dos diâmetros	Área basal da vegetação arbórea
$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$ <p>onde: h_i = altura estimada das árvores presentes na parcela n = número total de árvores amostradas</p>	$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$ <p>onde: d_i = diâmetro medido das árvores presentes na parcela n = número total de árvores amostradas</p>	$g = \pi d^2 / 4 \quad \therefore \quad G = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área</p>
Densidade absoluta por unidade de área	Frequência absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área
$D_i = \frac{n}{a}$ <p>onde: n = número de indivíduos da espécie a = unidade de área</p>	$F_i = \frac{u_i}{u_t}$ <p>onde: u_i = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre u_t = número total de unidades amostrais</p>	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: g_i = área basal da i-ésima espécie presente na área A = unidade de área</p>

Densidade relativa	Frequência relativa	Dominância relativa
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$ <p>onde: Di = densidade absoluta de uma espécie ΣD_i = somatório das densidades absolutas de todas as espécies</p>	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^n F_i} \times 100$ <p>onde: Fi = frequência absoluta de uma espécie e ΣF_i = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas</p>	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do_i} \times 100$ <p>onde: Di = dominância absoluta de uma espécie ΣD_i = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies</p>
Valor de cobertura	Valor de importância	Valor de importância ampliado
$VC = Dr + Dor$ <p>onde: Dr = densidade relativa Dor = dominância relativa</p>	$VI = Dr + Dor + Fr$ <p>onde: Dr = densidade relativa Dor = dominância relativa Fr = frequência relativa</p>	$Via = Dr + Dor + Fr + PSR$ <p>onde: Dr = densidade relativa Dor = dominância relativa Fr = frequência relativa PSR = posição sociológica relativa</p>
Critérios de estratificação vertical		Posição sociológica
<p>Estrato inferior: árvores com $h_i < (h - 1s)$ Estrato intermediário: árvores com $(h - 1s) \leq h_i < (h + 1s)$ Estrato superior : árvores com $h_i \geq (h + 1s)$</p> <p>onde: h = média das alturas dos indivíduos amostrados s = desvio-padrão das alturas totais hi = altura total da i-ésima árvore individual</p>		$V_{fi} = \left(\frac{n_{i1}}{N} \right) \times 100$ $PSA_i = \sum_{i=1}^m (V_{fi} \times n_{i1})$ $PSR_i = \left[\frac{PSA_i}{\sum_{i=1}^p PSA_i} \right] \times 100$ <p>onde: Vfi = valor fitossociológico do i-ésimo estrato de altura, para 1=1,....., m-estrato, para a i-ésima espécie ni1 = número de indivíduos da i-ésima espécie, no i-ésimo estrato de altura N = número total de indivíduos amostrados m = número de estratos amostrados p = número de espécies</p>

Coeficiente de mistura de Jentsch	Índice de Shannon
$QM = \frac{S}{N}$ <p>onde: S = número de espécies amostradas N = número total de indivíduos amostrados</p>	$H' = \frac{\left(N \log N - \sum_{i=1}^S n_i \times \log n_i \right)}{N}$ <p>onde: N = número total de indivíduos amostrados ni = número total de indivíduos amostrados da i-ésima espécie S = número de espécies amostradas log = logaritmo de base 10</p>
Índice de uniformidade de Pielou	Índice de Simpson
$C = \frac{H'}{H_{max}}$ <p>onde: C = índice de uniformidade de Pielou Hmax = Ln(S) = diversidade máxima S = número de espécies amostradas</p>	$J = \frac{\sum_{i=1}^S n_i(n_i - 1)}{[N(N - 1)]}$ <p>onde: J = índice de dominância de Simpson ni = número de indivíduos cadastrados da i-ésima espécie N = número total de indivíduos cadastrados</p>

19.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem inter-relação com o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) e os Programas de Supressão de Vegetação e de Monitoramento da Fauna, bem como com o Plano Ambiental para a Construção (PAC).

19.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

As instituições associadas a este Programa são: empresas ligadas às obras para a instalação do empreendimento, o órgão licenciador (IBAMA), concessionária da UMF III, ICMBio, FLONA Saraquá-Taquera, Serviço Florestal Brasileiro, o empreendedor e a comunidade científica em geral (instituições de pesquisa e Universidades).

19.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Não há requisitos legais específicos para este Programa.

19.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, em conjunto com a empresa de consultoria contratada para o monitoramento. Possíveis parceiros deste Programa poderão ser a comunidade científica e universidades.

19.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Para estabelecer o marco inicial de avaliação dos impactos do empreendimento (cenário pré-obras), foi realizada uma campanha na fase pré-obras (1ª Campanha, de 21/08 a 9/09/2013) e ocorrerão mais quatro campanhas anuais, sendo a 2ª Campanha realizada 1 ano após a 1ª Campanha, ocorrendo na fase de instalação do empreendimento, e, assim, sucessivamente, com as 3ª, 4ª e 5ª Campanhas sendo executadas, possivelmente, já durante a operação do empreendimento. O Cronograma físico é apresentado ao final desta seção.

A equipe necessária para realizar o monitoramento será composta por botânico ou engenheiro florestal com experiência na região e neste tipo de trabalho, que coordenará as atividades. Será necessário, também, um especialista em arbóreas e outro em herbáceas da região, sendo que o coordenador poderá ser um deles. Além deles, serão necessários auxiliares técnicos e, possivelmente, um escalador.

Será necessário material para o levantamento das informações em campo, como GPS, máquina fotográfica digital hemisférica, equipamentos para as medições, para as coletas e para escalada.

19.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL .Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 06, de 19 de setembro de 2008**. Reconhece, como espécies da flora brasileira ameaçadas de extinção, aquelas constantes do Anexo I desta Instrução Normativa. Brasília, 2008.

_____. **Programa Áreas Protegidas da Amazônia**. ARPA – Fase II: Análise Ambiental. Brasília. 2010.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente et al. **Diretrizes Operacionais para o Monitoramento *in situ* da Biodiversidade em Unidades de Conservação**. Brasília. 2010.

FLORES-PALACIOS, A.; GARCIA-FRANCO, J. The relationship between tree size and epiphyte species richness: testing four different hypotheses. **J. Biogeogr.**, v. 33, pp. 323–330. 2006.

GASCON, C.; MOUTINHO, E.P. (Eds.). **Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo**. Manaus: INPA, 1998.

GIULIETTI, A.M. et al. **Plantas raras do Brasil**. Belo Horizonte: Conservação Internacional, 2008. 495 p.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Campinas: UNICAMP, 1991. 246p.

MORI, S.A. et al. **Manual de manejo do herbário fanerogâmico**. Ilhéus: Centro de Pesquisa do Cacau, 1989. 104 p.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga**: Atendimento às Condições de Validade da LI 739/2010 e às Condicionantes da ASV 478/2010 e da ASV 482/2010 (3^a retificação) – Relatório de Andamento. Rio de Janeiro, 2012.

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. **Aims and methods of vegetation ecology**. New York: John Wiley & Sons, 1974. 820 p.

RIBEIRO, J.E.L. da S. et al. **Flora da Reserva Ducke**: guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. 19. ed. Manaus: INPA, 1999. 810 p.

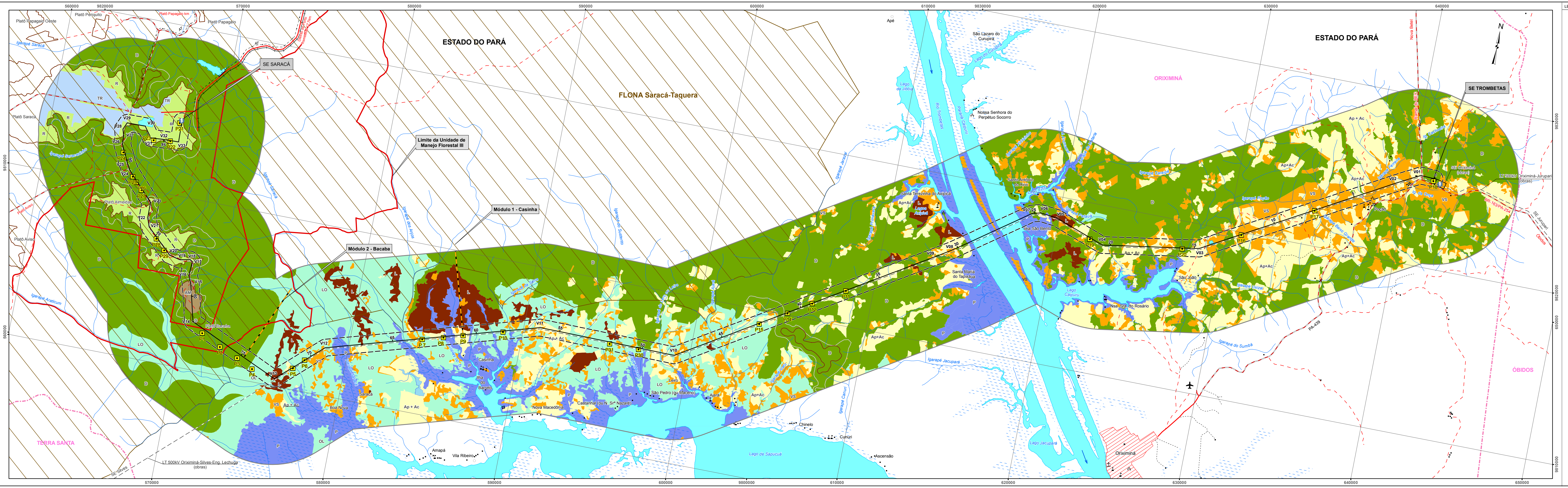
VELOSO, H.P.; RANGEL-FILHO, A. L.; LIMA, J.C.A. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 123 p.

19.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Área Profissional	Registro Profissional	Cadastro IBAMA
Branca M. Opazo Medina	Bióloga – elaboração	CRBio: 42.629/02-D	606.497
Emiliane Gonçalves Pereira	Bióloga – supervisão	CRBio 49.474/02-D	583.612

ADENDO 19-1

ILUSTRAÇÃO 19-1 – PROGRAMA DE
MONITORAMENTO DA FLORA E DA
FAUNA



LEGENDA

FORMAÇÕES NATURAIS

- D - Floresta Ombrófila Densa (D)**
Relacionada aos ambientes ombrófilos tropicais com elevadas temperaturas (médias de 25°C), e alta precipitação bem distribuída durante o ano (de 1 a 60 dias secos), o que determina uma situação praticamente sem período biologicamente seco. As árvores são as de maior porte, características do estrato emergente, com até 45-50m de altura, no qual se destacam espécies como *Bertholletia excelsa* (castanheira) e *Diospyros excelsa* (engelim-pedra). Caracteriza-se pela grande biomassa vegetal, existência de dossel uniforme, onde predominam *Pouteria* spp. (tabuaras) e *Protium* spp. (brus), entre outras como *Melantheria huberi* (maganduba), *Caryocar villosum* (piquiá) e *Virola michelii* (ucuba-da-terra-firme). Na região do estudo, há três fitossônomas de Floresta Ombrófila Densa: Aluvial (Da), de Terras Baixas (Db) e Submontana (Ds).
- L - Campinarana (L)**
As Campinaranas ocupam áreas tabulares arenosas, bastante inóvadas pelas chuvas nos últimos 10 mil anos. São encontradas, também, em grandes depressões fechadas, suficientemente encharcadas no período chuvoso e com influência de grandes rios que cortam a região, em todas as direções. Tem como característica geral a composição de grandes molas com indivíduos arbóreos agrupados com até 10m de altura, arbustos dominando no restante dos espaços com até 3m de altura, e ainda, um mosaico de espaços irregulares com vegetação herbácea gramínoide. O solo é predominantemente arenoso e o relevo e a posição topográfica predominantes são a planície.
- LO - Transição Campinarana/Floresta Ombrófila Densa (LO)**
Esta formação ocorre nas planícies encharcadas, próximo às drenagens. São frequentemente recobertas por dois estratos: um gramínoide, dominado pelas famílias Poaceae (Gramíneas) e Cyperaceae, e outro arbustivo-arbóreo, onde são destacados indivíduos com altura de 4 a 6m, com ocorrência significativa de *Mauritia flexuosa* (buriti). O solo é arenoso e apresenta uma camada de serrapilheira espessa com raízes superficiais entrelaçadas na serrapilheira. A declividade do terreno é plana (0-4%) e o ambiente, medianamente úmido. No seu interior, musgos e epífitas são escassos, porém cipós e filarias estão presentes. Por sua semelhança fisionômica com áreas de Floresta Ombrófila Densa, estão incluídas na classe as seguintes tipologias: Campinarana Florestada (Ld) e Campinarana Arborizada (La). Estas classes incluem formações de porte florestal, localizadas entre áreas de baixo e de vertente sobre solo de areia branca e com grande acúmulo de serrapilheira. Possui dossel de 15-25m e poucas árvores de grande porte. Apresenta normalmente alta densidade de epífitas, principalmente sobre indivíduos de *Aldina heterophylla* (macucão). Devido à irregularidade do dossel, existe uma alta penetração de luz, o que favorece a presença de um subboscado denso de arvoretas e arbustos, às vezes, com muitas bromélias terrestres. Nos baixios, a água pode se acumular, formando pequenas veredas com a presença de *Mauritia flexuosa* (buriti). Os indivíduos arbóreos mais frequentes são *Hümbria balsamifera* (umiri), *Pradozia* sp. (tamanqueira), *Endopleura uchi* (uui). Os arbustos mais frequentes são *Licania* sp e *Byrsonima* sp. O estrato herbáceo possui maior presença das famílias Cyperaceae, Poaceae, Xyridaceae e Eriocaulaceae. Entre as filarias, destaca-se as Dilleniaceae; e entre as epífitas, as Orchidaceae.
- VS - Vegetação Secundária (VS)**
Manchas de vegetação florestal, em qualquer estágio de regeneração, que surge com o abandono da terra, anteriormente utilizadas para atividades agropecuárias após desmatamento nessas áreas ou retirada de madeira. Assim sendo, essas áreas quando abandonadas, depois de seu uso antrópico, reagem diferentemente de acordo com o tempo decorrido e o uso prévio. Reflete os parâmetros ecológicos do ambiente, de modo que na região do empreendimento, a vegetação secundária se caracteriza, de modo geral, como estádios sucessoriais de Floresta Ombrófila Densa.
- P - Formações Pioneiras (P)**
Em áreas ao longo do litoral e dos cursos d'água, bem como nas planícies fluviais e mesmo ao redor das depressões aluviais (pântanos, lagoas e lagos), nos quais há frequentemente terrenos instáveis cobertos por uma vegetação, em constante sucessão. Constituem as formações consideradas como pertencentes ao "Sistema Edáfico de Primeira Ocupação". A Vegetação com Influência Fluvial (Pa) são comunidades vegetais das planícies aluviais dos rios e lagos, que refletem os efeitos das cheias dos rios nas épocas chuvosas, ou, das depressões alagáveis todos os anos. Nestes terrenos aluviais, conforme a quantidade de água empoçada ou do seu tempo de permanência, as comunidades vegetais vão desde a pantanosa até terrapós alagáveis temporariamente, onde, em muitas áreas, agregam-se palmeiras, principalmente dos gêneros *Euterpe* e *Mauritia*. Nas planícies alagáveis mais bem drenadas ocorrem comunidades campestres e gramíneas, predominantemente dos gêneros *Panicum*, *Paspalum*, *Oriza* e *Echinochloa*. Nos terraços mais enutos dominam arbustos dos gêneros *Acacia* e *Mimosa*, juntamente com espécies colonizadoras de famílias como Solanaceae, Asteraceae e Myrtaceae.

USO ANTRÓPICO

- Ap+Ac - Pastagem / Agricultura (Ap+Ac)**
Áreas de pastoreio extensivo de bovinos, em sua maioria, sem infraestrutura zootécnica. São pastagens de baixa capacidade de suporte, implantadas sem práticas de manejo. A *Brachiaria brizantha*, popularmente conhecida como brianzito, e a espécie (exótica) mais difundida nessas glebas.
- AM - Atividades Minerárias (AM)**
São áreas que, em razão de seu uso atual, tiveram a cobertura vegetal primitiva removida (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana) para exploração de sedimentos bauzite lateríticos. Nessas áreas, primeiramente foram realizadas prospeções para locação final das jazidas. Em seguida, o substrato foi revolido por maquinário pesado para, posteriormente, serem recuperadas as parcelas onde a exploração deixou de ser economicamente viável. No corredor de 10km ao longo do traçado da LT destacam-se os Platóis Almeida's e Saracá que já foram explorados e recuperados ambientalmente (com revegetação tecnicamente conduzida) e o Platói Bacaba, em exploração.
- TR - Tanque de Rejeito (TR)**
São estruturas (tanque de rejeito) construídas nas áreas mineradas, para a deposição do rejeito (argila e água). Toda água recirculada para a planta de beneficiamento de bauxita, em circuito fechado. Após o enchimento de cada tanque é iniciado o processo de reflorestamento.
- R - Reflorestamentos (R)**
São áreas com vegetação decorrente de uso antrópico, que gradativamente, passando a se assemelhar a áreas de Vegetação Secundária, constituídas, essencialmente, por áreas de reflorestamento com espécies nativas, da Floresta Ombrófila Densa, e exóticas, de rápido crescimento, plantadas para fins de recuperação e recomposição das áreas degradadas pelas atividades de mineração.

Fontes: Classes da Cobertura Vegetal extraídas a partir da classificação da imagem Landsat STM (10/10/2010) e patronizada com Mapa Digital da Cobertura Vegetal do Brasil (MMA, 2007).

CONVENÇÕES CARTOGRÁFICAS

- ESTRADA PAVIMENTADA
- ESTRADA SEM PAVIMENTAÇÃO
- TRAFEGO PERMANENTE
- TRAFEGO PERIÓDICO
- CAMINHO
- PREFEIO DE ESTRADA
- LIMITE INTERMUNICIPAL
- CAMPO DE POUSO / PORTO / PONTE
- CURSO D'ÁGUA / TERRENO SUJEITO A INUNDAÇÃO
- CORPO D'ÁGUA
- ÁREA ESCOLA / CEMITÉRIO / OCUPAÇÃO HUMANA
- ÁREA URBANA
- SEDE MUNICIPAL / LOCALIDADES
- CONVENÇÕES ADICIONAIS
- TRAÇÃO DO EMPREENDIMENTO
- VÉRTICE DA LT
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO E BIÓTICO (PARA COM 10x DE LARGURA)
- LIMITE DA ÁREA DE INFLUÊNCIA DIRETA DOS MEIOS FÍSICO, BIÓTICO E SOCIOECONÔMICO (PARA COM 1x DE LARGURA)
- SUBESTAÇÃO DE ENERGIA ELÉTRICA
- LIMITE DE TRANSMISSÃO 500KV (obras)
- LIMITE DA UNIDADE DE MANEJO FLORESTAL
- LIMITE SUPERIOR DO PLATÔ
- LIMITE INFERIOR DO PLATÔ
- TRILHA DE MONITORAMENTO
- UNIDADE DE CONSERVAÇÃO
- PARCELAS PARA O INVENTÁRIO FLORÍSTICO

PLANTA DE LOCALIZAÇÃO
Nessa tipologia foram incluídas as formações de porte arbustivo-arbóreo (florestal), que recebem, regionalmente, as denominações de igapó elou várzea, as quais embora apresentem fisionomia semelhante à Floresta Ombrófila, ou a Campinarana Arborizada, estão sujeitas ao alagamento periódico, que nessa região pode chegar a cerca de 10m de altura, em períodos de 6 até 9 meses, o que determina uma condição edáfica limitante à ocupação das espécies.

PLANTA DE SITUAÇÃO
SÃO áreas que, em razão de seu uso atual, tiveram a cobertura vegetal primitiva removida (Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas e Submontana) para exploração de sedimentos bauzite lateríticos. Nessas áreas, primeiramente foram realizadas prospeções para locação final das jazidas. Em seguida, o substrato foi revolido por maquinário pesado para, posteriormente, serem recuperadas as parcelas onde a exploração deixou de ser economicamente viável. No corredor de 10km ao longo do traçado da LT destacam-se os Platóis Almeida's e Saracá que já foram explorados e recuperados ambientalmente (com revegetação tecnicamente conduzida) e o Platói Bacaba, em exploração.

REFERÊNCIAS
- Cartas topográficas do IBGE, na escala 1:100.000. Mapa do Para (MNT, 2009)
- EIA/OP do LT 230kV Oriximiná - Silves Eng. Leclurga (MTE/BIODINÂMICA RIO, 2009/2010)
- Estudos da MRN: EIA/OP do Platói Bacaba, EIA Platói Almeida's; EIA Zona Leste; Zoneamento da Floresta Nacional (FLONA) Saracá-Taquera

Escala Gráfica
0 0.5 1 2 3 4 5 km
PROJEÇÃO UNIVERSAL TRANSVERSA DE MERCATOR
Datum Horizontal: SAD-69
Origem da quilometragem UTM: "Equador e Meridiano 57° W, de Gr."
acrescidas as constantes 10.000km e 500km, respectivamente.

MRN Mineração Rio do Norte

Cartografia Digital	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012
Projeto	Biodinâmica Rio	Data	Janeiro/2012
Aprovado	Biodinâmica Rio	Data	Maior/2012

bio dinâmico rio
engenharia construtiva

LT 230KV ORIXIMINÁ - MINERAÇÃO RIO DO NORTE

PROJETO BÁSICO AMBIENTAL - (PBA)

ILUSTRAÇÃO 19-1 - PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FLORA E DA FAUNA

Escala do Original: 1:100.000
Data: Dezembro/2013
Mapa: ILUSTRAÇÃO_23-1_PROD_DE_MONIT_FAUNA_FLORA
Folha: 1/1

20. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA FAUNA

20.1 JUSTIFICATIVAS

O Programa de Monitoramento de Fauna justifica-se, no contexto do licenciamento ambiental da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, como uma estratégia para identificar e mensurar os impactos “Alteração da Biodiversidade”, “Aumento da Extensão de Borda e Fragmentação” e Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas”, descritos no Estudo de Impacto Ambiental – EIA (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012).

Neste Programa, combinam-se os estudos e as análises dos parâmetros ecológicos e biológicos sobre as interferências do empreendimento. Como exemplos de parâmetros ecológicos, citam-se as mudanças nas composições de espécies, as variações das densidades de indivíduos da fauna, o índice de desaparecimento de formas de vida e grupos funcionais, entre outros.

Os parâmetros biológicos, por sua vez, são essencialmente correlacionados a aspectos demográficos, genéticos e ambientais, tais como a reprodução, que possibilita a manutenção dos organismos no tempo; a competição, que é aumentada com a chegada de espécies mais bem adaptadas aos novos ambientes; a predação, que é intensificada pela abertura de novos ambientes e pelo surgimento de interfaces entre eles (bordas).

Ressalta-se que, para a proposição do delineamento amostral deste Programa, levou-se em consideração a grande diferença entre as áreas a serem monitoradas. Sendo assim, segundo MELO & HEPP (2008), quando há indícios da existência de grandes diferenças (por exemplo, diferentes paisagens) entre áreas amostrais, não são necessárias amostragens intensas, sendo suficientes poucas unidades amostrais. Logo, neste Programa, serão utilizados dois sistemas de trilhas RAPELD, devido às características peculiares de suas áreas de inserção, sendo elas caracterizadas pelas fitofisionomias de Campinarana e de Floresta Ombrófila.

20.2 OBJETIVOS

20.2.1 GERAL

O objetivo geral deste Programa é avaliar o efeito de borda gerado pela supressão de vegetação nos Módulos sobre os grupos bioindicadores da fauna diagnosticados ao longo do já citado EIA.

20.2.2 ESPECÍFICOS

Especificamente, os objetivos são os seguintes:

- analisar as alterações na abundância e distribuição de espécies da fauna ao longo de cada Módulo;

- analisar as alterações na riqueza e diversidade de espécies da fauna ao longo de cada Módulo;
- comparar esses parâmetros entre as diferentes fases do Programa (cenários pré-obras e pós-obras) para cada Módulo amostrado;
- enriquecer as informações disponíveis sobre a ocorrência da fauna na região do empreendimento.

20.3 METAS

Este Programa tem como metas, a serem medidas pelos correspondentes indicadores, implementar ferramentas de acompanhamento e medição das mudanças na estrutura das comunidades faunísticas, através da realização de campanhas sazonais de monitoramento.

20.4 INDICADORES AMBIENTAIS

Os indicadores ambientais, associados às citadas metas, são apresentados a seguir.

- Riqueza e diversidade de espécies entre as diferentes fases do Programa em cada Módulo amostral.
- Presença de espécies sensíveis à fragmentação (especialistas, com grandes requerimentos individuais de área, baixas taxas de crescimento populacional e capacidade dispersora baixa ou moderada).

20.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão licenciador (IBAMA), Núcleo de Fauna da Superintendência do IBAMA do Amapá, FLONA Saracá-Taquera e ICMBio, Concessionário da UMF III e Serviço Florestal Brasileiro, o empreendedor, o conjunto de empresas envolvidas na construção e montagem do empreendimento, empresa responsável pela operação e manutenção da LT, museus e comunidades científicas interessadas.

20.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

20.6.1 LOCAIS DE AMOSTRAGEM

Na região onde se insere a LT 230kV Oriximiná – MRN, existem dois outros empreendimentos: a LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, que encontra-se em fase inicial de operação, paralela até o Km 73, e a Mina do Platô Bacaba, que faz parte do Empreendimento Mineração Rio do Norte, atravessada pela LT em questão entre o Km 78 e o Km 83. Nesses dois empreendimentos, foram desenvolvidos Programas de Monitoramento com delineamentos amostrais padronizados e sistematizados, apesar de serem diferentes entre eles. Para o primeiro, as coletas relativas ao Programa nos

cenários pré-obras e obras já se encontram encerradas.

Para a LT aqui tratada, será utilizado o módulo RAPELD instalado para o monitoramento da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga. Esse módulo (Módulo 1 – Casinha) está localizado no Km 61 da LT (ver **Figura 19-1**, na **seção 19 – Programa de Monitoramento da Flora**), e o tipo de vegetação dominante é a Campinarana. Nessa área, também se observam manchas de Vegetação Secundária em diversos estágios de regeneração, Vegetação com Influência Fluvial (Formações Pioneiras), além de um trecho final de Floresta Ombrófila Densa.

Outro módulo RAPELD (Módulo 2 – Bacaba) será instalado aproximadamente no Km 75 da LT, dentro da FLONA Saracá – Taquera (ver **Figura 19-2**, na **seção 19**), em dois tipos vegetacionais, de acordo com o mapeamento de cobertura vegetal, uso e ocupação das terras: Floresta Ombrófila Densa e Transição Campinarana/Floresta Ombrófila. Este último é uma zona de transição em que nenhuma das duas tipologias predomina. De acordo com o Serviço Florestal Brasileiro, o Módulo Bacaba está inserido na Unidade de Manejo Florestal (UMF) III, cuja licitação foi encerrada em junho de 2010 (veja ver **Ilustração 19-1**, na **seção 19** e http://www.sfb.gov.br/concessoes-florestais/florestas-sob-concessao/destaques2_florestassobconcessao/demarcacao-das-unidades-de-manejo-florestal-da-flona-saraca-taquera).

O Módulo RAPELD adaptado consiste em uma **trilha** de 5km (**T**) de comprimento perpendicular ao traçado preferencial. Ao longo dessa trilha, a cada 1km, são instaladas parcelas (total de 5 parcelas por trilha), seguindo a curva de nível do terreno. Assim, existem 5 **parcelas** de 250m (**P**) ortogonais ao eixo da trilha de 5km, onde são amostrados cada um dos grupos monitorados.

A 1ª Parcela deve ser instalada a, pelo menos, 20m do início do transecto para não ser suprimida durante a fase de instalação. Todo o Módulo é materializado em campo através de piquetes, sendo estes colocados a cada 100m na trilha de 5km e a cada 50m ao longo das parcelas de 250m, em nível. A **Figura 20-1** apresenta um esquema (sem escala) do desenho amostral descrito acima.

A representação e a localização dos Módulos encontram-se apresentadas nas **Figuras 19-1** e **19-2** e na **Ilustração 19-1**, já citadas.

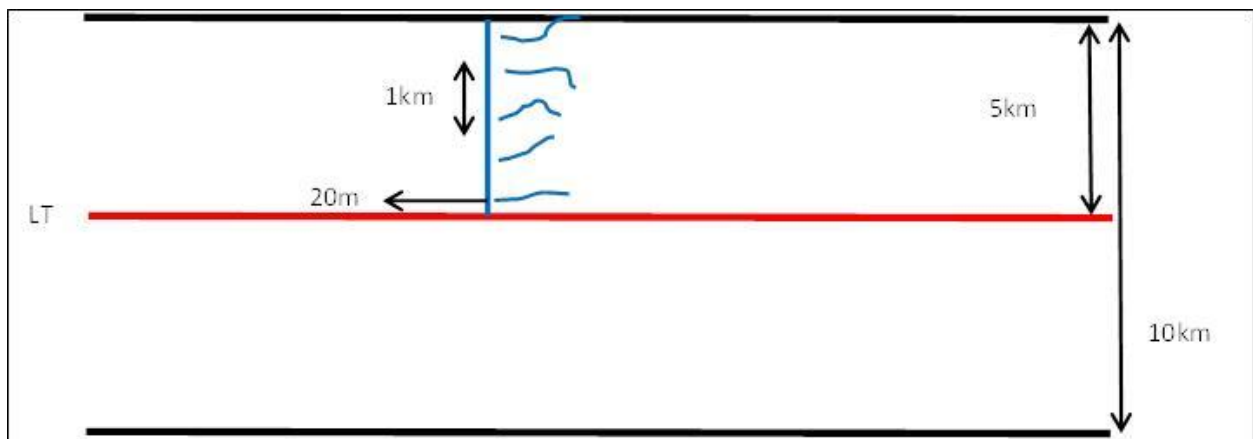


Figura 20-1 – Modelo esquemático (sem escala) do desenho amostral proposto: trilha de 5km perpendicular à diretriz da LT, com as 5 parcelas de 250m em curva de nível, sendo a 1ª alocada a 20m do eixo da LT

20.6.2 DELINEAMENTO AMOSTRAL E ANÁLISES

Como citado, um aspecto importante levado em consideração na proposição para o delineamento amostral do Monitoramento da Fauna foi o quanto as áreas a serem monitoradas diferem entre si. Por outro lado, muitas unidades amostrais (ou subunidades) são necessárias nos casos em que a diferença entre os locais seja pequena (MELO & HEPP, 2008). Os possíveis impactos gerados pela construção da LT possuem efeitos locais (e.g.: efeito de borda) e as diferenças entre as parcelas (P) são pequenas. Nesse caso, as análises, além de qualitativas, deverão se basear em dados quantitativos (número de indivíduos por espécie). Neste Programa, a proposta é que a unidade amostral seja a parcela (P) no sistema RAPELD, com as análises baseadas em dados qualiquantitativos.

Outro aspecto considerado para este monitoramento é que, dentro de cada grupo taxonômico, os indicadores devem representar as comunidades de organismos generalistas e/ou de áreas abertas (espécies oportunistas) e as de especialistas e/ou de interior de mata (espécies dependentes de floresta). No processo de interpretação dos dados, serão considerados os seguintes fatores:

- ocorrência de espécies estenóicas que, por serem muito dependentes do meio em que vivem, não toleram grandes alterações ambientais;
- presença de espécies ameaçadas de extinção, raras e endêmicas – o que determinará a maior preocupação em termos de conservação.

Os parâmetros básicos a serem analisados são: riqueza (univariada), abundância de indivíduos para cada uma das espécies (multivariada) e composição específica das comunidades. As variáveis independentes serão: distância das parcelas em relação à origem do distúrbio e tipo de vegetação. Comparações estatísticas serão realizadas por meio dos parâmetros riqueza, diversidade e similaridade.

A riqueza será representada pelo número total de espécies registradas para uma determinada área. Para avaliar o desempenho das amostragens de campo, será feita uma curva espécie x tempo (frequência acumulada ou curva do coletor). Serão também utilizados estimadores de riqueza (e.g., JACKKNIFE de 1ª e 2ª ordens, BOOTSTRAP) com a finalidade de avaliar o conjunto de dados obtidos. A diversidade será avaliada pelo índice de diversidade de Shannon (H'), utilizado para expressar a relação entre o número de espécies e a abundância relativa de cada uma (TOWNSEND *et al.*, 2006), de acordo com a fórmula:

$$H' = - \sum (n_i/N) \cdot \ln (n_i/N)$$

onde:

n_i = número de indivíduos da espécie i ;

N = número total de indivíduos de todas as espécies;

H' = índice de diversidade de Shannon.

O valor desse índice depende da riqueza de espécies (S) e da uniformidade (equabilidade) na qual os indivíduos estão distribuídos entre as espécies. A equabilidade será calculada pela fórmula:

$$E = H' / \ln S$$

Análises de similaridade também serão utilizadas para comparar a composição de espécies entre as parcelas, a fim de atender às premissas de cada análise. Análises multivariadas, como as de agrupamento ou de ordenação (e.g. análise de componentes principais, análise de correspondência canônica e análise discriminante múltipla) poderão ser aplicadas buscando-se a complementariedade biótica entre os dados obtidos da flora e da fauna. Essas análises poderão ser melhor definidas ao fim da obtenção dos dados de monitoramento, considerando as premissas da análise e o conjunto de dados obtidos. Outras análises estatísticas poderão ser aplicadas quando pertinentes, de acordo com o esforço amostral e o grupo taxonômico em questão.

O *status* de conservação das espécies será avaliado por meio da Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (BRASIL, 2003; MACHADO *et al.*, 2008), da *Red List of Threatened Species* (IUCN, 2010), da *Global Amphibian Assessment* (IUCN, 2006), dos Anexos I e II da CITES e da Lista das Espécies Ameaçadas do Estado do Pará (Resolução COEMA nº 54, de 24 de outubro de 2007).

Serão implementados métodos de captura, além de coleta de indivíduos-testemunho, a serem depositados em coleções zoológicas de referência. Os métodos serão específicos para cada grupo biológico escolhido como bioindicador para monitorar os impactos do empreendimento. Os dados biológicos obtidos durante o monitoramento ambiental também contribuirão para o banco de dados da biodiversidade brasileira, através do envio dos dados brutos.

20.6.3 PROCEDIMENTOS DE CAMPO POR GRUPO BIOINDICADOR

20.6.3.1 Mamíferos

a. Mamíferos de médio e grande porte

As alterações antrópicas podem mudar a importância relativa das interações ecológicas na estrutura da comunidade e na determinação e/ou regulação de suas densidades populacionais. Nos países tropicais, e particularmente no Brasil, a perda e a fragmentação de habitats florestais, além da caça, são os principais distúrbios antrópicos nas comunidades de médios e grandes vertebrados. Na Amazônia, a caça provoca mudanças profundas na estrutura das comunidades, levando à extinção e/ou redução das populações de espécies de grande porte, preferidas pelos caçadores (PERES, 2000a e 2000b; PERES & LAKE, 2003; PERES & PALACIOS, 2007).

O monitoramento da vida silvestre, e particularmente daquelas espécies com elevada importância para a manutenção dos ecossistemas e da biodiversidade, como os vertebrados de médio e grande porte em florestas tropicais (SANDERSON *et al.*, 2002, COPOLLILO *et al.*, 2004), é ainda mais importante nas áreas protegidas, como as unidades de conservação, já que esses territórios têm como principal objetivo proteger a longo prazo amostras significativas e viáveis da biodiversidade nativa de cada região (STRUHSAKER, 1981, SNUC, 2000). Desta forma, evidencia-se a necessidade de monitorar a abundância ou densidade das espécies de vertebrados de médio e grande porte, seja para avaliar o *status* e viabilidade populacional das que estão ameaçadas de extinção, seja para monitorar as populações superabundantes de espécies exóticas ou nativas (GOODRICH & BUSKIRK, 1995).

Para a amostragem desse grupo, serão aplicados dois métodos, a seguir descritos.

- Censo em transecções lineares: serão realizados percursos na trilha (T) de 5km, no início da manhã e no período da tarde, entre 06h00 e 10h30 e a partir das 14h00, durante oito dias consecutivos, por dois observadores, totalizando 80km.observador por período amostral. Esses transectos serão percorridos conforme sugestões de PERES & CUNHA (2011). Deverão ser registradas a data, a identificação do transecto, a hora de início e final de cada censo. Para cada evento de detecção, deverão ser registrados os seguintes dados: (i) Horário do encontro; (ii) Identidade da espécie; (iii) Tamanho do grupo; (iv) Distância perpendicular ao indivíduo, subgrupo ou grupo detectado; (v) Distância entre os indivíduos mais afastados do grupo (dispersão do grupo); (vi) Sentido do movimento do animal ou grupo; (vii) Local de avistamento no transecto; e (viii) Tipo de pista para detecção (PERES & CUNHA, 2011).
- Armadilha fotográfica: serão colocadas duas armadilhas fotográficas nos eixos de cruzamento entre as parcelas e a trilha, totalizando dez armadilhas. Estas serão dispostas em diferentes alturas, observando o protocolo específico desta

metodologia. Elas devem permanecer ativas durante oito dias consecutivos. O local de instalação das armadilhas será definido em campo, buscando os trilheiros em um raio de 50m dos pontos de cruzamento entre a trilha (T) e a parcela (P).

Serão coletados vestígios de mamíferos de médio e grande porte, bem como eventuais carcaças e ossadas que possam ser encontradas nas áreas estudadas para enriquecimento das informações e aproveitamento científico.

b. Mamíferos de pequeno porte (quirópteros)

Geralmente, consideram-se adequadas como parâmetro de medição de qualidade ambiental a presença e a representatividade de espécies que não são tolerantes a distúrbios de natureza antrópica, ou espécies que, ao contrário, sobressaem nessas circunstâncias e, assim, também atuam como indicadoras da qualidade ambiental.

Para acessar um conjunto maior de dados, como aqueles provenientes do monitoramento da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga, deverá ser feito o uso dos quirópteros como grupo bioindicador de pequenos mamíferos.

A esse respeito, a espécie *Carollia perspicillata* pode ser potencialmente útil para programas de monitoramento na área do empreendimento, pois é constantemente abundante e responde imediatamente a alterações ambientais (SAMPAIO *et al.*, 2003). Sugere-se que o efeito de borda intensifique a dominância dessa espécie, que se alimenta preferencialmente de plantas pioneiras e arbustivas da família das piperáceas (VIEIRA *et al.*, 2003). Além dessa espécie, pode haver um favorecimento da guilda de quirópteros insetívoros aéreos em circunstâncias de impacto que favoreçam um aumento na abundância de insetos voadores. Por esse motivo, o monitoramento das populações de espécies de quirópteros com esse hábito alimentar pode ser útil para a determinação de potenciais alterações ambientais.

A deficiência dos dados de ocorrência, distribuição, área de vida, além de indefinições sistemáticas no que tange às classificações taxonômicas ou mesmo filogenéticas, ainda é fator limitante nos estudos das espécies de pequenos mamíferos. Trabalhos como os de PATTON *et al.* (2000), VOSS & JANSÁ (2003) e VOSS *et al.* (2004, 2005) são alguns dos estudos que, ao longo dos anos, vêm produzindo rearranjos taxonômicos e filogenéticos de diversas espécies.

Muitos dos gêneros registrados nas Áreas de Influência do empreendimento (para detalhamento dos gêneros, deve-se consultar MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012; MANAUS TRANSMISSORA/BIODINÂMICA RIO, 2012) são, atualmente, objeto desse tipo de estudo, o que ressalta a necessidade da coleta de exemplares para a correta identificação e elucidação de possíveis questões taxonômicas e, conseqüentemente, do reconhecimento da real riqueza de espécies de pequenos mamíferos na Amazônia,

restringindo, dessa forma, as técnicas de captura-marcação-recaptura para algumas das espécies amostradas.

Existem vários métodos eficientes de marcação para os quirópteros. O mais empregado no mundo consiste no uso de anilhas numeradas, metálicas ou plásticas. Elas são adaptadas ao antebraço dos morcegos capturados, podendo ou não ser necessária a realização de cortes no patágio. As anilhas podem apresentar algumas desvantagens para os pesquisadores brasileiros, entre as quais a inexistência de fabricantes nacionais de modelos adequados aos morcegos daqui, o que inviabiliza, muitas vezes, sua utilização.

Entretanto, em estudos realizados no Brasil, coleiras plásticas adaptadas estão sendo utilizadas com eficiência para a marcação dos morcegos neotropicais (ESBÉRARD & DAEMON, 1999). Essas coleiras consistem em amarras plásticas (GI 5000-Baumgarten®), tradicionalmente utilizadas como lacres em embalagens, e apresentam várias vantagens: (i) são maleáveis, não limitando os movimentos dos animais; (ii) têm comprimento satisfatório, facilitando o manuseio no momento da aplicação; (iii) têm peso adequado a todas as espécies de morcegos; (iv) são finas o bastante para permitir os movimentos normais da cabeça.

Por todos os motivos expostos, propõe-se a aplicação das técnicas de captura-marcação-recaptura para quirópteros da espécie *Carollia perspicillata*. Dessa forma, os espécimes capturados serão marcados com esse colar, que será numerado com caneta de marca permanente, já que ele tem a desvantagem de não ser previamente numerado na fábrica. O sistema adotado seguirá uma letra que identifica o Módulo e um número sequencial.

A coleta de dados de quirópteros consistirá na aplicação de métodos passivos de detecção durante 6 dias efetivos, sendo que serão dedicados três dias de coleta para cada Módulo amostrado. A amostragem será realizada por 5 coletores, cada um trabalhando em uma das cinco parcelas por Módulo, simultaneamente.

Em cada Módulo, serão instaladas 60 redes (12m x 2,5m), 12 redes por parcela de 250m, abertas durante 7 horas por noite (entre 18h e 01h), sendo realizadas três sessões (dias) por Módulo. As redes serão vistoriadas em intervalos de 20 a 30 minutos. O esforço amostral será calculado pelo método Hora x Rede, tendo como unidade uma rede nas dimensões especificadas acima e, como resultado, o produto do número de redes pelo número de horas em que ficaram expostas. Esse método foi escolhido por ser amplamente utilizado em levantamentos dessa natureza.

Após serem retirados da rede, os indivíduos capturados serão acondicionados em sacos de pano, para posterior identificação, sexagem, biometria, registros e marcação, procedimentos realizados nos intervalos entre as revisões das redes. A maioria das

identificações será feita em campo, com base na chave aplicada para os morcegos da Guiana (LIM & ENGSTROM, 2001) e com auxílio de um álbum fotográfico dos morcegos da Amazônia, produzido pela equipe da consultoria. Ao final de cada noite de coleta, os animais serão liberados. Três espécimes por Módulo serão retidos para compor uma coleção-testemunho e dirimir dúvidas taxonômicas.

20.6.3.2 Avifauna

A partir do registro e acompanhamento das espécies de aves indicadoras de qualidade de hábitat, como as seguidoras de correição que ocupam o sub-bosque das florestas tropicais, será possível medir futuros impactos do empreendimento, pois essas aves possuem territórios pequenos e alta fidelidade ao hábitat onde vivem.

Para a amostragem da avifauna, serão aplicados três métodos, descritos a seguir.

- Censo por ponto fixo: A amostragem através dos censos por pontos fixos será realizada durante três dias não consecutivos em cada um dos módulos (2º, 4º e 6º dias). Em cada parcela (P), serão instalados três pontos de censo (50m, 150m e 250m), onde um observador permanecerá parado durante 15 minutos em cada um dos pontos, registrando, nesse período, todos os indivíduos observados e/ou vocalizando. Após a realização dos três pontos na primeira parcela, o observador se dirigirá à segunda, onde realizará mais três pontos de censo, e assim, sucessivamente, até a quinta parcela.

Em cada dia de amostragem através de censo, serão realizados 15 pontos nas 5 parcelas, totalizando 45 pontos trabalhados durante os três dias de amostragem. Dessa forma, para o cálculo do IPA (Índice Pontual de Abundância), serão considerados todos os registros de cada espécie, obtidos através do censo, os quais serão divididos pelo total de amostras (n= 45).

Durante a realização dos censos, a observação das aves será feita com auxílio de binóculo e se procederá à gravação de vocalizações delas para a posterior elucidação de eventuais dúvidas na identificação de algumas. Para tanto, será utilizado equipamento específico (gravador e microfone unidirecional).

- Censo por transecto: os transectos, que consistirão na trilha (T) de 5km de extensão, dividida, para efeitos de amostragem da avifauna, em cinco trechos de 1km cada, serão percorridos a uma velocidade de aproximadamente 1km por hora e todos os indivíduos observados e/ou vocalizando em cada trecho de 1km serão registrados. Em cada módulo, serão realizados três transectos (1º, 3º e 5º dias) e, desse modo, ao final de cada transecto, o observador reunirá cinco amostras, uma para cada quilômetro percorrido, totalizando 15 amostras por módulo. Para o cálculo de abundância relativa, serão considerados todos os registros obtidos de cada espécie

registrada no módulo, através desse método, e divididos pelo total de amostras (n=15).

Durante a realização dos transectos, a observação das aves, como no método anterior, será feita com auxílio de binóculo e se procederá à gravação de vocalizações delas para a posterior elucidação de eventuais dúvidas na identificação de algumas. Para tanto, será utilizado equipamento específico (gravador e microfone unidirecional).

- Captura com rede: a amostragem através de redes de captura será realizada utilizando-se uma linha de 12 redes (12 x 2,5m, malha 36mm). Como procedimento metodológico, será adotada a amostragem de três parcelas simultaneamente, durante três dias consecutivos, utilizando uma bateria de 12 redes em cada uma dessas três parcelas. Ao final do terceiro dia, as redes serão retiradas e instaladas nas duas parcelas restantes em cada um dos módulos. Então, cada uma das cinco parcelas será amostrada por um período de três dias com 12 redes de captura. As redes serão abertas às 5h30 e fechadas às 11h30.

Para o cálculo do Esforço de Captura (E) em cada parcela, será multiplicada a área de cada rede (12m x 2,5m) pelo tempo de exposição e pelo número de repetições (6 horas x 3 dias) e, por fim, pelo número de redes (12) (STRAUBE & BIANCONI, 2002).

A ferramenta de anilhamento em aves é antiga e bem consolidada, podendo-se obter uma variedade de dados sobre a biologia das espécies com a utilização desse método (SICK, 1983; IBAMA, 1994). Entretanto, sua adoção pressupõe que haja um forte esforço de monitoramento na área ou região onde as aves serão anilhadas, para que seja possível realizar recapturas delas já anilhadas e, assim, obter os dados biológicos (WHITE, & BURHAM, 1999; SANDERCOCK, 2003). Serão utilizadas anilhas do CEMAVE e todas as espécies capturadas nas redes de neblina serão anilhadas, tendo seus dados biométricos anotados (peso, muda, comprimento total, comprimento do bico, comprimento do tarso). Em seguida, serão soltas na mesma parcela onde foram capturadas.

20.6.3.3 Herpetofauna

Os estudos mais recentes das comunidades faunísticas têm demonstrado que é possível reconhecer grupos de espécies intimamente relacionadas com as condições ambientais de determinadas áreas. Essas espécies, denominadas geralmente de “bioindicadoras”, estão sendo largamente utilizadas em estudos para diagnóstico ambiental, permitindo ao pesquisador realizar inferências sobre as condições de preservação do hábitat analisado. Suas particularidades e requerimentos ecológicos constituem ferramentas importantes nos estudos de meio ambiente (HEYER *et al.*, 1994).

Lagartos de serrapilheira têm sido utilizados como bioindicadores de alterações florestais e de exploração madeireira. Eles dependem de pequenos invertebrados para sua alimentação e de sombra para manter temperaturas corpóreas moderadas (VITT & CALDWELL, 1994; CALDWELL & VITT, 1999).

A perda da serrapilheira associada com a floresta elimina a maioria dos pequenos insetos que fazem parte da dieta desses pequenos lagartos, assim como o micro-habitat multiestratificado que esses animais utilizam para escapar de predadores (ÁVILA-PIRES *et al.*, 2007). Adicionalmente, diversos lagartos maiores — como o teiúdo *Ameiva ameiva*, que mantém temperaturas corporais acima de 37°C e se alimenta de pequenos vertebrados, e uma variedade de invertebrados (VITT & COLLI, 1994) — aumentam em abundância em áreas perturbadas, especialmente quando ocorre um incremento da insolação dentro da floresta (SARTORIUS *et al.*, 1999).

Dessa forma, embora o impacto da abundância de *A. ameiva* e outros lagartos heliotérmicos maiores (e.g. *Kentropyx calcarata* e *Mabuya nigropunctata*) sobre as populações de pequenos vertebrados não tenha sido quantificado, ele pode ser considerável (ÁVILA-PIRES *et al.*, 2007).

Esses são apenas alguns exemplos de estudos ecológicos que permitem obter dados úteis para prever os efeitos de mudanças no uso da terra sobre répteis. Dados descritivos sobre o uso do micro-habitat, períodos de atividade, temperaturas corporais, dieta e reprodução de espécies são necessários como um primeiro passo para estimar mudanças ambientais na Amazônia, tanto de curto quanto de longo prazo (ÁVILA-PIRES *et al.*, 2007).

MOURA-LEITE *et al.* (1993) e HEYER *et al.* (1994) citam que dados relativos à riqueza, densidade e composição das comunidades de anfíbios podem ser reunidos por meio de pesquisas rápidas, com levantamentos bibliográficos e inventários em campo. Adicionalmente, os monitoramentos faunísticos oferecem uma visão mais ampla da distribuição de um grande número de espécies, o que otimiza os esforços para a compreensão de seus padrões de distribuição, em função de diferentes variáveis ambientais ao longo do tempo. Os anfíbios anuros, por exemplo, possuem características de sua anatomia e fisiologia, como a respiração cutânea e a pele permeável à água, que os tornam especialmente sensíveis a mudanças em seus habitats, como a retirada da cobertura vegetal nativa ou a poluição das águas.

Por outro lado, a natureza generalista de outras espécies permite que elas ocupem áreas degradadas, sendo favorecidas por ações impactantes (ver CARDOSO *et al.*, 1989; HADDAD, 1998).

Muitas espécies da herpetofauna têm estreita fidelidade aos seus respectivos habitats, dependendo diretamente de condições favoráveis para atividades de forrageio,

reprodução e mesmo para sobrevivência. Como animais ectotérmicos, alterações no ambiente podem interferir diretamente na história de vida desses organismos. A relativa facilidade de amostragem e a rapidez com que presumivelmente respondem a modificações ambientais também são relevantes para a seleção deste grupo em programas de monitoramento. Diversas espécies da herpetofauna são bastante adequadas a esse propósito, especialmente aquelas associadas a ambientes florestados.

A herpetofauna será amostrada através de dois métodos associados, a seguir definidos.

- Armadilhas de interceptação e queda (AIQ): serão utilizados cinco conjuntos de armadilhas instaladas em cada uma das parcelas (P) de cada um dos Módulos. Cada conjunto de armadilha será instalado ao final da parcela de 250m e conterá 12 baldes de 60L cada um, dispostos em duas linhas de seis baldes, interligados por cerca-guia de lona plástica totalizando 60 baldes por Módulo. Uma das linhas será paralela à trilha principal de 5km, e a outra disposta em sentido ortogonal a ela. Essas linhas serão voltadas para fora da parcela (P) para evitar estragos na vegetação herbácea que será monitorada. As amostragens serão realizadas durante oito dias consecutivos em cada um dos módulos. Cada conjunto de duas linhas de armadilhas será considerado como uma unidade amostral, dada a proximidade entre elas.

O esforço de captura para as AIQs é dado por DIAS.RECIPIENTE, que equivale ao número de dias necessários para que o mesmo esforço seja obtido com apenas um recipiente, e é calculado pela fórmula:

$$\text{DIAS.RECIPIENTE} = \text{Número de recipientes} \times \text{Número de dias}$$

- Procura Visual Limitada por Tempo (PVLt): serão realizados deslocamentos a pé, lentamente (cerca de 70m por hora), à procura de répteis e anfíbios em atividade ou em abrigos em diversos microambientes visualmente acessíveis (CORN & BURY 1990; MARTINS & OLIVEIRA, 1998). Serão realizadas PVLts diurnas e noturnas seguindo o eixo de cada uma das parcelas de 250m e em corpos d'água dentro e próximos aos módulos. Nesses corpos d'água, a distância a ser percorrida também será de 250m. O tempo de duração de cada percurso consistirá em 2 horas de PVLt para cada integrante da equipe, sendo realizado por 2 herpetólogos e 2 auxiliares técnicos treinados nas técnicas de busca. O esforço amostral será medido em horas.observador (MARTINS & OLIVEIRA, 1998), equivalendo ao número de horas necessárias para que uma pessoa realize o mesmo esforço de amostragem, onde:

$$\text{HORAS.OBSERVADOR} = \text{Número de horas} \times \text{Número de observadores}$$

Devido às deficiências amostrais e problemas taxonômicos, será necessário, ao longo do monitoramento, a coleta do material, de modo a se documentarem as informações e propiciar averiguação de dados porventura duvidosos. Para tal, os animais coletados serão mortos com anestésico veterinário (lidocaína 2% em vasoconstritor) e fixados em solução de formalina a 10% e, posteriormente, conservados em solução alcoólica a 70%. Dos dois primeiros exemplares coletados em cada Módulo, serão retiradas amostras de tecido (fígado ou músculo). Os animais coletados serão medidos (CRC – comprimento rostro-cloacal; LC – largura da cabeça; CC – comprimento da cabeça para anfíbios e comprimento da cauda para os répteis) e pesados.

Segundo MANGINI & NICOLA (2004), a marcação de animais pode ser empregada com diferentes objetivos, como facilitar a observação à distância, conferir um número de registro, evitar ou possibilitar que dados de um mesmo animal sejam obtidos mais de uma vez ou, simplesmente, individualizar os animais em estudo. Assim como o método de captura, o método de marcação deve ser criteriosamente escolhido, considerando-se a espécie e os objetivos da pesquisa. Várias técnicas de marcação podem ser utilizadas para anfíbios e répteis, mas todas elas apresentam limitações que também devem ser ponderadas de acordo com a espécie e o objetivo do estudo.

O método de ablação de falanges é a técnica de marcação permanente mais comumente utilizada em anfíbios e lagartos. No entanto, recentes discussões sobre o tema, pautadas principalmente em aspectos estéticos ao invés de técnicos, associados à edição da Resolução 877/2008 do Conselho Federal de Medicina Veterinária (CFMV) — que restringe o uso de intervenções mutilantes e outras pequenas cirurgias, ao qual o método de ablação de falanges foi associado — têm impossibilitado o uso dessa técnica em campo, uma vez que gera insegurança jurídica e administrativa para os profissionais envolvidos.

Outros métodos considerados mais modernos, como os baseados em polímeros elastômeros (ver também PHILLOTT *et al.*, 2007; PARRIS & MCCARTHY, 2001), têm sido propostos como alternativa à ablação de falanges. Como os kits do polímero elastômero têm elevado custo no Brasil, poucos são os trabalhos disponíveis com os resultados da aplicação dessa técnica. Porém, alguns problemas já estão sendo apontados pelos herpetólogos, como o deslocamento do polímero no corpo do animal, que causa dúvidas no reconhecimento do indivíduo marcado, e o tamanho diminuto de algumas espécies para receber combinações de cores em posições diferentes, que irão compor a identificação individual.

Dentre as espécies que provavelmente serão registradas ao longo do monitoramento, aquelas típicas de áreas florestadas poderiam ser boas indicadoras da qualidade e integridade desses ambientes, servindo para monitorar os impactos do empreendimento.

No entanto, apesar de muitas dessas espécies serem abundantes localmente — uma das premissas para ser considerada um bioindicador (ALHO *et al.*, 2001; STRÜSSMANN, *et al.*, 2002), justificando o uso de técnicas de marcação permanente —, a maioria delas apresenta problemas taxonômicos (e.g.: espécies de *Leptodactylus* anteriormente alocadas no gênero *Adenomera*, ANGULO *et al.*, (2003); *Rhinella* gr. *margaritifera*, CARAMASCHI & POMBAL JR. (2006); *Leposoma* ÁVILA-PIRES, 1995; *Gonatodes* KLUGE, 1993; *Coleodactylus* GEURGAS *et al.*, 2008). Isso impossibilita, na maioria das vezes, que sua identificação precisa possa ser feita em campo, comprometendo, conseqüentemente, quaisquer dados que possam ser obtidos com as técnicas de captura–marcação–recaptura.

Diante do exposto e considerando que o monitoramento a ser realizado tem como principal objetivo verificar os impactos ambientais sobre a biota, através do acompanhamento temporal (entre as campanhas) e espacial (dentro dos módulos) dos parâmetros de riqueza e abundância (diversidade), não são imprescindíveis marcações de indivíduos da herpetofauna para a obtenção de dados para as análises previstas neste monitoramento.

20.6.4 MÉTODOS DE EUTANÁSIA E DEPÓSITO DO MATERIAL COLETADO

Devido às deficiências amostrais e a problemas taxonômicos intrínsecos a determinados grupos, será necessária a coleta de material biológico, de modo a serem documentadas suas informações e propiciar averiguação futura de dados duvidosos. Poderão ser, também, manuseados e transportados fragmentos ou partes de animais, comumente procedentes de mamíferos de médio e grande porte.

Os animais que poderão ser coletados são: morcegos provenientes das redes de neblina; aves oriundas das redes de neblina; anfíbios e répteis provenientes das armadilhas de interceptação e queda, dos transectos de amostragem visual e atropelamentos. Para tal, os animais coletados serão eutanasiados com anestésico veterinário (lidocaína 2% em vasoconstritor e ketamina) e preparados de forma ética para colecionamento, de acordo com os procedimentos-padrão de preparação de material científico, para serem, posteriormente, encaminhados para depósito em coleção científica de referência, juntamente com informações biométricas e de coleta e demais especificações solicitadas pelas instituições depositárias: Coleção Zoológica da Universidade Federal de Mato Grosso (CZUFMT) – mamíferos; Coleção Herpetológica do Instituto de Ciências Biológicas da Universidade Federal de Minas Gerais (UFMG) – anfíbios e répteis; Coleção Ornitológica do Ministério da Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI)/ Museu Paraense Emílio Goeldi (MPEG) – aves.

20.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa tem forte inter-relação com o Programa de Supressão de Vegetação, Programa de Manejo de Fauna, Programa de Educação Ambiental (PEA) e Plano Ambiental para a Construção (PAC).

20.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

O órgão licenciador (IBAMA), o Núcleo de Fauna da Superintendência do Amapá e as instituições de pesquisas e Universidades.

20.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Os principais diplomas legais relacionados a este Programa, em níveis federal e estadual, encontram-se incluídos na lista a seguir apresentada.

- Lei 5.197/1967 – Estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna silvestre.
- Lei 9.111/1995 – Acrescenta dispositivo à Lei 5.197/67, que dispõe sobre a proteção à fauna.
- Lei 5.977, de 10.07.96 – Dispõe sobre a proteção à fauna silvestre no Estado do Pará.
- Instrução Normativa MMA 03/2003 – Atualiza a Lista Oficial de Espécies de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Altera a Portaria IBAMA 1.522/89.
- Lei 8.149, de 07.07.04 - Dispõe sobre a proibição da utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura da fauna ameaçada de extinção.
- 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.
- Resolução COEMA 54, de 24.10.07 – Homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará.
- Decreto 802, de 20.02.08 – Cria o Programa Estadual de Espécies Ameaçadas de Extinção – Programa Extinção Zero. Declara as espécies da fauna e flora silvestre ameaçadas de extinção no Estado do Pará.
- Portaria MMA 53, de 20.02.08 – Institui o Sistema Nacional de Gestão da Fauna Silvestre – SISFAUNA.
- Instrução Normativa ICMBIO 001, de 02.01.09 – Estabelece os procedimentos para a concessão de autorização para atividades ou empreendimentos com potencial impacto para Unidades de Conservação instituídas pela União, suas

Zonas de Amortecimento ou áreas circundantes, sujeitos a licenciamento ambiental.

- 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.
- Instrução Normativa SEMA 52, de 25.10.10 – Estabelece normas e procedimentos para o plano de conservação de fauna silvestre em áreas que necessitem de prévia supressão vegetal em processos de licenciamento ambiental, no âmbito do Estado do Pará.

20.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor é o responsável pela implementação deste Programa, em conjunto com a empresa de consultoria contratada para o monitoramento.

20.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Para estabelecer o marco inicial de avaliação dos impactos do empreendimento (cenário pré-obras), serão necessárias duas campanhas de monitoramento prévio. Foi proposto que essas campanhas sejam semestrais, ou seja, contemplando a sazonalidade climática para caracterizar o cenário anterior à instalação do empreendimento. Ambas deverão ser desenvolvidas antes das obras.

São previstos 24 meses para a instalação do empreendimento, e serão realizadas 3 ou 4 campanhas, dependendo da época em que se realizar a última campanha do cenário pré-obras, em função da sazonalidade e do próprio cronograma de implantação do empreendimento.

Para o monitoramento do cenário pós-obras, são previstas campanhas sazonais, uma no período de chuvas e outra no período mais seco, por pelo menos dois anos após o início da operação do empreendimento, em um total mínimo de quatro campanhas.

Sendo assim, preveem os seguintes períodos para realização das 2 (duas) campanhas do cenário pré-obras, conforme totais pluviométricos médios mensais apresentados na **Figura 20-2**:

- 1ª Campanha: fevereiro/março de 2014 (estação chuvosa);
- 2ª Campanha: agosto/setembro de 2014 (estação seca).

O Cronograma físico deste Programa encontra-se ao fim dessa seção.

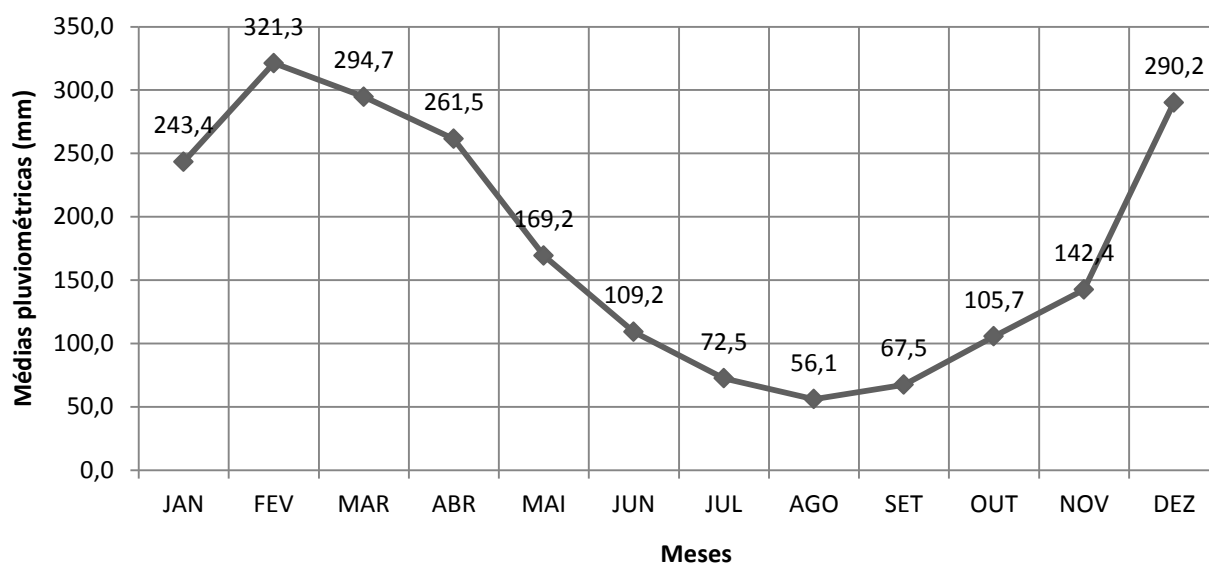


Figura 20-2 – Médias pluviométricas mensais para a região Amazônica

20.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALHO, C.J.R.; STRÜSSMANN, C.; VASCONCELLOS, L A.S. Indicadores da magnitude da diversidade e abundância de vertebrados silvestres do Pantanal num mosaico de habitats sazonais. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 3. , 2001, Corumbá. **Anais...** Corumbá, 2001.

ANGULO, A.; COCROFT, R.B.; REICHLE, S. Species identity in the genus *Adenomera* (Anura: Leptodactylidae) in southeastern Peru. **Herpetologica**, v. 59, n. 4, p. 490-504, 2003.

ÁVILA-PIRES, T.C.S. Lizards of Brazilian Amazônia (Reptilia: Squamata). **Zool. Verh.**, Leiden, v. 99, p. 1-706, 1995.

ÁVILA-PIRES, T.C.S.; HOOGMOED, M.S.; VITT, L.J. Herpetofauna da Amazônia. In: NASCIMENTO, L.B.; OLIVEIRA, M.E. (Eds.). **Herpetologia no Brasil II**. Belo Horizonte: Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2007. p. 13-43.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. **Instrução Normativa nº 3, de 27 de maio de 2003**. Lista das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção. Brasília, 2003. Disponível em: <http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna>

CARAMASCHI, U.; POMBAL JR., J. P. A new species of *Rhinella* Fitzinger, 1826 from the Atlantic Rain Forest, Eastern Brazil (Amphibia, Anura, Bufonidae). **Pap. Avuls. Zool.**, São Paulo, v.46, n. 23, p. 251-259, 2006.

CALDWELL, J.P.; VITT, L.J. Dietary asymmetry in the leaf litter frogs and lizards in a transitional northern amazonian rain forest. **Oikos**, v. 84, p. 383-397, 1999.

CARDOSO, A.J.; ANDRADE, G.V.; HADDAD, C.F.B. Distribuição espacial em comunidades de anfíbios (Anura) no sudeste do Brasil. **R. Bras. Biol.**, v. 49, n.1, p.241-249, 1989.

CITES. **Appendices I, II and III**: valid from 12 February 2008. Disponível em: <http://www.cites.org/eng/app/E-Feb12.pdf>

COEMA. **Resolução nº 54, de 24 de outubro de 2007**. Homologa a lista de espécies da flora e da fauna ameaçadas no Estado do Pará. Disponível em: http://www.sema.pa.gov.br/resolucoes_detalhes.php?idresolucao=54

COPPOLILLO, P.; GOMEZ, H.; MAISELS, F.; WALLACE, R. Selection criteria for suites of landscape species as a basis for site-based conservation. **Biological conservation**, 2004. 115: 419-430.

CORN, P.S.; BURY, R.B. **Sampling methods for terrestrial Amphibians and Reptiles**. Portland: United States Department of Agriculture, Forest Service, Pacific Northwest Research Station, 1990. 34 p.

ESBÉRARD, C.E.L.; DAEMON, C. Novo método para marcação de morcegos. **Chiroptera Neotrop.**, v. 5, n. 1-2, p. 116-117, 1999.

GEURGAS, S.R.; RODRIGUES, M.T.; MORITZ, C. The genus *Coleodactylus* (Sphaerodactylidae, Gekkota) revisited: a molecular phylogenetic perspective. **Mol. Phylogenet. Evol.**, n.49, p. 92-101, 2008.

GOODRICH, A. S. W.; BUSKIRK, J. M. Control of Abundant Native Vertebrates for Conservation of Endangered Species. **Conservation Biology**, 1995. 9:1357-1364.

HADDAD, C.F.B. Biodiversidade dos anfíbios no Estado de São Paulo. In: CASTRO, R.M.C. (Org.). **Biodiversidade do Estado de São Paulo, Brasil**: síntese do conhecimento ao final do século XX. São Paulo: FAPESP, 1998. p. 15-26. (Série Vertebrados, 6).

HEYER, R. *et al.* **Measuring and monitoring biological diversity: standard methods for amphibians**. Washington, DC: Smithsonian Institution Press, 1994. 364p.

IBAMA. **Manual de anilhamento de aves silvestres**. 2. ed. rev. e ampl. Brasília, 1994. 148 p.

IUCN. **Global Amphibian Assessment**. 2006. Disponível em www.globalamphibians.org.

_____. **IUCN Red List of Threatened Species**. Version 2010.3. Disponível em: www.redlist.org.

KLUGE, A.G. **Gekkonoid lizard taxonomy**. San Diego: CA International Gecko Society, 1993. 245 p.

LIM, B.K.; ENGSTRON, M.D. Species diversity of bats (Mammalia: Chiroptera) in Iwokrama Forest, Guyana, and the Guianan subregion: implications for Conservation. **Biodivers.Conserv.**, v. 10, p. 613-617, 2001.

MACHADO, A.B.M.; DRUMMOND, G.M.; PAGLIA, A.P. (Eds.). **Livro vermelho da fauna brasileira ameaçada de extinção**. Brasília: MMA/Fundação Biodiversitas, 2008. 2 v.

MANAUS TRANSMISSORA/BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng^o Lechuga**: Atendimento às Condições de Validade da LI 739/2010 e às Condicionantes da ASV 478/2010 e da ASV 482/2010 (3^a retificação) – Relatório de Andamento. Rio de Janeiro, 2012.

MANGINI, P.R.; NICOLA, P. A. Captura e marcação de animais silvestres. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PÁDUA, C. (Orgs.). **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Editora UFPR, 2004. p. 91-124.

MARTINS, M.; OLIVEIRA, E.M.E. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. **Herpetol. Nat. Hist.**, v. 6, n. 20, p. 78-150, 1998.

MELO, A.S.; HEPP, L.U. Ferramentas estatísticas para análises de dados provenientes de biomonitoramento. **Oecol. Bras.**, v.12, n. 3, p. 463-486, 2008.

MOURA-LEITE, J.C.; BÉRNILS, R.S.; MORATO, S.S.A. Métodos para a caracterização da herpetofauna em estudos ambientais. In: JUCKEN, P.A. (Ed.). **Manual de avaliação de impactos ambientais**. 2. ed. Curitiba: IAP/GTZ, 1993.

MRN/BIODINÂMICA RIO. **LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, 2012.

PARRIS, K.M.; MCCARTHY, M.A. Identifying effects of toe clipping on anuran return rates: the importance of statistical power. **Amphibia-Reptilia**, 22:275-289. 2001.

PATTON J.L.; SILVA, M.N.F.; MALCOLM, J.R. **Mammals of the Rio Juruá and the evolutionary and ecological diversification of Amazonia**. New York: AMNH, 2000 306 p. (Bulletin of the American Museum of Natural History, 244).

PHILLOTT, A.D.; SKERRATT, L.F.; MCDONALD, K.R.; LEMCKERT, F.L.; HINES, H.B.; CLARKE, J.M.; ALFORD, R.A. ; SPEARE, E R. Toe-clipping as an acceptable method of identifying individual anurans in mark recapture studies. **Herpetological Review**, 38:305-308. 2007.

PERES, C.A. Effects of subsistence hunting on vertebrate community structure in Amazonian forests. **Conservation Biology**, 2000a. 14:240-253.

_____. Evaluating the impact and sustainability of subsistence hunting at multiple Amazonian forest sites. In: **Hunting for Sustainability in Tropical Forests**, J. G. Robinson and E. L. Bennett (eds.). Columbia University Press, New York. 2000b.

PERES, C. A., & I. R. LAKE. Extent of nontimber resource extraction in tropical forests: accessibility to game vertebrates by hunters in the Amazon basin. **Conservation Biology**, 2003, 17:521-535.

PERES C.A. & E. PALACIOS. Basin-Wide Effects of Game Harvest on Vertebrate Population Densities in Amazonian Forests: Implications for Animal-Mediated Seed Dispersal. **Biotropica**, 2007, 39: 304-315.

PERES, C.A.; CUNHA, A.A. **Manual para Censo e Monitoramento de Vertebrados de Médio e Grande Porte por Transecção Linear em Florestas Tropicais**. Wildlife Technical Series, Wildlife Conservation Society, Brasil. 2011. 26 p.

SAMPAIO, E. M. *et al.* A biodiversity assessment of bats (Chiroptera) in a tropical lowland rainforest of central Amazonia including methodological and conservation considerations. **Stud. Neotropic. Fauna Environ.**, v. 38, n. 1, p. 17-31, 2003.

SANDERCOCK, B.K. Estimation of survival rates for wader populations: a review of mark-recapture methods. **Wader Stud. Group Bull.**, v. 100, p. 163-174, 2003.

SANDERSON, E.W., K.H. REDFORD, A.VEDDER, P. COPPOLILLO & S.E. WARD. 2002. A conceptual model for conservation planning based on landscape species requirements. **Landscape and Urban Planning**, 58: 41–56.

SARTORIUS, S.S.; VITT, L.J.; COLLI, G.R. Use of naturally and anthropogenically disturbed habitats in Amazonian rainforest by the teiid lizard *Ameiva ameiva*. **Biol. Conserv.**, v. 90, p. 31-101, 1999

SICK, H. **Migrações de aves na América do Sul continental**. Brasília: CEMAVE, 1983. 86 p. (Publicação Técnica, 2).

SNUC, 2004. Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Lei n. 9.985, de 18 de julho de 2000; decreto n. 4.340, de 22 de agosto de 2002. Brasília-DF, 5ª. ed. MMA/SBF.

STRAUBE, F.C.; BIANCONI, G.V. Sobre a grandeza e a unidade utilizada para estimar esforço de captura com utilização de redes-de-neblina. **Chiroptera Neotrop.**, v.8, n. 1-2, p. 150-152, 2002.

STRUHSAKER, T. T. Census methods for estimating densities. In National Research Council, **Techniques for the study of primate population. ecology**. Washington: National Academy Press. 1981. pp. 36-80

STRÜSSMANN, C. et al. (Coord.). **Aproveitamento Múltiplo de Manso**: Programa de Conservação e Manejo da Fauna Silvestre. Monitoramento de fauna. Relatório Final. Rio de Janeiro: FURNAS, 2002.

TOWNSEND, C.R.; BEGON, M.; HARPER, J.L. **Fundamentos em Ecologia**. 2. ed. Porto Alegre: Artmed, 2006.

VIEIRA, M.V.; FARIA, D.M.; FERNANDEZ, F.A.S. Mamíferos. 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.

VITT, L.J.; CALDWELL, J.P. Resource utilization and guild structure of small vertebrates in the Amazon forest leaf litter. **J. Zool., London**, v.234, 463-476, 1994.

VITT, L.J.; COLLI, G.R. Geographical ecology of a neotropical lizard: Ameiva ameiva (Teiidae) in Brazil. **Can. J. Zool.**, v. 72, p. 1986-2008, 1994.

VOSS, R.S.; JANSA, S.A. Phylogenetic studies on didelphid marsupials II. **Nonmolecular data and new IRBP sequences: separate and combined analyses of didelphine relationships with denser taxon sampling.** New York: AMNH, 2003. (Bulletin of the American Museum of Natural History, 276).

VOSS, R.S.; GARDNER A. L.; JANSA, S.A. On the relationships of “Marmosa” formosa Shamel, 1930 (Marsupialia: Didelphidae), a phylogenetic puzzle from the Chaco of northern Argentina. **Am. Mus. Novit.**, n. 3442, p. 1–18, 2004.

VOSS, R.S.; LUNDE D.P.; JANSA, S.A. On the contents of Gracilinanus Gardner and Creighton, 1989, with the description of a previously unrecognized clade of small didelphid marsupials. **Am. Mus. Novit.**, n. 3482, p. 1–34, 2005.

WHITE, G.C.; BURHAM, K.P. Program Mark: survival estimation populations of marked animals. **Bird Stud.**, v. 46 (Suppl.), p. 120-139, 1999.

20.13 EQUIPE TÉCNICA

NOME	PROFISSÃO	RESPONSABILIDADE	CTF/IBAMA	REGISTRO PROFISSIONAL	FUNÇÃO
EMILIANE GONÇALVES PEREIRA	Bióloga	Coordenação do Meio Biótico	583.612	CRBio 49.474/02-D	Supervisão do ordenamento dos trabalhos e realização de eventuais reuniões com os órgãos ambientais e o empreendedor.
MICHELLE DRUMOND ROCHA	Bióloga	Elaboração do Programa de Manejo da Fauna	1.853.532	CRBio 62.876/02-D	Ordenamento dos trabalhos e realização de eventuais reuniões com os órgãos ambientais e o empreendedor. Consolidação do Programa de Monitoramento da Fauna

21. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DA OCUPAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO, ACESSOS E ENTORNO

21.1 JUSTIFICATIVAS

O Programa de Monitoramento da Ocupação da Faixa de Servidão, Acessos e Entorno visa evitar ocupações desordenadas nas áreas adjacentes e usos indevidos na faixa de servidão durante a execução das obras de implantação e na operação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, que atravessará a área rural do município de Oriximiná, no Estado de Pará.

Na fase de implantação da LT, haverá interferência no uso da terra, em decorrência da abertura da faixa de servidão e da implantação dos canteiros de obras. Não deverão ser abertos acessos viários para a construção e manutenção do empreendimento, sendo aproveitados os que foram utilizados para a implantação da LT 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga (MTE/BIODINÂMICA RIO, 2010).

Para a segurança da LT e da população local, serão estabelecidas restrições de uso da terra na faixa de servidão, durante as fases de instalação e operação (dependendo do uso, pode ser uma restrição permanente ou temporária), as quais ficarão estipuladas na Escritura de Servidão a ser firmada entre cada proprietário e o empreendedor.

É possível que, com a abertura da faixa de serviços, a população local seja tentada a utilizá-la como eixo para ações de desmatamento e de degradação e exploração dos recursos naturais. A melhoria dos acessos já existentes para a implantação do empreendimento, contudo, não deverá concorrer para novas ocupações no território do entorno.

Para evitar ocupações desordenadas nas áreas adjacentes às utilizadas pelas obras e usos indevidos na faixa de servidão, serão estabelecidas algumas medidas através deste Programa, de forma a mitigar os potenciais impactos causados pela implantação do empreendimento na região.

Entretanto, sabe-se que a gestão territorial do município é, basicamente, prerrogativa legal do Poder Público (planejamento e fiscalização). Nesse sentido, além da anuência recebida do município de Oriximiná, que será atravessado pela LT, vários instrumentos de gestão e planejamento territorial já foram consultados e identificados no Diagnóstico do Meio Socioeconômico do EIA, tais como:

- Instrumentos de Gestão e Planejamento Municipal (Lei Orgânica, Plano Diretor, Lei de Uso e Ocupação do Solo, Leis e Decretos de Criação de Unidades de Conservação, dentre outros), citados no subitem 3.6.5.3.f – Instrumentos de planejamento e gestão municipal – All, do item 3.6.5 – Caracterização dos Aspectos do Meio Socioeconômico, do EIA (MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012);
- Zoneamento Econômico-Ecológico para o Estado do Pará.

Assim, as interferências do empreendimento no território terão que ser gerenciadas pelo Poder Público, com apoio e colaboração do empreendedor, que se responsabilizará, desde a fase de instalação, pelo monitoramento do uso e ocupação da faixa de servidão, e das áreas antropizadas onde deverão ser instalados os canteiros de obras (até a sua desmobilização) e seu entorno imediato. Caso seja detectada alguma alteração na ocupação atual, o empreendedor irá se reportar ao Poder Público, responsável pela sua gestão.

21.2 OBJETIVOS

21.2.1 GERAL

O objetivo geral deste Programa é monitorar a ocupação irregular/desordenada e o uso incompatível na faixa de servidão, canteiros de obras e demais áreas adjacentes desde o início da fase de construção até o término da operação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, a fim de mitigar possíveis interferências no uso e ocupação das terras e buscar soluções com apoio das instituições competentes.

21.2.2 ESPECÍFICOS

- Estabelecer um canal com o poder público municipal e estadual e com os órgãos de fiscalização ambiental, de forma a compatibilizar as ações de proteção da faixa de servidão com as de gestão territorial, apoiando-o, tecnicamente, no ordenamento territorial.
- Estabelecer um canal de comunicação com os proprietários da faixa de servidão e demais interessados nas obras da futura LT, de forma a evitar o uso e a ocupação indevida das áreas objeto do monitoramento.

21.3 METAS

- Colaborar, tecnicamente, com o controle e planejamento territorial público.
- Com apoio do Programa de Comunicação Social (**seção 3**), prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo a todos os interessados nas obras da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e das SEs associadas.
- Monitorar o efeito indutor do uso e ocupação da faixa de servidão da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e das demais áreas abertas para instalação do empreendimento (canteiros de obras), bem como de seu entorno imediato, até o término das obras.

21.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Consideram-se como indicadores socioambientais deste Programa:

- a quantidade de ocupações irregulares e usos incompatíveis na faixa de servidão, e nas áreas adjacentes, durante a implantação e, depois, na operação e manutenção da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte;
- a avaliação dos resultados da colaboração técnica do empreendedor com o Poder Público.

21.5 PÚBLICO-ALVO

Como público-alvo deste Programa, foram identificados os proprietários das terras onde será implantado o empreendimento, a população residente no entorno da faixa de servidão (AID da Socioeconomia) da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte ou que utiliza os principais acessos viários na fase de construção.

Os gestores públicos municipais e estaduais, assim como os gestores das Unidades de Conservação que estarão próximas ao empreendimento, bem como os órgãos de fiscalização ambiental do Estado do Pará e o IBAMA, também devem ser considerados em caso de alterações detectadas no uso do solo atual a partir da implantação do empreendimento.

21.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

O monitoramento será efetuado a partir de inspeções periódicas em toda a faixa, seu entorno imediato, acessos e áreas de canteiros, onde serão observadas as possíveis alterações no uso e ocupação decorrentes da instalação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte.

Para subsidiar a análise, serão utilizadas imagens recentes de LANDSAT 8 (OLI), obtidas gratuitamente (*download*) no USGS (*U.S. Geological Survey*), que serão comparadas com novas imagens a serem adquiridas a cada ano. Diante da inspeção *in loco* e da comparação das imagens, será possível concluir se a área estudada está sofrendo algum tipo de alteração no uso e ocupação desde a abertura da faixa até os anos subsequentes à operação da LT. As classes de cobertura vegetal, uso e ocupação a serem consideradas para fins do monitoramento, a princípio, serão aquelas identificadas na fase de EIA, apresentadas no **Quadro 21-1**, a seguir.

Com a análise dos dados das fisionomias vegetais a serem atravessadas pela faixa de servidão da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, com 40m de largura por 97,7km de extensão (390,8ha), na área rural do município de Oriximiná, observou-se a predominância de áreas ocupadas com vegetação nativa (65,14%) sobre as áreas antropizadas (pastagens/agricultura). Áreas com pastagens e cultivos agrícolas (19,38%) e reflorestamento (10,51%) aparecem intercaladas por trechos de Floresta Ombrófila Densa (24,27%), Transição Campinarana/Floresta Ombrófila (19,94%) e Vegetação Secundária (14,47%).

Quadro 21-1 – Classes de Cobertura Vegetal, Uso e Ocupação das Terras na Faixa de Servidão da LT (40m de largura) e Áreas das SEs

VEGETAÇÃO NATIVA				
Classe de Uso	Código	Área (ha)	Proporção da Vegetação Nativa (%)	Proporção da Faixa de Servidão (%)
Floresta Ombrófila Densa	D	94,96	37,26	24,27
Transição Campinarana/Floresta Ombrófila	LO	78,03	30,62	19,94
Vegetação Secundária	Vs	56,60	22,21	14,47
Formações Pioneiras	P	15,85	6,22	4,05
Campinarana	L	9,44	3,70	2,41
SUBTOTAL		254,87	100	65,14
USO ANTRÓPICO				
Classe de Uso	Código	Área (ha)	Proporção do Uso Antrópico (%)	Proporção da Faixa de Servidão (%)
Pastagem/Agricultura	Ap+Ac	75,85	55,61	19,38
Reflorestamento	R	41,12	30,15	10,51
Massas d'Água ⁽¹⁾	-	11,48	8,41	2,93
Atividades Minerárias	AM	7,92	5,80	2,02
Tanque de Rejeito	TR	0,04	0,03	0,01
SUBTOTAL		136,40	100,00	34,86
TOTAL		391,27	-	100,00

Fonte: MRN/BIODINÂMICA RIO, 2012.

Nota: (1) - Embora não sejam uma classe de uso antrópico, os corpos d'água foram aqui incluídos para não subestimar a área total da AID.

Os demais procedimentos a serem adotados no monitoramento e gestão territorial são os seguintes:

- estabelecer um canal de comunicação com o Poder Público — instituições competentes, gestores públicos municipais e estaduais, assim como os órgãos de fiscalização ambiental —, de forma a apoiá-lo tecnicamente no ordenamento territorial, informando alterações detectadas, através do monitoramento, no uso e ocupação do solo nas áreas objeto desse trabalho;
- estabelecer um canal de comunicação com os proprietários da faixa de servidão, de forma a evitar a ocupação indevida da área;
- definir e esclarecer, aos proprietários das terras situadas na faixa de servidão e próximas, as condições e restrições de uso do solo na faixa de servidão e no entorno das bases das torres da LT, por meio da distribuição de cartilhas de esclarecimento geral sobre o empreendimento, bem como dos telefones de contato em casos de dúvidas ou reclamações.

É importante que sejam utilizados eficientes meios de Comunicação Social para divulgar e discutir os critérios de gerenciamento do território da faixa de servidão, durante as etapas das obras, para evitar problemas de embargos, e durante o período de concessão da LT, conscientizando, assim, os proprietários, em geral, da resolução das questões relativas aos imóveis deles.

21.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa deverá relacionar-se diretamente com:

- o Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações (**seção 6**);
- o Programa de Comunicação Social (**seção 3**) e o Programa de Educação Ambiental (**seção 4**), que serão desenvolvidos prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte;
- o Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 11**), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT e SEs.

21.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Este Programa deverá ser executado em conjunto com a Prefeitura Municipal de Oriximiná, cuja área rural será atravessada pela LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte, com o IBAMA e a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Pará (SEMA).

21.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Não há requisitos legais específicos para a implementação deste Programa.

21.10 RESPONSÁVEIS

O responsável pelo Programa será o empreendedor. Ressalta-se que, no período de obras, as empreiteiras contratadas, com o apoio dos inspetores ambientais, do empreendedor, serão corresponsáveis pela implementação do Programa. Durante a operação, os responsáveis pela manutenção da faixa serão os principais agentes de monitoramento e gestão territorial, juntamente com o Poder Público local.

Um técnico, designado para essa função, percorrerá a faixa, seus acessos e canteiros, periodicamente, para executar o monitoramento e registrar os resultados em relatórios.

21.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

O Cronograma para o desenvolvimento deste Programa é apresentado no final desta seção. Os recursos necessários serão disponibilizados pelo empreendedor.

21.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte**: Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, fev. 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga**: Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, ago. 2010.

21.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Adalton C. Argolo	Economista	CORECON/RJ 23.848-1	298.163	Supervisão Geral do Meio Socioeconômico
Ricardo R. Malta	Economista	CORECON-RJ 22.713-7-D	233.349	Coordenação dos Estudos do Meio Socioeconômico e Elaboração dos Programas Socioambientais

22. PROGRAMA DE MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS

22.1 JUSTIFICATIVAS

A Organização Mundial de Saúde (OMS) dedica-se às questões associadas à saúde levantadas pela exposição a interferências eletromagnéticas, através do Projeto EMF (*Electromagnetic Fields*). No Brasil, as agências reguladoras ANEEL (Agência Nacional de Energia Elétrica) e ANATEL (Agência Nacional de Telecomunicações) são os órgãos que regulamentam e fiscalizam os limites estabelecidos através de suas resoluções normativas.

A associação entre a exposição a campos eletromagnéticos de baixa frequência (60Hz), devida a sistemas de energia elétrica — como linhas de transmissão (LTs) e distribuição (LDs) de energia elétrica e equipamentos eletrodomésticos em geral —, pode causar riscos à saúde humana. Trata-se de um assunto que tem recebido grande atenção dos pesquisadores nos últimos 20 anos, gerando controvérsia na comunidade científica, causando polêmica e apreensão do público em geral.

Durante a operação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e das Subestações Trombetas e Saracá, alguns efeitos secundários decorrentes das interferências eletromagnéticas poderão ocorrer, tais como:

- a indução elétrica, pelo surgimento de tensões e correntes elétricas em objetos metálicos não aterrados nas proximidades da faixa de servidão (40m de largura);
- a presença de campos eletromagnéticos de baixa frequência de forma permanente nas Áreas de Influência da LT e SEs associadas;
- o ruído audível e da radiointerferência devido ao efeito corona. A OMS recomenda para a exposição ambiental, isto é, para o público em geral, a campos elétricos e magnéticos variáveis no tempo, na frequência de 50 a 60 Hz, os seguintes limites: campo elétrico: 4,17kV/m (quilovolts por metro); campo magnético: 83,33 μ T (micro Teslas).

Esses limites também são regulamentados pela Resolução Normativa ANEEL 398, de 23 de março de 2010. Para fins de proteção, os níveis de referência para campos elétricos e magnéticos são considerados separadamente, pois as correntes induzidas por campos elétricos e magnéticos não são cumulativas.

Portanto, a implantação deste Programa justifica-se para que sejam medidos os campos eletromagnéticos e os ruídos para verificar se os resultados obtidos estão dentro dos parâmetros básicos definidos no projeto das instalações e de acordo com as exigências dos órgãos reguladores.

22.2 OBJETIVOS

22.2.1 GERAL

Realizar as medições de campos eletromagnéticos e ruído audível ao longo da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e SEs associadas, durante a fase de operação, de acordo com as normas e legislações aplicáveis.

22.2.2 ESPECÍFICO

Verificar, com base no monitoramento a ser realizado, se a população que vive próximo ao empreendimento está ou não exposta a campos eletromagnéticos nocivos à sua saúde.

22.3 METAS

Garantir que a execução das medições dos campos eletromagnéticos e do ruído audível em pontos ao longo da LT e nas SEs estão dentro dos padrões estabelecidos pela Resolução Normativa ANEEL 398, de 23/03/2010, obedecendo tanto à periodicidade quanto aos prazos previamente estabelecidos.

22.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

- Número de campanhas de monitoramento realizadas.
- Verificação se os valores medidos nos pontos monitorados atendem aos limites determinados pela legislação aplicável.
- Registro do número de reclamações de moradores residentes nas proximidades da LT e das SEs, em decorrência dos parâmetros que serão monitorados.

22.5 PÚBLICO-ALVO

O empreendedor, os órgãos ambientais e os moradores residentes nas proximidades do empreendimento compõem o público-alvo deste Programa.

22.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

22.6.1 CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS E EQUIPE TÉCNICA PARA MEDIÇÕES

Para a execução das medições, os equipamentos deverão estar devidamente calibrados. Constituem-se de medidores de campo elétrico, multímetros digitais e medidores de intensidade de campo nas faixas de rádio e audiodiferência. Os equipamentos a serem utilizados estarão acompanhados dos certificados de calibração válidos na data de execução das atividades.

As equipes responsáveis pela execução das medições deverão ter a experiência necessária para realizar esse tipo de atividade. Os resultados das medições serão sistematizados na forma de relatórios, acompanhados dos certificados de calibração dos aparelhos utilizados.

22.6.2 PROCEDIMENTOS E DIRETRIZES PARA AS MEDIÇÕES

22.6.2.1 Medição de campos elétrico e magnético em 60Hz

A medição de campos eletromagnéticos de 60Hz terá o propósito de registrar e observar o nível dos campos elétrico e magnético gerados pela LT nessa frequência.

As medições serão realizadas em diferentes trechos ao longo da LT, através de equipamento que possibilite o levantamento de campos eletromagnéticos em baixa frequência e a utilização de diferentes filtros seletivos e formas de análise.

O parágrafo 3º, do art. 6º da Resolução Normativa 398, de 23 de março de 2010, da ANEEL, a seguir transcrito, descaracteriza a necessidade de medições de campo elétrico e magnético durante a fase de comissionamento do empreendimento, já que, nessa ocasião, não atendem à característica de “carga pesada”.

“§3º As medições, quando realizadas, devem ser executadas no período de carga pesada, conforme metodologia estabelecida na NBR 15415/2006, da Associação Brasileira de Normas Técnicas – ABNT, com equipamentos com certificado de calibração emitido por órgão credenciado pelo Instituto Nacional de Metrologia, Normalização e Qualidade Industrial – INMETRO.”

22.6.2.2 Medição de ruído audível

A medição de ruído audível será realizada no limite da faixa de servidão e em pontos correspondentes às proximidades do início e término das habitações (até uma distância da LT onde não for possível ouvir o ruído produzido por ela).

Em cada ponto, o sensor será posicionado a uma altura preestabelecida em relação ao solo, segundo a legislação em vigor. Em cada medição, será registrada a intensidade máxima de ruído num determinado período de tempo (em segundos). O instrumento a ser utilizado para as medições será um medidor de nível sonoro de precisão.

22.6.2.3 Medição de radiointerferência

As medições serão sempre efetuadas no limite da faixa de servidão da LT, nas imediações das áreas que possuam maior densidade habitacional, e em pontos correspondentes às proximidades do início e do término das habitações.

22.6.2.4 Altura da medição

Os campos elétricos e magnéticos serão medidos a uma altura de 1,0m acima do nível do solo, para comparação com os níveis de segurança recomendados. Eventualmente, poderão ser realizadas medições no nível de 1,50m acima do solo, altura compatível com os membros superiores, médios, da escala humana.

22.6.2.5 Periodicidade e horário das medições

Em função das características e do grau de criticidade que venham a ser identificados, a periodicidade das medições poderá ser ajustada de acordo com a situação encontrada.

Recomenda-se, para todas as medições, a realização de apenas uma campanha ao ano, ao longo da vida útil da LT. A partir da análise dos dados coletados, os resultados serão apresentados através de relatório aos órgãos ambientais competentes, sendo então avaliada a necessidade de continuidade ou não do Programa.

As medições serão realizadas, preferencialmente, duas vezes ao dia, em horários distintos, observando-se a variação da curva de carga da instalação, que consiste em uma representação gráfica demonstrando o consumo de energia na unidade de tempo, apresentando pontos de baixo, médio e alto consumos de energia. Em áreas predominantemente residenciais, por exemplo, os pontos de alto consumo, em geral, estão concentrados entre os horários de 18 e 21h, caracterizando o período de ponta, enquanto, ao longo do dia, e particularmente na madrugada, são encontrados pontos de baixo e baixíssimo consumo, respectivamente. Quando realizada medição diária, deverá ser anexada a curva da instalação, correspondente ao dia da medição.

22.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

Este Programa deverá ter uma relação direta com o Programa de Comunicação Social (**seção 3**), por meio do qual serão divulgados os resultados das medições obtidas na LT e SEs a todos os interessados, órgãos ambientais e os moradores residentes nas proximidades do empreendimento.

22.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

Este Programa deverá ser fiscalizado pelo IBAMA, pela ANEEL e acompanhado pela Prefeitura Municipal de Oriximiná.

22.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Para a implantação deste Programa, que deverá ser executada após a obtenção da Licença de Operação (LO), já na fase de funcionamento comercial da LT, deverão ser aplicadas as normas dos órgãos nacionais e internacionais, com destaque para as recomendações da ANEEL e da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

22.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor, em conjunto com a empresa responsável pela manutenção e operação do empreendimento, e a empresa e/ou equipe que fará a medição dos efeitos elétricos, magnéticos e ruídos na LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e SEs Trombetas e Saracá serão os responsáveis pela implementação deste Programa.

22.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

Este Programa será implantado na fase de operação do empreendimento.

As medições serão realizadas no início do funcionamento dos equipamentos, para atestar sua conformidade com as normas pertinentes, como pode ser observado no Cronograma no final desta seção. Após o início da operação comercial, recomenda-se, preliminarmente, para todas as medições, a realização de uma campanha anual ao longo de quatro anos. Novas medições também deverão ser efetuadas a cada mudança importante que venha a ser realizada na LT e/ou SEs.

22.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LVTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, dez. 2011.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, ago. 2010.

22.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Adalton C. Argolo	Economista	CORECON/RJ 23.848-1	298.163	Supervisão Geral do Meio Socioeconômico
Ricardo R. Malta	Economista	CORECON-RJ 22.713-7-D	233.349	Coordenação dos Estudos do Meio Socioeconômico e Elaboração dos Programas Socioambientais

23. PROGRAMA DE VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

23.1 JUSTIFICATIVAS

O Programa de Vigilância Epidemiológica foi elaborado em consonância com o Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM)¹, que considera o monitoramento dos vetores do gênero *Anopheles*, transmissores da malária nas Áreas de Influência do empreendimento pertencentes à Amazônia Legal. Com isso, a questão da malária será priorizada no PACM, em atendimento à Portaria 47/2006, da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), não estando suas ações aqui tratadas.

Neste Programa, são abordadas as seguintes doenças: dengue, febre amarela, leishmaniose e doenças sexualmente transmissíveis (DST). Serão desenvolvidas ações preventivas e de controle, direcionadas aos trabalhadores do empreendimento, de modo a garantir que não sejam prejudicadas as atuais condições de atendimento à saúde na região, nem agravados os níveis de ocorrência de doenças já existentes, contribuindo, de maneira indireta, para a melhoria das condições gerais de saúde da população local.

As informações recolhidas em campo com representantes da Secretaria de Saúde de Oriximiná, para a elaboração do Diagnóstico Socioeconômico (tópico 3.6.5.4.1 – Saúde – All/AID) do EIA, indicaram que os estabelecimentos de saúde da região, por vezes, não conseguem atender à própria demanda local.

Segundo os dados do Ministério da Saúde (Cadastro Nacional dos Estabelecimentos de Saúde do Brasil – CNES, nov./2012), existem 37 estabelecimentos de saúde no município. Há dois hospitais públicos (Hospital Municipal de Oriximiná e Hospital Maternidade São Domingos Sávio, federal) e um privado (em Porto Trombetas), seis Centros de Saúde/Unidades Básicas de Saúde (na área urbana), cinco clínicas e dois consultórios particulares, duas Unidades de Vigilância em Saúde, uma Unidade de Serviço de Apoio de Diagnóstico e Terapia, uma Farmácia Popular do Brasil, uma Central de Regulação de Serviços de Saúde, uma Unidade Móvel de Nível Pré-Hospitalar na área de urgência, uma Unidade Móvel Fluvial e 14 Postos de Saúde (na área rural), sendo um deles o posto de atendimento da Estrada do BEC, no ramal Boa Vista. No Hospital de Porto Trombetas, há uma unidade de Pronto Atendimento, com médico de plantão e com capacidade de atendimentos emergenciais. Na área rural, algumas comunidades ribeirinhas contam com a presença de agentes comunitários de saúde (ACS).

¹ Como a LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte será implantada em área considerada malarígena, são exigidas ações de controle e proteção de malária, previstas no Plano de Ação de Controle de Malária (PACM), elaborado a partir dos resultados obtidos na Avaliação do Potencial Malarígeno do empreendimento, conforme preconiza a Portaria 47/2006 da Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS). Salienta-se, contudo, que a implementação das ações previstas no PACM é tratada fora do Programa de Vigilância Epidemiológica.

O estabelecimento de saúde que serve de referência para a população local é o Hospital Municipal de Oriximiná. Devido à carência de hospitais na região, esse hospital também é procurado pela população de outros municípios vizinhos: Óbidos, Juruti, Terra Santa, Faro, Monte Alegre e Alenquer, todos no Estado do Pará.

Em face dessa deficiência da rede de saúde e de equipamentos associados na região, a estrutura e as medidas de controle sanitário e epidemiológico terão que ser diretamente implementadas pelo empreendedor e empresas contratadas nos canteiros de obras, principalmente aqueles com alojamentos, para atender os trabalhadores e evitar impacto maior na infraestrutura existente no município de Oriximiná.

Além disso, há que considerar a ocorrência, na região, de diversas doenças infectocontagiosas, que contribuem para a existência de um quadro relativamente problemático no que diz respeito às condições de saúde, o que também exige medidas de prevenção e proteção, de modo a resguardar as condições dos trabalhadores que implantarão a LT. Dentre essas doenças, destaca-se a malária, mas há, também, a leishmaniose, a dengue e a febre amarela, dentre outras. Ressalta-se, como já citado, que será aplicado o PACM para o caso da malária.

Por outro lado, durante as obras, fatores como a supressão de vegetação nativa e o afluxo de trabalhadores e pessoas de outras regiões para as localidades anfitriãs poderão se configurar em condições favoráveis à transmissão de doenças infectocontagiosas, o que inclui tanto aquelas trazidas de fora (trabalhadores) quanto as endemias existentes na região.

Está prevista a presença de, aproximadamente, 250 trabalhadores diretos no mês de maior concentração ao longo de toda a obra. Serão instalados 4 (quatro) canteiros de obras: Saracá, Casinha, Caipuru e Oriximiná.

Este Programa se justifica como uma ferramenta de controle das pressões sobre a infraestrutura de saúde e demais recursos, físicos e humanos, existentes na região, que a implantação do empreendimento poderá provocar, bem como de prevenção e controle de doenças infectocontagiosas, garantindo condições satisfatórias de saúde aos trabalhadores que estarão atuando nas obras.

A divulgação e a implementação de normas de controle de saúde pública entre os trabalhadores poderão ser revertidas, também, em benefício para a população residente, por meio de atividades relacionadas ao Programa de Educação Ambiental, a serem desenvolvidas entre a população residente nas localidades e propriedades rurais na AID.

23.2 OBJETIVOS

23.2.1 GERAL

O Programa de Vigilância Epidemiológica tem como objetivo principal mitigar os

potenciais impactos decorrentes da implantação da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte e Subestações associadas que incidam sobre a saúde da população do município de Oriximiná e sobre os trabalhadores envolvidos nas suas obras.

23.2.2 ESPECÍFICOS

Os principais objetivos específicos deste Programa são:

- promover o desenvolvimento de ações de saúde pública direcionadas aos empregados contratados para a implantação do empreendimento, no intuito de garantir que as obras da LT não comprometam as atuais condições de atendimento à saúde na região, nem agravem os níveis de ocorrência de doenças infectocontagiosas existentes em Oriximiná;
- se possível, contribuir, positivamente, para a melhoria das condições gerais de saúde da população na região abrangida pelo empreendimento.

23.3 METAS

As principais metas do Programa de Vigilância Epidemiológica são:

- implementar ações de monitoramento dos vetores relacionados à dengue, à febre amarela e à leishmaniose, tomando como referência as aplicadas no PACM;
- no âmbito do Programa de Educação Ambiental, realizar atividades de orientação em saúde com os trabalhadores contratados diretamente para as obras, ressaltando os temas sobre vetores (mosquitos) e DSTs;
- estabelecer parcerias com as Secretarias Municipal e Estadual de Saúde, visando ao desenvolvimento de ações conjuntas de prevenção e monitoramento dos índices de morbidade associados às doenças de notificação compulsória no município de Oriximiná;
- dotar os canteiros de obras de estruturas de atendimento de saúde apropriadas às condições da região, conforme as normas da ABNT;
- prevenir o agravamento dos níveis de ocorrência de doenças existentes atualmente, contribuindo, se possível, para a melhoria das condições gerais de saúde da população em Oriximiná.

23.4 INDICADORES SOCIOAMBIENTAIS

Com este Programa, espera-se que as doenças causadas por endemias e vetores locais sejam monitoradas, para que não ocorram novos casos, e controladas, caso já tenham sido disseminadas entre a população que habita as áreas circunvizinhas às obras de implantação da LT. O desempenho ambiental será acompanhado através do diagnóstico das consequências do empreendimento sobre os níveis de atendimento de saúde locais, sendo, se necessário, adotadas medidas compensatórias.

Os indicadores socioambientais do Programa de Vigilância Epidemiológica são:

- número de trabalhadores contratados para a obra que passaram por exames admissionais, periódicos e demissionais;
- número de atendimentos mensais realizados pelos ambulatórios dos canteiros/alojamentos;
- número de trabalhadores com diagnóstico positivo para dengue, febre amarela e leishmaniose, entre outros agravos de transmissão vetorial, e índices de morbidade associados;
- número de surtos ou epidemias causados por quaisquer agravos registrados nos canteiros/alojamentos.

23.5 PÚBLICO-ALVO

O público-alvo deste Programa é constituído pela mão de obra contratada para a implantação do empreendimento, pela população residente na AID, pelos usuários da rede de saúde municipal, pelos gestores estadual e municipal do SUS, pela Prefeitura Municipal de Oriximiná e pela SVS (Ministério da Saúde).

23.6 PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS

23.6.1 PREVENÇÃO E CONTROLE DE DOENÇAS INFECTOCONTAGIOSAS

A partir da mobilização da mão de obra e ao longo de toda a fase de construção e montagem, serão adotados os seguintes procedimentos:

- realização de exames admissionais, demissionais, e quando forem apresentados sintomas, nos trabalhadores das empreiteiras e das suas subcontratadas, como parte do Programa de Controle Médico e Saúde Ocupacional (PCMSO), integrante dos Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho (SESMTs) de cada uma delas;
- realização de campanhas de vacinação (febre amarela) dos trabalhadores contratados;
- realização de campanhas de prevenção de doenças endêmicas, como febre amarela, dengue e leishmaniose, direcionadas aos trabalhadores e à população do entorno da AID, no âmbito das atividades do Programa de Educação Ambiental;
- realização de palestras sobre higiene, educação sexual e prevenção de doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) para os trabalhadores contratados para as obras da LT e SEs associadas;

- implantação de telas protetoras nos alojamentos, mosquiteiros e outros aparatos, como forma de evitar a entrada e de afugentar mosquitos e outros insetos (uso de repelente);
- isolamento e encaminhamento, o mais rápido possível, dos casos sintomáticos para o cuidado médico e atendimento ambulatorial ou hospitalar;
- outras medidas que venham a ser recomendadas pela Secretaria de Vigilância em Saúde (SVS), a partir da análise dos Estudos Epidemiológicos e Entomológicos a serem encaminhados pelo empreendedor juntamente com as contratadas.

23.6.2 MONITORAMENTO DE INDICADORES DE SAÚDE PÚBLICA PARA VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA

A partir da base de dados do Ministério da Saúde — Sistema de Informações Hospitalares do SUS (SIH/SUS) —, o empreendedor deverá realizar o monitoramento de indicadores de saúde pública para vigilância epidemiológica no município de Oriximiná, no intuito de verificar a ocorrência de impactos diretos e indiretos do empreendimento sobre a saúde pública da região.

São exemplos de indicadores:

- mortalidade geral por causas externas;
- morbidade hospitalar para alguns capítulos da Classificação Internacional de Doenças (CID-10);
- casos de doenças de notificação compulsória, principalmente febre amarela, dengue e leishmaniose;
- outros indicadores porventura solicitados pela SVS, em função das conclusões dos Estudos Epidemiológicos e Entomológicos;
- informações sobre infraestrutura e recursos humanos na rede de saúde pública do município de Oriximiná — número de unidades de atendimento à saúde, leitos hospitalares, profissionais de saúde (médicos e enfermeiros), coeficientes por habitante;
- notícias sobre saúde pública, como a divulgação de casos e epidemias, problemas de atendimento, investimentos públicos no setor, cursos, etc.

Todos esses dados serão reunidos e analisados, sendo os resultados apresentados em Boletins ou Informes, cuja periodicidade será definida pela empresa contratada para a realização do Programa. Notícias relacionadas a possíveis epidemias serão divulgadas o mais rapidamente possível aos órgãos regionais competentes, para que eles possam adotar as medidas cabíveis visando conter o seu avanço.

23.6.3 MONITORAMENTO DAS POPULAÇÕES DE VETORES DE DOENÇAS ENDÊMICAS

Conforme mencionado anteriormente, no Plano de Ação de Controle da Malária (PACM), constará o monitoramento, no município de Oriximiná, da ocorrência e da abundância dos insetos do gênero *Anopheles*, vetores da malária, ocorrentes nas Áreas de Influência do empreendimento.

Complementarmente, serão monitorados os vetores da leishmaniose, da dengue e da febre amarela.

As atividades de monitoramento que serão realizadas nos canteiros de obras, principalmente naqueles com alojamentos, objetivando avaliar a ocorrência de indivíduos adultos e formação de novos criadouros de larvas de mosquitos culicídeos e flebotomíneos, seguirão as ações previstas no PACM, ou seja, serão mantidas durante toda a fase de execução das obras, e intensificadas nos meses de maior transmissão — como o período de vazante dos rios e início das chuvas —, com o objetivo de abortar os picos de maior incidência da doença.

23.7 INTER-RELAÇÃO COM OUTROS PLANOS E PROGRAMAS

O Programa de Vigilância Epidemiológica deverá relacionar-se diretamente com os seguintes planos e programas:

- o Programa de Gestão de Saúde Ocupacional e Segurança do Trabalho (**seção 14**);
- o Programa de Comunicação Social (**seção 3**) e o Programa de Educação Ambiental (**seção 4**), que serão desenvolvidos prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte;
- o Plano Ambiental para a Construção (PAC, **seção 11**), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da futura LT e SEs;
- o Plano de Ação para o Controle da Malária (PACM).

23.8 INSTITUIÇÕES ENVOLVIDAS

As principais instituições envolvidas são: a Secretaria de Vigilância em Saúde do Ministério da Saúde (SVS/MS), a Secretaria de Saúde do Estado do Pará e a Secretaria Municipal de Saúde de Oriximiná.

23.9 ATENDIMENTO A REQUISITOS LEGAIS

Não há requisitos legais específicos para a implementação deste Programa, além das portarias e instruções normativas dos órgãos associados à saúde na região.

23.10 RESPONSÁVEIS

O empreendedor e as empreiteiras contratadas serão os responsáveis pela implantação deste Programa, e terão como parceiros institucionais os gestores de saúde do Estado do Pará e do município de Oriximiná.

Conforme preconiza o PACM, as ações dirigidas à população diretamente vinculada às obras nos canteiros, alojamentos e frentes de trabalho serão de responsabilidade das empreiteiras, com o apoio, orientação e supervisão da Secretaria Municipal de Saúde e da Secretaria de Estado de Saúde/Coordenação de Controle de Malária do Pará, mediante convênios a serem firmados sob orientação da SVS/MS.

23.11 PRAZOS E RECURSOS NECESSÁRIOS

As atividades do Programa de Vigilância Epidemiológica serão iniciadas, também, pelo menos 30 dias antes do começo das obras, concomitantemente às atividades previstas no PACM.

O Cronograma para o desenvolvimento deste Programa, apresentado no final deste PBA, respeitará as seguintes atividades:

- Termos de Convênio e pactuações firmadas pelo empreendedor com a Superintendência de Vigilância em Saúde do Estado do Pará (no mínimo, 30 dias antes do início das obras) e com o município de Oriximiná, no que tange ao PACM;
- implantação das Unidades de Atendimento dos Trabalhadores da LT e dos canteiros de obras;
- implantação e Gestão do Sistema de Atendimento e Monitoramento Epidemiológico;
- elaboração e emissão dos Boletins ou Informes Epidemiológicos, cuja periodicidade será definida pela empresa contratada para a execução do Programa.

23.12 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

LVTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Jauru – Porto Velho C3:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, dez. 2011.

MRN / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 230kV Oriximiná – Mineração Rio do Norte:** Estudo de Impacto Ambiental – EIA. Rio de Janeiro, fev. 2012.

MTE / BIODINÂMICA RIO. **Linha de Transmissão 500kV Oriximiná – Silves – Eng. Lechuga:** Projeto Básico Ambiental – PBA. Rio de Janeiro, ago. 2010.

23.13 EQUIPE TÉCNICA

Nome	Formação	Conselho de Classe	CTF / IBAMA	Responsabilidade
Wagner Luiz Soares Fortes	Biólogo	CRBio 48.360/02-D	1.749.473	Coordenação Geral dos estudos epidemiológicos
Rômulo César Sabóia Moura	Médico – Epidemiologia	CRM/CE 7.228	465.336	Assessoria técnica especializada para o diagnóstico epidemiológico
Clemilda dos Santos Lobo	Farmacêutica/ Bioquímica – Epidemiologia	CRF 1.841/AM/RR	5.273.225	Levantamentos de dados de campo para o diagnóstico de epidemiologia
Ricardo R. Malta	Economista	CORECON-RJ 22.713-7-D	233.349	Elaboração do Programa
Adalton C. Argolo	Economista	CORECON/RJ 23.848-1	298.163	Supervisão da elaboração do Programa

CRONOGRAMA GERAL DOS PROGRAMAS AMBIENTAIS DO PBA

DISCRIMINAÇÃO	ANO / MÊS																																				
	2011		2012		2013		2014		2015						2016						2017																
					1	2	1	2	Primeiro Semestre			Segundo Semestre			Primeiro Semestre			Segundo Semestre			Primeiro Semestre																
	1	1	1	1	1	2	1	2	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5
1. LICENCIAMENTO AMBIENTAL (1) E (2)	[Gantt bar spanning from 2011 to 2017]																																				
1.1 EIA/RIMA E LICENÇA PRÉVIA - LP (03/07/13)	[Gantt bar with arrow pointing to 2013, month 2]																																				
1.2 PBA E LICENÇA DE INSTALAÇÃO - LI (31/03/15)	[Gantt bar with arrow pointing to 2015, month 3]																																				
1.3 AUTORIZAÇÃO PARA SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO - ASV (31/03/15)	[Gantt bar with arrow pointing to 2015, month 3]																																				
1.4 SGA E LICENÇA DE OPERAÇÃO - LO (31/03/17)	[Gantt bar with arrow pointing to 2017, month 3]																																				
2. PLANEJAMENTO	[Gantt bar spanning from 2011 to 2016]																																				
2.1 TOPOGRAFIA/SONDAGEM	[Gantt bar spanning from 2011 to 2014]																																				
2.2 ENGENHARIA BÁSICA (PROJETO BÁSICO)	[Gantt bar spanning from 2011 to 2014]																																				
2.3 PROJETO DETALHADO	[Gantt bar spanning from 2013 to 2014]																																				
2.4 LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO (FUNDIÁRIO)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3. CONSTRUÇÃO E MONTAGEM	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
3.1 CANTEIROS DE OBRAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
3.1.1 Instalação e Operação	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
3.1.2 Desmobilização	[Gantt bar spanning from 2016 to 2017]																																				
3.2 SUBESTAÇÕES (SEs)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.2.1 Supressão de Vegetação (corte raso)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.2.2 Terraplenagem	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.2.3 Obras Cívicas / Infraestrutura	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.2.4 Montagem Eletromecânica	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.3 LINHA DE TRANSMISSÃO (LT)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.3.1 Supressão de Vegetação na faixa de serviço e acessos (corte raso)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.3.2 Fundações e Concretagem	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.3.3 Montagem de Torres	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.3.4 Supressão de Vegetação (corte seletivo)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.3.5 Lançamento de Cabos	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
3.3.6 Ensaios de Comissionamento	[Gantt bar spanning from 2016 to 2017]																																				
4. OPERAÇÃO - LT e SEs	[Gantt bar spanning from 2016 to 2017]																																				
5.1 PROGRAMAS AMBIENTAIS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.2 SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL (SGA)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.3 COMUNICAÇÃO SOCIAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.3.1 ATIVIDADE 1 - COMUNICAÇÃO PERMANENTE	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.3.2 ATIVIDADE 2 - SERVIÇO DE OUVIDORIA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.3.3 ATIVIDADE 3 - ELABORAÇÃO DO MATERIAL GRÁFICO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.3.4 ATIVIDADE 4 - DURANTE A FASE DE LIBERAÇÃO DA FAIXA (PROCESSO FUNDIÁRIO)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.3.5 ATIVIDADE 5 - DURANTE A FASE DE PRÉ-OBRA (INFORMATIVA)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.3.6 ATIVIDADE 6 - FEEDBACK	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.3.7 ATIVIDADE 7 - DURANTE A FASE DE ENERGIZAÇÃO	[Gantt bar spanning from 2016 to 2017]																																				
5.4 EDUCAÇÃO AMBIENTAL E PEAT	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.1 EDUCAÇÃO AMBIENTAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.1.1 Atividade 1 - Articulação e mobilização dos atores sociais locais	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.1.2 Atividade 2 - Elaboração do material didático	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.1.3 Atividade 3 - Elaboração de Estratégias de Gestão Participativa	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.1.4 Atividade 4 - Fomento à implementação dos Projetos	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.2 EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.2.1 Atividade 1 - Articulação e mobilização dos Trabalhadores	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.2.2 Atividade 2 - Formação de Multiplicadores	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.2.3 Atividade 3 - Material Didático	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.4.2.4 Atividade 4 - Multiplicação das informações	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.5 ARQUEOLOGIA PREVENTIVA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.5.1 SUBPROGRAMA DE PROSPECÇÃO ARQUEOLÓGICA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.5.2 SUBPROGRAMA DE RESGATE ARQUEOLÓGICO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.5.3 SUBPROGRAMA DE EDUCAÇÃO PATRIMONIAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6 LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SEGURANÇA ADMINISTRATIVA E DE INDENIZAÇÕES	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.1 DEFINIÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.2 LICENÇA DE PASSAGEM E LIBERAÇÃO DE ACESSOS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.3 INSTITUIÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.4 CADASTRO TÉCNICO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.5 LEVANTAMENTO DAS TERRAS E BENFEITORIAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.6 PESQUISA DE PREÇOS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.7 AVALIAÇÃO DOS IMÓVEIS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.8 NEGOCIAÇÃO DOS IMÓVEIS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.6.9 INDENIZAÇÕES E ESCRITURAS DOS IMÓVEIS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.7 GESTÃO DAS INTERFERÊNCIAS COM AS ATIVIDADES DE MINERAÇÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.7.1 ATUALIZAÇÃO DE DADOS (DNPM) E VISTORIA DE CAMPO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.7.2 AVALIAÇÃO DA INTERFERÊNCIA DE PROCESSOS COM A FLONA SARACÁ TAQUERA E SUAS ZM E ZMF	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.7.3 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS DIREITOS MINERÁRIOS DE PROCESSOS INTERFERIDOS, EXCETO OS DA MRN	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.7.4 REGISTRO DO EMPREENDIMENTO NO DNPM E PEDIDO DE BLOQUEIO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2016]																																				
5.8 PROGRAMA DE SUPRESSÃO DE VEGETAÇÃO	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.8.1 PLANEJAMENTO	[Gantt bar spanning from 2013 to 2015]																																				
5.8.2 ATIVIDADES DE SUPRESSÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.8.3 INSPEÇÃO AMBIENTAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.8.4 RELATÓRIO FINAL	[Gantt bar spanning from 2016 to 2017]																																				
5.9 MANEJO DA FAUNA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.9.1 MOBILIZAÇÃO DE EQUIPES E LOGÍSTICA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.9.2 AFUGENTAMENTO/RESGATE/SOLTURA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.9.3 INSTALAÇÃO DE PLACAS SINALIZADORAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.9.4 INSTALAÇÃO DE SINALIZADORES PARA AVIFAUNA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.9.5 PROTEÇÃO DAS CAVAS PARA FUNDAÇÕES	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.9.6 RELATÓRIOS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.10 SALVAMENTO DE GERMOPLASMA VEGETAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.10.1 SALVAMENTO DE EPÍFITAS E HEMIEPÍFITAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.10.2 COLETA DE SEMENTES	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.10.3 COLECIONAMENTO CIENTÍFICO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.10.4 RELATÓRIOS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.11 PLANO AMBIENTAL PARA A CONSTRUÇÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.12 GESTÃO DE RESÍDUOS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.13 PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.14 GESTÃO DE SAÚDE OCUPACIONAL E SEGURANÇA DO TRABALHO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.15 MOBILIDADE E SEGURANÇA TERRESTRE E FLUVIAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.16 PREVENÇÃO E CONTROLE DE PROCESSOS EROSIVOS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.16.1 CADASTRO DE ÁREAS SENSÍVEIS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.16.2 DEFINIÇÃO DE OBRAS ESPECIAIS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.16.3 PROJETOS DE PROTEÇÃO E ESTABILIZAÇÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.16.4 MEDIDAS DE CORREÇÃO E DE PROTEÇÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.16.5 MONITORAMENTO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.17 RECUPERAÇÃO DE ÁREAS DEGRADADAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.17.1 DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS A SEREM RECUPERADAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.17.2 REMOÇÃO E ARMAZENAMENTO DO SOLO SUPERFICIAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.17.3 ADEQUAÇÃO DA DRENAGEM E PROTEÇÃO DE TALUDES	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.17.4 REVEGETAÇÃO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.17.5 RECUPERAÇÃO DAS ÁREAS AFETADAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.17.6 MONITORAMENTO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.18 REPOSIÇÃO FLORESTAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.18.1 DEFINIÇÃO DA ÁREA DO PLANTIO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.18.2 PREPARO DO TERRENO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.18.3 PRODUÇÃO DE MUDAS NO VIVEIRO FLORESTAL	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.18.4 REVEGETAÇÃO (4)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.18.5 TRATOS CULTURAIS (4)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.18.6 RELATÓRIOS (5)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.19 MONITORAMENTO DA FLORA	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.19.1 LEVANTAMENTO DE CAMPO (4)	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.19.2 RELATÓRIOS (4)	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.20 MONITORAMENTO DA FAUNA	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.20.1 CAMPANHAS DE CAMPO (4)	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.20.2 RELATÓRIOS	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.21 MONITORAMENTO DA OCUPAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO, ACESSOS E ENTORNO	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.22 MONITORAMENTO DAS INTERFERÊNCIAS ELETROMAGNÉTICAS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.22.1 CALIBRAÇÃO DOS EQUIPAMENTOS	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.22.2 MEDIÇÕES (4)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.22.3 RELATÓRIOS (4)	[Gantt bar spanning from 2015 to 2017]																																				
5.23 VIGILÂNCIA EPIDEMIOLÓGICA	[Gantt bar spanning from 2013 to 2017]																																				
5.23.1 ASSINATURA DE TERMOS DE CONVÊNIO E PACTUAÇÕES	[Gantt bar spanning from 2013 to 2014]																																				
5.23.2 IMPLANTAÇÃO DAS UNIDADES DE ATENDIMENTO	[Gantt bar spanning from 2014 to 2017]																																				
5.23.3 IMPLANTAÇÃO E GESTÃO DO SISTEMA DE ATENDIMENTO E MONITORAMENTO EPIDEMIOLÓGICO	[Gantt bar spanning from 2014 to 2017]																																				
5.23.4 EMISSÃO DE BOLETINS EPIDEMIOLÓGICOS	[Gantt bar spanning from 2014 to 2017]																																				

Notas:
 (1) A partir da LO, as medidas de correção e proteção, bem como o monitoramento, serão de responsabilidade da empresa
 (2) Data real (preto) ou data prevista (vermelho)
 (3) Protocolo do PBA e da Solicitação de ASV: 31 de junho de 2014.
 (4) Os plantios e tratos culturais terão duração total de 4 anos.
 (5) Os relatórios serão anuais.