



ESTUDO DE IMPACTO AMBIENTAL – EIA

**LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV
LARANJAL DO JARI – MACAPÁ III
JULHO • 2023**

SUMÁRIO



VP eco
engenharia & meio ambiente



TRANSMISSORA
Amapar 2

VOLUME 01

INTRODUÇÃO - 7

1 IDENTIFICAÇÃO - 11

1.1 Empreendedor - 11

1.2 Empresa Responsável pela Elaboração dos Estudos - 12

1.3 Equipe Técnica Responsável pela Elaboração dos Estudos - 12

2 OBJETIVOS E JUSTIFICATIVAS DO EMPREENDIMENTO - 15

3 ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS - 17

3.1 Definição das Alternativas Locacionais - 18

3.1.1 Alternativa 01 - 18

3.1.2 Alternativa 02 - 19

3.1.3 Alternativa 03 - 19

3.2 Metodologia - 20

3.2.1 Variáveis Ambientais - 21

3.2.1.1 Vegetação Nativa - 22

3.2.1.2 Unidades de Conservação - 23

3.2.1.3 Terras Indígenas - 24

3.2.1.4 Patrimônio Espeleológico - 25

3.2.1.5 Terras Quilombolas - 28

3.2.1.6 Densidade Populacional - 29

3.2.1.7 Avifauna - 30

3.2.1.8 Assentamentos Rurais e Comunidades Tradicionais - 31

3.2.1.9 Patrimônio Paleontológico, Arqueológico, Histórico e Cultural - 32

3.2.1.10 Acessos - 34

3.2.1.11 Relevo - 35

3.2.1.12	Recursos Hídricos - 36
3.2.1.13	Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) - 37
3.2.1.14	Recursos Minerais - 38
3.2.1.15	Agricultura - 40
3.3	Resultados - 41
3.3.1	Variáveis Ambientais - 41
3.3.1.1	Vegetação Nativa - 41
3.3.1.2	Unidade de Conservação - 42
3.3.1.3	Patrimônio Espeleológico - 42
3.3.1.4	Terras Quilombolas - 44
3.3.1.5	Avifauna - 46
3.3.1.6	Assentamentos Rurais - 48
3.3.1.7	Patrimônio Arqueológico - 49
3.3.1.8	Acessos - 56
3.3.1.9	Relevo - 57
3.3.1.10	Recursos Hídricos - 59
3.3.1.11	APCB - 62
3.3.1.12	Recursos Minerais - 64
3.3.1.13	Agricultura - 68
3.3.2	Definição da Alternativa Preferencial - 68

VOLUME 02

4	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL - 21
4.1	Definição da Área de Estudo (AE) e da Área Diretamente Afetada (ADA) - 21
4.2	Levantamento de Dados - Aspectos Metodológicos - 22

- 4.2.1 Meio Físico - 22
- 4.2.2 Meio Biótico - Flora - 26
 - 4.2.2.1 Listagem das espécies vegetais - 28
 - 4.2.2.2 Análise Florística - 29
 - 4.2.2.3 Fitossociologia - 29
- 4.2.3 Meio Biótico - Fauna - 30
 - 4.2.3.1 Abrangência da Área de Estudo e Delineamento Amostral - 30
 - 4.2.3.2 Duração e Periodicidade - 32
- 4.2.4 Meio Socioeconômico - 33
- 4.3 Caracterização dos Componente Ambientais de Meio Físico - 35
 - 4.3.1 Climatologia - 35
 - 4.3.1.1 Classificação Climática - 35
 - 4.3.1.2 Temperatura - 37
 - 4.3.1.3 Precipitação - 38
 - 4.3.1.4 Ventos - 40
 - 4.3.1.5 Nível Ceráunico - 44
 - 4.3.2 Geologia - 46
 - 4.3.2.1 Regional - 46
 - 4.3.2.2 AE e ADA - 49
 - 4.3.3 Geomorfologia - 60
 - 4.3.3.1 Regiões Geomorfológicas - 62
 - 4.3.3.2 Modelados Geomorfológicos - 69
 - 4.3.4 Pedologia - 73
 - 4.3.4.1 Latossolos - 75
 - 4.3.4.2 Argissolo - 76

4.3.4.3	Gleissolos	- 78
4.3.4.4	Plintossolos	- 80
4.3.5	Recursos Hídricos Superficiais	- 81
4.3.6	Vulnerabilidade Geotécnica	- 89
4.3.6.1	Aspectos geológicos	- 91
4.3.6.2	Aspectos Geomorfológicos	- 93
4.3.6.3	Aspectos Pedológicos	- 95
4.3.6.4	Uso e Cobertura do Solo	- 96
4.3.6.5	Análise dos Resultados	- 97
4.3.7	Paleontologia	- 103
4.3.8	Recursos Minerais	- 106
4.3.9	Patrimônio Espeleológico	- 111
4.3.9.1	Grau de Potencialidade Espeleológica da AE	- 115
4.3.9.2	Levantamentos em Campo	- 118
4.4	Caracterização dos Componentes Ambientais do Meio Biótico	- 120
4.4.1	Caracterização dos Ecossistemas	- 120
4.4.1.1	Unidades de Conservação	- 122
4.4.1.2	APCB/MMA	- 124
4.4.1.3	Conservação da Avifauna	- 125
4.4.2	Flora	- 127
4.4.2.1	Classificação da Vegetação Nativa - Fitofisionomias e Estágios Sucessionais	- 128
4.4.2.2	Florística e Fitossociologia na ADA	- 146
4.4.2.3	Diversidade	- 165
4.4.2.4	Espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e indicadoras da qualidade ambiental	- 166

- 4.4.2.5 Programa de Salvamento de Germoplasma - 167
- 4.4.2.6 Estimativa de Supressão - 168
- 4.4.2.7 Interferência em áreas protegidas - 170
- 4.4.3 Fauna - 172
 - 4.4.3.1 Objetivos - 173
 - 4.4.3.2 Herpetofauna - 173
 - 4.4.3.3 Avifauna - 195
 - 4.4.3.4 Mastofauna - 232
- 4.5 Caracterização dos Componentes Ambientais do Meio Socioeconômico - 258
 - 4.5.1 População - 258
 - 4.5.1.1 Distribuição Geográfica - 259
 - 4.5.1.2 Índice de Desenvolvimento Humano - 260
 - 4.5.1.3 Caracterização da ADA - 261
 - 4.5.1.4 Vulnerabilidade Socioambiental - 264
 - 4.5.2 Aspectos Econômicos - 267
 - 4.5.3 Uso e ocupação do solo - 271
 - 4.5.3.1 Expansão Urbana - 275
 - 4.5.3.2 Interferências da ADA - Assentamentos e propriedades rurais - 278
 - 4.5.3.3 Plano Diretor - 280
 - 4.5.3.4 Estruturas restritivas - 281
 - 4.5.4 Saúde - 284
 - 4.5.5 Educação - 289
 - 4.5.6 Estrutura Viária - 293
 - 4.5.7 Comunicação e Informação - 295
 - 4.5.8 Terras Indígenas - 297

- 4.5.9 Terras Quilombolas - 297
- 4.5.10 Territórios Tradicionais - 301
 - 4.5.10.1 Comunidades Extrativistas - 302
 - 4.5.10.2 Comunidades Ribeirinhas - 304
- 4.5.11 Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico - 305
 - 4.5.11.1 Contexto Arqueológico da região - 306
 - 4.5.11.2 Sítios Arqueológicos na AE - 307

5 CARACTERIZAÇÃO TÉCNICA E ASPECTOS CONSTRUTIVOS E OPERACIONAIS DA LT - 313

- 5.1 Características da LT - 313
- 5.2 Características das SE - 318
 - 5.2.1 SE Macapá III - 319
 - 5.2.2 SE Laranjal do Jari - 322
- 5.3 Riscos de acidentes - 323
- 5.4 Medidas de segurança - 325
 - 5.4.1 Sistema de Aterramento de Estruturas e Cercas - 325
 - 5.4.2 Sistema de Aterramento de Estruturas - 327
 - 5.4.3 Etapas e atividades do empreendimento - 329
- 5.5 Estradas e Vias - 332
- 5.6 Técnicas construtivas especiais - 333
- 5.7 Áreas de apoio às obras - 335
 - 5.7.1 CO SE/LT Laranjal do Jari - 336
 - 5.7.2 CO LT de Apoio 1 - 338
 - 5.7.3 CO LT Maracá - 341
 - 5.7.4 CO LT de Apoio 2 - 343

VOLUME 03

6 IDENTIFICAÇÃO, AVALIAÇÃO E ANÁLISE INTEGRADA DOS IMPACTOS AMBIENTAIS - 7

- 6.1 Identificação e Definição - 7**
 - 6.1.1 Fase de Planejamento - 9
 - 6.1.2 Fase de Instalação - 10
 - 6.1.3 Fase de Operação - 16
 - 6.1.4 Definição dos Impactos por meio - 18
- 6.2 Metodologia de Avaliação dos Impactos - 20**
 - 6.2.1 Atributos - 21
 - 6.2.2 Importância dos Impactos - 24
- 6.3 Resultados - 27**
 - 6.3.1 Avaliação da Importância - 55

7 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA - 60

- 7.1 AID - 60
- 7.2 AII - 62

8 MEDIDAS DE CONTROLE E PLANO DE GESTÃO AMBIENTAL - 65

- 8.1 Medidas de Controle - 65
- 8.2 Planos e Programas Ambientais - 79
 - 8.2.1 Sistema de Gestão Ambiental - 84
 - 8.2.2 Programas Institucionais da Fase de Instalação - 87
 - 8.2.2.1 PCS - 88
 - 8.2.2.2 PEA - 94
 - 8.2.3 Programas de Liberação das Obras - 106
 - 8.2.3.1 PIFS - 106
 - 8.2.3.2 PGIAM - 112

8.2.3.3	PSV - 115
8.2.3.4	PRG - 119
8.2.3.5	PARF - 122
8.2.4	Plano de Supervisão e Controle das Obras - 126
8.2.4.1	PAC - 126
8.2.4.2	PCPEA - 177
8.2.4.3	PRAD - 180
8.2.5	Programas Complementares - Fase de Instalação e Operação - 184
8.2.5.1	PMA - 184
8.2.5.2	PRF - 190
8.2.6	Programas Institucionais da Fase de Operação - PCS - 193
8.2.7	Programas de Operação e Manutenção - 193
8.2.7.1	PMFS - 194
8.3	Plano de Compensação Ambiental - 199
8.3.1	Objetivos e metas - 200
8.3.2	Metodologia - 201
8.3.2.1	Graus e Índices - 201
8.3.3	Cálculo do Grau de Impacto - 207
8.3.3.1	Análise dos Parâmetros - 207
8.3.3.2	Grau de Impacto - 210
8.3.4	Propostas de Unidades de Conservação - 210
9	PROGNÓSTICO AMBIENTAL - 212
10	CONCLUSÃO - 223

VOLUME 04

- 11 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS - 3
 - 11.1 Volume 1 - 3
 - 11.1.1 Alternativa Locacional - 3
 - 11.1.2 Variáveis Ambientais - 3
 - 11.2 Volume 2 - 6
 - 11.2.1 Meio Físico - 7
 - 11.2.2 Meio Biótico - 14
 - 11.2.3 Meio Socioeconômico - 39
 - 11.3 Volume 3 - 42
 - 11.3.1 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais - 42
 - 11.3.2 Programa Ambiental para Construção - 44
 - 11.3.3 Programa de Educação Ambiental - 48
 - 11.3.4 Programa de Reposição Florestal - 49
 - 11.3.5 Programa de Monitoramento de Avifauna - 49
 - 11.3.6 Programa de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração - 51
- 12 APÊNDICES - 52
 - 12.1 Volume 1 - 52
 - 12.2 Volume 2 - 53
 - 12.3 Volume 3 - 53
- 13 ANEXOS - 54