

# RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO

MAIO • 2022

LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV  
FEIJÓ – CRUZEIRO DO SUL



**ACRE**  
TRANSMISSORA



**VP eco**  
engenharia & meio ambiente

## SUMÁRIO

LISTA DE TABELAS.....	12
LISTA DE FIGURAS .....	17
1 INTRODUÇÃO .....	26
1.1 Objetivos do Empreendimento .....	28
1.2 Aderência a Portaria MMA nº 421/2011 .....	28
1.2.1 Remoção de população que implique na inviabilização da comunidade e/ou sua completa remoção.....	30
1.2.2 Afetação de Unidades de Conservação de Proteção Integral.....	30
1.2.3 Localização em sítios de: reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias; endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente .....	31
1.2.4 Intervenção em Terra Indígena .....	32
1.2.5 Intervenção em território quilombola; .....	32
1.2.6 Intervenção física em cavidades naturais subterrâneas pela implantação de torres ou subestações .....	32
1.2.7 Supressão de vegetação nativa arbórea acima de 30% da área total da faixa de servidão definida pela Declaração de Utilidade Pública ou de acordo com a NBR 5422 e suas atualizações, conforme o caso .....	33
1.2.8 Extensão superior a 750 km .....	33
1.3 Conteúdo Básico do RAS .....	34
2 INFORMAÇÕES GERAIS.....	36
2.1 Identificação do Empreendedor .....	36
2.2 Identificação da empresa responsável pelo RAS .....	37
2.3 Identificação da Equipe Técnica.....	37
3 INSERÇÃO REGIONAL E REGULAMENTAÇÃO APLICAVEL.....	39
3.1 Legislação Federal .....	39

3.2	Legislação Estadual .....	42
3.3	Legislações Municipais.....	43
3.3.1	Feijó.....	43
3.3.2	Tarauacá .....	44
3.3.3	Cruzeiro do Sul .....	44
4	DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO .....	45
4.1	Informações Gerais .....	45
4.2	Especificações Técnicas.....	48
4.2.1	Atividades de Implantação .....	49
4.2.1.1	Mobilização.....	49
4.2.1.2	Abertura de Estradas de Acesso .....	50
4.2.1.3	Implantação de Torres.....	51
4.2.1.4	Lançamento de Cabos Condutores.....	52
4.2.1.5	Dsemobilização das Obras .....	53
4.2.2	Distância de Segurança e Sistema de Aterramento.....	54
4.2.3	Distúrbios e Interferências .....	56
4.2.3.1	Radio Interferência.....	56
4.2.3.2	Ruído Audível .....	57
4.2.3.3	Corona Visual.....	57
4.2.3.4	Escoamento de Correntes Elétricas.....	58
4.2.4	Interferência com outros empreendimentos .....	59
4.2.5	Infraestruturas de apoio à obra.....	60
4.2.6	Intervenções em ambientes naturais.....	61
4.2.7	Estabelecimento da Faixa de Servidão.....	62
4.2.8	Acessos.....	65
4.2.9	Mão de Obra.....	65

4.2.10	Atividades de Operação .....	66
5	ALTERNATIVAS LOCACIONAIS E TECNOLÓGICAS .....	68
5.1	Alternativas Locacionais.....	68
5.1.1	Definição das Alternativas .....	69
5.1.1.1	Alternativa 01.....	69
5.1.1.2	Alternativa 02.....	71
5.1.1.3	Alternativa 03.....	72
5.1.2	Metodologia .....	74
5.1.3	Resultados e Discussão .....	75
5.1.3.1	Critérios de análise das variáveis ambientais.....	76
5.1.3.2	Definição da Alternativa Viável.....	94
5.2	Alternativas Tecnológicas.....	97
5.3	Áreas de Apoio .....	98
5.3.1	Localização e entorno dos Canteiros de Obra.....	98
5.3.1.1	Canteiro 1 – FEIJÓ.....	99
5.3.1.2	Canteiro 2 – ACURAUÁ .....	100
5.3.1.3	Canteiro 3 - RIO GREGÓRIO .....	101
5.3.1.4	Canteiro 4 - RIO LIBERDADE .....	102
5.3.1.5	Canteiro 5 - RIO JURUÁ.....	103
5.3.2	Estruturas previstas .....	104
6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL.....	107
6.1	Área de Estudo.....	107
6.2	Caracterização do Meio Físico.....	109
6.2.1	Geologia, geomorfologia e solos.....	109
6.2.1.1	Geologia .....	109
6.2.1.2	Geomorfologia .....	121

6.2.1.3	Pedologia.....	130
6.2.1.4	Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica.....	139
6.2.2	Climatologia.....	150
6.2.2.1	Classificação Climática Regional .....	151
6.2.2.2	Normais climatológicas.....	152
6.2.3	Ruído.....	164
6.2.4	Recursos Hídricos .....	171
6.2.4.1	Sistema Aquífero Solimões.....	178
6.2.4.2	Sistema Aquífero Içá.....	179
6.2.4.3	Sistema Aquífero Aluvionar .....	180
6.2.5	Espeleologia.....	180
6.2.6	Paleontologia.....	183
6.2.7	Recursos Minerais.....	188
6.3	Caracterização do Meio Biótico.....	193
6.3.1	Caracterização dos Ecossistemas .....	193
6.3.1.1	Vegetação.....	194
6.3.1.2	Áreas de APP e RL .....	195
6.3.1.3	Unidades de Conservação .....	197
6.3.1.4	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB).....	198
6.3.2	Fauna.....	199
6.3.2.1	Avifauna.....	200
6.3.2.2	Mamíferos .....	244
6.3.2.3	Herpetofauna.....	262
6.3.3	Flora .....	284
6.3.3.1	Fitofisionomias e remanescentes florestais.....	285
6.3.3.2	Aspectos Metodológicos .....	285

6.3.3.3	Levantamento Florístico e Fitossociológico .....	289
6.3.3.4	Estimativa de supressão .....	309
6.3.3.5	Plano de uso e/ou destinação do material lenhoso .....	312
6.3.3.6	Procedimentos e critérios de abertura .....	315
6.3.3.7	Alternativas tecnológicas para supressão .....	320
6.4	Caracterização do Meio Socioeconômico e Cultural .....	321
6.4.1	Levantamento Primário – Perfil Social .....	322
6.4.2	Dinâmica Demográfica .....	323
6.4.3	Infraestrutura .....	332
6.4.3.1	Saúde .....	332
6.4.3.2	Educação .....	337
6.4.3.3	Transporte e Sistema Viário .....	341
6.4.3.4	Serviços públicos .....	345
6.4.4	Uso e Ocupação do Solo .....	346
6.4.4.1	Assentamentos .....	348
6.4.4.2	Propriedades Rurais .....	350
6.4.4.3	Estrutura impeditivas .....	351
6.4.5	Dinâmica Econômica e produtiva .....	351
6.4.5.1	Contexto estadual .....	351
6.4.5.2	Contexto regional .....	353
6.4.5.3	Contexto local – Trabalho e Renda .....	356
6.4.5.4	Benefícios econômicos do empreendimento .....	356
6.4.6	Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico .....	357
6.4.7	Organizações Sociais .....	359
6.4.8	Comunidades Tradicionais .....	360
6.4.8.1	Terras Indígenas .....	361

6.4.8.2	Comunidades Quilombolas .....	368
6.4.9	Unidades de Conservação e demais Áreas Protegidas .....	369
6.5	Análise Integrada .....	371
7	IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS .....	373
7.1	Identificação e Definição dos Impactos .....	373
7.1.1	Ações Impactantes .....	373
7.1.1.1	AI 1 – Planejamento da Obra .....	374
7.1.1.2	AI 2 – Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra .....	375
7.1.1.3	AI 3 – Instalação e Operação de Canteiros de Obras .....	375
7.1.1.4	AI 4 – Pressão sobre a Oferta de Serviços e Insumos Locais .....	376
7.1.1.5	AI 5 – Alteração do Tráfego de Veículos .....	376
7.1.1.6	AI 6 – Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos .....	376
7.1.1.7	AI 7 – Supressão de Vegetação .....	377
7.1.1.8	AI 8 – Implantação da Faixa de Servidão .....	377
7.1.1.9	AI 9 – Escavação e Fundações para as Torres .....	378
7.1.1.10	AI 10 – Abertura de Praça de Montagem e de Lançamento de Cabos .....	378
7.1.1.11	AI 11 – Desmobilização de Equipamentos e da Mão de Obra .....	378
7.1.1.12	AI 12 – Operação da LT .....	378
7.1.1.13	AI 13 – Manutenção da LT .....	379
7.1.2	Impactos Ambientais .....	380
7.1.2.1	Meio Físico .....	380
7.1.2.2	Meio Biótico .....	385
7.1.2.3	Meio Socioeconômico .....	395
7.2	Metodologia .....	405
7.2.1	Magnitude .....	406

7.2.1.1	Abrangência (A).....	406
7.2.1.2	Duração (D).....	406
7.2.1.3	Cumulatividade (C).....	407
7.2.2	Importância .....	407
7.2.2.1	Incidência (I) .....	407
7.2.2.2	Reversibilidade (R) .....	408
7.2.2.3	Ocorrência (O) .....	408
7.2.3	Intensidade e Natureza .....	409
7.3	Resultados .....	412
7.3.1	Valoração dos Impactos Ambientais.....	414
7.3.1.1	Meio Físico.....	415
7.3.1.2	Meio Biótico.....	419
7.3.1.3	Meio Socioeconômico.....	422
7.3.2	Matriz de Impactos Ambientais .....	430
7.4	Definição das Áreas de Influência .....	431
8	<b>MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS .....</b>	<b>434</b>
8.1	Medidas Mitigadoras .....	434
8.1.1	Meio Físico.....	434
8.1.1.1	Interferências no solo .....	434
8.1.1.2	Interferência com Atividade de Mineração.....	435
8.1.1.3	Interferência no Escoamento Hídrico Superficial .....	435
8.1.1.4	Interferência na Qualidade das Águas Superficiais .....	435
8.1.1.5	Interferência na Qualidade do Ar.....	436
8.1.1.6	Interferência no Conforto Acústico.....	437
8.1.2	Meio Biótico.....	437
8.1.2.1	Perda de Área de Vegetação Nativa.....	437



8.1.2.2	Alteração do Número de Indivíduos da Fauna.....	438
8.1.2.3	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais .....	440
8.1.2.4	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas .....	441
8.1.2.5	Alteração na Biodiversidade .....	441
8.1.2.6	Interferência em Unidade de Conservação .....	442
8.1.3	Meio Socioeconômico.....	443
8.1.3.1	Aumento na Oferta de Energia Elétrica .....	443
8.1.3.2	Criação de Expectativas Favoráveis na População .....	444
8.1.3.3	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População.....	444
8.1.3.4	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional.....	445
8.1.3.5	Interferências no Cotidiano da População.....	446
8.1.3.6	Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais .....	448
8.1.3.7	Interferência no Uso e Ocupação do Solo.....	449
8.1.3.8	Alteração da Paisagem .....	449
8.1.3.9	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural .....	450
8.2	Programas Ambientais .....	450
8.2.1	Sistema de Gestão Ambiental .....	451
8.2.2	Programas Institucionais .....	455
8.2.2.1	Programa de Comunicação Social (PCS).....	455
8.2.2.2	Programa de Educação Ambiental (PEA).....	461
8.2.3	Programas de Apoio às Obras .....	469
8.2.3.1	Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico.....	469
8.2.3.2	Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações .....	474

8.2.3.3 Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração .....	479
8.2.3.4 Programa de Supressão da Vegetação.....	482
8.2.3.5 Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal.....	487
8.2.3.6 Programa de Manejo de Fauna.....	490
8.2.4 Plano e Programa de Supervisão e Controle das Obras .....	494
8.2.4.1 Plano Ambiental para a Construção (PAC) .....	494
8.2.4.2 Programa de Prevenção e Proteção contra a erosão.....	532
8.2.4.3 Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD) .....	535
8.2.5 Planos e Programas Complementares .....	538
8.2.5.1 Programa de Monitoramento da Avifauna.....	538
8.2.5.2 Programa de Reposição Florestal.....	542
9 CONCLUSÕES.....	546
REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	548
Meio Físico .....	548
Meio Biótico .....	551
Meio Socioeconômico e Cultura.....	563
ANEXOS E APÊNDICES.....	565
ANEXO A: DOCUMENTOS DO EMPREENDEDOR .....	565
ANEXO B: DOCUMENTOS DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO .....	565
ANEXO C: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA .....	565
ANEXO D: CERTIDÕES DAS PREFEITURAS .....	565
ANEXO E: MANUAIS E PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS .....	565
ANEXO F: HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA .....	565

ANEXO G: PROGRAMA DE CONTROLE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS .....	565
ANEXO H: PROJETOS EXECUTIVOS DOS CANTEIROS DE OBRA .....	565
ANEXO I: LAUDO DE RUÍDOS.....	565
ANEXO J: DADOS BRUTOS – FAUNA E FLORA.....	565
ANEXO L: QUESTIONARIOS E RESPOSTAS DA PESQUISA SOCIOECONÔMICA .....	565
ANEXO M: DOCUMENTOS DO PROCESSO JUNTO AO IPHAN .....	565
ANEXO N: DOCUMENTOS DO PROCESSO JUNTO Á SVS.....	565
ANEXO O: DOCUMENTOS DO PROCESSO JUNTO A FUNAI.....	565
ANEXO P: MAPAS .....	565
ANEXO Q: ARQUIVOS DIGITAIS .....	565

## LISTA DE TABELAS

Tabela 1.1 – Unidades de Conservação interceptadas.....	30
Tabela 2.1 - Equipe Técnica multidisciplinar responsável por esse estudo. ....	38
Tabela 4.1 – Distância de Segurança para LT. ....	54
Tabela 4.2 – Rádio Interferência todos os tempos.....	56
Tabela 4.3 – Ruído Audível.....	57
Tabela 4.4 - Valores de gradiente crítico e do gradiente superficial. ....	58
Tabela 4.5 - Correntes dos valores máximos de campo elétrico para veículos. ....	58
Tabela 4.6 – Características dos aeroportos nos municípios interceptados.....	59
Tabela 5.1 - Notas de cada componente da variável. ....	80
Tabela 5.2 – Quantidades e notas de cada componente da variável.....	81
Tabela 5.3 – UC interceptadas pelas alternativas propostas e suas respectivas áreas. ....	84
Tabela 5.4 – Notas de cada alternativa relacionada aos impactos em propriedades rurais. ....	90
Tabela 5.5 – Assentamentos interceptados pelas alternativas propostas e suas respectivas áreas.....	91
Tabela 5.6 – Terras Indígenas com interferência direta ou indireta em relação as alternativas propostas e suas respectivas distâncias.....	93
Tabela 5.7 - Matriz de Interação comparativa das análises locais.....	95
Tabela 5.8 – Matriz síntese de comparação entre as alternativas locais de acordo com as variáveis .....	97
Tabela 6.1 – Unidades Geológicas presentes na área de estudo.....	114
Tabela 6.2 – Unidades Morfoestruturais, Morfoesculturais e Formas de Relevo que ocorrem na área do empreendimento.....	123
Tabela 6.3 – Unidades Pedológicas que ocorrem no estado do Acre e sua distribuição, por unidade.....	131
Tabela 6.4 – Divisão taxonômica e distribuição das unidades pedológicas nas áreas de estudo da LT.....	132
Tabela 6.5 – Classes de vulnerabilidade das paisagens naturais. ....	141
Tabela 6.6 – Ponderação da vulnerabilidade das unidades geológicas. ....	143
Tabela 6.7 – Ponderação da vulnerabilidade das classes de declividade. ....	144
Tabela 6.8 – Ponderação da vulnerabilidade das unidades pedológicas. ....	146

Tabela 6.9 – Ponderação da vulnerabilidade das tipologias de uso e ocupação do solo. . .	147
Tabela 6.10 – Classes de vulnerabilidade geológica-geotécnica para a Área de Estudo (AE). .....	148
Tabela 6.11. Estações climatológicas utilizadas na caracterização climática da área de estudo.....	153
Tabela 6.12 - Valores de densidade de descargas atmosféricas nos municípios da área de estudo.....	163
Tabela 6.13 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)...	164
Tabela 6.14 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A), corrigida em 31 de março de 2020. ....	164
Tabela 6.15. – Localização dos Pontos de Medição.....	165
Tabela 6.16. – Som Residual – Período diurno/noturno.....	170
Tabela 6.17. – Novos valores de NCA para os pontos amostrados.....	171
Tabela 6.18 - Bacias e dimensões de drenagem – Estado do ACRE.....	174
Tabela 6.19 - Principais drenagens das bacias dos rios Juruá, Envira e Tarauacá e suas extensões hidrográficas.....	174
Tabela 6.20 - Vazões médias de longa duração ou de longo período (Q <sub>ml</sub> ) e vazões associadas a 50% de permanência (Q <sub>50</sub> ). ....	177
Tabela 6.21 - Vazões mínimas com sete dias de duração e tempo de recorrência de 10 anos (Q <sub>7,10</sub> ) e vazões associadas ao tempo de permanências de 95% (Q <sub>95</sub> ).....	177
Tabela 6.22 - Vazões máximas (m <sup>3</sup> /s) nas UGRHs da AE.....	178
Tabela 6.23 - Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil de acordo com a litologia.....	182
Tabela 6.24 - Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas na AE. ....	182
Tabela 6.25 – Potencial Fossilífero das rochas de acordo com formação.....	184
Tabela 6.26 – Potencial paleontológico de acordo com as unidades geológicas aflorantes. .....	186
Tabela 6.27 – Processos minerários que intersectam a área de estudo.....	192
Tabela 6.28 – Fitofisionomias das APP presentes na Faixa de Servidão do empreendimento. .....	196
Tabela 6.29 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na área de estudo.	198

Tabela 6.30 - Duração e Periodicidade da campanha de campo para Diagnóstico da Fauna. ....	200
Tabela 6.31 - Relação dos Pontos de Escuta realizados em cada Região Amostral, altitude e respectivas coordenadas UTM de cada localidade. ....	203
Tabela 6.32 - Lista de espécies de aves com provável ocorrência na região de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, considerando-se os dados secundários e os dados de campo obtidos durante a 1ª Campanha. ....	207
Tabela 6.33 - Índice Pontual de Abundância (IPA) e índice de Frequência em Listas (IFL) das espécies mais abundantes (IPA > 0,05) e mais frequentes (IFL > 0,042) na RA1, durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	238
Tabela 6.34 - Coordenadas geográficas dos Pontos de Colisão registrados na Área de inserção LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. A – Ponto de Colisão C1; B – Ponto de Colisão C2; C - Ponto de Colisão C3. ....	241
Tabela 6.35 - Lista de espécies ameaçadas inventariadas na 1ª Campanha e com ocorrência para na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	242
Tabela 6.36 - Transectos utilizados para busca ativa nas Regiões Amostrais, usados para o registro de mamíferos de médio e grande porte, nas Regiões Amostrais RA1, RA2, RA3, RA4 na 1ª Campanha de campo ....	246
Tabela 6.37 - Locais de instalação das armadilhas fotográficas (câmeras traps), usadas para o registro de mamíferos de médio e grande porte, nas Regiões Amostrais RA1, RA2, RA3, RA4 na 1ª Campanha de campo. ....	248
Tabela 6.38 - Esforço aplicado em cada metodologia e valores de sucesso de captura para cada Região Amostral (RA1, RA2, RA3, RA4) na Área de inserção da, durante a 1ª Campanha de campo. ....	250
Tabela 6.39 - Lista de espécies de mamíferos com provável ocorrência na região de inserção da LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV FEIJÓ - CRUZEIRO DO SUL, considerando-se os dados secundários e os dados de campo obtidos durante a 1ª Campanha. ....	253
Tabela 6.40 - Valores de sucesso de captura para a campanha da Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, durante a 1ª Campanha de campo. ....	257
Tabela 6.41 - Relação dos pontos amostrais e características ambientais em cada Região Amostral para a amostragem da Herpetofauna. ....	265

Tabela 6.42 - Lista das espécies da herpetofauna (anfíbios e répteis) registradas para a macrorregião da LT 230 KV FEIJÓ_CRUZEIRO DO SUL, incluindo compilação de dados secundários e dados obtidos em campo durante o levantamento da 1ª Campanha, durante a estação chuvosa. ....	269
Tabela 6.43 - Espécies da herpetofauna de interesse para a conservação na Área de inserção LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.....	281
Tabela 6.44 - Parcelas georreferenciadas do levantamento da flora. ....	287
Tabela 6.45 - Relação de espécies florestais identificadas na linha de transmissão. ....	290
Tabela 6.46 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na linha de transmissão. ....	294
Tabela 6.47 - Descrição da fitofisionomia da área da linha de transmissão.....	297
Tabela 6.48 - Espécies registradas no estudo com <i>status</i> de conservação avaliados em listas de espécies ameaçadas.....	308
Tabela 6.49 – Estimativa de supressão por componente da ADA do empreendimento....	311
Tabela 6.50 – Dados Históricos dos Censos Demográficos e Contagens Populacionais..	324
Tabela 6.51 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), total e por setores, dos municípios estudados de acordo com dados dos Censos Demográficos .....	325
Tabela 6.52 – Distribuição populacional dos municípios estudados.....	326
Tabela 6.53 – População residente em 2010 dos setores censitários interceptados pela linha de transmissão.....	327
Tabela 6.54 – Estabelecimento de saúde em janeiro de 2022.....	333
Tabela 6.55 – Estabelecimentos de saúde verificados em campo. ....	335
Tabela 6.56 – Escolas ativas dos municípios em 2021.....	338
Tabela 6.57 - Infraestrutura escolar dos municípios de acordo com o Censo da Educação Básica de 2017.....	339
Tabela 6.58 - Estabelecimentos de Ensino na ADA do empreendimento.....	339
Tabela 6.59 – Estabelecimentos de educação registrados em campo próximos a BR-364. ....	340
Tabela 6.60 – Identificação da classificação do Uso e Ocupação do Solo na área de estudo. ....	347
Tabela 6.61 – Assentamentos Rurais que intersectam o corredor de estudo.....	349

Tabela 6.62 - Proporção da PEA por setor de atividade econômica dos municípios da área de estudo.....	355
Tabela 6.63 – Comunidades indígenas próximas ao traçado do empreendimento.....	362
Tabela 7.1 – Indicação preliminar da localização dos canteiros de obras da LT em estudo. ....	375
Tabela 7.2 - Nível de Critério de Avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) (LEQ(A) NBR 10.151/2000).....	383
Tabela 7.3 – Curva de Decaimento Logarítmico.....	384
Tabela 7.4 – Valores objetivos dos atributos da variável magnitude. ....	407
Tabela 7.5 – Valores Objetivos dos atributos da variável importância. ....	408
Tabela 7.6 – Critérios par auxiliar na classificação da intensidade dos impactos. ....	409
Tabela 7.7 – Classificação da intensidade. ....	410
Tabela 7.8 – Classificação da significância.....	411
Tabela 7.9 – Resumo do peso de cada componente. ....	412
Tabela 8.1 – Relação dos Impactos Ambientais por fase. ....	497
Tabela 8.2 – Indicação preliminar da localização dos canteiros de obras da LT. ....	500
Tabela 8.3 – Parâmetros de Coleta Seletiva. ....	528



## LISTA DE FIGURAS

Figura 4.1 – Localização geral do empreendimento.....	47
Figura 4.2 – Cronograma Físico previsto para a Fase de Implantação do empreendimento. .....	48
Figura 4.3 – Sistema de Aterramento de Estruturas. ....	55
Figura 4.4 – Sistema de Aterramento de Cercas. ....	56
Figura 4.5 – Localização dos aeroportos em relação ao empreendimento. ....	60
Figura 4.6 – Localização dos Canteiros de Obras previstos para as obras do empreendimento. .....	61
Figura 5.1 - Mapa contendo traçado das 3 alternativas locais correspondentes, dissertadas na presente Seção. ....	69
Figura 5.2 – Mapa da Alternativa 01. ....	71
Figura 5.3 - Mapa da Alternativa 02.....	72
Figura 5.4 - Mapa da Alternativa 03.....	73
Figura 5.5 – Localização das alternativas locais em relação aos critérios avaliados..	77
Figura 5.6 – Sítios Ramsar no Brasil.....	85
Figura 5.7 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Feijó.....	100
Figura 5.8 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Acurauá. ....	101
Figura 5.9 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Gregório. ....	102
Figura 5.10 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Rio Liberdade. .....	103
Figura 5.11 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Rio Juruá. ...	104
Figura 6.1 - Localização da Área de Estudo (AE).....	108
Figura 6.2 – Localização da bacia do Acre no contexto geotectônico amazônico: 1) A – Formação Solimões; B – sedimentos terciários; 2) Formação Içá; 3) Formação Alter do Chão; 4) coberturas proterozóicas; 5) rochas aleozóicas; 6) coberturas do quaternário. Fonte: Adaptado de Bezerra (2003). ....	110
Figura 6.3 – Coluna Estratigráfica da Bacia do Acre. ....	111
Figura 6.4 – Seção geológica esquemática da bacia do Acre. ....	112
Figura 6.5 - Unidades geológicas interceptadas pelo corredor preferencial.....	114

Figura 6.6 - Vários tipos de ocorrências dos sedimentos da formação Solimões ao longo da rodovia BR-364 (municípios de Cruzeiro do Sul e Rio Branco).....	116
Figura 6.7 - Vários tipos de ocorrências dos sedimentos da formação Solimões ao longo da rodovia BR-364 (municípios de Cruzeiro do Sul e Rio Branco).....	116
Figura 6.8 - Vários tipos de ocorrências dos sedimentos da formação Solimões ao longo da rodovia BR-364 (municípios de Cruzeiro do Sul e Rio Branco).....	116
Figura 6.9 - Sedimentos arenosos inconsolidados capeando pelitos da formação Solimões; relevo colinoso (área periférica de Cruzeiro do Sul). ....	116
Figura 6.10 - Formação Içá (Areal do Alvir, Cruzeiro do Sul). ....	118
Figura 6.11 – Exemplo de Terraços pleistocênicos do rio Juruá (proximidades de Rodrigues Alves).....	119
Figura 6.12 - Terraço aluvial do rio Tarauacá, submetido ao fenômeno das “terras caídas” (proximidades da cidade de Tarauacá). ....	119
Figura 6.13 - Barra em pontal arenosa em margem convexa do rio Juruá (próximo a Cruzeiro do Sul).....	120
Figura 6.14 - Sedimentos aluvionares do rio Tarauacá, afetados pelo fenômeno de “terras caídas” (próximo à cidade de Jordão).....	120
Figura 6.15 - Unidades geomorfológicas interceptadas pelo corredor preferencial.....	123
Figura 6.16 - Modelados de relevo observados no corredor preferencial. ....	124
Figura 6.17 - Planície de inundação do rio Moa, com mata aluvial preservada (rodovia AC-405, entre Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima). ....	126
Figura 6.18 - Baixos terraços fluviais do rio Tarauacá desmatados para introdução de atividades agropastoris; barrancas ativas exibem Neossolos Flúvicos eutróficos de boa fertilidade natural (imediações da cidade de Tarauacá). ....	126
Figura 6.19 - Agricultura de várzea (milho e mandioca) e pecuária na planície de inundação do rio Juruá; observam-se casas de camponeses apoiadas em palafitas em áreas sujeitas a inundações sazonais (cercanias da cidade de Cruzeiro do Sul).....	126
Figura 6.20 - Relevo de colinas e morros baixos dissecados, recentemente desmatados, onde processos erosivos e movimentos de massa ocorrem de forma generalizada (rodovia BR-364, entre Cruzeiro do Sul e Tarauacá). ....	128

Figura 6.21 - Relevo mais imponente de morros dissecados, cujos desnivelamentos locais atingem 80 m de amplitude; ocorrência de erosão laminar e sulcos sobre encostas longas e declivosas convertidas em pastagens (rodovia BR-364, próximo à cidade de Tarauacá).	128
Figura 6.22 - Relevo de colinas baixas e francamente dissecadas sobre argilitos e siltitos da formação Solimões (rodovia BR-364, entre Cruzeiro do Sul e Tarauacá).	128
Figura 6.23 - Área de desmatamento recente em terrenos movimentados de colinas e morros dissecados que podem apresentar fundos de vales alveolares (rodovia BR-364, entre Cruzeiro do Sul e Tarauacá).	128
Figura 6.24 - Relevo de colinas dissecadas em área de expansão urbana de comunidades de baixa renda da cidade de Cruzeiro do Sul, conflagrando uma zona de risco geológico a escorregamentos rasos sobre sedimentos pelíticos da formação Solimões.	130
Figura 6.25 - Extração de areia para construção civil a partir do horizonte eluvial desenvolvido sobre superfície tabular, embasado por arenitos pouco consolidados da formação Içá (vicinal de terra no município de Mâncio Lima).	130
Figura 6.26 – Tipos de solo presentes na área de estudo.	132
Figura 6.27 – Perfil típico de Argissolo Vermelho-Amarelo (Acre).	134
Figura 6.28 – Perfil típico de Gleissolo (Acre).	136
Figura 6.29 – Perfil típico de Luvisolos (Acre).	137
Figura 6.30 – Perfil típico de Plintossolo (Acre).	138
Figura 6.31 – Perfil típico de Latossolo (Acre).	139
Figura 6.32 – Classes de Declividade da área de estudo.	145
Figura 6.33 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica da AE e ADA.	149
Figura 6.34 - Mapa de classificação climática de Köppen para a AE.	151
Figura 6.35 – Imagem do Google Earth Pro com o traçado da LT e a localização das Estações Climáticas (EC).	153
Figura 6.36 - Temperatura média mensal e anual medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015.	154
Figura 6.37 - Temperatura média mensal e anual medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021.	154
Figura 6.38 - Precipitação total mensal medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015.	156

Figura 6.39 - Precipitação total mensal medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021. ....	156
Figura 6.40 – Insolação total mensal (em horas) medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015. ....	158
Figura 6.41 - Insolação total mensal (em horas) medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021. ....	158
Figura 6.42 – Nebulosidade média mensal medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015. ....	159
Figura 6.43 - Nebulosidade média mensal medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021. ....	159
Figura 6.44 – Umidade Relativa do Ar (média mensal) medida na estação de Cruzeiro do Sul durante o período entre 1961 a 2015. ....	160
Figura 6.45 - Umidade Relativa do Ar (média mensal) medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021. ....	160
Figura 6.46 - Intensidade do vento mensal e anual medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015. ....	162
Figura 6.47 - Intensidade do vento mensal e anual medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021. ....	162
Figura 6.48 - Mapa de localização dos pontos de medição. ....	166
Figura 6.49 – Fotos das medições de ruídos em cada ponto. ....	170
Figura 6.50 – Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do estado do Acre. ....	172
Figura 6.51 – Mapa das Sub-bacias hidrográficas do estado do Acre. ....	173
Figura 6.52 – Hidrografia e Rede de Drenagem da área de estudo. ....	175
Figura 6.53 – Base simplificada dos sistemas hidrogeológicos do Acre. ....	179
Figura 6.54 - Unidades potenciais para geração de cavernas ou cavidade naturais. ....	183
Figura 6.55 – Localização dos principais sítios fossilíferos investigados pelo LPP/UFAC. ....	186
Figura 6.56 – Vista panorâmica do sítio fossilífero Morro do Careca (margem direita da rodovia BR-364; Feijó). ....	188
Figura 6.57- Processos minerários interceptados pela Linha de Transmissão. ....	190

Figura 6.58- Detalhe dos processos minerários interceptados pela Linha de Transmissão. ....	191
Figura 6.59- Detalhe dos processos minerários interceptados pela Linha de Transmissão. ....	191
Figura 6.60 – Fitofisionomias da vegetação no Estado do Acre. ....	195
Figura 6.61 – Áreas de Preservação Permanentes e Reservas Legais dos municípios interceptados. ....	196
Figura 6.62 - Imagem do Google Earth Pro com a localização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na área de estudo. ....	198
Figura 6.63 - Especialista desenvolvendo metodologia de campo para levantamento de avifauna no local de instalação da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	203
Figura 6.64 - Exemplos de ambientes onde foram realizadas as metodologias de Ponto de escuta e Listas de Mackinnon. ....	204
Figura 6.65 - Famílias mais representativas registradas durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de inserção da LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV FEIJÓ - CRUZEIRO DO SUL. ....	234
Figura 6.66 - Espécies identificadas por tipo de metodologia. ....	236
Figura 6.67 - Curva de rarefação de espécies da avifauna registradas na 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. A – Pontos de Escuta; B – Listas de Mackkinon. ....	237
Figura 6.68 - Algumas espécies de aves registradas durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. A: <i>Amazona farinosa</i> ; B: <i>Tangara chilensis</i> ; C: <i>Daptrius ater</i> ; D: <i>Tangara episcopus</i> ; E: <i>Ramphocelus nigrogularis</i> ; F: <i>Chelidoptera tenebrosa</i> ; G: <i>Buteo nitidus</i> ; H: <i>Aratinga weddelli</i> . ....	239
Figura 6.69 - Pontos de Colisão registrados na Área de inserção LT 230 KV FEIJÓ_CRUZEIRO DO SUL. A – Ponto de Colisão C1; B – Ponto de Colisão C2; C - Ponto de Colisão C3. ....	241
Figura 6.70 - Transecto utilizado para Busca Ativa na Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	247
Figura 6.71 - Especialista desenvolvendo a instalação de armadilhas fotográficas na Região Amostral 1 na 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	249

Figura 6.72 - Ordens de mamíferos registradas de forma secundária de potencial ocorrência na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, durante a 1ª Campanha de campo. ....	251
Figura 6.73 - Ordens de mamíferos registradas de forma primária na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, durante a 1ª Campanha de campo. ....	252
Figura 6.74 - Curva de rarefação de espécies de mamíferos registrados durante a 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	258
Figura 6.75 - Hábitos alimentares das espécies de mamíferos registrados durante a 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	259
Figura 6.76 - Algumas espécies da mastofauna registrada durante a 1ª Campanha de levantamento na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul na Campanha 1. A: <i>Saguinus imperator</i> ; B: <i>Saimiri boliviensis</i> ; C: <i>Saguinus melanoleucus</i> ; D: <i>Callicebus cupreus</i> ; E: <i>Metachirus nudicaudatus</i> ; F: <i>Didelphis marsupialis</i> ; .....	260
Figura 6.77 - Especialista desenvolvendo metodologia de campo (Busca Ativa) para levantamento de herpetofauna no local de instalação LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	265
Figura 6.78 - Alguns pontos amostrais estabelecidos para o levantamento/diagnóstico da Herpetofauna na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	266
Figura 6.79 - Gráfico representativo das famílias da herpetofauna inventariada através de dados secundários na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	268
Figura 6.80 - Gráfico representativo da abundância das Famílias da herpetofauna registrada na 1ª Campanha inventariadas através de dados primários na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.....	278
Figura 6.81 - Gráfico representativo da Abundância das espécies da herpetofauna na 1ª Campanha inventariadas através de dados primários na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.....	279
Figura 6.82 - Curva de rarefação de espécies da herpetofauna registrados durante a 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. ....	280
Figura 6.83 - Algumas espécies da herpetofauna registrada durante a 1ª Campanha de levantamento na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul na Campanha 1. A: <i>Chironius exoletus</i> ; B: <i>Boa constrictor</i> ; C: <i>Boana lanciformis</i> ; D: <i>Rhinella margaritifera</i> ; E: <i>Kentropyx pelviceps</i> ; F: <i>Anolis ortonii</i> ; .....	280

Figura 6.84 - Parcela amostral de 10 x 50 m (0,05 ha) com subparcelas de arbóreas (10 m <sup>2</sup> ) e subparcelas de herbáceas e arbustivas (1 m <sup>2</sup> ). .....	286
Figura 6.85 - Atividades no levantamento de campo: (a) Marcação dos vértices da parcela; (b) Mensuração da Circunferência à Altura do Peito (CAP). .....	288
Figura 6.86 - Descrição do número de espécies por família. ....	293
Figura 6.87 - Classes de altura da vegetação. ....	296
Figura 6.88 - Qualitativo das epífitas e trepadeiras na linha de transmissão. ....	298
Figura 6.89 - Aporte de serrapilheira para as parcelas do levantamento. ....	299
Figura 6.90 - Serrapilheira da parcela 3. ....	299
Figura 6.91 - Vista das Helicônias e área aberta da parcela 01. ....	300
Figura 6.92 - Vista da cobertura do solo com serrapilheira presente com ocorrência média. ....	300
Figura 6.93 - Vista do interior da parcela com a presença de indivíduos regenerantes. ...	301
Figura 6.94 - Vista de trepadeira presente na subparcela amostral. ....	301
Figura 6.95 - Vista do interior da parcela amostral com presença de bambu e área aberta. ....	302
Figura 6.96 - Vista da Parcela amostral com predominância aberta e trepadeiras ao fundo. ....	302
Figura 6.97 - Vista do dossel aberto da parcela amostral. ....	302
Figura 6.98 - Vista da parte interna da parcela amostral, floresta aberta e presença de helicônias. ....	303
Figura 6.99 - Vista da parte interna da parcela com presença de palmeiras do gênero <i>Astrocaryum sp.</i> ....	303
Figura 6.100 - Vista do ponto amostral, técnico no marco de localização da linha. ....	304
Figura 6.101 - Vista da parte interna da parcela amostral com dossel aberto. ....	304
Figura 6.102 - Vista do interior da parcela amostral com interior aberto. ....	304
Figura 6.103 - Vista da parcela amostral com presença de trepadeiras e palmeiras. ....	305
Figura 6.104 - Vista da parcela com predomínio aberto do interior da parcela amostral. ....	305
Figura 6.105 - Vista da parcela amostral com presença de lianas. ....	306
Figura 6.106 - Vista da parcela amostral com sub-bosque mais fechado. ....	306
Figura 6.107 - Vista da parcela amostral com presença de epífitas e trepadeiras. ....	307

Figura 6.108 - Vista da parte interna da parcela amostral com solo mais úmido e presença de helicônias.....	307
Figura 6.109 – Esquema da relação entre a Faixa de Serviço e a Faixa de Servidão.....	310
Figura 6.110 – Nível de escolaridade dos entrevistados. ....	323
Figura 6.111 – Série Histórica da Estimativa Populacional nos municípios interceptados. ....	324
Figura 6.112 – Distribuição dos setores censitários, segundo classificação para o Censo Demográfico (2020), no entorno do empreendimento. ....	327
Figura 6.113 – Série Histórica de imagens de satélite (Landsat/Copernicus), disponíveis no Google Earth Pro, do município de Cruzeiro do Sul – (A) 1985; (B) 1995; (C) 2005; (D) 2015. ....	329
Figura 6.114 – Série Histórica de imagens de satélite (Landsat/Copernicus), disponíveis no Google Earth Pro, dos municípios de Feijó e Tarauacá – (A) 1985; (B) 1995; (C) 2005; (D) 2015. ....	330
Figura 6.115 - Imagens de satélite (Landsat/Copernicus), disponíveis no Google Earth Pro, no ano de 2022: (A) Cruzeiro do Sul; (B) Tarauacá e Feijó.....	331
Figura 6.116 - Localização dos estabelecimentos de saúde: (A) Cruzeiro do Sul; (B) Tarauacá e Feijó.....	334
Figura 6.117 – Infraestrutura de saúde existentes na área de estudo.....	336
Figura 6.118 - Estabelecimentos de ensino da Educação Básica dos municípios da área de estudo por etapa de ensino em 2021.....	338
Figura 6.119 – Infraestrutura de educação existentes na área de estudo. ....	341
Figura 6.120 – Hidrovia do estado do Acre que interceptam o empreendimento. ....	343
Figura 6.121 – Infraestruturas viárias e condições das estradas da região do empreendimento, com destaque para a BR-364. ....	344
Figura 6.122 – Gráfico demonstrando o acesso a meios de comunicação na área de inserção do empreendimento. ....	346
Figura 6.123 – Uso e Cobertura da Terra no Estado do Acre .....	348
Figura 6.124 – Projetos de Assentamentos no Estado do Acre. ....	350
Figura 6.125 – Série Histórica do PIB dos municípios estudados.....	353
Figura 6.126 – Distribuição do valor adicionado bruto dos setores na economia dos municípios estudados.....	354



Figura 6.127 - População Economicamente Ativa nos municípios da área de estudo e suas respectivas Taxas de Atividade e Desocupação de pessoas com 18 anos ou mais. ....	355
Figura 6.128 – Renda familiar dos entrevistados. ....	356
Figura 6.129 – Terras Indígenas (rosa) que fazem intersecção com o empreendimento (vermelho). ....	362
Figura 6.130 - Localização das aldeias da TI Campinas/Katukina .....	366
Figura 6.131 - Zoneamento das Florestas Estaduais: (A) Rio da Liberdade; (B) Mogno; (C) Rio Gregório. ....	370
Figura 7.1 – Distribuição e classes de significância de impactos por fase do empreendimento. ....	414
Figura 7.2 - Delimitações das AID e AII.....	433
Figura 8.1 - Estrutura Organizacional do Sistema de Gestão Ambiental (SGA). ....	451
Figura 8.2 – Organograma de Execução do SGA da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul. ....	455
Figura 8.3 – Exemplos de placas para orientações do trânsito nos canteiros de obras e acessos. ....	511

## 1 INTRODUÇÃO

A TRANSMISSORA ACRE é mais uma grande conquista do Grupo Zopone na área de transmissão de energia, sendo sua principal missão atuar no setor de energia com excelência empresarial contribuindo para o desenvolvimento energético, econômico e social do país. Na condição de concessionária de transmissão de energia elétrica, a Transmissora arrematou o Lote 11 do Leilão ANEEL nº 002/2019 e firmou o Contrato de Concessão de Transmissão nº 11/2020-ANEEL. O Leilão referia-se aos seguintes empreendimentos: Ampliação da Subestação (SE) Rio Branco I 230/138/69 kV; Implantação de SE 230/69 kV Feijó; Implantação de SE 230/69 kV Cruzeiro do Sul; LT 230 kV Rio Branco - Feijó, C1 (CS); e LT 230 kV Feijó - Cruzeiro do Sul, C1.

A Transmissora Acre obteve a transferência das Licenças Ambientais (LP e LI) emitidas pelo Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC) por meio da Licença de Instalação (LI) nº 180/2020, relativa ao TRECHO I do empreendimento, que compreende a ampliação da Subestação Rio Branco I; construção da Subestação Feijó; construção da Subestação Cruzeiro do Sul e o trecho de Linha de Transmissão 230 kV que vai da Subestação Rio Branco I até a Subestação Feijó.

Em setembro de 2020 fora formulado ao IMAC o pedido de concessão das Licenças Ambientais (LP e LI) relativas ao TRECHO II do empreendimento, que compreende a construção da Linha de Transmissão 230 kV que vai da SE Feijó a SE Cruzeiro do Sul, ocasião em que se constatou que a delegação de competência do IBAMA ao IMAC, objeto do Acordo de Cooperação 11 de 11/07/2014, houvera expirado por decurso do tempo. Após reuniões com a participação das autoridades envolvidas no processo licitatório firmou-se o entendimento que a análise e licenciamento ambiental deste trecho do empreendimento seria de competência federal através do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA). Tal decisão se deu considerando o enquadramento nas hipóteses previstas no inciso XIV do Art. 7º da Lei Complementar nº 140/2011, que estabelece os critérios e tipos de atividades e de empreendimentos sujeitos ao licenciamento ambiental em âmbito federal.

A Portaria nº 421 de 26 de outubro de 2011, do Ministério do Meio Ambiente, ainda complementa que, a depender do grau do impacto apresentado pelo empreendimento e sua atividade, o licenciamento ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica poderá ocorrer por meio de dois procedimentos, o simplificado e o ordinário. No caso da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul, conforme demonstrado a seguir na Seção 1.2 deste documento, o empreendimento enquadra-se como simplificado dentro do Artigo 5º da Portaria MMA nº 421/2011, onde verificou-se que o traçado da Linha de Transmissão não interfere simultaneamente, em mais de um dos critérios determinados pelos incisos. Deste modo, o presente estudo ambiental elaborado é apresentado na forma de Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

O presente estudo foi elaborado pela empresa VP Eco Engenharia & Meio Ambiente, uma empresa brasileira, atuante nas áreas de Engenharia Civil e Meio Ambiente, sendo sua principal missão fomentar o desenvolvimento econômico e social do país através do trabalho eficiente e responsável, visando à preservação do meio ambiente. A VP Eco apresenta vasta experiência na área de Meio Ambiente, incluindo atuação no Licenciamento Ambiental, Gestão Ambiental Empresarial, Monitoramento, entre outros.

No que concerne especificamente a empreendimento lineares, a VP Eco já atuou com o licenciamento e gestão de empreendimento nos estados do Pará, Amapá, Rio de Janeiro e Minas Gerais, elaborando Estudos Ambientais para licenciamento em âmbito federal, como EIA/RIMA, realizando mapeamentos de quesitos socioambientais para execução de projetos, além da gestão de Programas Ambientais em fase de instalação e operação de empreendimentos de linha de transmissão.

O presente documento apresenta, então, o Relatório Ambiental Simplificado (RAS) referente ao empreendimento da Linha de Transmissão de Feijó - Cruzeiro do Sul, em 230 kV, Circuito Simples e Circuito Duplo, com extensão aproximada de 254,73 km, com origem na Subestação Feijó e término na Subestação Cruzeiro do Sul, interceptando os municípios de Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul no Estado do Acre.

Destaca-se que para integrar o presente estudo e a respectiva avaliação da viabilidade ambiental do empreendimento, foram feitas as devidas verificações, conforme determinação da Portaria Interministerial nº 60/2015, das manifestações técnicas junto às instituições públicas envolvidas no processo de licenciamento, a citar: Instituto Chico Mendes de

Conservação da Biodiversidade - ICMBio, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional – IPHAN, Fundação Nacional do Índio – FUNAI e Fundação Cultural Palmares – FCP, Secretaria de Vigilância em Saúde – SVS.

As informações reunidas para o Estudo Ambiental possibilitam a construção do prognóstico da qualidade ambiental futura das áreas de inserção do empreendimento, de modo a permitir a conclusão acerca de sua viabilidade. Estando esta atestada, os próximos procedimentos estarão, então, vinculados à emissão da Licença Prévia (LP) e solicitação das Licenças posteriores, de Instalação e Operação.

### **1.1 Objetivos do Empreendimento**

A Linha de Transmissão (LT) 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul foi estudada visando integrar os principais centros urbanos do Acre ao SIN, propiciando qualidade de suprimento, maior confiabilidade e economia resultante da eliminação da geração térmica a diesel, de custo elevado para a sociedade como um todo. A proposta de instalação da linha de transmissão, conectando duas subestações no Estado do Acre, é decorrente da situação atual do fornecimento elétrico existente na região, além da necessidade urgente de integração de carga isolada ao SIN.

A linha de transmissão caracteriza-se por conduzir energia elétrica da Subestação Feijó até a Subestação de Cruzeiro do Sul através de um traçado de aproximadamente 254,73 km. As características gerais e técnicas específicas do empreendimento serão melhores explanadas no Capítulo 4 deste estudo.

### **1.2 Aderência a Portaria MMA nº 421/2011**

Com base nos requisitos estabelecidos pela Portaria MMA nº 421 de 26 de outubro de 2011, foi realizada análise de restrições ambientais do contexto locacional do empreendimento, de modo a confirmar o enquadramento do mesmo no rito de licenciamento ambiental simplificado com a apresentação de Relatório Ambiental Simplificado (RAS). Para tanto, foi observado o Art. 5º que estabelece:

*Art. 5º O procedimento de licenciamento ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica enquadrados, independentemente da tensão, como de pequeno potencial de impacto ambiental será simplificado quando a área da subestação ou faixa de servidão administrativa da linha de transmissão não implicar simultaneamente em:*

*I - Remoção de população que implique na inviabilização da comunidade e/ou sua completa remoção;*

*II - Afetação de unidades de conservação de proteção integral;*

*III - Localização em sítios de: reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias; endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente;*

*IV - Intervenção em terra indígena;*

*V - Intervenção em território quilombola;*

*VI - Intervenção física em cavidades naturais subterrâneas pela implantação de torres ou subestações;*

*VII - Supressão de vegetação nativa arbórea acima de 30% da área total da faixa de servidão definida pela Declaração de Utilidade Pública ou de acordo com a NBR 5422 e suas atualizações, conforme o caso; e*

*VIII - Extensão superior a 750 km.*

Nesta análise, foi considerada como área de abrangência a Área Diretamente Afetada do empreendimento, que considera para os meios físico e biótico um buffer de 40 m (20 m para cada lado) a partir do traçado da LT, que representa a faixa de servidão. Para o meio socioeconômico, a Área de Influência considerou na totalidade os municípios interceptados de Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul.

Através das análises de restrições ambientais do projeto do empreendimento em relação aos itens elencados no Artigo 5º da Portaria MMA nº 421/2011, verificou-se que o traçado da Linha de Transmissão não interfere, simultaneamente, em mais de um dos critérios determinados pelos incisos. Com isso, segue abaixo uma breve análise de cada item referente ao Art. 5º da Portaria MMA nº 421/2011.

Deste modo, o empreendimento não descumpra as diretrizes do artigo, possibilitando seu enquadramento no rito simplificado de licenciamento ambiental com a apresentação do presente Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

### 1.2.1 Remoção de população que implique na inviabilização da comunidade e/ou sua completa remoção

O traçado prevê a interferência em aproximadamente 500 propriedades sendo que, das propriedades interferidas, a maioria já está em fase de cadastramento e negociação. Cabe destacar que essas interferências não resultarão na realocação de famílias em nenhuma das propriedades. Além disso, as benfeitorias atingidas serão objetos de indenização para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa.

O detalhamento sobre os municípios interceptados com o diagnóstico do meio socioeconômico e cultura será abordado na Seção 6.6 deste documento.

### 1.2.2 Afetação de Unidades de Conservação de Proteção Integral

O levantamento de afetação em UCs de proteção integral foi realizado por meio de consulta às bases de dados do Ministério do Meio Ambiente (MMA) e o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) em nível Federal. No nível estadual a consulta foi realizada na Secretaria de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas (SEMAPI). No âmbito municipal, foram realizadas consultas às prefeituras dos municípios interceptados pela LT, a fim de verificar a existência de Unidades de Conservação municipais ou áreas protegidas que poderiam ser interceptadas pelo empreendimento, as quais foram verificadas que não constam nas bases existentes, interferências sobre esse tema.

Foram identificadas quatro Unidades de Conservação que serão interceptadas pelo empreendimento: uma Reserva Extrativista de jurisdição federal e três Florestas Estaduais (Tabela 1.1). Todas as UCs são classificadas como de Uso Sustentável (UCUS), não se enquadrando no inciso II do Art. 5º.

Tabela 1.1 – Unidades de Conservação interceptadas.

NOME DA UC	JURISDIÇÃO	ATO DE CRIAÇÃO	ÁREA (ha)
Reserva Extrativista (RESEX) Riozinho da Liberdade	Federal	Decreto s/nº de 17/02/2005	325.603,00
Floresta Estadual (FE) Rio da Liberdade	Estadual (SEMAPI)	Decreto nº 9.716 de 09/03/2004	76.757,89
Floresta Estadual (FE) Mogno	Estadual (SEMAPI)	Decreto nº 9.717 de 09/03/2004	141.449,97
Floresta Estadual (FE) Rio Gregório	Estadual (SEMAPI)	Decreto 9718 de 09/03/2004	212.383,51

O detalhamento sobre as Unidades de Conservação, com suas principais características e influência do empreendimento, será abordado na Seção 6.6, item 6.6.8, deste documento

### **1.2.3 Localização em sítios de: reprodução e descanso identificados nas rotas de aves migratórias; endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção reconhecidas oficialmente**

A avaliação relativa à localização do empreendimento, e sua proximidade ou interferência em áreas prioritárias para a conservação das aves, foi feita com base na consulta ao Relatório de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (2019). A função primordial deste relatório é atender à Resolução CONAMA nº 462/2014, que indica o Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) como responsável pela publicação de relatório que indique áreas regulares de rota, pouso, descanso, alimentação e reprodução de aves migratórias. Verificou-se que o Estado do Acre não faz parte de nenhuma das rotas migratórias de aves, nem apresenta sobreposição com: Áreas Importantes com expressiva concentração de indivíduos; registros de aves ameaçadas de extinção; e áreas de maior riqueza.

A avaliação relativa à localização do empreendimento em sítios de endemismo restrito e espécies ameaçadas de extinção, foi realizada a partir da avaliação dos resultados do diagnóstico ambiental da fauna. Os dados primários foram realizados através de estudo in loco, por profissional local, que realizou levantamento para os grupos mastofauna, herpetofauna e avifauna. Todavia, das espécies levantadas e estimadas, nenhuma foi classificada como endêmica ou ameaçada no contexto local e regional do Estado do Acre.

Através da sobreposição do traçado do empreendimento com dados abertos governamentais e levantamentos na área, constatou-se que o empreendimento não se enquadra no inciso III do Art. 5º.

O detalhamento sobre os sítios de reprodução e rotas de aves será abordado na Seção 6.6, item 6.6.8 sobre áreas protegidas, deste documento. Também haverá uma caracterização da fauna feita através de levantamentos primários e secundários na área de estudo do empreendimento a ser apresentada na Seção 6.5, item 6.5.2 sobre fauna, deste documento.

#### **1.2.4 Intervenção em Terra Indígena**

Para verificar a intervenção em terras indígenas, foi realizada consulta à base oficial de dados da FUNAI. Com isso, identificou-se que, ao longo do traçado, haverá interferência direta em um território indígena, a comunidade Campinas/Katukina, da etnia Katukina, localizada no município de Cruzeiro do Sul que será interceptada por 18 km da Linha de Transmissão. Com isso, verificou-se que o empreendimento se enquadra no inciso IV do Art. 5º.

O detalhamento sobre as Terras Indígenas, com suas principais características e influência do empreendimento, será abordado na Seção 6.6, item 6.6.7 sobre comunidades tradicionais, deste documento

#### **1.2.5 Intervenção em território quilombola;**

A identificação e levantamento das Comunidades Quilombolas próximas ao empreendimento foi realizada a partir de consulta à base de dados oficiais e junto às instituições concernentes ao tema, a saber: Fundação Cultural Palmares (FCP) e Acervo Fundiário do INCRA.

Com isso, identificou-se que, ao longo do traçado, não há interferência direta ou indireta com territórios quilombolas, pois não há registros de terras quilombolas no estado do Acre, de forma que não se enquadra no inciso V do Art. 5º.

O detalhamento sobre as Comunidades Quilombolas, será abordado na Seção 6.6, item 6.6.7 sobre comunidades tradicionais, deste documento

#### **1.2.6 Intervenção física em cavidades naturais subterrâneas pela implantação de torres ou subestações**

Para buscar a existência de intervenção física em cavidades naturais, foi realizada consulta às bases oficiais que disponibilizam informações sobre cavidades naturais, a saber: Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE), ligado ao Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), sob tutela do Instituto Chico Mendes (ICMBio), e Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE). As feições de interesse espeleológico identificadas nestas bases foram espacializadas e sobrepostas ao mapa de potencial espeleológico.



Consultas realizadas junto ao CECAV e SBE não apontam a ocorrência de cavidades ou feições de interesse espeleológico próximas ao empreendimento, não havendo registros de cavidades naturais na base de dados para o Estado do Acre, não se enquadrando no inciso VI do Art. 5º.

O detalhamento sobre o potencial espeleológico da área de estudo do empreendimento será abordado mais especificamente na Seção 6.4 do diagnóstico do meio físico, item 6.4.5 deste documento.

### **1.2.7 Supressão de vegetação nativa arbórea acima de 30% da área total da faixa de servidão definida pela Declaração de Utilidade Pública ou de acordo com a NBR 5422 e suas atualizações, conforme o caso**

A supressão da vegetação ocorrerá apenas na Faixa de Serviço, com 5 m de largura (2,5 m para cada lado do eixo) e nas praças de torres, compostas cada uma por uma área de 1.600 m<sup>2</sup> (40 x 40 m), as quais estão inseridas dentro da metragem da Faixa de Servidão. Esta determinação segue as diretrizes da TRANSMISSORA ACRE e seu comprometimento com o meio ambiente, de forma a causar o menor impacto possível na região. Considerou-se ainda, como parte da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento que poderá sofrer com supressão: as Praças de lançamento de cabos das quais cada uma apresenta uma área de 2.400 m<sup>2</sup> (40 x 60 m); Áreas onde vierem a ser implantados os canteiros de obras, sendo previstas a instalação de cinco (cinco) canteiros de obras ao longo da LT; e Acessos que eventualmente venham, por necessidade, ser abertos.

Considerando uma metodologia específica para levantamento da área a ser suprimida, dos 471,195 ha que perfazem a área total da ADA do empreendimento, estimou-se que poderá haver supressão de 115,639 ha o que representa 24,54% da ADA, estando abaixo dos 30% determinados pela legislação e não se enquadrando no inciso VII do Art. 5º.

O detalhamento sobre a estimativa de supressão, incluindo a metodologia detalhada e os resultados obtidos, constarão na Seção 6.3 deste documento, item 6.3.3 concernente a caracterização e diagnóstico da flora da área estudo do empreendimento.

### **1.2.8 Extensão superior a 750 km**

Conforme informado anteriormente, a LT possui uma extensão de 254 km, não se enquadrando neste inciso VIII do Art. 5º.

### 1.3 Conteúdo Básico do RAS

O principal objetivo deste estudo é atender as exigências do órgão ambiental licenciador, conforme estabelecido no Termo de Referência (TR - SEI IBAMA 11743195) de 18/01/2022, emitido pelo IBAMA no âmbito do Processo nº 02001.010406/2021-59, que apresenta as informações referenciais para a elaboração do presente Relatório Ambiental Simplificado (RAS).

Neste sentido, o RAS foi dividido em capítulos, cada um com suas respectivas seções específicas, seguindo o conteúdo mínimo descrito no referido TR para apresentação de informações sobre os meios físico, biótico e socioeconômico sobre a área de influência do empreendimento, permitindo o licenciamento ambiental e o acompanhamento dos impactos ambientais gerados, por ocasião de sua instalação e operação.

O presente estudo foi dividido nos seguintes capítulos, conforme estabelecido pelo TR do empreendimento:

- **Capítulo 01 – Introdução:** O presente capítulo apresentou uma breve contextualização sobre o empreendimento, a empresa empreendedora e a empresa consultora responsável pela elaboração do RAS. Além disso, apresentou breve descrição e discussão sobre o enquadramento do empreendimento no rito simplificado conforme legislação pertinente;
- **Capítulo 02 – Informações Gerais:** Apresenta os dados pertinentes ao empreendedor e empresa consultora responsável pela elaboração do RAS, além da respectiva equipe técnica responsável pelos levantamentos e informações presentes no estudo;
- **Capítulo 03 – Inserção Regional e Regulamentação Aplicável:** Elenca as principais legislações inerentes e aplicáveis ao presente empreendimento, além de uma breve discussão e compatibilização do empreendimento com as legislações federais, estaduais e municipais, além de outros planos, programas e projetos preexistentes no contexto da região;
- **Capítulo 04 – Descrição Geral do empreendimento:** Apresenta e uma descrição das características básicas do empreendimento, bem como suas especificações técnicas, cronogramas e investimentos necessários;

- **Capítulo 05 – Alternativas Locacionais e Tecnológicas:** Descreve a metodologia e resultados nas alternativas locacionais para o empreendimento proposto, considerando critérios socioambientais e a hipótese de não implantação do empreendimento, confrontando com o traçado para implantação, além das infraestruturas de apoio necessárias;
- **Capítulo 06 – Diagnóstico Ambiental:** Apresenta a dinâmica ambiental da área de estudo da alternativa definida, descrevendo através de levantamentos primários e secundários os fatores socioambientais dos meios físico, biótico e socioeconômico, de forma a permitir a identificação e avaliação dos impactos ambientais e a análise integrada multi e interdisciplinar;
- **Capítulo 07 – Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais:** Descreve os prováveis impactos ambientais e socioeconômicos da implantação e operação do empreendimento sobre as áreas de influência, apresentando a metodologia e resultados para sua avaliação;
- **Capítulo 08 – Medidas Mitigadoras, Compensatórias e Programas:** Elenca as principais ações e medidas mitigadoras, de controle, de monitoramento e compensatórias dos impactos ambientais negativos, bem como as ações e potencializadoras dos impactos positivos. Também é o capítulo que apresenta a proposta de programas ambientais para o monitoramento e acompanhamento durante a instalação do empreendimento;
- **Capítulo 09 – Conclusões:** Discorre sobre as principais conclusões, apresentando as vantagens e desvantagens do empreendimento e suas eventuais justificativas técnicas quanto à sua viabilidade ambiental.

Ao final também há uma seção referente as Referência Bibliográficas utilizadas para composição do estudo, e outra referente aos Anexos e Apêndices produzidos em complementação ao estudo.

## 2 INFORMAÇÕES GERAIS

Este capítulo apresenta os dados pertinentes ao empreendedor e empresa consultora responsável pela elaboração do RAS, além da respectiva equipe técnica responsável pelos levantamentos e informações presentes no estudo. Cabe ressaltar que os Anexos A e B apresentam as documentações pertinentes ao empreendedor e a consultoria, respectivamente.

### 2.1 Identificação do Empreendedor



**Razão Social:** Transmissora Acre SPE S.A || **CNPJ:** 36.242.938/0001-65

**Inscrição Estadual:** 209.837.216.111

**Registro no Cadastro Técnico Federal (CTF):** 7619657

**Endereço Sede:** Avenida Boulevard Thaumaturgo, 337, Apt 1 Sala Comercial 2, Bairro Centro - Cruzeiro do Sul/AC. CEP: 69980-000.

**Telefone:** +55 (14) 2106-5799

#### **Representante Legal:**

**Nome:** Claudenor Zopone Junior || **CPF:** 067.826.958-04

**Registro no Cadastro Técnico Federal (CTF):** 693630

**Endereço:** Avenida Rodrigues Alves, nº 34-53 – Vila Coralina. Bauru/SP, CEP: 17030-000

**Telefone:** (11) 2131.0530 / (11) 98968.9899 || **E-mail:** [apalermo@zopone.com.br](mailto:apalermo@zopone.com.br)

**Representantes para contato:**

**Nome:** André Palermo de Carvalho || **CPF:** 195.822.828-19

**Registro no Cadastro Técnico Federal (CTF):** 8056416

**Endereço:** Avenida Dracena, nº 827 – Jaguaré. São Paulo/SP, CEP: 05329-000

**Telefone:** (11) 2131.0530 / (11) 98968.9899 || **E-mail:** [apalermo@zopone.com.br](mailto:apalermo@zopone.com.br)

**2.2 Identificação da empresa responsável pelo RAS**



**Razão Social:** VP Ecologia Empresarial Ltda || **CNPJ:** 12.627.963/0001-07

**Inscrição Estadual:** 688.386.892.111 || **Inscrição Municipal:** 57444

**Registro no Cadastro Técnico Federal (CTF):** 5391030

**Endereço:** Rua Antônio Valente da Silva, nº 54 – Chácara Olária. Taubaté/SP, CEP: 12080-230

**Telefone:** +55 (12) 3413-8578 | (12) 98295-0001 || **E-mail:** contato@vpeco.com.br

**Representante Legal e Profissional para contato:**

**Nome:** Paulo José Pyles Cicchi || **CPF:** 222.615.408-80

**Endereço:** Rua Antônio Valente da Silva, nº 54 – Chácara Olária. Taubaté/SP, CEP: 12080-230


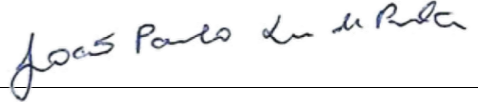
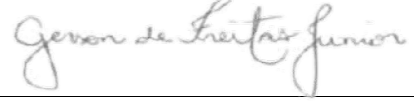

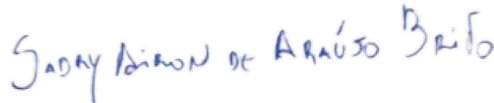
**Telefone:** +55 (12) 99171-9585 || **E-mail:** paulo@vpeco.com.br

**Anotações de Responsabilidade Técnica (ART):** nº 2022/00724

**2.3 Identificação da Equipe Técnica**

Apresenta-se, a seguir, a equipe técnica multidisciplinar, com os dados dos técnicos responsáveis pelos estudos. O Anexo C apresenta todas as Anotações de Responsabilidade Técnica pertinente aos responsáveis técnicos de cada temática.

Tabela 2.1 - Equipe Técnica multidisciplinar responsável por esse estudo.

NOME	FORMAÇÃO	REGISTRO PROFISSIONAL	REGISTRO NO IBAMA (CTF)	RESPONSABILIDADE	ASSINATURA DOS RESPONSÁVEIS TÉCNICOS
Paulo José Pyles Cicchi	Biólogo, Mestre e Doutor em Zoologia	CRBio 079497/01-D	1848015	Coordenador Geral e Responsável Técnico pelo meio biótico (Fauna)	
João Paulo Lima de Paula	Geólogo, Mestre em Geociências e Meio Ambiente	CREA 5062812202	-	Responsável Técnico pelo meio físico. Levantamento secundário de dados geológicos, geomorfológicos e espeológicos; Elaboração de estudos do meio físico.	
Gerson de Feitas Junior	Geógrafo	CREA 5062900858	5788792	Responsável Técnico pelo meio socioeconômico e cultural. Elaboração dos estudos do meio socioeconômico	
Maria Carolina de Mendonça Baião	Engenheira Ambiental e Sanitarista	CREA 5070805244	6015123	Coordenadora de Licenciamento e Gestão Ambiental.	
Sadry Airon de Araujo Brito	Engenheiro Florestal	CREA/RN 2119260958	7583497	Responsável Técnico pelo meio biótico (Flora), elaboração dos estudos de flora.	
Ana Carolina de Faria Santos	Bióloga, Mestre em Sensoriamento Remoto	CRBio 100650/01-D	7796193	Gestão, elaboração e coordenação do RAS; Elaboração dos mapas; Levantamentos primários e secundários dos estudos de Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.	
Bianca Fogaça de Souza	Gestora e Analista Ambiental	-	8011534	Análise de impactos ambientais e elaboração de planos e programas ambientais	
Edilson Consuello de Oliveira	Biólogo, Técnico parataxionomista	-	873753	Levantamento florístico em campo	
Martin Acosta Oliveira	Biólogo	-	-	Auxiliar para levantamento florístico de campo	
Eduardo Pedro Machado	Biólogo	CRBio 094819/01-D	5496288	Levantamento faunísticos em campo	
Gabriel Antônio Vieira Brasília	Biólogo	CRBio 106242/01-D	6529660	Levantamento faunísticos em campo	
Bruno Tayar Marinho do Nascimento	Biólogo	CRBio 89412/01-D	-	Identificação de espécimes da fauna	
Gilberto do Carmo Lopes Siqueira	Engenheiro Civil, Especialista em madeiras e estruturas de madeira	CREA/MS 948/D	-	Supervisão geral de equipe técnica e de apoio para composição dos estudos relacionados a terras indígenas	
Wladimir Sena Araújo	Antropólogo com Mestrado em Antropologia Social e Doutorando em História Social	-	-	Elaboração de estudos antropológicos e socioeconômicos, matriz de impactos e programas e projetos de mitigação e compensação em relação as terras indígenas	
Barbara Regina Santos Camargo	Engenharia Ambiental e Sanitária	-	-	Estagiária, Revisão e Levantamento Bibliográfico	

### 3 INSERÇÃO REGIONAL E REGULAMENTAÇÃO APLICAVEL

Este capítulo apresenta as principais legislações inerentes e aplicáveis ao presente empreendimento realizando, quando pertinente, uma breve discussão e compatibilização em relação as atividades para instalação e operação de uma linha de transmissão com as legislações federais, estaduais e municipais, além de outros planos, programas e projetos preexistentes no contexto da região. Cabe mencionar que o Anexo D apresenta as Certidões de Anuência das Prefeituras e/ou Protocolos de solicitação da anuência dos municípios interceptados pelo traçado preferencial do empreendimento.

#### 3.1 Legislação Federal

- Constituição Federal de 1988: Apresenta no título VIII – da ordem social – três capítulos de importância em relação às questões socioambientais: capítulo III – da educação, da cultura e do desporto, capítulo VI – do meio ambiente e capítulo VIII – dos índios, nestes capítulos são instituídos cuidados e restrições em relação à utilização dos recursos naturais e ao patrimônio cultural. Em especial, amplia o conceito de responsabilidade e a possibilidade de sanção civil e penal para órgãos do setor público. Destaca-se, ainda, que em seu artigo 5º, item LXXIII, determina que qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise anular ato lesivo ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural.
- Lei nº 4.132, de 10/09/1962: Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre a sua aplicação. Em seu artigo 1º relata “*a desapropriação por interesse social será decretada para remover a justa distribuição da propriedade ou condicionar o seu uso ao bem estar social, na forma do artigo 147 da Constituição Federal*”.
- Lei nº 4.504, de 30/11/1964: Dispõe sobre o estatuto da terra, e dá outras providências. Através do artigo 18º, alíneas f e h, e artigo 24º, inciso V, fornece instrumentos para a união colocar à disposição do setor elétrico áreas necessárias para programas ambientais e para o reassentamento das populações rurais deslocadas pelos empreendimentos.

- Lei nº 5.197, de 03/01/1967: Dispõe sobre a proteção de fauna e dá outras providências.
- Lei nº 6.151, de 4/12/1974: Dispõe sobre o segundo plano nacional de desenvolvimento. Enfatiza o controle ambiental, principalmente no que diz respeito às repercussões sobre os recursos naturais com a implantação de grandes obras de infraestrutura.
- Lei nº 6.766, de 19/12/1979: Dispõe sobre o parcelamento do solo urbano.
- Lei nº 6938 de 31/08/1981: Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- Lei nº 9.605 de 12/02/1998: Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente.
- Lei Complementar nº 140 de 08/12/2011: Fixa normas, nos termos do art. 23 da Constituição Federal, para a cooperação entre a União, os Estados, o Distrito Federal e os Municípios nas ações administrativas decorrentes relativas à proteção das paisagens naturais notáveis, do meio ambiente e à preservação das florestas, da fauna e da flora. Determina em seu Artigo 7º, Inciso XIV, alínea c, como de competência da união o licenciamento de empreendimento localizados ou desenvolvidos em terras indígenas.
- Lei nº 12.651 de 25/05/2012: Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, altera as Leis nº 6.938, de 31 de agosto de 1981; 9.393, de 19 de dezembro de 1996; e 11.428, de 22 de dezembro de 2006; revoga a Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989, e a Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001; e dá outras providências.
- Decreto Lei nº 25 de 30/11/1937: Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional. Obriga o levantamento dos bens eventualmente localizados na área a ser afetada, antes da decisão sobre qualquer empreendimento.
- Decreto nº 95.733, de 12/02/1988: Dispõe sobre a inclusão no orçamento dos projetos e obras federais de recursos destinados a prevenir ou corrigir os prejuízos de natureza ambiental, cultural e social decorrentes da execução de subestações, projetos e obras. Esses recursos devem corresponder a no mínimo 1% do orçamento da obra.
- Decreto nº 99.274 de 06/06/1990: Regulamenta a Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, e dá outras providências. Estabelece, ainda, a



sistemática de licenciamento em três etapas Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI), e Licença de Operação (LO).

- Decreto Federal nº 8.437 de 22/04/2015: Estabelece as tipologias de empreendimentos e atividades cujo licenciamento ambiental será de competência da União. Em seu Artigo 2º, inciso XXXI, determina os sistemas de transmissão de energia elétrica como um deles.
- Resolução CONAMA nº 4 de 18/09/1985: Estabelece as definições e conceitos sobre reservas ecológicas.
- Resolução CONAMA nº 1 de 23/01/1986: Dispõe sobre critérios básicos e diretrizes gerais para a avaliação de impacto ambiental. Apresenta as definições e conteúdos mínimos que devem ser considerados no âmbito dos estudos de impacto.
- Resolução CONAMA nº 6 de 24/01/1986: Dispõe sobre a aprovação de modelos para publicação de pedidos de licenciamento.
- Resolução CONAMA nº 1 de 13/06/1988: Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de atividades e instrumentos de defesa ambiental
- Resolução CONAMA nº 1 de 08/03/1990: Dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política.
- Resolução CONAMA nº 13 de 06/12/1990: Dispõe sobre normas referentes às atividades desenvolvidas no entorno das Unidades de Conservação. Em seu Artigo 2º determina que em “*áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota, deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente*”.
- Resolução CONAMA nº 237 de 19/12/1997: Revisa procedimentos e critérios utilizados no licenciamento ambiental, de forma a incorporar ao sistema de licenciamento os instrumentos de gestão ambiental e a integrar a atuação dos órgãos do SISNAMA na execução da Política Nacional do Meio Ambiente.
- Resolução CONAMA nº 279 de 27/06/2001: Estabelece procedimento simplificado para o licenciamento ambiental de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental. Em seu Artigo 1º, inciso III, inclui as linhas de transmissão e subestações, além de definir os conteúdos para requisição de LP através da elaboração do Relatório Ambiental Simplificado.

- Portaria MMA nº 421 de 26/10/2011: Dispõe sobre o licenciamento e a regularização ambiental federal de sistemas de transmissão de energia elétrica e dá outras providências. Em seu Artigo 6º estabelece os procedimentos para licenciamento através do Relatório Ambiental Simplificado (RAS).
- Portaria Interministerial nº 60 de 24/03/2015: Estabelece os procedimentos que disciplinam a atuação dos órgãos e entidades administrativas federais em processos de licenciamento ambiental de competência do IBAMA. Conforme determinado pelo Artigo 1º, o presente empreendimento conta com a atuação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) e do Ministério da Saúde (MS) nos processos de licenciamento ambiental.

### 3.2 Legislação Estadual

- Constituição do Estado do Acre de 1989: Ordena juridicamente o estado do Acre.
- Lei nº 1.117 de 26/01/1994: Dispõe sobre a política ambiental do estado do Acre e dá outras providências.
- Lei nº 1.426 de 27/12/2001: Dispõe sobre a preservação e conservação das florestas do estado, institui o sistema estadual de áreas naturais protegidas, cria o conselho florestal estadual e o fundo estadual de florestas e dá outras providências.
- Lei nº 1.492 de 19/02/2003: Cria o Conselho Estadual do Índio (CEI) e o fundo de previdência e desenvolvimento dos povos indígenas do Acre e dá outras providências.
- Lei nº 1.500 de 15/07/2003: Estabelece a Política Estadual de Recursos Hídricos do Acre.
- Decreto nº 503 de 06/04/1999: Institui o Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado do Acre – ZEE. A primeira fase (ZEE-AC Fase I) ocorreu entre 1999 a 2000, período em que foi elaborado um diagnóstico do Estado do Acre e teve como resultado produtos cartográficos na escala de 1.000.000. A segunda fase (ZEE Fase II) foi elaborado no período de 2003 a 2006 apresentando uma visão estratégica do planejamento regional e gestão do território acreano, bem como a formulação de políticas públicas com a construção do Mapa de Gestão na escala 1:250.000. A

terceira e atual fase (ZEE-Acre Fase III) apresenta um plano de ações previstas no PPA 2020-2023 com foco na construção do ordenamento territorial do estado.

- Resolução Conjunta do Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – CEMAT e Conselho florestal Estadual - CFE 001/2005: Aprova a criação do Selo de Transporte de Produtos Florestais – STPF.
- Resolução CEMACT/CFE nº 04 de 12/08/2008: Estabelece procedimento técnico e administrativo auxiliar ao Documento de Origem Florestal – DOF.
- Resolução Conjunta CEMACT/CFE nº 05 de 25/08/2008: Estabelece procedimento técnico e administrativo para homologação e autorização da instalação de pátio externo para estocagem de madeira em toras oriundas de áreas de manejo e desmatamento autorizados quando se tem exploração florestal.
- Resolução CEMACT nº 06 de 23/07/2008: Estabelece procedimento para licenciamento ambiental simplificado das áreas que, situadas sem restrição discriminada na legislação ambiental e não abrangidas pela faixa de domínio, servidão de apoio às obras rodoviárias, urbanas e de saneamento.
- Resolução CEMACT nº 03 de 30/09/2011: Aprova o Diagnóstico, o Prognóstico e o Plano de Ação do Plano Estadual de Recursos Hídricos do Acre (PLERH/AC).
- Resolução CEMACT nº 01 de 12/01/2012: Disciplina procedimentos e parâmetros para proteção e preservação dos sítios arqueológicos localizados no Estado do Acre.

### **3.3 Legislações Municipais**

#### **3.3.1 Feijó**

- Lei Municipal nº 322/2002 - emenda e substitui na íntegra a Lei Orgânica do Município de Feijó.
- Lei nº 264/02 de 29 de janeiro de 2002 – Fixa normas para utilização do solo urbano não edificado ou não utilizado, fixa prazos e dá outras providências.
- Lei Municipal nº 373 de 10/10/2005: Institui o Plano Diretor de Desenvolvimento Urbano de Feijó.

### **3.3.2 Tarauacá**

De acordo com informações do IBGE (2013), o município de Tarauacá está elaborando o Plano Diretor, não havendo maiores informações quanto à legislações específicas relacionadas ao meio ambiente.

### **3.3.3 Cruzeiro do Sul**

O município não possui legislação sobre parcelamento do solo, zoneamento ou uso e ocupação do solo e estudo de impacto de vizinhança, sobretudo, possui legislação específica sobre o Código de Obras (1988) e as seguintes legislações específicas:

- Lei Orgânica Municipal de 30/11/2000: Norma que rege o município de Cruzeiro do Sul.
- Lei nº 453/2006: Dispõe sobre o plano diretor participativo do município de Cruzeiro do Sul.
- Lei nº 537/2010: Elege o município como Capital Ecológica do Vale do Juruá e o buritizeiro como árvore símbolo.
- Decreto nº 404/2013 - institui, no âmbito do município de Cruzeiro do Sul – Acre, o comitê executivo para atualização do plano diretor municipal com foco na Política de Resíduos Sólidos, vinculado à Secretaria Municipal de Meio Ambiente e setor de convênios.

## 4 DESCRIÇÃO GERAL DO EMPREENDIMENTO

### 4.1 Informações Gerais

O Estado do Acre está integrado ao Sistema Interligado Nacional (SIN) através da Subestação Rio Branco 230/138/69 kV que supre apenas a capital, Rio Branco/AC, e uma parcela reduzida da área do Estado. As demais cargas do Acre constituem sistemas isolados, atendidos em sua grande maioria por usinas térmicas a diesel. Entre os sistemas isolados destaca-se, no oeste do Estado, a cidade de Cruzeiro do Sul, distante 648 km de Rio Branco, cujo acesso se dá pela rodovia BR-364. Nesse trecho Rio Branco – Cruzeiro do Sul, encontram-se os municípios de Feijó e Tarauacá, também isolados do SIN.

Os investimentos no aumento da capacidade de transmissão de energia elétrica visam unir todos os estados brasileiros ao SIN, conforme o Plano da Operação Elétrica de Médio Prazo do Sistema Interligado Nacional (PAR/PEL) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS). O planejamento estima R\$ 16,3 bilhões em investimentos correspondentes a novas obras neste setor entre 2022 e 2026, sendo mais de 7.000 km de novas linhas de transmissão e mais de 20.000 MVA (megavoltampère) de capacidade transformadora em subestações novas e existentes. Além disso, está integrado ao Programa de Eficiência Energética da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) de forma a promover o uso eficiente da energia elétrica por meio de projetos que demonstrem a importância e a viabilidade econômica de melhoria em relação a equipamentos, processos e usos finais de energia.

O empreendimento da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul objetiva, de maneira geral, integrar os centros urbanos do Estado do Acre ao SIN, propiciando qualidade de suprimento e economia através da eliminação da geração térmica de custo elevado. O sistema está projetado para ser capaz de evoluir para a instalação de um novo circuito em paralelo na hipótese de o mesmo vir a ser requerido por razões de desempenho/confiabilidade de suprimento e/ou por um crescimento não previsto da carga regional.

O sistema de transmissão será composto basicamente de Linha de Transmissão Aérea, que se utiliza de cabos nus (sem isolamento), os quais devem ser erguidos a uma distância segura do solo, evitando-se assim, qualquer contato elétrico com pessoas,

vegetação e veículos que eventualmente atravessem a região. Além dos cabos, esta LT se associa com as subestações, em tensão de 230 kv.

Todas as características adotadas no Projeto da Linha de Transmissão seguirão as Normas Brasileiras referentes a Projetos de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), conforme descrições técnicas específicas apresentadas na seção seguinte.

Conforme atualização do Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental – Relatório R3, revisão 04 elaborada em julho/2019 no âmbito do Leilão ANEEL, a área de estudo está inserida no Bioma Amazônico, englobando três municípios do Estado do Acre: Cruzeiro do Sul, Feijó e Tarauacá. Destaca-se a presença de áreas ambientalmente sensíveis, tais como proximidade com unidades de conservação e terras indígenas, grandes áreas com vegetação nativa primária e áreas com potencial alto para inundação.

A Linha de Transmissão inicia na SE Feijó (em processo de instalação), no sentido noroeste e se afasta da BR-364 até convergir a oeste, com o intuito de desviar da TI Kaxinawá/Igarapé do Caucho (se distanciando mais de 9 km), da TI Katukina/Kaxinawá (localizada a 9 km do limite do corredor), da TI Kaxinawá/Colônia Vinte e Sete (se distanciando mais de 8 km), do núcleo urbano de Tarauacá e do aeródromo localizado nesse município. Em função desse desvio, a LT passa pelos Projetos de Assentamentos (PA) Amena e Tarauacá, cruzando o Rio Tarauacá (com aproximadamente 160 m de largura), passando pelo PA Sete Lagoas e, ao passar por uma pequena extremidade do PA Novo Destino retorna ao paralelismo com a BR-364. A LT segue paralelo à BR-364, passando pela Floresta Estadual (FE) do Rio Gregório e FE do Mogno. Na alternativa locacional principal, a LT passa pela FE do Rio Liberdade e PA Taquari e atravessa a TI Campinas/Katukina. Continuando com a BR-364, passando pelos PAs Jamil Jereissati, Croa e Miritizal. A partir desse ponto a LT segue no sentido norte por aproximadamente 12 km, cruza o próprio rio Juruá até chegar no local da SE Cruzeiro do Sul (também em processo de instalação), localizado a nordeste do núcleo urbano da cidade de Cruzeiro do Sul.

O Mapa de Localização do Empreendimento apresenta a indicação da área de estudo do empreendimento considerado o traçado definido, além do contexto geral da região que está inserida em relação às Linhas de Transmissão existentes e planejadas pelo Ministério

de Minas e Energia (Figura 4.1). Cabe ressaltar que o empreendimento objeto deste licenciamento se trata da implantação de uma linha de transmissão, sendo que as subestações as quais fará conexão estão sendo licenciadas para sua ampliação em âmbito estadual, de forma que já estão em fase de instalação sob a LI (IMAC) nº 180/2020. O Capítulo 5 deste estudo ambiental apresenta as alternativas locais ao empreendimento, destacando a alternativa preferencial e descrevendo os critérios ambientais e tecnológicos avaliados.

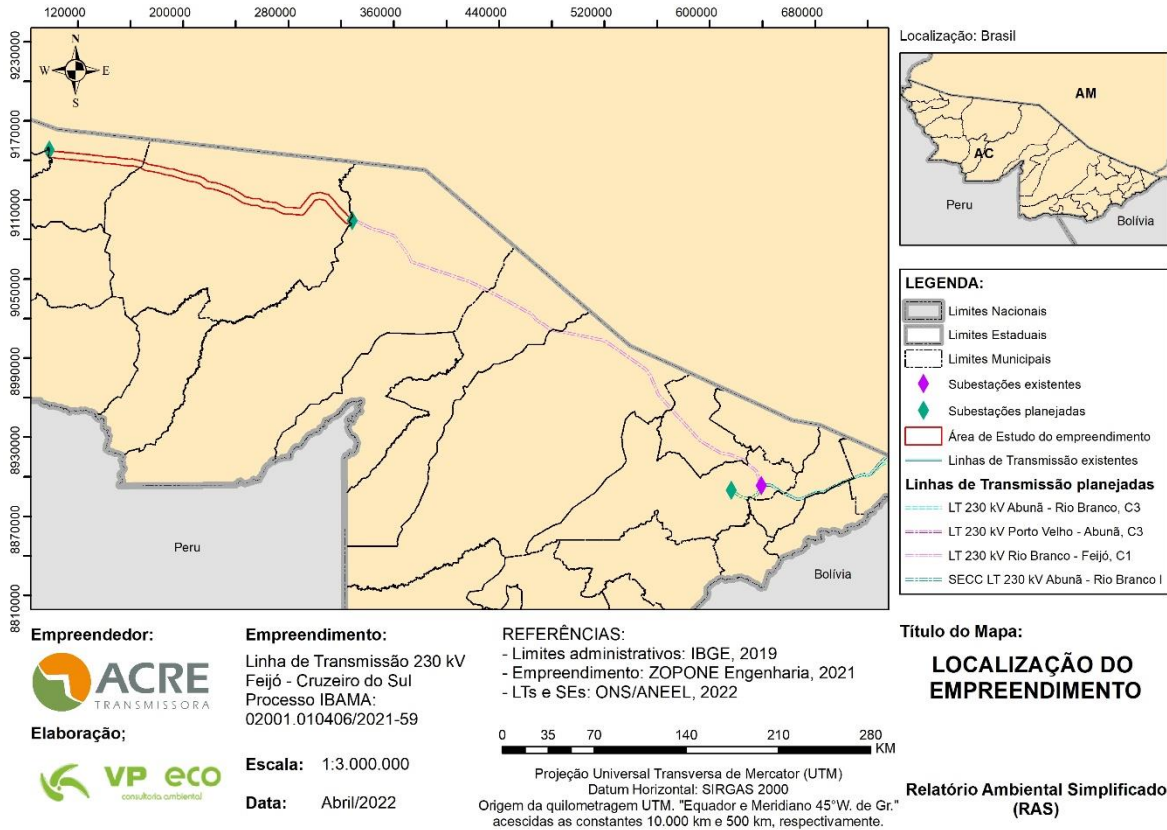


Figura 4.1 – Localização geral do empreendimento.

Cabe informar que o investimento previsto para a LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul (também denominado Trecho 2) é de R\$ 153.600.000,00 o que representa 21,75% do total estabelecido para o empreendimento total descrito no Contrato de Concessão de Transmissão nº 11/2020-ANEEL, que envolve o Trecho 2 e o Trecho 1 (referente a LT 230 kV Rio Branco – Feijó, Ampliação da SE Rio Branco e Implantação das SE Feijó e Cruzeiro do Sul) o qual foi licenciado em âmbito estadual.

A Figura 4.2 apresenta o Cronograma Físico geral previsto para a implantação do empreendimento, estimando-se a finalização das atividades construtivas em aproximadamente 24 meses.

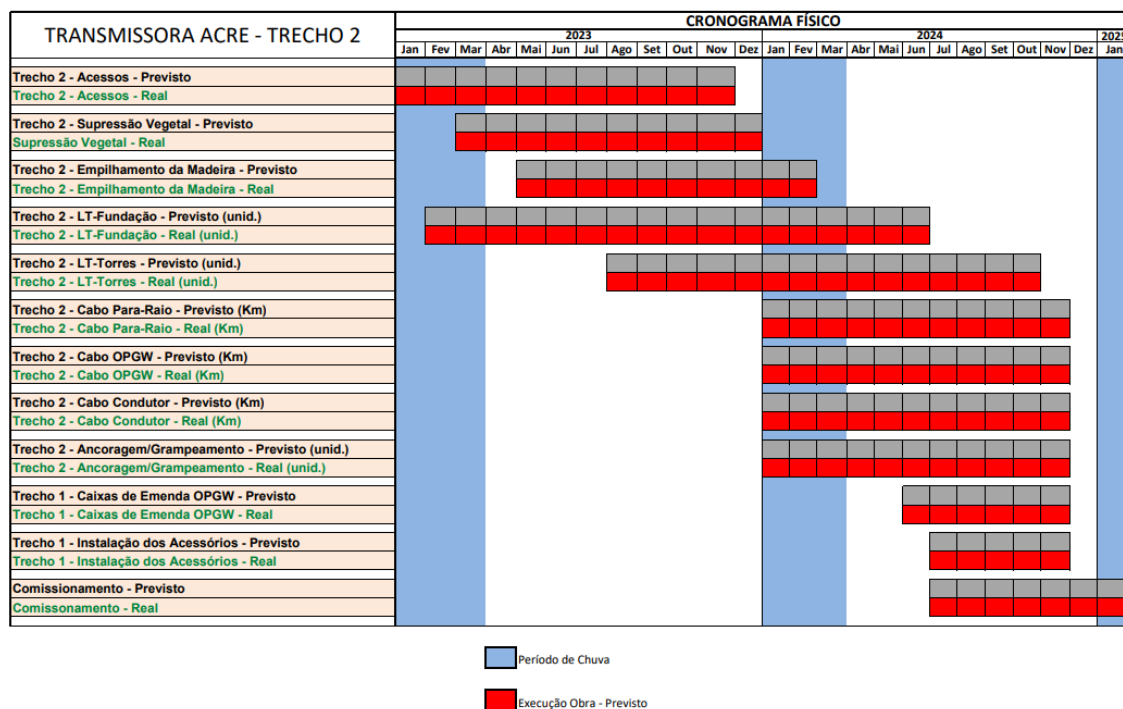


Figura 4.2 – Cronograma Físico previsto para a Fase de Implantação do empreendimento.

## 4.2 Especificações Técnicas

A Linha de Transmissão (LT) objeto deste licenciamento terá tensão nominal de 230 kV com início na Subestação Feijó e término na Subestação Cruzeiro do Sul, ambas em fase de instalação por meio de processo estadual de licenciamento, apresentando uma extensão total de 254,73 km.

Prevê-se um dimensionamento da faixa de servidão de 40 metros no entorno do eixo central da linha (20 m para cada lado), considerando os critérios estabelecidos na Norma ABNT-NBR-5422/1985, a qual atende ao desempenho mecânico e elétrico, associado ao ângulo de balanço dos condutores e a largura mínima necessária para atender aos valores adequados de gradiente superficial, radio-interferência, ruído audível, campo elétrico e campo magnético. Neste sentido, a LT apresentará uma área de 509.454,27 m<sup>2</sup> (50,95 ha) de faixa de servidão.



Estima-se que a LT, em sua extensão total, terá cerca de 501 torres com: altura útil média de 70 m; distância média entre as torres de aproximadamente 500 metros; distância mínima entre cabos e solo de 7,5 m; e distâncias mínimas entre cabo e obstáculos naturais ou construídos de 6,4 m na vertical e 8,4 m na horizontal. Os tipos de torres que irão compor a série de estruturas serão: (i) Estruturas Padrão: Torres de Circuito Simples de Ancoragem, de Suspensão Leve e de Suspensão Pesada e Torres de Circuito Duplo de Ancoragem; (ii) Estruturas Especiais: Torres de Circuito Simples de Suspensão de Mata e Torres de Circuito Duplo de Suspensão de Mata. Foram adotadas fundações do tipo Tubulão Reto de Concreto e tipo Estaca Metálica com base de concreto de 0,8 x 0,8 m.

Em relação ao alteamento de torres e tipos de estruturas a serem utilizadas em maciços e fragmentos florestais, foi adotada a premissa de aplicação de torres autoportantes alteadas o suficiente para minimizar a supressão vegetal e garantir o isolamento vertical das copas das árvores, conforme descrito no Edital ANEEL nº 02/2019 a constar:

*“(...) deverão ser implementados com estrutura de circuito duplo com altura suficiente para minimizar a supressão vegetal e garantir o isolamento vertical à copa das árvores. Para tal, é necessário que o projeto considere a altura máxima que os elementos arbóreos poderão vir a ter no futuro. (...)”*

Cabe destacar que não se aplica a este empreendimento:

- Seccionamento da LT alvo deste licenciamento;
- Linhas de Transmissão paralelas ao empreendimento;
- Implantação e/ou ampliação de Subestação, tendo em vista que as SE de início e término foram licenciadas em âmbito estadual pelo Instituto de Meio Ambiente do Acre (IMAC) por meio da Licença de Instalação (LI) nº 180/2020.

#### **4.2.1 Atividades de Implantação**

As principais atividades previstas para a instalação do empreendimento são descritas de forma sucinta a seguir. As técnicas e procedimentos específicos relacionados às atividades de Lançamento de Cabos e Montagem de Torres encontram-se no Anexo E.

##### *4.2.1.1 Mobilização*

Para a implantação do empreendimento, haverá, inicialmente, a mobilização para execução dos trabalhos preliminares, os quais darão suporte ao desenvolvimento dos

serviços principais. As tarefas a serem executadas na fase de implantação consistirão em preparar a logística, contratação de mão de obra, instalação das áreas de canteiro de obras, liberação da faixa de servidão e de serviço, construção das vias de acesso, montagem das torres, lançamento dos cabos, comissionamento entre outras providências.

#### *4.2.1.2 Abertura de Estradas de Acesso*

Os acessos têm como função atender as necessidades da construção da obra. Dessa forma, os caminhos existentes na região serão utilizados prioritariamente e somente na falta destes ou dos mesmos não serem viáveis e adequados, novos caminhos poderão ser abertos (após a autorização dos proprietários).

Em caso de utilização, parcial ou total, de estradas e acessos já existentes, serão providenciadas as melhorias necessárias para que possam ser utilizadas durante a execução da montagem. Após o término da obra, as estradas devem estar no seu estado original ou melhoradas.

De modo geral, os acessos serão executados preferencialmente dentro da faixa de serviço, com uma largura máxima a ser definida posteriormente, em função da demanda/autorização para supressão de vegetação. Em casos especiais, onde seja necessário realizar um caminho por fora da faixa de serviço, deve-se obter a autorização do proprietário ou responsável.

Os caminhos de acessos serão abertos seguindo as premissas de sempre respeitar a morfologia do terreno, de forma que as águas pluviais que por ela escoam superficialmente se afastem do local da torre e não causem erosão. Além disso, serão realizadas obras de drenagem necessárias para captação e condução dos escoamentos superficiais (bueiros, canaletas, valetas, etc.) e que, conduzam as águas pluviais de modo a se afastarem do local das torres e que evitem a erosão nos terrenos adjacentes ao serviço e na própria estrada.

Todos os taludes de cortes e/ou aterros necessários à abertura dos acessos terão que ser devidamente protegidos, visando proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão, com o plantio de grama (revegetação) e dispositivos de drenagem e contenção. Sempre que necessário (junto a rodovias principais), ou solicitado pelo proprietário, serão instalados porteiras ou mata-burros. Nos demais acessos, serão usados colchetes provisórios. Em travessias de riachos ou córregos serão construídos bueiros; para que em nenhum

momento seja interrompido o curso d'água. Serão instaladas placas indicadoras com o nome da LT, nome da empreiteira e números das estruturas ao início de cada caminho.

#### *4.2.1.3 Implantação de Torres*

##### *4.2.1.3.1 Escavações para Fundação de Torres*

O material escavado para as fundações das estruturas será utilizado, prioritariamente, como reaterro nas áreas próximas às torres. Nos casos em que forem instaladas fundações com tubulões, onde o vão escavado é totalmente preenchido pela estrutura de concreto, o material excedente da escavação será espalhado homogeneamente sobre a área de praça da torre, sempre preservando a vegetação. É importante destacar que, em razão das metodologias usadas para esse tipo de empreendimento, não será necessário o uso de áreas de bota-fora, ou áreas de empréstimo, para a implantação das torres, ou, se for o caso, o uso de poucas destas áreas.

##### *4.2.1.3.2 Concretagem*

As fôrmas poderão ser metálicas ou de madeira industrializada, maximizando a possibilidade de reaproveitamento do material. As sobras dos materiais remanescentes serão armazenadas em local apropriado no canteiro de obras para possível aproveitamento.

Serão adotadas medidas de precaução em relação a contaminação do solo durante o transporte do concreto, durante a concretagem, ou durante a lavagem dos referidos caminhões. Locais apropriados serão estabelecidos para a lavagem dos caminhões e depósito das sobras de concreto removidas dos locais de aplicação. A matéria prima (agregados e aditivos) para elaboração do concreto serão adquiridos em mineradoras e indústrias que estejam regularizadas junto aos órgãos competentes. Este material será armazenado com os cuidados devidos para evitar contaminação do solo em caso de vazamentos.

A fundação não deverá ser deformada até que o concreto tenha suficiente resistência estrutural e possa suportar seu próprio peso e as cargas normais de construção. Serão validadas as dimensões e condições finais do concreto após a retirada da forma.

##### *4.2.1.3.3 Locação e Montagem de Torres*

A localização de cada torre é determinada pelo Projeto Executivo, que após os levantamentos topográficos e, de acordo com as condicionantes ambientais, é elaborado

considerando critérios técnicos e normas técnicas, com prioridade para os locais com o mínimo de interferência possível.

Na montagem manual, considera-se o restante da torre sendo pré-montado por partes, as quais serão içadas por meio de mastro de cargas e utilização de roldanas e cordas para seu içamento. Na montagem com guindaste, também há a pré-montagem no solo, mas o içamento se faz pelo maquinário.

Paralelamente à implantação das estruturas, as áreas deverão ter pequenas obras de drenagem no seu entorno em caso de potencial ocorrência de erosão hídrica, como valetas, curvas de nível e canais escoadouro das águas pluviais, de modo a minimizar ou mesmo prevenir os efeitos da erosão, preservando-se as estruturas de quaisquer basculamentos em função de eventuais descalçamentos. Nesse sentido, deve haver a revegetação das áreas do entorno imediato das torres com as espécies herbáceas.

#### *4.2.1.4 Lançamento de Cabos Condutores*

##### *4.2.1.4.1 Planejamento e Preparo das Praças de Lançamento de Cabos*

Inicialmente, será realizada a localização das praças de lançamento (puller e freio), cruzamentos encontrados no lançamento (rodovias, ferrovias, LTs), escolha de materiais e ancoragens. Quando da elaboração do projeto, serão verificadas e estudadas alternativas para a localização das praças de lançamento, com a preocupação de evitar que as estruturas extremas dos tramos sejam submetidas a esforços excessivos por ocasião do lançamento dos condutores; e emendas em vãos de cruzamentos com rodovias, ferrovias ou linhas de transmissão.

Após a escolha do local das praças, as mesmas devem ser limpas e, para tal, será necessário realizar a supressão de vegetação nas áreas a serem utilizadas para a instalação dos equipamentos de lançamento de cabos. A localização destas praças priorizará áreas já degradadas e de topografia plana, evitando as raspagens do solo para nivelamento do terreno.

As praças de lançamentos de cabos são provisórias e se localizam dentro da faixa de servidão da LT, podendo ter dimensões variáveis de acordo com os equipamentos a serem utilizados. Metade das praças será destinada à instalação dos freios e a outra metade destinada à instalação dos pullers. A dimensão dessas praças deverá ser de 40 m x 60 m.

Após a finalização das atividades construtivas, assim como os acessos provisórios, as praças de lançamento serão desmontadas, vindo a ser recuperadas de modo que adquiram as mesmas condições de uso do solo existentes antes da intervenção.

#### *4.2.1.4.2 Lançamento de Cabos*

De maneira geral, o método construtivo adotado para a LT prevê o lançamento tensionado dos cabos, que diminui a necessidade de desmatamento na faixa de servidão, conforme descrito e detalhado nos Procedimentos Executivos.

#### *4.2.1.5 Dsemobilização das Obras*

##### *4.2.1.5.1 Remoção de Material*

A remoção, transporte e depósito provisório deverão ser executados de maneira a não danificar os componentes reaproveitáveis e/ou destinação final apropriada para aqueles sem uso para as instalações. Em sequência, os materiais não reaproveitados deverão ser transportados para destino apropriado, licenciado e indicado pela fiscalização.

##### *4.2.1.5.2 Limpeza e Desmobilização Final da Obra*

Ao final da etapa construtiva, será procedida a desmobilização dos canteiros e a limpeza da obra. As áreas internas e externas ao pátio, as calçadas, os bueiros e caixas de passagem serão limpas, bem como as suas adjacências. Todo o entulho, quando não reaproveitado, será removido para aterro sanitário licenciado. Os canteiros de obra serão desmobilizados de acordo com a finalização das atividades. A mão de obra contratada para a implantação da LT também será desmobilizada gradativamente de acordo com o cronograma das obras. Durante a dispensa dos profissionais serão seguidos os trâmites estabelecidos pela legislação trabalhista brasileira, garantindo-lhes todos os direitos devidos, inclusive o aviso prévio de 30 dias.

##### *4.2.1.5.3 Recuperação de Áreas Degradadas*

A desmobilização do canteiro contemplará a destinação adequada de equipamentos e materiais, bem como a limpeza e a recuperação da área onde foi instalado de modo que o terreno no local recupere as suas características originais, contemplando o desmonte das estruturas, coleta de resíduos, esgotamento de fossas, etc.

Também serão recuperadas, as áreas pertinentes aos acessos provisórios e às praças de lançamento conforme o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Essas áreas,

abertas exclusivamente para fins construtivos, não serão utilizadas durante a operação das LTs e poderão ser desativadas logo que as obras chegarem ao fim. A recuperação dos acessos provisórios, assim como as demais áreas de apoio de obras, será feita de maneira que o terreno possa recuperar o uso que possuía antes, pela implementação de medidas de controle de erosão, drenagens e proteção permanente.

#### 4.2.2 Distância de Segurança e Sistema de Aterramento

As distâncias de segurança para as LTs operando em regime de longa duração foram calculadas conforme metodologia indicada na Norma ABNT-NBR-5422/1985. A verificação das distâncias de segurança deve ser feita com os cabos condutores e para-raios nas temperaturas que conduzam aos menores espaçamentos, a partir da mesma temperatura ambiente, principalmente em relação a outras LTs. A Tabela 4.1 apresenta as distâncias de segurança mínimas em relação a diversos obstáculos naturais ou construídos que são atravessados pela LT ou dela se aproximam.

Tabela 4.1 – Distância de Segurança para LT.

Natureza da região ou obstáculo atravessado pela LT	Distância (m)
Locais acessíveis apenas a pedestres	7,1
Locais onde circulam máquinas agrícolas	7,1
Rodovias, ruas e avenidas	7,5
Ferrovias não eletrificadas	8,7

As estruturas metálicas a serem utilizadas possuirão sistemas de aterramento, dimensionados de forma a dissipar adequadamente para a terra os eventuais fluxos de corrente. Estes fluxos são oriundos de descargas atmosféricas (cabo para-raios) ou pela ocorrência de curtos-circuitos ao longo da linha, apesar do sistema de proteção da linha eliminar o curto-circuito em décimos de segundos.

A resistência de aterramento das estruturas será calculada levando em consideração as características do solo, nível cerâmico e a instalação de dispositivos específicos junto às estruturas. Os estudos da resistividade do solo são feitos concomitantemente aos estudos de solo relativos ao projeto de fundações, nos locais de montagem das torres. O sistema de aterramento consistirá na instalação de quatro ramais de fio contrapeso conectados às cantoneiras de ancoragem dos pés das estruturas autoportantes. Os quatro ramais afastam-se das estruturas em formação radial até o limite da faixa de servidão, passando em seguida a correr paralelos aos limites da faixa (Figura 4.3).

Além dos sistemas de aterramentos ligados às estruturas, inclui-se na proteção a seres humanos e animais, o aterramento de cercas da faixa de servidão, conforme os critérios:

- As cercas situadas ao longo, no interior da faixa de servidão, serão seccionadas e aterradas em intervalos de 50 m;
- As cercas transversais à Linha de Transmissão serão seccionadas e aterradas nos limites da faixa de servidão;
- As cercas situadas fora da faixa de servidão, porém a uma distância de até 50 m do eixo da linha, serão seccionadas a intervalos máximos de 300 m e aterradas nos pontos médios dos seccionamentos feitos;
- As cercas eletrificadas também serão seccionadas.

Normalmente, o seccionamento é feito através da instalação de equipamento plástico no trecho de cerca interrompido. O seccionador é aplicado com as mãos, dispensando o uso de qualquer ferramenta ou equipamento. O arame deverá ser seccionado após aplicação total do conjunto, utilizando-se, para tal, um alicate de corte. O modelo de sistema de aterramento de cercas encontram-se na Figura 4.4. Nos casos onde a cerca estiver seccionada por passagens do tipo porteira, mata-burro, colchete, etc, estes dispositivos serão aterrados em todos os trechos sob a linha. É importante destacar que o seccionamento/aterramento das cercas só é executado após a obtenção de autorização do proprietário para execução do mesmo.

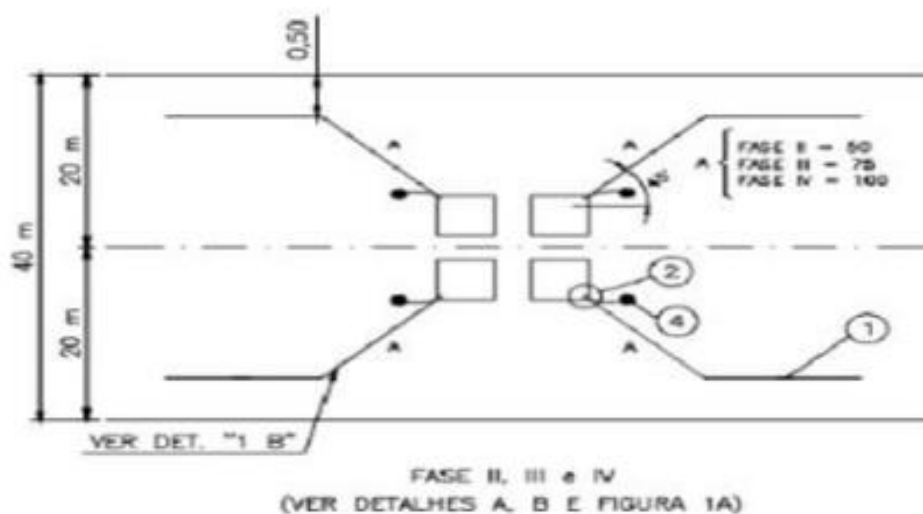


Figura 4.3 – Sistema de Aterramento de Estruturas.

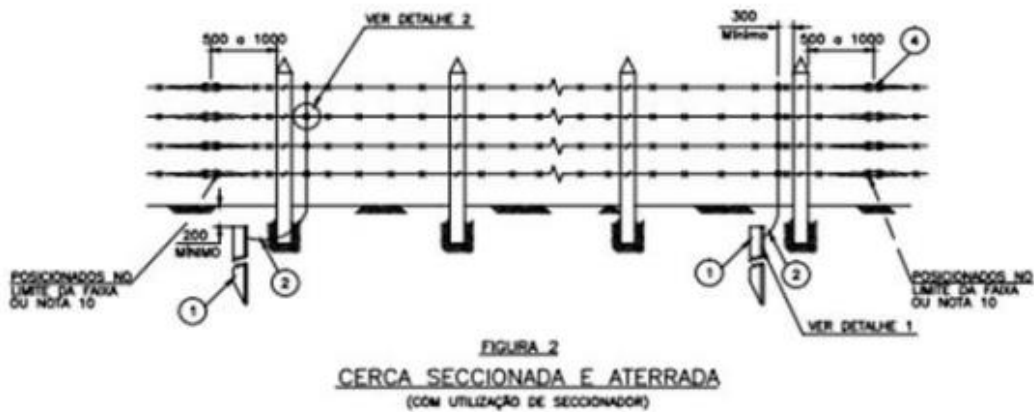


Figura 4.4 – Sistema de Aterramento de Cercas.

Cabe indicar que a suportabilidade do empreendimento contra descargas atmosféricas é de 1370 kV.

#### 4.2.3 Distúrbios e Interferências

De acordo com as dimensões estabelecidas para a faixa de servidão, foram identificados os valores para os distúrbios e interferências esperados para a LT em questão, apresentados a seguir.

##### 4.2.3.1 Radio Interferência

O submódulo 2.4 da ONS especifica que a relação sinal/ruído no limite da faixa de servidão, para a tensão máxima operativa, deve ser no mínimo 24 dB, para 50% das condições climáticas ocorrendo no período de um ano. O sinal adotado para o cálculo deve ser o nível mínimo de sinal na região atravessada pela LT, conforme legislação pertinente

Os níveis de Rádio Interferência (RI) no limite da faixa da LT constam na Tabela 4.2, com probabilidade de não ser excedido 50% de todas as condições climáticas ocorridas no ano, a partir de correções de resistividade do solo e densidade relativa do ar média da região. Dessa forma, considerando-se de todas as condições climáticas ocorridas no ano, pode-se verificar que o valor de rádio interferência no limite da faixa de servidão, com 50% de probabilidade de não ser excedido, atende ao critério estabelecido.

Tabela 4.2 – Rádio Interferência todos os tempos.

LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul	RI todos os tempos (dB)
Trecho em CS	39,30
Trecho em CD	29,34



#### 4.2.3.2 Ruído Audível

O ruído audível gerado pela operação de uma linha de transmissão pode variar sensivelmente de acordo com as condições atmosféricas. O Projeto Básico de Engenharia teve como premissa que o ruído audível, no limite da faixa de servidão, para a tensão máxima operativa, deveria ser no máximo igual a 58 dBA, para as seguintes condições climáticas:

- Durante chuva fina (< 0,00148 mm/min);
- Durante névoa de 4 horas de duração;
- Após chuva (primeiros 15 minutos)

O ruído audível foi verificado para condições que correspondam ao condutor úmido (usualmente relacionadas ao nível de ruído com 50% de probabilidade de ser excedido). Os valores do ruído audível em um eixo transversal às linhas de transmissão foram calculados pelo programa EFCOCA, para as condições Foul L50 e Foul L5, conforme demonstrado na Tabela 4.3.

Tabela 4.3 – Ruído Audível.

LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul	Foul L50 (dBA)	Foul L5 (dBA)
Trecho em CS	43,76	51,89
Trecho em CD	43,86	51,77

#### 4.2.3.3 Corona Visual

Para a análise do gradiente nas fases e para verificar se o mesmo é adequado, compara-se o seu valor com o gradiente crítico, que é calculado a partir da seguinte fórmula:

$$G_{\text{ct}} = 21,2.m.\delta \left( 1 + \frac{0,301}{\sqrt{\delta.r}} \right) \text{ kV/cm}$$

Onde:

$G_{\text{ct}}$  - gradiente crítico (início do corona), em kV/cm, valor eficaz

r - raio do condutor, em cm

m - coeficiente representativo da superfície do condutor envelhecido (m = 0,82)

$\delta$  - valor mínimo da densidade relativa do ar em 90% do tempo (3), para as condições atmosféricas predominantes na região atravessada pelas LT 's

A Tabela 4.4 apresenta os valores de gradiente crítico e do gradiente superficial nas fases. O gradiente crítico é superior ao gradiente máximo na fase, indicando que não deverá

ocorrer corona visual em 90% do tempo, para as condições atmosféricas predominantes na região atravessada pela LT.

Tabela 4.4 - Valores de gradiente crítico e do gradiente superficial.

LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul	Parâmetros			Gradiente	
	R (cm)	m	$\delta$	Crítico (kV/cm)	Nas fases (kV/cm)
Trecho em CS	1,3265	0,82	0,94	20,16	17,03
Trecho em CD					17,30

#### 4.2.3.4 Escoamento de Correntes Elétricas

De acordo com a Resolução Normativa ANEEL nº 616/2014, o campo elétrico a 1,5 m do solo, no limite da faixa de servidão, deve ser menor ou igual a 4,17 kV/m, e menor ou igual a 8,33 kV/m no interior da faixa de servidão para a população ocupacional. Aliado a isso, o campo elétrico dentro da faixa de servidão não deve provocar efeitos nocivos em seres humanos, levando-se em consideração a utilização que for dada a cada trecho. A Tabela 4.5 apresenta as correntes induzidas para os valores máximos de campo elétrico e para veículos com dimensões compatíveis com o correspondente uso da faixa de servidão.

Tabela 4.5 - Correntes dos valores máximos de campo elétrico para veículos.

LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul – TRECHO EM CS		
VEÍCULO	REFERÊNCIA CAMPO ELÉTRICO (kV/m)	CORRENTE INDUZIDA (mA)
Carreta de grande porte	4,20	2,6
Ônibus		1,6
Colheitadeira		1,6
Trator de fazenda puxando carroça		1,3
Trator de fazenda		0,5
LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul – TRECHO EM CD		
VEÍCULO	REFERÊNCIA CAMPO ELÉTRICO (kV/m)	CORRENTE INDUZIDA (mA)
Carreta de grande porte	0,16	0,10
Ônibus		0,06
Colheitadeira		0,06
Trator de fazenda puxando carroça		0,05
Trator de fazenda		0,02

#### 4.2.4 Interferência com outros empreendimentos

Foi identificada a interferência principalmente com a Rodovia BR-364, de responsabilidade do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes do Estado do Acre (DNIT/AC), principalmente nos trechos: KM 544+700; KM 624+418; KM 630+307; KM 680+505. Também se verificou a possibilidade de travessia sobre hidrovias estaduais, sob responsabilidade da Capitania Fluvial do Estado do Acre, constando interferência sobre: Rio Tarauacá; Rio Acuarauá; Rio Gregório; Rio Tauari; Rio Liberdade e Rio Lagoinha.

Segundo a Base de Dados Georreferenciada dos Modos de Transportes do Ministério da Infraestrutura não foram identificadas interferências sobre ferrovias, oleodutos, minerodutos e gasodutos (BRASIL/MI, 2022). Foram identificados 03 (três) aeroportos localizados nos municípios de intersecção com o empreendimento, conforme características apresentadas na Tabela 4.6. Todavia, ressalta-se que o empreendimento não intercepta nenhum dos aeródromos (Figura 4.5) ou suas respectivas Zonas de Proteção, conforme Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos (PBZAPA) aprovados pela Força Aérea Brasileira, de modo que não há restrições ou obstáculos a linha de transmissão (AGA, 2022).

Não foram identificadas interferências em empreendimentos de atividades econômicas/extrativistas urbanas ou rurais.

Tabela 4.6 – Características dos aeroportos nos municípios interceptados.

AERÓDROMO	TIPO DE USO/NATUREZA	OPERAÇÃO	ALTITUDE (m)
Cruzeiro do Sul (SBCZ/CZS)	Público/Internacional	VFR Diurno/Noturno e IFR Diurno/Noturno	194
Tarauacá (SBTK/TRQ)	Público/Doméstico	VFR Diurno	197
Novo Aeródromo de Feijó (SNOU)	Público/Doméstico	VFR Diurno	120



Figura 4.5 – Localização dos aeroportos em relação ao empreendimento.

#### 4.2.5 Infraestruturas de apoio à obra

São previstas, como estrutura de apoio a obra, a instalação de 05 (cinco) canteiros de obras ao longo da LT (Figura 4.6), a constar:

- Canteiro 1 - FEIJÓ, localizado no município de Feijó;
- Canteiro 2 - ACURAUÁ, localizado no município de Tarauacá;
- Canteiro 3 - RIO GREGÓRIO, localizado no município de Tarauacá;
- Canteiro 4 - RIO LIBERDADE, localizado no município de Cruzeiro do Sul;
- Canteiro 5 - RIO JURUÁ, localizado no município de Cruzeiro do Sul.

Ressalta-se que as localizações dessas instalações poderão ser alteradas de acordo com o andamento do planejamento das atividades construtivas, assim como conforme as tratativas fundiárias a serem desenvolvidas ao longo do processo. Para que todos os canteiros já fossem contemplados no estudo ambiental e, conseqüentemente, no processo de licenciamento ambiental prévio, buscou-se identificar áreas com potencial para a sua instalação, atendendo a uma série de requisitos ambientais pré-estabelecidos. No caso de uma área que vier a ser selecionada se tornar indisponível, deverá ser utilizada outra, a ser analisada para tal fim.

Informações mais detalhadas sobre as infraestruturas de apoio encontram-se descritas no Capítulo 05, Seção 5.3.



Figura 4.6 – Localização dos Canteiros de Obras previstos para as obras do empreendimento.

#### 4.2.6 Intervenções em ambientes naturais

A ação/intervenção em ambiente natural prevista, principalmente na fase de implantação do empreendimento, que mais causará impacto é a Limpeza e supressão vegetal para praças de torres, faixa de serviço e novos acessos que virem a ser necessários.

Esta atividade consiste na remoção de toda a vegetação composta de árvores com diâmetro superior a 15 cm e arbustos existentes no terreno, incluindo a remoção de raízes. Estes materiais serão removidos a fim de que não causem prejuízos à execução dos serviços na obra, ao paisagismo local, ao meio ambiente e a terceiros. Tal atividade será realizada em consonância com a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) a ser obtida junto ao IBAMA.

A descrição detalhada da vegetação, incluindo a estimativa da supressão da vegetação do empreendimento, encontra-se no Capítulo 6, seção 6.3.3 referente ao levantamento de flora. A descrição e explanação das áreas de preservação permanente e

reservas legais encontra-se também no Capítulo 6, seção 6.3.1 referente a caracterização dos ecossistemas.

#### **4.2.7 Estabelecimento da Faixa de Servidão**

A Faixa de Servidão é uma faixa definida ao longo da linha de transmissão necessária para a segurança das pessoas que vivem próximas a ela e do próprio Setor Elétrico, para evitar cortes de energia provocados por acidentes. A faixa é definida de acordo com critérios e normas específicos, sendo que foi definida para a LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul uma Faixa de servidão de 40 m.

Por ser uma área de segurança ao redor do empreendimento, possui algumas restrições específicas quanto ao uso e ocupação do solo, não sendo permitido ao proprietário/serviente dentro da faixa de servidão:

- Proceder com escavações, especialmente num diâmetro igual à largura da faixa em torno das torres;
- Efetuar construções de qualquer natureza ou degradar o pavimento, equipamentos, sinalizações e placas;
- Alterar as cercas de arame existentes sem prévio parecer técnico da TRANSMISSORA ACRE;
- Atear fogo na faixa e arredores;
- Guardar equipamentos e/ou materiais dentro da faixa serviente e manter plantações que, por qualquer forma, comprometam ou coloquem em risco a segurança das pessoas e o perfeito funcionamento da Linha de Transmissão, sobretudo cana e vegetações de porte, assim entendidas aquelas que atinjam 2 (dois) metros de altura, sendo que esta última não deverá ser mantida, também, nas proximidades da faixa na medida necessária à incolumidade dos cabos, sendo que os proprietários/servientes autorizam, desde já, o corte das vegetações existentes.

As atividades de levantamento/cadastro, avaliação, negociação, indenização ou aquisição de propriedades e benfeitorias presentes ao longo da faixa de servidão do empreendimento serão realizadas conforme os procedimentos descritos a seguir.

- Cadastramento: Para efetuar a identificação dos proprietários de terrenos inseridos na faixa de servidão, utiliza-se um formulário denominado “Folha Cadastral”. Para o preenchimento da Folha Cadastral, utiliza-se todo documento necessário do proprietário e propriedade;
- Licença de Passagem e Liberação de acesso: obtida para abertura de acessos em negociações com os proprietários, em documentos específicos, onde constarão os objetivos da obra e o compromisso da concessionária em ressarcir os danos e prejuízos a serem causados no imóvel. O proprietário será informado dos critérios e procedimentos a serem adotados em função da passagem do empreendimento, assim como das etapas da obra, seus serviços e consequências sobre o imóvel, indenizações, cortes de árvores, remoção de benfeitorias, entre outros;
- Levantamento Físico/Inventário: O levantamento de documentos existentes será complementado por meio de inventário criterioso das terras e benfeitorias, sendo estas discriminadas segundo a classe de aptidão agrícola dos solos e o manejo tecnológico empregado, ou segundo o tipo de edificações existentes na propriedade. Dessa forma, no Levantamento Físico serão apresentados:
  - Levantamento de terras: levantamento topocadastral (in situ), junto ao proprietário, passando-se aos levantamentos de campo, que serão elaborados em formulário específico, identificando-se o uso atual das terras contidas na faixa de servidão, bem como se avaliando sua aptidão agrícola, de acordo com a metodologia da Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – EMBRAPA;
  - Benfeitorias: Registro, qualificação e quantificação de edificações, casas, paióis, poços, cercas e outras melhorias contidas na faixa de servidão, que deverão ser deslocadas para passagem da LT, de acordo com as Normas Técnicas Brasileiras e da Engenharia de Avaliações;
  - 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 das obras de construção da LT, durante as atividades de implantação das torres, lançamento de cabos e abertura de acessos às obras

no imóvel atingido. Nesta avaliação, será importante considerar a fonte de renda da família;

- Pesquisa de Preço: Os dados serão obtidos seguindo as normas estabelecidas pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), para imóveis rurais e urbanos (NBR-8.799/1985 e NBR-5.676/1989, respectivamente), por amostragem, de valores de terras e benfeitorias reprodutivas e não reprodutivas. A pesquisa será realizada nos municípios interceptados pelo empreendimento, sendo então estabelecidos preços diferenciados para indenização, de acordo com a região onde a propriedade está inserida. Nesse processo serão também consideradas outras Normas Técnicas aplicáveis;
  - Avaliação: Será elaborado um “Laudo de Avaliação” para cada propriedade, com base na Tabela de Preços para oferta ao proprietário e nos quantitativos constantes nos levantamentos físicos de campo.
  - Negociações: Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) declara de utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, a área de terra necessária à implantação da linha de transmissão. Esse documento pode ser necessário durante as negociações com os proprietários. Neste presente projeto, a documentação a ser apresentada à ANEEL para obtenção da declaração está sendo levantada e será entregue oportunamente a esta Agência. Nas negociações será apresentado o Laudo de Avaliação com uma oferta de valor ao proprietário, acompanhada dos esclarecimentos dos procedimentos avaliatórios, visando a aprovação do proprietário em relação aos valores apresentados. Neste Laudo de Avaliação será apresentado o valor definitivo da compensação. Nos casos em que não houve acordo com o proprietário, será interposta ação judicial para instituição da servidão para passagem do empreendimento, só então se fazendo uso desse documento. ➤
- Indenização e Escrituras de Imóveis: Serão emitidos cheques nominais ou depósitos bancários para os beneficiários das indenizações devidas, a serem pagos no momento da assinatura, em cartório, das competentes escrituras ou contratos de instituição de servidão do imóvel. A indenização de danos ou para remoção de benfeitorias será efetuada mediante recibo emitido pelo proprietário ou beneficiários.



#### 4.2.8 Acessos

Os acessos têm como função atender as necessidades da construção da obra. Dessa forma, os caminhos existentes na região serão utilizados prioritariamente e somente na falta destes ou dos mesmos não serem viáveis e adequados, novos caminhos poderão ser abertos (após a autorização dos proprietários).

Em caso de utilização, parcial ou total, de estradas e acessos já existentes, serão providenciadas as melhorias necessárias para que possam ser utilizadas durante a execução da montagem. Após o término da obra, as estradas devem estar no seu estado original ou melhoradas.

Os acessos serão construídos a partir da rodovia BR-364 e estradas existentes para acesso principal as torres. Será utilizada preferencialmente a faixa de serviço para construção de acessos, podendo ser considerados permanentes durante a fase de instalação para a fase de operação e manutenção do empreendimento. Ressaltando-se que não houve ainda a verificação *in loco* dos locais onde foram alocados os acessos, de modo que podem ocorrer alterações em relação a sua localização ao longo da implantação do empreendimento.

#### 4.2.9 Mão de Obra

Prevê-se que no pico de obra haverá a alocação de mais de 500 trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento, sendo estimado que aproximadamente 40% serão especializados e 60% não especializados. O Histograma de previsão de mão-de-obra geral e especializada durante os meses de instalação do empreendimento constam no Anexo F. Cabe destacar que as contratações serão feitas conforme demanda do empreendimento, sendo que a desmobilização também será feita em acordo a este histograma conforme demanda e conclusão das atividades.

Este quantitativo de trabalhadores vai depender também da estratégia de contratação a ser adotada. Para a formação da equipe de trabalhadores não especializados, tais como ajudante geral, servente, pintor, motorista, pedreiro e vigia, será priorizada a contratação de mão de obra local, visando minimizar a instalação de trabalhadores oriundos de outras localidades na região do empreendimento. Para tal, ainda na fase de mobilização, as prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento serão contatadas, de modo que sejam identificadas as potencialidades de contratação em cada localidade, de acordo com a demanda de trabalhadores esperada para a fase de obras. Nos casos em que não houver

mão de obra local suficiente para os trabalhos não especializados será requisitada a vinda de trabalhadores de outras regiões.

Durante a Fase de Operação do empreendimento prevê-se a contratação de 07 (sete) colaboradores, sendo:

- 04 colaboradores para as Subestações com segundo grau técnico ou especialização em eletrotécnica ou eletrônica
- 03 colaboradores para a Linha de Transmissão com segundo grau técnico ou especialização em eletrotécnica ou eletromecânica

#### **4.2.10 Atividades de Operação**

O contrato de concessão estabelece que a operação e manutenção das instalações de transmissão são de exclusiva responsabilidade das concessionárias de transmissão, que observarão os procedimentos de rede, bem como as cláusulas estabelecidas no contrato celebrado com o Operador Nacional do Sistema (ONS), contendo as condições técnicas e comerciais para disponibilizar as suas instalações de transmissão para a operação interligada.

A operação e o controle da Linha de Transmissão serão efetuados a partir de um centro de operação e a sua manutenção será realizada por equipe especializada e capacitada.

A inspeção periódica das linhas poderá vir a ser efetuada por via terrestre, preferencialmente, utilizando as vias de acesso construídas previamente durante as obras, ou por via aérea, em caráter excepcional, utilizando drones (quadricópteros), sendo sempre o resultado da mesma registrado em formulários padronizados de sistema de gestão da manutenção.

Os serviços de manutenção preventiva (periódica) e corretiva (restabelecimento de interrupções) caberão a equipes de manutenção da Transmissora Acre. Estas equipes trabalham em horário comercial e em regime de plantão e normalmente estão alocadas em bases regionais de manutenção, em condições de atender prontamente as solicitações que venham a ocorrer. Nas inspeções das linhas, deverão ser observadas as condições de equipamentos, acessórios, acesso às torres e também a situação da faixa de servidão, visando preservar as instalações e operação do sistema, com destaque para os itens a seguir relacionados:

- Equipamentos e acessórios;
- Medição do potencial de corrosão (aperiódico);
- Reparo/substituição de cabos condutores e para-raios, incluindo OPGW;
- Instalação e verificação da sinalização (aérea e placas de advertência);
- Inspeção e manutenção de espaçadores;
- Medição de campos elétrico e eletromagnético (aperiódico);
- Ensaios de vibração eólica (aperiódico);
- Medição de níveis de corona (aperiódico);
- Capacitação para atividades seguras no potencial (linha viva);
- Substituição de isoladores;
- Manutenção do sistema de aterramento (cercas e estruturas);
- Focos de erosões;
- Invasão - edificações na faixa de servidão;
- Condições adequadas nos cruzamentos com rodovias e ferrovias;
- Condições adequadas nas travessias com outras LTs;
- Respeito às restrições de uso do solo.

A manutenção dos caminhos e acessos é realizada visando garantir que eles permaneçam trafegáveis, com sistemas de drenagem, obras de arte, porteiros e colchetes em bom estado de conservação e que sejam compatíveis com as demandas locais.

Os manuais e procedimentos específicos relacionados à: Operação de Subestações; Manutenção de Equipamentos e Subestações; e Conservação da Faixa de Servidão encontram-se no Anexo E.

## 5 ALTERNATIVAS LOCAÇIONAIS E TECNOLÓGICAS

O presente capítulo corresponde ao estudo de alternativas locacionais, tecnológicas e construtivas do empreendimento da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul, cujos pontos obrigatórios de interligação são a SE Feijó e a SE Cruzeiro do Sul, as quais estão em fase de instalação sob jurisdição estadual do IMAC. Entretanto, como o projeto dessa LT já incorpora as inovações tecnológicas e construtivas atualmente aplicadas no Brasil, a análise de alternativas aqui desenvolvida se restringe à cuidadosa verificação da melhor alternativa, dentre elas, do ponto de vista locacional, que será denominada Alternativa Viável.

A análise de alternativas locacionais possibilita a incorporação de fatores socioambientais ao planejamento do empreendimento, de modo que sejam observados tanto critérios construtivos e de segurança, quanto aspectos socioeconômicos, físicos e bióticos. Ao realizar a ponderação sobre em que fatores os efeitos serão menos severos, a análise de alternativas objetiva minimizar as interferências sobre elementos de sensibilidade no ambiente. (ex.: a passagem por um trecho de remanescente florestal ou a proximidade com estruturas residenciais). A depender dos locais percorridos pelo projeto (a exemplo de regiões com topografia acidentada ou de travessia de cursos d'água) os custos financeiros podem se tornar mais elevados pela necessidade de se adotar estruturas mais sofisticadas, além de técnicas e logísticas específicas. Sendo assim, as alternativas de traçado mais viáveis são as que consideram diversas variáveis, em que se busca identificar a que apresenta menor intervenção socioambiental e, conseqüentemente, a de menor incidência de impactos, inclusive ambientais.

### 5.1 Alternativas Locacionais

Para essa análise, as alternativas de traçado estudadas foram comparadas entre si, em termos das interferências socioambientais, considerando-se os aspectos físicos, bióticos e socioeconômicos de forma integrada, ao longo do corredor de estudo, destacando-se para a análise as características da faixa de servidão do empreendimento. Foram analisadas 3 (três) alternativas locacionais: Alternativa 01 - delimitações proposta originalmente pela ANEEL no R3; Alternativa 02 – Alternativa proposta no R3; e Alternativa 03 - Otimização do impacto ambiental, seguindo junto à Rodovia BR-364, no Anexo P encontra-se o Mapa das

Alternativas Locacionais, com o traçado das 3 alternativas locais correspondentes, como também ilustrado pela Figura 5.1.

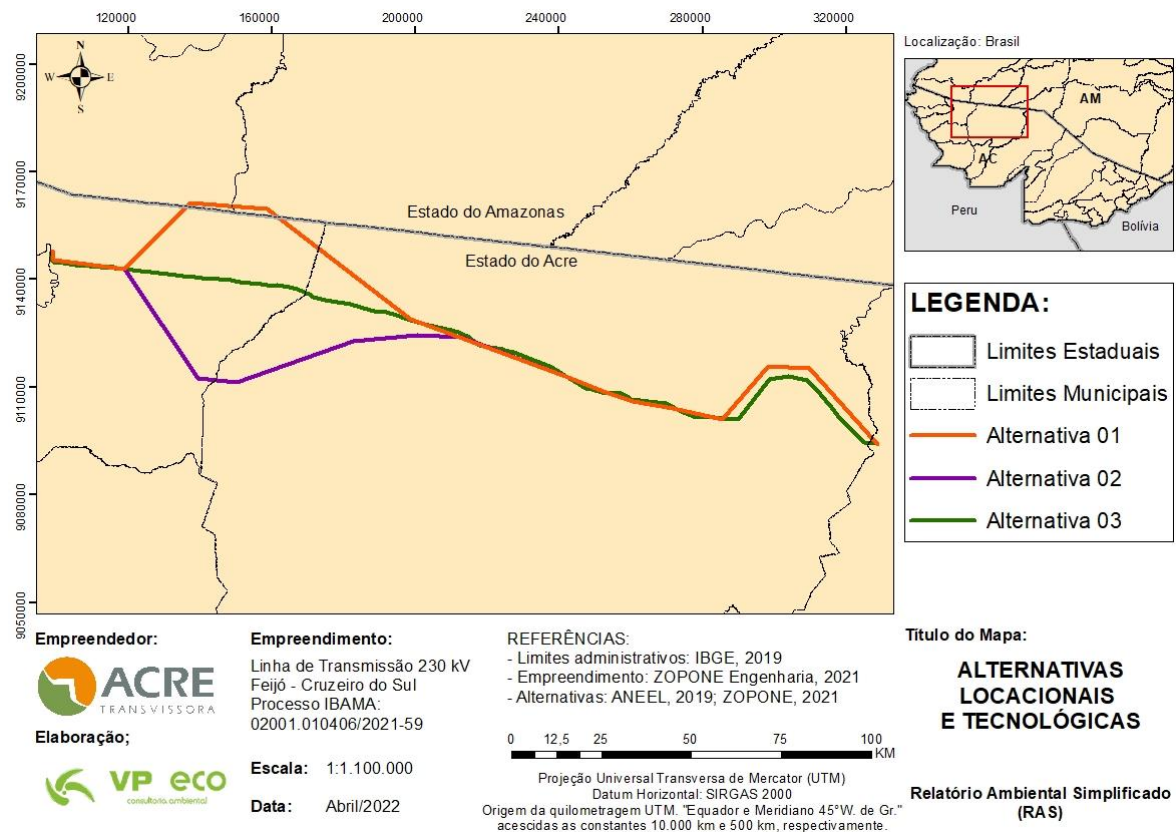


Figura 5.1 - Mapa contendo traçado das 3 alternativas locais correspondentes, dissertadas na presente Seção.

### 5.1.1 Definição das Alternativas

Para cada alternativa locacional do empreendimento, são descritas nessa seção as principais características dos terrenos a serem atravessados pelas alternativas de traçado estudadas, relacionando as principais interferências existentes nesses percursos.

#### 5.1.1.1 Alternativa 01

A **Alternativa 01** (Figura 5.2) corresponde às delimitações estabelecidas originalmente no Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental (R3), elaborado pela empresa consultora Dossel Ambiental (2019). O R3, juntamente com outros três relatórios (R1, R2 e R4) compõe a documentação oficial utilizada como referência pela ANEEL no processo de licitação de concessão do empreendimento (Edital de Leilão ANEEL de Transmissão nº 002/2019).

O corredor para LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul definido no relatório R3 apresenta uma revisão de traçado considerada pela empresa consultora Dossel Ambiental responsável pelo relatório, a mais adequada para composição dos estudos socioambientais para o leilão. No entanto, essa alternativa teve um acréscimo de 14 km para posicionar a SE Cruzeiro do Sul ao norte da cidade de mesmo nome e redução de 37 km devido ao novo posicionamento da SE Feijó. A alternativa abrange três municípios do Estado do Acre (Feijó, Tarauacá, Cruzeiro do Sul) e dois do Amazonas (Guajará e Ipixuna).

A alternativa da LT inicia na futura SE Feijó, no sentido noroeste e se afasta da BR-364 até convergir a oeste, com o intuito de desviar da TI Kaxinawá/Igarapé do Caucho (se distanciando mais de 9 km), da TI Katukina/Kaxinawá (localizada a 9 km do limite do corredor), da TI Kaxinawá/Colônia Vinte e Sete (se distanciando mais de 8 km), do núcleo urbano de Tarauacá e do aeródromo localizado nesse município. Em função desse desvio, o corredor passa pelos Projetos de Assentamentos (PA) Amena e Tarauacá, cruzando o Rio Tarauacá (com aproximadamente 160 m de largura), passando pelo PA Sete Lagoas e, ao passar por uma pequena extremidade do PA Novo Destino retorna ao paralelismo com a BR-364. A LT segue paralela à BR-364, passando pela Floresta Estadual (FE) do Rio Gregório e FE do Mogno. Ao chegar nas proximidades da FE do Rio Liberdade e PA Taquari, para desviar ao norte da TI Campinas/Katukina (se distanciando mais de 8 km), passa novamente pela FE do Mogno e pelo PA Santa Luzia, retornando ao paralelismo com a BR-364, passando pelos PAs Jamil Jereissati, Croa e Miritizal. A partir desse ponto segue no sentido norte e cruza o próprio rio Juruá até chegar no local da futura SE Cruzeiro do Sul.

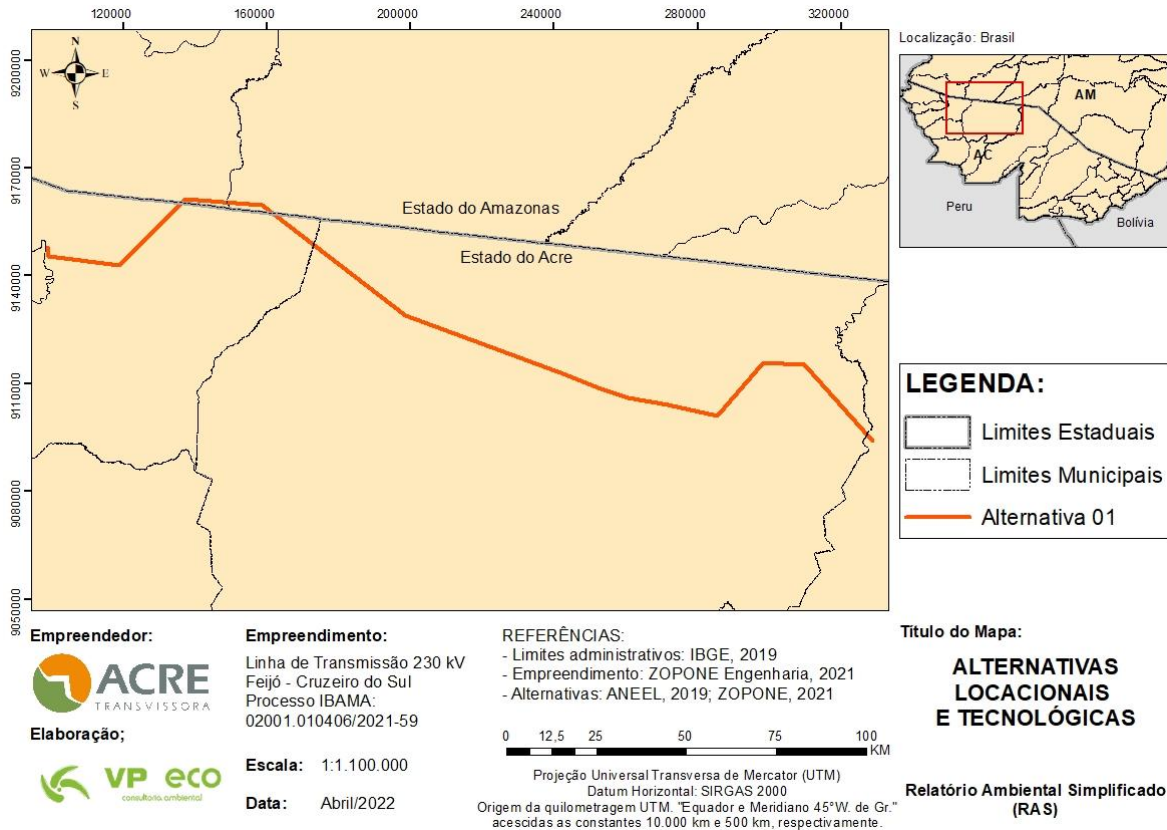


Figura 5.2 – Mapa da Alternativa 01.

### 5.1.1.2 Alternativa 02

A primeira versão do relatório R3 da ANEEL, datado em abril de 2019, apresentou duas alternativas de corredores para LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul. A **Alternativa 02** (Figura 5.3) considerada neste estudo relaciona-se a segunda alternativa descrita no relatório R3. A alternativa abrange três municípios do Estado do Acre (Feijó, Tarauacá, Cruzeiro do Sul).

Esta alternativa da LT apresenta um traçado semelhante a Alternativa 01, diferenciando-se ao chegar nas proximidades da FE do Rio Liberdade e PA Taquari ao desviar-se da TI Campinas/Katukina ao sul com uma distância de aproximadamente 8 km. Após o desvio, passa novamente pelo PA Santa Luzia, retornando ao paralelismo com a BR-364, passando pelos PAs Jamil Jereissati, Croa e Miritizal e seguindo no sentido norte para cruzar o próprio rio Juruá até chegar no local da futura SE Cruzeiro do Sul.

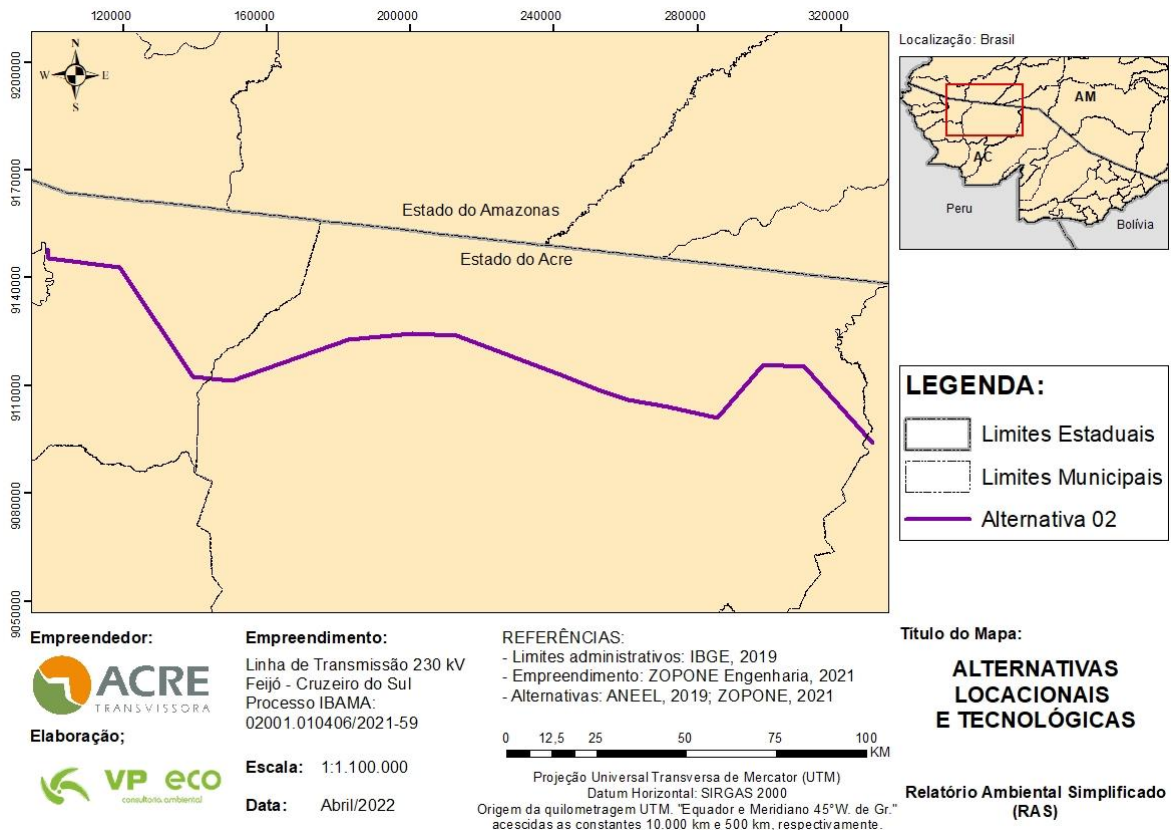


Figura 5.3 - Mapa da Alternativa 02.

### 5.1.1.3 Alternativa 03

A **Alternativa 3** (Figura 5.4) incorpora alterações no traçado propostas pelo empreendedor decorrentes de restrições identificadas a partir da elaboração de estudos específicos, principalmente relacionados a supressão de vegetação e áreas indígenas. Apesar da alternativa fazer intersecção direta com uma Terra Indígena, tal proposição se deve por solicitação da própria comunidade Campinas/Katukina, em reunião com o empreendedor, tendo em vista que o traçado proposto pela ANEEL no Edital de Leilão levaria a um desmatamento ao redor da comunidade, o que implicaria em impactos fundiários e sociais na vida dos indígenas. Além disso, a alternativa proposta apresenta um paralelismo com a BR-364, fato que reduziria a supressão vegetal e a perda de biodiversidade.

Neste contexto, a alternativa da LT apresenta aproximadamente 254,73 km de extensão iniciando na futura SE Feijó, no sentido noroeste e se afasta da BR-364 até convergir a oeste, com o intuito de desviar da TI Kaxinawá/Igarapé do Caucho (se distanciando mais de 9 km), da TI Katukina/Kaxinawá (localizada a 9 km do limite do corredor), da TI Kaxinawá/Colônia Vinte e Sete (se distanciando mais de 8 km), do núcleo



urbano de Tarauacá e do aeródromo localizado nesse município. Em função desse desvio, o corredor passa pelos Projetos de Assentamentos (PA) Amena e Tarauacá, cruzando o Rio Tarauacá (com aproximadamente 160 m de largura), passando pelo PA Sete Lagoas e, ao passar por uma pequena extremidade do PA Novo Destino retorna ao paralelismo com a BR-364. O corredor segue paralelo à BR-364, passando pela Floresta Estadual (FE) do Rio Gregório e FE do Mogno. Na alternativa locacional principal, a LT passa pela FE do Rio Liberdade e PA Taquari e atravessa a TI Campinas/Katukina. Continuando com a BR-364, passando pelos PAs Jamil Jereissati, Croa e Miritizal. A partir desse ponto o corredor segue no sentido norte por aproximadamente 12 km, cruza o próprio rio Juruá até chegar no local da futura SE Cruzeiro do Sul, localizado a nordeste do núcleo urbano da cidade de Cruzeiro do Sul.

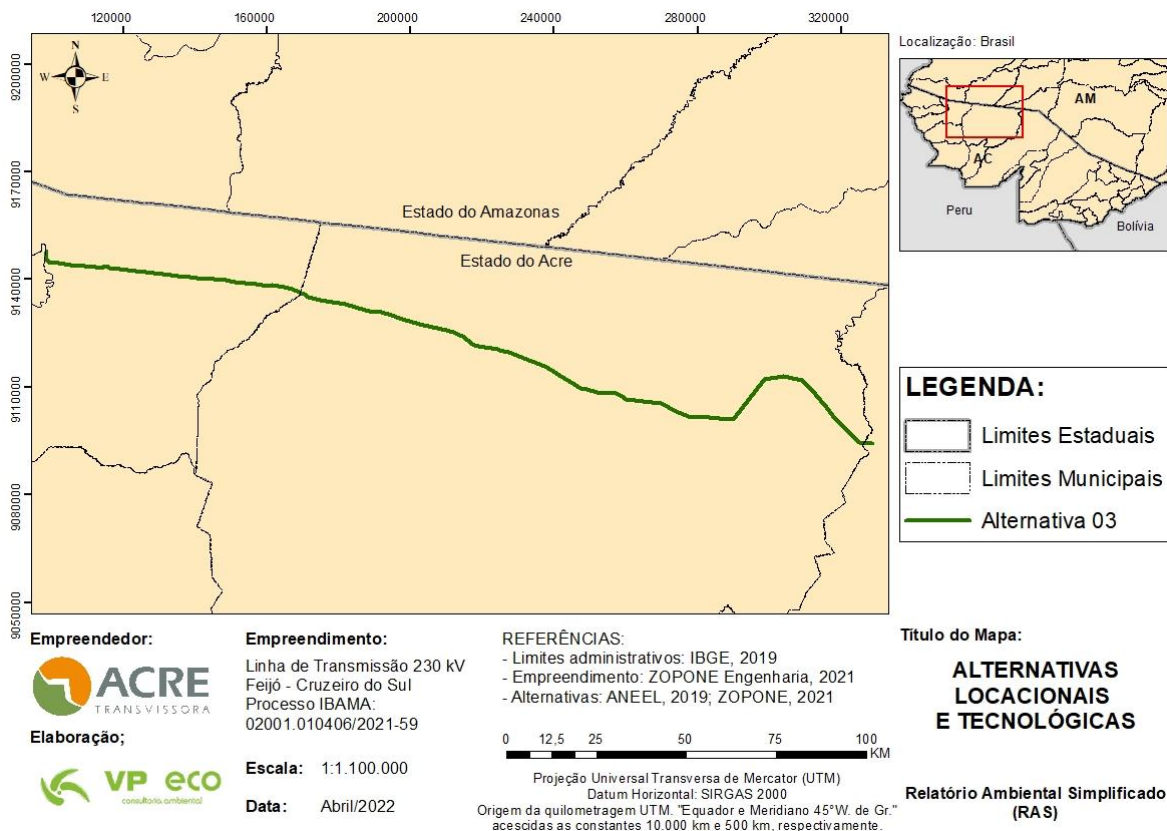


Figura 5.4 - Mapa da Alternativa 03.

### 5.1.2 Metodologia

Os estudos de alternativas de traçado da LT constituíram-se, inicialmente, da análise e avaliação dos dados locacionais, bem como das recomendações apresentadas nos Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental (R3), disponibilizados pela ANEEL aos participantes do Leilão nº 002/2019, referente ao Lote 11.

Registra-se que, em função da dinâmica dos estudos ambientais, as análises das alternativas de traçado adicionais às citadas foram elaboradas com base em dados primários e secundários, como cartas topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), imagens de satélite de várias fontes e escalas, informações sobre as áreas protegidas existentes nas regiões atravessadas, disponibilizadas pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), como o Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), vinculado ao Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio).

A essas informações, foram ainda acrescentados os dados disponibilizados pela Fundação Cultural Palmares (FCP) e em bibliografias coletadas nas pesquisas realizadas em instituições diversas, com destaque para: Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE), Operador Nacional do Sistema Elétrico (ONS), Agência Nacional de Mineração (ANM), Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais (CPRM), dentre outras.

Houve também uma complementação por dados primários de observações feitas *in loco*, no decorrer do reconhecimento da região de inserção da LT então em estudo, por equipe multidisciplinar, bem como por informações oriundas dos estudos específicos realizados por equipes especializadas da empresa consultora sobre temas relacionados aos meios físico, biótico e socioeconômico, todas de interesse para este estudo de alternativas locacionais.

Essas informações, indispensáveis à caracterização ambiental, assim como as técnicas de engenharia a serem empregadas na instalação da LT e na ampliação das SEs associadas, as características do relevo e da topografia, além de aspectos fundiários, em função dos detalhes que apresentam e suas especificidades, deverão oportunamente ser utilizadas, no que couber, para otimizar a microlocalização da alternativa preferencial que vier a ser selecionada.

Em atendimento ao TR, emitido em 18/01/2022 para elaboração do presente estudo (SEI IBAMA 11743195), o IBAMA solicitou a avaliação de 21 variáveis ambientais nas análises. Cabe ressaltar que todas as variáveis citadas foram avaliadas no contexto regional de todas as alternativas, tendo sido utilizadas apenas aquelas que eram pertinentes ao empreendimento, ou seja, que fizessem intersecção direta com pelo menos uma das alternativas e que servissem como critério de comparação entre as mesmas.

A partir desses estudos, foi possível construir uma matriz com as variáveis socioambientais consideradas, atribuir valores ou pesos a cada uma delas, visando compará-las entre si, em termos das magnitudes das citadas variáveis para cada Alternativa estudada e, assim, fundamentar a indicação de uma delas. A alternativa preferencial para instalação do empreendimento, a qual foi denominada neste estudo como Alternativa Viável, foi definida tendo em vista a menor pontuação obtida, ou seja, sendo considerada a menos impactante em termos gerais.

Para comparação das alternativas locais, foi estabelecida inicialmente uma escala numérica para quantificação do nível relativo de interferência de cada alternativa sobre as variáveis ambientais. Nessa escala, as variáveis que apresentem natureza positiva, como a existência de acessos, obedecendo a uma ordem crescente de pontuação. Variáveis que apresentem natureza negativa, como a interferência em UCs, devem obedecer a uma ordem decrescente de pontuação, da maior para menor interferência. A definição do nível relativo de interferência das alternativas foi baseada nos critérios qualitativos e quantitativos discriminados para cada variável.

### 5.1.3 Resultados e Discussão

Nesta subseção serão apresentados os resultados obtidos a partir da análise comparativa das variáveis ambientais definidas de acordo com os critérios avaliados. Cada variável apresenta critérios específicos em relação, não apenas as suas particularidades ambientais, mas também considerando o contexto onde as Linhas de Transmissão (LT) estão inseridas.

Para fins de cálculo de proporção de área e de intersecção com as variáveis ambientais utilizou-se um buffer de 40 m (20 m para cada) no entorno de cada uma das alternativas propostas de modo a “simular” a interferência na faixa de servidão do empreendimento. Com isso, área total de cada traçado é: para a **Alternativa 01 (A01)** de

1084,87 ha; para a **Alternativa 02 (A02)** de 1083,19 ha; e para a **Alternativa 03 (A03)** de 1019,04 ha. Para cálculos que considerassem a externação da LT, têm-se as extensões totais de cada traçado são: para a **Alternativa 01 (A01)** de 271,19 km; para a **Alternativa 02 (A02)** de 270,77 km; e para a **Alternativa 03 (A03)** de 254,73 km.

No final desta seção encontra-se a matriz comparativa referente a essas interferências, com os respectivos valores atribuídos a cada uma delas, para as três alternativas de traçado propostas. O menor somatório da pontuação atribuída a cada condicionante ou variável, consignada na matriz comparativa, determinou a alternativa menos impactante e a credenciou para ser selecionada.

#### *5.1.3.1 Critérios de análise das variáveis ambientais*

Conforme descrito, em atendimento ao TR foram avaliadas as 21 variáveis propostas pelo IBAMA, utilizando-se apenas aquelas que eram pertinentes ao empreendimento e que servissem como critério de comparação entre as alternativas. Das variáveis propostas, têm-se a seguir avaliação e seleção das que serão utilizadas na análise comparativa, apresentando os níveis de interferência identificados.

*“a. Localização da área do traçado do empreendimento, seus acessos e seu entorno”*

Para avaliação deste critério, considerou-se principalmente os impactos indiretos de cunho ambiental e socioeconômico de cada alternativa sobre a região que cada uma fará intersecção tendo em conta que as demais variáveis utilizadas atentam-se a impactos diretos sobre aspectos específicos do entorno do empreendimento. Para realizar a análise comparativa entre as três alternativas propostas, avaliou-se apenas o trecho nas proximidades da TI Campinas/Katukina levando em consideração que o restante do traçado, nas três alternativas, apresenta um esboço semelhante, de modo que seus impactos indiretos sobre a paisagem e a região são equivalentes (Figura 5.5).

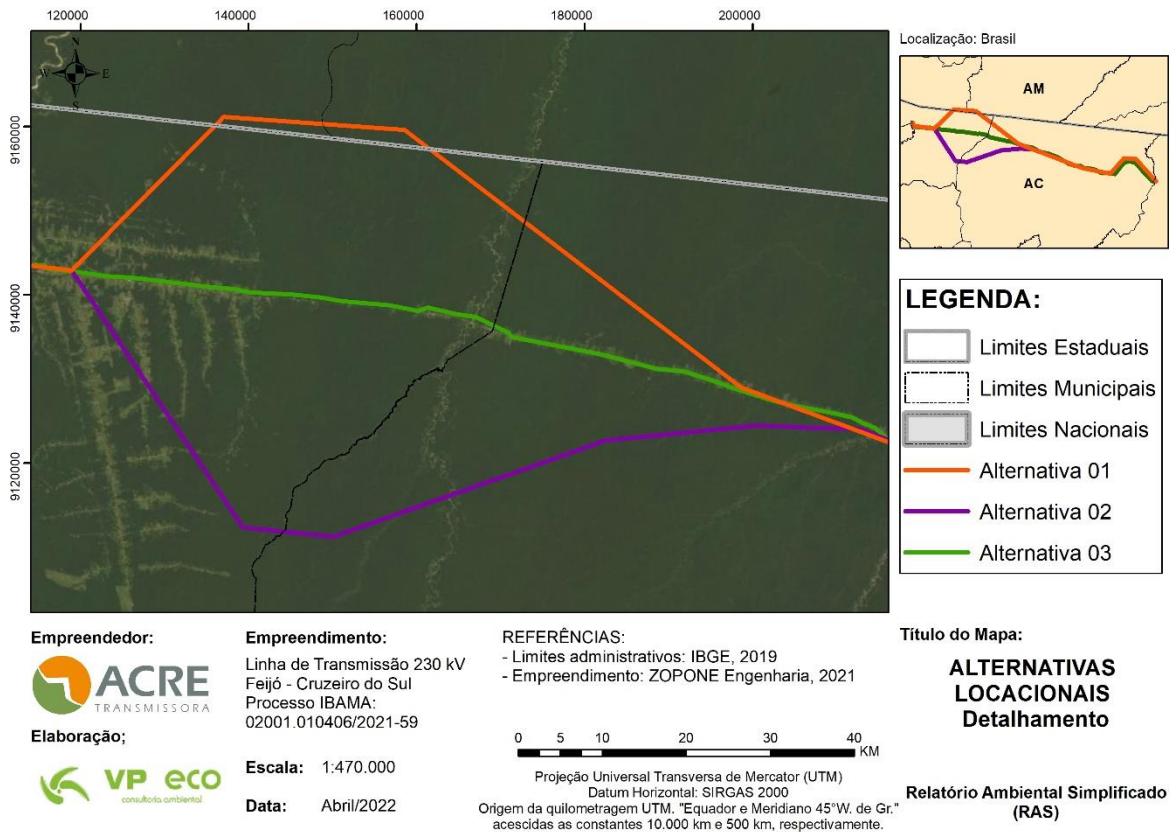


Figura 5.5 – Localização das alternativas locais em relação aos critérios avaliados.

A investigação utilizou-se dos seguintes itens para esta variável:

- **Localização:**
  - Impactos positivos da localização do empreendimento relacionados ao retorno financeiro que cada alternativa pode trazer aos municípios que serão interceptados;
  - Impactos negativos da localização do empreendimento principalmente relacionado a possibilidade de sobrecarga no uso de recursos municipais no entorno imediato e nos centros urbanos dos municípios interceptados;
- **Acesso:** A partir da avaliação da quantidade necessária de abertura de acessos em cada alternativa, estimou-se os impactos advindos desta atividade, que ocorre principalmente na fase construtiva, relacionada à necessidade de supressão e os impactos provenientes desta ação;

➤ Entorno:

- Impactos negativos da supressão relacionados principalmente a possibilidade de fragmentação florestal, criação de barreiras físicas para animais (acessos, faixa de servidão, etc) e perda de biodiversidade vegetal que pode também levar a perda da diversidade animal local;
- Impactos negativos sobre a terra indígena Campinas/Katukina relacionados as interferências sociais, econômicas e ambientais sobre o cotidiano dos habitantes e da comunidade.

Conforme já relatado na descrição de cada alternativa, a A01 e a A02 desviam da TI ao norte e ao sul respectivamente, sendo que a A03 intercepta a TI diretamente, de forma que haverão atividades contrutivas e operacionais dentro dos limites desta área.

Em relação aos critérios de localização, a A01 interceptará 5 municípios nos estados do Acre e do Amazonas, de modo que seu impacto positivo será mais proeminente por haver maior retorno financeiro por meio de impostos e possibilidade de contratatação de mão de obra local, fato que trará mais benefícios à região. Este fator tem menor impacto na A02 e A03 considerando que ambas interceptarão apenas 3 municípios no estado do Acre. Em contrapartida, mesmo passando por mais municípios e incrementando a sua economia, a localização da A01 pode trazer uma sobrecarga aos recursos dos municípios do estado do Acre considerando o distanciamento do empreendimento dos centros urbanos dos municípios amazonenses.

Em relação ao critério de acessos, observou-se que a A03 apresenta maior proximidade a Rodovia BR-364 e a estradas rurais já existentes, de modo que a quantidade de abertura de novos acessos será significativamente menor em relação à A01 e A02, as quais interceptarão uma área de alta densidade vegetal. A A02 possui parte do traçado interceptando uma área de assentamento rural com alta antropização, havendo mais acessos e estradas rurais existentes e, conseqüentemente, trazendo um impacto menor em relação a alternativa A01, mas ainda assim maior em relação a A03.

Esta necessidade de abertura de uma quantidade maior de acessos levará, conseqüentemente, a uma maior supressão vegetal a qual também será realizada para abertura da faixa de servidão. Neste sentido, na análise do critério de entorno, é perceptível

que haverá maior supressão nas alternativas A01 e A02, principalmente considerando que a A03 interceptará áreas mais antropizadas e próximas a BR-364.

Em relação a análise do critério de entorno relacionado à intersecção com a TI Campinas/Katukina, foram considerados diversos impactos socioambientais advindos de cada alternativa. Considerando este enquadramento, foi aberto processo junto a FUNAI sob o nº 08620.010348/2021-52, o qual emitiu um Termo de Referência Específico (SEI FUNAI 3779788 e SEI IBAMA 11966143 referente ao Ofício nº 27/2022/CGLIC/DPDS/FUNAI) com instruções e detalhamentos para licenciamento e elaboração do Estudo do Componente Indígena (ECI).

Para atendimento do TRE foi elaborado o Plano de Trabalho para o ECI, o qual foi protocolado e aprovado pelo órgão indigenista (Ofício nº 66/2022/COEP/CGLIC/DPDS/FUNAI, SEI FUNAI 3988358 e SEI IBAMA 12274285), prevendo o levantamento de impactos específicos a TI Campinas/Katukina através de entrevistas e consultas com os membros das aldeias indígenas interceptadas. A documentação referente as reuniões com os indígenas, bem como os relatórios de levantamentos em campo dos impactos para o ECI, constam no Anexo O.

Ressalta-se, ainda, que o traçado que prevê a interferência direta na TI (A03) foi uma solicitação da própria comunidade, considerando que os traçados que contornariam a TI levariam a abertura de acessos que implicariam: na possibilidade de invasões por agentes externos; supressão da vegetação de importância medicinal e econômica para a comunidade; aumento na caça ilegal; extração ilegal de madeira; espantamento da fauna local; entre outros impactos negativos. A intersecção com a comunidade (A03) permite que os caciques, as associações indigenistas e a FUNAI tenham controle e fiscalização do processo como um todo, podendo tomar medidas mitigatórias para diminuir ou evitar tais impactos. No caso das alternativas A01 e A02, havendo o desvio da TI, os impactos ocorreriam sem levar em consideração as necessidades dos indígenas.

Também foram levantados os impactos positivos, principalmente de cunho econômico, que o empreendimento pode trazer a TI se houver intersecção direta com a comunidade, tais como: contratação de mão de obra indígena; incremento na economia da comunidade; possibilidade de investimento nas infraestruturas locais, como escolas e postos de saúde; entre outros.

Considerando esta discussão, atribui-se uma nota individual para cada critério analisado de forma que, para avaliação final da variável em cada alternativa, foi realizada uma média simples dos quesitos. A Tabela 5.1 demonstra resumidamente as notas atribuídas.

Tabela 5.1 - Notas de cada componente da variável.

ALTERNATIVA	LOCALIZAÇÃO	ACESSO	ENTORNO		NOTA
			SUPRESSÃO	TERRA INDÍGENA	
A01	2,5	4	4,5	5	3,7
A02	1,5	3	4	5	3
A03	1,5	2	2,5	2,5	2

*“b. Indicação das Áreas de Preservação Permanente, de transposição dos cursos d’água e de Reserva Legal”*

Para avaliação da transposição sobre cursos d’água e Áreas de Preservação Permanente (APP) utilizou-se a base de dados a Agência Nacional das Águas (ANA) através do produto da Base Hidrográfica Ottocodificada 1:250.000 (BHO250), versão 2017, gerado partir da cartografia digital hidrográfica da Base Contínua do IBGE e do modelo digital de elevação do projeto SRTM com resolução espacial de 30m. Optou-se por unificar estes critérios por apresentarem uma relação direta.

Para determinação da influência sobre as áreas de Reservas Legais (RL), utilizou-se a base de dados oriunda das informações declaradas e disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) com a última atualização feita em 13/12/2021. Cabe ressaltar, neste caso, que os dados disponibilizados pelo SICAR são declaratórios e fornecidos pelos próprios proprietários das áreas, de forma que pode haver sobreposição de áreas ou áreas não declaradas, não refletindo a realidade local. Observou-se, ainda, nos dados do SICAR que haviam poucos registros nas áreas com maior densidade vegetal, por serem locais de baixo adensamento populacional.

Deste modo, para o cálculo da interferência em APP, corpos hídricos e RL, considerou-se a quantidade de cada componente atravessado por cada uma das diretrizes. A Tabela 5.2 apresenta a quantidade interferida por cada alternativa a cada um dos componentes avaliados. Para cada componente, procedeu-se a uma divisão equivalente para atribuição de uma nota individual de forma que, para avaliação final da variável em cada alternativa, foi realizada uma média simples dos três quesitos avaliados.



Tabela 5.2 – Quantidades e notas de cada componente da variável.

ALTERNATIVA	APP	CURSOS D'ÁGUA	NOTA	RL	NOTA
<b>A01</b>	13,00 ha	41	5	176	4
<b>A02</b>	12,23 ha	35	4	218	5
<b>A03</b>	10,01 ha	36	4	183	4

Considerando uma média entre as três notas dos componentes avaliados, têm-se por fim que: a A01 e a A02 receberam Nota 4,5 e a A03 recebeu nota 4.

*“c. Indicação de áreas críticas, embargadas, antropizadas ou degradadas que se constituem em passivo ambiental, e respectivos projetos de reabilitação ambiental”*

Os dados de áreas embargadas e infrações ambientais é fornecido pelo portal de Dados Abertos do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA) com cobertura temporal desde 1985. Em consulta ao dado de ‘Áreas Embargadas’ disponibilizado para os últimos 5 anos, foram registrados 552 embargos nos municípios de intersecção das alternativas, sendo: 157 em Cruzeiro do Sul; 240 em Feijó; 34 em Guajará; 27 em Ipixuna; e 94 em Tarauacá.

Contudo, esta informação é disponibilizada apenas em formato tabular, não havendo informação georreferenciada para verificação se há sobreposição com as alternativas. Dessa forma, este critério não será considerado na análise comparativa.

*“d. Sistema viário, vias de acesso existentes e necessidade de abertura de novas vias de acessos e caminhos de serviço”*

Os dados obtidos para quantificar os acessos disponíveis nas três alternativas locais foram obtidos no banco de dados do Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), cujos dados registrados são acessos rodoviários com última atualização no ano de 2017.

Esse aspecto foi analisado sobre os dados oficiais do DNIT, identificando-se as vias existentes, de Rodovias e Acessos de jurisdição pública, inseridos na área dos traçados alternativos, visando dimensionar, de forma estimada, a futura necessidade de abertura de acessos aos locais das obras para cada um deles individualmente. Quanto mais acessos existentes, menor será a necessidade de melhorias ou aberturas de novos e, conseqüentemente, diminui o impacto em relação a supressão e movimentação de massas.

Desta forma é considerada uma interferência positiva que obedece a uma ordem crescente de pontuação.

Conforme os dados avaliados, todas as alternativa interceptam a BR-364 sendo o único acesso registrado pela base de dados do DNIT presente na região. Neste contexto, considerou-se como critério comparativo a extensão interceptada pela faixa de servidão de cada alternativa. Neste contexto, a Alternativa 01 possui 0,65 km de estrada, a Alternativa 02 possui 1 km e a Alternativa 03 possui 1,06 km.

Considerando que a interferência será menor caso haja uma extensão maior de acessos próximos a LT, avaliou-se a extensão de acessos em relação a extensão total das LT. A A01 apresentou 0,24% de extensão relativas a acessos em relação a extensão do traçado; a A02 exibiu 0,36%, e a A03 demonstrou 0,41% de extensão de acessos. Neste sentido, atribuiu-se Nota 4 para a A01, Nota 2 para a A02 e Nota 1 para a A03.

*“e. Extensão total da Linha de Transmissão (LT) e previsão do número de torres (considerando o mesmo vão médio)”*

Para análise deste quesito utilizou-se a extensão total das alternativas baseada no eixo central das LTs determinadas.

Com isso, utilizou-se a extensão total das alternativas baseada no eixo central das LTs determinados, sendo: **Alternativa 01 (A01)** de 271,19 km; para a **Alternativa 02 (A02)** de 270,77 km; e para a **Alternativa 03 (A03)** de 254,73 km.

Para determinação do número de torres previstas gerou-se, utilizando o software QGis 3.22, os pontos equivalentes as torres previstas ao longo de toda a extensão da LT de cada alternativa estimando um vão médio de 500 metros entre cada ponto. Deste modo, têm-se: para **Alternativa 01**, 543 torres; para a **Alternativa 02**, 542 torres; e para a **Alternativa 03**, 510 torres.

Considerando a pouca diferença entre os empreendimentos, principalmente entre as Alternativas 01 e 02, atribuiu-se para A01 e A02 a Nota 3 e para a A03 a Nota 1.

*“f. Empreendimentos lineares já instalados ou planejados, bem como corredores de infraestrutura”*

Não foram identificados paralelismos ou cruzamento de nenhuma das alternativas com outros empreendimentos lineares, instalados ou planejados, segundo dados da Agência

Nacional de Energia Elétrica (ANEEL). Dessa forma, não será considerado na análise comparativa.

*“g. Programas e projetos em andamento ou já desenvolvidos na região que venham a impactar ou ser impactados pela implantação do empreendimento”*

Considerando a necessidade de instalação do empreendimento para integração do Estado do Acre ao Sistema Nacional SIN, haverá impactos positivos no desenvolvimento de diversos planos e programas energéticos em âmbito nacional, como por exemplo o Plano da Operação Elétrica de Médio Prazo do Sistema Interligado Nacional (PAR/PEL) do Operador Nacional do Sistema Elétrico (NOS) e o Programa de Eficiência Energética da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Deste modo, independente da alternativa locacional determinada, ocorrerá este tipo de impacto de forma equivalente, não sendo possível fazer uma avaliação comparativa entre as alternativas propostas.

Foi feita, ainda, consulta as bases de dados governamentais estaduais e municipais, não sendo identificados programas ou projetos, passados ou atuais, na área de intersecção das alternativas que fossem passíveis de impactos positivos ou negativos pelo empreendimento em análise. Dessa forma, este critério não será considerado na análise, sendo priorizado para comparação os critérios ambientais.

*“h. Interferência em áreas legalmente protegidas reconhecidas no âmbito federal, estadual ou municipal”*

Considerou-se, para análise desta variável, como área legalmente protegida as Unidades de Conservação instituídas em âmbito federal, estadual e municipal. Para consulta de Unidades de Conservação em âmbito federal temos o ICMBio, órgão do governo federal responsável por catalogar todas as unidades de conservação de responsabilidade federal. Já os dados em escala estadual e municipal, os responsáveis pela disponibilização são: IMAC (Instituto de Meio Ambiente do Acre), pelo Estado do Acre e a SEMA (Secretaria de Estado do Meio Ambiente), responsável pelo Estado do Amazonas. A base de dados utilizada adveio da Biblioteca Digital de Dados do Ministério do Meio Ambiente e das bases estaduais específicas. Não foram identificadas UCs em âmbito municipal.

A interferência indireta com as UCs foi desconsiderada, pois as unidades que não

interseptam as alternativas encontram-se a mais de 20 km de distância, não havendo possível interferência a qualquer Zona de Amortecimento. Todas UC que sofrem interferência direta pelas alternativas são da categoria de Uso Sustentável (UCUS). Neste sentido, utilizou-se como critério comparativo a área de intersecção da faixa de servidão de cada alternativa com cada UC interseccionada. A Tabela 5.3 apresenta as UC interceptadas e suas respectivas áreas em relação a faixa de servidão de cada alternativa proposta.

Tabela 5.3 – UC interceptadas pelas alternativas propostas e suas respectivas áreas.

ALTERNATIVA	UC INTERCEPTADA	ÁREA (HA)
A01	FE Rio Gregório	39,37
	FE Mogno	164,83
A02	FE Rio Liberdade	130,41
	FE Rio Gregório	39,37
	FE Mogno	18,36
	RESEX Riozinho Liberdade	138,39
A03	FE Rio Liberdade	91,31
	FE Mogno	24,11
	RESEX Riozinho Liberdade	30,68

Considerando que a interferência é maior quanto mais área de UC for interferida pelo empreendimento, avaliou-se a área total de UC interceptada em relação a área total abrangida pela faixa de servidão das LT. Deste modo, a A01 apresentou 18,82% da área da faixa de servidão interferindo Unidades de Conservação; a A02 exibiu 30,15%, e a A03 demonstrou 14,34% de intervenção. Com isso, as notas finais relacionadas a interferência em Unidades de Conservação atribuídas foram: para A01 de 3; para A02 de 5 por apresentar a maior interferência; e para A03 de 1 por apresentar a menor área de interferência.

*“i. Interferência em áreas de importância biológica (incluindo as áreas úmidas, grandes fragmentos florestais e outras áreas de importância para conservação já registradas, mapeadas ou reconhecidas do ponto de vista da sensibilidade de fauna)”*

As áreas úmidas são protegidas internacionalmente através da Convenção sobre Zonas Úmidas de Importância Internacional, mais conhecida como Convenção de Ramsar. De acordo com a Convenção de Ramsar, as zonas úmidas são áreas de pântano, charco, turfa ou água, natural ou artificial, permanente ou temporária, com água estagnada ou corrente, doce, salobra ou salgada, incluindo áreas de água marítima com menos de seis metros de profundidade na maré baixa. Esta proteção foi incorporada na legislação brasileira em 1996,

incluindo 27 áreas brasileiras na Lista de Sítios Ramsar (Figura 5.6). Destas áreas, nenhuma faz intersecção com as alternativas propostas, de forma que não foi um critério utilizado na análise.

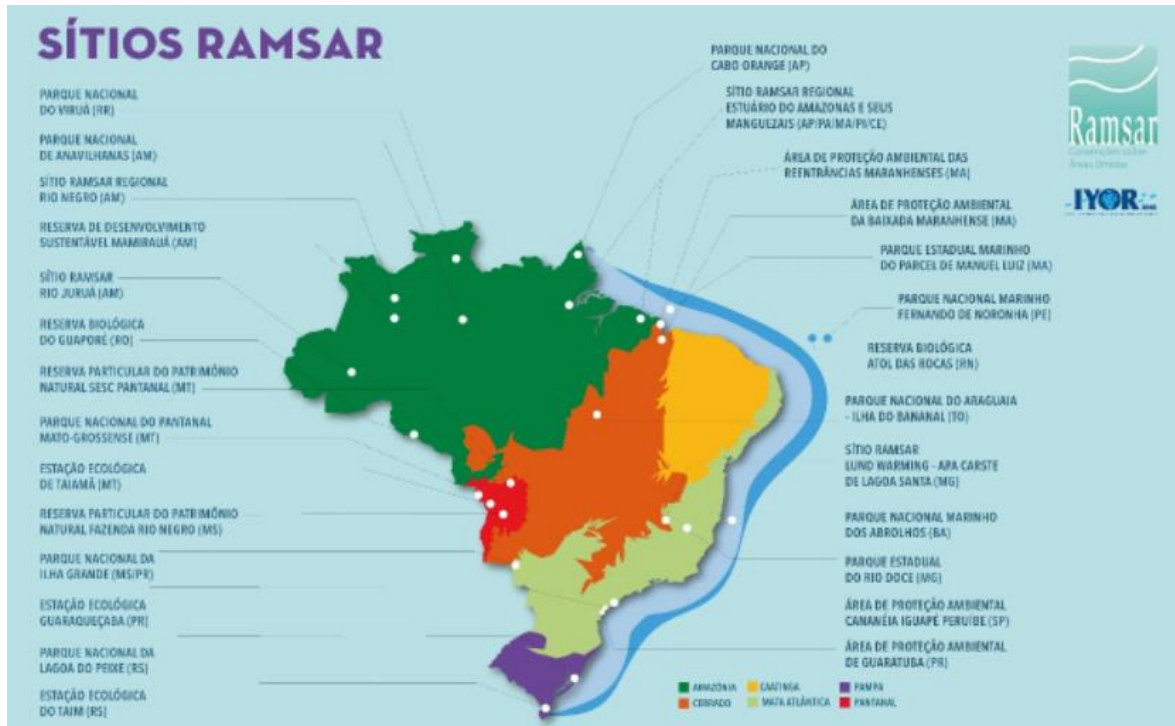


Figura 5.6 – Sítios Ramsar no Brasil.

Em relação as áreas de grande fragmentação florestal, não se observa na região das alternativas locais grandes quantidades de fragmentos, sendo uma região composta em sua maioria por maciços florestais e áreas antropizadas bem definidas. Além disso, estas áreas são protegidas no contexto das Unidades de Conservação, de forma que optou-se por utilizar este critério específico das UC, dado pelo item h descrito anteriormente.

Para avaliação das áreas com sensibilidade de fauna, foi feita uma pesquisa relacionada às rotas e áreas de concentração, de acordo com Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (CEMAVE/ICMBio), cuja última atualização ocorreu em 2019. Através de consulta realizada no Banco de Dados disponibilizado pelo ICMBio, em toda extensão das três alternativas locais estudadas não há a ocorrência de áreas de concentração ou rotas de aves migratórias. O parque mais próximo que concentra avifauna está localizado a uma distância de mais de 5 km das três alternativas locais estudadas (próximo a área de chegada a SE Cruzeiro do Sul. Dessa

forma, não será considerado na análise comparativa.

*“j. Interferência em áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, conforme disposto pelo Ministério do Meio Ambiente”*

Foram utilizados os dados relacionados a Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB) que são disponibilizados pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA), tendo sido identificadas aproximadamente 06 (seis) APCB que fazem intersecção com as alternativas. Ao longo de todo o corredor, qualquer uma das três alternativas de traçado cortará pelo menos uma Área Prioritária para a Conservação da Biodiversidade. Para avaliação desta variável considerou-se dois critérios: em relação a Importância Biológica da APCB, considerando a classificação de Muito Alta e Extremamente Alta; e em relação a Prioridade de Ação, considerando as classes Muito Alta e Extremamente Alta.

Os critérios relacionados a prioridade levaram em conta a porcentagem da área relativa às classes mais altas em relação a área dos traçados propostos. Todas as APCB interceptadas apresentaram a maior classificação (Extremamente Alta), tanto de Importância quanto de Prioridade, de forma que adotamos um peso para ambos os quesitos. Considerando-se que as alternativas tiveram valores muito próximos de intervenção em APCB (entre 20% a 30%), definindo-se a seguinte escala:

0. Menos de 20% de área de interferência no traçado;
1. Entre 20 e 22% de área de interferência no traçado;
2. Entre 22 e 24% de área de interferência no traçado;
3. Entre 24 e 26% de área de interferência no traçado;
4. Entre 26 e 28% de área de interferência no traçado;
5. Acima de 28% de área de interferência no traçado.

De acordo com este critério, a A01 recebeu Nota 1 (21,52%), a A02 apresentou Nota 3 (25,30%), e a A03 recebeu Nota 5, visto que apresentou interferência em 29,38% da área total do traçado proposto.

*“k. Estimativa de área com cobertura vegetal, discriminando as formações florestais passíveis de serem suprimidas, em hectares, e seu efeito sobre a estratificação original (corte raso), considerando a faixa de servidão e as áreas de apoio e infraestrutura durante as obras”*

Os dados oficiais de referência foram retirados do Projeto MapBiomas, do mapa da Coleção 6 da Amazônia sendo ele o mais recente de 2020. Esse projeto consiste no mapeamento da cobertura do solo dos biomas brasileiros e suas dinâmicas de mudanças. Foi utilizado, para esta variável, as indicações da Legenda fornecida pelo MapBiomas das classes: Formação Florestal e Formação Savânica.

As áreas recobertas com vegetação arbórea nativa têm relevantes funções no ambiente, para a manutenção da biodiversidade ou para a proteção do solo. A fim de permitir uma análise comparativa entre as alternativas, utilizou-se as classes de Formação Florestal e Formação Savânica do produto do MapBiomas para avaliação. Ressalta-se que em nenhuma das três alternativas foram observadas áreas relacionadas a última classe, de modo que os critérios foram adaptados apenas para o comparativo a classe de Formação Florestal, demonstrando as interferências de cada traçado sobre relevantes remanescentes florestais.

Para a pontuação de cada Alternativa foram utilizados os seguintes critérios:

0. Entre 0 e 10% de cobertura florestal, considerando a área total da faixa de servidão;
1. Entre 10 e 20% de cobertura florestal, considerando a área total da faixa de servidão;
2. Entre 20 e 30% de cobertura florestal, considerando a área total da faixa de servidão;
3. Entre 30 e 40% de cobertura florestal, considerando a área total da faixa de servidão;
4. Entre 40 e 50% de cobertura florestal, considerando a área total da faixa de servidão;
5. Acima de 50% de cobertura florestal, considerando a área total da faixa de servidão.

Neste contexto, a A01 apresenta 68,58% de cobertura vegetal em sua área, a A02 possui 71,35% e a A03 apresenta 35,75 % de cobertura. Deste modo, a A01 e A02 receberão Nota 5 e a A03 recebe Nota 3 de interferência.

*“l. Interferência em regiões de elevada declividade e quebras abruptas do relevo”*

A análise do relevo das alternativas locais foram realizadas através dos dados

de declividade classificados pela Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária (EMBRAPA), e disponibilizados pelo Serviço Geológico do Brasil da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM). A classificação do relevo se dá em 6 classes: Plano; Suave Ondulado; Ondulado; Forte Ondulado; Montanhoso; e Escarpado.

Consideraram-se como zonas de elevada declividade as áreas com declividade superior a 20%, seguindo o critério da EMBRAPA. Considerando as características da região, considerou-se a classificação de declividade como “relevo forte-ondulado”, com forte suscetibilidade à erosão. Para ponderação do relevo, considerou-se a porcentagem das áreas de elevada declividade em relação à área do traçado.

Com isso, observou-se que: a A01 apresentou 0,18% de declividade Forte Ondulado; a A02 também apresentou 0,18% de área Forte Ondulado; e a A03 exibiu 0,27% de área Forte Ondulado. Pelos valores apresentados, considerando-se uma escala com intervalos equidistantes de 0,10% a 0,30%, tem-se a seguinte pontuação: A01 e A02 com Nota 3; e A03 com Nota 4.

*“m. Interferência na paisagem em áreas de beleza cênica”*

A beleza cênica natural pode ser definida como o resultado da representação cênica da Natureza formada pelo conjunto dos fatores naturais de um local ou paisagem, sendo, portanto, um dos atributos da paisagem e um dos fatores determinantes de sua valorização e utilização principalmente pelo ramo turístico. A beleza cênica da paisagem está protegida através de estatutos legais e é reconhecida através de títulos internacionais, como aqueles conferidos pela UNESCO. No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC) e o tombamento são as duas principais formas legais de assegurar a proteção da paisagem (LANDOVSKY, 2012).

As áreas preservadas de beleza cênica no Brasil não apresentam nenhum título internacional, estando inseridas no contexto de outras áreas protegidas, como por exemplo Unidades de Conservação, APCB, APP, etc, optou-se por considerar as demais variáveis específicas para análise. Dessa forma, este quesito não será considerado na análise comparativa.



*“n. Interferência em áreas de turismo e lazer, incluindo áreas utilizadas para voo livre e aproximação de aeroportos e pistas de pouso”*

Não foram identificadas interferências de nenhuma das alternativas sobre áreas de turismo e lazer, principalmente considerando que a região de intercepção dos traçados não apresenta economia expressiva relacionada ao turismo.

Segundo a Base de Dados Georreferenciada dos Modos de Transportes do Ministério da Infraestrutura foram identificados 03 (três) aeroportos próximos às alternativas locais propostas, mas nenhum fazia intercepção direta (AGA, 2022).

Dessa forma, o presente critério não será considerado na análise comparativa.

*“o. Proximidade e/ou interferência com adensamentos populacionais urbanos e rurais ou áreas de projeção de expansão urbana”*

Afim de caracterizar as áreas adensadas e de expansão urbana, os dados avaliados foram gerados e disponibilizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), através da definição de Setores Censitários atualizado para o Censo Demográfico do ano de 2020. O IBGE usa dos seguintes indicadores para classificar a área como urbana: Área urbana de alta densidade de edificações; Área urbana de baixa densidade de edificações; Núcleo Urbano. Dessa forma, considerou-se as áreas mais adensadas àquelas classificadas como área urbana.

Em análise a Malha de Setores Censitários atualizada, notou-se que as áreas de todas as alternativas locais estavam inseridas em áreas classificadas como rural. Dessa forma, considerando que não haveria diferenciação entre as alternativas, esta variável não será considerada na análise comparativa.

Em relação a adensamentos populacionais rurais, há no contexto da região os Assentamentos Rurais registrados no INCRA, todavia optou-se por utilizar este critério específico que é descrito e avaliado de forma mais detalhada no item q.

*“p. Interferência em pequenas propriedades rurais, em especial as que possuem outros empreendimentos lineares em sua área”*

Para análise da interferência em propriedades rurais utilizou-se a base de dados de Imóveis Rurais disponibilizado pelo SICAR, com a última atualização feita em 13/12/2021. Cabe ressaltar, novamente, que estes dados são declaratórios e fornecidos pelos próprios

proprietários das áreas, de forma que pode haver sobreposição de áreas ou áreas não declaradas, não refletindo a realidade local. Observou-se, ainda, nos dados do SICAR que haviam poucos registros nas áreas com maior densidade vegetal, por serem locais de baixo adensamento populacional.

Para o cálculo desta interferência considerou-se a quantidade de imóveis interceptado por cada alternativa, considerando-se para atribuição das notas: o impacto negativo relacionado ao contexto fundiário, dado pela intervenção direta das atividades construtivas às propriedades; e o impacto positivo relacionado ao contexto ambiental e econômico, dado pela possibilidade de menor supressão (considerando serem áreas mais antropizadas) e do incremento na renda dos proprietários devido ao pagamento de indenizações. Para cada impacto, procedeu-se uma divisão equivalente para atribuição de uma nota individual de forma que, para avaliação final da variável em cada alternativa, foi realizada uma média simples dos quesitos avaliados.

Deste modo, observou-se que a A01 faz interferência com 770 propriedades rurais, a A02 com 809 e a A03 com 1035 propriedades rurais, fato este que se deve a sua localização próxima a BR-364 onde há intensa antropização. A Tabela 5.4 apresenta as notas atribuídas e as respectivas médias para cada alternativa proposta.

Tabela 5.4 – Notas de cada alternativa relacionada aos impactos em propriedades rurais.

	A01	A02	A03
<b>IMPACTO NEGATIVO - FUNDIÁRIO</b>	2	3	5
<b>IMPACTO POSITIVO – AMBIENTAL/ECONÔMICO</b>	2	2	1
<b>MÉDIA</b>	2	2,5	3

*“q. Interferência com projetos de assentamento”*

A análise dos dados sobre assentamentos rurais se deu através dos cadastros disponibilizados pelo INCRA no seu Banco de Dados, através dessa consulta pode-se constatar a presença de diversos assentamentos na região, inclusive interceptando as três alternativas propostas.

De forma semelhante ao observado na variável relativa às Unidades de Conservação, observou-se diversas interferências diretas em Assentamentos registrados no INCRA. Neste sentido, utilizou-se como critério comparativo a área de intersecção da faixa de servidão de

cada alternativa com cada Assentamento interseccionado. A Tabela 5.5 apresenta os assentamentos interceptados e suas respectivas áreas em relação a faixa de servidão de cada alternativa proposta.

Tabela 5.5 – Assentamentos interceptados pelas alternativas propostas e suas respectivas áreas.

ALTERNATIVA	ASSENTAMENTO INTERCEPTADO	ÁREA (HA)
A01	PAD Santa Luzia	45,3
	FE do Mogno	158,53
	FE Rio Gregório	33,83
	PA Tarauacá	50,67
	PDS Sete Lagoas	13,72
	PDS Jamil Jereissati	8,11
	PA Taquari	31,76
	PA Amena	2,5
	PA Miritizal	3,22
	RESEX Rio Gregório	10,17
A02	PAD Santa Luzia	92
	PA Narciso Assunção	12,98
	FE do Mogno	6,82
	FE do Rio Gregório	33,83
	PAF Recanto	36,12
	PA Tarauacá	50,67
	PDS Sete Lagoas	13,71
	PDS Jamil Jereissati	8,11
	PA Taquari	27,43
	RESEX Riozinho da Liberdade	137,99
	PA Amena	2,5
PA Miritizal	3,22	
PE Polo Agrof. Rodriguez Alves	6,39	
A03	PAD Santa Luzia	105,96
	PA Tarauacá	61,07
	PDS Sete Lagoas	5,99
	PDS Jamil Jereissati	8,6
	PA Taquari	77,95
	RESEX Riozinho da Liberdade	29,57

Avaliou-se, deste modo, a área total de Assentamentos interceptados em relação a área total abrangida pela faixa de servidão das LT. Deste modo, a A01 apresentou 32,98% da área da faixa de servidão interferindo em Assentamentos de diversas classificações; a A02 exibiu 39,86%, e a A03 demonstrou 28,37% de intervenção. Com isso, considerando uma escala com intervalos equidistantes de 20% a 40 %, as notas finais relacionadas a interferência em Assentamentos foram: para A01 e A02 Nota 4; e para A03 Nota 3.

*“r. Interferência em áreas ocupadas por comunidades tradicionais, incluindo indígenas e quilombolas”*

O levantamento das comunidades tradicionais foi realizado em consulta a duas bases de dados: em relação as comunidades quilombolas, a pesquisa se deu através dos cadastros disponibilizados pelo INCRA no seu Banco de Dados, constatando-se que em nenhuma das três alternativas locais há a presença de quilombos; em relação as comunidades indígenas, foi utilizada as bases de informação da Fundação Nacional do Índio (FUNAI), tendo sido identificadas terras indígenas próximas e/ou que interceptavam pelo menos uma das alternativas propostas.

Ressalta-se, então, que para esta variável considerou-se apenas a interferência em comunidades indígenas, considerando o possível impacto direto a essas áreas.

Para a pontuação das Alternativas, considerou-se tanto a interferência direta quanto a interferência indireta nas comunidades indígenas. A interferência considerou a distância de cada alternativa em relação à zona de proteção no entorno de cada Terra Indígena (TI), a qual é representada por um buffer de 8 km no entorno dos limites da TI. Deste modo, adotou-se os seguintes critérios:

- 0 Acima de 2 km de distância da zona de proteção das Terras Indígenas;
- 1 Entre 1,5 e 2 km de distância da zona de proteção das Terras Indígenas;
- 2 Entre 1 e 1,5 km de distância da zona de proteção das Terras Indígenas;
- 3 Entre 0,5 e 1 km de distância da zona de proteção das Terras Indígenas;
- 4 Entre 0 e 0,5 km de distância da zona de proteção das Terras Indígenas;
- 5 Interferência direta em Terra Indígena.

A Tabela 5.6 demonstra a distância das TI com zonas de proteção identificadas em um raio de até 10 km em relação a cada alternativa proposta. Após a atribuição das notas, foi feita uma média das notas em relação a quantidade de TI observadas. Neste contexto, a A01 apresentou nota 0,75, a A02 demonstrou uma nota de 1,5, e a A03 obteve uma nota de 3,5.

Tabela 5.6 – Terras Indígenas com interferência direta ou indireta em relação as alternativas propostas e suas respectivas distâncias.

ALTERNATIVA	TERRA INDÍGENA	DISTÂNCIA DA TI (km)	DISTÂNCIA DA ZONA DE PROTEÇÃO (km)
A01	Campinas/Katukina	9,91	1,91
	Igarapé do Caucho	10,95	2,95
	Katukina/Kaxinawá	9,96	1,96
	Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	9,63	1,63
A02	Campinas/Katukina	8,37	0,37
	Igarapé do Caucho	10,95	2,95
	Katukina/Kaxinawá	9,96	1,96
	Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	9,63	1,63
A03	Igarapé do Caucho	8,43	0,43
	Katukina/Kaxinawá	9,90	1,90
	Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	8,02	0,02
	Campinas/Katukina	Interferência Direta	

*“s. Interferência em patrimônio espeleológico, considerando as cavidades naturais subterrâneas conhecidas e a potencialidade de ocorrência de cavidades na região”*

Foi avaliada a proximidade em relação a cavidades cadastradas no Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) e os trechos de litologia de maior potencial de ocorrência. As informações acerca do patrimônio espeleológico nacional são oriundas do CANIE, parte integrante do Sistema Nacional de Informação do Meio Ambiente (SINAMA). Dados em relação ao potencial de ocorrência de novas cavernas são disponibilizados pelo Centro Nacional de Pesquisa e Conservação de Cavernas (CECAV), que é o responsável pelo suporte técnico do CANIE.

Considerando que as três alternativas se encontram em áreas de potencial espeleológico médio a improvável e que não há presença de cavernas registradas próximas (estando a mais próxima a mais de 100 km), esta variável não será considerado na análise comparativa.

*“t. Interferência em sítios históricos, culturais ou arqueológicos”*

O instituto responsável pela distribuição dos dados sobre patrimônio arqueológico, paleontológico, histórico e cultural é o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), através do Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos (CNSA), no qual foi possível fazer consulta dos sítios arqueológicos brasileiros cadastrados no IPHAN com todo detalhamento técnico.

Considerando que nenhuma das alternativas propostas faz interferência direta com sítios arqueológicos cadastrados, estando o mais próximo localizado a mais de 7 km de distância das três alternativas, esta variável não será considerado na análise comparativa.

*“u. Interferência em poligonais de áreas de processos minerários.”*

Os dados utilizados para análise dos processos minerários foram obtidos através da consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), disponibilizado no site da Agência Nacional de Mineração (ANM). Os dados foram acessados em março de 2022 e observou-se que nenhum processo minerário intercepta diretamente as alternativas locais, de forma que não será considerado na análise comparativa.

#### *5.1.3.2 Definição da Alternativa Viável*

A Tabela 5.7 apresenta uma Matriz de Interação comparativa entre as três Alternativas Locacionais propostas, apresentando todas as variáveis ambientais utilizadas e as respectivas notas relacionadas aos critérios adotados para cada uma delas. O Anexo Q apresenta os arquivos editáveis da Matriz de Interação

Tabela 5.7 - Matriz de Interação comparativa das análises locais.

CRITÉRIO	A01			NOTA	A02			NOTA	A03			NOTA			
Localização da área do traçado do empreendimento, seus acessos e seu entorno	Localização - impactos positivos		3	Localização - impactos positivos		2	Localização - impactos positivos		2	Localização - impactos positivos		2			
	Localização - impactos negativos		2	Localização - impactos negativos		1	Localização - impactos negativos		1	Localização - impactos negativos		1			
	Acessos		4	Acessos		3	Acessos		2	Acessos		2			
	Entorno - supressão		4,5	Entorno - supressão		4	Entorno - supressão		2,5	Entorno - supressão		2,5			
	Entorno - Terra Indígena		5	Entorno - Terra Indígena		5	Entorno - Terra Indígena		2,5	Entorno - Terra Indígena		2,5			
	Média		3,7	Média		3	Média		2,0	Média		2,0			
Áreas de APP, Rios e Reservas Legais	<b>Componente</b>	<b>Quantidade</b>		<b>Componente</b>	<b>Quantidade</b>		<b>Componente</b>	<b>Quantidade</b>		<b>Componente</b>	<b>Quantidade</b>				
	Curso d'água/APP	41	5	Curso d'água	35	4	Curso d'água	36	4	Curso d'água	36	4			
	RL	176	4	RL	218	5	RL	183	4	RL	183	4			
	Média		4,5	Média		4,5	Média		4	Média		4			
Acesso	1 rodovia	0,65 km = 0,24%	4	1 rodovia	1 km = 0,36%	2	1 rodovia	1,06 km = 0,41%	1	1 rodovia	1,06 km = 0,41%	1			
Extensão da Linha	Extensão		3	Extensão		3	Extensão		1	Extensão		1			
	Torres			271,19 km	270,77 km		254,73 km	Torres		510					
Unidade de Conservação	<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>		<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>		<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>		<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>				
	FE Rio Gregório	39,37	18,82%	FE Rio Liberdade	130,41	30,15%	FE Rio Liberdade	91,31	14,34%	FE Rio Liberdade	91,31	14,34%			
	FE Mogno	164,83		FE Rio Gregório	39,37		FE Mogno	24,11							
			FE Mogno	18,36	RESEX Riozinho Liberdade		30,68								
				RESEX Riozinho Liberdade	138,39										
Média		3	Média		5	Média		1	Média		1				
Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade	<b>Importância Biológica</b>	<b>Área (ha)</b>		<b>Importância Biológica</b>	<b>Área (ha)</b>		<b>Importância Biológica</b>	<b>Área (ha)</b>		<b>Importância Biológica</b>	<b>Área (ha)</b>				
	Extremamente Alta	223,46	21,52%	Extremamente Alta	274,06	25,30%	Extremamente Alta	299,43	29,38%	Extremamente Alta	299,43	29,38%			
	<b>Prioridade</b>	<b>Área (ha)</b>		<b>Prioridade</b>	<b>Área (ha)</b>		<b>Prioridade</b>	<b>Área (ha)</b>		<b>Prioridade</b>	<b>Área (ha)</b>				
	Extremamente Alta	223,46	21,52%	Extremamente Alta	274,06	25,30%	Extremamente Alta	299,43	29,38%	Extremamente Alta	299,43	29,38%			
Média		1	Média		3	Média		5	Média		5				
Cobertura Vegetal	Floresta	744,01 ha = 68,58%	5	Floresta	772,89 ha = 71,35%	5	Floresta	364,28 ha = 35,75%	3	Floresta	364,28 ha = 35,75%	3			
Declividade	Forte Ondulado	1,92 ha = 0,18%	3	Forte Ondulado	1,92 ha = 0,18%	3	Forte Ondulado	2,76 ha = 0,27%	4	Forte Ondulado	2,76 ha = 0,27%	4			
Propriedades rurais	770 propriedades	Fundiário	2	809 propriedades	Fundiário	3	1035 propriedades	Fundiário	5	1035 propriedades	Fundiário	5			
		Ambiental	2		Ambiental	2		Ambiental	1						
	Média		2	Média		2,5	Média		3	Média		3			
Assentamentos	<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>		<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>		<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>		<b>Tipo</b>	<b>Interferência (ha)</b>				
	PAD Santa Luzia	45,3	32,98%	PAD Santa Luzia	92	39,86%	PAD Santa Luzia	105,96	28,37%	PAD Santa Luzia	105,96	28,37%			
	FE do Mogno	158,53		PA Narciso Assunção	12,98		PA Tarauacá	61,07							
	FE Rio Gregório	33,83		FE do Mogno	6,82		PDS Sete Lagoas	5,99							
	PA Tarauacá	50,67		FE do Rio Gregório	33,83		PDS Jamil Jereissati	8,6							
	PDS Sete Lagoas	13,72		PAF Recanto	36,12		PA Taquari	77,95							
	PDS Jamil Jereissati	8,11		PA Tarauacá	50,67		RESEX Riozinho da Liberdade	29,57							
	PA Taquari	31,76		PDS Sete Lagoas	13,71										
	PA Amena	2,5		PDS Jamil Jereissati	8,11										
	PA Miritizal	3,22		PA Taquari	27,43										
	RESEX Rio Gregório	10,17		RESEX Riozinho da Liberdade	137,99										
	Média			4	Média		4	Média		3	Média		3		
Comunidades Indígenas	<b>Tipo</b>	<b>Interferência</b>			<b>Tipo</b>		<b>Interferência</b>			<b>Tipo</b>	<b>Interferência</b>			<b>Tipo</b>	<b>Interferência</b>
	Campinas/Katukina	1,91	1	Campinas/Katukina	0,37	4	Igarapé do Caucho	0,43	4	Igarapé do Caucho	0,43	4			
	Igarapé do Caucho	2,95	0	Igarapé do Caucho	2,95	0	Katukina/Kaxinawá	1,90	1	Katukina/Kaxinawá	1,90	1			
	Katukina/Kaxinawá	1,96	1	Katukina/Kaxinawá	1,96	1	Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	0,02	4	Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	0,02	4			
	Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	1,63	1	Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	1,63	1	Campinas/Katukina	Direta	5	Campinas/Katukina	Direta	5			
Média		0,75	Média		1,5	Média		3,5	Média		3,5				

Observa-se pela matriz que a A01 e a A02 apresentam impactos semelhantes por apresentar grande parte do traçado com a mesma localização. As alternativas diferenciam principalmente em relação às variáveis ‘Acesso’, ‘APCB’, ‘UC’ e ‘Comunidades Indígenas’ devido a diferenciação do traçado próximo às terras indígenas e às Florestas Estaduais, fato que levou a uma diferença na nota final. Contudo, ambas as alternativas se diferenciaram de forma mais evidente da A03 em relação às variáveis ‘APCB’, ‘UC’ e ‘Comunidades Indígenas’. Apesar de apresentar interferências mais evidentes em relação às comunidades indígenas e às APCB, devido ao seu paralelismo com a Rodovia BR-364, a A03 apresentou expressivo menor impacto em relação a cobertura vegetal e a interferência em Unidades de Conservação.

Cabe ressaltar que a proposta de traçado da A03 se deu devido, primeiramente, a uma solicitação da própria comunidade indígena que seria interceptada, a Campinas/Katukina, em reunião direta com o empreendedor. A manifestação indígena ocorreu tendo em vista que o traçado proposto pela ANEEL no Edital de Leilão, que contornaria a TI, levaria a abertura de acessos e consequentemente desmatamento expressivo ao redor da comunidade, o que implicaria em impactos fundiários e sociais na vida dos indígenas devido a possibilidade de invasões através dos acessos abertos. A alteração também se deu devido a uma solicitação do IBAMA, dada através do item 3 do Ofício nº 812/2021/CGLIN/DILIC de 22/11/2021 (SEI IBAMA 11350103 do Processo nº 02001.010406/2021-59), no qual o órgão solicita a análise do potencial impacto de *“hipótese de se considerar o traçado paralelo à BR-364”* visto ter potencial menor de impacto ambiental que as demais alternativas. O Despacho nº 10450809/2021-CGLIN/DILIC, emitido pelo IBAMA em 23/07/2021 (SEI IBAMA 10450809), também relata que a proposição desta alternativa evitaria a *“abertura de novos acessos e a supressão de vegetação em uma área densamente vegetada e inacessível, principalmente no bioma Amazônico”*.

Deste modo, após a análise de todos os critérios adotados para cada uma das variáveis e atribuição de Notas relativas a cada uma, realizou-se a soma de todas as variáveis para obter a alternativa menos impactante e definir a Alternativa Viável. A Tabela 5.8 apresenta uma síntese das Notas atribuídas para cada variável ambiental, comparando as três Alternativas propostas. Nota-se de forma mais contundente que a Alternativa 03 apresentou o menor valor da soma, indicando que seu impacto ambiental é menor em relação às outras



alternativas propostas.

Com isto, conclui-se que a **Alternativa definida como Viável é a 03.**

Tabela 5.8 – Matriz síntese de comparação entre as alternativas locacionais de acordo com as variáveis

	A01	A02	A03
	Nota	Nota	Nota
<b>Localização</b>	3,7	3	2
<b>Áreas de APP, Rios e Reservas Legais</b>	4,5	4,5	4
<b>Acesso</b>	4	2	1
<b>Extensão da Linha</b>	3	3	1
<b>Unidade de Conservação</b>	3	5	1
<b>Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade</b>	1	3	5
<b>Cobertura Vegetal</b>	5	5	3
<b>Declividade</b>	3	3	4
<b>Propriedades rurais</b>	2	2,5	3
<b>Assentamentos</b>	4	4	3
<b>Comunidades Indígenas</b>	0,75	1,5	3,5
	<b>34,0</b>	<b>36,5</b>	<b>30,5</b>

Cabe ainda destacar que na hipótese da não implantação da LT, o cenário ambiental nas Áreas de Influência ora consideraANDas prosseguiria em suas atuais tendências evolutivas, os impactos ambientais positivos deixariam de existir e a região seria poupada dos impactos ambientais negativos inerentes à sua implantação. Todavia, de acordo com a realidade estadual e local, a região do empreendimento proposto permaneceria nas condições atuais de deficiência no suprimento de energia elétrica e isolamento em relação aos SIN.

## 5.2 Alternativas Tecnológicas

Em relação às alternativas tecnológicas, cumpre ainda informar que, para linhas de transmissão, a natureza dos materiais das torres, cabos condutores, isoladores, espaçadores e dos demais componentes da instalação, de uma forma geral, são definidas em atendimento às especificações divulgadas pela ANEEL antes do Leilão de Energia Elétrica. Nessa ocasião, foram especificados, preliminarmente, todos os materiais e equipamentos a serem utilizados na implantação dos empreendimentos a serem leiloados, de tal forma que o licitante vencedor, na fase de construção e montagem, obriga-se a utilizar tais materiais e equipamentos em consonância com o Edital do Leilão e seus anexos, em particular das instalações relativas ao Lote arrematado.

Já as diretrizes relacionadas às obras civis de implantação do conjunto de LT, que compõem este empreendimento, são baseadas nas técnicas de engenharia e construção que

deverão ser adotadas, observando-se o estado da arte das diversas operações ou ações construtivas a serem desenvolvidas, de forma sequencial e integrada, e que se iniciam na elaboração, por profissionais regularmente habilitados, do Projeto Básico de Engenharia (PBE), o qual é submetido às análises obrigatórias da ANEEL e, conforme regulamento do Conselho Federal de Engenharia e Agronomia (CONFEA), requer uma Anotação de Responsabilidade Técnica (ART) do CREA regional.

Neste contexto, têm-se que as torres serão autoportantes o suficiente para o posicionamento dos cabos sem supressão vegetal da faixa de servidão, com montagem a ser executada conforme procedimentos específicos, sendo previsto a necessidade de supressão de faixa de serviço para lançamento de cabos. Pretende-se realizar o lançamento de cabos conforme procedimento específicos e, alternativamente, com o uso de drone onde não for possível a supressão vegetal da faixa de serviço. Os acessos principais às torres serão realizados principalmente utilizando a Rodovia BR-364, de forma a abrir a menor quantidade de acessos novos possíveis. O acesso secundário às áreas de torre será realizado através de estradas e carreadores existentes e, quando necessário, carreadores novos.

### **5.3 Áreas de Apoio**

A definição dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores que diretamente envolvem a logística (procedência da mão de obra especializada e tipo de habitação a ser utilizada – alojamentos e/ou hotéis/pensões/repúblicas) e a forma estratégica de execução de cada empreiteira. O espaçamento entre os canteiros, no caso, dependerá da evolução da construção e montagem (avanço de obras), em que cada empreiteira tem a sua produção.

Conforme mencionado anteriormente, são previstas, como estruturas de apoio a obra, a instalação de 05 (cinco) canteiros de obras ao longo da LT: Canteiro 1 - FEIJÓ; Canteiro 2 - ACURAUÁ; Canteiro 3 - RIO GREGÓRIO; Canteiro 4 - RIO LIBERDADE; e Canteiro 5 - RIO JURUÁ.

#### **5.3.1 Localização e entorno dos Canteiros de Obra**

Para a identificação de áreas habilitadas para instalação de canteiros de obras, alojamentos e demais instalações, é necessário mapear e utilizar um raio de 500 metros a partir da área de instalação. As áreas selecionadas para os canteiros consideraram algumas

restrições, entre elas: proximidade com centros de saúde e hospitais, escolas e creches, áreas urbanas e comunidades (principalmente tradicionais); áreas com grande declividade; áreas próximas a corpos hídricos, em especial APPs; remanescentes de vegetação nativa e áreas especialmente protegidas.

Cabe destacar que os canteiros não apresentarão alojamentos, de forma que o contingente de mão de obra deverá ser transportado adequadamente, diariamente, para hotéis/pensões/alojamentos (trabalhadores de outras regiões/localidades que fiquem alojados/instalados) e de sua origem (trabalhadores locais) até as frentes de trabalho. Todo o transporte deverá ser feito por meio de veículos e condutores/motoristas que atendam às normas e legislação de segurança vigentes.

O Anexo G apresenta, ainda, o Programa de Controle de Resíduos Sólidos e Líquidos com o planejamento, normativas e os principais critérios para geração, seleção, acondicionamento, coleta, armazenamento e destinação dos resíduos sólidos e efluentes líquidos, baseado nas normativas pertinentes vigentes, que serão adotados em todos os canteiros de obra.

#### *5.3.1.1 Canteiro 1 – FEIJÓ*

O Canteiro 1 (Figura 5.7) se localiza no município de Feijó, com uma área total de 14 ha. No seu entorno encontra-se remanescentes de vegetação nativa e, apesar de não apresentar áreas de APP, nota-se a presença de lagos artificiais. Há a presença de algumas propriedades próximas ao local, mas não uma área residencial consolidada. A área possui declividade que vai de plano para suave ondulado, segundo dados do Serviço Geológico do Brasil (CPRM) e classificação da morfologia do relevo descrita por Embrapa (1999).

O canteiro não está inserido em nenhuma área protegida, seja relacionada a Unidade de Conservação (UC) ou a Terras Indígenas (TI), mas está inserido na Zona de Proteção da Terra Indígena Katukina/Kaxinawá, estando distante da TI mais de 5,8 km. Cabe ressaltar que a inserção na referida zona de proteção não gera óbices legais a instalação do canteiro.

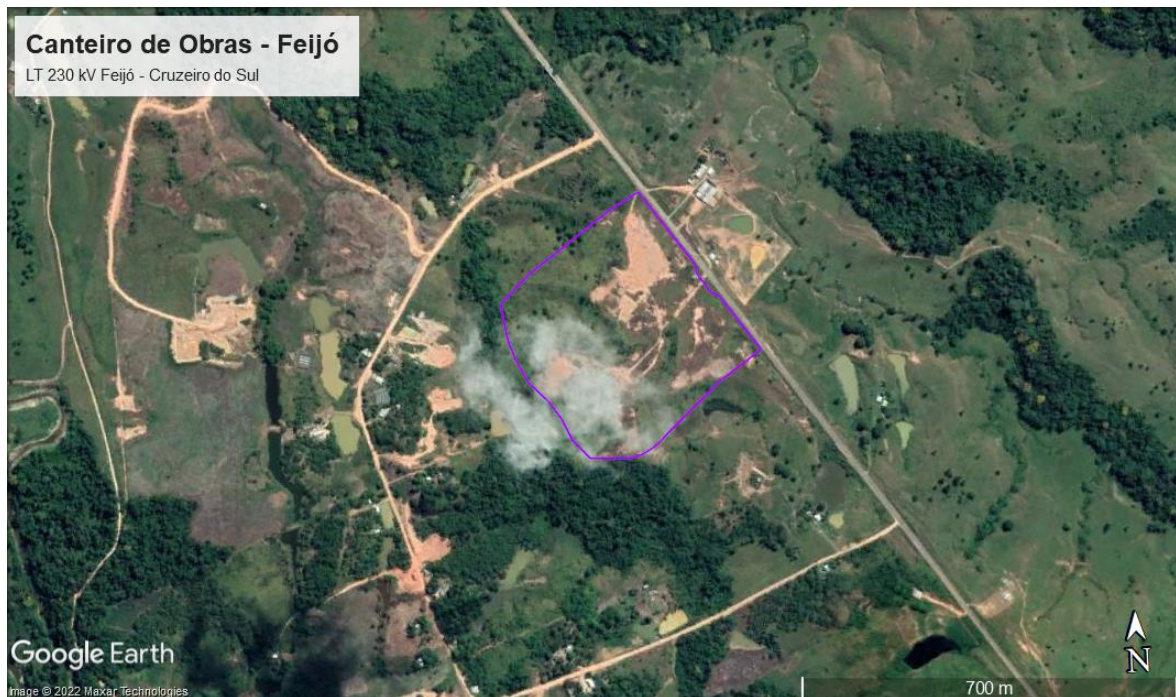


Figura 5.7 - - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Feijó.

#### 5.3.1.2 Canteiro 2 – ACURAUÁ

O Canteiro 2 (Figura 5.8) se localiza no município de Tarauacá, com uma área total de 1,5 ha. No seu entorno encontra-se remanescentes de vegetação nativa principalmente próximo a borda do Rio Acurauá. Apesar de sua proximidade com o rio, o canteiro não prevê intervenção em sua área de preservação permanente, a qual é de aproximadamente 50 m. Nota-se, ainda, a presença de lagos artificiais próximos.

Próximo há uma pequena área residencial e possui declividade classificada como suave ondulado (EMBRAPA/CPRM, 1999).

O canteiro não está inserido em nenhuma área protegida, seja relacionada a Unidade de Conservação (UC) ou a Terras Indígenas (TI), apesar da proximidade com a Floresta Estadual do Rio Gregório, distante mais de 30 metros dos limites da UC.



Figura 5.8 - - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Acurauá.

### 5.3.1.3 Canteiro 3 - RIO GREGÓRIO

O Canteiro 3 (Figura 5.9) se localiza no município de Tarauacá, com uma área total de 1,5 ha. Apesar de as imagens de satélite disponíveis para a área não apresentarem boa resolução, percebe-se no entorno da área prevista para instalação do canteiro alguns remanescentes de vegetação nativa, principalmente próximo a borda do Rio Gregório. Cabe ressaltar que a localização do canteiro dista mais de 600 metros do rio, não havendo intervenção em sua área de preservação permanente, a qual é de aproximadamente 50 m.

Há a presença de algumas propriedades próximas ao local, mas não uma área residencial consolidada, e possui declividade classificada como plana (EMBRAPA/CPRM, 1999).

O canteiro não está inserido em área protegida de Terras Indígenas (TI), mas inserido próximo aos limites da Floresta Estadual Mogno, intersectando sua área com a da UC. Destaca-se que, segundo Plano de Manejo da UC interferida, a construção de infraestrutura em seus limites não é proibida desde que expressa concordância pela gestão da unidade, ou seja, a Secretaria de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas (SEMAPI).



Figura 5.9 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Gregório.

#### 5.3.1.4 Canteiro 4 - RIO LIBERDADE

O Canteiro 4 (Figura 5.10) se localiza no município de Cruzeiro do Sul, com uma área total de 1,5 ha. Apesar de as imagens de satélite disponíveis para a área não apresentarem boa resolução, percebe-se no entorno da área prevista para instalação do canteiro sua proximidade com áreas de vegetação nativa, não havendo interferência de supressão. Não foram identificadas proximidades com rio ou APPs, apenas a presença de algumas propriedades próximas ao local, mas não uma área residencial consolidada. A área possui declividade que vai de suave ondulado a ondulado (EMBRAPA/CPRM, 1999).

O canteiro não está inserido em área protegida de Terras Indígenas (TI), mas está inserido na Zona de Proteção da Terra Indígena Campinas/Katukina, estando distante dos limites da TI mais de 4 km. Cabe ressaltar que a inserção na referida zona de proteção não gera óbices legais a instalação do canteiro.

O canteiro também está inserido dentro dos limites da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, intersectando sua área com a da UC. Considerando que a referida UC não apresenta Plano de Manejo definido e sendo classificada como de Usos Sustentável, não gera óbices legais a instalação do canteiro.



Figura 5.10 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Rio Liberdade.

#### 5.3.1.5 Canteiro 5 - RIO JURUÁ

O Canteiro 5 (Figura 5.11) se localiza no município de Cruzeiro do Sul, com uma área total de 1,51 ha. Percebe-se no entorno da área prevista para instalação do canteiro sua proximidade com áreas de vegetação nativa, não havendo interferência de supressão. O canteiro localiza-se próximo ao Rio Juruá, que faz a divisa do município de Cruzeiro do Sul com o de Rodrigues Alves, mas não haverá intervenção em sua área de preservação permanente, a qual é de aproximadamente 100 m.

Há a presença de algumas propriedades próximas ao local, mas não uma área residencial consolidada, apenas um bairro localizado do outro lado do rio. A área possui declividade que vai de plano para suave ondulado (EMBRAPA/CPRM, 1999).

O canteiro não está inserido em nenhuma área protegida, seja relacionada a Unidade de Conservação (UC) ou a Terras Indígenas (TI).



Figura 5.11 - Imagem do Google Earth Pro com a localização do Canteiro Rio Juruá.

### 5.3.2 Estruturas previstas

Nos canteiros de obras estão previstas estruturas, tais como: área para manobra e estacionamento de caminhões, almoxarifado, depósitos de máquinas, equipamentos e materiais, escritório de projetos e administração, dentre outras que estão apresentadas e descritas nos Anexo H, assim como seu “layout” e estrutura funcional. O projeto, implantação e operação dos canteiros de obras irão seguir as normas e legislação vigente.

Estas áreas deverão ser devidamente sinalizadas no que tange aos cuidados com o meio ambiente e a segurança do trabalho, com rotas de fuga sinalizadas, utilização correta dos EPI's e placas de educação ambiental. Também deverão ser disponibilizadas áreas de vivência nos canteiros de obras, para o repouso e lazer dos colaboradores que ficarão locados fixos nos canteiros de obras, conforme legislação vigente.

A escolha do posicionamento das centrais de concreto em relação à planta geral do empreendimento e dos canteiros de obras deverá considerar a direção dos ventos dominantes, a minimização de abertura de acesso, a implementação dos controles de erosão do solo, a fim de evitar o carreamento dos agregados, o controle dos efluentes de concretagem e lavagem das máquinas e equipamentos.



Caso seja necessário, serão montadas oficinas mecânicas provisórias, em local adequadamente preparado, com piso impermeável, canaletas no perímetro da área e sistema de drenagem direcionado para uma caixa separadora de água e óleo, independente da rede de drenagem de águas pluviais. O abastecimento de veículos e máquinas nas frentes de serviço deve ser evitado ao máximo. Esse tipo de atividade deve ser realizado nas dependências especialmente preparadas para tal nos canteiros de obras, ou em postos de abastecimento devidamente licenciados para o exercício da atividade. Nos canteiros, sempre que necessário, serão utilizados tanques de combustível com capacidade limitada a 15 mil l.

Especial atenção será dada ao armazenamento de resíduos, após a coleta do material do campo e dos canteiros; os resíduos serão armazenados adequadamente em diferentes baias individualizadas para cada classe de resíduos até a destinação final. Estão previstas instalações completas para o controle e tratamento dos efluentes, com o uso de fossas sépticas e/ou fossa/filtro, segundo as normas pertinentes. Para gerenciamentos dos resíduos sólidos e efluentes líquidos gerados e armazenados nos canteiros, deve-se observar as diretrizes e atividades específicas a serem descritas no Plano de Gerenciamento de Resíduos Sólidos e Efluentes Líquidos (PGRSEL).

Nas frentes de obras, deverão ser utilizados banheiros químicos ou tendas sanitárias e lavatórios para higienização das mãos. Para a operação e manutenção dos canteiros, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.

O abastecimento de água do canteiro de obra será realizado prioritariamente através de caminhões pipas, com o objetivo de fornecimento de água para as atividades inerentes ao processo construtivo do projeto e alimentação dos banheiros, serão mapeados os fornecedores e os pontos de captação de água dos caminhões pipa, de forma que possa ser planejada a utilização desse sistema sem que haja comprometimento do fornecimento de água para a população residente no entorno do empreendimento. O sistema de armazenamento de água para o consumo humano deverá ser objeto de inspeção e limpeza periódica, visando garantir a potabilidade. Ressalta-se que toda água utilizada na fase de implantação do empreendimento estará devidamente autorizada pelo órgão competente.

Os canteiros de obras também apresentarão estruturas para o armazenamento de materiais e equipamentos necessários a implantação do empreendimento, os quais serão transportados às frentes de obra conforme necessidade.

Ressalta-se que não são previstas construção de novos acessos viários que demandem movimentação de solo (corte ou aterro), supressão de vegetação, que interfira em cursos d'água ou que atravesse áreas habitadas, deverá ser apresentada a localização das torres e da interligação com a estrada existente. Também não estão previstas a utilização de áreas de empréstimo e de depósitos de materiais excedentes (bota-fora).

## 6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

Este item contém a descrição e análise dos aspectos ambientais da área de estudo do empreendimento definida de forma a caracterizar a qualidade ambiental antes da implantação da Linha de Transmissão (LT). As informações foram adquiridas através de levantamentos primários e secundários atuais obtidos a partir de bibliografias específicas, órgãos oficiais, universidades e instituições de pesquisa.

### 6.1 Área de Estudo

A Área Diretamente Afetada (ADA), por definição, compreende as áreas necessárias à implantação do empreendimento, ou seja, faixa de servidão, as estruturas de apoio, as vias de acesso que serão construídas, ampliadas ou reformadas, bem como as demais operações unitárias associadas à infraestrutura do projeto.

Para o presente projeto, a ADA compreendeu às áreas que serão efetivamente ocupadas, sendo definida pelo traçado da LT, constituída por, além da Linha de Transmissão: faixa de servidão da LT, com 40 m de largura (20 metros para cada lado a partir do eixo da linha), ao longo da qual deverão ser implantadas aproximadamente 501 torres de sustentação dos cabos de transmissão de energia, medindo cada uma das praças de torre 40 m x 40 m (1600 m<sup>2</sup>). Além disso, considerou-se também como parte da ADA as áreas dos Canteiros de Obras previstos para serem implantados e os respectivos acessos a serem construídos para acesso à implantação da LT.

A Área de Estudo (AE) tem por referência a ADA e compreende a área necessária para a realização do Diagnóstico Ambiental e coleta das informações primárias e secundárias, de forma a permitir a caracterização da qualidade ambiental das áreas de inserção do empreendimento (SANCHEZ, 2006). A AE pode ser espacialmente distinta conforme os componentes e os meios de análise.

Neste sentido, seguindo as orientações do TR emitido para elaboração deste RAS, a AE para os meios físico e biótico considerou o entorno de até 5 km da faixa de servidão do empreendimento. Para o meio socioeconômico, levando em consideração a existência das cidades, comunidades rurais e atividades sociais e econômicas que poderão ser impactados

pelas ações do empreendimento, considerou-se para a AE a abrangência dos três municípios interceptados pela LT: Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul.

A (Figura 6.1) traz as delimitações da ADA e AE, conforme definição apresentada.

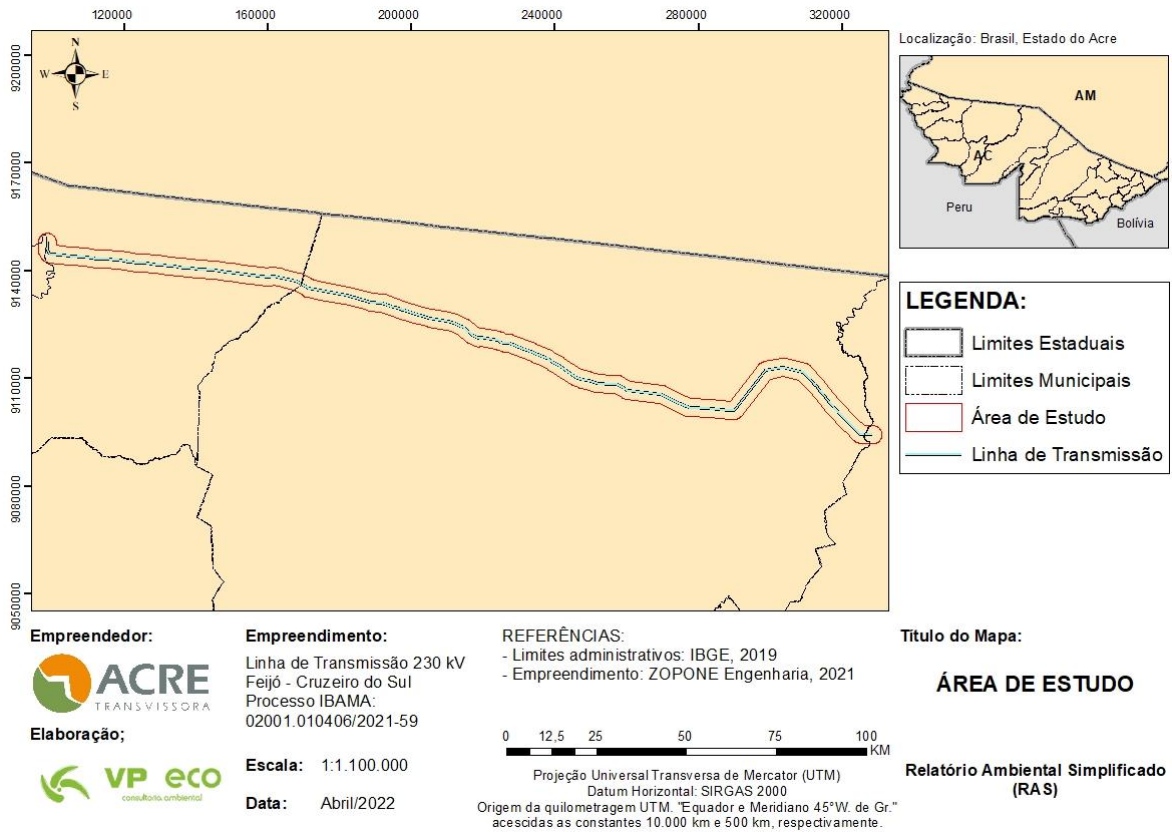


Figura 6.1 - Localização da Área de Estudo (AE)

## 6.2 Caracterização do Meio Físico

A caracterização ambiental dos aspectos do meio físico busca contextualizar a paisagem física da área como suporte à identificação de possíveis impactos ambientais decorrentes do empreendimento e a definição de alternativas de recuperação e reabilitação da área, reduzindo os impactos negativos, restituindo a qualidade ambiental da área e garantindo a sustentabilidade ambiental do empreendimento.

### 6.2.1 Geologia, geomorfologia e solos

#### 6.2.1.1 Geologia

Projetos de obra civil dependem dos atributos do meio físico em que serão implantados, ou seja, das características dos solos, rochas e relevo. Com isso, identificar as litologias existentes é de suma importância para estabelecer as limitações das intervenções antrópicas.

O estado do Acre está na área conhecida como a Bacia do Acre. Ela está delimitada a leste pelo Arco de Iquitos, que a separa da Bacia dos Solimões; ao norte/noroeste e sul/sudeste é prolongada como Bacias de Marañon e de Ucayali e Madre de Dios, respectivamente. Essa unidade geotectônica é descrita como uma Bacia do tipo *Foreland*, assentada sobre litosfera rígida, relacionada à formação de uma megassutura compressional, o Cinturão Andino. Segundo a Classificação de Bacias Sedimentares de Klemme (1980), corresponde a uma Bacia do Tipo II-B ou Interior Composta Móvel (originalmente era uma Bacia Marginal Aberta – do tipo V que passou para o tipo andino).

Oliveira (1994) descreve que a Bacia do Acre (Figura 6.2) é uma região de evolução complexa, multicíclica, compreendendo diversos pulsos de distensão e contração tectônicas. Essa bacia tem uma história geológica que remonta desde o Siluriano até o recente. A Figura 6.3 apresenta a carta estratigráfica da Bacia do Acre e a Figura 6.4 um perfil esquemático da deposição das unidades na Bacia. Como as demais bacias multicíclicas, ela possui um ciclo inicial de sedimentação paleozóica de plataforma que foi afetado pelos movimentos da Orogenia Herciniana. Essa sequência é seguida pela deposição de sedimentos terrígenos do segundo ciclo, do Paleozoico tardio ou do mesozóico.

O sistema herciniano, ou pré andino, é representado pelos ciclos deposicionais Ordoviciano – Devoniano Inferior, Devoniano – Carbonífero. O Sistema Andino é representado pelos ciclos Permo-triássico, Juro-triássico, Jurássico, Cretáceo Inferior – Eoceno e Eoceno – Plioceno. Essas seqüências litológicas representadas por rochas paleozóicas, com cerca de 1.500 m de espessuras máximas, recobertas por sedimentos mesozóicos que atingem até 4.000 m de espessuras e, finalmente recobertos por sedimentos clásticos finos cenozóicos que alçam 2.200 m de espessura.

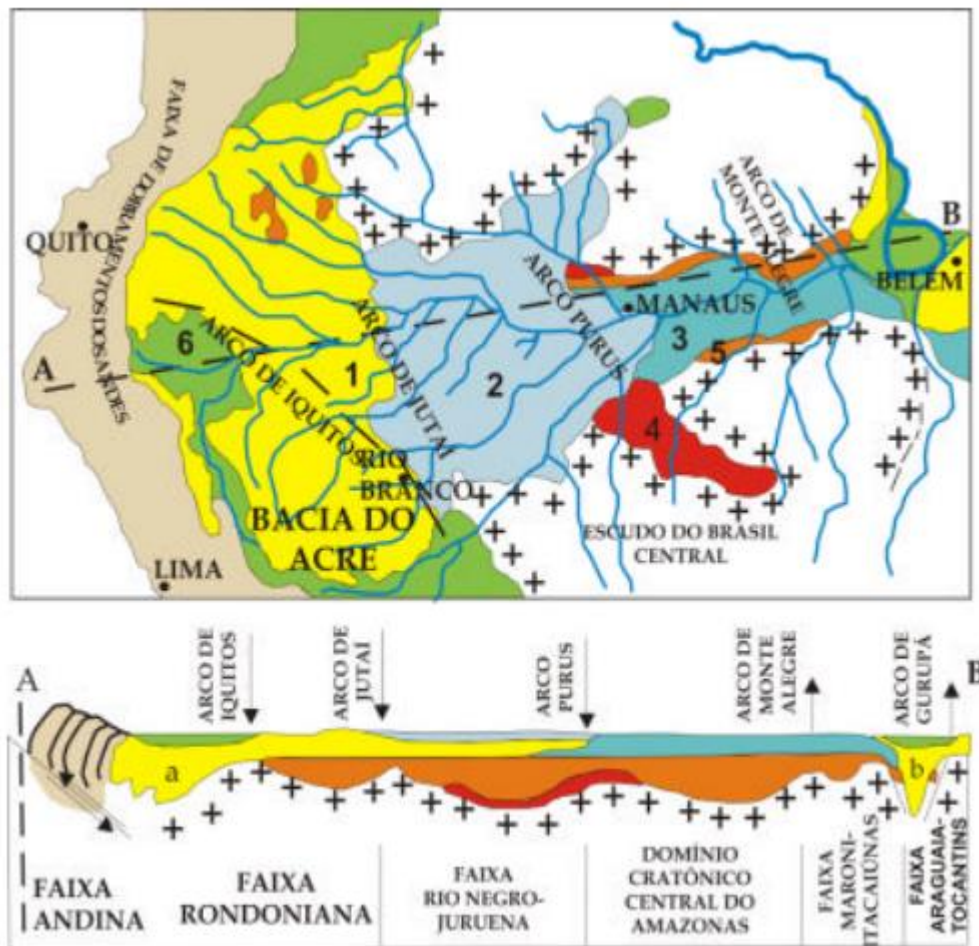


Figura 6.2 – Localização da bacia do Acre no contexto geotectônico amazônico: 1) A – Formação Solimões; B – sedimentos terciários; 2) Formação Içá; 3) Formação Alter do Chão; 4) coberturas proterozóicas; 5) rochas aleozóicas; 6) coberturas do quaternário. Fonte: Adaptado de Bezerra (2003).

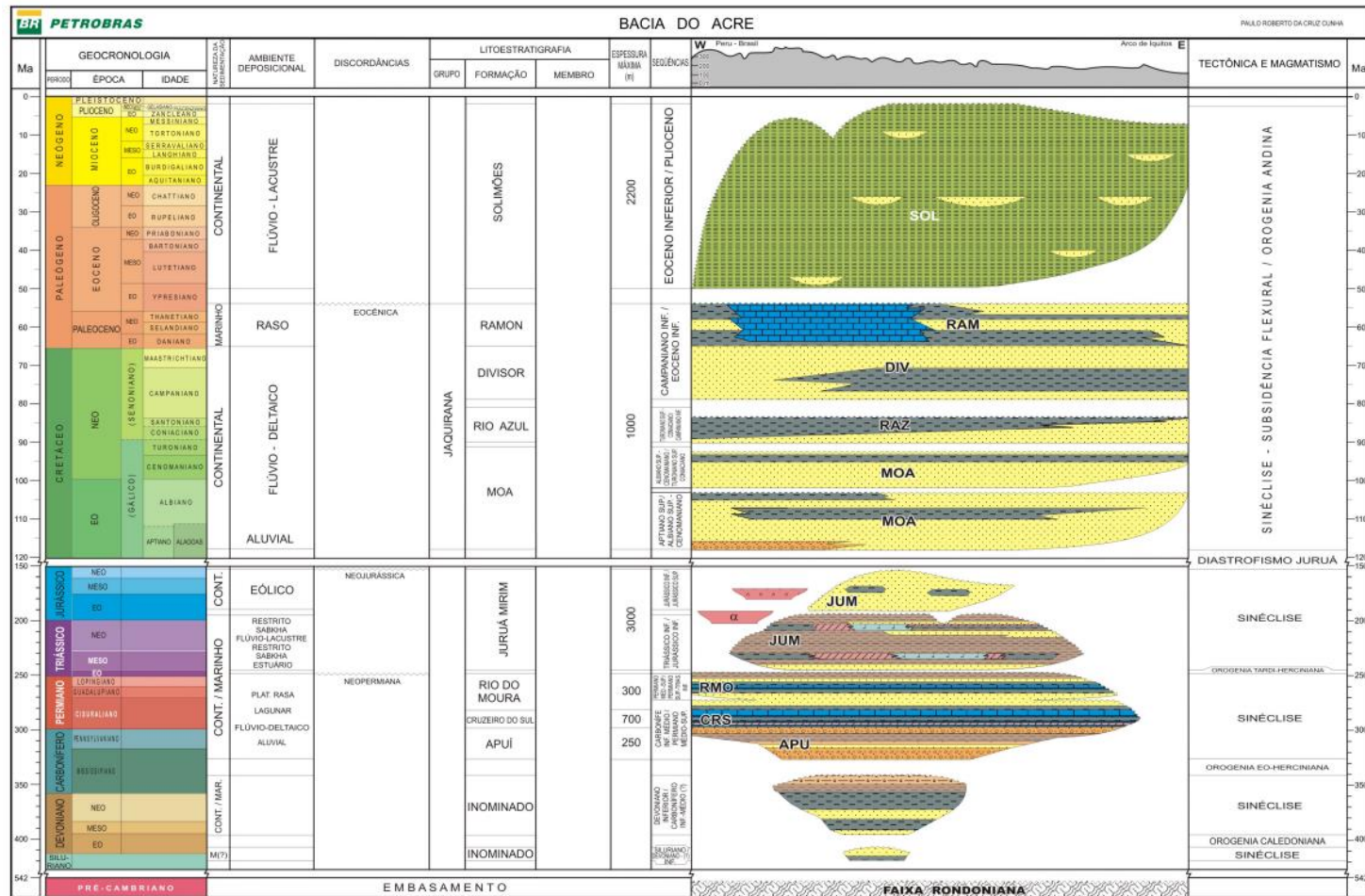


Figura 6.3 – Coluna Estratigráfica da Bacia do Acre.

Fonte: Cunha, 2007.

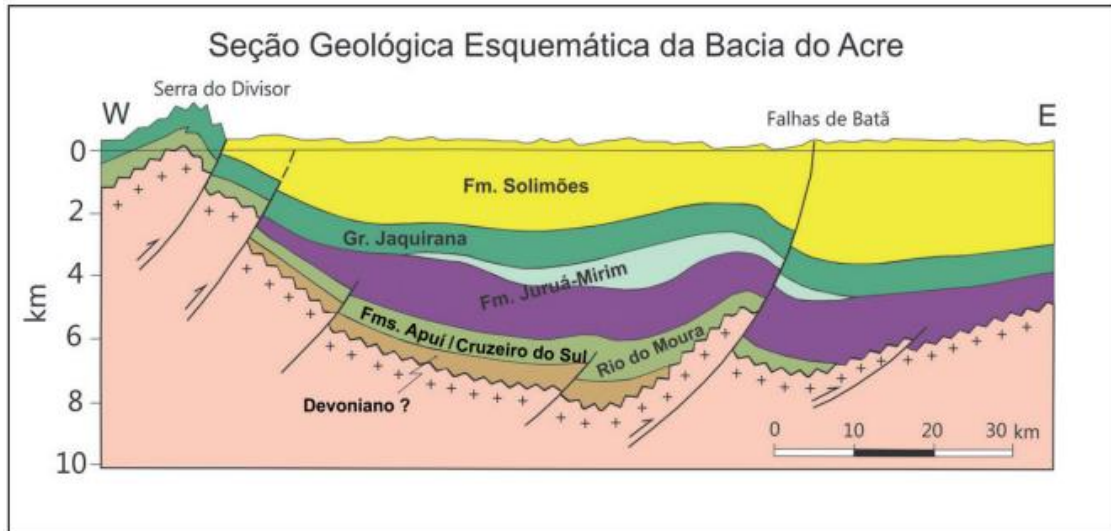


Figura 6.4 – Seção geológica esquemática da bacia do Acre.

Fonte: FEIJÓ; SOUZA, 1994, apud CPRM, 2015.

No período Juro-Triássico houve inversões dos depocentros da bacia, culminando com forte evento compressivo (Tectônica Juruá) que inverteu toda a bacia. A partir desse episódio, durante o Cretáceo, houve momentos de incursões e regressões marinhas sucessivas, resultando na deposição do Grupo Acre em ambiente de bacia de antepaís. De uma forma geral, houve subsidência na área. O Arco de Iquitos (que separa a bacia do Acre da bacia do Solimões) funciona como área fonte de sedimentos nos momentos de sedimentação clástica regressiva (momentos de saída do mar). Com a Orogenia Andina e sua fase deformadora Quéchuá (a única fase que afetou a bacia, originando a Serra do Divisor), houve compressão e inversão na área pelo avanço da cadeia andina para leste, o Arco de Iquitos é rebaixado e a bacia do Acre torna-se intracontinental, com área-fonte vinda de oeste. Isso acarreta uma inversão no fluxo das drenagens principais, que se preserva até hoje (fluxo dos Rios Solimões e Amazonas de oeste para leste, por exemplo).

Antes da completa inversão são depositados os litotipos da Formação Solimões (argilitos, siltitos e arenitos com intercalações de finos níveis de calcário, linhito e turfa). Apresentam-se em camadas lenticulares de extensões variáveis, cujas transições verticais e laterais se fazem tanto de forma brusca quanto gradacional, o que evidenciaria uma constante oscilação na energia de transporte durante o período de deposição destes sedimentos.

No início do Quaternário, por deposição fluvial, tem-se a Formação Cruzeiro do Sul e os terraços pleistocênicos sendo depositados. Em seguida são alternados momentos de



quietude (em que se dá instalação dos perfis lateríticos – coberturas detrito-lateríticas) com outros de movimentação tectônica. Essa nova tectônica (neotectônica) gera reativações de antigas falhas, soerguendo e rebaixando blocos e sendo a responsável pela deposição do material holocênico (terraços holocênicos, areias quartzosas inconsolidadas, aluviões holocênicos e coluviões holocênicos), além de controlar a distribuição do relevo e da drenagem atuais.

A AE (Área de Estudo) está localizada inteiramente na Bacia do Acre, mais precisamente nos sedimentos terciários da Formação Solimões e Depósitos Quaternários Recentes (terraços e aluviões). A caracterização dos aspectos geológicos relacionados às AE e ADA da LT foi realizada em diferentes escalas de abordagem, englobando as diferentes áreas de influência (AE e ADA). Foram avaliadas as imagens de satélite a fim de observar as principais diferenças de textura de imagem, e separar os diferentes tipos para observação.

Para o diagnóstico ambiental do presente tema foram utilizados, principalmente, dados bibliográficos secundários, tais como: Mapa Geológico do estado de Acre (escala 1:1.000.000, Folhas Javari – SB-18, Juruá – SB-19, Cotamana SC-18 e Rio Branco SC-19) (CPRM, 2004a, 2004b, 2004c e 2004d), além do mapa geológico apresentado no Zoneamento Ecológico-Econômico - ZEE ACRE (2006, 2010) e Geodiversidade do Estado do Acre (CPRM, 2015) e de artigos, teses e trabalhos regionais realizados na área de estudos.

Como base nos estudos dos mapas geológicos para o estado do Acre, em escala 1:1.100.000, são apresentadas as unidades litoestratigráficas que ocorrem na área do corredor de estudo. A Figura 6.5 apresenta as unidades geológicas presentes na área de estudo.

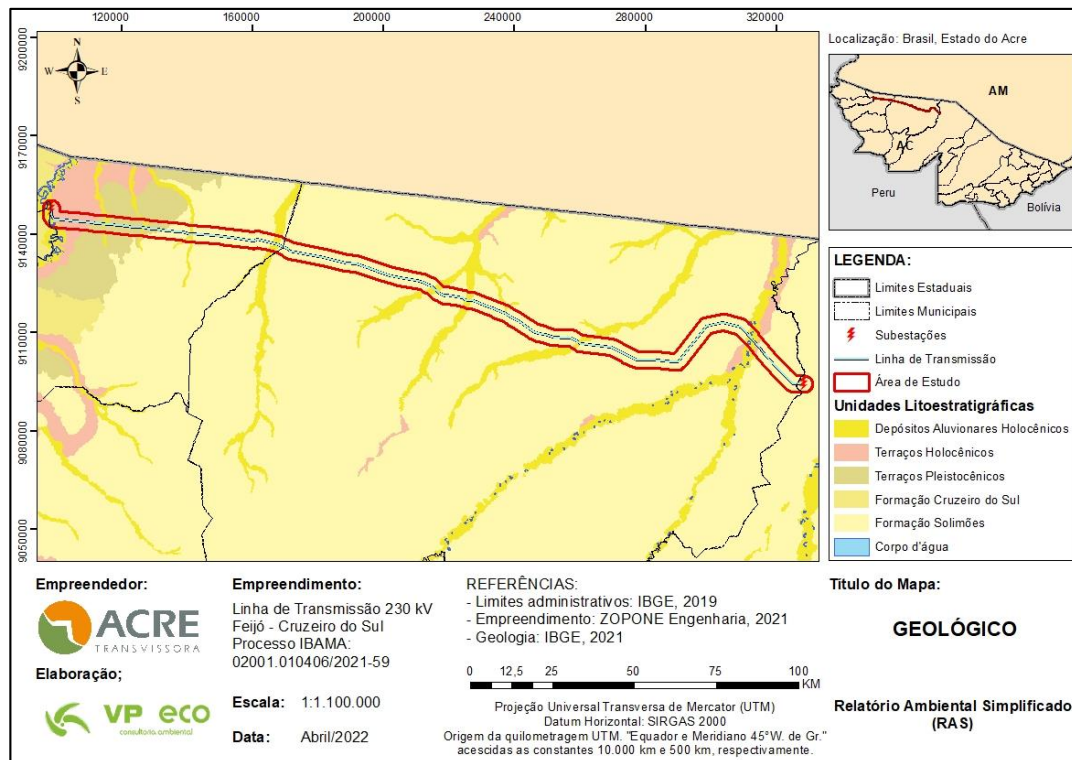


Figura 6.5 - Unidades geológicas interceptadas pelo corredor preferencial.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de CPRM (2004a, 2004b, 2004c, e 2004d, além de IBGE, 2019 e 2021 e ZOPONE Engenharia, 2021).

A área da LT é marcada pela presença de rochas depositadas no terciário e quaternário na Bacia do Acre, sedimentos finos a grossos, de origem marinha, fluvial, etc., cobertos por sedimentos inconsolidados do quaternário. A Tabela 6.1 descreve todas as classificações presentes na área de estudo. A seguir, são apresentadas uma breve descrição das unidades geológicas observadas na AE e ADA do empreendimento.

Tabela 6.1 – Unidades Geológicas presentes na área de estudo.

Era	Ambientes Tectônicos	Formação	Litologia
Cenozoico	Formações Superficiais Recentes	Depósitos Aluvionares Holocênicos (Q2a)	Sedimento inconsolidado - Areia arcoseana, Argila, Cascalho, Conglomerado polimítico, Silte.
		Terraços Fluviais Holocênicos (Q2t)	Areia, Argila, Cascalho.
		Terraços Fluviais Pleistocênicos (Q1t)	Arenito esbranquiçado, amarronzado, ferruginoso, siltito, turfa e argilito.
		Formação Cruzeiro do Sul (QPcs) – Formação Içá	Terraços constituídos por arenitos finos a médios, friáveis, maciços e argilosos, com intercalações de argilitos.
		Formação Solimões (E2N2s)	Arenito, Argilito, Conglomerado, Siltito.

Fonte: Elaborado pelo autor (2022) a partir de CPRM (2004a, 2004b, 2004c, e 2004d, além de IBGE, 2019 e 2021 e ZOPONE Engenharia, 2021).

#### 6.2.1.1.1 Formação Solimões

A Formação Solimões ocupa boa parte da AE e ADA do empreendimento e ocupa cerca de 78,8 % da AE. É composta por rochas sedimentares finas (argilitos vermelhos e cinzas, com camadas de conchas e de linhito) que compõem a cobertura terciária da bacia. Ela é rica em fósseis vegetais e animais, como troncos, folhas, carófitas, ostracodes, escamas, dentes e ossos. As associações esporopólicas permitem o estabelecimento de três zonas palinológicas, correspondente ao Mioceno, Mioceno / Plioceno e Plioceno. O ambiente deposicional dessa formação corresponde ao fluvial meandrante fino e lagos formados por canais abandonados (Baseado em Oliveira, 1994 e Cunha, 2007).

Os sedimentos da Formação Solimões foram depositados em ambiente redutor, e gradam, tanto vertical como lateralmente, para uma seção inferior, para sedimentos depositados em ambiente oxidante, sedimentos esses que pertencem à Formação Ramon, cuja idade se estende do Cretáceo Superior ao Paleoceno.

Os sedimentos da fácies redutora da Formação Solimões seriam abundantemente fossilíferos, micáceos, localmente calcíferos. Os níveis de linhito estão na maior parte das vezes piritizados e gradam inferior e superiormente para argilitos carbonosos. Análises do material bioestratigráfico da Formação Solimões indicam um intervalo Mioceno a Plioceno para deposição desses sedimentos (baseado em Latrubesse et al., 1994 e Bezerra, 2003).

A seção de ambiente oxidante, Formação Ramon, compõe-se de argilitos, siltitos e arenitos e apresenta coloração avermelhada, arroxeadada, amarelada e esbranquiçada, sendo comum a ocorrência de todas estas tonalidades em conjunto (Bezerra, 2003).

Räsänen et al. (1998) concluem que a origem da Formação Solimões se vincula a um sistema fluvial que drenava a região de leste para oeste, em direção a uma área deprimida posicionada nas bordas da cadeia andina em processo de soerguimento (Orogenia Quéchua), que também recebia sedimentação de alta energia sob a forma de leques aluviais provenientes de oeste, ou seja, da Cordilheira Andina. Tais sedimentos foram acumulados em ambiente de águas rasas pouco movimentadas, provavelmente lagos rasos ou em áreas pantanosas, o que gerou as condições de ambiente redutor característico da Formação Solimões. Decorre disso, a abundância de níveis carbonosos e de fósseis e a predominância de sedimentos finos, ocasionalmente com precipitação química.

As Figuras abaixo mostram perfis típicos da Formações Solimões, no estado do Acre, que foram extraídas dos estudos contidos em CPRM (2015).



Figura 6.6 - Vários tipos de ocorrências dos sedimentos da formação Solimões ao longo da rodovia BR-364 (municípios de Cruzeiro do Sul e Rio Branco).  
Fotografia: Ruy Benedito Calliari Bahia, 2012, apud CPRM, 2015.



Figura 6.7 - Vários tipos de ocorrências dos sedimentos da formação Solimões ao longo da rodovia BR-364 (municípios de Cruzeiro do Sul e Rio Branco).  
Fotografia: Ruy Benedito Calliari Bahia, 2012, apud CPRM, 2015.

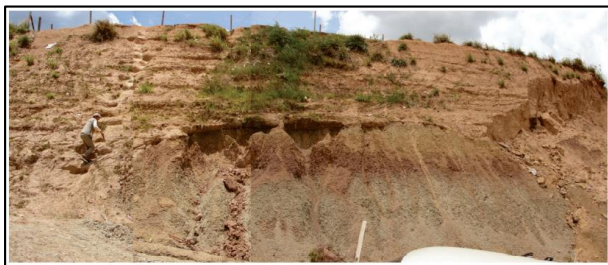


Figura 6.8 - Vários tipos de ocorrências dos sedimentos da formação Solimões ao longo da rodovia BR-364 (municípios de Cruzeiro do Sul e Rio Branco).  
Fotografia: Ruy Benedito Calliari Bahia, 2012, apud CPRM, 2015.

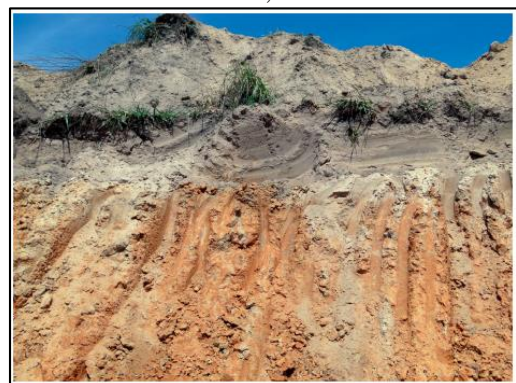


Figura 6.9 - Sedimentos arenosos inconsolidados capeando pelitos da formação Solimões; relevo colinoso (área periférica de Cruzeiro do Sul).  
Fotografia: Amilcar Adamy, 2011, apud CPRM, 2015.

#### 6.2.1.1.2 Formação Cruzeiro do Sul - Içá

A Formação Cruzeiro do Sul, ou recentemente nomeada para Formação Içá, constitui-se por terraços, originados através de sedimentação fluvial, flúviolacustre e aluvial, constituídos por arenitos finos a médios, friáveis (Figura 6.10), maciços e argilosos, com intercalações de argilitos lenticulares e estratificação cruzada, sobretudo em sua porção inferior. Ela ocupa apenas 0,16% da área da AE, ocorrendo apenas próximo ao município de nome homônimo, na porção oeste da LT.

O Nome de Formação Cruzeiro do Sul foi redefinido e deixado para a unidade proposta por Silva (1993) para designar os sedimentos carbonáticos e evaporíticos dispostos

em camadas de calcarenitos bioclásticos intercaladas a leitos de anidrita branca, folhelho calcífero e calcilutito cinza-claro (FEIJÓ; SOUZA, 1994), que ocorrem nos arredores da cidade de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre, de idade Eopermina, mais antiga que a própria formações Iça e Solimões.

São constituídos por arenitos amarelo-avermelhados, róseos e esbranquiçados, de granulometria fina, por vezes de feição conglomerática, bastante friáveis, podendo contemplar intercalações menos espessas, lenticulares, de siltitos e argilitos em geral, são maciços, ocorrendo ainda estratificação cruzada, sobretudo em sua porção inferior.

O ambiente de deposição dessa unidade é tipicamente continental, de maior energia, associado a correntes fluviais, fluviolacustre e em leques aluviais, exibindo caráter oxidante, responsável pela decomposição de toda a matéria orgânica contida nos sedimentos; são mais porosos e de baixo conteúdo de matéria orgânica. Diferem claramente da sedimentação Solimões, depositada em ambiente redutor, de granulometria mais fina, argilosa, com baixa porosidade e alto conteúdo de matéria orgânica (CPRM, 2015).

Esses sedimentos foram correlacionados, preliminarmente, à Formação Içá, designação proposta por Maia et al. (1977), quando descreveram sedimentos arenosos no rio Içá, afluente esquerdo do alto Solimões, que recobrem parte das bacias do alto Solimões e do Acre. Cavalcante (2010) propôs uma nova designação – Formação Cruzeiro do Sul – adotada em trabalhos desenvolvidos pelo estado do Acre (ZEE Acre, 2006, 2010). Entretanto, tal denominação fora utilizada por Feijó e Souza (1994) para descrever sedimentos paleozoicos da Bacia do Acre, devendo, assim, ser abandonada (CPRM, 2015).

Barros et al. (1977) descreveram, primeiramente, como parte superior da Formação Solimões, referindo-se aos sedimentos arenosos que se encontram sobrepostos aos terraços inferiores, localizados nas imediações da cidade de Cruzeiro do Sul, posteriormente adotado pelos autores do projeto PMACI II (PINTO et al., 1994). A Içá ocorre sobreposta a feições tipo terraço, sendo sua maior exposição localizada ao sudoeste da cidade homônima, na confluência dos rios Moa e Juruá.

O caráter oxidante dessa unidade não favorece a preservação de conteúdo fóssil, dificultando a determinação da idade de deposição. Entretanto, como ocorre acima da parte superior da Formação Solimões, é considerada pleistocénica.



Figura 6.10 - Formação Içá (Areal do Alvir, Cruzeiro do Sul).

Fotografia: Amilcar Adamy, 2011, apud CPRM, 2015.

#### 6.2.1.1.3 *Terraços Fluviais (Pleistocênico e Holocênico)*

Estas unidades ocorrem na AE e ADA próxima as drenagens (especialmente os rios Juruá, Envira e Tarauacá) que a LT intercepta, porém, são áreas topograficamente mais altas que os depósitos aluvionares. Existem os terraços pleistocenos e holocênico que ocupam, respectivamente, 7,60% e 5,25% da área da AE.

Correspondem a amplos depósitos sedimentares constituídos por argila, areia e cascalho, inconsolidados a semiconsolidados e com dezenas de metros de espessura. Na região amazônica, estes depósitos revelam diferentes ciclos de erosão e de deposição ao longo do tempo geológico. Aparecem em diversas áreas das bacias dos rios Solimões, Juruá, Purus e Madeira. Normalmente constituem zonas de interflúvios entre a drenagem principal e alguns de seus afluentes, registrando nível topográfico mais elevado. Dados fossilíferos indicam que a idade desses depósitos corresponde ao período Neógeno, possivelmente Pleistoceno Superior, recobrimo em descontinuidade os sedimentos miocênicos a pliocênicos da Formação Solimões.

Os terraços pleistocênicos são constituídos por argilas, siltes e areias, às vezes maciços, de colorações avermelhadas, depositados em terraços fluviais antigos e rampas terraços. Localmente, englobam intercalações lenticulares de argilitos e conglomerados, com seixos de material carbonático e quantidade expressiva de fauna fóssil pleistocênica são encontrados na região do Alto Juruá (Figura 6.11). Nas rampas terraços incluem sedimentos

colúvio-aluviais areno-argilosos, provavelmente depositados em condições paleo-hidrológicas distintas das atuais, relacionadas às variações climáticas.

Segundo CPRM, 2015, trata-se de planícies de inundação pretéritas, representadas, atualmente, por superfícies aplainadas e, possivelmente, escalonadas. Diferem dos terraços holocênicos pela cota maior e dissecação por drenagens de primeira e segunda ordem, e, ainda, por raros meandros colmatados, mais frequentes nos terraços holocênicos. Foram identificados pela margem direita dos rios Purus e Juruá e outros afluentes menores. Os terraços holocênicos mais baixos e mais recentes, evidenciados por cascalhos lenticulares de fundo de canal, areias quartzosas inconsolidadas de barra em pontal e siltes e argilas de transbordamentos (Figura 6.12). Ocorrem, preferencialmente, nas margens dos rios Juruá, Gregório, Tarauacá e Envira.

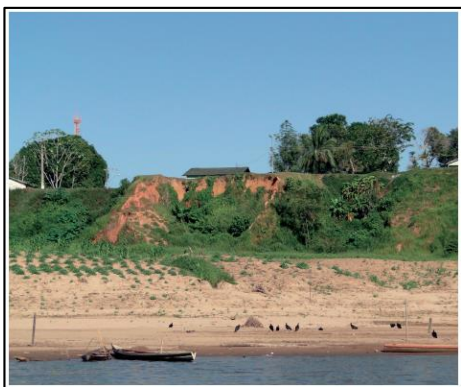


Figura 6.11 – Exemplo de Terraços pleistocênicos do rio Juruá (proximidades de Rodrigues Alves).  
Fotografia: Amilcar Adamy, 2011, apud CPRM, 2015.



Figura 6.12 - Terraço aluvial do rio Tarauacá, submetido ao fenômeno das “terras caídas” (proximidades da cidade de Tarauacá).  
Fotografia: Amilcar Adamy, 2011, apud CPRM, 2015.

#### 6.2.1.1.4 Depósitos Aluvionares

Esta unidade ocorre na AE e ADA próxima as drenagens que a LT intercepta, especialmente os depósitos associados aos principais rios da região (Juruá, Envira e Tarauacá) e ocupa 7,9% da área da AE.

Esses depósitos constituem-se por sedimentos areno-argilosos aluvionares inconsolidados, finos a médios, com cores variegadas, restos de matéria orgânica e presença de seixos, areias finas a grossas, com níveis de cascalhos, lentes de material silto-argiloso e restos de matéria orgânica, relacionados a planícies de inundação, margens, barras de canal e canais fluviais atuais (Juruá, Purus, Tarauacá, Iaco, Moa, Gregório, Envira, Liberdade,

dentre outros).

Segundo CPRM (2015), os depósitos do canal principal estão presentes no fundo do rio, em praias (barras em pontal) e partes convexas de meandros, estando compostos por areias de granulometria fina a grossa e conglomerados. No leito dos rios Juruá e Purus ocorrem depósitos conglomeráticos, formados por seixos subarredondados a subangulosos de material sedimentar, principalmente siltitos, caracterizados por um envoltório ferruginoso, ricos em restos fósseis pleistocênicos retrabalhados, exibindo espessura reduzida.

Em planícies de inundação, os sedimentos são acumulados por episódios de transbordamentos durante as cheias, constituídos por areias siltico-argilosas de diques marginais e areias finas a muito finas, siltes e argilas de espriamento, geralmente depositados em sequência gradacional (Figura 6.13). Concentrações de restos vegetais em processo de carbonização, ossos e madeiras retrabalhadas são comuns de serem encontradas associadas aos depósitos de planícies de inundação, embora possam ser identificados também nos sedimentos de canal.

O caráter inconsolidado desses sedimentos favorece a atuação de processos erosivos fluviais e pluviais, com o dismantelamento dos taludes fluviais, arrastando consigo solo e vegetação e gerando as conhecidas “terras caídas”, (Figura 6.14) de alta incidência nos rios amazônicos.



Figura 6.13 - Barra em pontal arenosa em margem convexa do rio Juruá (próximo a Cruzeiro do Sul).  
Fotografia: Amilcar Adamy, 2011, apud CPRM, 2015.



Figura 6.14 - Sedimentos aluvionares do rio Tarauacá, afetados pelo fenômeno de “terras caídas” (próximo à cidade de Jordão).  
Fotografia: Amilcar Adamy, 2012, apud CPRM, 2015.



### 6.2.1.2 Geomorfologia

A Geomorfologia é a área responsável pelo estudo das formas de relevo em suas fisionomias atuais, seu processo geológico e seu histórico de formação e transformação. O relevo constitui um dos principais elementos determinantes na ocupação do espaço pelo homem, guiando as atividades antrópicas de acordo com as possibilidades de utilização do terreno. As escolhas pelo desenvolvimento de atividades em determinado tipo de relevo, que não considere suas características genéticas, morfológicas e dinâmicas, apresentam grande risco de insucesso tanto para a atividade a ser desenvolvida quanto ao equilíbrio geomorfológico existente, podendo conduzir a uma acelerada degradação ambiental.

Para condução desse estudo, foi realizada uma análise hierárquica, abordando o relevo por divisões taxonômicas, em que os dois primeiros táxons foram utilizados para caracterização regional, sendo eles os Domínios Morfoestruturais e as Regiões Geomorfológicas, detalhados em Unidades Geomorfológicas. Além disso, fez-se uma análise dos Modelados, de modo a analisar os padrões de relevo. As informações aqui descritas são baseadas no levantamento técnico realizado pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) através da interpretação de imagens de sensoriamento remoto e geração de um mosaico, formando a carta em escala de 1:250.000 do mapeamento topográfico sistemático.

O diagnóstico referente a geomorfologia foi realizado a partir do desenvolvimento de duas escalas distintas de abordagem. A primeira abrange toda a AE, enquanto a segunda abrange a ADA, considerada como a área do traçado/eixo principal projetado da LT.

Dessa maneira, a metodologia utilizada para a elaboração desse estudo baseia-se na proposta de Ross (1992, apud IPT, 1997), sendo que tal proposta metodológica, por sua vez, está atrelada nos conceitos de morfoestrutura e morfoescultura propostos por Gerasimov e Macerjakov (1968), apud IPT (1997), onde se considera que a ordem taxonômica do relevo é baseada em seis táxons, descrito a seguir (IPT, 1997):

- 1º Táxon - caracteriza-se as unidades morfoestruturais;
- 2º Táxon - caracteriza-se as unidades morfoesculturais representadas por serras, planaltos e depressões contidas nas unidades morfoesculturais apresentadas;

- 3º Táxon - caracteriza-se as unidades morfológicas (tipos de relevo), representadas por diferentes padrões de formas semelhantes, considerando-se as altimetrias dos topos, a dominância de declividades das vertentes, dimensões interfluviais e entalhamento dos canais de drenagem;
- 4º Táxon - corresponde a cada uma das formas de relevo, componentes das diferentes unidades morfológicas;
- 5º Táxon - corresponde aos setores de cada uma das formas de relevo identificadas;
- 6º Táxon - corresponde às formas atuais menores decorrentes de processos atuais, inclusive os antrópicos (formas erosivas, movimentos de massa e suas cicatrizes, cortes e aterros executados por maquinário, entre outros).

Para a elaboração do mapa referente à AE foi utilizado como fonte o Mapa Geomorfológico do Estado ACRE (ZEE ACRE, 2006, 2010). A Figura 6.15 apresenta o Mapa Geomorfológico da AE e ADA do empreendimento, enquanto a Figura 6.16 apresenta os modelados de relevo observados na área de estudo.

O Estado do Acre mostra-se dividido em nove unidades geomorfológicas: a Planície Amazônica, a Depressão do Endimari-Abunã, a Depressão do Iaco-Acre, a Depressão de Rio Branco, a Depressão do Juruá-Iaco, a Depressão do Tarauacá-Itaquaiá, a Depressão Marginal à Serra do Divisor, a Superfície Tabular de Cruzeiro do Sul e os Planaltos Residuais da Serra do Divisor. Na AE e ADA do empreendimento ocorrem 3 dessas 9 Unidades (Tabela 6.2) que são descritas a seguir.

Com relação aos modelados, observa-se que os modelos de acumulação estão associadas à Unidade Planícies Amazônicas, e ocupa 14,57% da AE, que correspondem aos depósitos aluvionares recentes, enquanto os modelados de dissecação ocorrem nas demais unidades (Juruá – Iaco e Superfície Tabular de Cruzeiro do Sul), nos relevos que possuem dissecação homogênea ou diferenciada, com topos convexos (21,03% da área da AE), côncavos (6,34% da área da AE) ou tabulares (57,78% da área da AE).

A seguir, são apresentadas as unidades geomorfológicas descritas para Estado do Acre e que ocorrem na AE e ADA do empreendimento, descritas conforme apresentadas na ZEE ACRE (2006, 2010).

Tabela 6.2 – Unidades Morfoestruturais, Morfoesculturais e Formas de Relevo que ocorrem na área do empreendimento.

Unidades Morfoestruturais	Unidade Morfoesculturais	Formas de Relevo		
		Modelados	Altimetria (m)	Declividade (%)
Bacias e Coberturas Sedimentares Fanerozóicas (Bacia do Acre)	Planície Amazônica	Áreas planas	110 a 270	0 a 5
	Depressão Juruá-Iaco	Topos convexos Dissecação convexos a aguçados	150 a 450	0 a 20
	Superfície Tabular de Cruzeiro do Sul Unidade	Relevos tabulares com declives	150 a 270	0 a 20

Fonte dos dados: ZEE ACRE (2006, e 2010).

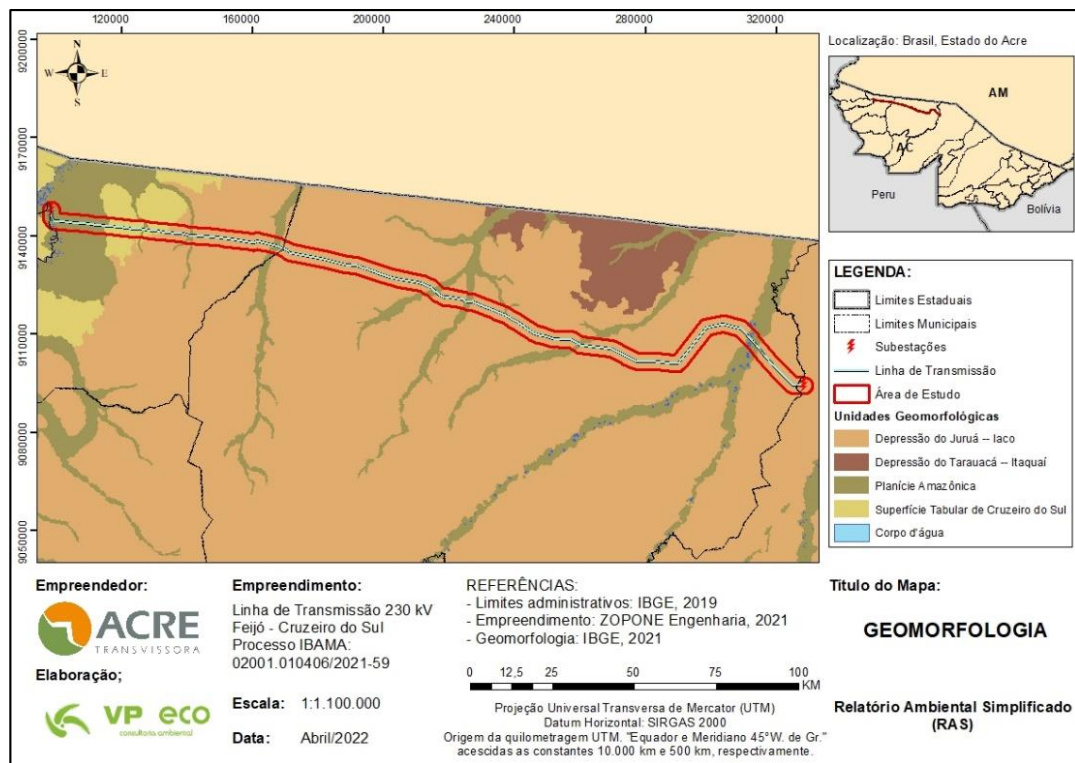


Figura 6.15 - Unidades geomorfológicas interceptadas pelo corredor preferencial.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de ZEE ACRE (2010), IBGE (2019 e 2021) e ZOPONE Engenharia (2021).

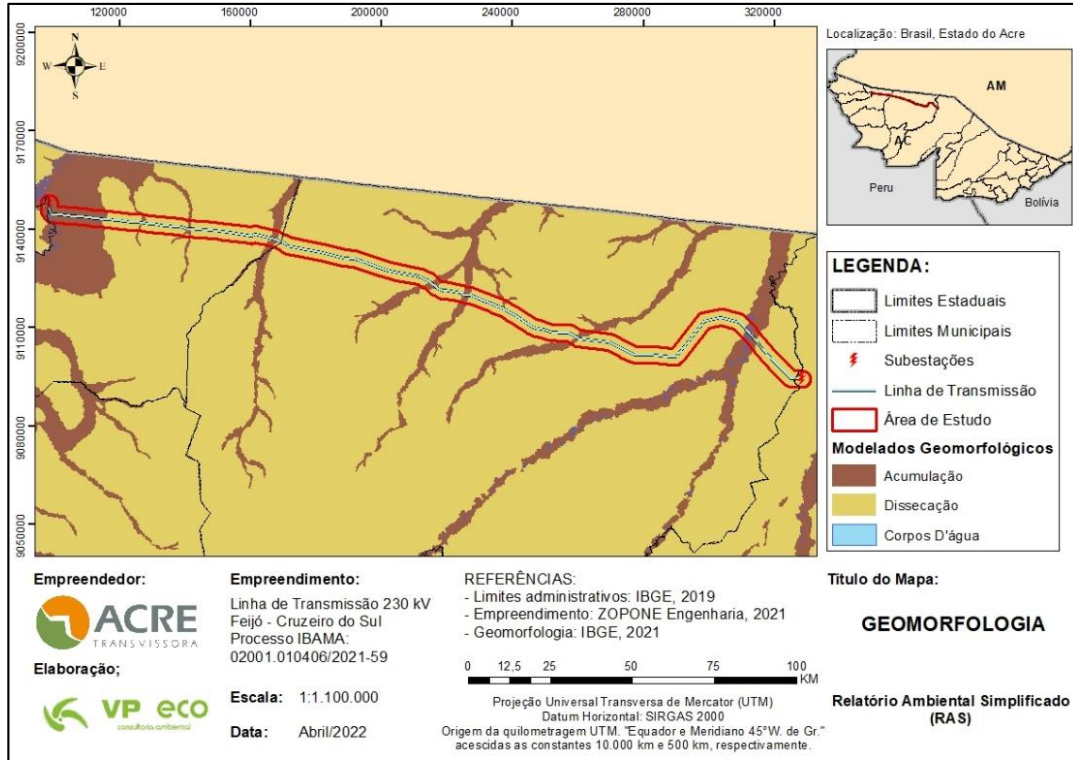


Figura 6.16 - Modelados de relevo observados no corredor preferencial.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de ZEE ACRE (2010), IBGE (2019 e 2021) e ZOPONE Engenharia (2021).

### 6.2.1.2.1 Planície Amazônica

Essa unidade ocorre, na AE e ADA, e ocupa cerca de 14,57% da área da AE. Ocupa locais ao longo das principais drenagens (Juruá, Envira e Tarauacá). As altitudes variam entre 110 e 270m, e é caracterizada por vários níveis de terraços e as várzeas recentes contêm diques e paleocanais, lagos de meandro e de barramento, bacias de decantação, furos, canais anastomosados e trechos de talvegues retelinizados por fatores estruturais (ZEE, ACRE 2006, 2010).

As planícies aluviais, caracterizadas por vegetação de igapó e matas de várzea adaptadas a ambientes inundáveis, são constituídas por depósitos atuais ou subatuais. Os terraços fluviais são correlatos ao Pleistoceno Superior e as planícies de inundação, ao Holoceno. Os fundos de vales dos rios Juruá e Purus, assim como de seus mais importantes afluentes (Tarauacá, Envira, Iaco e Acre), apresentam uma rede de drenagem de padrão meândrico de alta sinuosidade e planícies constituídas por rios de águas claras. Os padrões de drenagem nela presentes são o meândrico e o anastomosado (Baseado em CPRM, 2015).

A composição das formações superficiais é de níveis de argilas, siltes e areias muito finas a grosseiras, estratificadas, localmente intercaladas por concreções ferruginosas, e concentrações orgânicas, resultando em Neossolos flúvicos, Luvisolos hipocrômicos, Gleissolos melânicos, Argissolos vermelho-amarelo e amarelo e Plintossolos háplicos. Apresenta-se, na área em questão, 3 modelados, que são (baseado em ZEE ACRE, 2006, 2010):

- Terraços Fluviais – Ocupam 6,66% da área da AE, são acumulações fluviais de forma plana, apresentando ruptura de declive em relação ao leito do rio e às várzeas recentes situadas em nível inferior, entalhadas devido à variação do nível de base. Ocorrem nos vales contendo aluviões finas a grosseiras, pleistocênicas e holocênicas.
- Planícies e terraços fluviais - Ocupam cerca de 6,34% da AE, são áreas planas resultantes de diferentes acumulações fluviais, periódica ou permanentemente inundadas, comportando meandros abandonados e diques fluviais com diferentes orientações, ligadas com ou sem ruptura de declive a patamar mais elevado. Ocorrem nos vales com preenchimento aluvial contendo material fino a grosseiro, pleistocênicos e holocênicos.
- Planícies fluviais - Ocupam cerca de 1,18% da área da AE, são áreas planas resultantes de acumulação fluvial e sujeitas à inundações periódicas, incluindo as várzeas atuais, podendo conter lagos de meandros, furos e diques aluviais paralelos ao leito atual do rio. Ocorrem nos vales com preenchimento aluvial.

As Figuras abaixo apresentam exemplos de feições de relevo observados para Unidade Planície Amazônica.



Figura 6.17 - Planície de inundação do rio Moa, com mata aluvial preservada (rodovia AC-405, entre Cruzeiro do Sul e Mâncio Lima).

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011, apud CPRM, 2015.



Figura 6.18 - Baixos terraços fluviais do rio Tarauacá desmatados para introdução de atividades agropastoris; barrancas ativas exibem Neossolos Flúvicos eutróficos de boa fertilidade natural (imediações da cidade de Tarauacá).  
Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011, apud CPRM, 2015.

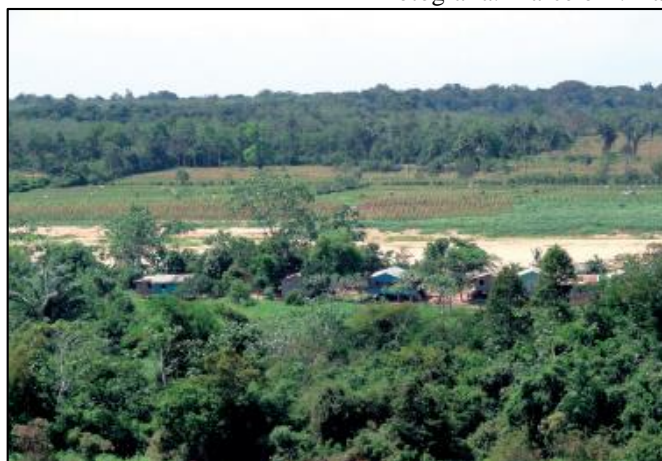


Figura 6.19 - Agricultura de várzea (milho e mandioca) e pecuária na planície de inundação do rio Juruá; observam-se casas de camponeses apoiadas em palafitas em áreas sujeitas a inundações sazonais (cercanias da cidade de Cruzeiro do Sul).

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011, apud CPRM, 2015.

#### 6.2.1.2.2 Depressão do Juruá-Iaco

Esta unidade representa, em área da AE, cerca de 78,82% e apresenta altitude variável entre 150 a 440m. Trata-se de uma área nivelada por pediplanação pós-terciária e provavelmente afetada por neotectônica tardia.

Sua principal característica é a de apresentar-se como uma superfície dissecada com elevada densidade de drenagem de primeira ordem e padrão dendrítico. Apresentam-se modelados de topos convexos, por vezes aguçados, com declives que variam de medianos a fortes, com suas principais formas de dissecação são a convexa e a aguçada (ZEE, 2006/2010).

Esse domínio é, morfologicamente, caracterizado por formas de relevo que exprimem alta dissecação dos terrenos, com franca atuação de processos de escoamento superficial comandados por uma rede de canais de alta densidade de drenagem e padrão subdendrítico a treliça. Apresenta certa variabilidade interna, registrando colinas baixas e dissecadas, de pouca amplitude de relevo (entre 20 e 50 m), a colinas e morros dissecados, com amplitudes de relevo mais expressivas (entre 50 e 80 m), de acordo com a variação faciológica da Formação Solimões e a atuação diferencial de eventos neotectônicos ao longo de toda a região. Os argilitos e siltitos da Formação Solimões, sobre essas formas de relevo, geram solos de baixa permeabilidade e com alta atividade de argila, que são expansivos e representam desafio geotécnico à implantação de obras civis, tais como estradas, pontes, dutos e/ou prédios. Os relevos mais acentuados se encontram no interflúvio entre os rios Gregório e Tarauacá (baseado em CPRM, 2015).

O relevo colinoso encontra-se entalhado por uma rede de drenagem de alta densidade, com sentido preferencial para norte ou nordeste. Desse modo, reflete franca dissecação da antiga superfície sedimentar, representada pelo evento deposicional que gerou a Formação Solimões, apresentando, frequentemente, alinhamentos de cristas com direções preferenciais NNW-SSE e ENE-WSW, com nítido controle estrutural (baseado em CPRM, 2015). As Figuras abaixo apresentam as formas de relevos observados na Unidade Depressão Juruá – Iaco.

Seus contatos são graduais, de um modo geral, e por diferença altimétrica, mas sem gerar linha de ruptura marcante com as depressões do Purus - Juruá e do Iaco - Acre. Em termos sedimentológicos há domínio dos sedimentos siltico-argilo-arenosos. Apresenta predominantemente Cambissolos háplicos. Em menor escala, exibem Luvissole hipocrômico, Vertissolo cromado, Plinossolo argilúvico e Argissolos vermelho-amarelos.



Figura 6.20 - Relevo de colinas e morros baixos dissecados, recentemente desmatados, onde processos erosivos e movimentos de massa ocorrem de forma generalizada (rodovia BR-364, entre Cruzeiro do Sul e Tarauacá).

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011, apud CPRM, 2015.



Figura 6.21 - Relevo mais imponente de morros dissecados, cujos desnivelamentos locais atingem 80 m de amplitude; ocorrência de erosão laminar e sulcos sobre encostas longas e declivosas convertidas em pastagens (rodovia BR-364, próximo à cidade de Tarauacá).

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011, apud CPRM, 2015.



Figura 6.22 - Relevo de colinas baixas e francamente dissecadas sobre argilitos e siltitos da formação Solimões (rodovia BR-364, entre Cruzeiro do Sul e Tarauacá).

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011, apud CPRM, 2015.

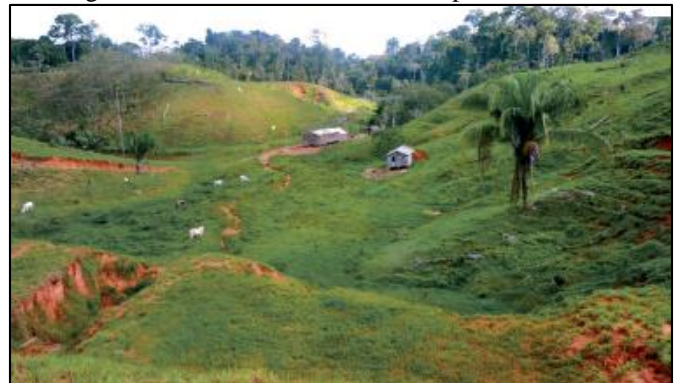


Figura 6.23 - Área de desmatamento recente em terrenos movimentados de colinas e morros dissecados que podem apresentar fundos de vales alveolares (rodovia BR-364, entre Cruzeiro do Sul e Tarauacá).

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011 apud CPRM, 2015.

### 6.2.1.2.3 Superfície Tabular de Cruzeiro do Sul

Esta unidade de relevo apresenta altitude média entre 150 e 270m, padrão dendrítico a subparalelo (associado a estruturas tectônicas) e ocupa 6,34% da AE. A unidade constitui um *horst* (área elevada) associado à Falha Batã e pode ter sido afetada por pediplanação pós-terciária. Predominam relevos tabulares com declives suaves, à exceção de alguns trechos, como sua borda oeste, onde os declives são mais acentuados. São formas de dissecação da unidade, a tabular, a convexa e a aguçada e colinas dissecadas, de baixa amplitude de relevo (entre 20 e 50 m).

No oeste do Acre, registra-se notável controle neotectônico sobre a rede de canais e os fundos de vales encaixados e preenchidos por uma espriada sedimentação aluvial



pleistocênica e holocênica (terraços e várzeas modernas). Nesse regime tectônico compressivo, os rios Moa e Ipixuna estão condicionados por falhas transcorrentes de direções E-W e SE-NW, enquanto o vale principal do rio Juruá está, em parte, delimitado por falha inversa de direção SW-NE (LATRUBESSE; RANCY, 2000, ZEE ACRE, 2006 e 2010).

Nesse sentido, os relevos tabulares de expressiva região nas imediações da cidade de Cruzeiro do Sul, com predomínio de sedimentos arenosos mais recentes, podem estar associados à ocorrência de blocos subsidentes (geração da Depressão de Cruzeiro do Sul), relacionados à tectônica subandina que soergueu a serra do Divisor.

Essa sedimentação, predominantemente arenosa, que prevalece na maior parte das superfícies tabulares, é associada aos arenitos fluviais permeáveis de idade pleistocênica da Formação Içá. Essa cobertura arenosa é registrada por vastas regiões da Amazônia Ocidental (MAIA et al., 1977 e ZEE ACRE, 2006 e 2010).

Abaixo dessa cobertura jazem os argilitos, siltitos e arenitos neógenos da Formação Solimões. Quando os sedimentos da Formação Solimões afloram, o relevo tende a adquirir aspecto colinoso, com domínio de formas arredondadas, devido à menor porosidade dessas rochas em relação às areias da Formação Içá (baseado em CPRM, 2015).

Os arenitos e argilitos da Formação Cruzeiro do Sul - Içá geraram Argissolos amarelos e vermelho-amarelos e trechos de Latossolos amarelos típicos. Porém, ocorrem de modo disperso áreas de material arenoso esbranquiçado que constituem Neossolos quartzarênicos. As Figuras abaixo apresenta formas de relevo observados na Unidade Tabular Cruzeiro do Sul.

Na parte oeste, o contato com a depressão se faz por diferença de declive, marcada por faixa de relevo mais dissecado. Em trechos do contato com o rio Juruá, exibe ressaltos de 40 m.



Figura 6.24 - Relevo de colinas dissecadas em área de expansão urbana de comunidades de baixa renda da cidade de Cruzeiro do Sul, conflagrando uma zona de risco geológico a escorregamentos rasos sobre sedimentos pelíticos da formação Solimões.

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011 apud CPRM, 2015.



Figura 6.25 - Extração de areia para construção civil a partir do horizonte eluvial desenvolvido sobre superfície tabular, embasado por arenitos pouco consolidados da formação Içá (vicinal de terra no município de Mâncio Lima).

Fotografia: Marcelo E. Dantas, 2011, apud CPRM, 2015.

### 6.2.1.3 Pedologia

O estudo do solo, o conhecimento das suas propriedades e da sua distribuição na paisagem é fundamental para a compreensão das potencialidades, limitações e fragilidades da área de estudo. O planejamento inadequado do uso e ocupação das terras pode provocar grandes impactos, como a perda de nutrientes e da massa de solo por lixiviação e/ou processos erosivos, prejudicando a produção de alimentos, o estoque de carbono, entre outras funções ecológicas.

Para a elaboração do diagnóstico de pedologia foram realizadas pesquisas de dados secundários em gabinete a partir do levantamento, análise e sistematização do material básico disponível para a região do empreendimento. Dessa forma, o mapeamento e a caracterização dos solos seguiram as orientações dos seguintes estudos/publicações: (i) Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS et al., 2003); (ii) Manual Técnico de Pedologia (IBGE, 2015); (iii) Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SiBCS (EMBRAPA, 2018) e ZEE ACRE (2006, 2010) e CPRM (2015).

Para Jenny (1941), solos são corpos naturais independentes constituídos de materiais minerais e orgânicos, organizados em camadas e/ou horizontes, resultantes da ação de fatores de formação (remoção, adição, transporte e transformação) sobre um determinado material de origem (rocha ou sedimento), de modo que o solo não é uma entidade discreta,

isto é, não há um indivíduo solo na natureza, mas, um contínuo na paisagem com progressiva gradação resultante da combinação dos processos e fatores pedogenéticos. Ou seja, há uma interação entre os elementos da paisagem de um determinado local (solo-relevo-estratigrafia) com a interação da dinâmica superficial do local.

Para o estado do Acre, são observadas as seguintes classes de solos, de acordo com ZEE do estado (ZEE ACRE, 2006, 2010): Argissolos, Cambissolos, Latossolos, Neossolo, Gleissolo, Luvissolo, Plintossolo e Vertissolo. Essa diversidade de unidades pedológicas se dá por conta da influência das características da paisagem regional nos processos pedogenéticos.

Destaca-se que as três classes de maior ocorrência na AE são: Luvissolos e Argissolos, que correspondem a 85% dos solos identificados na AE. A Tabela 6.3 apresenta a distribuição desses solos no estado do Acre, enquanto a Tabela 6.4 apresenta a distribuição dos solos na AE do empreendimento. Em menores proporções, ocorrem Gleissolos (8,3%), Plintossolos (6,26%) na AE do empreendimento.

Tabela 6.3 – Unidades Pedológicas que ocorrem no estado do Acre e sua distribuição, por unidade.

Ordem	Área (km <sup>2</sup> )	Área (%)
Argissolos	62.930	38,32
Cambissolos	51.828	31,56
Luvissolos	23.976	14,60
Gleissolos	9.820	5,98
Latossolos	5.173	3,15
Vertissolos	4.992	3,04
Plintossolos	3.629	2,21
Neossolos	1.905	1,16
Total	164.221	100,00

Fonte: ZEE ACRE (2006, 2010)

A Figura 6.26 apresenta a classificação das unidades pedológicas para a área de estudo. O mapa foi elaborado a partir da base de dados espaciais do IBGE, disponibilizadas de acordo com o recorte geográfico do Mapeamento Topográfico Sistemático Terrestre do Brasil na escala 1:1.000.000, com consistência geométrica, estruturada e padronizada para uso de acordo com o SiBCS e de acordo com o Mapa de Solos do Zoneamento Ecológico-Econômico do estado do Acre (ZEE ACRE, 2006, 2010).

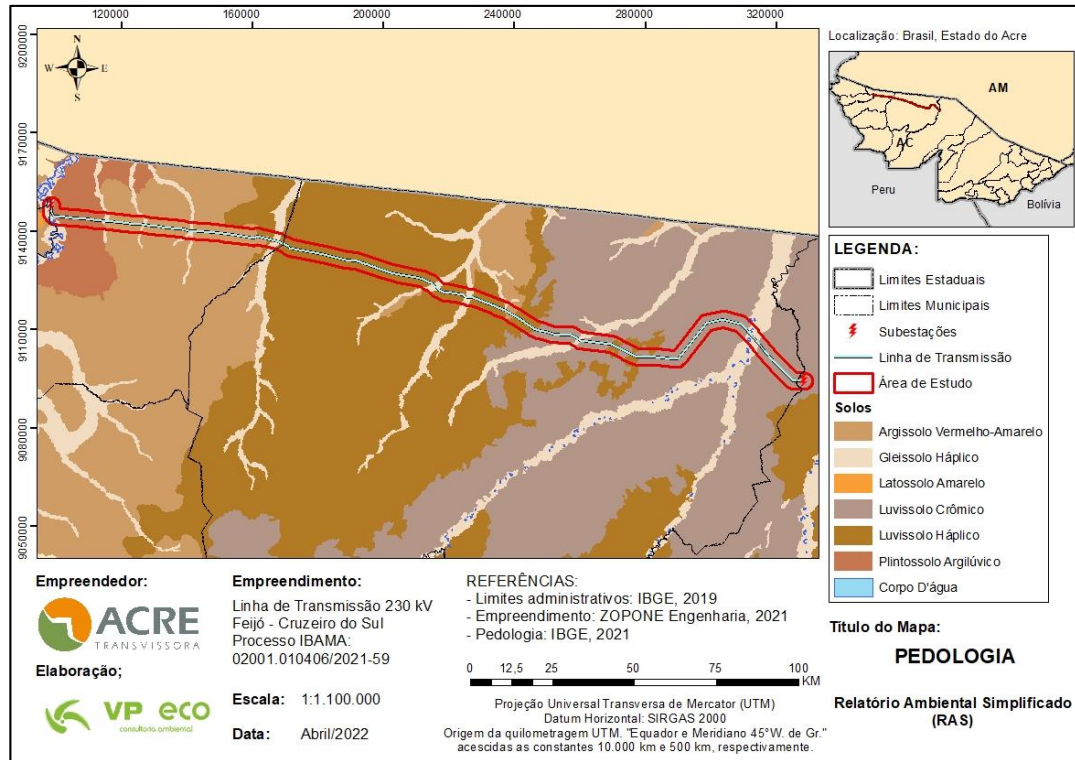


Figura 6.26 – Tipos de solo presentes na área de estudo.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de ZEE ACRE (2010), IBGE (2019 e 2021) e ZOPONE Engenharia (2021).

Tabela 6.4 – Divisão taxonômica e distribuição das unidades pedológicas nas áreas de estudo da LT.

Classe	Ordem	Subordem	Grande Grupo	Ocorrência na AE (%)
PVAd	Argissolo	Vermelho-Amarelo	Distrófico	18,81
TPo	Luvisolo	Hipocrômico	Órtico	33,04
THo	Luvisolo	Háptico	Órtico	33,29
GHe	Gleissolo	Háptico	Eutrófico	8,30
FTd	Plintossolo	Argilúvico	Distrófico	6,26
LAd	Latossolo	Amarelo	Distrófico	0,03
Outros (área urbana, drenagens, etc)	--	--	--	0,28

A seguir, um descritivo de cada unidade que ocorre na Área de Estudo (AE) e da Área Diretamente Afetada (ADA) do empreendimento.

#### 6.2.1.3.1 Argissolo

Os ARGISSOLOS são “solos minerais, não-hidromórficos, com horizonte A ou E (horizonte característico pela perda de argila, ferro ou matéria orgânica) seguido de horizonte B textural, com nítida diferença granulométrica entre estes horizontes”. Assim, a transição do horizonte A para o horizonte B textural pode ser abrupta, clara ou gradual, mas o teor de argila aumenta com nitidez suficiente para que a parte limítrofe entre eles não ultrapasse uma distância vertical de 30 cm, satisfeito o requisito de diferença de textura (IBGE, 2015, EMBRAPA, 2018).

Segundo Embrapa (2018), ainda, “compreendem solos constituídos por material mineral, que têm como características diferenciais a presença de horizonte B textural de argila de atividade baixa, ou atividade alta desde que conjugada com saturação por bases baixa ou com caráter alumínico. O horizonte B textural (Bt) encontra-se imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico, sem apresentar, contudo, os requisitos estabelecidos para ser enquadrado nas classes dos Luvisolos, Planossolos, Plintossolos ou Gleissolos”.

São solos que apresentam um evidente incremento no teor de argila do horizonte superficial para o horizonte B, com ou sem decréscimo nos horizontes subjacentes, sendo que a transição entre os horizontes A e Bt é usualmente clara, abrupta ou gradual. Possuem profundidade variável, são forte a imperfeitamente drenados, com cores avermelhadas ou amareladas e mais raramente brunadas ou acinzentadas e a textura varia de arenosa a argilosa no horizonte A e de média a muito argilosa no horizonte Bt, sempre havendo aumento de argila daquele para este. São de forte a moderadamente ácidos, com saturação por bases alta ou baixa, predominantemente caulíníticos e com relação molecular Ki, em geral, variando de 1,0 a 3,3.

Trata-se de um solo com cinco subordens que são definidas de acordo com a sua cor. Na AE estão presentes os ARGISSOLOS Vermelhos-Amarelos, que correspondem a 18,8 % da AE, em área. São do tipo alimunico, textura argilosa, A fraco, profundo, ácido em relevo ondulado. A Figura 6.26 apresenta um perfil típico de Argissolo vermelho-amarelo do estado do Acre.

Com relação à fertilidade, os Argissolos álicos ou distróficos apresentam um baixo potencial nutricional, normalmente mais acentuado no horizonte B, requerendo, para seu uso

agrícola, práticas de correção de acidez e adubação. A deficiência de água é significativa, principalmente quando a textura do horizonte A for arenosa, melhorando um pouco quando for média. Por outro lado, o aumento do teor de argila eleva a possibilidade de compactação do solo, quando sob uso intensivo (Consulgeo, 2020).

De maneira geral, os Argissolos são solos bastante susceptíveis à erosão, sobretudo quando há combinação de grande diferença de textura do horizonte A para o horizonte B e relevo acidentado, sendo que neste caso, não é recomendável para agricultura, sendo mais indicados para pastagens bem manejadas, reflorestamento ou preservação da fauna e flora (baseado em Consulgeo, 2020).



Figura 6.27 – Perfil típico de Argissolo Vermelho-Amarelo (Acre).

Fotografia: Edgar Shinzato, 2012, apud CPRM (2015).

#### 6.2.1.3.2 Gleissolos

Esses solos que ocorrem junto as planícies de inundação das drenagens da área, normalmente associadas aos depósitos aluvionares dos principais rios da região. Compreendem solos minerais, hidromórficos, que apresentam horizonte glei dentro de 50 cm a partir da superfície ou a profundidade maior que 50 cm e menor ou igual a 150 cm desde que imediatamente abaixo de horizontes A ou E (com ou sem gleização) ou de horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos Organossolos. Não apresentam textura exclusivamente arenosa em todos os horizontes dentro dos primeiros 150 cm a partir da superfície do solo ou até um contato lítico ou lítico fragmentário, tampouco horizonte vértico em posição diagnóstica para Vertissolos (IBGE, 2015, EMBRAPA, 2018).

Os solos desta classe se encontram permanente ou periodicamente saturados por água, por longos períodos ou ao longo de todo o ano, implicando em cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas devido à redução e solubilização do ferro.

São solos que ocasionalmente podem ter textura arenosa (areia ou areia franca) e estrutura, em geral é maciça. São solos formados principalmente a partir de sedimentos, estratificados ou não, e sujeitos a constante ou periódico excesso d'água, o que pode ocorrer em diversas situações. Comumente, desenvolvem-se em sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais colúvio-aluviais sujeitos a condições de hidromorfia, podendo formar-se também em áreas de relevo plano de terraços fluviais, lacustres ou marinhos, como também em materiais residuais em áreas de bacias e depressões. São solos que ocorrem sob vegetação hidrófila ou higrófila herbácea, arbustiva ou arbórea (IBGE, 2015, EMBRAPA, 2018).

Na AE do empreendimento, esses solos ocorrem com Gleissolos Háplicos Eutrófico, textura argilosa, A moderado, raso e moderadamente ácido, com vegetação de floresta tropical subperenifólia em relevo plano e ocupa cerca de 8,30% da área da AE, ocorrendo associados aos depósitos aluvionares mais recentes. A Figura 6.27 apresenta um perfil típico de Gleissolo do estado do Acre.

Os Gleissolos podem ser de alta ou baixa fertilidade natural e têm nas condições de má drenagem a sua maior limitação de uso. No Acre, ocorrem às margens dos principais rios e igarapés que compõem a bacia hidrográfica do Estado, onde estão permanentemente ou periodicamente saturados por água (baseado em Consulgeo, 2020).

As principais limitações ao uso agrícola destes solos decorrem da má drenagem natural, em função da presença de lençol freático próximo à superfície e dos riscos de inundação, que são frequentes. A adoção de práticas de drenagem é imprescindível para torná-los aptos à utilização com um maior número de culturas. Há limitações também ao emprego de máquinas agrícolas, sobretudo nos solos com argila de atividade alta (Consulgeo, 2020).



Figura 6.28 – Perfil típico de Gleissolo (Acre).

Fonte: Gilvan Martins, 2008, apud CPRM (2015).

#### 6.2.1.3.3 Luvisolos

Essa classe de solos são não hidromórficos, com horizonte B textural com argila de atividade alta e saturação por bases alta, imediatamente abaixo de horizonte A ou horizonte E. Variam de bem a imperfeitamente drenados, sendo normalmente pouco profundos, com sequência de horizontes A, Bt e C e nítida diferenciação entre os horizontes A e Bt devido ao contraste de textura, cor e/ou estrutura entre eles. (IBGE, 2015, EMBRAPA, 2018).

Segundo IBGE, 2015 e EMBRAPA, 2018, a transição para o horizonte B textural é clara ou abrupta, e grande parte dos solos desta classe possui mudança textural abrupta. Podem ou não apresentar pedregosidade na parte superficial e caráter solódico ou sódico na parte subsuperficial. O horizonte Bt é de coloração avermelhada, amarelada e menos frequentemente brunada ou acinzentada. A estrutura é usualmente em blocos, moderada ou fortemente desenvolvida, ou prismática, composta de blocos angulares e subangulares. São de moderadamente ácidos a ligeiramente alcalinos, com quantidade variável, mas expressiva, de argilominerais do tipo 2:1.

Na AE do empreendimento ocorrem os solos Luvisolos Háptico e Crômico em que ambos cobrem cerca de 67% da AE. Possuem textura média a argilosa, A moderado, pouco profundo, ácido em relevo ondulado. A Figura 6.28 apresenta um perfil típico de Luvisolo do estado do Acre.



Os Luvisolos, normalmente associados a solos pouco profundos, ocorrem em áreas de relevo mais movimentado, o que lhes confere certo grau de susceptibilidade à erosão, o que, aliado ao fato de apresentarem drenagem deficiente, restringe seu uso agrícola, apesar da elevada fertilidade natural (Amaral et al., 2006, apud Consulgeo, 2020).



Figura 6.29 – Perfil típico de Luvisolos (Acre).

Fonte: José Francisco Lumbreras, 2011, apud CPRM (2015).

#### 6.2.1.3.4 *Plintossolos*

São solos minerais formados sob condições de restrição à percolação da água sujeitos ao efeito temporário de excesso de umidade, de maneira geral imperfeitamente ou mal drenados, e se caracterizam fundamentalmente por apresentar expressiva plintitização com ou sem petroplintita. São solos que apresentam, muitas vezes, horizonte B textural sobre ou coincidente com o horizonte plíntico ou com o horizonte concrecionário, ocorrendo também solos com horizonte B incipiente, B latossólico, horizonte glei e solos sem horizonte B (IBGE, 2015, EMBRAPA, 2018).

Usualmente, são solos bem diferenciados, podendo o horizonte A ser de qualquer tipo, tendo sequência de horizontes A, AB seguidos de Bt, Bw, Bi, C ou F ou ainda horizontes A, E seguidos de Bt, C ou F. Podem apresentar uma coloração bastante variável, com predomínio de cores pálidas com ou sem mosqueados de cores alaranjadas a vermelhas ou coloração variegada, acima do horizonte diagnóstico (plíntico, concrecionário ou litoplíntico). São solos fortemente ácidos, com saturação por bases baixa e atividade da fração argila baixa (IBGE, 2015, EMBRAPA, 2018).

Parte dos solos desta classe (solos com horizonte plântico) tem, em sua grande maioria, ocorrência relacionada a terrenos de várzeas, áreas com relevo plano ou suave ondulado e menos frequentemente ondulado, em zonas geomórficas de depressão. Esses solos são típicos de zonas quentes e úmidas, geralmente com estação seca bem definida ou que pelo menos apresentem um período com decréscimo acentuado das chuvas (baseado em Consulgeo, 2020).

As áreas ocupadas pelos solos com drenagem mais restrita estão situadas, entre outras regiões brasileiras, no Médio Amazonas (interflúvios dos rios Madeira, Purus, Juruá, Solimões e Negro), local esse onde está inserida a área de estudo.

Mas especificamente para a área de estudo são observados os tipos de solos Plintossolos Argilúvico Distrófico, com textura média a argilosa, A moderado hipereutrófico / mesodistrófico, pouco profundo, ácido, em relevo suave ondulado. Esses solos ocorrem em 6,26% da área de estudo (AE) do empreendimento. A Figura 6.29 apresenta um perfil típico de Plintossolo do estado do Acre.



Figura 6.30 – Perfil típico de Plintossolo (Acre).

Fonte: Edgar Shinzato, 2011, apud CPRM (2015).

#### 6.2.1.3.5 Latossolos

Segundo o Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – SIBCS (Embrapa, 2018), os “LATOSSOLOS são constituídos por material mineral, apresentando horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte A, dentro de 200 cm da superfície do solo ou dentro de 300 cm, se o horizonte A apresentar mais que 150 cm de

espessura”. Trata-se, portanto, de solos profundos e desenvolvidos pedogeneticamente.

O horizonte B latossólico corresponde a um horizonte mineral subsuperficial, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, tendo em vista a transformação quase completa dos minerais alteráveis. Assim, na constituição do horizonte B latossólico “não deve restar mais do que 4% de minerais primários alteráveis (pouco resistentes ao intemperismo) ou 6% no caso de muscovita” (Embrapa, 2018).

Na AE e ADA são observados os LATOSSOLOS AMARELOS, que ocorrem em, apenas, 0,03% da área. São distróficos, textura argilosa, A moderado, hipodistrófico, álico, silicoso, muito profundo, ácido, em relevo plano. A Figura 6.30 apresenta um perfil típico de Latssolo do estado do Acre.

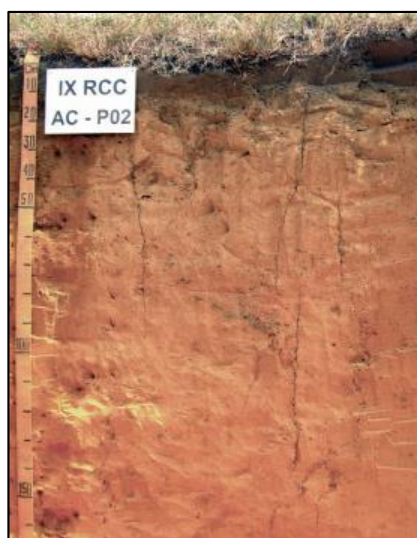


Figura 6.31 – Perfil típico de Latossolo (Acre).

Fonte: Edgar Shinzato, 2011, apud CPRM (2015).

#### 6.2.1.4 Vulnerabilidade Geológico-Geotécnica

A análise da vulnerabilidade geológico-geotécnica foi realizada para a Área de Estudo (AE) do empreendimento uma vez que se entende que a manifestação de eventuais impactos decorrentes de fenômenos geológicos e morfodinâmicos apresenta ocorrência e abrangência localizadas. Ou seja, não são esperados impactos advindos de instabilizações geológico-geotécnicas sobre o empreendimento ou em decorrência deste fora da AE.

Como terminologia, optou-se por utilizar a proposta do Instituto de Pesquisa Tecnológica (IPT), para o estudo de áreas de risco, publicada em documento elaborado para

o Ministério das Cidades (BRASIL/IPT, 2007), que foi baseada na Agência de Coordenação das Nações Unidas para o Socorro em Desastres (UNDRO), que são:

- **Evento:** fenômeno com características, dimensões e localização geográfica registrada no tempo, sem causar danos econômicos e/ou sociais;
- **Vulnerabilidade:** grau de perda para um dado elemento, grupo ou comunidade dentro de uma determinada área passível de ser afetada por um fenômeno ou processo.
- **Suscetibilidade:** indica a potencialidade de ocorrência de processos naturais e induzidos em uma dada área, expressando-se segundo classes de probabilidade de ocorrência;
- **Risco:** relação entre a possibilidade de ocorrência de um dado processo ou fenômeno e a magnitude de danos ou consequências sociais e/ou econômicas sobre um dado elemento, grupo ou comunidade. Quanto maior a vulnerabilidade, maior o risco;
- **Área de risco:** área passível de ser atingida por fenômenos ou processos naturais e/ou induzidos que causem efeito adverso. As pessoas que habitam essas áreas estão sujeitas a danos à integridade física, perdas materiais e patrimoniais;

Nogueira (2002), após análises de diversas definições e formulações, chegou ao seguinte conceito adequado à prática de gerenciamento de riscos ambientais:

$$R = P (fA) \times C (fV) \times g^{-1}$$

onde um determinado nível de risco **R** representa a convolução (conceito matemático que indica concomitância e mútuo condicionamento (CARDONA, 2001):

- Da possibilidade ou probabilidade P de ocorrer um fenômeno físico A, em local e intervalo de tempo específicos e com características determinadas (localização, dimensões, processos e materiais envolvidos, velocidade e trajetória);
- Causando consequências C (às pessoas, bens e/ou ao meio ambiente), em função da vulnerabilidade V (indicativa da suscetibilidade a serem afetados e do nível de resiliência dos elementos expostos);
- Podendo ser modificado pelo grau de gerenciamento g.

Em outras palavras, a análise da vulnerabilidade geológico-geotécnica LT subsidiará, portanto, a avaliação quanto ao risco geológico da AE, uma vez que esses conceitos estão interligados e, sendo que a ocorrência de um determinado fenômeno é apenas a suscetibilidade natural do terreno e risco envolve a probabilidade de ocorrência e as consequências que isso pode gerar, se danos materiais ou perda de vidas humanas.

Crepani et al. (1996, 2001 e 2004) relaciona espacialmente os processos morfogenéticos e pedogenéticos para a análise de unidades de paisagem, ou seja, é necessário conhecer sua gênese, constituição física, forma e estágio de evolução, bem como o tipo de vegetação que se desenvolve sobre ela.

A metodologia proposta sugere que cada um dos temas seja avaliado quanto à relação de morfogênese/pedogênese, sendo que no predomínio da morfogênese prevalecem os processos erosivos modificadores das formas de relevo e, quando predomina a pedogênese, prevalecem os processos formadores de solos. Deste modo, a classificação do grau de vulnerabilidade de cada tema será inferida pela atribuição de valores de estabilidade (em notas de 01 a 03), conforme o Tabela 6.5.

Tabela 6.5 – Classes de vulnerabilidade das paisagens naturais.

<b>Classe</b>	<b>Relação pedogênese/morfogênese</b>	<b>Nota</b>
Estável	Prevalece a pedogênese	01
Intermediária	Equilíbrio entre pedogênese e morfogênese	02
Instável	Prevalece a morfogênese	03

Fonte: Modificado de Crepani et al. (1996, 2001 e 2004).

O diagnóstico dos aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e de uso e cobertura do solo (vegetação e as classes de cobertura em determinado recorte temporal) fornecem os dados de entrada na integração destes temas e a consequente classificação da vulnerabilidade da área de interesse.

Após a definição das notas para as classes de cada tema foi realizada a soma simples das camadas inseridas no processo. A definição das notas para as classes depende da prévia classificação dos atributos (componentes) de cada um dos temas. Esta classificação, por sua vez, é baseada na conjunção de dados da literatura especializada, observações de campo e experiência do profissional responsável pela análise da vulnerabilidade. Ou seja, trata-se de uma abordagem heurística, uma vez que se vale da seleção de critérios também subjetivos para a redução e simplificação das variáveis envolvidas, notadamente complexas, em se tratando de componentes da dinâmica da natureza.

O cruzamento das diferentes camadas consideradas como dados de entrada no estudo de vulnerabilidade geológica-geotécnica da AE (aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e de uso e cobertura do solo) foi realizado com ferramenta de análise espacial de multiparâmetros em software de Sistema de Informação Geográfica.

Cabe destacar que, além dos fatores considerados (aspectos geológicos, geomorfológicos, pedológicos e de uso e cobertura do solo), os fatores como clima (no que tange a precipitação) e circulação das águas (tanto em superfície quanto subsuperfície) também foram considerados uma vez que esses aspectos estão relacionados, direta ou indiretamente, com a morfogênese e/ou pedogênese dos solos, rochas e relevo da área de estudo.

Na sequência são descritos os critérios de seleção dos atributos de cada tema inserido na análise da vulnerabilidade geológico-geotécnica.

#### *6.2.1.4.1 Aspectos Geológicos*

A vulnerabilidade geológica-geotécnica das formações litológicas observadas na AE analisou as características minerais que conferem resistência a compressão e dureza nas rochas ali presentes. Na AE foram identificados, por meio de mapeamentos geológicos estaduais as unidades geológicas que ocorrem nas áreas de estudo.

A Formação Solimões corresponde a rochas sedimentares (arenitos, conglomerados, lamitos, etc). São rochas sedimentares mais antigas que ocorrem na AE, portanto, são as mais resistentes a penetração do que as rochas pleistocênicas e holocênicas, exceto quando da presença de camadas com lateritas. Para esta Formação foi atribuída nota 01, com baixo grau de vulnerabilidade geológico-geotécnica.

Já as formações mais recentes englobam desde sedimentos semiconsolidados, arenitos, siltito e argilito até cascalhos, areias e argilas pertencentes aos sedimentos da Formação Iça, pleistocênicos e holocênicos depositados nas calhas dos principais rios da região.

Separou-se os sedimentos pleistocênicos e a Formação Iça – Cruzeiro do Sul, dos sedimentos holocênicos, por se entender que, embora possa parecer sedimentos semiconsolidados, pelo tempo em que foram formados, apresentam grau mais elevado de diagênese e consolidação que os sedimentos holocênicos. Para a Formação Iça – Cruzeiro do

Sul, foi atribuída nota 02, com médio grau de vulnerabilidade geológico-geotécnica.

Em último, os sedimentos holocênicos (depósitos aluvionares) apresenta um alto grau de vulnerabilidade, sendo atribuídos valores de instabilidade (03), uma vez que tal unidade é composta, de modo geral, por materiais inconsolidados a seminconsolidados, facilmente desagregáveis. Contribui com a análise o fato de que essas formações, muitas vezes, apresentam o nível d'água superficial ou aflorante e podem ter matéria orgânica associada, o que torna o terreno muito suscetível aos processos de recalque (terrenos de baixa capacidade de suporte para fundações de estruturas). A síntese das classes de vulnerabilidade das unidades litológicas da AE é apresentada na Tabela 6.6.

Tabela 6.6 – Ponderação da vulnerabilidade das unidades geológicas.

Unidades geológicas	Vulnerabilidade	Nota
Formação Solimões	Estável	01
Formação Cruzeiro do Sul - Içá	Intermediário	02
Terraços Pleistocênicos	Intermediário	02
Terraços Holocênicos	Instável	03
Depósitos do Quaternário (depósitos aluvionares, coluvionares)	Instável	03

Fonte: Modificado de Crepani et al. (1996, 2001 e 2004); ZEE ACRE (2006, 2010) – CPRM (2015).

#### 6.2.1.4.2 Aspectos Geomorfológicos

A Área de Estudo (AE) da LT encontra-se em diversas unidades de relevo, desde plana (depósitos aluvionares) até colinas. As formas de relevo, normalmente, podem ser observadas através da declividade dos terrenos, que foi extraída, com uso de software de SIG, de um Modelo Digital de Terreno resultante das imagens de radar do projeto SRTM da Empresa Brasileira de Agropecuária (Embrapa, 2022).

Para a a classificação da morfologia do relevo, utilizou a classificação descrita por Embrapa (1999), agrupadas em seis diferentes tipos de relevo:

- Plano: superfície de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis de 0% a 3%;
- Suave ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros (elevações de altitudes relativas até 50 m e de 50 m a 100 m, respectivamente), apresentando declives suaves, predominantemente variáveis de 3% a 8%;

- Ondulado: superfície de topografia pouco movimentada, constituída por conjunto de colinas e/ou outeiros, apresentando declives moderados, predominantemente variáveis de 8% a 20%;
- Forte ondulado: superfície de topografia movimentada, formada por outeiros e/ou morros (elevações de altitudes relativas de 50 m a 100 m e de 100 m a 200 m, respectivamente) e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20% a 45%;
- Montanhoso: superfície de topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas, maciços montanhosos e alinhamentos montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes e declives fortes e muito fortes, predominantemente variáveis de 45% a 75%;
- Escarpado: áreas com predomínio de formas abruptas, compreendendo superfícies muito íngremes e escarpamentos, tais como: aparados, itaimbés, frentes de cuevas, falésias, vertentes de declives muito fortes, usualmente com declividades superiores a 75%.

Com base nesta classificação, de acordo com o diagnóstico, o relevo varia desde plano a ondulado. A Figura 6.32 ilustra essa descrição.

Sabe-se que, quanto maior a declividade do terreno maior será a força da água no escoamento superficial, e, portanto, quanto maior a declividade do terreno maior ser a probabilidade de ocorrência de processos erosivos e, conseqüentemente de instabilidade no terreno.

A Tabela 6.7 apresenta as classes de vulnerabilidade geológica-geotécnica aplicadas aos intervalos de declividade mapeados na AE.

Tabela 6.7 – Ponderação da vulnerabilidade das classes de declividade.

<b>Declividade</b>	<b>Vulnerabilidade</b>	<b>Nota</b>
0 a 3% - Plano	Estável	01
3 a 8% - Suave ondulado		
08% a 20% - Ondulado	Intermediária	02
20% a 45% - Forte Ondulado		
Maior que 45% - Montanhoso e Escarpado	Instável	03

Fonte: Modificado de Crepani et al. (1996, 2001 e 2004) / EMBRAPA (2022)



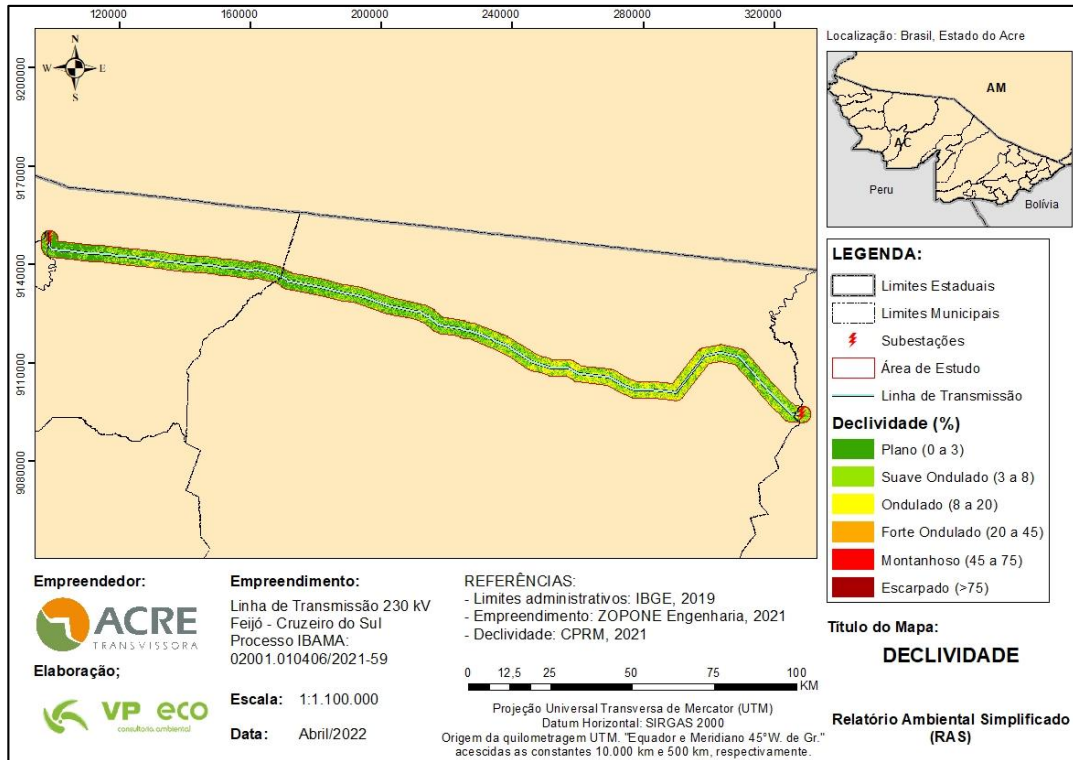


Figura 6.32 – Classes de Declividade da área de estudo.

#### 6.2.1.4.3 Aspectos Pedológicos

Os aspectos pedológicos foram analisados a partir dos comportamentos esperados para os tipos de solo mapeados na Área de Estudo (Cambissolo, Espodossolo, Latossolo Amarelo e Vermelho e Amarelo, Organossolo, Argissolo Amarelo e Vermelho). A Tabela 6.8 apresenta a ponderação para classes os tipos de solo observadas no presente estudo.

O Argissolo é um solo onde se observa uma nítida transição de um horizonte superficial de perda de argila (E – Eluvial) para um horizonte B textural, de acumulação dessa argila. Trata-se, dessa forma, de um solo com horizonte superficial mais arenoso, seguido de um contato mais argiloso, facilitando a retenção de água nesse contato e o escoamento horizontal, o que o torna mais favorável a erosão. Os Argissolos da AE foram classificados nota 02 no diagnóstico de vulnerabilidade geológica-geotécnica, assim como os Luvisolos e Plintossolos, que são solos, que por suas características, podem apresentar uma suscetibilidade a ocorrência de processos erosivos.

O Latossolo, por sua vez, apresenta uma textura uniforme ao longo do perfil, o que lhe garante quantidades semelhantes de macro e microporos por toda sua extensão, evitando quebra de capilaridade e contenção de águas em contato. Os Latossolos são solos profundos

e bem desenvolvidos, o que permite lhe atribuir nota 01 na presente interpretação de vulnerabilidade geológica-geotécnica.

Os Gleissolos são solos que contém matéria orgânica associada, normalmente ácidos, e também com presença de água (normalmente saturados), podendo apresentar, desde textura arenosa até argilosa. São solos que podemos apresentar baixa capacidade de suporte por são solos ligados a sedimentos incosolidados, principalmente de locais de áreas úmidas. Por isso, atribui-se nota 03 de vulnerabilidade para ele.

Tabela 6.8 – Ponderação da vulnerabilidade das unidades pedológicas.

Unidades pedológicas	Vulnerabilidade	Nota
Latossolos	Estável	01
Argissolos	Intermediária	02
Luvisolos	Intermediária	02
Plintossolos	Intermediária	02
Gleissolos	Instável	03

Fonte: ZEE ACRE (2006, 2010) – CPRM (2015).

#### 6.2.1.4.4 *Uso e Cobertura do Solo*

O presente estudo de vulnerabilidade geológica-geotécnica fez uso do diagnóstico de uso e ocupação do solo da AE, apresentado no diagnóstico do meio socioeconômico desse RAS, o qual identificou 6 classes de uso e cobertura do solo (Área Urbanizada, Formações Florestal, Savânica e Campestre, Agropecuária e Rio e Lagos - corpos d'água). A Tabela 6.9 apresenta a ponderação para classes de uso do solo definidas no presente estudo.

Cada uma das mencionadas categorias apresenta níveis diferentes de resiliência a processos erosivos e movimentações de massa gravitacionais. Para áreas de cobertura que favorecem a estabilidade do solo, como locais com vegetação estabilizada, atribuiu-se o grau de vulnerabilidade baixo (01). As áreas urbanas de uso consolidado também receberam a nota 01, porque correspondem a paisagens nas quais o solo encontra-se majoritariamente impermeabilizado, bem como pelo fato de que o controle da superfície é mais frequente nesses locais, seja pelas normas nacionais para edificação, seja porque os processos morfodinâmicos de maior criticidade ali iniciados são prontamente corrigidos, no intuito de conter danos materiais de grandes proporções.

Para locais de cobertura intermediária, cujo recobrimento da superfície é parcial ou cuja vocação foi parcialmente alterada, o grau de vulnerabilidade geotécnica também é intermediário (02). Nesta classe está compreendida a Formação Campestre. São locais em

que podem ocorrer a realização de manejo precário e que pode acarretar perda de material coloidal do solo, restando, muitas vezes, apenas material grosseiro de fácil desagregação. Esse uso também promove alterações físicas no terreno e em suas linhas de drenagem, como aterros e cortes visando o plantio e o deslocamento do maquinário, no entanto, são áreas com interesse comercial, onde a remediação e o controle, ao contrário dos solos expostos, são mais constantes.

Os locais desprovidos de cobertura vegetal e cuja vocação foi alterada complementarmente, favorecendo ou induzindo a instalação de processos erosivos e movimentos de massa, foram considerados instáveis, ou seja, com alto grau de vulnerabilidade (03). Compreende a classe de instável as áreas dedicadas às atividades agropecuárias, assim como áreas úmidas ou com ocorrência de corpos d'água, haja vista que a água é um importante elemento de alteração da superfície em regiões tropicais.

Neste contexto, cita-se que o pisoteio do gado em áreas de pastagens (atividade agropecuária) é responsável pela compactação do solo, diminuindo a porosidade e a infiltração da água, aumentando o escoamento superficial, de modo que um volume maior de precipitação escorre mais rapidamente para o nível de base do terreno, aumentando as forças ativas nos processos de instabilização do solo. As pastagens também estão fortemente atreladas à presença de cupinzeiros na região, indicadores de acidificação do solo.

Tabela 6.9 – Ponderação da vulnerabilidade das tipologias de uso e ocupação do solo.

Tipologias de uso e ocupação do solo	Vulnerabilidade	Nota
Formações Florestal, Savânica, Plantada e Área Urbanizada	Estável	01
Formação Campestre	Intermediária	02
Agropecuária e corpo d'água, áreas úmidas (rios e lagos)	Instável	03

Fonte: VPECO (2022).

#### 6.2.1.4.5 Análise dos Resultados

A Figura 6.32 apresenta o resultado da sobreposição das 4 camadas temáticas que foram selecionadas para o estudo de vulnerabilidade geológica-geotécnica da AE da LT (geologia, declividade, comportamentos esperados para os solos e uso e ocupação do solo). A integração dos temas considerados resultou na definição de cinco classes, distribuídas em intervalos equivalentes entre 01 e 15, sendo aquelas intermediárias relacionadas aos extremos (estável e vulnerável) mais próximas. As classes definidas e seus respectivos quantitativos são apresentadas na Tabela 6.10. O Mapa de Vulnerabilidade Geológico-

Geotécnica é apresentado na Figura 6.33.

Tabela 6.10 – Classes de vulnerabilidade geológica-geotécnica para a Área de Estudo (AE).

Classes de vulnerabilidade	Intervalo de notas	Ocorrência	
		Ha	%
Vulnerável	<b>14 e 15</b>	--	--
Moderadamente Vulnerável	<b>11 e 13</b>	495,55	
Medianamente Estável ou medianamente vulnerável	<b>09 a 10</b>	5.758,76	
Moderadamente Estável	<b>04 a 08</b>	123.669,96	
Estável	<b>00 a 03</b>	--	--

Fonte: Elaborador pelo autor (2021) a partir de Crepani et al. (1996, 2001 e 2004)

Com o exposto, nota-se que aproximadamente 95,2% da AE apresentam moderadamente estável de vulnerabilidade geológica-geotécnica. Os trechos que estão nesta classe são os locais cuja soma ficaram entre 4 e 8 pontos e apresentam área com características mais favoráveis a estabilidade local, ou seja, 95% da AE está sobre esses terrenos. São áreas que possuem declividades entre os relevos plano e suavemente ondulado, com presença de latossolos, argissolo, luvisolos ou plitossolos e, provavelmente, sobre as rochas da Formação Solimões.

Esse cenário é compreensível quando observado que parcela significativa da AE, com destaque às linhas de transmissão, está sobreposta a rochas da Formação Solimões. As fragilidades desses locais estão associadas aos solos, quando com ausência de vegetação e com concentração de águas, são solos com potencial para desenvolvimento de processos erosivos.

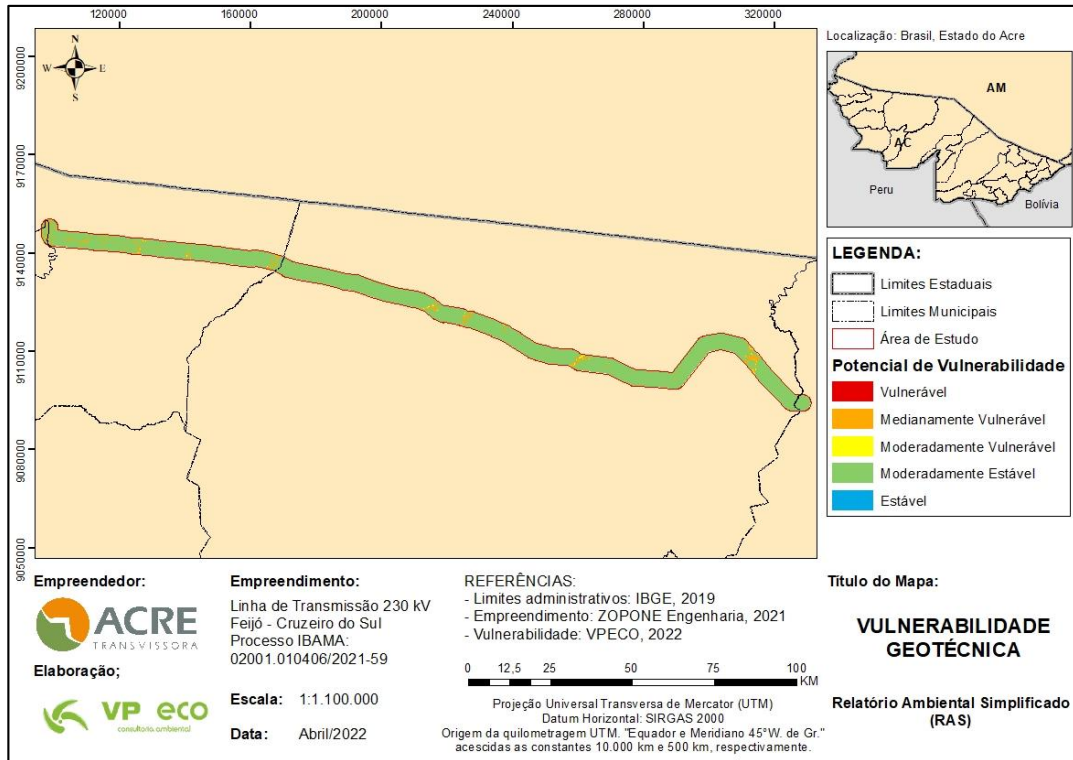


Figura 6.33 – Mapa de Vulnerabilidade Geotécnica da AE e ADA.

A segunda classe ficou moderadamente estável ou vulnerável, que ficou entre 09 e 10 pontos, ocupa cerca de 4,4% da AE e são locais com solos da classe Luvisolos, Argissolos e Plintossolos, classes de declividade de relevo ondulado e com áreas campestres. São pequenos trechos que ocorrem ao longo da linha, no município de Feijó.

A terceira classe ocupa cerca de 0,4% da AE e são locais que apresentam declividade de relevo plano a ondulado, solos como Gleissolos os Luvisolos e Argissolos, áreas com atividades agropecuárias e que estão basicamente no município de Feijó.

De acordo com os dados de bibliografia foram observadas diversas feições erosivas e de movimento de massa e que podem ocorrer em todas as classes de vulnerabilidade geológica-geotécnica, principalmente em taludes de rodovia e locais com solos expostos (sem cobertura vegetal).

A relativa homogeneidade na distribuição das feições erosivas e de escorregamento entre todas as classes de vulnerabilidade sugere que fatores antrópicos, como a supressão de vegetação nas encostas, sejam fortes influenciadores da instalação e potencialização de fenômenos erosivos, uma vez que tornam o solo mais suscetível aos agentes intempéricos.

Essas feições mostram também que a concentração de águas superficiais no terreno pode provocar a instalação de feições erosivas ao longo da linha da LT, o que deve ser evitado durante a implantação das fundações das torres da LT. Cabe citar que as feições erosivas observadas na área de estudo não oferecem risco às estruturas projetadas do empreendimento ou à população lindeira à faixa de servidão, em função do seu porte reduzido e baixa severidade.

A ocorrência de processos erosivos e de movimentos de massa (escorregamentos) são processos dinâmicos e com evolução temporal incerta, dependentes de uma gama de variáveis complexas. Dessa forma, a avaliação e a previsão de eventos que ofereçam perigo, ou mesmo risco, devem ser feitos continuamente, sobretudo na etapa de instalação do empreendimento.

### **6.2.2 Climatologia**

O conhecimento e interpretação dos dados climatológicos são fundamentais para os estudos de caráter ambiental devido à influência que o clima exerce sobre o comportamento do ciclo hidrológico e, conseqüentemente, sobre as condições físicas e biológicas dos meios. Os diversos parâmetros climáticos permitem a classificação de uma região, e servem como elementos-chave para a compreensão dos fenômenos naturais em escala local.

O presente estudo foi realizado por meio de pesquisa bibliográfica com o intuito de levantar os parâmetros necessários para a caracterização climatológica da área. Apresentam-se as classificações climáticas para a região de inserção do empreendimento e discutidos os valores de temperatura, precipitação, nebulosidade, insolação, umidade relativa do ar e direção e velocidade dos ventos, considerando os dados das estações climatológicas do INMET durante o período de 1961 a 2021 (estação Tarauacá - AC) e 1961 a 2015 (Estação Cruzeiro do Sul - AC). São, ainda, abordadas informações referentes ao nível cerâmico com base nos dados de densidade de descargas atmosféricas para a Terra, produzidos pelo INPE e publicados na ABNT NBR 5419-2:2015.

Os dados de precipitação, temperatura, umidade relativa, insolação, nebulosidade, direção e velocidade dos ventos foram obtidos no BDMEP/INMET (2022). Para os dados de descargas atmosféricas utilizou-se informações do ELAT – Grupo de Eletricidade Atmosférica, que faz parte do Centro de Ciências do Sistema Terrestre do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais – INPE (ELAT/INPE, 2022).

### 6.2.2.1 Classificação Climática Regional

De modo geral, conforme classificação do IBGE (2006), a região do empreendimento está inserida no clima do tipo equatorial quente e úmido, caracterizado por altas temperaturas, elevados índices de precipitação pluviométrica e alta umidade relativa do ar. A temperatura média anual está em torno de 24,5°C, enquanto a máxima fica em torno de 32°C, aproximadamente uniforme para todo o Estado do Acre.

De modo menos genérico, é possível compreender o clima de uma determinada região aplicando-se métodos consagrados, como a classificação climática segundo Köppen, uma das metodologias mais empregadas em estudos e pesquisas. Essa metodologia também é utilizada para a identificação de zonas climáticas homogêneas, pois considera apenas a precipitação e a temperatura como elementos meteorológicos para sua classificação (SÁ JUNIOR, 2009).

Na classificação climática de Köppen, ocorre apenas o tipo climático Equatorial (Af), conforme observado na Figura 6.34.

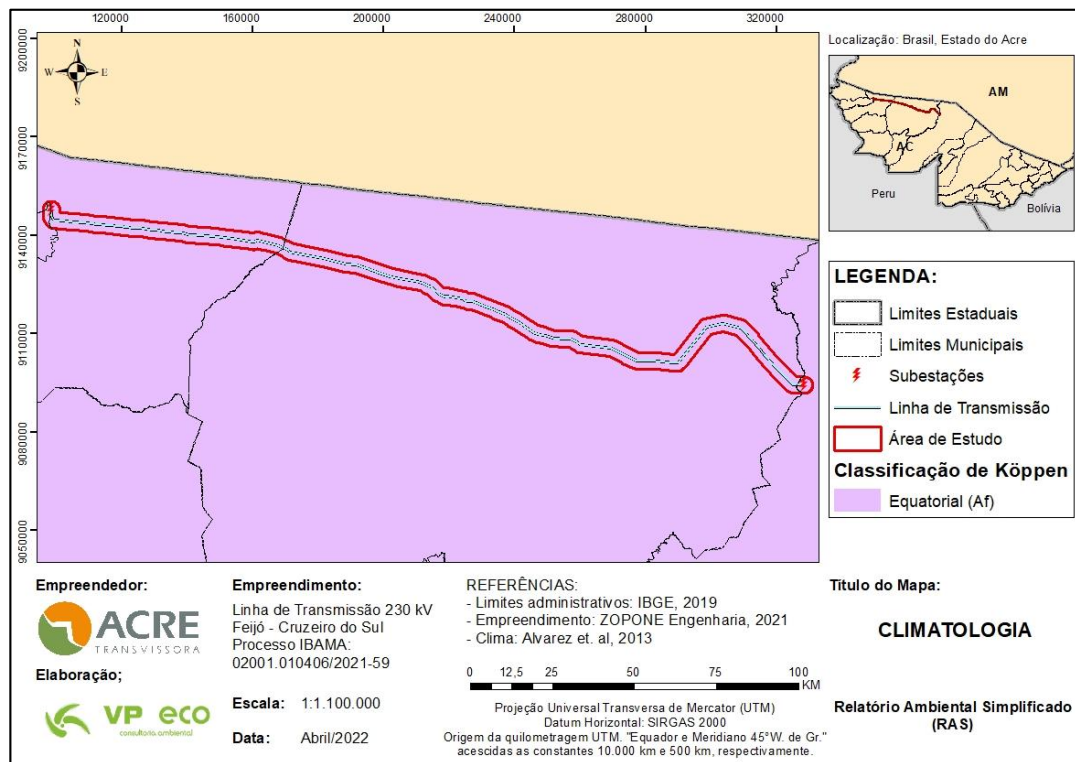


Figura 6.34 - Mapa de classificação climática de Köppen para a AE.

Fonte: Elaborado pelos autores a partir dos dados de ZEE ACRE (2010), IBGE (2019 e 2021) e ZOPONE Engenharia (2021).

Na descrição de VELA (2022), o clima da região acreana possui um clima de tipo Am (equatorial), caracterizado por temperaturas médias (entre 25°C e 27°C) e índices pluviométricos entre 1.500 e 2.500 mm/ano, grande umidade do ar (em torno de 80%), que decorre da intensa evaporação causada, especialmente, pela enorme quantidade de rios, pelo alto índice de chuvas, pelas temperaturas elevadas e pela vigorosa floresta.

A região do Acre possui um clima equatorial úmido, controlado pela ação dos ventos alísios e pelas baixas pressões equatoriais, além da Zona de Convergência Intertropical. Por estar situado na porção ocidental da Amazônia, sofre interferência da massa Equatorial Continental (mEc) e da massa Polar Atlântica (mPa), que atua em todo o interior da Amazônia, percorrendo o território nacional do sul ao noroeste, através das planícies e depressões do interior da América do Sul, canalizando ar frio e provocando queda de temperatura, num fenômeno conhecido na região Norte como “friagem” (VELA, 2022).

No Acre, a mEc, quente e úmida, originada na parte ocidental da Amazônia, tem forte influência, dominando a porção noroeste amazônica durante quase todo o ano. A outra massa de ar que influencia o estado, a mPa, fria e úmida, se forma em porções do Oceano Atlântico próximas à Patagônia. Atua mais no inverno, entrando no Brasil como uma frente fria, provocando chuvas e queda de temperatura.

#### 6.2.2.2 Normais climatológicas

Em um terceiro nível de detalhamento, buscou-se a caracterização climática a partir da análise dos principais parâmetros meteorológicos para a área de estudo do empreendimento, considerando os dados das normais climatológicas disponíveis. Segundo o INMET (2022), as normais climatológicas são obtidas através do cálculo das médias de parâmetros meteorológicos, em períodos padronizados de 30 anos, obedecendo a critérios recomendados pela Organização Meteorológica Mundial (OMM). No caso de estações para as quais a mais recente normal climatológica não esteja disponível, podem ser obtidas normais provisórias, que são médias baseadas nas observações em um período mínimo de 10 anos.

Para a obtenção das normais climatológicas da área de estudo, primeiramente foram pesquisados os dados das estações localizadas nos municípios interceptados pelo corredor preferencial da linha de transmissão. Dos municípios interceptados, há uma Estação



Climatológica em Tarauacá e uma em Cruzeiro do Sul. De forma a abranger ambos os estados, foram consideradas as estações citadas (Tabela 6.11), sendo está última, localizada próxima da área de abrangência do corredor preferencial, conforme demonstrado na Figura 6.35.

Tabela 6.11. Estações climatológicas utilizadas na caracterização climática da área de estudo.

ESTAÇÃO CLIMATOLÓGICA				
Código	Tipo	Município/UF	Coordenadas Geográficas (graus decimais)	Altitude (m)
82807	Convencional	Tarauacá/AC	-08.16 (Lat) -70.79 (Long)	172,3
82704	Convencional	Cruzeiro do Sul/AC	-07.61 (Lat) -72.68 (Long)	214,2

Fonte: INMET, 2022.

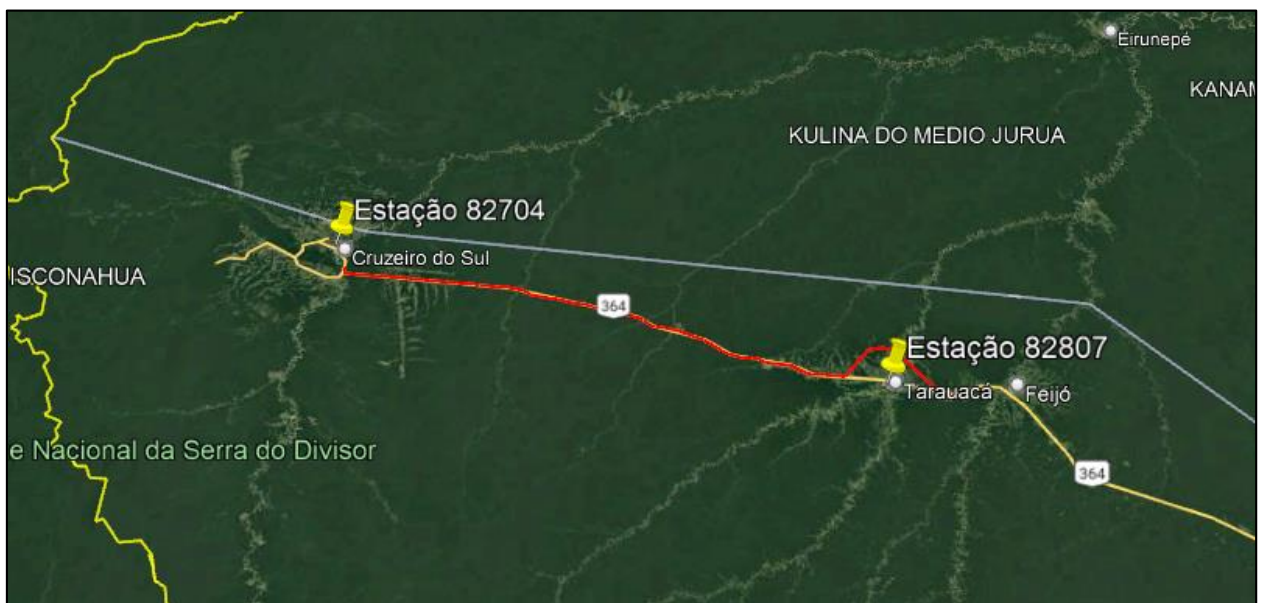


Figura 6.35 – Imagem do Google Earth Pro com o traçado da LT e a localização das Estações Climáticas (EC).

#### 6.2.2.2.1 Temperatura

A temperatura do ar constitui-se em um parâmetro de interesse para os estudos que dizem respeito ao meio ambiente. Basicamente, reflete os resultados dos impactos energéticos da radiação solar sobre o sistema superfície-atmosfera combinados com aspectos astronômicos e dinâmicos de micro, meso e macroescalas. Particularmente, a avaliação do comportamento das temperaturas médias ao longo do ano permite a identificação da sazonalidade, em função da plotagem das curvas referentes às médias das máximas temperaturas, médias compensadas e médias das mínimas temperaturas a partir das

informações de cada mês. As curvas resultantes dos valores das médias das máximas e mínimas temperaturas apresentam estreita correlação com as curvas das médias compensadas e as de valores relativos máximos e mínimos.

Em geral, observam-se temperaturas moderadas durante todo o ano na região de estudo. Os maiores valores são encontrados a partir do final da primavera até o início do outono, ou seja, entre os meses de novembro a março, são temperaturas variam de 25 a 26°C aproximadamente. Durante os meses de junho a agosto são encontradas as menores temperaturas, com valores em torno dos 24°C. Os dados mensais e anuais de temperatura estão representados nas Figura 6.36 e Figura 6.37.

Para a análise da temperatura foram utilizados os períodos de análise de 1966 a 2021 para estação de Tarauacá – AC e 1961 a 2015 para a estação de Cruzeiro do Sul – AC. Cabe destacar que, para a estação de Tarauacá, os períodos entre os meses de junho a dezembro de 1966, janeiro a dezembro dos anos de 1967 e 1968, janeiro a julho e outubro de 1969, outubro e novembro de 1973, junho a setembro de 1980, janeiro a dezembro de 1981, janeiro, abril a setembro de 1982, outubro de 1984, março a dezembro de 1985, janeiro a agosto de 1986, janeiro a dezembro dos anos de 1988 a 1992, janeiro a junho de 1993, fevereiro a março de 1995, abril a maio de 1996, maio a dezembro de 1998, janeiro a dezembro 1999, janeiro a junho de 2000 não são apresentados ou não foram registrados os dados pela estação.

A estação de Cruzeiro do Sul - AC não apresentou ou não foram registrados os dados nos seguintes períodos: março a setembro de 1961, os anos de 1963 e 1969, janeiro a março de 1970, julho de 1971, janeiro de 1972, fevereiro e março de 1978, março a maio de 1983, os anos de 1991 e 1992, abril a junho de 1996 e fevereiro a abril a 2015.

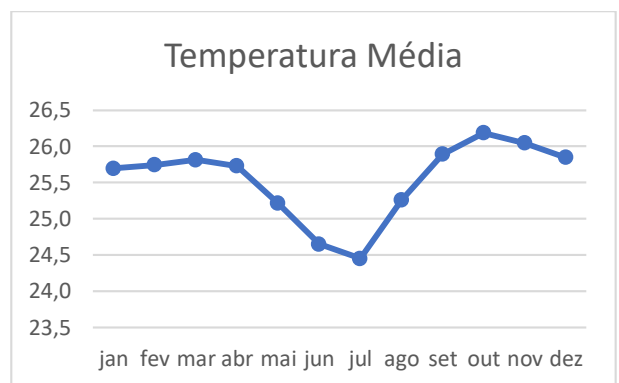
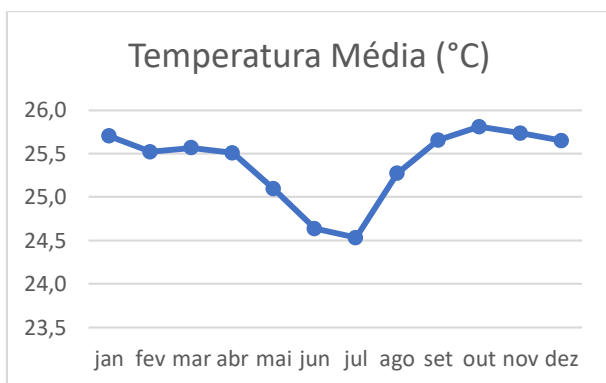


Figura 6.36 - Temperatura média mensal e anual medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015.

Figura 6.37 - Temperatura média mensal e anual medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do INMET (2022).

Tanto a estação de Cruzeiro do Sul quanto a estação de Tarauacá apresentam as maiores temperaturas médias entre os meses de dezembro a março, enquanto as menores temperaturas médias ficaram para os meses de junho e julho. A temperatura média mensal varia entre 24,5 e 25,8 °C para a estação de Cruzeiro do Sul e 24,5 e 26,5 °C para a estação de Tarauacá. Nota-se que as temperaturas possuem uma variação pequena (entorno de 2 a 3°C entre os meses de inverno e verão).

As menores e maiores temperaturas médias registradas para a estação de Cruzeiro do Sul foram 28,5°C a 34,7 °C, com a maior temperatura máxima média de 31,5°C. As temperaturas mínimas registradas nesta estação foram entre 10,7 e 28,5°C, com média mínima de 22,2°C. As menores temperaturas já registradas estão ligadas ao fenômeno de “friagem”. A variação entre a média do verão e inverno não supera os 2°C graus, uma amplitude térmica baixa.

As maiores temperaturas médias registradas para a estação de Tarauacá estão entre 29,1 a 34,7°C, com média máxima de 31,7°C, enquanto as médias mínimas ficaram entre 13,1 e 27,0°C, com média mínima de 23,7°C. A variação entre a média do verão e inverno não supera os 3°C graus. Nota-se que os valores entre as estações são muito semelhantes.

#### 6.2.2.2 Precipitação

As precipitações pluviométricas que atingem a região do empreendimento e seu entorno estão associadas à intensa evaporação causada, alta umidade relativa do ar, especialmente, pela enorme quantidade de rios, pelo alto índice de chuvas, pelas temperaturas elevadas e pela vigorosa floresta.

Para a análise da precipitação foram utilizados os períodos de análise de 1966 a 2021, para a estação de Tarauacá – AC e 1961 a 2015 para a estação de Cruzeiro do Sul – AC. Cabe destacar que, para a estação de Tarauacá, os períodos entre os meses de junho a dezembro de 1966, janeiro a dezembro dos anos de 1967 e 1968, janeiro a julho e outubro de 1969, setembro, outubro e novembro de 1973, janeiro, fevereiro, abril, maio e junho de 1979, julho de 1980, abril, maio, junho, agosto, setembro e dezembro de 1988, janeiro, março, abril, junho, julho, agosto e outubro de 1989, junho a dezembro de 1990, janeiro a dezembro dos anos de 1991 a 1992, janeiro a junho de 1993 e outubro de 2000 não são apresentados ou não foram registrados os dados pela estação.

A estação de Cruzeiro do Sul - AC não apresentou ou não foram registrados os dados nos seguintes períodos: março a setembro de 1961, os anos de 1963 e 1969, janeiro a março de 1970, julho e novembro de 1971, fevereiro a junho e outubro de 1979, outubro de 1980, agosto de 1988, abril de 1991, março, agosto e dezembro de 1992, fevereiro de 2004 e fevereiro a abril de 2015.

O índice pluviométrico anual na região apresenta valores entre 2171 mm (Estação de Cruzeiro do Sul) até 2289 mm (estação de Tarauacá), aproximadamente. O padrão de distribuição das chuvas indica certa sazonalidade no volume pluviométrico durante o ano. O maior volume de chuvas é encontrado entre os meses de dezembro a março. Os meses de novembro, dezembro, janeiro, fevereiro e março concentram mais de 70% das chuvas anuais.

As Figura 6.38 e Figura 6.39 apresentam os dados de precipitação para estações de Cruzeiro do Sul e Tarauacá, respectivamente.

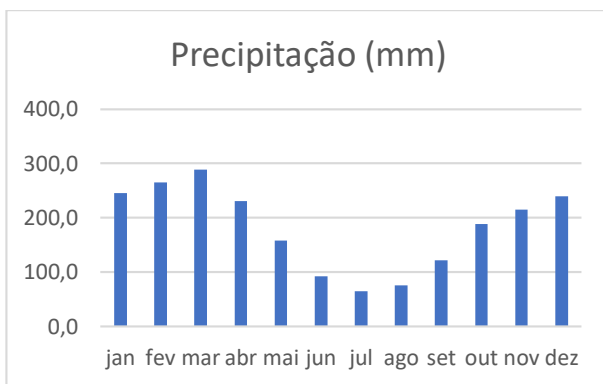


Figura 6.38 - Precipitação total mensal medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015.

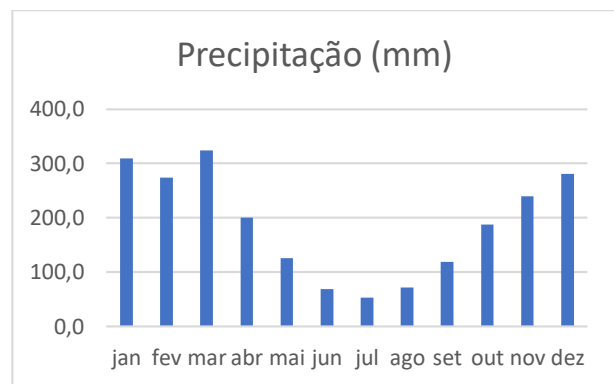


Figura 6.39 - Precipitação total mensal medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do INMET (2022).

Especificamente para a estação de Cruzeiro do Sul - AC, os valores anuais de chuva estão entre 1464 a 2848 mm, com os meses mais chuvosos sendo fevereiro e março, com médias mensais superiores a 250mm. Os meses junho a agosto são os que apresentam os menores índices pluviométricos, abaixo dos 70 mm por mês (média).

Já para a estação em Tarauacá, os valores de precipitação oscilam entre 1643 a 2973 mm anuais, sendo que os meses mais chuvosos ainda são os meses de janeiro e março, que ficam com médias mensais acima os 300 mm. Os meses de junho, julho e agosto são os menores valores médios em chuva, abaixo de 70 mm de chuva, assim como os dados da estação de Tarauacá.

#### 6.2.2.2.3 *Insolação e Nebulosidade*

A energia emitida pelo sol e transmitida sob a forma de radiação eletromagnética recebe o nome de radiação solar. Metade dessa energia é emitida na forma de luz visível e no restante em infravermelho e ultravioleta. Aproximadamente 25% da radiação solar penetram na superfície da Terra de forma direta, sem nenhuma interferência. Isso constitui a insolação direta, enquanto o restante da radiação é refletido de volta para o espaço, absorvido, ou ainda espalhado em volta até atingir a superfície terrestre (USP, 2017).

As Figura 6.40 e Figura 6.41 apresentam, respectivamente, os dados de Insolação para estação meteorológica de Cruzeiro do Sul e Tarauacá.

Para a análise da insolação foram utilizados os períodos de análise de 1966 a 2021, para estação de Tarauacá – AC e 1961 a 2015 para a estação de Cruzeiro do Sul – AC. Cabe destacar que, para a estação de Tarauacá, os períodos entre os meses de junho a dezembro de 1966, janeiro a dezembro dos anos de 1967 e 1968, janeiro a maio de 1969, janeiro e fevereiro de 1970, fevereiro e abril de 1971, outubro a novembro de 1973, abril de 1976 e 1977, abril e junho de 1979, janeiro de 1980, abril de 1982, de maio até setembro, novembro e dezembro de 1987, janeiro a dezembro dos anos de 1988, 1989, 1991, 1992, 1993 e 1994, janeiro e de maio a dezembro de 1990, janeiro a abril de 1995, junho e julho e outubro de 1996, março a abril de 1997, julho e dezembro de 1998, janeiro e fevereiro de 1999 e 2000, julho de 2002, fevereiro e de agosto a dezembro de 2015 e de janeiro a dezembro de 2016 a 2021 não são apresentados ou não foram registrados os dados pela estação.

A estação de Cruzeiro do Sul - AC não apresentou ou não foram registrados os dados nos seguintes períodos: janeiro a dezembro dos anos entre 1961 a 1973, janeiro a junho de 1974, fevereiro, março, junho e outubro de 1979, outubro de 1980, abril, maio e junho de 1987, fevereiro e agosto de 1988, abril, junho, julho e agosto de 1989, janeiro a dezembro de 1990, abril, novembro e dezembro de 1991, janeiro a março, agosto e dezembro de 1992, maio e abril de 1994, janeiro e fevereiro de 1995, janeiro de 1996, junho e dezembro de 1997, janeiro e fevereiro de 1998 e 1999, fevereiro de 2004, abril de 2006 e fevereiro a abril de 2015.

A insolação média, para a estação Cruzeiro do Sul, varia entre 180 horas (julho), e 60 horas (fevereiro), que representa a variação do tempo seco (sem muitas nuvens) com o período chuvoso (presença de muita nebulosidade). A média anual de insolação ultrapassa

às 1300 horas/ano. Para essa estação, observa-se que os maiores valores obtidos de insolação foram nos meses de julho e agosto, meses estes com o índice de chuva e índice de nebulosidade menores. Ou seja, nos meses em que há menos nuvens e chuvas há um período maior de insolação. Nestes dois meses o total médio de horas de insolação é superior a 160 horas. Fevereiro e março são os meses que apresentaram os menores valores de insolação, nos períodos considerados, com valores médios abaixo das 80 horas mensais.

Para a estação em Tarauacá, os meses com maiores valores de insolação também foram julho e agosto, cujos valores superam às 160 h mensais. Os meses de fevereiro e março apresentaram os menores valores, abaixo das 100 h mensais. A média de insolação anual para esta estação é de 1648 h.

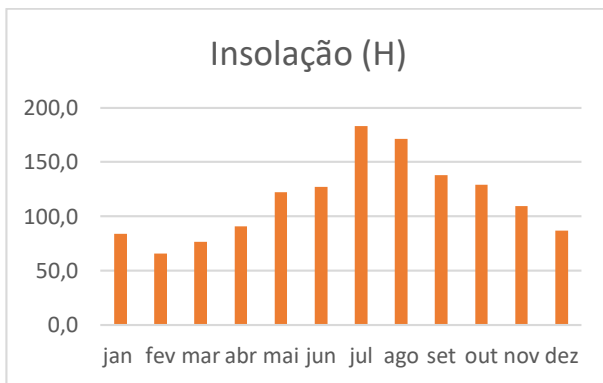


Figura 6.40 – Insolação total mensal (em horas) medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015.

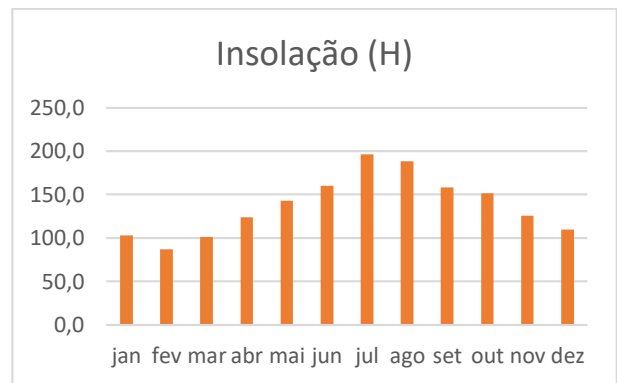


Figura 6.41 - Insolação total mensal (em horas) medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do INMET (2022).

A nebulosidade é definida como a cobertura do céu por nuvens e nevoeiro. Uma nuvem é uma aglomeração de um grande número de elementos muito pequenos. Estes elementos são gotículas de água, ou cristais de gelo, ou ambos misturados. Em geral, as nuvens são sustentadas por correntes ascendentes na atmosfera e, apesar de parecerem flutuar, os elementos que as compõem caem lentamente em relação ao ar circundante (CEFET, 2017).

Em suma, Nebulosidade é a quantidade de nuvens observada em um dado lugar, na qual a medida está em por cento (%), ou seja, Nebulosidade zero significa que o céu está sem nuvens, enquanto a nebulosidade de 100% significa que todo o céu está coberto por nuvens.

As Figura 6.42 e Figura 6.43 apresentam os dados de nebulosidade para estação meteorológica de Cruzeiro do Sul e Tarauacá – AC, respectivamente.

Para a análise da nebulosidade foram utilizados os períodos de análise de 1966 a 2021, para estação de Tarauacá – AC e 1961 a 2015 para a estação de Cruzeiro do Sul – AC. Cabe destacar que, para a estação de Tarauacá, os períodos entre os meses de junho a dezembro de 1966, janeiro a dezembro dos anos de 1967 e 1968, janeiro a junho de 1969, outubro e novembro de 1973, abril, agosto, setembro e dezembro de 1988, março, abril, junho, junho, agosto e outubro de 1989, julho a dezembro de 1990, janeiro a dezembro dos anos de 1991 a 1992, janeiro a junho de 1993 e outubro de 2000 não são apresentados ou não foram registrados os dados pela estação.

A estação de Cruzeiro do Sul - AC não apresentou ou não foram registrados os dados nos seguintes períodos: janeiro a dezembro entre os anos de 1961 a 1969, janeiro a março de 1970, abril de 1991, abril e agosto de 1992, fevereiro de 2004 e fevereiro a abril a 2015.

A nebulosidade na estação de Cruzeiro do Sul apresenta valores acima dos 65% nos meses de novembro a abril (meses de primavera – verão com maior incidência de chuvas). Os meses com valores registrados abaixo dos 50% está nos meses entre julho e agosto. A estação de Tarauacá apresenta valores no entorno dos 70%, para os meses dezembro a março, que coincide com os valores de maior pluviometria na área e menor incidência dos raios solares.

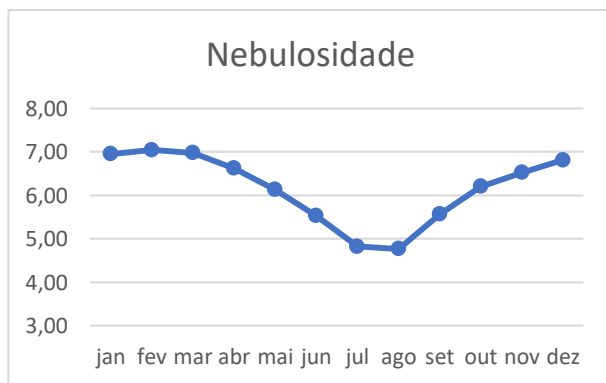


Figura 6.42 – Nebulosidade média mensal medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015.

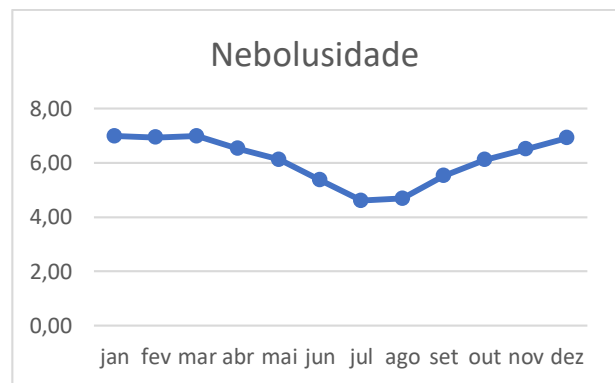


Figura 6.43 - Nebulosidade média mensal medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do INMET (2022).

#### 6.2.2.2.4 Umidade Relativa do Ar

Para a análise da umidade relativa do ar foram utilizados os períodos de análise de 1966 a 2021, para estação de Tarauacá – AC e 1961 a 2015 para a estação de Cruzeiro do Sul – AC. Cabe destacar que, para a estação de Tarauacá, os períodos entre os meses de junho a dezembro de 1966, janeiro a dezembro dos anos de 1967 e 1968, janeiro a outubro de 1969, outubro e novembro de 1973, agosto e setembro de 1979, janeiro, maio a setembro de 1980, janeiro, maio a dezembro de 1981, janeiro e fevereiro, abril a setembro e novembro de 1982, janeiro a dezembro de 1983 a 1992, janeiro a junho de 1993, abril e maio de 1996 e outubro de 2000 não são apresentados ou não foram registrados os dados pela estação.

A estação de Cruzeiro do Sul - AC não apresentou ou não foram registrados os dados nos seguintes períodos: de janeiro e dezembro de 1961 a 1969, janeiro a março de 1970, abril de 1971, março e agosto de 1972, fevereiro de 2004 e fevereiro a abril de 2015.

Para a estação de Cruzeiro do Sul, o mês de agosto apresenta o menor valor de umidade relativa do ar, que fica abaixo dos 80% (valores de precipitação neste mês são baixos também, menores que 70 mm). Em grande parte do ano, a umidade relativa do ar se manteve acima de 84%.

A Figura 6.45 apresenta os dados de Umidade Relativa do Ar anos entre 1966 e 2021, para estação meteorológica de Tarauacá. Assim como a estação de Cruzeiro do Sul, a umidade relativa do ar apresenta o nível mais baixo (cerca de 81%), assim como os meses de fevereiro a março apresentam os dados mais elevados de umidade, cerca de 88%.

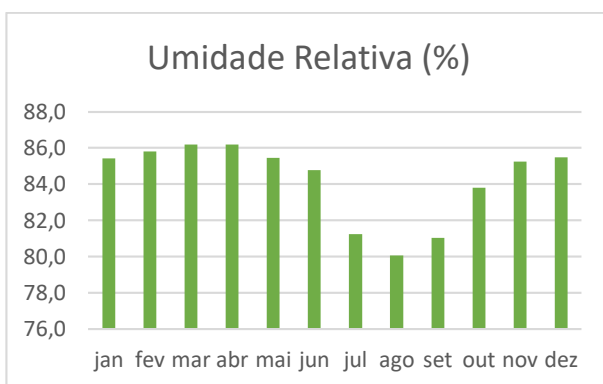


Figura 6.44 – Umidade Relativa do Ar (média mensal) medida na estação de Cruzeiro do Sul durante o período entre 1961 a 2015.

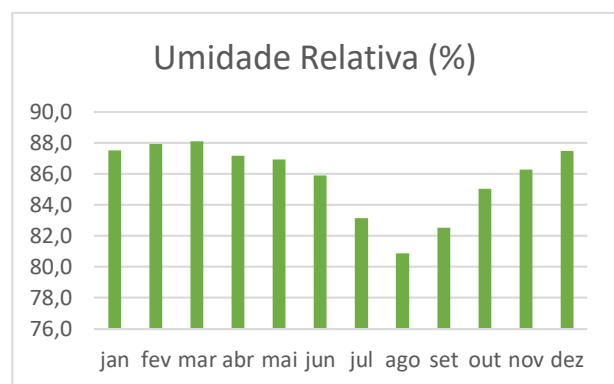


Figura 6.45 - Umidade Relativa do Ar (média mensal) medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do INMET (2022).



#### 6.2.2.2.5 Ventos

Os parâmetros de direção e intensidade dos ventos são de extrema relevância para os estudos de linhas de transmissão de energia, em especial nas avaliações de pêndulo e oscilação da catenária dos cabos, visto que apresentam valores de raio máximo para a oscilação deles em ocasião de vendavais que possam acometer a região em que será implantado o empreendimento.

Para a análise da velocidade média dos ventos foram utilizados os períodos de análise de 1966 a 2021, para estação de Tarauacá – AC e 1961 a 2015 para a estação de Cruzeiro do Sul – AC. Cabe destacar que, para a estação de Tarauacá, os períodos entre os meses de junho a dezembro de 1966, janeiro a dezembro dos anos de 1967 a 1970, janeiro e abril de 1971, outubro e novembro de 1973, janeiro a dezembro dos anos de 1987 a 1992, janeiro a junho de 1993, abril a maio de 1996 e outubro de 2000 não são apresentados ou não foram registrados os dados pela estação.

A estação de Cruzeiro do Sul - AC não apresentou ou não foram registrados os dados nos seguintes períodos: março a setembro de 1961, os anos de 1963 e 1971, janeiro a dezembro dos anos de 1987 a 1992, abril, maio e junho de 1996, fevereiro de 2004 e fevereiro a abril a 2015.

A intensidade média anual dos ventos é de 0,50 e 0,53 m/s, respectivamente, Cruzeiro do Sul e Tarauacá. Esses valores apresentados mostram variações pouco significativas, o que define uma homogeneidade na intensidade dos ventos durante o ano inteiro. Esses ventos são classificados na Escala de *Beaufort* como “brisa leve”, em que “sente-se o vento nas faces, as folhas das árvores são levemente agitadas”. Também, para o período citado nas estações, os dados mostram que existem muitos períodos de calma, sem ventos no local, observado também pelas baixas velocidades médias dos ventos, observadas nas Figura 6.46 e Figura 6.47.

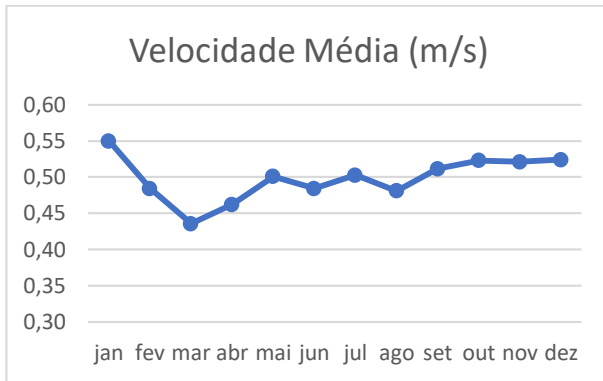


Figura 6.46 - Intensidade do vento mensal e anual medida na estação de Cruzeiro do Sul/AC durante o período entre 1961 a 2015.

Fonte: Elaborado pelos autores com dados do INMET (2022).

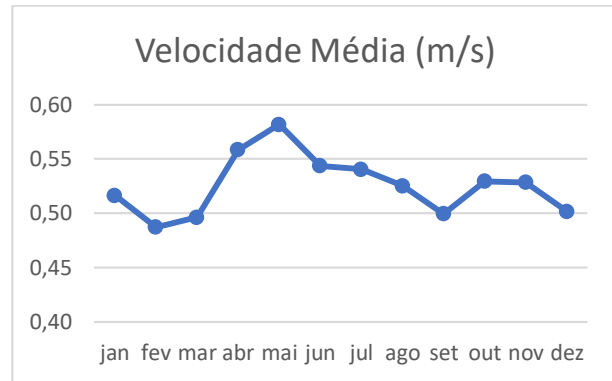


Figura 6.47 - Intensidade do vento mensal e anual medida na estação de Tarauacá/AC durante o período entre 1966 a 2021.

#### 6.2.2.2.6 Nível Ceráunico

O nível ceráunico consiste na contagem dos dias de trovoadas por ano, ou seja, o número de dias em que foi ouvido o trovão de, ao menos, uma descarga. Esse método é utilizado, principalmente, em regiões onde não se dispõe de outros procedimentos de análise de incidência de descargas, pois possui margem de erros considerável (DIAS et al., 2009). As descargas atmosféricas são responsáveis por grande número de desligamentos das linhas de transmissão. No Brasil, cerca de 70% dos desligamentos na transmissão e 40% na distribuição são provocados por raios (ELAT, 2013).

Segundo Soares et al. (2004), no verão, além da maior atividade atmosférica, resultante da maior ocorrência de frentes frias e brisa marítima, há o aquecimento da superfície, em conjunto com a maior disponibilidade de vapor d'água, que propicia a formação de grandes nuvens do tipo *cumulu nimbus* e, com isso, a maior ocorrência de relâmpagos. A maioria das descargas atmosféricas é associada às nuvens do tipo *cumulu nimbus*, em consequência do grande desenvolvimento vertical, formação de gelo e grande volume de água precipitável (YAMASAKI et al., 2006).

Além das condições meteorológicas e climáticas, a altitude do relevo é uma característica geográfica que influencia a quantidade e a intensidade dos relâmpagos (GOMES, 2003). Yamasaki et al. (2006) verificaram que há uma tendência de maior ocorrência de relâmpagos nas regiões próximas aos grandes centros urbanos e em regiões com topografia elevada. A elevação do terreno tende a funcionar como uma barreira,

forçando as parcelas de ar a subir e estimulando a formação de nuvens convectivas. Quanto à maior ocorrência de relâmpagos em grandes centros urbanos, os autores atribuíram a duas hipóteses: à poluição urbana, que aumenta a quantidade de partículas sólidas na atmosfera local, e à alteração positiva da temperatura nas grandes cidades. A elevação da temperatura promove um aumento nas velocidades verticais do ar, contribuindo com os processos de formação de gelo dentro das nuvens (YAMASAKI et al., 2006).

O Grupo de Eletricidade Atmosférica (ELAT) do Instituto Nacional de Pesquisas Espaciais (INPE) gerou, a partir de dados de satélite e de redes de detecção de descargas atmosféricas de superfície, valores mais precisos da densidade de descargas atmosféricas para todo país. Essas informações são baseadas nos dados do sensor orbital LIS (*Lightning Imaging Sensor*), que está a bordo da plataforma *Tropical Rainfall Measuring Mission* (TRMM). Os dados se referem a uma média de 15 anos e levam em conta uma série de correções, que foram realizadas com a colaboração da Divisão de Satélites e Sistemas Ambientais (DSA/CPTEC) do INPE. Estas informações passam a fazer parte da nova versão da norma de proteção contra descargas atmosféricas da ABNT (NBR 5419), em substituição aos antigos valores do índice cerâmico coletados no século passado.

Os dados de descargas atmosféricas foram obtidos pela Rede Brasileira de Detecção de Descargas Atmosféricas (BrasilDAT), processados e corrigidos por um modelo de eficiência de detecção desenvolvido pelo Grupo ELAT o qual permite corrigir os números em função do estado de funcionamento dos sensores da rede em cada período analisado. Nos municípios interceptados pelo corredor preferencial são encontrados valores de densidade de descargas atmosféricas que variam entre 13,38 até 13,97 descargas por km<sup>2</sup>/ano, valores esses próximos (homogêneos) para o traçado de 250 km de extensão. A Tabela 6.12 apresenta a densidade de descargas atmosféricas por município no biênio 2009-2010 para os municípios da área de estudo (ELAT, 2022).

Tabela 6.12 - Valores de densidade de descargas atmosféricas nos municípios da área de estudo.

Município	UF	Densidade de descargas (raios/km <sup>2</sup> /ano)
Cruzeiro do Sul	AC	13,38
Feijó	AC	13,58
Tarauacá	AC	13,97

Fonte: ELAT (2022).

### 6.2.3 Ruído

A caracterização dos aspectos do ruído da área de estudo se baseou nos limites definidos nas normas e legislações. Os valores de ruído devem estar em conformidade com o procedimento descrito na NBR 10.151, em período diurno e noturno de um dia típico de trabalho (Tabela 6.13).

São requisitos legais aplicáveis ao tema emissões sonoras, no âmbito federal:

- Resolução Conama n.º 01/1990: dispõe sobre critérios de padrões de emissão de ruídos decorrentes de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, inclusive as de propaganda política;
- Norma ABNT NBR 10151:2000: dispõe sobre procedimentos para avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade;
- Norma ABNT NBR 10152:1987: dispõe sobre níveis de ruído para conforto acústico.

Tabela 6.13 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A).

<b>Tipos de Áreas</b>	<b>Diurno</b>	<b>Noturno</b>
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

Fonte: NBR 10151/2000.

Tabela 6.14 - Nível de critério de avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A), corrigida em 31 de março de 2020.

<b>Tipos de Áreas</b>	<b>Diurno Das 7:00 às 22:00</b>	<b>Noturno Das 22:00 às 7:00</b>
Área mista, predominantemente residencial	≤ 55 dB(A)	≤ 50 dB(A)

Fonte: NBR 10151/2000

Para a caracterização do ruído na AE e ADA foi contratada a empresa DANTAS Engenharia Ambiental. Destaca-se que as medições de níveis de ruídos foram realizadas nos dias 23 e 24 março de 2022. Os equipamentos foram devidamente calibrados antes de quaisquer medições realizadas na área de estudo. O Laudo Final com todos as medições e calibrações dos equipamentos utilizados encontram-se no Anexo I.

As medições de níveis de ruídos ambiente foram distribuídos por 7 pontos ao longo do traçado da linha e que podem ser visualizados na Figura 6.48 e Tabela 6.15.

Tabela 6.15. – Localização dos Pontos de Medição.

Ponto	Descrição	Coordenadas	
		Latitude	Longitude
NP1	Subestação Cruzeiro – Em frente à SE Cruzeiro	7°41'35.80"S	72°38'20.35"O
NP2	Canteiro Juruá – Estrada	7°43'23.64"S	72°38'35.12"O
NP3	Canteiro Liberdade – Estrada / Próximo á vigilância ambiente	7°47'46.16"S	72°01'39.76"O
NP4	Canteiro Gregório – Estrada	7°57'15.37"S	71°29'12.80"O
NP5	Canteiro Acurauá – Estrada	8°04'21.27"S	71°10'29.30"O
NP6	Subestação Feijó – Em frente à SE Feijó	8°11'28.32"S	70°33'21.52"O
NP7	Canteiro Feijó – Estrada	8°12'01.30"S	70°20'28.28"O

Fonte: Dantas Engenharia Ambiental (2022).

Durante os trabalhos de campo foram utilizados os seguintes equipamentos:

- Medidor e analisador de pressão sonora BSWA – modelo BSB308 – Tipo 1, série 590069;
- Microfone BSWA 231, série 580270;
- Calibrador Acústico INLITE, Tipo 1 Calpro, série 200201132.
- Tripé de alumínio;
- Caderneta e máquina fotográfica.

Durante a medição foi utilizado protetor de vento, sendo o aparelho posicionado a 1,20 m do piso e 2 metros de superfícies reflexivas, utilizando a escala de compensação “A”.

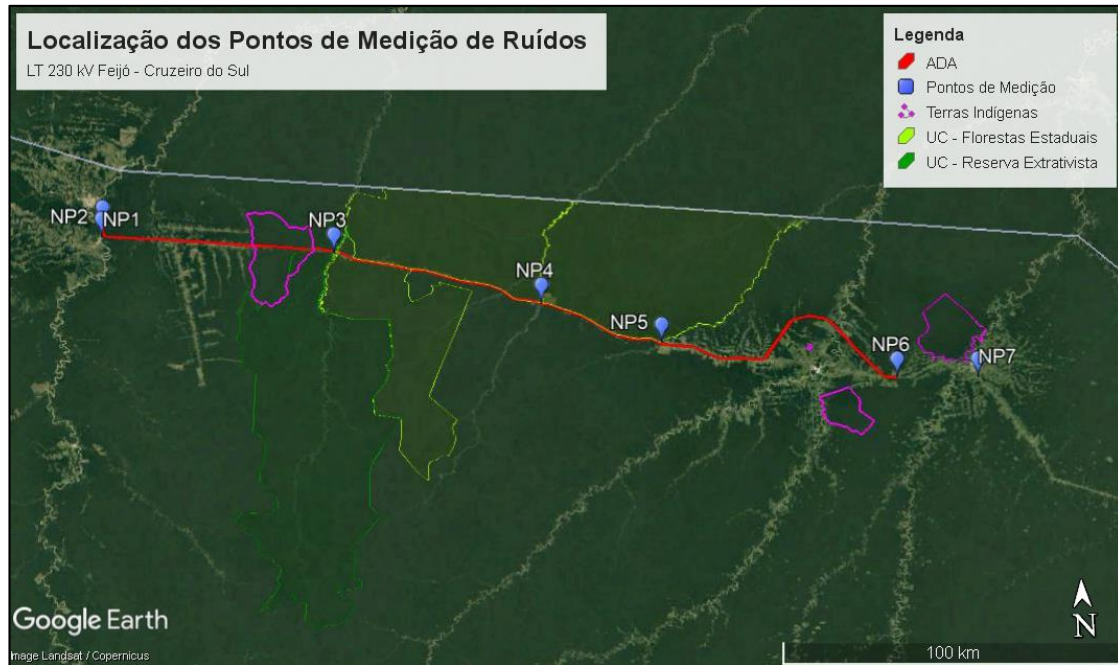


Figura 6.48 - Mapa de localização dos pontos de medição.

Fonte: Dantas Engenharia Ambiental (2022).

A norma que regulariza este procedimento, segundo a Resolução nº 01 do Conama de 08 de março de 1990, é a ABNT NBR 10151/2000. Esta estabelece a metodologia para obtenção do  $L_{aeq}$  (nível de pressão sonora equivalente média), que após as devidas correções torna-se o  $L_{ra}$  (nível de ruído ambiente) que será comparado com a NCA proposto pela referida norma. Como critério de análise futura toma-se o maior valor entre o NCA e  $L_{ra}$ , conforme especificado os NCA nas Tabelas 6.2 e 6.3.

Para a determinação do  $L_{aeq}$  a norma não especifica tempo de medição. Para tanto, alguns trabalhos sobre o assunto, como Nunes (1998 e 1999), Sattler (1999), Arruda (2000), Niemeyer (2001) e Valadares (2001), indicam um tempo de pelo menos 5 minutos podendo chegar até 30 min, a depender da variabilidade do volume de tráfego. No presente trabalho, a medição foi determinada por um período de 10 min, sendo que a integração foi interrompida apenas depois de uma estabilização do  $L_{aeq}$  de 1 minuto.

Para o diagnóstico de ruídos na AE e ADA do empreendimento foram selecionados 7 pontos ao longo do traçado. As fotos abaixo apresentam os locais onde ocorreram as medições e Tabela 6.16 apresenta os valores obtidos nas medições. As imagens e informações foram extraído do relatório de Dantas Engenharia Ambiental (2022),

responsável pelas medições de ruídos.



NP1 – Medição Diurna.



NP1 – Medição Noturna.



NP2 – Medição Diurna.



NP2 – Medição Noturna.



NP3 – Medição Diurna.



NP3 – Medição Noturna.



NP4 – Medição Diurna.



NP4 – Medição Noturna.





NP5 – Medição Diurna.



NP5 – Medição Noturna.



NP6 – Medição Diurna.



NP6 – Medição Noturna.



NP7 – Medição Diurna.



NP7 – Medição Noturna.

Figura 6.49 – Fotos das medições de ruídos em cada ponto.

Tabela 6.16. – Som Residual – Período diurno/noturno.

Ponto	Medição	Data	Hora	Duração (hh:mm:ss)	Som Residual (L <sub>aeq</sub> ) dB	Som Residual (L <sub>a</sub> max) dB	Sons Observados	Período
SE Cruzeiro	1	23/03/2022	19:21	00:10:00	<b>60,6</b>	68,7	Trânsito e insetos	Noturno
Canteiro Juruá	2	23/03/2022	19:42	00:10:00	<b>57,4</b>	69,9	Trânsito insetos, pessoas e motor de embarcações, balsa	Noturno
Canteiro Liberdade	3	23/03/2022	20:52	00:10:00	<b>59,1</b>	61,4	Trânsito e aves, pessoas	Noturno
SE Cruzeiro	4	24/03/2022	12:48	00:10:00	<b>64,9</b>	79,3	Trânsito e aves	Diurno
Canteiro Juruá	5	24/03/2022	13:06	00:10:00	<b>57,1</b>	73,9	Trânsito, aves, pessoas e motor de embarcações, balsa	Diurno
Canteiro Liberdade	6	24/03/2022	14:02	00:10:00	<b>55,6</b>	75,9	Trânsito e aves, pessoas	Diurno
Canteiro Gregório	7	24/03/2022	14:58	00:10:00	<b>61,7</b>	72,4	Trânsito e aves, insetos	Diurno
Canteiro Acuraua	8	24/03/2022	15:37	00:10:00	<b>66,5</b>	75,8	Trânsito e aves, animais, pessoas, insetos	Diurno
SE Feijó	9	24/03/2022	16:48	00:10:00	<b>65,1</b>	75,8	Trânsito e aves, insetos	Diurno
Canteiro Feijó	10	24/03/2022	17:26	00:10:00	<b>55,0</b>	59,2	Trânsito e aves, insetos, pessoas	Diurno
Canteiro Feijó	11	24/03/2022	18:04	00:10:00	<b>56,0</b>	65,7	Trânsito e aves, insetos, pessoas	Noturno
SE Feijó	12	24/03/2022	20:01	00:10:00	<b>56,1</b>	65,7	Trânsito e insetos	Noturno
Canteiro Acuraua	13	24/03/2022	21:11	00:10:00	<b>69,1</b>	75,7	Trânsito e animais, insetos	Noturno
Canteiro Gregório	14	24/03/2022	21:49	00:10:00	<b>55,3</b>	68,1	Trânsito e insetos	Noturno

Fonte: Dantas Engenharia Ambiental (2022).

De acordo com os dados obtidos, nota-se que os valores obtidos com as medições do  $L_{aeq}$  foram 55,3 a 69,1 dB para o período diurno e 55,0 a 66,5 dB para o período noturno.

A NBR 10151 (2000) estabelece para a área mistas, com predomínio residencial, um NCA de 55dB(A) período diurno e 55 dB(A) período noturno, valor ultrapassado em todos os pontos amostrados para período diurno e noturno. Nestes pontos foram estabelecidos os novos NCA, conforme as medições realizadas.

Segundo Dantas Engenharia (2022), durante as medições, não houve influência de fenômenos da natureza como vento, chuva ou trovões. As fontes de sons intrusivos, alheias ao objetivo da medição, foram excluídas do cálculo da média tanto para determinação do Som Total, quanto para o Som Residual. O som residual, que está apresentado, possui características intermitentes. Não foram identificados sons tonais ou impulsivos em nenhum dos pontos de medição, não havendo, portanto, penalização em relação ao valor medido, devido às referidas características.

Portanto, os ruídos ambientes, dada as características das áreas e pelos valores medidos, são apresentados na Tabela 6.17, onde são estabelecidos os novos NCA para os pontos amostrados.

Tabela 6.17. – Novos valores de NCA para os pontos amostrados.

Ponto	NBR 10.151 dB(A)	Som Residual – Diurno ( $L_{aeq}$ ) dB	NCA – dB(A)	NBR 10.151 dB(A)	Som Residual – Noturno ( $L_{aeq}$ ) dB	NCA – dB(A)
SE Cruzeiro	55	<b>64,9</b>	<b>64,9</b>	50	<b>60,6</b>	<b>60,6</b>
Canteiro Juruá	55	<b>57,1</b>	<b>57,1</b>	50	<b>57,4</b>	<b>57,4</b>
Canteiro Liberdade	55	<b>55,6</b>	<b>55,6</b>	50	<b>59,1</b>	<b>59,1</b>
Canteiro Gregório	55	<b>61,7</b>	<b>61,7</b>	50	<b>55,3</b>	<b>55,3</b>
Canteiro Acuraua	55	<b>66,5</b>	<b>66,5</b>	50	<b>69,1</b>	<b>69,1</b>
SE Feijó	55	<b>65,1</b>	<b>65,1</b>	50	<b>56,1</b>	<b>56,1</b>
Canteiro Feijó	55	<b>55,0</b>	<b>55,0</b>	50	<b>56,0</b>	<b>56,0</b>

#### 6.2.4 Recursos Hídricos

As regiões hidrográficas do Brasil são as divisões hidrográficas definidas segundo o Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH). A Resolução nº 32, de 15 de outubro de 2003, dividiu o território brasileiro em doze regiões hidrográficas. Diferentemente das bacias

hidrográficas, que podem ultrapassar as fronteiras nacionais, as regiões hidrográficas, como são estabelecidas por legislação nacional, estão restritas ao espaço territorial das vinte e sete unidades federativas brasileiras.

O Governo do Estado do Acre tem como normativa ambiental a Lei de nº 1.500 de 15/07/2003 que institui a Política Estadual e o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos. O Estado do Acre, nessa Divisão, faz parte da Região Hidrográfica do Amazonas, em nível 1, na Região Hidrográfica do Solimões, em nível 2, e nas Bacias Hidrográficas do Javari, Juruá e do Purus, em nível 3. A Figura 6.50 apresenta o mapa das unidades de gerenciamento dos recursos hídricos para o estado do Acre.

Segundo o Plano Estadual de Recursos Hídricos do estado do Acre, a AE do empreendimento está inserida em dois sub-bacias, que são: Juruá e Tarauacá – Envira e Jurupari (Figura 6.51). As Tabela 6.18 e Tabela 6.19 apresentam dados referentes as drenagens existentes no estado do Acre.

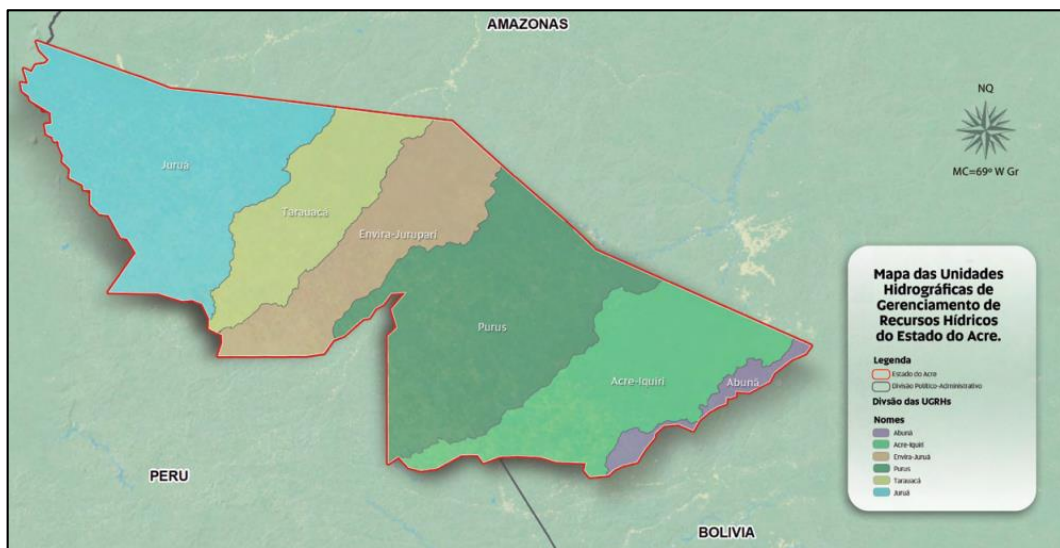


Figura 6.50 – Mapa das Unidades Hidrográficas de Gerenciamento dos Recursos Hídricos do estado do Acre.

Fonte: ACRE (2012).

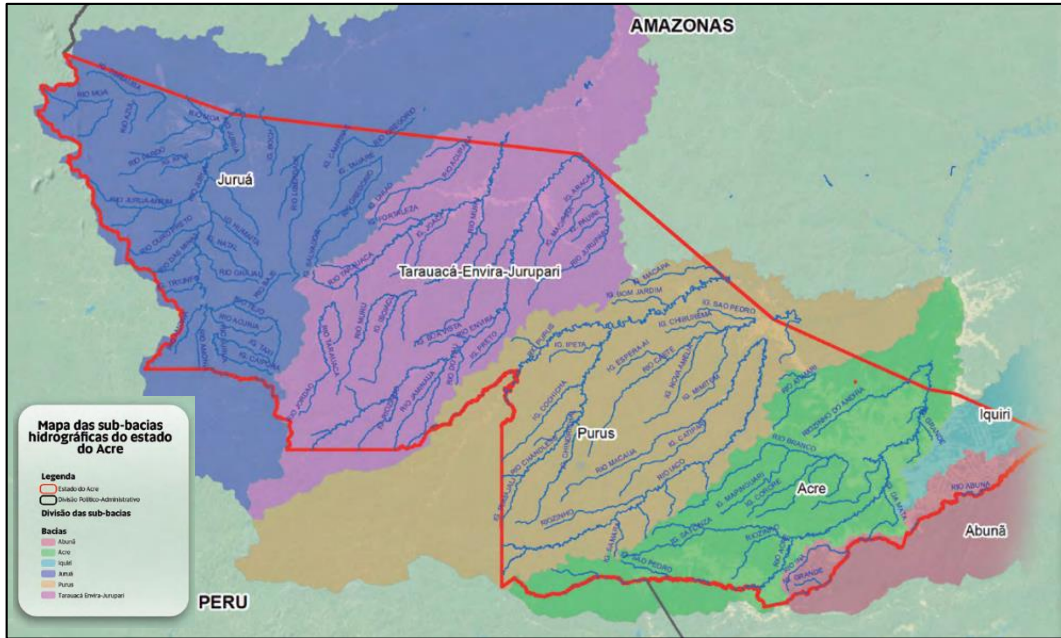


Figura 6.51 – Mapa das Sub-bacias hidrográficas do estado do Acre.

Fonte: ACRE (2012).

Tabela 6.18 - Bacias e dimensões de drenagem – Estado do ACRE.

Rio Principal (Bacia de nível 4)	Bacia Hidrográfica				Rede de Drenagem		
	Perímetro	Área total (km <sup>2</sup> )	Área no Estado (km <sup>2</sup> )	Coefficiente de compacidade (adimensional)	Extensão do rio principal (km)	Extensão da rede de drenagem (km)	Densidade de drenagem (km/km <sup>2</sup> )
Rio Abunã	546	8712	2714	2	141	1949	0,22
Rio Iná	262	2521	1649	1	183	1395	0,55
Rio Ituxi	1424	43858	3362	2	35	2232	0,05
Rio Acre	1200	35384	27298	2	481	23163	0,65
Rio Iaco	961	26378	24429	2	650	24581	0,93
Rio Purus	1330	37162	17059	2	455	19686	0,53
Rio Tarauacá	1432	53906	42881	2	606	52348	0,97
Rio Gregório	658	8847	5278	2	216	5140	0,58
Rio Moá	473	7580	7155	2	298	6378	0,84
Rio Juruá	1036	30930	21441	2	484	22388	0,72
Javari	1620	109152	--	1	--	--	--

Fonte: ZEE/SEMAPI-AC (2010).

Tabela 6.19 - Principais drenagens das bacias dos rios Juruá, Envira e Tarauacá e suas extensões hidrográficas.

Rio	Municípios – trechos	Extensão (em km)
Juruá	Porto Walter	123,4
	Foz do Breu	103,0
	Marechal Thaumaturgo	116,4
	Cruzeiro do Sul	134,0
	Ipixuna	74,5
	Seringal Belém	143,0
	Seringal Venezuela	175,0
	Foz do Gregório	130,0
	Eirunepé	151,9
	<b>Total</b>	<b>1151,2</b>
Envira	Seringal Canadá	115,5
	Igarapé do Pebro	97,0
	Fazenda Califórnia	86,0
	Rio Envira	121,2
	Igarapé Cachoeira ao Igarapé Progresso	87,0
	Igarapé Furnanha	42,5
	<b>Total</b>	<b>549,2</b>
Tarauacá	Igarapé Primavera	106,3
	Seringal Universo	106,0
	Rio Tarauacá	88,3
	Seringal Guajará	23,9
	Foz do Jordão	62,6
	Foz do Acurauá	87,0
	<b>Total</b>	<b>474,1</b>

Fonte: ZEE/SEMAPI-AC (2010).

Em relação aos aspectos físicos, o Acre apresenta uma extensa rede hidrográfica com os rios correndo no sentido sudoeste/nordeste, tendo como principais características o paralelismo e as mudanças de direção dos seus cursos e a rede de drenagem bem distribuída. Outro aspecto importante da ótica do planejamento de políticas públicas refere-se à territorialidade da rede de drenagem - a maioria dos rios que cortam o Acre tem a sua nascente localizada no Peru, atravessam o Estado e deságuam em outros rios do Amazonas. Ou seja, são rios que apresentam ao mesmo tempo caráter internacional e federal (ZEE ACRE, 2010).

A área de estudo possui uma rede hidrográfica rica, sendo composta por diversos cursos d'água discriminados entre rios, ribeirões, córregos e igarapés. A Figura 6.52 apresenta a hidrografia da região segundo a Base Cartográfica Contínua do Brasil na escala 1:250.000 produzido pelo IBGE, formada por um conjunto de dados geoespaciais de referência, que permitem uma visão integrada do território nacional. Este mapeamento foi atualizado e complementado em 2019 conforme a Especificação Técnica para a Estruturação de Dados Geoespaciais Vetoriais (ET-EDGV).

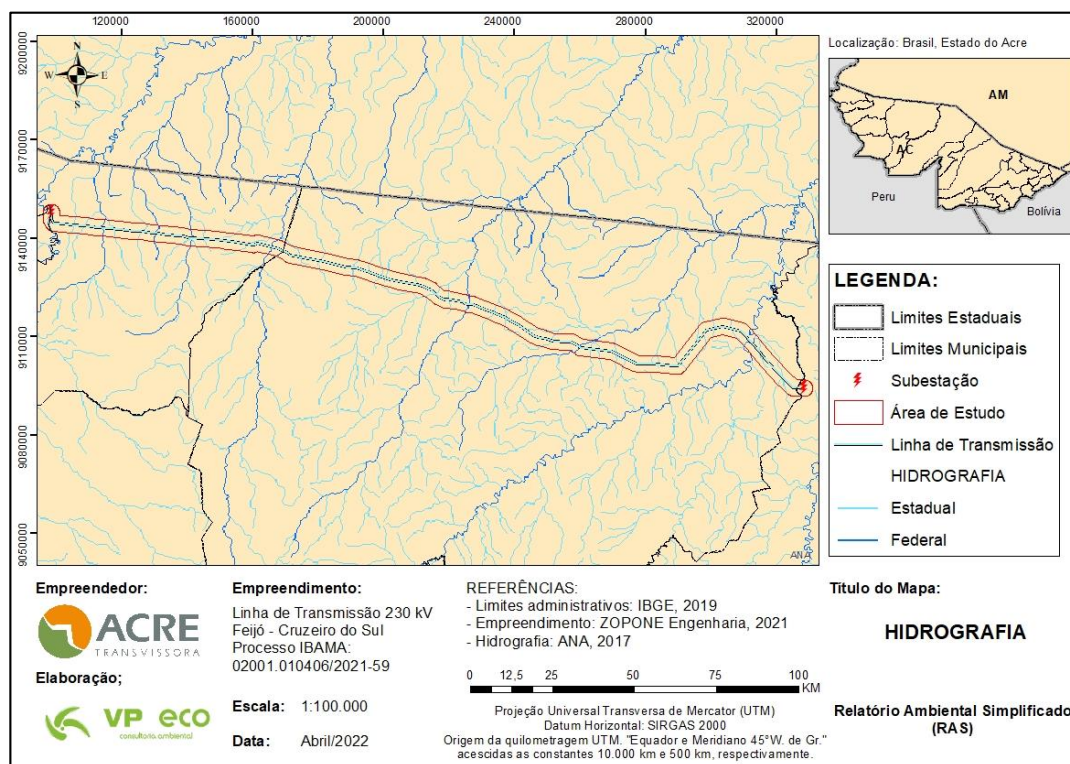


Figura 6.52 – Hidrografia e Rede de Drenagem da área de estudo.

Fonte: IBGE (2019).

Dentre esse contexto, a Bacia do rio Juruá possui como seus principais afluentes os Rios Tarauacá e Envira, o que corresponde a uma área de 74.950 km<sup>2</sup>, equivalendo a aproximadamente 49 % do Estado do Acre, 19,9 % da área da Bacia do Solimões/Juruá/Japurá.

Segundo o Plano Estadual dos Recursos Hídricos (ACRE, 2012), esta bacia abrange oito municípios do estado: Mâncio Lima, Rodrigues Alves, Cruzeiro do Sul, Porto Walter, Marechal Thaumaturgo, Jordão, Tarauacá e quase toda a área do município de Feijó, ficando uma pequena porção deste na Bacia do Rio Purus.

As nascentes do Rio Juruá estão localizadas no Peru, a 453 m de altitude, e deságua no Rio Solimões, no Estado do Amazonas, com declividade média de 11,7 cm/km. Os rios que pertencem a esta bacia são enquadrados na categoria de “rios de água branca” (Sioli, 1984), por possuir uma coloração amarelada (água barrenta), resultante do transporte elevado de material em suspensão. De acordo com a classificação do padrão de drenagem de redes fluviais, proposta por Ab’Saber (1985), a Bacia do Rio Juruá apresenta um sistema de drenagem dendrítico, sendo composta por cursos d’águas perenes e intermitentes (ACRE, 2012). Como principais rios dessas bacia, estão os rios Tarauacá e Envira.

Os demais tributários de importância hidrológica relativa são, pela margem esquerda; os rios: Moa, Juruá-Mirim, dos Moura ou Paraná da Viúva, Ouro Preto, das Minas, Arara e Amônia. Pela margem direita, os rios Valparaíso, Breu, Tejo, Graja e os igarapés Humaitá, Natal, São João e Caipora, que deságuam no Rio Juruá em território acreano, e os rios Liberdade e Gregório que deságuam, em território amazonense (ACRE, 2012).

Segundo Consulgeo (2020), os regimes hidrológico e pluviométrico da região apresentam peculiaridades típicas que imprimem aos cursos d’água características diferentes daquelas tradicionalmente observadas em rios de outras regiões do País. Pequenos riachos (regionalmente chamados igarapés) no verão (período de estiagem) transformam-se em grandes rios no inverno (período das chuvas).

Por outro lado, o cruzamento da BR 364 com os rios e igarapés, sobretudo após a pavimentação da rodovia, gerou novas oportunidades de serviços e facilidades logísticas, transformando-se em polos de atração de serviços, pequenos comércios e de pessoas. (Consulgeo, 2020).



No relatório de Gestão (ACRE, 2020) é destacado que a Divisão de Recursos Hídricos tem como função o gerenciamento de programas e projetos de recursos hídricos, e o apoio a implementação dos instrumentos de gestão, como o “Plano Estadual de Recursos Hídricos – PLERH”, os Planos de bacias hidrográficas, a cobrança, outorga pelo uso dos recursos hídricos, dentre outros referenciados no Art. 8º da Lei nº 1.500 de 2003. A Divisão de Recursos Hídricos é composta por dois Núcleos; o Núcleo de Monitoramento da Qualidade da Água e o Núcleo de Bacias Hidrográficas.

O Núcleo de Monitoramento Hidrometeorológico é responsável pelo monitoramento da qualidade da água estabelecido em 17 pontos prioritários nas principais bacias hidrográficas, bem como pelo monitoramento da Rede de Eventos hidrológicos críticos, hoje mantida com o apoio da Defesa Civil do Estado. Em 2020 as análises de qualidade da água foram realizadas por terceirização de serviços laboratoriais, considerando que os trâmites da instalação do laboratório da Sema ainda se encontram em andamento (ACRE, 2020).

Sobre as demandas hídricas dos rios do estado, encontram-se dados de 2010 a 2012 no Plano de Recursos Hídricos Estadual, não possuindo atualizações no presente momento desse estudo. Para fins de reconhecimentos gerais, são apresentados dados de vazões dos principais rios que estão na AE, e que são apresentados nas Tabela 6.20, Tabela 6.21 e Tabela 6.22.

Tabela 6.20 - Vazões médias de longa duração ou de longo período (Qmld) e vazões associadas a 50% de permanência (Q50).

UGRHs	Área (km <sup>2</sup> )	Vazões Médias (m <sup>3</sup> /s)		
		Anual	Seco	Chuvoso
Juruá	49.084	1047,8	427,8	1646,2
Tarauacá	17.886	406,3	138,7	678,7
Envira - Jurupari	25.830	514,3	169,2	863,4

Fonte: Modificado de ACRE (2012).

Tabela 6.21 - Vazões mínimas com sete dias de duração e tempo de recorrência de 10 anos (Q<sub>7,10</sub>) e vazões associadas ao tempo de permanências de 95% (Q<sub>95</sub>)

UGRHs	Vazões Médias (m <sup>3</sup> /s)				
	Q <sub>7,10</sub>		Q <sub>95</sub>		
	Anual	Chuvoso	Anual	Seco	Chuvoso
Juruá	79,9	262,2	123,2	84,4	489,6
Tarauacá	19,3	101,8	35,2	15,5	161,2
Envira - Jurupari	8,0	69,1	27,7	9,1	177,5

Fonte: Modificado de ACRE (2012).

Tabela 6.22 - Vazões máximas (m<sup>3</sup>/s) nas UGRHs da AE.

UGRHs	Vazões Máximas (m <sup>3</sup> /s)				
	Tempo de Retorno de T (anos)				
	2	10	20	50	100
Juruá	3446,7	4053,6	4218,7	4401,5	4521,1
Tarauacá	1872,7	2319,1	2511,1	2777,1	2990,4
Envira - Jurupari	2173,9	2675,7	2857,6	3085,2	3251,0

Fonte: Modificado de ACRE (2012).

Quanto aos recursos hídricos subterrâneos, a AE estudo está localizadas nos Aquíferos Solimões, Içá e Depósitos Recentes. A Figura 6.4 apresenta o mapa simplificado com a divisão dos aquíferos para estado do Acre. Segundo CPRM (2015), o Aquífero Solimões ocupa 87,2% da área estadual, seguido pelos sistemas aquíferos Aluvionar (10%), Içá (2%) e Divisor (1%).

#### 6.2.4.1 Sistema Aquífero Solimões

Corresponde ao sistema de maior expressão territorial (145.150 km<sup>2</sup>), correspondendo a 87,2% do total do estado do Acre. Geologicamente, é constituído por argilitos e areias argilosas. Por essas características, pode também, localmente ser chamado de aquitardo, ou seja, uma formação geológica que possui baixa permeabilidade e transmite água lentamente.

O Sistema Aquífero Solimões caracteriza-se por ser poroso, mas de baixa permeabilidade e transmissividade, portanto, de baixa potencialidade hidrogeológica. Por vezes, contém camadas pouco espessas de areia fina, com acumulação de água subterrânea; porém, sua recarga é dificultada pela espessa cobertura argilosa (CPRM, 2015).

Segundo CPRM (2015), o potencial hidrogeológico é fraco, caracterizado por vazões baixas (<5m<sup>3</sup>/h). Na maioria das vezes, apresenta água de boa qualidade para consumo humano. Entretanto, em alguns locais, a água pode não ser potável, devido ao excesso de ferro e sais, necessitando, portanto, de tratamento para seu aproveitamento.

Em relação à profundidade, os principais poços situam-se entre 10 a 100 m, refletindo as tendências regionais. As vazões predominantes são geralmente abaixo de 2 m<sup>3</sup>/h, com máxima de 5 m<sup>3</sup>/h e capacidade específica inferior a 1,0 m<sup>3</sup>/h/m (CPRM, 2015).

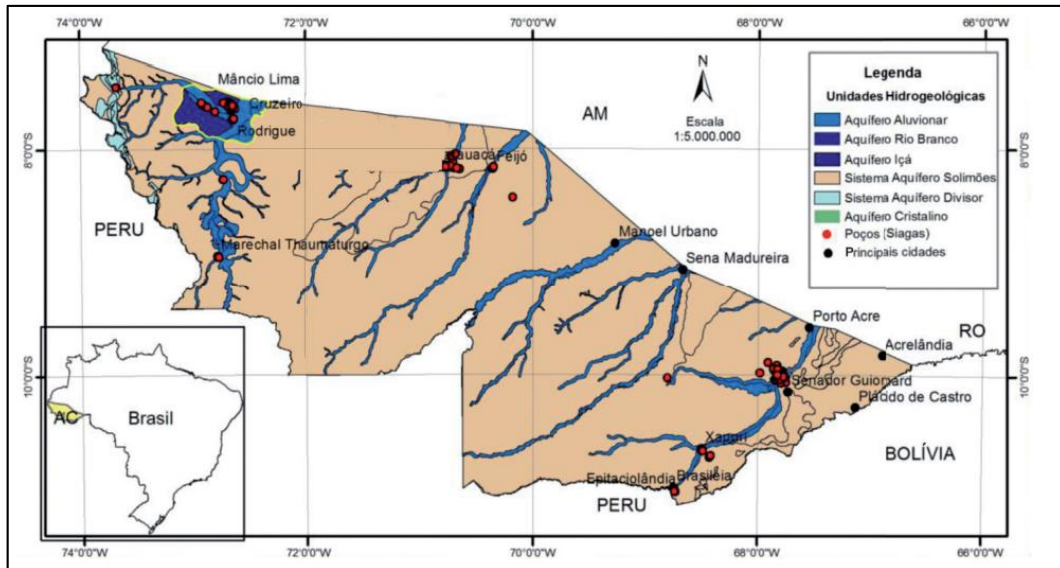


Figura 6.53 – Base simplificada dos sistemas hidrogeológicos do Acre.

Fonte: CPRM (2015).

#### 6.2.4.2 Sistema Aquífero Içá

Corresponde a área de ocorrência da formação homônima, que está localizada no vale do rio Juruá, região noroeste do estado do Acre, ocupando uma área de aproximadamente 3.251 km<sup>2</sup> e um polígono, sendo responsável pelo abastecimento de parte da população das cidades de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Rodrigues Alves, no estado do Acre, e Guajará, no vizinho estado do Amazonas.

O Sistema Aquífero Içá é constituído por sedimentos heterogêneos, com intercalações de areia, silte e argila, depositados por processos fluviolacustres. Caracteriza-se pela predominância de sedimentos arenosos com granulometria média a grossa e espessura média de 30 m na parte superior e 30 m na inferior (CPRM, 2015).

A química das águas do Sistema Aquífero Içá, identificado em Cruzeiro do Sul, mostra valores relativamente altos de seus cátions principais: cálcio 33,66 mg/L, potássio 6,69 mg/L, sódio 4,70 mg/L e magnésio 4,53 mg/L. As águas apresentam pH alcalino variando de 8,2 a 9,2, com média de 8,87, e turbidez variando de 1,31 a 5,65, com média de 3,21 (CPRM, 2015).

Segundo CPRM (2015), esse sistema apresenta as maiores vazões do estado do Acre, alcançando 66m<sup>3</sup>/h, com média de 36 m<sup>3</sup>/h. A capacidade específica é da ordem de 1,2 m<sup>3</sup>/h/m, com nível estático de 16,4 m e nível dinâmico de 53 m; profundidade de perfuração

varia de 72 a 180 m, com valores médios de 131,5 m.

#### 6.2.4.3 Sistema Aquífero Aluvionar

É formado pelos depósitos aluvionares representados por sedimentos arenoargilosos recentes e antigos (paleocanais) que ocorrem em margens e leito dos principais rios e riachos. A espessura é, em geral, inferior a 20 m. Na AE, são formados pelos aluviões dos rios Envira, Tarauacá, Gregório e Juruá, de direção sudoeste/nordeste. O sistema aquífero aluvionar corresponde a 10% da área total do estado do Acre.

As aluviões se constituem, em geral, em boa alternativa como manancial, principalmente em regiões de domínio de sedimentos da Formação Solimões. Normalmente, a porosidade é elevada, mas a pequena espessura (abaixo de 10 m) torna esses sedimentos aquíferos pouco interessantes.

O Sistema Aquífero Aluvionar é composto por sedimentos finos formados por areias, silte e argilas inconsolidadas, muitas vezes de difícil distinção dos terraços fluviais mais antigos, recobre os argilitos da Formação Solimões. As vazões desses aquíferos variam de 1 a 10 m<sup>3</sup>/h, podendo ser nulas na presença de pacote argiloso (baseado em CPRM, 2015).

#### 6.2.5 Espeleologia

O estudo espeleológico visa o conhecimento das áreas com cavidades naturais subterrâneas, para fins de implementação de ações voltadas ao desenvolvimento sustentável e à conservação dos elementos físicos, bióticos e culturais de eventuais cavidades identificadas.

Em atendimento à legislação ambiental vigente, em especial os Decretos n° 99.556/1990 e n° 6.640/2008 e a Resolução CONAMA n° 347/2004, foi realizada a prospecção espeleológica, a fim de vistoriar as áreas de influência de cavidades (AIC) que pudessem vir a fazer interseção com a faixa de servidão da LT, objetivando eliminar a possibilidade de interferência do empreendimento com as cavernas.

Os estudos espeleológicos de uma área pressupõem levantamento secundários, com pesquisa bibliográfica e análise dos dados topográficos, geológicos e geomorfológicos, integração das informações e elaboração de relatório; e, levantamentos primários, em campo, através de trabalhos *in loco* compostos por avaliações pontuais.

Os levantamentos secundários antecederam e sucederam as atividades de campo, embasando o planejamento do esforço prospectivo e, posteriormente, procedendo ao tratamento dos dados e à elaboração de relatório.

As cavernas são sistemas de canais horizontais e verticais de dimensões variáveis formados mais comumente em rochas carbonáticas e areníticas. Porém, com menos frequência são encontradas em rochas graníticas. A caverna é um sistema frágil, sua preservação e conservação tem por objetivo a manutenção de sistemas sensíveis e diferenciados. De acordo com a Resolução Nº 347, de 10 de setembro de 2004, “§ 3o (...), a área de influência das cavidades naturais subterrâneas será a projeção horizontal da caverna acrescida de um entorno de duzentos e cinquenta metros, em forma de poligonal convexa”.

No levantamento bibliográfico, foram checadas as principais informações pertinentes, em caráter regional, e avaliadas informações acerca da existência de cavernas nas áreas afetadas pelo empreendimento. Além desse levantamento, foram consultados os bancos de dados geoespacializados disponibilizados pelo Instituto Chico Mendes (CECAV/ICMBio) do Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas (CANIE) e do Cadastro Nacional de Cavernas (CNC) da Sociedade Brasileira de Espeleologia (SBE).

De acordo com o CECAV/ICMBio, dos municípios interceptados pela área de estudo, nenhum apresenta a presença de Cavidades ou Cavernas na AE e, muito menos, na ADA. Não há cavernas inseridas na área de estudo.

A Tabela 6.23 apresenta a classificação das litologias existentes no Brasil em relação ao potencial de ocorrência de CNS, segundo Jansen et al. (2012). Este quadro apresenta, portanto, as informações de litologias para a interpretação das unidades geológicas e a potencialidade de ocorrência de cavernas, em escala adequada à área de estudo da LT.

Tabela 6.23 - Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas no Brasil de acordo com a litologia.

LITOTIPO	GRAU DE POTENCIALIDADE
Calcário, Dolomito, Evaporito, Metacalcário, Formação Ferrífera Bandada, Itabirito e Jaspilito	Muito Alto
Calcrete, Carbonatito, Mármore e Marga	Alto
Arenito, Conglomerado, Filito, Folhelho, Fosforito, Grauvaca, Metaconglomerado, Metapelito, Metassilito, Micaxisto, Milonito, Quartzito, Pelito, Riolito, Ritmito, Rocha calci-silicática, Silito e Xisto	Médio
Anortosito, Arcóseo, Augengnaise, Basalto, Charnockito, Diabasio, Diamictito, Enderbitto, Gabro, Gnaisse, Granito, Granitóide, Granodiorito, Hornfels, Kinzigito, Komatito, Laterita, Metachert, Migmatito, Monzogranito, Oliva gabro, Ortoanfíbolito, Sienito, Sienogranito, Tonalito, Trondhjemito, entre outros litotipos	Baixo
Aluvião, Areia, Argila, Cascalho, Lamito, Linhito, Turfa e outros sedimentos	Ocorrência improvável

Fonte: Jansen et al. (2012).

Com o exposto na Tabela 6.24 nota-se que a AE está majoritariamente (100%) sobre terrenos com baixo a médio potencial espeleológico ou improvável. Considerado as unidades geológicas que serão interceptada pela LT, desde Cruzeiro do Sul até Feijó - AC, na escala de 1:100.000, fica claro que a AE e ADA possuem baixo potencial a ocorrência de cavidades, uma vez que há um enorme predomínio sedimentos das formações terciárias e quaternárias (Formações Solimões – Terraços e Aluviões), locais esse com ocorrência média a baixa ou de ocorrência improvável.

Tabela 6.24 - Grau de potencialidade de ocorrência de cavernas na AE.

UNIDADE GEOLÓGICA	OCORRÊNCIA (%)	GRAU DE POTENCIALIDADE
Formação Solimões – Arenitos, conglomerados, lamitos, etc	84,24	Média
Terraços Pleistocênicos e Holocênicos	2,78	Baixa
Formações Cenozoicas recentes – Depósitos Aluvionares	12,98	Ocorrência Improvável

Fonte: Elaborado pelo autor, na escala de 1:100.000 a partir da metodologia de Jansen et al. (2012).

As classes de médio totalizam 84,24% do trecho. Essas formações são compostas por rochas como arenitos, siltitos, argilitos, principalmente da Formação Solimões. Porém, no cadastro do próprio CECAV/ICMBio, no trecho da AE e ADA, não consta a presença de nenhuma caverna ou cavidade cadastrada. As litologias apenas indicam um potencial para se formar uma caverna ou cavidade, porém o que se nota, neste caso, mesmo sendo rochas sedimentares, é pouco ou nula a existência dessas estruturas no local, especialmente no trajeto projetado para LT.

Já os terrenos cuja ocorrência de cavidade é improvável correspondem a locais recobertos por aluviões e terraços e que receberam essa classificação pela característica inconsolidada dos sedimentos que o compõem, além de sua curvatura plana, corriqueira às áreas de várzea dos principais rios da região.

Portanto, de acordo com os dados obtidos observados de geologia, geomorfologia e com os próprios dados de cadastrado do CECAV é possível afirmar que no trajeto da LT não há nenhuma carverna ou cavidade natural que possa ser interceptada pela obras do empreendimento (Figura 6.54).

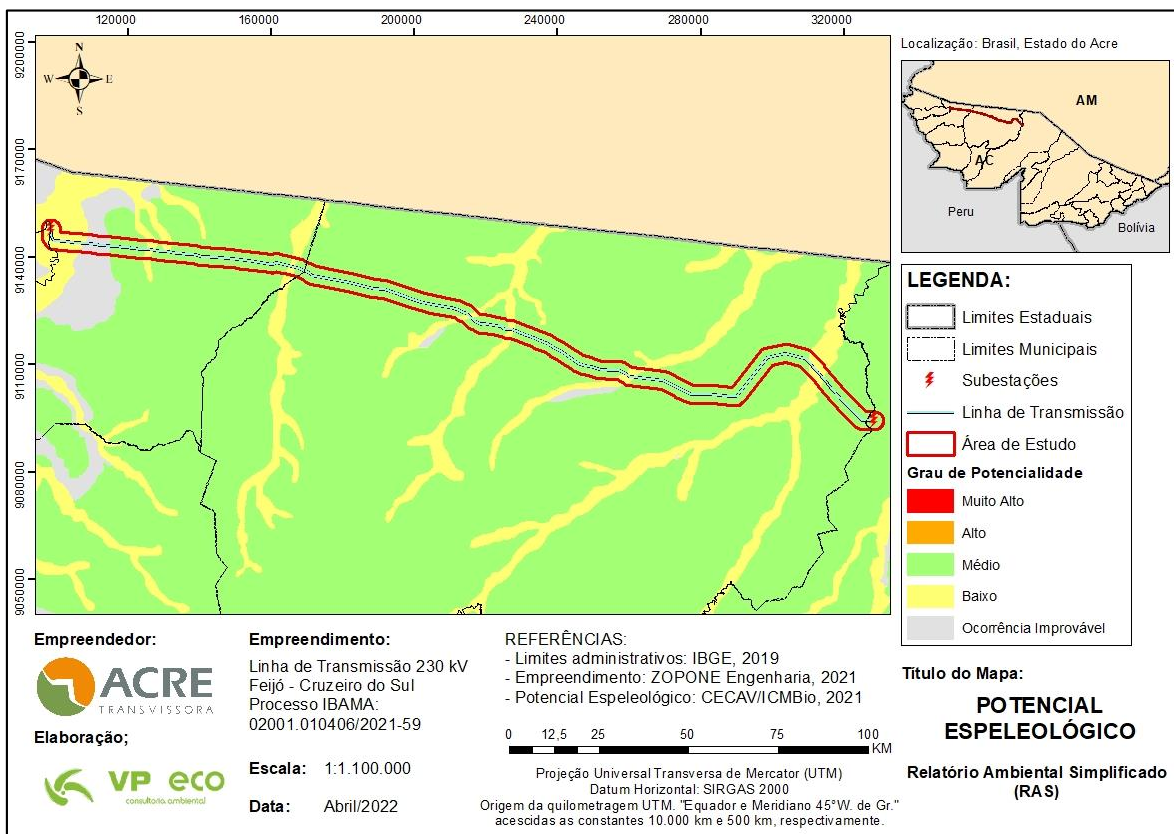


Figura 6.54 - Unidades potenciais para geração de cavernas ou cavidade naturais.

Fonte: Elaborado pelos autores, na escala de 1:100.000 a partir da metodologia de Jansen et al. (2012).

## 6.2.6 Paleontologia

Para o estudo paleontológico foi utilizado os dados de geologia existente na área, com base no potencial fossilífero de cada unidade e/ou formação. Para isso utilizou-se das informações das unidades geológicas da área de estudo, separando de acordo com a Tabela 6.25.

Tabela 6.25 – Potencial Fossilífero das rochas de acordo com formação.

TIPOS DE ROCHAS OU ASSOCIAÇÕES	DESCRIÇÃO	POTENCIAL FOSSILÍFERO
Rochas do Embasamento, Arcos Magmáticos, Suítes Plutônicas e Metamórficas	São rochas que datam do período Arqueano ao Proterozóico, que passaram por processos metamórficos e ígneos.	Ocorrência improvável (baixo potencial ou nulo).
Rochas Sedimentares	Rochas que datam desde o Fanerozóico ao período mais recente, podem conter (ou não) fósseis.	Tem potencial baixo a alto para conter fósseis (pode ou não conter)
Sedimentos Inconsolidados (Período Quaternário)	Material inconsolidado, do período mais recente do planeta – pode até transportar material fóssil, desde que a área-fonte contenha.	Potencial baixo a médio para ocorrência de fósseis.

Segundo site do Serviço Geológico do Brasil (CPRM, 2022) fósseis são restos ou vestígios de animais e vegetais preservados em rochas. Restos são partes de animal (ex.: ossos, dentes, escamas) ou planta (ex.: troncos) e vestígios são evidências de sua existência ou de suas atividades (ex.: pegadas). Geralmente ficam preservadas as estruturas mais resistentes do animal ou da planta, as chamadas partes duras (como dentes, ossos e conchas). As partes moles (como vísceras, pele e vasos sanguíneos) preservam-se com muito mais dificuldade. Pode ocorrer também o caso ainda mais raro de ficarem preservadas tanto as partes duras quanto as moles, como no caso de mamutes lanudos que foram encontrados intactos no gelo e de alguns insetos que fossilizam em âmbar. Considera-se fóssil aquele ser vivo que viveu há mais de 11 mil anos, ou seja, antes do Holoceno, que é a época geológica atual. Restos ou evidências antigas, mas com menos de 11 mil anos, como os sambaquis, são classificados como subfósseis.

A área de estudo, geologicamente, é composta por 100% da AE por rochas que datam do terciário até o recente, rochas sedimentares que podem possuir potencial para ocorrência de fósseis, especialmente a Formação Solimões. A Tabela 6.26 apresenta o potencial paleontológico, de acordo com as formações geológicas existentes.

Em relação à Paleontologia, o Acre se destaca pela presença de localidades fossilíferas disseminadas por todo seu território e associadas em grande parte à Formação Solimões, mas também a depósitos encontrados na Serra do Moá. Em geral, encontram-se sítios de grande valor científico, os quais podem se constituir em áreas de relevante interesse científico ou de proteção ambiental. A presença de fósseis é fundamental para o entendimento da história geológica e paleontológica do Estado, o que torna imprescindível a conscientização da população local sobre a importância dessas ocorrências em cada



município, permitindo que se busquem formas de preservação dos locais de coleta de material fossilífero e do próprio com teúdo coletado. Não raro, fósseis são descobertos pela população e perdidos em seguida por acondicionamento inadequado (ZEE ACRE, 2006, 2010).

A principal formação geológica atravessada pelo traçado da LT é Formação Solimões, que corresponde a cerca de 85% da ADA. Por sua descrição, essa formação apresenta fósseis, como restos vegetais, troncos, e, principalmente, microfósseis. Dada a descrição obtida nos textos consultados, atribui-se a essa formação é alto para possível ocorrência de material fossilífero.

Litologicamente a Formação Solimões é composta no topo por arenitos finos a grossos subangulares a subarredondados, intercalados com camadas centimétricas a métricas de argila branco-avermelhada (Maia et al. 1977, Caputo 1984). A base é constituída por camadas argilosas cinzento-esverdeadas, maciça, rica em fósseis vegetais (folhas e troncos), além de dentes e escamas de peixe, fito e bioturbação (*Taenidium* e marcas de raízes) (Caputo et al. 1971, Cunha et al. 1994). Nogueira et al. (2003), descreve a presença de estratificação inclinada heterolítica, brechas intraformacionais e acamamento *wave-flaser-linsen* nesta unidade.

Porém, boa parte do material analisado da Formação Solimões corresponde a estudos feitos na Formação Solimões, no estado do Amazonas. Apenas as referências da Petrobrás, para o estado do Acre (1994 e 2007) apresenta alguma informação sobre a presença de fósseis na formação, para o estado do Acre, em furos de poços executados no local. Pelas descrições, a camada fossilífera pode ser mais na base da formação, a muitos metros de profundidade.

Outros 15% da área estão em terrenos datados do Quaternário, mais precisamente entre o pleistoceno e holoceno, locais que podem ser encontrados algum tipo de material fóssil, porque tratam de depósitos sedimentares (terraços e aluviões) que foram retrabalhos e redepositados das formações mais antigas, incluindo a Formação Solimões e Formação Moá (fora da AE, porém contém fósseis do cretáceo), ambas em que podem ser encontrados materiais fósseis em suas camadas.

Tabela 6.26 – Potencial paleontológico de acordo com as unidades geológicas aflorantes.

Era	Ambientes Tectônicos	Grupo	Formação	Litologia	Ocorrência AE – ADA Potencial para ocorrência de fósseis
Cenozoico	Formações Superficiais Recentes	--	Depósitos Aluvionares Holocênicos	Sedimento inconsolidado - Areia arcoseana, Argila, Cascalho, Conglomerado polimítico, Silte.	variável
			Terraços Fluviais Holocênicos	Areia, Argila, Cascalho.	variável
			Terraços Fluviais Pleistocênicos	Arenito esbranquiçado, amarronzado, ferruginoso, siltito, turfa e argilito.	variável
			Formação Cruzeiro do Sul – Içá	Terraços constituídos por arenitos finos a médios, friáveis, maciços e argilosos, com intercalações de argilitos.	variável
			Formação Solimões	Arenito, Argilito, Conglomerado, Siltito.	Alto

Fonte: Elaborador pelo autor (2022) a partir de CPRM (2004a, 2004b, 2004c, e 2004d).

Nos estudos da Universidade Federal do Acre - UFAC, contidos no material de Geodiversidade do Estado do ACRE (CPRM, 2015), são apresentados sítios paleontológicos estudados no estado do Acre, conforme Figura 6.55.

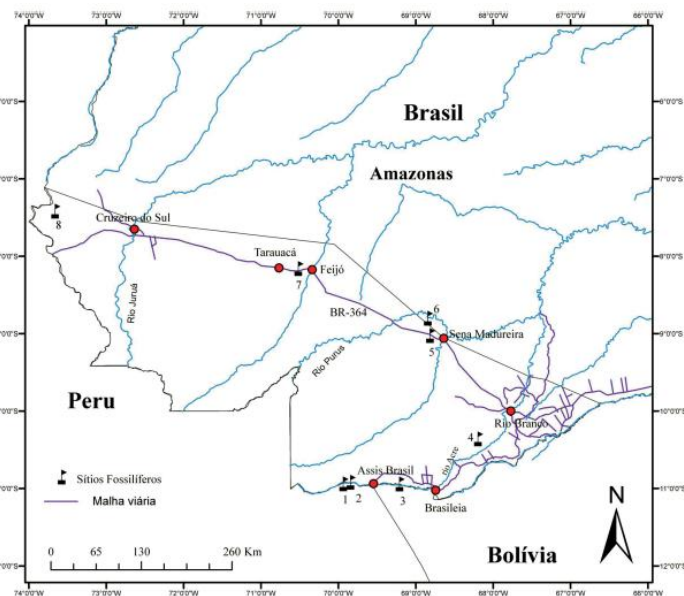


Figura 6.55 – Localização dos principais sítios fossilíferos investigados pelo LPP/UFAC.

Fonte: Elaborado pelos autores, 2013, apud CPRM, 2015. Nota: 1 – Patos, 2 – Cavalcante, 3 – Cachoeira do Bandeira, 4 – Niterói, 5 – Lula, 6 – Talismã, 7 – Morro do Careca; 8 – Rio Moa.

A Formação Solimões é a unidade litoestratigráfica com maior quantidade e diversidade paleofaunística (HOORN; WESSELINGH, 2010, apud CPRM, 2015). Essa formação é rica em fósseis, principalmente de vertebrados (GUILHERME; BOCQUENTIN-VILLANUEVA; PORTO, 2011; LATRUBESSE et al., 1997; MIURA, 1972; NEGRI et al., 2010; RIFF et al., 2010; SANTOS, 1974; SOUZA-FILHO; GUILHERME, 2007, 2011, apud CPRM, 2015).

O estado de preservação do material fóssil comumente se apresenta razoável, muito embora não se encontrem esqueletos completos e/ou articulados. Apesar de raros, são encontrados crânio e mandíbulas articuladas (por exemplo, jacarés). A maioria do material coletado está *in situ*, mas, em diversas localidades, é possível encontrar fósseis rolados (transportados) nas margens dos rios.

Nota-se que, pelo mapa apresentado, no trajeto da LT, na rodovia BR-364 há um sítio paleontológico denominado Sítio Morro do Careca (no mapa indicado como ponto 7), cujas coordenadas geográficas são 08°10'32.1"S e 70°29'04.1"W.

Ele foi descoberto pela equipe do Laboratório de Pesquisas Paleontológicas - LPP no final da década de 1990 e, desde então, há visitas frequentes pela equipe do LPP de Rio Branco e pela equipe do Laboratório de Paleontologia do Campus Floresta em Cruzeiro do Sul.

Trata-se de uma exposição localizada em ambas as margens da BR-364 (Figura 6.56) entre as cidades de Feijó e Tarauacá. É formado por uma sequência de argila avermelhada e siltito com veios de gipsita, cujo material encontrado trata-se de Invertebrados (Biválvia e Crustácea), fragmentos de peixes (*Dipnoi*, *Characidae*, *Erythrinidae*), répteis (quelônios – *Stupendemys* – e crocódilianos – *Alligatoridae*, *Nettosuchidae* e *Gavialidae*), aves e mamíferos (*Neoepiblemidae*, *Edentata*) (BOCQUENTIN; MELO, 2006; LATRUBESSE et al., 2010; SOUZA-FILHO; GUILHERME, 2007, 2011, apud CPRM, 2015).



Figura 6.56 – Vista panorâmica do sítio fossilífero Morro do Careca (margem direita da rodovia BR-364; Feijó).

Fotografia: Arquivo LPP/UFAC, 2003, apud CPRM, 2015.

Portanto, a Formação Solimões apresenta uma probabilidade média a alta para ocorrência de fósseis, dada suas características observadas e descritas anteriormente.

### 6.2.7 Recursos Minerais

Os dados utilizados para apresentação e caracterização dos processos minerários presentes na área, foram obtidos através da consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), disponibilizado no site da Agência Nacional de Mineração - ANM. Os dados foram acessados em março de 2022 e obtiveram-se todos os processos minerários que intersectam a área de estudo, destacando as poligonais que estão inseridas na AE e na ADA.

Os tipos de fases dos processos identificados são indicativos da etapa em que a atividade minerária se encontra na ANM. Na forma sequencial dos eventos, são:

- Requerimento de Pesquisa: indica que o pedido para a Pesquisa Mineral de um determinado bem, em uma determinada área, foi protocolado na ANM, garantindo-se o direito de prioridade para o requerente, a partir da data do protocolo;

- Autorização de Pesquisa: é dada após o órgão verificar a documentação e o Plano de Pesquisa apresentados. A área fica, então, onerada, e a ANM emite um Alvará;
- Requerimento de Lavra: já está aprovado o Relatório de Pesquisa e foi apresentado o Plano de Lavra, requerendo-se sua Concessão. Em caso de garimpos, é feito o Requerimento de Lavra Garimpeira (RLG);
- Lavra/Concessão de Lavra: regime de exploração concedido para todos os bens minerais. Na fase de Concessão de Lavra (Alvará) ou Lavra Garimpeira (LG), estão garantidas as reservas cubadas, estimadas e inferidas, e permitida a exploração do bem mineral. Para a outorga da Concessão e publicação no Diário Oficial da União (DOU) da Portaria do Ministério de Minas e Energia (MME), é necessário ainda o Requerente apresentar a Licença de Instalação (“LI”) do empreendimento (jazida), emitida pelo competente órgão de controle ambiental (Estadual/Federal). E, após a publicação da Portaria do MME no DOU, o já Titular é obrigado a apresentar a Licença de Operação (“LO”) ou Licença de Funcionamento (“LF”), expedida pelo mesmo órgão de controle ambiental, cujas licenças ambientais são obtidas, normalmente, a partir da apresentação do “EIA/RIMA” do empreendimento (jazida);
- Disponibilidade: quando o requerente não recolhe a Taxa Anual por Hectare (TAH), não apresenta o Relatório de Pesquisa no prazo determinado, ou este não é aprovado, a área requerida continua onerada, mas entra em Disponibilidade, sendo realizada uma licitação para os possíveis candidatos a pesquisá-la. Caso não haja interessados, ou nenhum licitante cumpra, integralmente, as exigências da Licitação, a área é desonerada, ou seja, sua poligonal é excluída do cadastro de controle de áreas, ficando cancelada.

Segundo os dados obtidos junto a ANM, a área de estudo intercepta 9 processos minerários, todos estão na AE do empreendimento, não sendo interceptado pelo traçado da LT. Destaca-se que 8 dos 9 processos minerários, apresentam uma área menor que 50 ha.

A maioria dos processos (aproximadamente 67%) refere-se à exploração de areia, para construção civil. O restante dos processos corresponde a exploração de argila (2) e diamantes (1). Todos os processos de areia e argila são para uso em construção civil. Apenas o diamante, que corresponde à fase de Requerimento de Lavra Garimpeira tem seu uso definido como industrial.

Nota-se os processos presentes na AE, estão distribuídos em Autorização de Pesquisa (1), Requerimento de Pesquisa (5), Requerimento de Licenciamento (2) e Requerimento de Lavra Garimpeira (1).

Todos os Requerimento de Pesquisa referem-se a substância areia e estão próximas ou inseridas no rio Juruá, bem como os dois processos de Requerimento de Licenciamento correspondem aos processos cuja substância mineral é argila.

A Tabela 6.27 e Figura 6.57 apresenta todos os processos minerários presentes na área de estudo de acordo com os dados da ANM. As Figura 6.58 e Figura 6.59 apresentam em detalhes onde estão localizados esses processos em relação às áreas (AE e ADA).

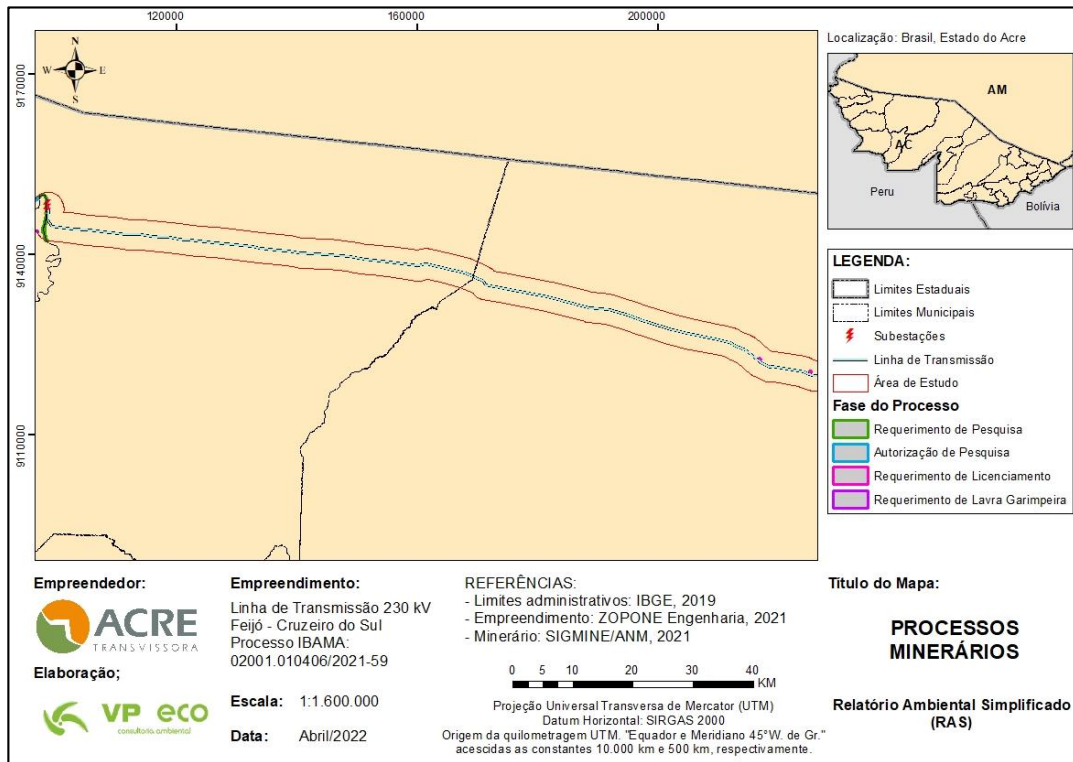


Figura 6.57- Processos minerários interceptados pela Linha de Transmissão.

Fonte: ANM (2022).

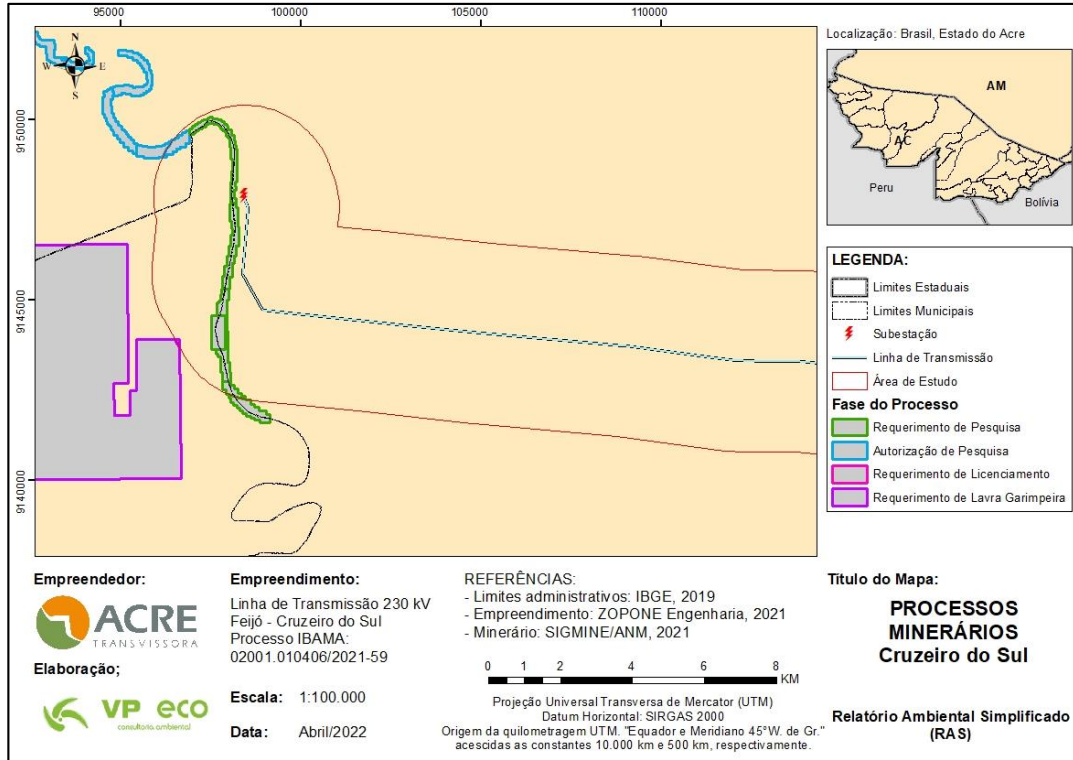


Figura 6.58- Detalhe dos processos minerários interceptados pela Linha de Transmissão.

Fonte: ANM (2022).

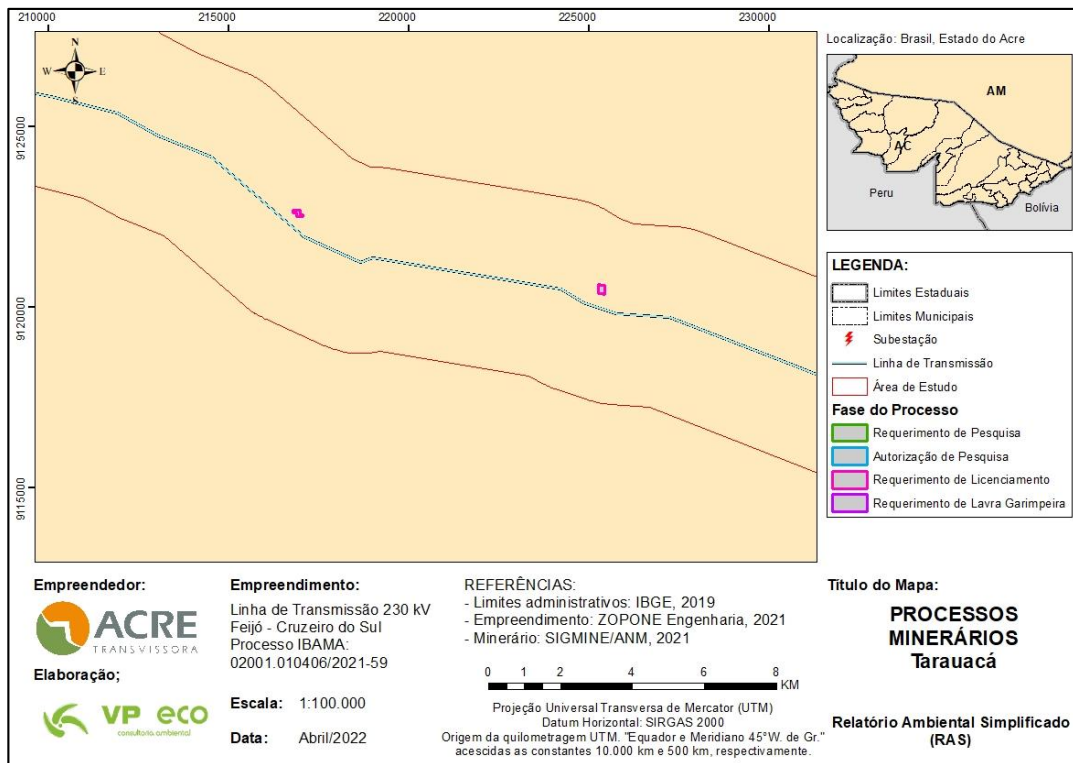


Figura 6.59- Detalhe dos processos minerários interceptados pela Linha de Transmissão.

Fonte: ANM (2022).

Tabela 6.27 – Processos minerários que intersectam a área de estudo.

PROCESSO	ÁREA (ha)	FASE	NOME	SUBSTÂNCIA
886156/2016	49,20	Autorização de Pesquisa	J.B. Correia e Cia Ltda	Areia
886158/2016	48,72	Requerimento de Pesquisa	J.B. Correia e Cia Ltda	Areia
886131/2018	4,38	Requerimento de Licenciamento	Construtora Centro Leste Engenharia Ltda	Argila
886130/2018	2,88	Requerimento de Licenciamento	Construtora Centro Leste Engenharia Ltda	Argila
886220/2018	9713,04	Requerimento de Lavra Garimpeira	Cooperativa de Mineração dos Garimpeiros de Pontes e Lacerda - Compel	Diamante
886036/2022	36,46	Requerimento de Pesquisa	Josias O. da Silva Epp	Areia
886042/2022	49,57	Requerimento de Pesquisa	M.D. Construções Eireli	Areia
886043/2022	45,94	Requerimento de Pesquisa	M.D. Construções Eireli	Areia
886044/2022	48,93	Requerimento de Pesquisa	M.D. Construções Eireli	Areia

Fonte: Elaborado pelo autor com os dados de ANM (2022).



### **6.3 Caracterização do Meio Biótico**

A caracterização do meio biótico foi dividida entre a caracterização do ecossistema, os dados da vegetação e da fauna silvestre. Em relação à flora, o presente relatório procura descrever sucintamente a florística da área do corredor, caracterizando as fitofisionomias presentes nas áreas de influência do empreendimento. Em relação à fauna, os estudos basearam-se em consulta bibliográfica atual e levantamentos de campo, visando apresentar dados a respeito da biodiversidade regional. O status de conservação das espécies foi investigado tendo como base a Lista Nacional de Espécies Ameaçadas de Extinção e a Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN) das espécies ameaçadas.

#### **6.3.1 Caracterização dos Ecossistemas**

O território brasileiro, pela sua magnitude espacial, comporta um mostruário bastante completo das principais paisagens e ecologias do Mundo tropical (AB'SABER, 2007). A LT em questão está totalmente inserida no Bioma Amazônico.

O Bioma Amazônia ocupa cerca de 49% do território brasileiro abrangendo os Estados do Acre, Amapá, Amazonas, Pará, Rondônia, Roraima e parte dos Estados do Maranhão, Tocantins e Mato Grosso. A Amazônia possui a maior floresta tropical do mundo, equivalente a 1/3 das reservas de florestas tropicais úmidas que abrigam a maior quantidade de espécies da flora e da fauna. A Amazônia abriga uma infinidade de espécies vegetais e animais: 1,5 milhão de espécies vegetais catalogadas, 3 mil espécies de peixes, 950 tipos de pássaros, e ainda insetos, répteis e mamíferos (IBGE, 2004). Contém 20% da disponibilidade mundial de água doce e grandes reservas minerais. A bacia amazônica é a maior bacia hidrográfica do mundo: cobre cerca de 6 milhões de km<sup>2</sup> e tem 1.100 afluentes. Seu principal rio, o Amazonas, corta a região para desaguar no Oceano Atlântico, lançando ao mar cerca de 175 milhões de litros d'água a cada segundo (IBGE, 2004; MMA, 2022).

O Estado do Acre é o estado mais biodiverso da Amazônia, possuindo, ainda, florestas intocadas. Sua política ambiental garante que as maiores porções de terras sejam destinadas à manutenção, conservação e uso sustentável dos recursos naturais. O integra a Amazônia Legal Brasileira, um conceito instituído pelo governo brasileiro como forma de

planejar e promover o desenvolvimento social e econômico dos estados da região amazônica, que historicamente compartilham os mesmos desafios econômicos, políticos e sociais.

#### 6.3.1.1 *Vegetação*

De acordo com o Projeto Sistematização das Informações sobre Recursos Naturais (IBGE, 2012), na escala 1:250.000, a área de estudo do empreendimento possui as seguintes regiões fitoecológicas do bioma Amazônico: Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa (Figura 6.60). Somadas a estas, podem ser encontrados fragmentos de Vegetação Secundária com alguma regeneração natural presente e Pecuária (pastagem).

A Floresta Ombrófila Aberta (FOA) está distribuída por todo o território brasileiro. É composta de árvores mais espaçadas, com sub-bosque pouco denso. Veloso et al. (1991) consideram esta formação vegetacional como um tipo de transição da floresta ombrófila densa, caracterizando-se por gradientes climáticos com mais de 60 dias secos. Possui quatro faciações florísticas, estando mais presentes na região de estudo duas delas: com palmeiras, em terrenos areníticos que ocorre por toda a Amazônia e até mesmo fora dela; e com bambu, ocorre da parte ocidental da Amazônia até o planalto meridional do Estado do Paraná (ocupando geralmente as áreas onde foram exploradas espécies nobres).

As formações florestais presentes na área de estudo (AE) são representadas pelas variações fisionômicas de Floresta Ombrófila Densa (FOD) de Terras Baixas e Aluvial. Estas formações, segundo Ellenberg e MuellerDombois (1974), se caracterizam por fanerófitos - subformas de vida macro e mesofanerófitos, além de lianas lenhosas e epífitas em abundância, que o diferenciam das outras classes de formações.

A FOD de Terras Baixas está situada em áreas de terrenos sedimentares do terciário/quaternário – terraços, planícies e depressões aplanadas não susceptíveis a inundações. A FOD Aluvial se caracteriza por formação ribeirinha ou “floresta ciliar” que ocorre ao longo dos cursos de água, ocupando os terraços antigos das planícies quaternárias. Esta formação é constituída por macro, meso e microfanerófitos de rápido crescimento, em geral de casca lisa, tronco cônico, por vezes com a forma característica de botija e raízes tabulares.

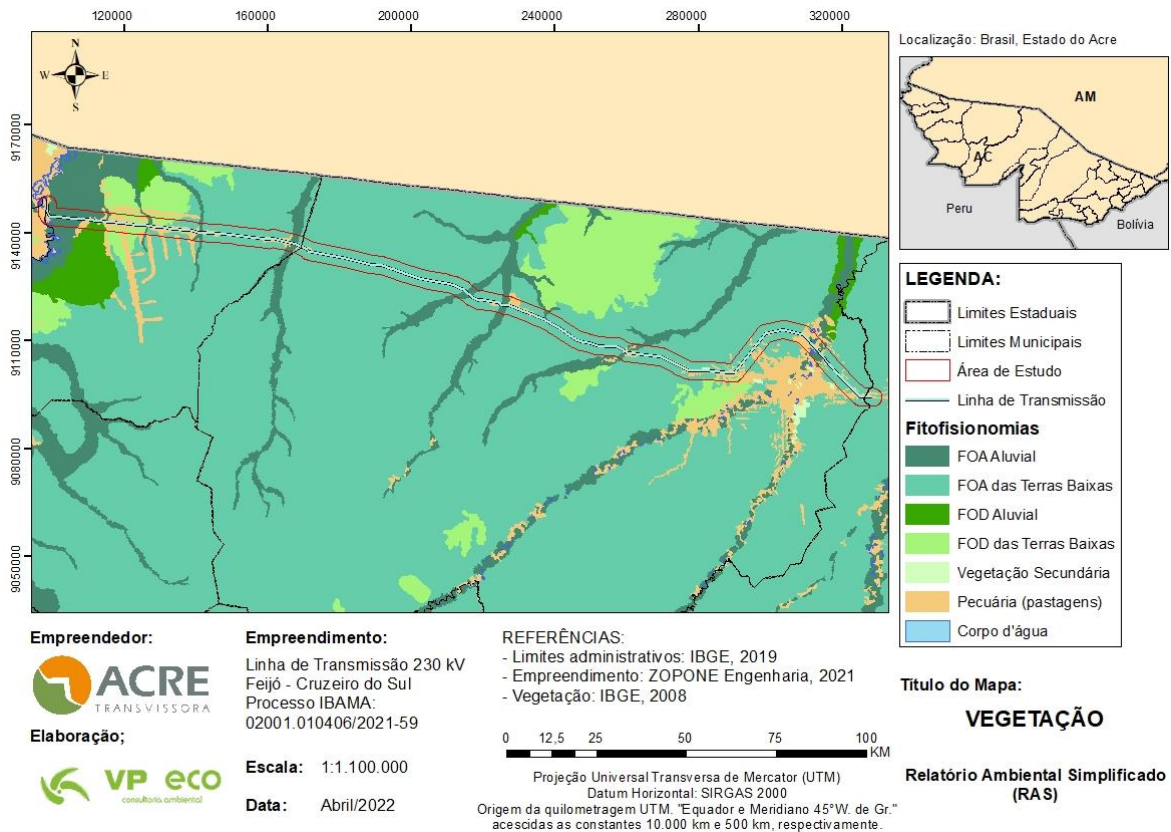


Figura 6.60 – Fitofisionomias da vegetação no Estado do Acre.

Fonte: IBGE (2008).

### 6.3.1.2 Áreas de APP e RL

O Código Florestal (Lei 12.651/2012 e suas alterações) define as Áreas de Preservação Permanente (APP) como áreas de grande importância ecológica, cobertas ou não por vegetação nativa, que têm como função preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas. Especificamente na área do empreendimento, estas áreas protegidas estão localizadas, principalmente, ao longo de cursos d'água em faixas com no mínimo 30 metros, ao redor de nascentes no raio mínimo de 50 metros a partir da borda bem como alguma definidas especificamente pelo Art. 61-A do Código Florestal, o qual versa especificamente sobre APP em áreas consolidadas.

As áreas de Reserva Legal (RL) são delimitadas nos termos do art. 12 do Código Florestal e possuem com objetivo assegurar o uso econômico de modo sustentável dos recursos naturais do imóvel rural, auxiliar a conservação e a reabilitação dos processos

ecológicos e promover a conservação da biodiversidade, bem como abrigo e a proteção de fauna silvestre e da flora nativa.

A base de dados usada para a delimitação das APP e RL é oriunda das informações declaradas e disponibilizadas pelo Sistema Nacional de Cadastro Ambiental Rural (SICAR) com a última atualização feita em 13/12/2021 (Figura 6.61).

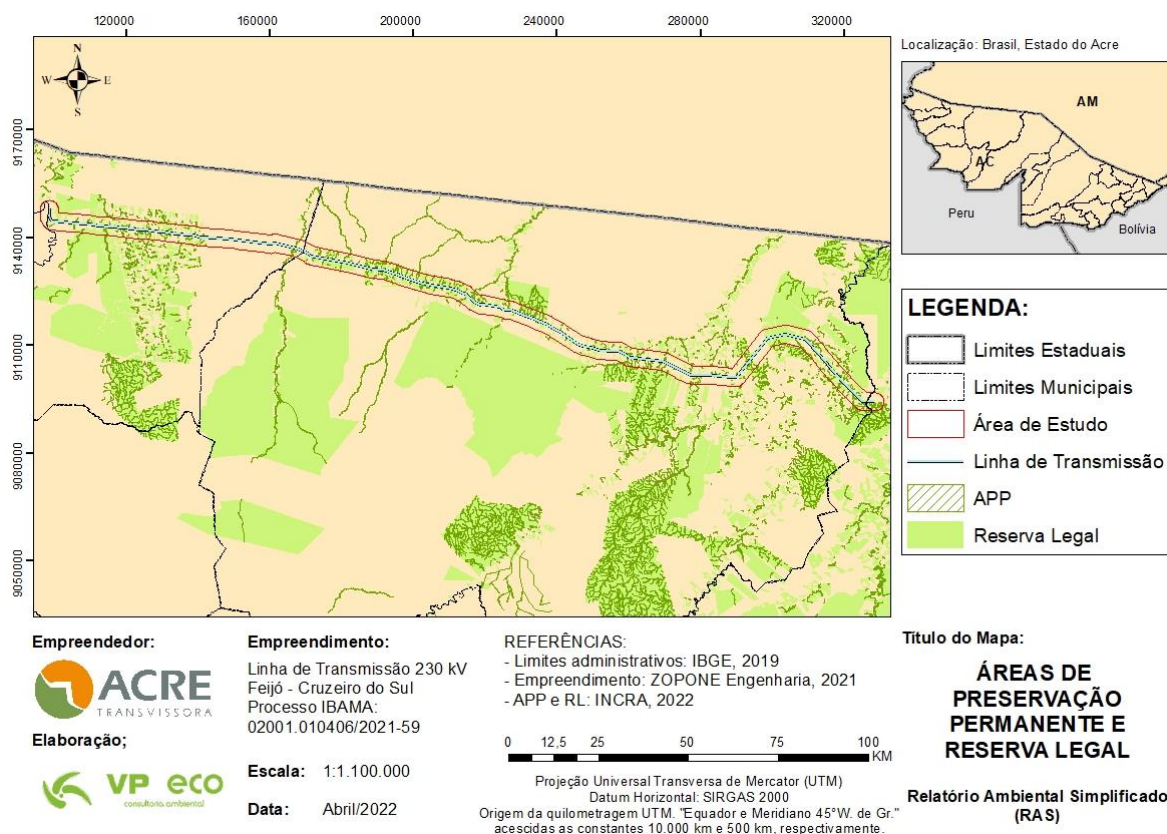


Figura 6.61 – Áreas de Preservação Permanentes e Reservas Legais dos municípios interceptados.

Fonte: SICAR/INCRA (2022).

Considerando a Faixa de Servidão do empreendimento, estima-se a interferência em uma área de 35,56 ha de APP e de 138,56 ha de RL, sendo esta última composta por 129 RL interceptadas pelo empreendimento. É importante observar que do total da área definida como APP na faixa de servidão é ocupada em sua maioria por Florestas Ombrófilas Abertas e áreas de Pecuária (Tabela 6.28).

Tabela 6.28 – Fitofisionomias das APP presentes na Faixa de Servidão do empreendimento.

FITOFISIONOMIA	ÁREA (ha)	%
FOA Aluvial	1,09	3,07
FOA de Terras Baixas	17,58	49,44
Pecuária	16,89	47,49
<b>Total de APP</b>	<b>35,56</b>	<b>100,00</b>

### 6.3.1.3 Unidades de Conservação

De acordo com a legislação ambiental brasileira, as Unidades de Conservação (UCs) devem ser consideradas e protegidas no processo de licenciamento de empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de degradação ambiental. Existem alguns instrumentos legais que abrangem o assunto: a Lei nº 9.985, de 18/07/2000 (Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC), regulamentada pelo Decreto nº 4.340/2002; o Decreto Federal nº 6.848, de 14/05/2009; a Instrução Normativa 05, de 02/09/2009, do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio), e as Resoluções CONAMA nº 428, de 17/12/2010, e nº 473, de 11/12/2015.

O SNUC define as UC como porções de terras sob regime especial de administração devido às características naturais relevantes, e as Zonas de Amortecimento (ZA) como áreas do entorno da UC no qual deve haver restrições para as atividades humanas a fim de reduzir à intensa antropização e efeitos negativos sobre a unidade (BRASIL, 2000). A ZA é definida pelo órgão responsável no plano de manejo da unidade, caso não tenha o plano de manejo, a ZA é considerada como um raio 3 km a partir do limite (CONAMA, 2010).

Buscando cumprir seus objetivos de contribuir para a promoção da proteção e preservação do meio ambiente, o SNUC divide as Unidades de Conservação (UCs) em dois grupos: (i) Unidades de Proteção Integral (UCPI), cujo objetivo principal é preservar a natureza, admitindo apenas o uso indireto dos recursos naturais; (ii) e Unidades de Uso Sustentável (UCUS), que buscam o equilíbrio entre a conservação da natureza e o uso sustentável de alguns recursos naturais (BRASIL, 2000). As categorias de UC de Proteção Integral encontradas na área de estudo são Reserva Biológica (REBIO), Parque Natural Municipal (PNM) e Refúgio de Vida Silvestre (REVIS), além da ZA de uma Estação Ecológica (EE). As de Uso Sustentável são, em sua maioria, Área de Proteção Ambiental (APA) e uma Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE). As informações das UC e ZA inseridas no corredor do estudo foram retiradas das legislações nacionais, estaduais e municipais, considerando o decreto de criação de cada uma.

Foram identificadas quatro Unidades de Conservação que serão interceptadas pelo empreendimento: Reserva Extrativista (RESEX) Riozinho da Liberdade, de jurisdição federal; Floresta Estadual (FE) Rio da Liberdade; FE Mogno; e FE Rio Gregório. As FE fazem parte do Mosaico (MOS) Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório criada

pelo Decreto Estadual nº3 3.433 de 19/09/2008, abrangendo uma área total de 486.319 hectares. A descrição sucinta das UCs consta na Seção 6.4.8.

#### 6.3.1.4 Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade (APCB)

As Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) são um instrumento de política pública que visa à tomada de decisão, de forma objetiva e participativa, sobre planejamento e implementação de medidas adequadas à conservação, à recuperação e ao uso sustentável de ecossistemas. No mapeamento das APCB foram registradas quatro que são interceptadas pela LT, sendo todas com prioridade “extremamente alta”, (Tabela 6.29, Figura 6.62) (MMA, 2018). O Ministério do Meio Ambiente indica ações de manejo e proteção para essas áreas, tais como recuperação das áreas degradadas, criação de Unidades de Conservação, criação de corredores ecológicos, intensificação da fiscalização e do monitoramento, controle e exclusão de espécies exóticas dentre outras.

Tabela 6.29 - Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na área de estudo.

<b>CÓDIGO APCB</b>	<b>IMPORTÂNCIA DA BIODIVERSIDADE</b>	<b>PRIORIDADE</b>
AMZ-259	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-782	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-570	Extremamente Alta	Extremamente Alta
AMZ-258	Extremamente Alta	Extremamente Alta

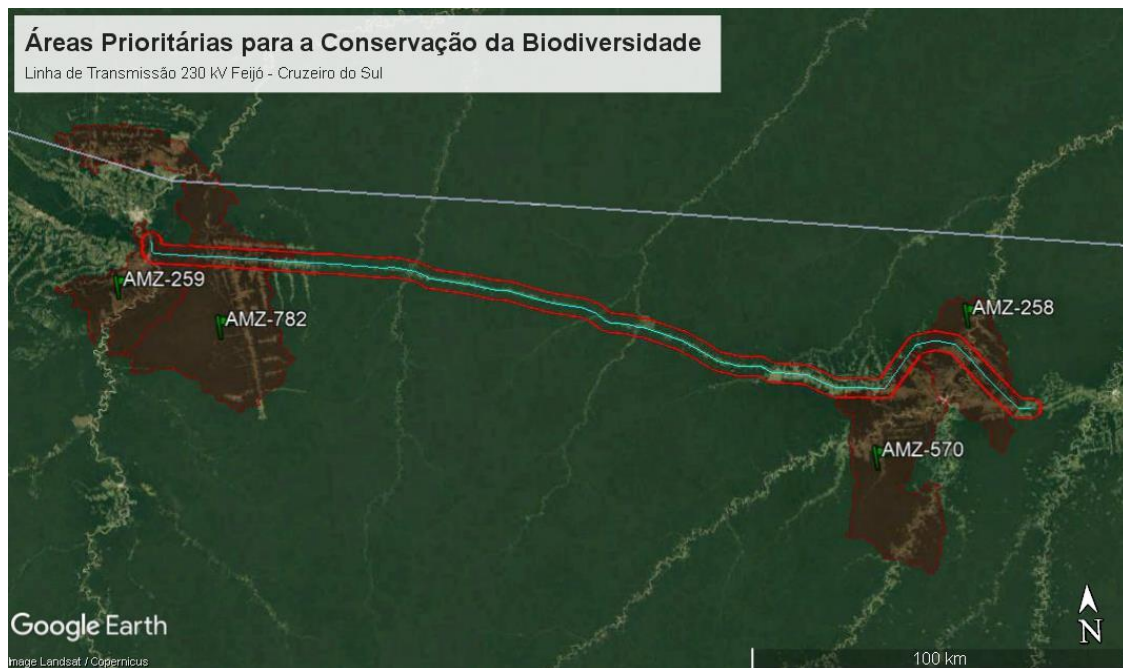


Figura 6.62 - Imagem do Google Earth Pro com a localização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade na área de estudo.

### 6.3.2 Fauna

Os trabalhos realizados neste RAS foram desenvolvidos conforme as metodologias apresentadas no Plano de Trabalho do Meio Biótico (FAUNA), protocolado no Ibama por meio do documento SEI IBAMA 11877171.

Aqui estão apresentadas as descrições de forma sucinta da área de estudo componente do empreendimento: LT 230 kV Feijó - Cruzeiro do Sul, com aproximadamente 254 quilômetros de extensão, envolvendo o Estado do Acre, nos Municípios de Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul e 5 km de faixa de Servidão. O corredor inicia na futura SE Feijó, no sentido noroeste e se afasta da BR-364 até convergir a oeste, com o intuito de desviar da TI Kaxinawá/Igarapé do Caucho (se distanciando mais de 9 km), da TI Katukina/Kaxinawá (localizada a 9 km do limite do corredor), da TI Kaxinawá/Colônia Vinte e Sete (se distanciando mais de 8 km), do núcleo urbano de Tarauacá e do aeródromo localizado nesse município. Em função desse desvio, o corredor passa pelos Projetos de Assentamentos (PA) Amena e Tarauacá, cruzando o Rio Tarauacá (com aproximadamente 160 m de largura), passando pelo PA Sete Lagoas e, ao passar por uma pequena extremidade do PA Novo Destino retorna ao paralelismo com a BR-364. O corredor segue paralelo à BR-364, passando pela Floresta Estadual (FE) do Rio Gregório e FE do Mogno. Na alternativa locacional principal, a LT passa pela FE do Rio Liberdade e PA Taquari e atravessa a TI Campinas/Katukina. Continuando com a BR-364, passando pelos PAs Jamil Jereissati, Croa e Miritizal. A partir desse ponto o corredor segue no sentido norte por aproximadamente 12 km, cruza o próprio rio Juruá até chegar no local da futura SE Cruzeiro do Sul, localizado a nordeste do núcleo urbano da cidade de Cruzeiro do Sul. As Coordenadas dos pontos de amostragem, em UTM, são apresentadas a seguir:

- PA1 – 19 L: 328181.00 m E / 9093116.00 m S
- PA2 – 19 L: 309759.00 m E / 9106433.00 m S
- PA3 – 19 L: 230394.97 m E / 9119597.62 m S
- PA4 – 18 M: 769874.00 m E / 9144874.00 m S

As metodologias utilizadas na execução da 1ª Campanha atenderam ao proposto e aprovado pelo IBAMA através do Parecer Técnico nº 1/2022-NLA-AC/DITEC-AC/SUPES-AC (SEI IBAMA 12151471) de 15/03/2022. O Diagnóstico da Fauna inventariada foi

organizado por grupo bioindicador, estando apresentado nos subitens a seguir. As amostragens ocorreram em um período de considerado como estação chuvosa (Tabela 6.30).

Tabela 6.30 - Duração e Periodicidade da campanha de campo para Diagnóstico da Fauna.

GRUPO	CRONOGRAMA
Avifauna	
Herpetofauna	01 abril 2022 a 12 de Abril de 2022
Mastofauna	

Os registros obtidos em campo são apresentados em uma planilha digital de Dados Brutos, inserida no Anexo J, ao fim desta subseção. Os resultados obtidos são apresentados nos relatórios de cada grupo, a seguir.

Não houve material biológico coletado para colecionamento científico. Respeitando-se a sazonalidade, a 2ª Campanha para a amostragem dos grupos está prevista para a próxima estação seca em 2022 (com datas ainda a serem definidas).

#### 6.3.2.1 Avifauna

Atualmente, o Brasil apresenta 1.919 espécies de aves (PIACENTINI *et al.*, 2015), onde o maior número de espécies de aves residentes (1.300) e a maior taxa de endemismo (n=236) (20%) ocorrem na Amazônia (MITTERMEIER *et al.*, 2003). Para o estado do Acre podemos contar com um número de ocorrência de mais 600 espécies de aves, onde podemos considera-lo uma das áreas de maior diversidade ornitológica no planeta (PINTO & CAMARGO, 1954; NOVAES, 1957, 1958; WHITTAKER & OREN, 1999; GUILHERME, 2001; WHITTAKER *et al.*, 2002).

Com relação ao Licenciamento Ambiental, a implantação de empreendimentos de Linhas de Transmissão de energia (LTs) podem ocasionar diferentes níveis de impactos ambientais, alterando a condição de vida da Fauna, seja ele local ou regionalmente. Os impactos associados são relacionados com modificações da paisagem, resultantes das atividades de supressão de vegetação, ruídos e da instalação de estruturas, que podem atuar como barreiras físicas ao deslocamento dos indivíduos (WALKER *et al.*, 2007). Podem também ocorrer algumas interações neutras para diversas espécies, que não apresentam riscos de mortalidade aumentada, como para pequenos pássaros no uso oportuno das estruturas metálicas, como poleiros e locais de nidificação. Além disso, também podem ocorrer impactos positivos devido à recuperação de manchas de vegetação pioneira aos pés



das torres de energia, fornecendo conectividade funcional em extensas áreas destinadas à agricultura (TRYJANOWSKI *et al.*, 2014), fazendo com que ocorra crescimento populacional de determinadas espécies. Dessa forma, os distintos ambientes presentes na Área de Estudo são diferentemente impactados por empreendimentos dessa natureza, sendo necessárias avaliações sistemáticas acerca da comunidade avifaunística residente, sob um enfoque local e regional.

Além dos impactos mencionados, as interações das aves com as LTs podem resultar em um incremento na incidência de danos ao sistema elétrico, com consequente prejuízo na transmissão e distribuição de energia (BEVANGER, 1994; RUBOLINI *et al.*, 2005; OLIVEIRA, 2008; GUIL& PÉREZ-GARCÍA, 2021).

#### 6.3.2.1.1 *Objetivos*

O diagnóstico realizado neste RAS tem, como principal objetivo, inventariar as espécies de aves que ocorrem na área de implantação da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. Os objetivos específicos são:

- i. Elaborar lista atualizada, com base em dados primários e secundários, das espécies de anfíbios, répteis, aves, mamíferos para a área de influência do empreendimento;
- ii. Levantar a riqueza, abundância e composição da comunidade de anfíbios, répteis, aves, mamíferos presentes na área de estudo do empreendimento;
- iii. Investigar a ocorrência de espécies que apresentam especial importância para a conservação (e.g. ameaçadas, endêmicas, raras, migratórias, bioindicadoras e com status taxonômico não definido);
- iv. Identificar os ambientes de maior importância para conservação da fauna na área de influência;
- v. Identificar os impactos do empreendimento sobre a fauna estudada;
- vi. Elaborar estratégias para evitar, mitigar, acompanhar ou compensar os impactos negativos identificados.

Para os dados de base, foi realizado um levantamento de dados secundários que ocorrem na macrorregião do empreendimento e regiões adjacentes. Para melhor caracterização da avifauna da macrorregião, foram consultados artigos científicos, que

abordam as aves dos Parques e Unidades de Conservação compreendidos pelos municípios afetados pelo empreendimento no estado do Acre

A pesquisa bibliográfica foi baseada em publicações científicas, trabalhos técnicos e de revistas eletrônica. Além de consultas em listas geradas pela comunidade de observadores de aves, como WIKIAVES (<http://www.wikiaves.com.br>) e TÁXEUS (<http://www.taxeus.com.br>), nos municípios a serem interceptados pelo empreendimento em questão.

#### 6.3.2.1.2 Levantamento de Dados de Campo

Para a realização do levantamento da avifauna foram levantados 4 pontos amostrais conforme apresentado neste Plano de Trabalho. Dentro dos limites de cada região amostral, foram aplicadas as metodologias da Lista de Mackinnon e Pontos de Escuta.

- i. **Lista de Mackinnon (LM):** método no qual o observador caminha livremente, anotando os registros em listas de 10 espécies sem repetições (RIBON, 2010). Esse método é bastante utilizado em inventários rápidos porque possibilita a obtenção de dados robustos em curto espaço de tempo, permitindo um levantamento acurado da riqueza de espécies e a obtenção de dados de composição e abundância relativa (MACKINNON & PHILLIPS, 1993; HERZOG *et al.*, 2002; RIBON, 2010). A metodologia foi realizada no período matutino, a partir do amanhecer, totalizando um esforço amostral empregado de 15 horas por Região Amostral (2,5 h x 3 dias x 2 observadores). Os dados primários gerados serão avaliados por meio de um índice de frequência relativa:

$$IFL = n(i) / LM$$

Sendo: IFL = Índice de Frequência nas Listas; n(i) = número de vezes que a espécie i foi registrada; LM = número total de Listas de Mackinnon.

- ii. **Pontos de Escuta:** estabelecida por meio da observação e escuta de todas as espécies vistas/ouvidas a partir de um ponto fixo, dentro de um raio equivalente a 50 m. O número total de pontos e a distribuição de cada um podem variar conforme as especificidades da área estudada (VIELLIARD *et al.*, 2010). As amostragens foram realizadas em pontos distantes em aproximadamente 200 m, no intuito de minimizar o risco de registro de um mesmo indivíduo em dois pontos diferentes. Os registros

foram obtidos nos períodos da manhã e final da tarde, com esforço amostral de 18 horas por Região Amostral (3h x 3 dias x 2 observadores). As espécies de aves foram identificadas por observação com binóculos (Nikon 10 x 42 mm) ou pelo reconhecimento de suas vocalizações, utilizando-se um gravador ®Tascam DR-40, quando necessário. Para a confirmação das espécies, foi consultado o guia de campo de aves brasileiras AVIFAUNA BRASILEIRA (SIGRIST, 2009) (Figura 6.63).



Figura 6.63 - Especialista desenvolvendo metodologia de campo para levantamento de avifauna no local de instalação da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

A localização georreferenciada de cada um dos 20 Pontos de Escuta amostrados são apresentados na Tabela 6.31, a seguir e a representação de alguns pontos seguem na Figura 6.64:

Tabela 6.31 - Relação dos Pontos de Escuta realizados em cada Região Amostral, altitude e respectivas coordenadas UTM de cada localidade.

Região amostral	Ponto Fixo	Coordenadas UTM			Altitude (m)	Ambiente
		Zone	Longitude	Latitude		
RA1	P1	19L	327855.00 m E	9094106.00 m S	215	Ecótono campo, borda de mata
	P2	19L	327937.00 m E	9093787.00 m S	235	Mata
	P3	19L	327903.00 m E	9093470.00 m S	245	Mata
	P4	19L	327731.00 m E	9093183.00 m S	256	Mata
	P5	19L	327707.00 m E	9092873.00 m S	233	Campo
RA2	P6	19L	305025.00 m E	9099809.00 m S	182	Campo
	P7	19L	305235.00 m E	9100034.00 m S	174	Borda de mata
	P8	19L	305247.00 m E	9100308.00 m S	176	Borda de mata
	P9	19L	305510.00 m E	9100398.00 m S	174	Ecotono campo, borda de mata
	P10	19L	305813.00 m E	9100432.00 m S	175	Mata
RA3	P11	19M	230510.00 m E	9118549.00 m S	241	Campo antrópico
	P12	19M	230325.00 m E	9118361.00 m S	236	Mata
	P13	19M	230573.00 m E	9118244.00 m S	240	Mata

Região amostral	Ponto Fixo	Coordenadas UTM			Altitude (m)	Ambiente
		Zone	Longitude	Latitude		
	P14	19M	230252.00 m E	9118072.00 m S	231	Mata
	P15	19M	230040.00 m E	9118271.00 m S	227	Ecotono campo antrópico, borda de mata
RA4	P16	18M	769897.00 m E	9142247.00 m S	185	Campo antrópico
	P17	18M	769709.00 m E	9142003.00 m S	179	Borda de mata
	P18	18M	770023.00 m E	9141915.00 m S	188	Ecotono campo, borda de mata
	P19	18M	770206.00 m E	9141646.00 m S	189	Mata
	P20	18M	770488.00 m E	9141547.00 m S	190	Mata



Figura 6.64 - Exemplos de ambientes onde foram realizadas as metodologias de Ponto de escuta e Listas de Mackinnon.

- iii. **Avaliação de áreas com maior risco de colisão:** consiste na identificação de áreas com risco potencial de colisão de aves com as estruturas aéreas da LT, a partir de uma avaliação prévia de imagens de satélite, com posterior visita em campo para o

refino das informações. Os seguintes tópicos foram utilizados como critérios para a seleção dos pontos: (i) Identificação dos habitats interceptados pela LT; (ii) ponderação do risco potencial de colisão da avifauna nessas fisionomias; (iii) definição de rotas potenciais de deslocamento da avifauna na paisagem; e (iv) consideração da orientação espacial do empreendimento. Para este estudo, foram elencados pontos propícios para a vistoria durante a execução das Campanhas de campo. As características preponderantes serão área que abriguem grandes concentrações de aves de comportamento gregário ou aquáticas que, são mais suscetíveis à colisão com os cabos aéreos (APLIC, 2012).

Os nomes científicos e a ordem taxonômica apresentados nas listagens de avifauna seguiram o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014). As espécies de aves foram classificadas, quanto ao endemismo, com base em Brooks *et al.* (1999). A sensibilidade das espécies quanto à presença de distúrbios antrópicos terá como base a lista elaborada por Stotz *et al.* (1996) e a reavaliação dessa lista, proposta por Alexandrino *et al.* (2016). Stotz e colaboradores (1996) compilaram as distribuições geográficas de cada espécie neotropical, associando as suas ocorrências com informações disponíveis na época sobre ecologia e biologia das espécies.

Dessa maneira, classificaram como altamente sensíveis aquelas que tendem a desaparecer ao menor nível de distúrbio, enquanto aquelas que possuem sensibilidade mediana e baixa tendem a persistir na presença do distúrbio. Alexandrino e colaboradores (2016) reavaliaram a sensibilidade indicada por Stotz *et al.* (1996) para algumas espécies, encontrando diferenças em 37 % das espécies analisadas. A avaliação de Alexandrino e colaboradores (2016) considerou as variáveis como status de ameaça, endemismo, distribuição espacial e abundância relativa. As espécies também foram classificadas como endêmicas para o bioma Amazônia (STOTZ *et al.*, 1996) e, de acordo com a sua importância econômica e cinegética (CITES, 2020), padrão de migração (CEMAVE, 2016) e invasoras (INSTITUTO HÓRUS, 2017).

A riqueza da avifauna presente nas Regiões Amostrais do empreendimento foi computada tendo como base todos os registros de campo, obtidos por meio dos métodos de amostragem Lista de Mackinnon e Pontos de Escuta, durante a execução da Campanha. A suficiência amostral foi estimada por meio da curva de rarefação, utilizando-se os

estimadores não paramétricos Jackknife-1 e Bootstrap, entre outros. Esses estimadores levam em consideração a incidência das espécies, associada à presença de espécies raras. A análise foi realizada com o programa Estimates®, versão 9.1 (COLWELL, 2013), permitindo a elaboração de um gráfico contendo os dados coletados pelos métodos de amostragem utilizados. Tendo como base o método de Lista de Mackinnon, foi desenvolvido o Índice de Frequência de Listas (IFL) por RA. Para esse cálculo, foi dividido o número de listas nas quais uma determinada espécie foi registrada pelo número total de listas confeccionadas para cada região de amostragem e para o total da campanha. A partir desses valores, as espécies que apresentarem os cinco maiores valores de IFL foram consideradas como as mais frequentes. Para o método de Pontos de Escuta, foi calculado o Índice Pontual de Abundância (IPA), que consiste na divisão do número de indivíduos de uma determinada espécie pelo total de indivíduos registrados pelo método. A análise foi realizada para cada Região Amostral e para o total da campanha. As espécies que apresentarem os cinco maiores valores de IPA foram consideradas as mais abundantes no estudo. A taxonomia das espécies registradas e sua inclusão em uma determinada ordem e família taxonômica tiveram como base a lista elaborada pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (PIACENTINI *et al.*, 2015). Foram consideradas espécies ameaçadas todas aquelas classificadas como vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR), presentes na lista global (IUCN, 2020), nacional (Portaria MMA 444, de 17 de dezembro de 2014). Os nomes científicos e a ordem taxonômica apresentados nas listagens de avifauna seguem o Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (CBRO, 2014).

#### 6.3.2.1.3 Resultados e Discussão

Durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna, considerando dados primários e secundários, foram registradas 550 espécies (Tabela 6.32) de aves com ocorrência potencial para a Área de Estudo, sendo distribuídas em 27 Ordens e 76 Famílias.

Tabela 6.32 - Lista de espécies de aves com provável ocorrência na região de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, considerando-se os dados secundários e os dados de campo obtidos durante a 1ª Campanha.

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<b>Tinamiformes</b>										
<b>Tinamidae</b>										
<i>Tinamus tao</i>	azulona	1,2,3			VU	VU	Alta	RES	Onívoro	F
<i>Tinamus major</i>	inambu-serra	2,3,4				NT	Média	RES	Onívoro	F
<i>Tinamus guttatus</i>	inambu-galinha	1,2				NT	Alta	RES	Onívoro	F
<i>Crypturellus cinereus</i>	inambu-pixuna	1,2,3,4	1, 2, 3	1			Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Crypturellus soui</i>	tururim	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inambuguaçu	1,2,3,4	1, 2, 3	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Crypturellus strigulosus</i>	inambu-relógio	1					Alta	RES, END	Insetívoro	F
<i>Crypturellus atrocapillus</i>	inambu-de-coroa-preta	1,2,3,4				NT	Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Crypturellus variegatus</i>	inambu-anhangá	1,2,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Crypturellus brevirostris</i>	inambu-carijó	3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Crypturellus bartletti</i>	inambu-anhangáí	2,3	3	1			Alta	END	Insetívoro	F
<b>Anseriformes</b>										
<b>Anhimidae</b>										
<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	2,4					Média	RES	herbívoro	C,P,D,F
<b>Anatidae</b>										
<i>Neochen jubata</i>	pato-corredor	3				NT	Média	RES	Onívoro	PD
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	3					Média	RES	Onívoro	PD
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	ananáí	1,2,3,4					Baixa	RES	Onívoro	PD
<i>Nomonyx dominicus</i>	marreca-caucau	3					Média	RES	Onívoro	PD
<b>Galliformes</b>										
<b>Cracidae</b>										
<i>Penelope jacquacu</i>	jacu-de-spix	1,2,3,4	2	1			Alta	END	Frugívoro	F
<i>Aburria cumanensis</i>	jacutinga-de-garganta-azul	2					-	RES	Frugívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Aburria kujubi</i>	cujubi	1					Alta	END	Frugívoro	F
<i>Ortalis guttata</i>	aracuã-pintado	1,2,3,4					Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Pauxi tuberosa</i>	mutum-cavalo	2,3					-	RES	Frugívoro	F
<b>Odontophoridae</b>										
<i>Odontophorus stellatus</i>	uru-de-topete	1,2,3,4					Alta	END	Frugívoro	F
<b>Podicipediformes</b>										
<b>Podicipedidae</b>										
<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergulhão-pequeno	2,4					Média	RES	Piscívoro	PD
<b>Ciconiiformes</b>										
<b>Ciconiidae</b>										
<i>Ciconia maguari</i>	maguari	4					Baixa	RES	Piscívoro	PD,C
<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	1					Média	RES	Piscívoro	PD,C
<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	2,3,4					Baixa	RES	Piscívoro	PD,C
<b>Suliformes</b>										
<b>Phalacrocoracidae</b>										
<i>Nannopterum brasilianus</i>	biguá	2,3					Baixa	RES	Piscívoro	PD,P
<b>Anhingidae</b>										
<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	2,3,4					Média	RES	Piscívoro	PD,P
<b>Pelecaniformes</b>										
<b>Ardeidae</b>										
<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	1,2,3,4					Média	RES	Piscívoro	P
<i>Agamia agami</i>	garça-da-mata	3,4				VU	Média	RES	Piscívoro	P
<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	3,4					Alta	RES	Piscívoro	P
<i>Nycticorax nycticorax</i>	socó-dorminhoco	3					Baixa	RES	Piscívoro	P
<i>Butorides striata</i>	socozinho	1,2,3,4	1, 2	1			Baixa	RES	Piscívoro	P
<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	2,3,4					Baixa	RES	Piscívoro	P
<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	2,3,4					Baixa	RES	Piscívoro	P
<i>Ardea alba</i>	garça-branca	2,3	4	1			Baixa	RES	Piscívoro	P
<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	1,2,3,4	4	1			Média	RES	Piscívoro	P
<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	2,3,4					Baixa	RES	Piscívoro	P



Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<b>Threskiornithidae</b>										
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	2,3,4	1, 4	1			Média	RES	Onívoro	F
<b>Cathartiformes</b>										
<b>Cathartidae</b>										
<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	1,2,3,4	2, 4	1			Baixa	RES	Necrófago	F, C
<i>Cathartes melambrotus</i>	urubu-da-mata	1,2,3,4	1	1			Média	RES	Necrófago	F, C
<i>Coragyps atratus</i>	urubu	1,2,3,4	1, 2, 4	1			Baixa	RES	Necrófago	C
<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	1,2,3,4			NT		Média	RES	Necrófago	C
<b>Accipitriformes</b>										
<b>Pandionidae</b>										
<i>Pandion haliaetus</i>	águia-pescadora	1,4					Média	RES	Piscívoro	PD,PS,M
<b>Accipitridae</b>										
<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-gato	2,3					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	1,2,3,4					Média	RES, MTGI	Carnívoro	F
<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	4					Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Harpagus bidentatus</i>	gavião-ripina	1,2,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Accipiter poliogaster</i>	tauató-pintado	2			DD	NT	Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Accipiter superciliosus</i>	tauató-passarinho	2					Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	1,2,4					Média	RES	Carnívoro	C
<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	2,4					Baixa	RES	Carnívoro	F,PD
<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	2,3					Baixa	RES	Carnívoro	F
<i>Helicolestes hamatus</i>	gavião-do-igapó	2,3,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	1,2,3					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Buteogallus schistaceus</i>	gavião-azul	2,3					alta	RES	Carnívoro	F
<i>Urubitinga urubitinga</i>	gavião-preto	2,4					Média	RES	Carnívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	1,2,3,4	1, 2, 3	1			Baixa	RES	Carnívoro	F
<i>Geranoaetus albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	2,4					Baixa	RES	Carnívoro	C
<i>Pseudastur albicollis</i>	gavião-branco	2					Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	1,2,3,4	3, 2, 4	1			Média	RES	Carnívoro	F
<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	2,3,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Buteo albonotatus</i>	gavião-urubu	2					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Morphnus guianensis</i>	uiraçu	2,3,4			VU	NT	Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Harpia harpyja</i>	gavião-real	2,3,4			VU	NT	Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	1,2,3,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Spizaetus melanoleucus</i>	gavião-pato	2,3					Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	1,2,3				NT	Média	RES	Carnívoro	F
<b>Eurypygiformes</b>										
<b>Eurypygidae</b>										
<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	1,2,3,4					Média	RES	Piscívoro	F
<b>Gruiformes</b>										
<b>Aramidae</b>										
<i>Aramus guarana</i>	carão	1					Média	RES	Insetívoro	PD
<b>Psophiidae</b>										
<i>Psophia leucoptera</i>	jacamim-de-costas-brancas	1,2,3,4				NT	Alta	RES,END	Onívoro	F
<b>Rallidae</b>										
<i>Aramides cajaneus</i>	saracura-três-potes	1,2,3,4					Alta	RES	Onívoro	F
<i>Anurolimnas castaneiceps</i>	sanã-de-cabeça-castanha	1,3					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha	2					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Laterallus fasciatus</i>	sanã-zebrada	2					Média	RES	Onívoro	F
<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	2,3,4	1, 2, 3	1			Baixa	RES	Onívoro	F,PD
<i>Laterallus exilis</i>	sanã-do-capim	2,3					Baixa	RES	Onívoro	F,C
<i>Gallinula galeata</i>	galinha-d'água	4					Baixa	RES	Onívoro	F,PD
<i>Porphyrio martinicus</i>	frango-d'água-azul	2,4					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Porphyrio flavirostris</i>	frango-d'água-pequeno	4					Média	RES	Onívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<b>Heliornithidae</b>										
<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	1,3					Média	RES	Piscívoro	PD
<b>Charadriiformes</b>										
<b>Charadriidae</b>										
<i>Vanellus cayanus</i>	mexeriqueira	2,4					Média	RES	Insetívoro	PD, OS
<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	1,2,4					Baixa	RES	Insetívoro	C, CA, PD
<i>Charadrius collaris</i>	batuíra-de-coleira	3					Alta	RES	Insetívoro	OS
<b>Scolopacidae</b>										
<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	3						MTGB	Insetívoro	-
<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	1,2,4						-	Insetívoro	-
<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	4						-	Insetívoro	-
<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	2						-	Insetívoro	-
<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	4						-	Insetívoro	-
<i>Calidris himantopus</i>	maçarico-pernilongo	4						-	Insetívoro	-
<b>Jacanidae</b>										
<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	1,2,4	1, 3, 4	1			Alta	RES	Onívoro	PD
<b>Sternidae</b>										
<i>Sternula superciliaris</i>	trinta-réis-pequeno	2,4					Alta	RES	Piscívoro	PD
<i>Phaetusa simplex</i>	trinta-réis-grande	2					Alta	RES	Piscívoro	PD
<b>Rynchopidae</b>										
<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	2					Alta	RES	Psívoro	PD
<b>Columbiformes</b>										
<b>Columbidae</b>										
<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha	1,2,3,4	2, 3, 4	1			Baixa	RES	granívoro	C, A
<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	1					Baixa	RES	granívoro	C
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega		1, 4	1			Média	RES	Frugívoro	F
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	1,2,3	3	1			Alta	RES	Frugívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	1,2,3,4				VU	Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	2,3,4	3, 4	1			Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-de-testa-branca	1,2,3	3	1			Média	RES	Onívoro	F
<i>Geotrygon montana</i>	pariri	1,2,3					Média	RES	Onívoro	F
<b>Opisthocomiformes</b>										
<b>Opisthocomidae</b>										
<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana	1,2,3					Média	RES	Frugívoro	F
<b>Cuculiformes</b>										
<b>Cuculidae</b>										
<i>Coccyua minuta</i>	chincoã-pequeno	2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	1,2,3,4	1, 2	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Piaya melanogaster</i>	chincoã-de-bico-vermelho	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Coccyzus melacoryphus</i>	papa-lagarta	2					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Coccyzus americanus</i>	papa-lagarta-de-asa-vermelha	1					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	1,2,3,4	2, 3, 4	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	1,2,3,4	1, 2, 3, 4	1			Baixa	RES	Insetívoro	C, CA
<i>Tapera naevia</i>	saci	1,4	1, 2	1			Baixa	RES	Insetívoro	C,CA
<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito	2					M	RES	Insetívoro	F
<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Neomorphus geoffroyi</i>	jacu-estalo	3,4			VU	VU	Alta	RES	Insetívoro	F
<b>Strigiformes</b>										
<b>Tytonidae</b>										
<i>Tyto furcata</i>	suindara	1,2,4					Baixa	RES	Carnívoro	C
<b>Strigidae</b>										
<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	1,3,4	1, 3	1			Baixa	RES	Carnívoro	F
<i>Megascops usta</i>	corujinha-relógio	1,2,3,4	3, 4	1			Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Lophotrix cristata</i>	coruja-de-crista	2,3,4					Alta	RES	Carnívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	1,3					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato		4	1			Média	RES	Carnívoro	F
<i>Strix huhula</i>	coruja-preta	3,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Glaucidium hardyi</i>	caburé-da-amazônia	1,2,3,4					Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	1,2,3,4	4	1			Baixa	RES	Carnívoro	F
<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	1,2,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Asio clamator</i>	coruja-orelhuda	2,4					Baixa	RES	Carnívoro	F
<b>Steatornithiformes</b>										
<b>Steatornithidae</b>										
<i>Steatornis caripensis</i>	guácharo	2					Média	RES	Frugívoro	F
<b>Nyctibiiformes</b>										
<b>Nyctibiidae</b>										
<i>Nyctibius grandis</i>	urutau-grande	1,2,3	2	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Nyctibius aethereus</i>	urutau-pardo	2,3,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Nyctibius griseus</i>	urutau	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<b>Caprimulgiformes</b>										
<b>Caprimulgidae</b>										
<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Antrostomus sericocaudatus</i>	bacurau-rabo-de-seda	2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	1,2	1	1			Baixa	RES	Insetívoro	C
<i>Hydrosalis parvula</i>	bacurau-chintã	2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Hydrosalis climacocerca</i>	acurana	2,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Chordeiles rupestris</i>	bacurau-da-praia	2					Média	RES	Insetívoro	F
<b>Apodiformes</b>										
<b>Apodidae</b>										
<i>Chaetura cinereiventris</i>	andorinhão-de-sobre-cinzento	2,3					Média	RES	Insetívoro	F, C

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Chaetura egregia</i>	taperá-de-garganta-branca	1,2,5	1	1			Média	RES, END	Insetívoro	F, C
<i>Chaetura viridipennis</i>	andorinhão-da-amazônia	2					Média	RES	Insetívoro	F, C
<i>Chaetura brachyura</i>	andorinhão-de-rabo-curto	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Tachornis squamata</i>	andorinhão-do-buriti	2,4	2	1			Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Panyptila cayennensis</i>	andorinhão-estofador	2,4					Média	RES	Insetívoro	F, C
<b>Trochilidae</b>										
<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	1,2,3,4					Alta	RES	Nectívoro	F
<i>Threnetes leucurus</i>	balança-rabo-de-garganta-preta	1,2					Média	RES	Nectívoro	F
<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	1,2,3,4	1	1			Média	RES	Nectívoro	F
<i>Phaethornis hispidus</i>	rabo-branco-cinza	1,2,3	1	1			Média	RES	Nectívoro	F
<i>Phaethornis philippii</i>	rabo-branco-amarelo	1					Alta	RES, END	Nectívoro	F
<i>Phaethornis bourcierii</i>	rabo-branco-de-bico-reto	2					Alta	RES	Nectívoro	F
<i>Phaethornis malaris</i>	besourão-de-bico-grande	1,2,3					Alta	RES	Nectívoro	F
<i>Florisuga mellivora</i>	beija-flor-azul-de-rabo-branco	2					Baixa	RES	Nectívoro	F
<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	1,2,4					Baixa	RES	Nectívoro	F
<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	esmeralda-de-cauda-azul	2,3					Baixa	RES	Nectívoro	F
<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	1,2,3					Média	RES	Nectívoro	F
<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	1					Baixa	RES	Nectívoro	F
<i>Chrysuronia oenone</i>	beija-flor-de-cauda-dourada	2					Baixa	RES	Nectívoro	F
<i>Amazilia lactea</i>	beija-flor-de-peito-azul	1,2,3					Baixa	END	Nectívoro	F
<i>Heliodoxa aurescens</i>	beija-flor-estrela	2					Média	RES	Nectívoro	F
<i>Heliothryx auritus</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	1					Média	RES	Nectívoro	F
<i>Heliomaster longirostris</i>	bico-reto-cinzentos	2,4					Média	RES	Nectívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilddia	Habitat
<b>Trogoniformes</b>										
<b>Trogonidae</b>										
<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	1,2,3					Média	RES	Onívoro	F
<i>Trogon viridis</i>	surucuá-de-barriga-amarela	1,2,3,4	2, 3, 4	1			Média	RES	Onívoro	F
<i>Trogon ramonianus</i>	surucuá-pequeno	2,4					Média	RES	Onívoro	F
<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	2,3,4					Média	RES	Onívoro	F
<i>Trogon rufus</i>	surucuá-dourado	1,2,4					Média	RES	Onívoro	F
<i>Trogon collaris</i>	surucuá-de-coleira	1,2,3,4					Média	RES	Onívoro	F
Coraciiformes							Média	RES	Onívoro	F
<b>Alcedinidae</b>										
<i>Megasceryle torquata</i>	martim-pescador-grande	2,3	1, 3, 4	1			Baixa	RES	Piscívoro	PD
<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	1,2,3,4	4	1			Baixa	RES	Piscívoro	PD
<i>Chloroceryle aenea</i>	martim-pescador-miúdo	1,3					Média	RES	Piscívoro	PD
<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	2,3,4					Baixa	RES	Piscívoro	PD
<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	1,2,3					Média	RES	Piscívoro	PD
<b>Momotidae</b>										
<i>Electron platyrhynchum</i>	udu-de-bico-largo	1,2,3,4	3, 4	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Baryphthengus martii</i>	juruvá-ruiva	1,2,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Momotus momota</i>	udu	1,2,3,4	2, 3	1			Média	RES	Insetívoro	F
<b>Galbuliformes</b>										
<b>Galbulidae</b>										
<i>Galbalcyrhynchus purusianus</i>	ariramba-castanha	2,3,4	1, 2	1			Média	END	Insetívoro	F
<i>Brachygalba albogularis</i>	agulha-de-garganta-branca	4					Média	RES, END	Insetívoro	F
<i>Galbula cyanescens</i>	ariramba-da-capoeira	1,2,3,4					Baixa	END	Insetívoro	F
<i>Galbula dea</i>	ariramba-do-paráiso	1,2,4					Média	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Jacamerops aureus</i>	jacamarauçu	1,2,3,4	2, 4	1			Alta	RES	Insetívoro	F
<b>Bucconidae</b>										
<i>Notharchus hyperrhynchus</i>	macuru-de-testa-branca	1,2,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Notharchus tectus</i>	macuru-pintado	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Bucco macrodactylus</i>	rapazinho-de-boné-vermelho	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Bucco capensis</i>	rapazinho-de-colar	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Nystalus obamai</i>	rapazinho-estriado-do-oeste	2,3						RES	Insetívoro	F
<i>Nystalus striolatus</i>	rapazinho-estriado-de-rondônia	1					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Malacoptila semicineta</i>	barbudo-de-coleira	1,2					Alta	END	Insetívoro	F
<i>Nonnula sclateri</i>	freirinha-amarelada	2,3,4					Alta	END	Insetívoro	F
<i>Nonnula ruficapilla</i>	freirinha-de-coroa-castanha	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	1,2,3,4	1, 2, 3, 4	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Monasa morphoeus</i>	chora-chuva-de-cara-branca	1,2,3,4	2, 4	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Monasa flavirostris</i>	chora-chuva-de-bico-amarelo	1,2,4	1	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	2,3,4	1, 2	1			Alta	RES	Insetívoro	F, C
<b>Piciformes</b>										
<b>Capitonidae</b>										
<i>Capito auratus</i>	capitão-de-fronte-dourada	1,2,3,4					Alta	RES		F
<i>Eubucco richardsoni</i>	capitão-de-bigode-limão	1,2,3,4					Alta	RES		F
<b>Ramphastidae</b>										
<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-de-papo-branco	1,2,3,4				VU	Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	1,2,3,4				VU	Alta	RES	Frugívoro	F



Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Aulacorhynchus atrogularis</i>	tucaninho-de-nariz-amarelo	2,3,4						RES	Frugívoro	F
<i>Selenidera reinwardtii</i>	saripoca-de-coleira	1,2,3,4					Alta	END	Frugívoro	F
<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-de-bico-riscado	1,2,3,4					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Pteroglossus mariae</i>	araçari-de-bico-marrom	1,3,4					Alta	END	Frugívoro	F
<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	1,2,3,4	1	1			Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Pteroglossus beauharnaisii</i>	araçari-mulato	1,2,3,4					Alta	END	Frugívoro	F
<b>Picidae</b>										
<i>Picumnus aurifrons</i>	picapauzinho-dourado	3,4					Média	END	Insetívoro	F
<i>Picumnus rufiventris</i>	picapauzinho-vermelho	2					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Picumnus subtilis</i>	picapauzinho-de-barras-finas	2,4					Baixa	END	Insetívoro	F
<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	1,2,3,4	3	1			Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Veniliornis affinis</i>	picapauzinho-avermelhado	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Veniliornis passerinus</i>	pica-pau-pequeno	1,2,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Piculus leucolaemus</i>	pica-pau-de-garganta-branca	2			DD		Média	RES	Insetívoro	F
<i>Piculus flavigula</i>	pica-pau-bufador	1,2	2	1			Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Piculus laemostictus</i>	pica-pau-de-garganta-pintada	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	1					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Colaptes punctigula</i>	pica-pau-de-peito-pontilhado	2,3,4	2	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	1,2,3				NT	Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Celeus elegans</i>	pica-pau-chocolate	2,3,4	4	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Celeus grammicus</i>	picapauzinho-chocolate	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Celeus flavus</i>	pica-pau-amarelo	1,2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Celeus spectabilis</i>	pica-pau-lindo	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	1,2,3,4	3	1			Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	1,2,3,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	1,2,3,4	2	1			Média	RES	Insetívoro	F, C
<b>Falconiformes</b>										
<b>Falconidae</b>										
<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	1,2,3,4	1	1			Alta	RES, END	Carnívoro	F, C
<i>Ibycter americanus</i>	cancão	1,2,3,4					Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Caracara plancus</i>	carcará	1,2,4	1	1			Baixa	RES	Carnívoro	C
<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	1,3					Baixa	RES	Carnívoro	C
<i>Herpotheres cachinnans</i>	acauã	1,2,3,4	1, 4	1			Baixa	RES	Carnívoro	F, C
<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	1,2,3					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Micrastur gilvicollis</i>	falcão-mateiro	1,2,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Micrastur mirandollei</i>	tanatau	2,3					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	1,2,4					Média	RES	Carnívoro	F
<i>Micrastur buckleyi</i>	falcão-de-buckley	2					Alta	RES	Carnívoro	F
<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	4					Baixa	RES	Carnívoro	F, C
<i>Falco ruficularis</i>	cauré	1,2,3,4					Baixa	RES	Carnívoro	F
<i>Falco deiroleucus</i>	falcão-de-peito-laranja	2				NT	Média	RES	Carnívoro	F
<b>Psittaciformes</b>										
<b>Psittacidae</b>										
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	2					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Ara macao</i>	araracanga	1,2,3,4					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha	1,2,3,4			NT		Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Ara severus</i>	maracanã-guaçu	1,2,3,4	1, 3	1			Média	RES	Frugívoro	F
<i>Orthopsittaca manilatus</i>	maracanã-do-buriti	2,3					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Primolius couloni</i>	maracanã-de-cabeça-azul	1,2,3,4				VU	Média	END	Frugívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	periquitão	1,2,3,4	1	1			Baixa	RES	Frugívoro	F, C
<i>Aratinga weddellii</i>	periquito-de-cabeça-suja	1,2,3,4	1, 2, 3, 4	1			Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Pyrrhura roseifrons</i>	tiriba-de-cabeça-vermelha	1,4					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Pyrrhura rupicola</i>	tiriba-rupestre	1,2,3				NT	Alta	END	Frugívoro	F
<i>Forpus xanthopterygius</i>	tuim	2					Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Forpus sclateri</i>	tuim-de-bico-escuro	2					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Brotogeris cyanoptera</i>	periquito-de-asa-azul	1,2,3,4	1	1			Média	RES	Frugívoro	F
<i>Brotogeris sanctithomae</i>	periquito-testinha	2,4	1, 2	1			Média	RES	Frugívoro	F, C
<i>Nannopsittaca dachilleae</i>	periquito-da-amazônia	2,3				NT	Alta	RES, END	Frugívoro	F
<i>Pionites leucogaster</i>	marianinha-de-cabeça-amarela	1,2,3	4	1		EN	Alta	RES, END	Frugívoro	F
<i>Pyrilia barrabandi</i>	curica-de-bochecha-laranja	2,3				NT	Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	1,2,3,4					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	1,2,3,4	1, 2, 3	1		NT	Média	RES	Frugívoro	F
<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	1,2,3,4					Média	RES	Frugívoro	F
<b>Passeriformes</b>										
<b>Thamnophilidae</b>										
<i>Euchrepomis humeralis</i>	zidedê-de-encontro	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Microrhophias quixensis</i>	papa-formiga-de-bando	1, 2, 3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Neotantes niger</i>	choca-preta	2, 3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Epinecophylla leucophthalma</i>	choquinha-de-olho-branco	1, 2, 4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Epinecophylla ornata</i>	choquinha-ornada	1, 2, 3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmophylax atrothorax</i>	formigueiro-de-peito-preto	2, 3, 4	1, 3	1			Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Myrmotherula brachyura</i>	choquinha-miúda	1, 2, 3					Baixa	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Myrmotherula sclateri</i>	choquinha-de-garganta-amarela	1					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmotherula multostriata</i>	choquinha-estriada-da-amazônia	1, 3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	1,2,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmotherula longipennis</i>	choquinha-de-asa-comprida	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmotherula assimilis</i>	choquinha-da-várzea	2,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Isleria hauxwelli</i>	choquinha-de-garganta-clara	2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Thamnomanes ardesiacus</i>	uirapuru-de-garganta-preta	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Thamnomanes saturninus</i>	uirapuru-selado	2,3,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Thamnomanes schistogynus</i>	uirapuru-azul	1,2,3,4					Alta	END	Insetívoro	F
<i>Dichrozona cincta</i>	tovaquinha	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	1,2,3,4	1, 4	1			Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Thamnophilus schistaceus</i>	choca-de-olho-vermelho	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Thamnophilus murinus</i>	choca-murina	2,3,4	1, 4	1			Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Thamnophilus aethiops</i>	choca-lisa	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Cymbilaimus sanctaemariae</i>	choca-do-bambu	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Taraba major</i>	choró-boi	1,2, 3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Hylophylax naevius</i>	guarda-floresta	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmelastes hyperythrus</i>	formigueiro-chumbo	2,3					Média	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Myrmelastes humaythae</i>	formigueiro-de-cauda-curta	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmoborus lophotes</i>	formigueiro-do-bambu	2,3				NT	Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmoborus myotherinus</i>	formigueiro-de-cara-preta	1,2,3,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmoborus leucophrys</i>	papa-formiga-de-sobancelha	1,2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Akletos goeldii</i>	formigueiro-de-goeldi	2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Hafferia fortis</i>	formigueiro-de-taoca	2,3,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Sciaphylax hemimelaena</i>	formigueiro-de-cauda-castanha	4	4	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Cercomacra manu</i>	chororó-de-manu	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Cercomacra cinerascens</i>	chororó-pocua	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Cercomacroides nigrescens</i>	chororó-negro	3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Cercomacroides fuscicauda</i>	chororó-negro-do-acre	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Cercomacroides serva</i>	chororó-preto	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Drymophila devillei</i>	trovoada-listrada	1,3,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Hypocnemis subflava</i>	cantador-galego	1,2,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Hypocnemis peruviana</i>	cantador-sinaleiro	1,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Willisornis poecilinotus</i>	rendadinho	1,2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	mãe-de-taoca	1,2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Oneillornis salvini</i>	mãe-de-taoca-de-cauda-barrada	1,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<b>Conopophagidae</b>										
<i>Conopophaga peruviana</i>	chupa-dente-do-peru	1, 3, 4					Alta	RES	Insetívoro	F
<b>Grallariidae</b>										
<i>Hylopezus berlepschi</i>	torom-torom	3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Myrmothera campanisona</i>	tovaca-patinho	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<b>Rhinocryptidae</b>										
<i>Liosceles thoracicus</i>	corneteiro-da-mata	1, 2, 3, 4					Alta	RES	Insetívoro	F
<b>Formicariidae</b>										
<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	1,2,4					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Formicarius analis</i>	pinto-do-mato-de-cara-preta	1,2,3,4					Média	RES	insetívoro	F
<i>Formicarius rufifrons</i>	pinto-do-mato-de-fronte-ruiva	2				NT	Média	END	insetívoro	F
<b>Scleruridae</b>										
<i>Sclerurus macconnelli</i>	vira-folha-de-peito-vermelho	2					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Sclerurus caudacutus</i>	vira-folha-pardo	1,2					Alta	RES	insetívoro	F
<b>Dendrocolaptidae</b>										
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	1,2,3					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Dendrocincla merula</i>	arapaçu-da-taoca	1,2					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Deconychura longicauda</i>	arapaçu-rabudo	1,2					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	1,2,3,4					Média	RES	insetívoro	F
<i>Certhiasomus stictolaemus</i>	arapaçu-de-garganta-pintada	2					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	arapaçu-bico-de-cunha	1,2,3,4					Média	RES	insetívoro	F
<i>Xiphorhynchus chunchotambo</i>	arapaçu-de-tschudi	1,2					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Xiphorhynchus elegans</i>	arapaçu-elegante	1,2,3					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-amarela	1,3					Baixa	RES	insetívoro	F
<i>Xiphorhynchus guttatoides</i>	arapaçu-de-lafresnaye	2,4					Baixa	RES	insetívoro	F
<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	1,2,4					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Dendroplex picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	2,3					Baixa	RES	insetívoro	F

Nome do Taxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Lepidocolaptes fatimalimae</i>	arapaçu-do-inambari	2,4					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Nasica longirostris</i>	arapaçu-de-bico-comprido	2,3,4					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	arapaçu-galinha	1,2,3					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	arapaçu-barrado	1					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Dendrocolaptes juruanus</i>	arapaçu-barrado-do-juruá	2,3,4					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	arapaçu-meio-barrado	1,2					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Xiphocolaptes promeropirhynchus</i>	arapaçu-vermelho	1,2					Alta	RES	insetívoro	F
<i>Hylexetastes stresemanni</i>	arapaçu-de-barriga-pintada	1					Alta	RES	insetívoro	F
<b>Xenopidae</b>										
<i>Xenops tenuirostris</i>	bico-virado-fino	1					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	2					Média	RES	Insetívoro	F
<b>Furnariidae</b>										
<i>Microxenops milleri</i>	bico-virado-da-copa	3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Furnarius leucopus</i>	casaca-de-couro-amarelo	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Ancistrops strigilatus</i>	limpa-folha-picanço	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Clibanornis watkinsi</i>	barranqueiro-ferrugem-do-acre	2						RES	Insetívoro	F
<i>Automolus rufipileatus</i>	barranqueiro-de-coroa-castanha	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Automolus melanopezus</i>	barranqueiro-escuro	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Automolus subulatus</i>	limpa-folha-riscado	2,3,4						RES	Insetívoro	F
<i>Automolus ochrolaemus</i>	barranqueiro-camurça	1,2,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Automolus infuscatus</i>	barranqueiro-pardo	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Anabazenops dorsalis</i>	barranqueiro-de-topete	2,4					Média	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Anabacerthia ruficaudata</i>	limpa-folha-de-cauda-ruiva	4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Philydor erythrocerum</i>	limpa-folha-de-sobre-ruivo	1,2,3,4					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Philydor erythropterum</i>	limpa-folha-de-asa-castanha	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Philydor pyrrhodes</i>	limpa-folha-vermelho	1					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Syndactyla ucayalae</i>	limpa-folha-de-bico-virado	2,4			DD	NT	Média	RES	Insetívoro	F
<i>Synallaxis albigularis</i>	joão-de-peito-escuro	5	1	1			Baixa	RES	Insetívoro	F,CC
<i>Synallaxis rutilans</i>	joão-teneném-castanho	1					Alta	RES	Insetívoro	F,C
<i>Synallaxis cherriei</i>	puruchém	2				NT	Média	RES	Insetívoro	F
<i>Synallaxis gujanensis</i>	joão-teneném-becuá	1,2,5	3	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Cranioleuca gutturata</i>	joão-pintado	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<b>Pipridae</b>										
<i>Neopelma sulphureiventer</i>	fruxu-de-barriga-amarela	1,2,3					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Tyrannetes stolzmanni</i>	uirapuruzinho	1,2,3					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	1,2,3,4					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Ceratopipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	1					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Lepidothrix coronata</i>	uirapuru-de-chapéu-azul	1,2,3,4					Média	END	Frugívoro	F
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i>	uirapuru-cigarra	1,2					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Dixiphia pipra</i>	cabeça-branca	4					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Chiroxiphia pareola</i>	tangará-príncipe	1					Alta	RES	Frugívoro	F
<b>Onychorhynchidae</b>										
<i>Onychorhynchus coronatus</i>	maria-leque	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Terenotriccus erythrurus</i>	papa-moscas-uirapuru	1,2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<b>Tityridae</b>										
<i>Schiffornis major</i>	flautim-ruivo	2,3,4					Média	RES	Onívoro	F



Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Iodopleura isabellae</i>	anambé-de-coroa	1,2					Média	RES	Onívoro	F
<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	1,2					Média	RES	Onívoro	F
<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	1,2,3,4					Média	RES	Onívoro	F
<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	1,2,4					Média	RES	Onívoro	F
<i>Pachyramphus xanthogenys</i>	caneleiro-de-cara-amarela	2						RES	Onívoro	F
<i>Pachyramphus castaneus</i>	caneleiro	1,2,3					Média	RES	Onívoro	F
<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	1,2,3,4	1	1			Baixo	RES	Onívoro	F
<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	1,2					Alta	RES	Onívoro	F
<i>Pachyramphus minor</i>	caneleiro-pequeno	1,2					Alta	RES	Onívoro	F
<b>Cotingidae</b>										
<i>Querula purpurata</i>	anambé-una	1,2,3,4					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	1, 2, 3	4	1			Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Cotinga maynana</i>	cotinga-azul	2					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Cotinga cayana</i>	anambé-azul	1,2					Alta	END	Frugívoro	F
<i>Porphyrolaema porphyrolaema</i>	cotinga-de-garganta-encarnada	2					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Gymnoderus foetidus</i>	anambé-pombo	1,2,4					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Conioptilon mcilhennyi</i>	anambé-de-cara-preta	1,2,3					Alta	END	Frugívoro	F
<b>Pipritidae</b>										
<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	1,2,3					Alta	RES	insetívoro	F
<b>Platyrinchidae</b>										
<i>Platyrinchus coronatus</i>	patinho-de-coroa-dourada	1					Alta	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Platyrinchus platyrhynchos</i>	patinho-de-coroa-branca	1	1	1			Alta	RES	Insetívoro	F
<b>Rhynchoeylidae</b>										
<i>Cnipodectes subbrunneus</i>	flautim-pardo	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Cnipodectes superrufus</i>	flautim-rufo	1				VU		RES	Insetívoro	F
<i>Mionectes amazonus</i>	abre-asa-do-acre	3						END	Insetívoro	F
<i>Mionectes oleagineus</i>	abre-asa	1,2,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	1,2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Corythopsis torquatus</i>	estalador-do-norte	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Rhynchocyclus olivaceus</i>	bico-chato-grande	2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Tolmomyias assimilis</i>	bico-chato-da-copa	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Tolmomyias poliocephalus</i>	bico-chato-de-cabeça-cinza	1,2	1	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	1,2,3	4	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Todirostrum chrysocrotaphum</i>	ferreirinho-de-sobrancelha	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Poecilotriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda	2,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Hemitriccus minor</i>	maria-sebinha	1					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Hemitriccus flammulatus</i>	maria-de-peito-machetado	1,2					Média	END	Insetívoro	F
<i>Hemitriccus griseipectus</i>	maria-de-barriga-branca	1					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Hemitriccus iohannis</i>	maria-peruviana	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Hemitriccus minimus</i>	maria-mirim	1					Alta	END	Insetívoro	F
<i>Lophotriccus eulophotes</i>	maria-topetuda	1,2,3,4					Média	END	Insetívoro	F
<i>Lophotriccus galeatus</i>	caga-sebinho-de-penacho	3					Média	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<b>Tyrannidae</b>										
<i>Zimmerius gracilipes</i>	poiaeiro-de-pata-fina	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Ornithion inerme</i>	poiaeiro-de-sobrancelha	1,2,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	1					Baixa	RES	Onívoro	F, C
<i>Elaenia spectabilis</i>	guaracava-grande	2,3,4					Baixa	MTGA	Insetívoro	F, C
<i>Elaenia parvirostris</i>	tuque-pium	1,2,3					Baixa	MTGA	Insetívoro	F, C
<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	1,2,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Tyrannulus elatus</i>	maria-te-viu	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Attila bolivianus</i>	bate-pára	2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Attila spadiceus</i>	capitão-de-saíra-amarelo	1,2,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Ramphotrion megacephalum</i>	maria-cabeçuda	1,,3,4,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Ramphotrion ruficauda</i>	bico-chato-de-rabo-vermelho	1,2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Ramphotrion fuscicauda</i>	maria-de-cauda-escura	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	1,2					Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	1					Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Myiarchus ferrox</i>	maria-cavaleira	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	2					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Sirystes albocinereus</i>	gritador-de-sobre-branco	2,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Sirystes sibilator</i>	gritador	1,3					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Rhytipterna simplex</i>	vissíá	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	1,2,3,4	1, 2, 3, 4	1			Baixa	RES	Onívoro	F, C
<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	1,2,3,4	2	1			Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	1,2,3,4	2, 4	1			Baixa	RES	Onívoro	F, C
<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Myiozetetes similis</i>	bentevizinho-de-penacho-vermelho	2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Myiozetetes granadensis</i>	bem-te-vi-de-cabeça-cinza	2,4,5	3	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Myiozetetes luteiventris</i>	bem-te-vi-barulhento	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	2					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	1,2,3,4	1, 2, 3, 4	1			Baixa	RES	Onívoro	F, C
<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F, C
<i>Tyrannus tyrannus</i>	suiriri-valente	1	4	1				RES	Insetívoro	F
<i>Griseotyrannus aurantioatrocristatus</i>	peitica-de-chapéu-preto	2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Empidonomus varius</i>	peitica	1					Baixa	RES	Onívoro	F, C
<i>Conopias trivirgatus</i>	bem-te-vi-pequeno	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Conopias parvus</i>	bem-te-vi-da-copa	5	1	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	2					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	2,3,4					Baixa	MTGA	Insetívoro	F, C
<i>Sublegatus obscurior</i>	sertanejo-escuro	2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	1,2,3,4					Baixa	MTGA	Insetívoro	F
<i>Ochthornis littoralis</i>	maria-da-praia	2,3,4					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	3					Baixa	RES, MTGA	Insetívoro	F
<i>Lathrotriccus euleri</i>	enferrujado	1,2					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Contopus cooperi</i>	piuí-boreal	1			NT	NT	Média	RES	Insetívoro	F
<i>Contopus virens</i>	piuí	1,4						RES	Insetívoro	F
<i>Muscisaxicola fluiatilis</i>	gaúcha-d'água	2					Média	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<b>Vireonidae</b>										
<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	1,2,3					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Vireolanius leucotis</i>	assobiador-do-castanhal	1,2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Tunchiornis ochraceiceps</i>	vite-vite-uirapuru	1					Média	RES	Insetívoro	F
<i>Pachysylvia hypoxantha</i>	vite-vite-de-barriga-amarela	2					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Vireo olivaceus</i>	juruvicara-boreal	1						RES	Onívoro	F
<i>Vireo chivi</i>	juruvicara	2,3					Baixa	MTGA	Onívoro	F
<b>Corvidae</b>										
<i>Cyanocorax violaceus</i>	gralha-violácea	2,3,4	2, 3, 4	1			Baixa	RES	Onívoro	F
<b>Hirundinidae</b>										
<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	1					Baixa	RES	Insetívoro	C, CA
<i>Atticora fasciata</i>	peitoril	2,3,4	2, 3	1			Média	RES	Insetívoro	C
<i>Atticora tibialis</i>	calcinha-branca	4					Média	RES	Insetívoro	C
<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	C, CA
<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	1,2,4					Baixa	RES	Insetívoro	C
<i>Progne subis</i>	andorinha-azul	1					Baixa	RES	Insetívoro	C
<i>Progne chalybea</i>	andorinha-grande	2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	C
<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	1,2,4	3, 4	1			Baixa	RES	Insetívoro	C,PA
<b>Troglodytidae</b>										
<i>Microcerculus marginatus</i>	uirapuru-veado	1,2,3					Alta	RES	Insetívoro	F
<i>Troglodytes musculus</i>	corruíra	1,2,3,4	3, 4	1			Baixa	RES	Insetívoro	C,CA,F
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	1,2,3,4	2	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Pheugopedius genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	1,2,3					Baixa	RES	Insetívoro	F,C
<i>Cantorchilus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	1,2	1,2,3,4	1			Baixa	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Cyphorhinus arada</i>	uirapuru	2					Alta	END	Insetívoro	F
<b>Donacobiidae</b>										
<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	2,4	2	1			Média	RES	Insetívoro	PD
<b>Poliptilidae</b>										
<i>Ramphocaenus melanurus</i>	chirito	1					Baixa	RES	Insetívoro	
<i>Poliptila plumbea</i>	balança-rabo-de-chapéu-preto	2,3					Baixa	RES	Insetívoro	
<b>Turdidae</b>										
<i>Catharus swainsoni</i>	sabiá-de-óculos	1						RES	Onívoro	F
<i>Turdus hauxwelli</i>	sabiá-bicolor	1,2					Alta	RES	Onívoro	F
<i>Turdus sanchezorum</i>	sabiá-da-várzea		4	1			Alta	RES	Onívoro	F
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	2					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Turdus ignobilis</i>	caraxué-de-bico-preto	2,3	2, 4	1			Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	1,2					Média	RES	Onívoro	F
<b>Passerellidae</b>										
<i>Ammodramus aurifrons</i>	cigarrinha-do-campo	1,2,3,4	1	1			Baixa	RES	insetívoro	F
<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	1					Média	RES	insetívoro	F
<b>Parulidae</b>										
<i>Myiothlypis fulvicauda</i>	pula-pula-de-cauda-avermelhada	2					Média	RES	insetívoro	F
<b>Icteridae</b>										
<i>Psarocolius angustifrons</i>	japu-pardo	2					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Psarocolius viridis</i>	japu-verde	2,3					Alta	RES	Onívoro	F
<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	1,2,3,4	3, 4	1			Média	RES	Onívoro	F, C
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	japuguaçu	1,2,3	3	1			Média	RES	Onívoro	F
<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	2					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	2					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Cacicus cela</i>	xexéu	1,2,3,4	1, 2, 4	1			Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Icterus cayanensis</i>	inhapim	2,4	2	1			Média	RES	Insetívoro	F
<i>Icterus croconotus</i>	joão-pinto	2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Lamprospiza tanagrinus</i>	iraúna-velada	1	4	1			Média	RES	Granívoro	F
<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	1,2,3,4					Baixa	RES	Insetívoro	F
<i>Molothrus bonariensis</i>	chupim	2,3					Baixa	RES	Insetívoro	C,CA
<i>Sturnella militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	1,2,3,4	1	1			Baixa	RES	Granívoro	C,CA
<b>Mitrospingidae</b>										
<i>Lamprospiza melanoleuca</i>	pipira-de-bico-vermelho	1,2					Alta	RES	Frugívoro	F
<b>Thraupidae</b>										
<i>Parkerthraustes humeralis</i>	furriel-de-encontro	2					Alta	RES	Onívoro	F
<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	1,2,3,4	3	1			Baixa	RES	Onívoro	F, C
<i>Schistochlamys melanopis</i>	sanhaço-de-coleira	4					Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Paroaria coronata</i>	cardeal	3					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	2,4					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Tangara schrankii</i>	saíra-ouro	1,2,3					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	2,3					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Tangara chilensis</i>	sete-cores-da-amazônia	1,2,3,4	4	1			Média	END	Frugívoro	F
<i>Tangara velia</i>	saíra-diamante	1,2,4					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Tangara callophrys</i>	saíra-opala	1,2,3,4					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Tangara xanthogastra</i>	saíra-de-barriga-amarela	3					Alta	RES	Frugívoro	F
<i>Tangara episcopus</i>	sanhaço-da-amazônia	1,2,3,4	1, 2, 3, 4	1			Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Tangara palmarum</i>	sanhaço-do-coqueiro	1,2,3,4	1,2,3	1			Baixa	RES	Frugívoro	F,C
<i>Tangara nigrocincta</i>	saíra-mascarada	1,2					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	2					Baixa	RES	Onívoro	F, C
<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	1,2,3,4					Média	RES	Nectívoro	F
<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	1,2,3					Média	RES	Onívoro	F
<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	1,2					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	1,2,3,4	3, 4	1			Baixa	RES	Granívoro	C,CA

Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca	1					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Lanio versicolor</i>	pipira-de-asa-branca	1,2,3	3, 4	1			Alta	END	Granívoro	F
<i>Lanio luctuosus</i>	tem-tem-de-dragona-branca	2,3					Média	RES	Granívoro	F
<i>Lanio cristatus</i>	tiê-galo	1					Média	RES	Granívoro	F
<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	4					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	pipira-de-máscara	2,3,4	2	1			Média	RES	Onívoro	F, C
<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	1,2,3,4	1, 4	1			Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	2					Baixa	RES	Onívoro	F
<i>Dacnis flaviventer</i>	saí-amarela	2					Média	RES	Nectívoro	F
<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	1,2					Baixa	RES	Nectívoro	F
<i>Dacnis lineata</i>	saí-de-máscara-preta	1,2,3					Média	RES	Nectívoro	F
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	1,2					Baixa	RES	Granívoro	C, CA
<i>Sporophila murallae</i>	papa-capim-de-caquetá		1, 4	1			Baixa	RES	Granívoro	F, C
<i>Sporophila bouvronides</i>	estrela-do-norte	2,3,4					Baixa	MTGI	Granívoro	F, C
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	2,3					Baixa	MTGI	Granívoro	C, CA
<i>Sporophila castaneiventris</i>	caboclinho-de-peito-castanho	2,3,4					Baixa	RES	Granívoro	C, CA
<i>Sporophila angolensis</i>	curió	1,2,3,4	1, 4	1			Baixa	RES	Granívoro	C, CA
<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	1,2					Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	1,2,3,4	2, 4	1			Baixa	RES	Frugívoro	F, C
<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado	1,2					Média	RES	Frugívoro	F



Nome do Táxon	Nome Comum	Dados Secundários	Dados Primários RAS	Campanha	ICMBio	IUCN	Sensibilidade	Características	Guilda	Habitat
<b>Cardinalidae</b>										
<i>Piranga rubra</i>	sanhaço-vermelho	4					Alta	RES	Onívoro	F
<i>Habia rubra</i>	tiê-do-mato-grosso	1,4						RES	Onívoro	F
<i>Habia rubica</i>	tiê-de-bando	3					Alta	RES	Onívoro	F
<i>Cyanoloxia rothschildii</i>	azulão-da-amazônia	2					Média	RES	Onívoro	F
<b>Fringillidae</b>										
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	1,2,3					Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Euphonia lanirostris</i>	gaturamo-de-bico-grosso	1					Baixa	RES	Frugívoro	F
<i>Euphonia chrysopasta</i>	gaturamo-verde	2,3,4					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Euphonia minuta</i>	gaturamo-de-barriga-branca	1,2					Média	RES	Frugívoro	F
<i>Euphonia rufiventris</i>	gaturamo-do-norte	1,2,3,4					Média	RES	Frugívoro	F
<b>Passeridae</b>										
<i>Passer domesticus</i>	pardal	4						RES	Onívoro	CA, A

Legendas: **Dados secundários:** 1 – Rapid Ecological Assessment of the birds on the upper Jurupari River, Feijó, Acre, Brazil, Tomaz Nascimento de Melo(2016) ; 2 - Avifauna of the upper Purus River: relevant records for an area lacking ornithological surveys, Fernando Igor de Godoy<sup>1</sup> □<sup>5</sup>; Edson Guilherme<sup>2</sup>; Diego Pedroza<sup>3</sup> & Ricardo Antônio de Andrade Plácido<sup>4</sup> (2021); 3- WIKIAVES (2022 –Feijó-AC, Tarauacá-AC, Cruzeiro do Sul-AC); 4 - ; **Dados primários:** 1 – Região Amostral 1; 2 – Região Amostral 2; 3 - Região Amostral 3; 4 - Região amostral 4. **Categorias de ameaça:** NT – quase ameaçada; VU – vulnerável; EN – em perigo; CR – criticamente em perigo. **Características:** END – Endêmica da Amazônia; EXO – exótica; MGTI – Migratória Intra tropical; MGTA – Migratória Austral; MTGB – Migrante Boreal; MGTP – Migrante Parcial. Habitat: F – Floresta; C – Campos; CA – Campos Antrópicos (pastagens, agrícolas); PD – Palustre Água Doce; PS – Palustre Água Salgada; PE – Pelágico.

Considerando-se apenas os dados primários, as famílias mais representativas em ordem decrescente de riqueza foram: Thraupidae com 11 espécies, Tyrannidae com 7 espécies, Psittacidae com 7 espécies, Picidae com 6 espécies, Icteridae com 6 espécies, Columbidae com 5 espécies, Thamnophilidae com 4 espécies, Cuculidae com 4 espécies, Strigidae com 4 espécies e Bucconidae com 4 espécies (Figura 6.65).

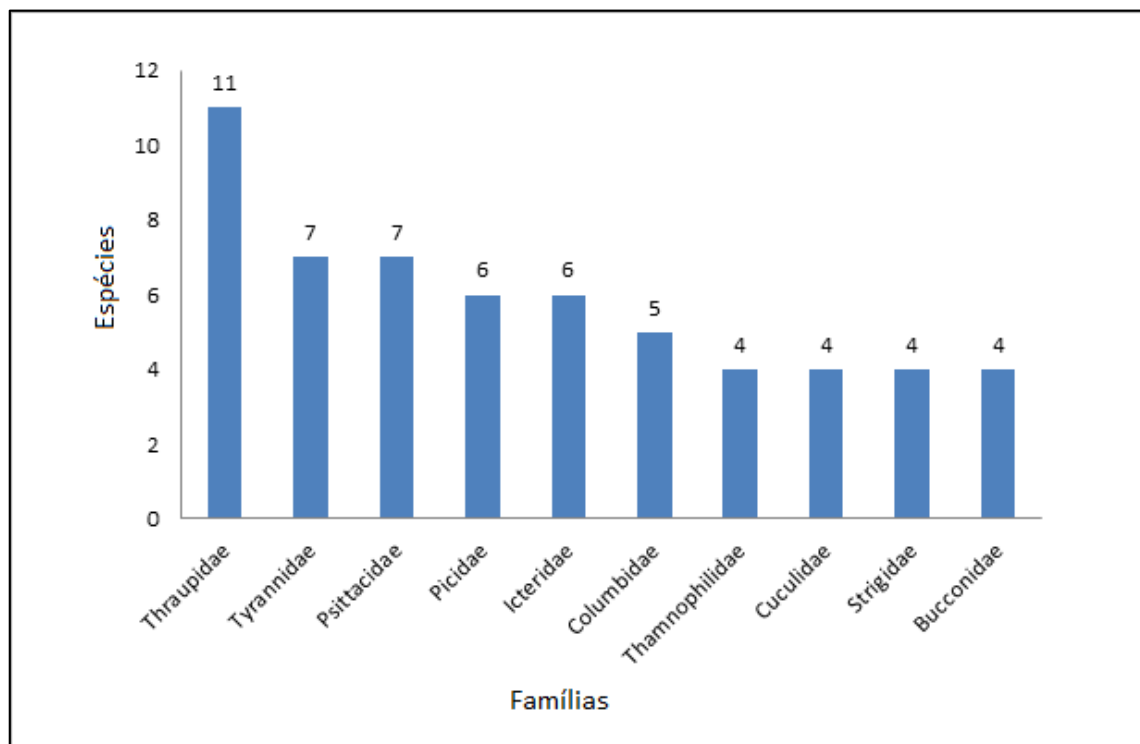


Figura 6.65 - Famílias mais representativas registradas durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de inserção da LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV FEIJÓ - CRUZEIRO DO SUL.

A predominância de espécies das famílias Thraupidae e Tyrannidae é frequente em inventários realizados no Brasil. Ambas estão entre as três famílias com maior riqueza de espécies no Brasil (PIACENTINI *et al.*, 2015).

A família Thraupidae apresenta ampla distribuição geográfica, ocupando preferencialmente bordas de matas e dossel das árvores e arbustos. A sua ampla distribuição e facilidade de adaptação a diferentes microhabitats são reflexos da dieta das espécies dessa família, em geral considerada onívora, pelo consumo de frutos, insetos, néctar e folhas (SICK, 1997; SIGRIST 2009; PARRINI, 2015). Frequentemente, são observadas em bandos mistos (PARRINI, 2015), associações positivas nas quais os integrantes de cada um maximizam sua aquisição de energia (procura e “divisão” do alimento conjuntamente), ao

mesmo tempo em que se diminui o risco de serem predados (comportamento de diluição do efeito do predador) (POWELL, 1985). Essas associações variam de acordo com a sazonalidade, sendo mais comuns de serem registradas quando o recurso alimentar se encontra distribuído aleatoriamente ou quando se encontra escasso (POWELL, 1985). Contudo, os bandos mistos podem ser compostos por espécies de diversas Famílias, não se restringindo exclusivamente aos traupídeos.

Já a família Tyrannidae é a maior Família de Suboscines dos Neotrópicos (cerca de 410 espécies consideradas válidas) (SIGRIST, 2009; FRANCHIN et al., 2008). Em geral, as espécies dessa família são ecologicamente bastante flexíveis, possuindo hábitos generalistas e ocupando um diversificado número de microhabitats. A elevada diversidade ecológica dessas espécies explica-se pela grande flexibilidade adaptativa, com comportamentos variáveis, que vão desde a procura até a manipulação de itens alimentares, conferindo-lhes grande amplitude de nicho (PARRINI, 2015).

A família que obteve a terceira posição em termos de riqueza possuem representantes de diferentes guildas tróficas. As famílias Psittacidae compostas por espécies que habitam quase todos biomas brasileiros especialmente florestas, especialistas em se alimentar de sementes de frutos (SIGRIST, 2009).

#### 6.3.2.1.3.1 Caracterização da primeira campanha

Durante a execução da 1ª Campanha, foram registradas 108 espécies de aves em campo, correspondendo a quase 20% do total das 550 espécies listadas com potencial ocorrência para a macrorregião do empreendimento. Esse resultado foi obtido por meio das metodologias sistematizadas na Área de Estudo (Listas de Mackinnon e Pontos de Escuta). A partir da compilação de 24 Listas de Mackinnon, foram registradas 103 espécies, correspondendo a 93,51% do total registrado em campo. Com 20 Pontos de Escuta, obteve-se o registro de 55 espécies, o que corresponde a 51,85% do total, com presença confirmada para a região do empreendimento (Figura 6.66).

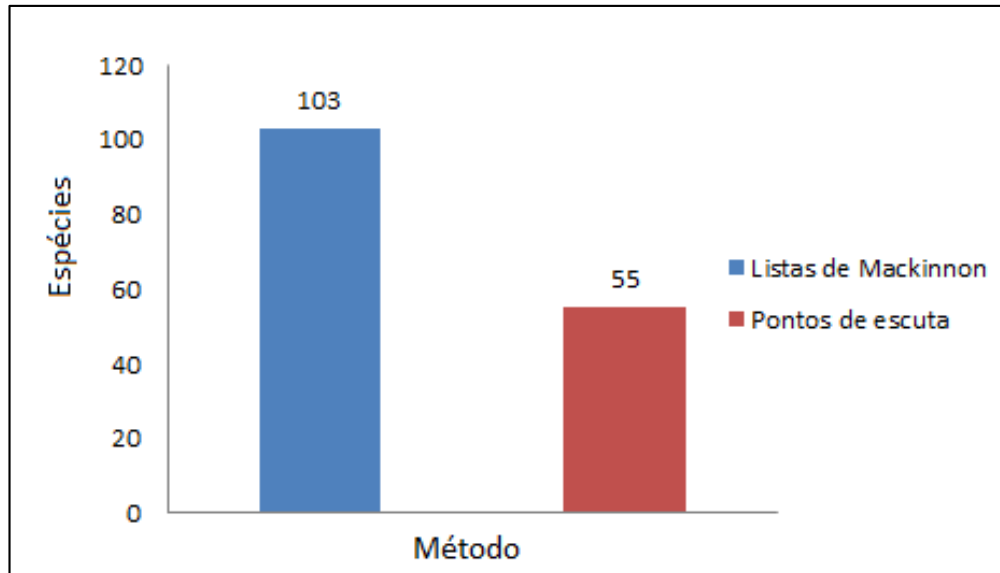


Figura 6.66 - Espécies identificadas por tipo de metodologia.

A riqueza total obtida foi de 108 espécies, distribuídas em 20 ordens e 40 famílias, considerando-se todos os métodos de amostragem. As famílias com maior número de espécies foram Thraupidae com 11 espécies registradas, seguida pelas famílias Tyrannidae e Psittacidae ambas com 7 espécies registradas e as famílias Picidae e Icteridae ambas com 6 espécies registradas.

A curva de rarefação de espécies não atingiu a estabilização para os dois diferentes métodos empregados em campo. De acordo com os estimadores não-paramétricos Jackknife 1, Jackknife 2 e Bootstrap, a riqueza estimada por pontos de escuta foi de 78, 91 e 65 respectivamente, do total de 55 espécies registradas. Isso corresponde a 70,51%, 60,43% e 84,61% respectivamente, do total apresentado pelos estimadores.

As 24 amostragens desenvolvidas para a lista de Mackinnon registrou uma riqueza de 103 espécies. Os estimadores Jackknife 1, Jackknife 2 e Bootstrap, estimaram 150, 174 e 124 espécies respectivamente, a riqueza obtida pelas listas correspondem a 68,66%, 59,19% e 83,06% respectivamente, dos dados apresentados pelos estimadores. Da mesma forma como já apresentado para os pontos de escuta, a amostragem por Lista de Mackinnon também não apresentou tendência a estabilização (Figura 6.67). Espera-se que haja um incremento na tendência de estabilização da curva de rarefação com a inclusão dos dados a serem obtidos na 2ª Campanha de campo.

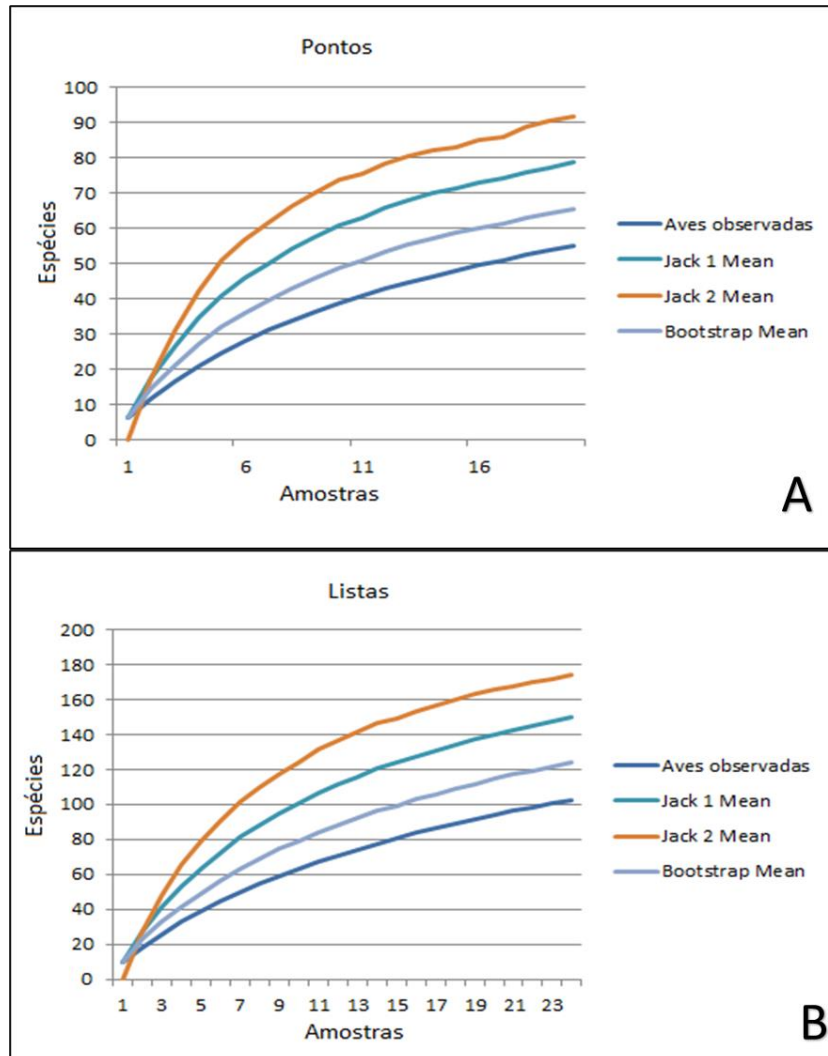


Figura 6.67 - Curva de rarefação de espécies da avifauna registradas na 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. A – Pontos de Escuta; B – Listas de Mackkinon.

Com relação a riqueza obtida por ambos os métodos, é importante destacar que as abundâncias das espécies podem variar bastante ao longo do ano. As variações sazonais alteram consideravelmente a abundância de algumas espécies. No presente estudo, as espécies que apresentaram maiores valores para o índice Pontual de Abundância (IPA) foram *Aratinga weddellii*, *Pitangus sulphuratus*, *Tyrannus melancholicus* (IPA= 0,4), *megarynchus pitangúá*, *Psarocolius bifasciatus* (IPA= 0,3). Em relação às frequências de ocorrência, as espécies com maiores valores para o Índice de Frequência em listas (IFL) foram *Pitangus sulphuratus* e *Tyrannus melancholicus* (IFL= 0,458), *Tangara episcopus* (IFL= 0,375) e *Aratinga weddellii* (IPA= 0,333) (Tabela 6.33, Figura 6.68).

Tabela 6.33 - Índice Pontual de Abundância (IPA) e índice de Frequência em Listas (IFL) das espécies mais abundantes (IPA > 0,05) e mais frequentes (IFL > 0,042) na RA1, durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

Espécies	IPA
<i>Aratinga weddellii</i>	0,4
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0,4
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0,4
<i>Megarynchus pitangua</i>	0,3
<i>Psarocolius bifasciatus</i>	0,3
<i>Cacicus cela</i>	0,2
<i>Cantorchilus leucotis</i>	0,2
<i>Cissopis leverianus</i>	0,2
<i>Cyanocorax violaceus</i>	0,2
<i>Pteroglossus castanotis</i>	0,2
<i>Tangara episcopus</i>	0,2
<i>Amazona farinosa</i>	0,15
<i>Buteo nitidus</i>	0,15
<i>Crotophaga ani</i>	0,15
<i>Crypturellus cinereus</i>	0,15
<i>Melanerpes cruentatus</i>	0,15
<i>Rupornis magnirostris</i>	0,15
<i>Ara severus</i>	0,1
<i>Coragyps atratus</i>	0,1
<i>Donacobius atricapilla</i>	0,1
<i>Galbalcyrhynchus purusianus</i>	0,1
<i>Megaceryle torquata</i>	0,1
<i>Patagioenas cayennensis</i>	0,1
<i>Ramphocelus carbo</i>	0,1
<i>Ramphocelus nigrogularis</i>	0,1
<i>Sporophila angolensis</i>	0,1
<i>Sporophila murallae</i>	0,1
<i>Tapera naevia</i>	0,1
<i>Thamnophilus doliatus</i>	0,1
<i>Turdus ignobilis</i>	0,1

Espécies	IFL
<i>Pitangus sulphuratus</i>	0,458
<i>Tyrannus melancholicus</i>	0,458
<i>Tangara episcopus</i>	0,375
<i>Aratinga weddellii</i>	0,333
<i>Crypturellus cinereus</i>	0,250
<i>Crypturellus obsoletus</i>	0,250
<i>Laterallus melanophaius</i>	0,250
<i>Piaya cayana</i>	0,250
<i>Rupornis magnirostris</i>	0,250
<i>Cantorchilus leucotis</i>	0,208
<i>Amazona farinosa</i>	0,167
<i>Cacicus cela</i>	0,167
<i>Cathartes aura</i>	0,167
<i>Columbina talpacoti</i>	0,167
<i>Coragyps atratus</i>	0,167
<i>Megarynchus pitangua</i>	0,167
<i>Melanerpes cruentatus</i>	0,167
<i>Ramphocelus carbo</i>	0,167
<i>Brotogeris sanctithomae</i>	0,125
<i>Buteo nitidus</i>	0,125
<i>Crotophaga major</i>	0,125
<i>Cyanocorax violaceus</i>	0,125
<i>Dryocopus lineatus</i>	0,125
<i>Electron platyrhynchum</i>	0,125
<i>Jacana jacana</i>	0,125
<i>Monasa nigrifrons</i>	0,125
<i>Saltator coerulescens</i>	0,125
<i>Sporophila angolensis</i>	0,125
<i>Tangara palmarum</i>	0,125
<i>Ara severus</i>	0,083
<i>Brotogeris cyanoptera</i>	0,083
<i>Butorides striata</i>	0,083
<i>Campylorhynchus turdinus</i>	0,083
<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	0,083
<i>Crotophaga ani</i>	0,083
<i>Donacobius atricapilla</i>	0,083
<i>Herpetotheres cachinnans</i>	0,083
<i>Jacamerops aureus</i>	0,083
<i>Lanio versicolor</i>	0,083
<i>Leptotila verreauxi</i>	0,083
<i>Lipaugus vociferans</i>	0,083
<i>Megaceryle torquata</i>	0,083
<i>Megascops choliba</i>	0,083
<i>Megascops usta</i>	0,083
<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	0,083
<i>Momotus momota</i>	0,083
<i>Myrmophylax atrothorax</i>	0,083
<i>Pilherodius pileatus</i>	0,083
<i>Psittacara leucophthalmus</i>	0,083

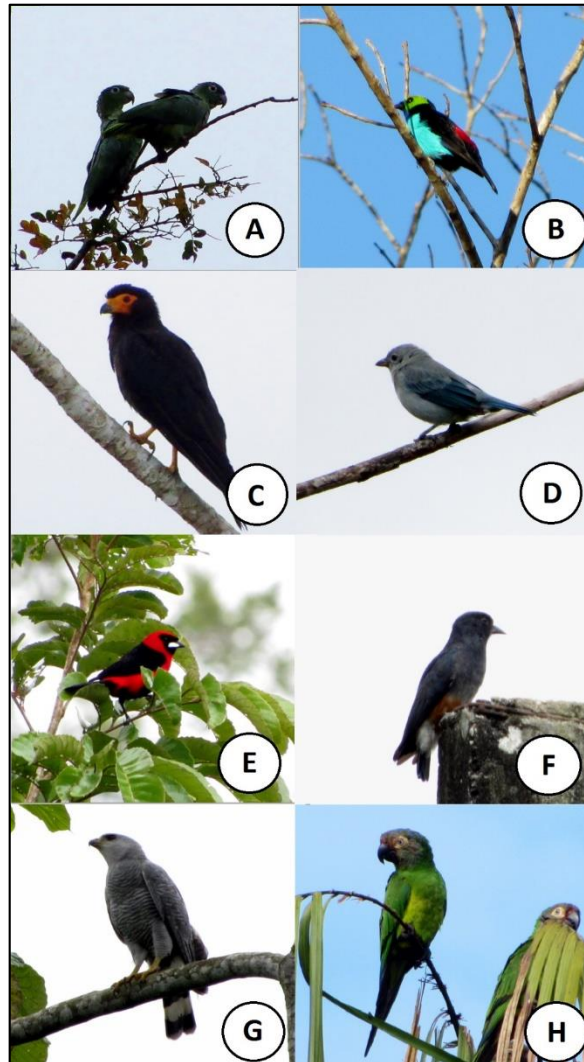


Figura 6.68 - Algumas espécies de aves registradas durante a 1ª Campanha de levantamento da avifauna na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. A: *Amazona farinosa*; B: *Tangara chilensis*; C: *Daptrius ater*; D: *Tangara episcopus*; E: *Ramphocelus nigrogularis*; F: *Chelidoptera tenebrosa*; G: *Buteo nitidus*; H: *Aratinga weddelli*.

#### 6.3.2.1.3.2 Áreas com Maior Risco de Colisão

Nos pontos amostrados C1, C2 e C3 (Figura 6.69; Tabela 6.34), foram identificadas a presença de represas, unidades de conservação, cursos d'água e vegetação arbórea significativa na área, com características propícias para conter grandes concentrações de aves gregárias, migradoras e aquáticas, mais suscetíveis à colisão com os cabos aéreos do empreendimento.

O Ponto C1 encontra-se localizado em mata Ombrófila densa bem preservada atingindo grandes alturas onde abrigam aves de grande porte de comportamento gregário. Nesse ponto, foram avistados poucos indivíduos das espécies da família Cuculidae (*Crotophaga ani*). Entretanto o ambiente é propício a presença de maior porte, e gregários, como o membro da família Falconidae (*Caracara plancus* e *Daptrius ater*) ou ainda a família Cathartidae (*Cathartes melambrotus* e *Cathartes aura*). Destaca-se por manter as características fitofisionômicas em ambos os lados da rodovia BR-364 AC.

O ponto C2 é encontrado nas proximidades da unidade de conservação FE Rio Gregório, composta por Floresta Ombrófila Densa contínua que se encontram bem conservada, contendo diferentes estágios sucessionais e também áreas contendo represas e igarapés. Na área foram encontrados membros da família Hirundinidae (*Atticora fasciata*), que normalmente vivem em grupos, também aves que se deslocam em grandes alturas como Accipitridae (*Buteo nitidus*) e ainda Psittacidae (*Aratinga weddellii*), animal que também vive em pequenos bandos.

No ponto C3, com características diferentes dos outros dois pontos existe a presença de um rio de médio porte (Rio Crôa), com presença de grandes áreas de mata nativa bem preservadas e contínuas, de ambos os lados da rodovia BR-364 AC. Na área foram encontrados exemplares gregários, como *Pilherodius pileatus*, *Ardea alba* e *Crotophaga ani*, bastante avistados na região.



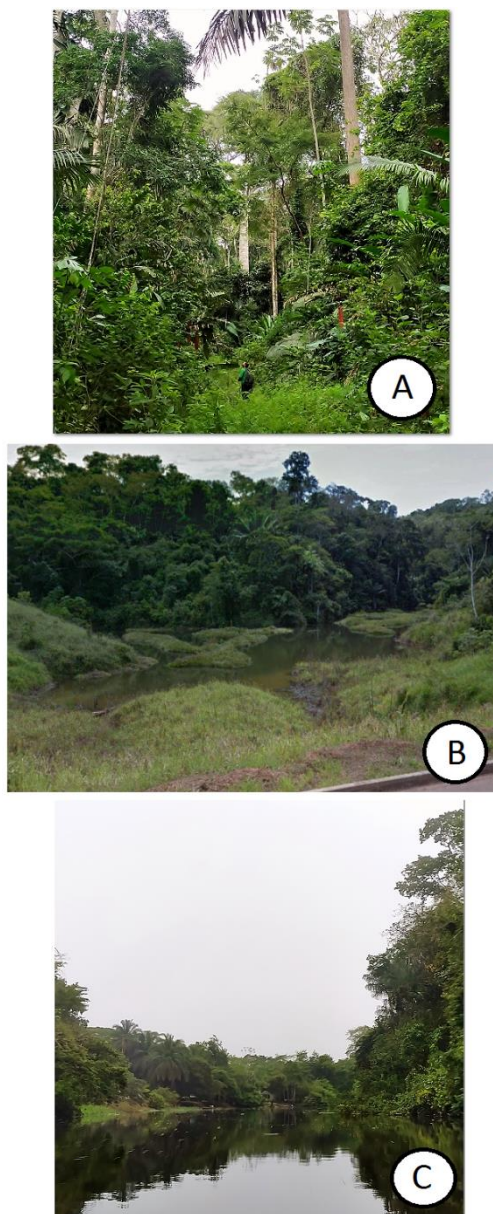


Figura 6.69 - Pontos de Colisão registrados na Área de inserção LT 230 KV FEIJÓ\_CRUZEIRO DO SUL. A – Ponto de Colisão C1; B – Ponto de Colisão C2; C - Ponto de Colisão C3.

Tabela 6.34 - Coordenadas geográficas dos Pontos de Colisão registrados na Área de inserção LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. A – Ponto de Colisão C1; B – Ponto de Colisão C2; C - Ponto de Colisão C3.

Pontos	Coordenadas		
	Zone	Latitude	Longitude
C1	19L	326224.87 m E	9094593.31 m S
C2	19M	230322.09 m E	9118853.16 m S
C3	18M	770670.73 m E	9144303.09 m S

### 6.3.2.1.3.3 Espécies migratórias, endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, exóticas ou invasoras e de interesse econômico e científico

Do total de 108 espécies registradas nessa 1ª campanha, 2 estão inseridas em alguma categoria de ameaça na Lista Vermelha da União Internacional para a Conservação da Natureza e dos Recursos Naturais (IUCN, 2022), são elas a espécie *Amazona farinosa* enquadrada como NT (Quase Ameaçada) e *Pionites leucogaster* que está enquadrada como EN (Em Perigo) (Tabela 6.35). Entretanto, destaca-se que as espécies são tratadas em alguma categoria de espécies ameaçadas em âmbito nacional, não sendo consideradas ameaçadas localmente.

*Amazona farinosa* - A retirada de vegetação natural é uma das principais ameaças que envolvem a espécie (CORDEIRO, 2003). Outra séria ameaça é o comércio ilegal de animais silvestres. Há registros históricos de espécies mantidas como animais domésticos. Os papagaios do gênero *Amazona* são alvos frequentes desta prática, principalmente, por sua capacidade de imitar a fala humana. Devido à alta demanda de mercado, anualmente são retirados números alarmantes de filhotes da natureza (PAN, 2020). Desta forma, a comercialização ilegal dos papagaios é uma atividade que contribui negativamente, de maneira significativa e constante, para o declínio das populações das diferentes espécies de papagaios.

*Pionites leucogaster* – A principal ameaça a esta espécie é a aceleração das taxas de desmatamento na bacia amazônica, que causa uma grande perda de habitat (SOARES-FILHO *et al.* 2006, BIRD *et al.* 2011). Também pode se ressaltar a caça e comércio ilegal da espécie, onde algumas espécies são apreendidas e enviadas para o CETAS em Pernambuco (PAGANO, S. de A., 2008), tais ações corroboram para a queda da população da espécie em seu ambiente natural.

Tabela 6.35 - Lista de espécies ameaçadas inventariadas na 1ª Campanha e com ocorrência para na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

Campanha	Nome do táxon sem autor	IUCN 2022	MMA 2014
1	<i>Pionites leucogaster</i>	EN	
1	<i>Amazona farinosa</i>	NT	

**Legenda:** Status de Conservação: EN – Em perigo; VU – Vulnerável; CR – Criticamente em Perigo.; NT – Quase Ameaçada; EP – Em Perigo.

O caneleiro-preto *Pachyramphus polychopterus* é uma espécie da família Tityridae que forrageia em insetos e frutos. Esta espécie é considerada comum ao longo de sua distribuição geográfica. No estado da Bahia, suas populações são residentes. No entanto, nas regiões sudeste e sul possuem populações migrantes (SOMENZARI et al., 2018).

O bem-te-vi (*Pitangus sulphuratus*) integra a família Tyrannidae, uma das espécies de aves mais conhecidas pelos brasileiros (SICK, 1997). Possui dieta generalista, consumindo frutos, insetos e até pequenos vertebrados, como peixes e lagartos (MOBLEY, 2019). É considerada residente na grande maioria de sua distribuição geográfica, com evidências de movimentação registrada no pantanal brasileiro (SOMENZARI et al., 2018).

O suiriri (*Tyrannus melancholicus*) é uma espécie de Tyrannidae predominantemente invertívora, amplamente distribuída pelo continente americano. Populações da Região Sudeste do Brasil se mantêm na região apenas durante os meses mais quentes do ano (SOMENZARI et al., 2018).

Essas são algumas das aves migratórias que ocorrem na região do empreendimento e de acordo com o Relatório Anual de Rotas e Áreas de Concentração de Aves Migratórias no Brasil (ICMBIO, CEMAVE, 2016), não há dados suficientes indicando rotas de aves migratórias para o estado do Acre.

#### 6.3.2.1.4 Considerações Finais

No presente levantamento visando compor o diagnóstico do empreendimento para este Relatório Ambiental Simplificado, foram registradas 550 espécies com potencial ocorrência, dentre as quais 108 tiveram presença confirmada em campo durante a execução da 1ª Campanha.

Mesmo que estejam inseridos em uma paisagem com intensas ações antrópicas de desmatamento descaracterizando os ambientes naturais, os estudos indicam que as áreas de vegetação investigadas constituem habitat para espécies relevantes à conservação, como as endêmicas e as ameaçadas, além de características de ecossistemas saudáveis e bem preservadas, com elevado valor de espécies de alta sensibilidade (n=164) e média sensibilidade (n=207) na comunidade, com potencial de ocorrência e registradas para área.

A área apresentou uma boa riqueza de espécies e casos de endemismos, que se fazem necessárias mais campanhas para incremento e consolidação dos dados sobre avifauna. De

forma geral, a avifauna inventariada é constituída por espécies com ampla distribuição geográfica. Algumas são de interesse conservacionista, como é o caso do marianinha-de-cabeça-amarela (*Pionites leucogaster*), do papagaio-moleiro (*Amazona farinosa*) que são ameaçadas devido ao comércio ilegal, bem como a perda de habitat e das aves endêmicas do bioma inambu-anhangá (*Crypturellus bartletti*) e jacu-de-spix (*Penelope jacquacu*) ameaçadas pela perda de habitat e caça predatória.

Quanto às espécies de interesse econômico classificadas por CITES 2021, as espécies de aves ameaçadas de extinção registradas para esta campanha não estão classificadas como sujeitas à pressão do tráfico ilegal.

#### 6.3.2.2 Mamíferos

Os mamíferos constituem um dos grupos mais complexos do Reino Animal, reunindo características que possibilitam a ocupação de uma grande quantidade de nichos, tanto nos ambientes aquáticos quanto terrestres (EISENBERG, 1989). Atualmente, há cerca de 5.478 espécies de mamíferos descritas no mundo, ocupando os mais variados habitats. O Brasil lidera o ranking mundial, com cerca de 710 espécies descritas, o que representa 13% da mastofauna do mundo (PAGLIA *et al.*, 2012).

As espécies de mamíferos, em geral, possuem uma relação de dependência com florestas e desempenham papéis importantes como predadores (RAVETTA, 2015) e dispersores de sementes (SANDI, 2017). A expansão das áreas urbanas também vem contribuindo para que as populações de mamíferos silvestres que vivem nos remanescentes florestais sejam afetadas, de modo que estas espécies florestais estão sujeitas a serem mais afetadas pelas alterações ocorridas no ambiente e, possivelmente, foram as que mais sofreram com os vastos desmatamentos e a caça neste ambiente. As espécies de médio e grande porte, em especial, estão mais sujeitas a estes efeitos por apresentarem maior valor cinegético e incapacidade de coexistência com adensamentos urbanos e rodovias, dentre outros.

Os mamíferos também servem como indicadores de conservação, com muitas espécies sendo consideradas como: (i) espécies guarda-chuva, em uma alusão à cobertura total das exigências ecológicas de toda a comunidade onde ocorrem; (ii) espécies-bandeira, por conseguirem atrair toda a atenção necessária para a mobilização de campanhas

ambientais, e (iii) espécies-chave, por cumprirem importantes funções de manutenção do equilíbrio da comunidade, influenciando diretamente nas populações de suas presas e indiretamente nas populações animais e vegetais relacionadas a elas (MILLER & RABINOWITZ, 2002). Assim, esses animais desempenham um importante papel na manutenção da estabilidade de comunidades ecológicas (BEISIEGEL *et al.* 2013), influenciando diretamente na ecologia da comunidade de fauna e, indiretamente, na ecologia da comunidade de flora, das áreas em que ocorrem (TERBORGH *et al.*, 2006). Segundo (PAGLIA *et al.*, 2012), o bioma Amazônia consta com 399 espécies de mamíferos residentes e destas 231 são exclusivas da região.

Estruturas lineares, como estradas, linhas de transmissão e gasodutos, dentre outras, são resultantes das atividades humanas que têm se expandido rapidamente nos trópicos (OLIVEIRA *et al.*, 2020). Essas estruturas são conhecidas por exercerem um importante impacto ambiental em ambientes e ecossistemas naturais ao redor do mundo (OLIVEIRA *et al.*, 2020). UNDERHILL & ANGOLD (2000) descrevem uma zona de efeito maior que 100 m como visível causador de impacto na dinâmica de comunidades ecológicas dos pequenos mamíferos que vivem próximos a empreendimentos lineares.

#### 6.3.2.2.1 *Objetivos*

O diagnóstico realizado neste RAS tem, como principal objetivo, inventariar as espécies de mamíferos que ocorrem na área de implantação da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. Os objetivos específicos são:

- i. Elaborar lista atualizada, com base em dados primários e secundários, das espécies de mamíferos médio e grande porte para a área de influência do empreendimento;
- ii. Levantar a riqueza, abundância e composição da comunidade de mamíferos de médio e grande porte presentes na área de estudo do empreendimento;
- iii. Investigar a ocorrência de espécies que apresentam especial importância para a conservação (e.g. ameaçadas, endêmicas, raras, bioindicadoras e com status taxonômico não definido);
- iv. Identificar os ambientes de maior importância para conservação da fauna na área de influência.

### 6.3.2.2.2 Aspectos Metodológicos

#### 6.3.2.2.2.1 Levantamento de Dados de Base

Para os dados de base, foi realizado um levantamento de dados secundários que ocorrem na macrorregião do empreendimento e regiões adjacentes. Para melhor caracterização da mastofauna da macrorregião, foram consultados artigos científicos, que abordam mamíferos dos Parques e Unidades de Conservação compreendidos pela região e municípios afetados pelo empreendimento no estado do Acre.

#### 6.3.2.2.2.2 Levantamento de Dados de Campo

A 1ª Campanha de campo para o levantamento de espécies da mastofauna nas duas Regiões Amostrais (RA1, RA2, RA3, RA4), aconteceu no período compreendido entre os dias 01 de abril de 2022 e 08 de abril de 2022, na estação chuvosa. O levantamento incluiu espécies de mamíferos de médio e grande portes.

#### 6.3.2.2.2.3 Mamíferos de Médio e Grande Portes

- i. **Busca Ativa:** direcionada ao contato (visual e/ou auditivo) bem como à obtenção de indícios de ocorrência de espécies de médio a grande porte, por meio do deslocamento a pé ou em veículo automotor pelas vias de acesso disponíveis. As buscas foram realizadas durante o dia e no período noturno. Todos os indícios diretos e indiretos de ocorrência de mamíferos foram considerados (carcaças, despojos, fezes, restos alimentares, abrigos, sinais odoríferos, carreiros, etc.). Foram selecionados 16 pontos ao todo, sendo: 4 pontos para RA1, 4 pontos para RA2, 4 pontos para RA3 e 4 pontos para RA 4. (Tabela 6.36, Figura 6.70).

Tabela 6.36 - Transectos utilizados para busca ativa nas Regiões Amostrais, usados para o registro de mamíferos de médio e grande porte, nas Regiões Amostrais RA1, RA2, RA3, RA4 na 1ª Campanha de campo

Região Amostral	Câmera Instalada	Coordenadas UTM			Altitude (m)	Ambiente
		Zone	Latitude	Longitude		
RA 1	P01	19L	327941.50 m E	9093845.98 m S	230	Interior de mata
	P02	19L	327940.00 m E	9093620.00 m S	239	Interior de mata
	P03	19L	327907.00 m E	9093408.00 m S	246	Interior de mata
	P04	19L	327774.00 m E	9093225.00 m S	261	Interior de mata
RA 2	P05	19L	284264.80 m E	9101055.69 m S	265	Interior de mata

Região Amostral	Câmera Instalada	Coordenadas UTM			Altitude (m)	Ambiente
		Zone	Latitude	Longitude		
	P06	19L	284164.00 m E	9100876.00 m S	267	Interior de mata
	P07	19L	284385.00 m E	9100816.00 m S	260	Interior de mata
	P08	19L	284523.00 m E	9101027.00 m S	262	Interior de mata
RA3	P09	19M	230281.00 m E	9118317.00 m S	238	Borda de mata
	P10	19M	230459.00 m E	9118244.00 m S	237	Interior de mata
	P11	19M	230366.00 m E	9118383.00 m S	244	Interior de mata
	P12	19M	230448.00 m E	9118447.00 m S	235	Interior de mata
RA3	P13	18M	769869.00 m E	9141922.00 m S	184	Interior de mata
	P14	18M	770133.00 m E	9141649.00 m S	188	Interior de mata
	P15	18M	770428.00 m E	9141463.00 m S	191	Interior de mata
	P16	18M	770388.00 m E	9141712.00 m S	191	Interior de mata



Figura 6.70 - Transecto utilizado para Busca Ativa na Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

- ii. **Armadilhas fotográficas:** foram levados instrumentos fotográficos especiais (Bushnell, modelo Trophy Cam) guarnecidos por iluminação infravermelha, que possibilitam a captura de imagens de animais de médio e grande portes em condições restritas de luminosidade (Figura 6.71). Foram usados 4 equipamentos em cada Região Amostral, instalados a cerca de 40 cm de altura do solo, e respeitando-se uma distância mínima de 100 m entre eles, destaca-se que os pontos relacionados as câmeras traps, foram os mesmos já identificados para os transectos. (Tabela 6.37). Os equipamentos permanecerem em atividade durante 2 noites consecutivas em cada RA.

Tabela 6.37 - Locais de instalação das armadilhas fotográficas (câmeras traps), usadas para o registro de mamíferos de médio e grande porte, nas Regiões Amostrais RA1, RA2, RA3, RA4 na 1ª Campanha de campo.

Região Amostral	Camera Instalada	Coordenadas UTM			Altitude (m)	Ambiente
		Zone	Latitude	Longitude		
RA 1	TRAP 1	19L	327941.50 m E	9093845.98 m S	230	Interior de mata
	TRAP 2	19L	327940.00 m E	9093620.00 m S	239	Interior de mata
	TRAP 3	19L	327907.00 m E	9093408.00 m S	246	Interior de mata
	TRAP 4	19L	327774.00 m E	9093225.00 m S	261	Interior de mata
RA 2	TRAP 5	19L	284264.80 m E	9101055.69 m S	265	Interior de mata
	TRAP 6	19L	284164.00 m E	9100876.00 m S	267	Interior de mata
	TRAP 1	19L	284385.00 m E	9100816.00 m S	260	Interior de mata
	TRAP 2	19L	284523.00 m E	9101027.00 m S	262	Interior de mata
RA3	TRAP 3	19M	230281.00 m E	9118317.00 m S	238	Borda de mata
	TRAP 4	19M	230459.00 m E	9118244.00 m S	237	Interior de mata
	TRAP 5	19M	230366.00 m E	9118383.00 m S	244	Interior de mata
	TRAP 6	19M	230448.00 m E	9118447.00 m S	235	Interior de mata
RA3	TRAP 3	18M	769869.00 m E	9141922.00 m S	184	Interior de mata
	TRAP 4	18M	770133.00 m E	9141649.00 m S	188	Interior de mata
	TRAP 5	18M	770428.00 m E	9141463.00 m S	191	Interior de mata
	TRAP 6	18M	770388.00 m E	9141712.00 m S	191	Interior de mata





Figura 6.71 - Especialista desenvolvendo a instalação de armadilhas fotográficas na Região Amostral 1 na 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

- iii. **Entrevistas:** Foram realizadas entrevistas, com moradores e trabalhadores locais ou de potenciais informantes, que puderem contribuir com dados sobre a mastofauna local. As abordagens foram conduzidas por meio de diálogo informal, principalmente, nas adjacências dos pontos amostrais.

A identificação taxonômica dos animais registrados foi realizada in loco, com o auxílio de literatura específica (VIZZOTTO & TADDEI, 1973; LIM & ENGSTROM, 2001; GARDNER, 2007; REIS et al., 2011). A nomenclatura e arranjo sistemático e taxonômico, bem como informações sobre distribuição geográfica, seguiram Simmons 2005, Reis et al. 2016. Informações sobre endemismo das espécies da mastofauna registradas seguiram PAGLIA et al. (2012).

#### 6.3.2.2.2.4 Análise de Dados

Os mamíferos de médio e grande portes, a riqueza de espécies foi analisada por meio dos resultados obtidos por busca de vestígios, sendo cada trilha considerada como uma unidade amostral, assim como para os registros que foram obtidos com as câmeras trap, sendo cada noite amostrada considerada como unidade amostral. Essas matrizes foram, separadamente, inseridas no programa EstimateS 9.0.0 (COLWELL, 2013).

A determinação de espécies indicadoras ambientais se baseou em literatura específica (FENTON et al, 1992; JONES et al., 2009). Para a identificação das espécies ameaçadas e do grau de ameaça, foram utilizadas a lista oficial de espécies ameaçadas o Livro Vermelho da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção e também foram consultadas as listas de espécies ameaçadas em nível global, por meio da Red List of Threatened Species (IUCN, 2022).

Os esforços aplicados para as metodologias de obtenção de dados de campo, em cada Região Amostral, são apresentados no Tabela 6.38, com seus respectivos valores de sucesso de registros.

Tabela 6.38 - Esforço aplicado em cada metodologia e valores de sucesso de captura para cada Região Amostral (RA1, RA2, RA3, RA4) na Área de inserção da, durante a 1ª Campanha de campo.

Metodologia	Esforço por Região Amostral				Esforço Amostral
	RA1	RA2	RA3	RA4	
Busca Ativa	18h	18h	18h	18h	72h
Camera Traps	24h	24h	24h	24h	96h

#### 6.3.2.2.3 *Resultados e Discussão*

Com base nos esforços de campo desta 1ª Campanha e também nos levantamentos secundários, para a mastofauna foram registradas 56 espécies, agrupadas em 10 Ordens e 28 Famílias, (Tabela 6.39). A primeira Ordem mais abundante nos estudos foi a Primates com 13 espécies registradas (23%), sendo seguida por Rodentia e Carnivora com 12 espécies (22%) da possível ocorrência para a área do empreendimento. As demais ordens tiveram menos do que 12 espécies (Figura 6.72).

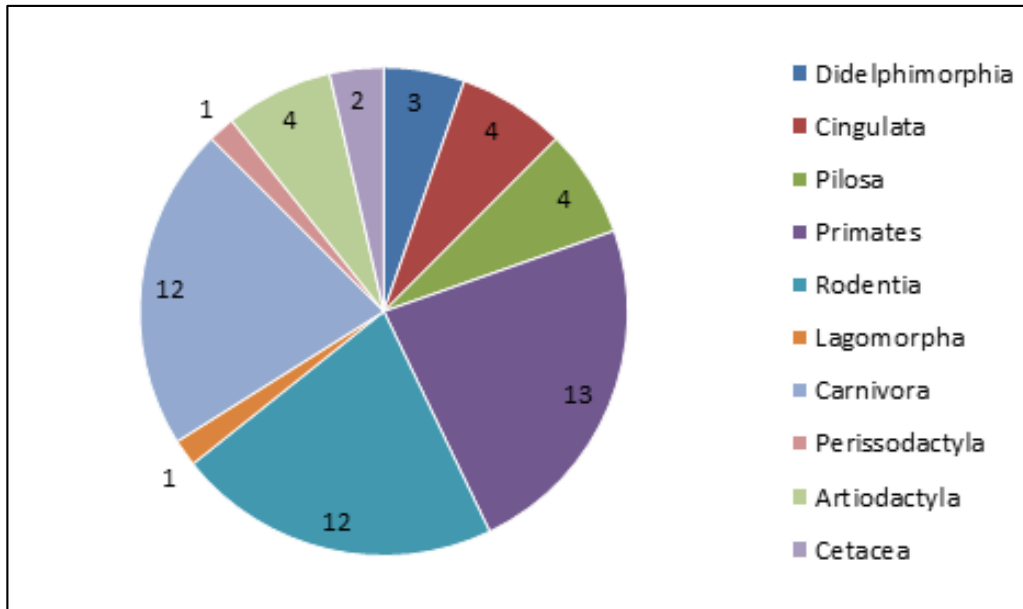


Figura 6.72 - Ordens de mamíferos registradas de forma secundária de potencial ocorrência na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, durante a 1ª Campanha de campo.

Analisando somente os dados primários foram inventariadas 39 espécies de mamíferos terrestres, compondo 20 Famílias e 8 Ordens. A primeira Ordem mais abundante nos estudos foi a Carnivora com 11 com espécies registradas (28%), sendo seguida por Rodentia com 9 espécies registradas (23%) e Primates com 6 espécies (16%) da possível ocorrência para a área do empreendimento. As demais ordens tiveram menos do que 6 espécies (Figura 6.73).

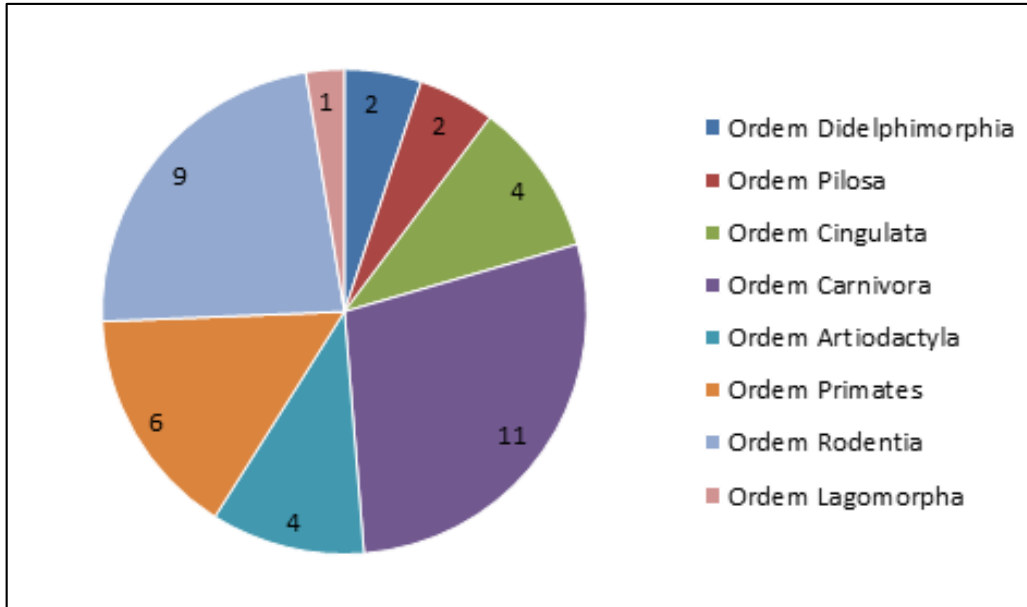


Figura 6.73 - Ordens de mamíferos registradas de forma primária na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, durante a 1ª Campanha de campo.

De acordo com Mittermeier et al., (2003), a Amazônia apresenta a primeira maior riqueza de mamíferos no Brasil, com as ordens Rodentia e Primates sendo as mais especiosas dentre os mamíferos terrestres (GRAIPEL *et al.*, 2017). Contudo, as modificações nas paisagens deste bioma, ocasionadas por perda de habitats e processos de fragmentação dos remanescentes existentes, intensificam a dificuldade de registro de espécies deste grupo, que naturalmente já possuem certa dificuldade de serem inventariadas, devido à ampla diversidade de estratos fisionômicos que podem ocupar e/ou as amplas áreas de vida necessárias para mamíferos de médio e grande porte.

Tabela 6.39 - Lista de espécies de mamíferos com provável ocorrência na região de inserção da LINHA DE TRANSMISSÃO 230KV FEIJÓ - CRUZEIRO DO SUL, considerando-se os dados secundários e os dados de campo obtidos durante a 1ª Campanha.

Espécie	Nome Popular	Dados secundários	Região Amostral	Campanhas	Status
					(MMA/IUCN)
<b>Ordem Didelphimorphia</b>					
<b>Família Didelphidae</b>					
<i>Didelphis marsupialis</i>	Mucura	2,3	1, 2, 3, 4	1	/-LC
<i>Metachirus nudicaudatus</i>	Cuíca-de-quatro-olhos		1,2	1	/-LC
<i>Marmosa regina</i>	cuíca, catita	3			
<b>Ordem Pilosa</b>					
<b>Família Bradypodidae</b>					
<i>Bradypus variegatus</i>	Bentinha	3	4	1	/-LC
<b>Cyclopedidae</b>					
<i>Cyclopes didactylus</i>	tamanduá	3			
<b>Família Myrmecophagidae</b>					
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	tamanduá-bandeira	3			VU/VU
<i>Tamandua tetradactyla</i>	Tamanduá-mirin	2,3	4	1	/-LC
<b>Ordem Cingulata</b>					
<b>Família Dasypodidae</b>					
<i>Cabassous unicinctus</i>	Tatu-rabo-de-couro	4	4	1	/-LC
<i>Priodontes maximus</i>	Tatú canastra	2,4	4	1	VU/VU
<i>Dasyopus kappleri</i>	Tatú quinze quilos	3	1, 3, 4	1	/-LC
<i>Dasyopus novemcinctus</i>	Tatu-galinha	1,3	1, 2, 3, 4	1	/-LC
<b>Ordem Carnivora</b>					
<b>Família Canidae</b>					
<i>Atelocynus microtis</i>	Cachorro-do-mato-de-orelha-curta	1,3	4	1	VU/NT
<i>Speothos veneticus</i>	cachorro-do-mato-vinagre	1,3			VU/NT

Espécie	Nome Popular	Dados secundários	Região Amostral	Campanhas	Status
					(MMA/IUCN)
<b>Família Felidae</b>					
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	1,3	1, 2, 4	1	VU/NT
<i>Puma concolor</i>	Onça-parda	1,3	4	1	VU/LC
<i>Leopardus pardalis</i>	Gato-maracajá-açú	3	3, 4	1	-/LC
<i>Leopardus wiedii</i>	Gato-maracajá	1,3	4	1	VU/NT
<i>Puma yagouaroundi</i>	Gato-mourisco	1,3	4	1	VU/LC
<b>Família Mustelidae</b>					
<i>Eira barbara</i>	Irara	3	4	1	-/LC
<i>Lontra longicaudis</i>	Lontra	3	4	1	NT
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	3	4	1	VU/EN
<b>Família Procyonidae</b>					
<i>Nasua nasua</i>	Quati	3	2, 4	1	-/LC
<i>Procyon cancrivorus</i>	Mão-pelada	3	3	1	-/LC
<b>Família Tapiridae</b>					
<i>Tapirus terrestris</i>	anta	1,3			/VU
<b>Ordem Artiodactyla</b>					
<b>Família Cervidae</b>					
<i>Mazama gouazoubira</i>	Veado-catingueiro		4	1	-/LC
<i>Mazama americana</i>	Veado-capoeira	3	4	1	-/DD
<b>Família Tayassuidae</b>					
<i>Pecari tajacu</i>	Porquinho do mato	2,3	4	1	-/LC
<i>Tayassu pecari</i>	Queixada	1,2,3	4	1	VU/VU
<b>Ordem Primates</b>					
<b>Família Pitheciidae</b>					
<i>Plecturocebus cupreus</i>	Zogue-zogue	3	2	1	-/LC
<b>Callitrichidae</b>					

Espécie	Nome Popular	Dados secundários	Região Amostral	Campanhas	Status
					(MMA/IUCN)
<i>Saguinus imperator</i>	Bigodeiro	3	4	1	-/LC
<i>Callimico goeldii</i>	sagui-de-goeldi	3	2		/VU
<i>Cebuella pygmaea</i>	sagui-leãozinho	3			
<i>Leontocebus weddelli</i>	sauim	3			
<i>Saguinus melanoleucus</i>	Sagui-de-manto-branco		2	1	-/LC
<b>Família Cebidae</b>					
<i>Cebus unicolor</i>	caiarara	3			
<i>Sapajus macrocephalus</i>	macaco-prego	3			
<i>Saimiri boliviensis</i>	Macaco-de-cheiro	3	4	1	-/LC
<b>Família Aotidae</b>					
<i>Aotus nigriceps</i>	macaco-da-noite	3			
<b>Família Atelidae</b>					
<i>Lagothrix sp.</i>	Macaco-barrigudo		4	1	VU/VU
<i>Alouatta juara</i>	Guaríba		4	1	-/LC
<i>Alouatta puruensis</i>	guariba, bugio, barbado	3			
<i>Ateles chamek</i>	coatá, macaco-aranha-da-cara-preta	1,3			/VU
<i>Alouatta caraya</i>	barbado, bugio	2			
<b>Ordem Rodentia</b>					
<b>Família Sciuridae</b>					
<i>Guerlinguetus ignitus</i>	Quatipuru	3	2, 4	1	/-DD
<i>Hadroskiurus spadiceus</i>	quatipuru-açu	3	4	1	-/LC
<i>Hadroskiurus igniventris</i>	quatipuru-açu		4	1	-/LC
<i>Microsciurus flaviventer</i>	quatipuruzinho-bigodeiro	3			
<b>Família Erethizontidae</b>					
<i>Coendu prehensilis</i>	Cuandu	2,3	4	1	-/LC
<b>Família Caviidae</b>					

Espécie	Nome Popular	Dados secundários	Região Amostral	Campanhas	Status
					(MMA/IUCN)
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i>	Capivara	3	4	1	-/LC
<b>Família Dasyproctidae</b>					
<i>Myoprocta pratti</i>	Cutiara	3	4	1	-/LC
<i>Dasyprocta azarae</i>	Cutia	3	2,3,4	1	-/LC
<i>Dasyprocta leporina</i>	cutia	2			
<b>Família Dinomyidae</b>					
<i>Dinomys branickii</i>	Paca-de-rabo	3	4	1	/VU
<b>Família Cuniculidae</b>					
<i>Cuniculus paca</i>	Paca	2,3	3	1	-/LC
<b>Família Echiomyidae</b>					
<i>Dactylomys dactylinus</i>	toró, rato-do-bambu	3			
<b>Ordem Lagomorpha</b>					
<b>Família Leporidae</b>					
<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	Tapiti	3	3	1	/EN
<b>Ordem Cetacea</b>					
<b>Família Delphinidae</b>					
<i>Sotalia fluviatilis</i>	tucuxi	3			
<b>Família Iniidae</b>					
<i>Inia geoffrensis</i>	boto-vermelho, boto-malhado	1,3			E.N/

Legendas: **Dados secundários:** 1 – ICMBio. Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Alto Tarauacá/AC, 2020; 2 - ANDERSON BARROSO DAMACENO, Uso da caça de subsistência no assentamento Santa Luzia, Cruzeiro do Sul, 2019; 3- BORGES, LUIZ HENRIQUE MEDEIROS. Abundância de mamíferos de médio e grande porte em resposta ao grau de distanciamento do Rio Chandless, Parque Estadual Chandless, 2014; **Dados primários:** 1 – Região Amostral 1; 2 – Região Amostral 2; 3 - Região Amostral 3; 4 - Região amostral 4. **Categorias de ameaça:** NT – quase ameaçada; VU – vulnerável; EN – em perigo; CR – criticamente em perigo.



#### 6.3.2.2.3.1 Caracterização da primeira campanha

Após 8 dias de amostragem, durante a execução da 1ª Campanha, foram registradas 39 espécies de mamíferos, distribuídas em 20 famílias e 8 Ordens.

Dentre os métodos utilizados para o levantamento da mastofauna, a Entrevista obteve maior sucesso, correspondendo a 58,97% do total de registros de espécies obtidos, seguido pela Busca Ativa com 43,58% e Cameras Trap com 5,12% dos registros obtidos. (Tabela 6.40).

Tabela 6.40 - Valores de sucesso de captura para a campanha da Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, durante a 1ª Campanha de campo.

Metodologia	Sucesso de registros para campanha
Entrevista	58,97%
Busca ativa	43,58%
Cameras trap	5,12%

Durante as amostragens de campo, foram registradas 36 espécies de mamíferos, pertencentes a 8 diferentes Ordens; dessas, Carnívora (n=11) e Rodentia (n= 9) representam 28% e 23% respectivamente e Primates (n=6) corresponde a 16% dos registros obtidos em campo. As demais ordens representaram juntas somam 33% do total registrado. De acordo com o padrão global (IUCN, 2019) e nacional (PAGLIA et al., 2012), as Ordem Rodentia é uma das que há mais espécies de mamíferos brasileiros registradas, com 34,7 %, para a esta primeira campanha os resultados seguiram os padrões.

O número de espécies registradas para esta campanha correspondeu a 9,17% das espécies registradas para o bioma Amazônico, o resultado pode ser considerado satisfatório, considerando o esforço empenhado e as características ambientais das áreas onde irá passar o empreendimento.

A amostragem para esta campanha concentrou-se em remanescentes florestais, com de mata contínua, áreas bem preservadas, algumas regiões desmatadas para criação de pastagem para gado de corte.

Foram registradas espécies importantes, que refletem o bom estado de conservação de alguns remanescentes florestais. O Tapiti (*Sylvilagus brasiliensis*), espécie em ameaçada segundo listas internacionais de espécies ameaçadas (IUNC, 2022) foi registrado para área, *S. brasiliensis* atualmente é somente vista em áreas protegidas, onde ainda existem florestas,

e tornou-se escassa. Devido à falta de estudos, ainda não se sabe como os impactos da competição entre a lebre-europeia e o tapiti por abrigo, alimento, área de reprodução e espaço afetam essa espécie. No entanto, o *Lepus europaeus* tem uma área de ação maior que os tapitis, possuem filhotes nidífugos e é uma espécie adaptada naturalmente a locais abertos. Em muitas particularidades, estas diferenças podem representar vantagens significativas para a espécie exótica, que possui alta capacidade de adaptação e ambiente propício com o desaparecimento das florestas para dar espaço a campos de cultura (HOFFMAN, 2005)

Devido à baixa riqueza observada em campo, os estimadores de riqueza foram gerados para todos os grupos em consonância com todas as metodologias utilizadas (Figura 6.74). Pode-se observar pela figura que os dados fazem referência aos resultados obtidos ao longo dos 8 dias de campo, considerando todos os métodos aplicados. Nota-se que ao término da 1ª Campanha a curva apresenta grande tendência à ascensão. Os estudos pretéritos demonstram que de fato existem ainda muitas espécies a serem observadas na região. Contudo, os registros atuais inseridos a lista geral da região configuram a não estabilização. O estimador de riqueza Jackknife 1 indica que essa riqueza pode chegar a 64 para a região onde será instalada linha de transmissão. Já o estimador Bootstrap apresenta números mais próximos ao observado (n=39), com 49 espécies.

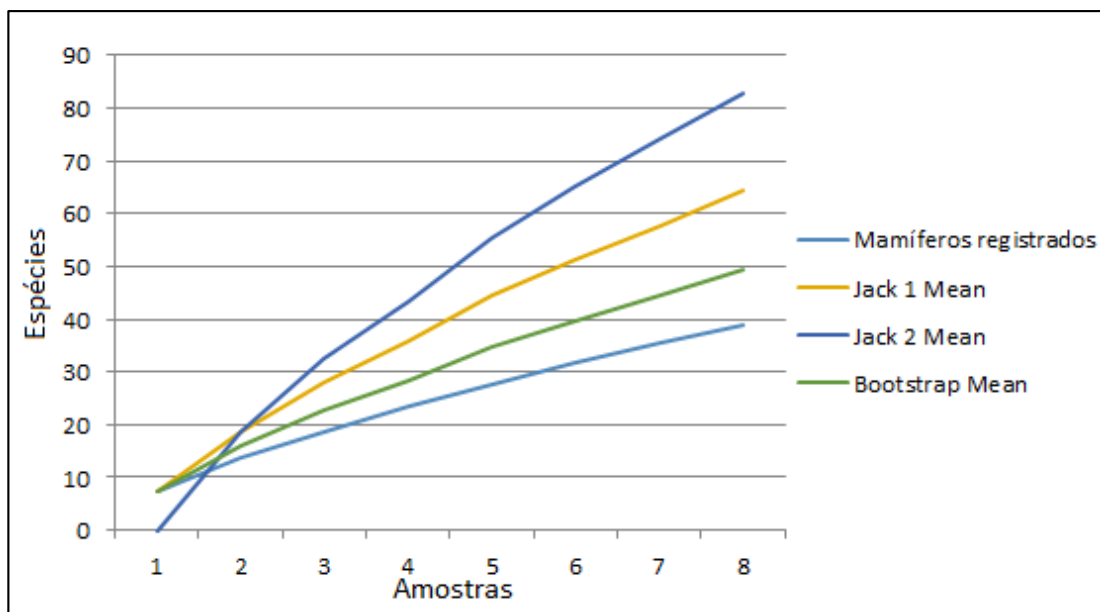


Figura 6.74 - Curva de rarefação de espécies de mamíferos registrados durante a 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

Em relação aos hábitos das espécies registradas na primeira campanha há grande variação entre elas quanto aos hábitos alimentares. Os diversos tipos de hábitos refletem a grande diversidade dos mamíferos brasileiros de forma geral. Seguindo o proposto por Paglia e colaboradores em 2012, Carnívoros e Frugívoro/Herbívoro correspondem a 15% das espécies cada, 13% são Frugívoras/Insetívoro e Frugívoras/Onívoro cada e 10% são Frugívoro/Granívoro e Insetívoro/Onívoro cada (Figura 6.75). A grande maioria inclui, em sua dieta, o consumo de vegetais e frutos, possuindo importante papel na polinização e dispersão de sementes, contribuindo para a regeneração da vegetação nativa (Figura 6.76).

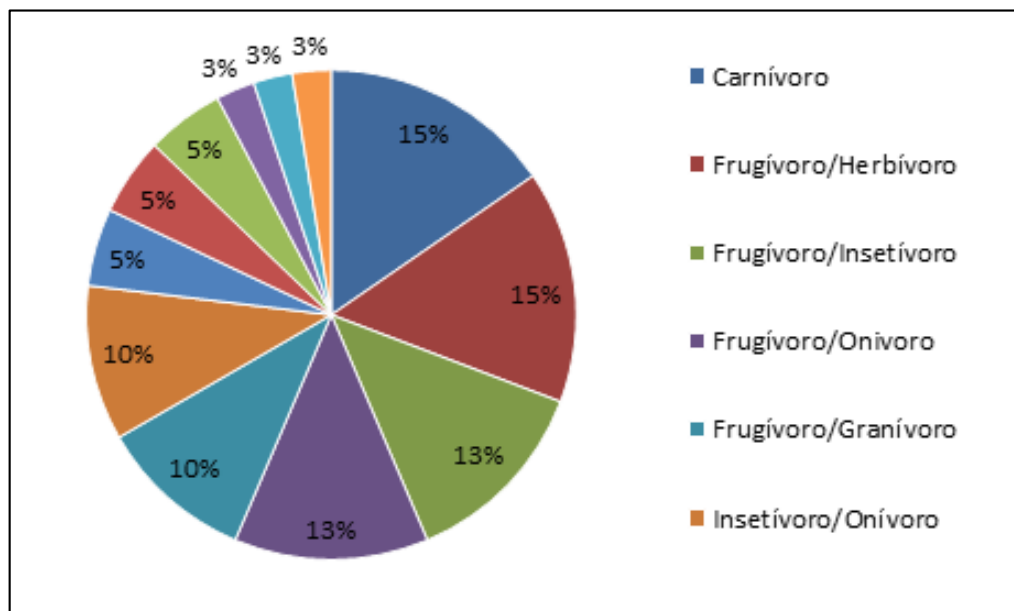


Figura 6.75 - Hábitos alimentares das espécies de mamíferos registrados durante a 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

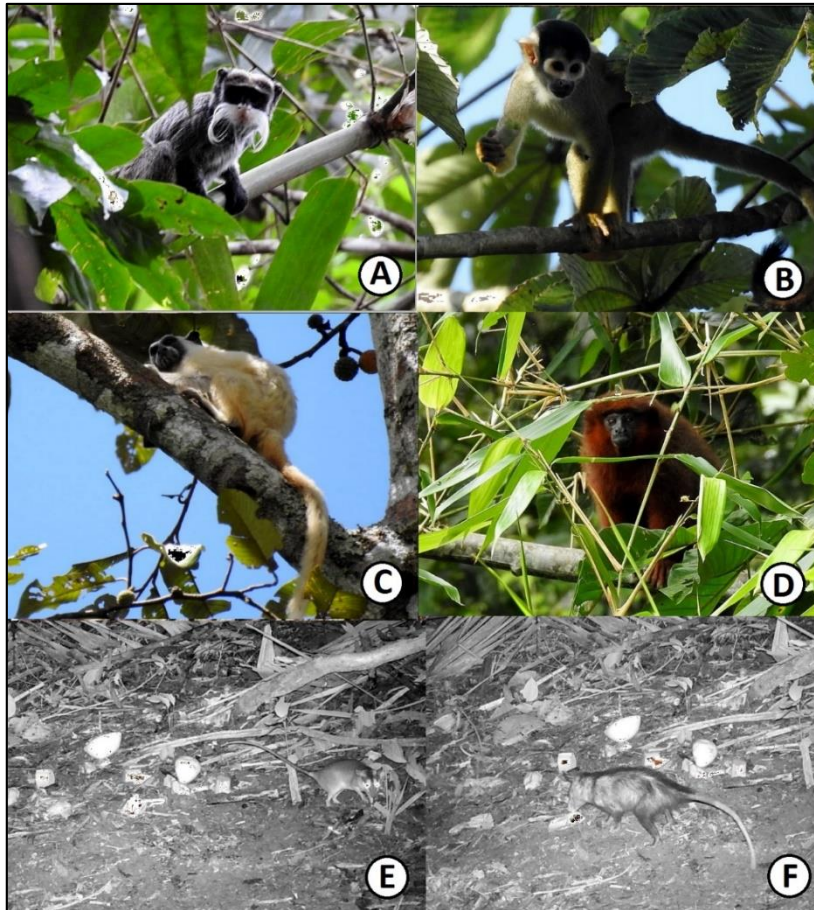


Figura 6.76 - Algumas espécies da mastofauna registrada durante a 1ª Campanha de levantamento na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul na Campanha 1. A: *Saguinus imperator*; B: *Saimiri boliviensis*; C: *Saguinus melanoleucus*; D: *Callicebus cupreus*; E: *Metachirus nudicaudatus*; F: *Didelphis marsupialis*;

#### 6.3.2.2.3.2 Espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção, exóticas ou invasoras e de interesse econômico e científico.

Do total de 39 espécies registradas nessa 1ª campanha, 3 estão inseridas na categoria de ameaça Vulnerável (VU) para ambas as listas, sendo o tatu-canastra (*Priodontes maximus*), macaco-barrigudo (*Lagothrix sp.*), Queixada (*Tayassu pecari*), 3 estão inseridas nas categorias Vulnerável(VU) e Quase Ameaçada(NT), são elas cachorro-do-mato-de-orelha-curta (*Atelocynus micotes*), onça-pintada (*Pantera onca*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e 1 espécie está inserida nas categorias Vulnerável (VU) e Em Perigo (EM) a espécie ariranha (*Pteronura brasiliensis*) (MMA,2014 e IUCN, 2021). Outras duas espécies são classificadas somente na lista de ameaçadas MMA, 2014, na categoria Vulnerável (VU), são

elas a onça-parda (*Puma concolor*) e gato-mourisco (*Puma yagouiaroundi*). As espécies enquadradas nas listas de ameaçadas contituem espécies de importância para manutenção ecológica, como mamíferos de hábitos alimentares frugívoros que são dispersores de sementes e de suma importância para manutenção e regeneração de habitats (SANDI, 2017) e animais carnívoros que desempenham importante papel na conservação de vários biomas brasileiros (BEISIEGEL et al. 2013).

Dentre o total de espécies com ocorrência potencial, inúmeras espécies são consideradas em pelo menos uma lista oficial de categorias de ameaça, em níveis nacional e global (MMA, 2014; IUCN, 2021). Dentre as espécies ameaçadas, pode-se destacar cinco espécies presentes na lista geral: o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), a anta (*Tapirus terrestris*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*) e onça (*Puma concolor*). Por atraírem atenção para programas específicos de conservação da fauna, elas são consideradas “espécies-bandeira”. Atualmente, essas espécies são consideradas como vulneráveis ou em perigo de extinção aos processos de fragmentação e perda de habitat (MMA, 2014). Para grande parte delas, as principais ameaças consistem na caça predatória, nos incêndios florestais e nos atropelamentos rodoviários, fatores que contribuem fortemente para o declínio de suas populações, além da significativa redução de habitats ao longo dos anos (REIS et al., 2011). Além disso, o prejuízo econômico a produtores rurais (REIS et al., 2011), tem levado a morte de muitos desses animais. Salienta-se que nenhuma das espécies é tratada como ameaçada localmente, sendo consideradas ameaçadas em listas de âmbito nacional e internacional.

#### 6.3.2.2.4 Considerações Finais

O levantamento da mastofauna listou um total de 59 espécies de potencial ocorrência através de dados secundários, deste total, 39 espécies com presença confirmada em campo durante a execução da 1ª Campanha deste estudo, já apresentavam ocorrência conhecida para a macrorregião do empreendimento.

Do total de registros primários, 9 espécies estão inseridas em alguma categoria de ameaçadas de extinção em nível nacional e global nas listas do MMA 2014 e IUCN 2021, são elas: (*Priodontes maximus*), macaco-barrigudo (*Lagothrix sp.*), Queixada (*Tayassu pecari*), cachorro-do-mato-de-orelha-curta (*Atelocynus micotes*), onça-pintada (*Panthera onca*), gato-maracajá (*Leopardus wiedii*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*), onça-parda

(*Puma concolor*) e gato-mourisco (*Puma yagouiaroundi*), considerando que muitas espécies ameaçadas são registradas para a macrorregião do empreendimento e medidas de conservação devem sempre ser tomadas.

A estratégia traçada para o desenvolvimento do empreendimento foi principalmente a passagem por áreas com elevado grau de antropização promovido pelo desmatamento para criação de pastagem, porém é toda margeada por extensas regiões de mata nativa preservada de potencial relevância para a fauna.

Contudo, essas regiões de mata preservada são importantes para a fauna silvestre, uma vez que promovem, principalmente, abrigo e refúgio para os indivíduos e fazem parte da região do empreendimento que devem ser considerados como ambientes representativos para a fauna silvestre local, e os impactos ambientais devem ser mitigados.

#### 6.3.2.3 Herpetofauna

Para a herpetofauna, já foram registradas mais de 1.700 espécies em território nacional (SEGALLA et al., 2016; COSTA & BÉRNILS, 2018; SBH, 2020). Apesar de toda esta riqueza, atualmente muitas espécies são catalogadas com algum grau de ameaça de extinção em listas oficiais, seja a nível internacional (IUCN, 2021), nacional (ICMBIO, 2018). Fatores como a interferência antrópica e a retirada ou fragmentação de ambientes originais são apontados como as principais causas para essa ameaça, o que se agrava próximo a áreas urbanas (SILVA, 2006).

Grande parte desta biodiversidade está inserida no bioma Amazônia, onde foram registradas aproximadamente 232 de anfíbios e 273 de répteis (AVILA-PIRES *et al.* 2007), que também é a região onde ocorre o maior número de espécies endêmicas do Brasil (MITTERMEIER *et al.*, 2003).

Anfíbios também constituem bons modelos para estudos de inventariamento e/ou monitoramento de fauna em curto prazo, por serem animais de fácil visualização, captura e manuseio, e taxonomia relativamente bem conhecida. Por ocuparem tanto ambientes terrestres quanto aquáticos, os anfíbios são excelentes bioindicadores ambientais, além de desempenharem importante função na dinâmica entre os ecossistemas. Em contrapartida, répteis são animais inconspícuos e de difícil amostragem, sendo muitas vezes complexo avaliar os reais efeitos do empreendimento através deste grupo. No entanto, são importantes

por disponibilizarem relevantes subsídios ao conhecimento do estado de conservação de regiões naturais (MOURA-LEITE et al., 1993), pois ocupam posição ápice em cadeias alimentares, funcionam como excelentes bioindicadores de primitividade dos ecossistemas ou, por outro lado, de diferentes níveis de alteração ambiental. A presença de espécies dependentes de algum tipo de ambiente (espécies estenóicas), bem como a presença de espécies raras e formas endêmicas, são fundamentais para a detecção do grau de primitividade do ambiente, enquanto que a presença de espécies tolerantes a um amplo espectro de condições do meio (eurióticas) pode determinar diferentes níveis de alteração.

#### 6.3.2.3.1 *Objetivos*

O diagnóstico realizado neste RAS teve como principal objetivo inventariar as espécies da Herpetofauna que ocorrem na área de implantação da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul. Os objetivos específicos são:

- i. Elaborar lista atualizada, com base em dados primários e secundários, das espécies da herpetofauna para a área de influência do empreendimento;
- ii. Avaliar a comunidade da herpetofauna local, na região do empreendimento, durante campanhas de campo sazonais.
- iii. Evidenciar a presença de espécies de interesse conservacionista.

#### 6.3.2.3.2 *Aspectos Metodológicos*

##### 6.3.2.3.2.1 Levantamento de Dados Base

Para os dados de base, foi realizado um levantamento de dados secundários que ocorrem na macrorregião do empreendimento e regiões adjacentes. Para melhor caracterização da Herpetofauna da macrorregião, foram consultados artigos científicos, que abordam as anfíbios e répteis dos Parques e Unidades de Conservação que compreendidos pelos municípios afetados pelo empreendimento no estado do Acre. Os trabalhos consultados incluem Planos de Manejo, listas de espécies, trabalhos de conclusão de curso e relatórios técnicos.

Cabe ressaltar que, em função da peculiaridade de cada estudo e especificidade no uso do ambiente pela herpetofauna, foram consideradas apenas espécies com distribuição geográfica esperada para a região e cujos hábitos condissessem com os ambientes observados na área de estudo. Espécies cuja identidade taxonômica não fora confirmada nos

estudos não foram consideradas para a listagem (e.g. espécies assinaladas como cf., aff., gr. ou sp.).

#### 6.3.2.3.2.2 Levantamento de Dados de Campo

A 1ª Campanha de Campo para o levantamento das espécies da herpetofauna ocorreu no período de 01 de Abril de 2022 á 08 de Abril de 2022, sendo 8 dias efetivos de campo, durante a estação chuvosa. Para as amostragens, foram demarcados 20 pontos neste estudo. Destaca-se que os pontos relacionados a Herpetofauna, foram os mesmos já identificados para os levantados de Avifauna. Entre os habitats registrados, foram encontrados riachos em áreas de mata, lagoas, brejos, represas, nascentes em áreas de Savana Gramíneo-lenhosa e ambientes aquáticos artificiais em áreas antropizadas. Os habitats estão localizados em fisionomias de Floresta Amazônica. Buscou-se durante a demarcação dos pontos amostrais, a inclusão das diferentes fitofisionomias, presença de corpos d'água e demais micro-habitats, que abrigam as espécies da comunidade herpetofaunística presente na área.

Para a amostragem da fauna de anfíbios e répteis, foram utilizadas as metodologias de Busca Ativa e Registro Acústico. As amostragens foram realizadas nos pontos amostrais demarcados durante os períodos diurno e noturno, abrangendo o período de atividade das espécies de anfíbios e répteis e são descritas a seguir:

- i. **Busca Ativa (BA):** consistiu na busca sistemática das espécies pelo encontro visual em seus habitats no período diurno e noturno, durante um tempo de período prescrito, sendo possível o registro de espécies com diferentes hábitos, como terrícolas e arborícolas (HEYER et al., 1994). Neste estudo, foi realizado um esforço amostral total de 8 dias, sendo 4 dias em cada Região Amostral, com dois pesquisadores em campo, das 16h às 00h, com 20 min em média para cada ponto amostral. Dessa forma, o esforço amostral foi de 8 horas/homem/dia (Figura 6.77). Foram coletados dados sobre a abundância das espécies, ponto amostral, micro-habitat e indícios de atividade reprodutiva.
- ii. **Registro Acústico (RA):** método aplicado simultaneamente à Busca Ativa, sendo destinado apenas para os anfíbios anuros, que emitem vocalizações durante a fase reprodutiva. Desta forma, faz-se o reconhecimento da espécie pela vocalização. Os pontos amostrados com essa metodologia e o esforço amostral empregado (8 horas/homem/dia) foram os mesmos da Busca Ativa.



- iii. **Encontro Ocasional (EO):** metodologia utilizada para encontros realizados durante o deslocamento da equipe pela Área de Estudo. Os resultados obtidos por esse método serão parte dos dados qualitativos, não sendo possível a quantificação do esforço amostral correspondente e a sua inclusão nas análises estatísticas.



Figura 6.77 - Especialista desenvolvendo metodologia de campo (Busca Ativa) para levantamento de herpetofauna no local de instalação LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

A localização dos pontos de amostragem para o levantamento da herpetofauna, com respectiva caracterização dos ambientes, é apresentada no Tabela 6.41, a seguir, e a apresentação de alguns pontos na Figura 6.78 abaixo.

Tabela 6.41 - Relação dos pontos amostrais e características ambientais em cada Região Amostral para a amostragem da Herpetofauna.

Região amostral	Ponto Fixo	Coordenadas UTM			Altitude (m)	Ambiente
		Zone	Longitude	Latitude		
RA1	P1	19L	327855.00 m E	9094106.00 m S	215	Ecótono campo, borda de mata, área brejosa
	P2	19L	327937.00 m E	9093787.00 m S	235	Mata
	P3	19L	327903.00 m E	9093470.00 m S	245	Mata
	P4	19L	327731.00 m E	9093183.00 m S	256	Mata, Igarapé
	P5	19L	327707.00 m E	9092873.00 m S	233	Campo
RA2	P6	19L	305025.00 m E	9099809.00 m S	182	Campo
	P7	19L	305235.00 m E	9100034.00 m S	174	Borda de mata, área alagada
	P8	19L	305247.00 m E	9100308.00 m S	176	Borda de mata

Região amostral	Ponto Fixo	Coordenadas UTM			Altitude (m)	Ambiente
		Zone	Longitude	Latitude		
	P9	19L	305510.00 m E	9100398.00 m S	174	Ecotono campo, borda de mata
	P10	19L	305813.00 m E	9100432.00 m S	175	Mata
RA3	P11	19M	230510.00 m E	9118549.00 m S	241	Campo antrópico, área alagada
	P12	19M	230325.00 m E	9118361.00 m S	236	Mata
	P13	19M	230573.00 m E	9118244.00 m S	240	Mata
	P14	19M	230252.00 m E	9118072.00 m S	231	Mata
	P15	19M	230040.00 m E	9118271.00 m S	227	Ecotono campo antrópico, borda de mata,
RA4	P16	18M	769897.00 m E	9142247.00 m S	185	Campo antrópico
	P17	18M	769709.00 m E	9142003.00 m S	179	Borda de mata
	P18	18M	770023.00 m E	9141915.00 m S	188	Ecotono campo, borda de mata, açúde
	P19	18M	770206.00 m E	9141646.00 m S	189	Mata
	P20	18M	770488.00 m E	9141547.00 m S	190	Mata



Figura 6.78 - Alguns pontos amostrais estabelecidos para o levantamento/diagnóstico da Herpetofauna na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

#### 6.3.2.3.2.3 Análise de Dados

A suficiência do esforço amostral empregado, para caracterizar a riqueza de espécies da herpetofauna na Área de Estudo, foi avaliado por meio de uma curva de acumulação de espécies, considerando-se os oito dias de amostragem consecutiva nesta campanha.

Dessa forma, o grau de inclinação dessa curva demonstra se a suficiência amostral for atingida, pois quando ela indica tendência à assíntota provavelmente não serão registradas mais espécies na Área de Estudo. A curva de acumulação para anfíbios e répteis foi elaborada com os dados observados em campo (dados primários), por meio da construção de matriz de presença/ausência de espécies em cada amostra (*samples*). Os pontos amostrais foram considerados como amostras. Os gráficos resultantes contêm curvas de estimadores com base na riqueza observada em campo. As estimativas de riqueza e a curva de acumulação de espécies serão obtidas utilizando-se o programa EstimateS versão 9.1.0 (*Statistical Estimation of Species Richness and Shared Species from Samples*) (COLWELL, 2013) e o programa Microsoft Office Excel. Todos os cálculos foram realizados com base em 100 aleatorizações.

O status de conservação das espécies registradas foi definido com base em listas oficiais de espécies ameaçadas de extinção em níveis nacional (MMA, 2014) e global (IUCN, 2022). As categorias de ameaça correspondentes são: Vulnerável (VU), Em Perigo (EN) e Criticamente em Perigo (CR).

A nomenclatura científica das espécies seguiu a lista de anfíbios brasileiros (SBH, 2016) e a lista de répteis brasileiros (SBH, 2018).

#### 6.3.2.3.3 *Resultados e Discussão*

Com base na compilação de dados feita entre dados secundários, com potencial ocorrência para a Área de Estudo, juntamente com os dados coletados em campo durante a 1ª Campanha, foram registradas 220 espécies da herpetofauna, sendo 111 da classe Amphibia (anfíbios) e 109 da classe Reptilia (répteis) (Tabela 6.42).

Sendo que a composição destas espécies registradas por dados secundários compõe as seguintes famílias: Hylidae com 24% das espécies registradas (n=52), Dipsadidae com 9% das espécies registradas (n=20), Colubridae com 9% das espécies registradas (n=19) e seguida pela família Leptodactylidae com 8% dos registros com (n=18), as demais famílias

ficaram abaixo de 8% cada, mas se somadas juntas, caracterizam 50% das espécies registradas. (Figura 6.79)

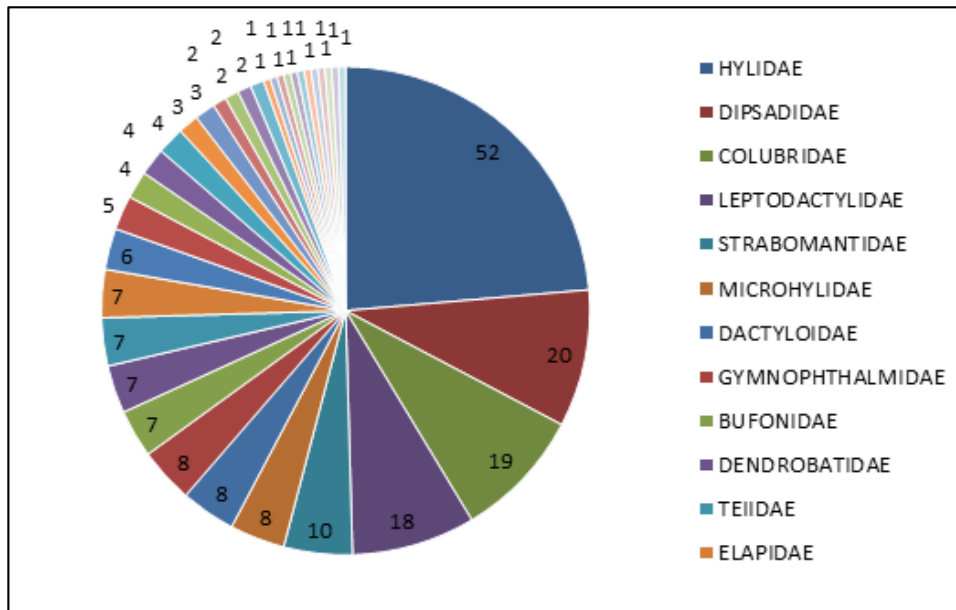


Figura 6.79 - Gráfico representativo das famílias da herpetofauna inventariada através de dados secundários na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

Tabela 6.42 - Lista das espécies da herpetofauna (anfíbios e répteis) registradas para a macrorregião da LT 230 KV FEIJÓ\_CRUZEIRO DO SUL, incluindo compilação de dados secundários e dados obtidos em campo durante o levantamento da 1ª Campanha, durante a estação chuvosa.

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amstral	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<b>CLASSE AMPHIBIA</b>								
<b>ORDEM ANURA</b>								
<b>AROMBATIDAE</b>								
<i>Allobates femoralis</i>		2,3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Allobates marchesianus</i>		3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Allobates trilineatus</i>		3				LC		Terrícola
<b>BUFONIDAE</b>								
<i>Dendrophryniscus minutus</i>		2				LC	END	
<i>Rhaebo guttatus</i>		2			LC	LC	END	Terrícola
<i>Rhinella castaneotica</i>		2,3,			LC			Terrícola
<i>Rhinella margaritifera</i>		2,3	2, 4	1	LC	LC		Terrícola
<i>Rhinella marina</i>	sapo-cururu	2,3	4	1	LC	LC		Terrícola
<i>Rhinella poeppigii</i>			3	1		LC		Terrícola
<i>Rhinella proboscidea</i>		3			LC			Terrícola
<b>CENTROLENIDAE</b>								
<i>Hyalinobatrachium munozorum</i>		2				LC		Arborícola
<b>CERATOPHRYRIDAE</b>								
<i>Ceratophrys cornuta</i>		3			LC	LC	END	Terrícola
<b>STRABOMANTIDAE</b>								
<i>Oreobates quixensis</i>		3			LC	LC		
<i>Pristimantis altamazonicus</i>		3			LC			
<i>Pristimantis diadematus</i>		3			LC			
<i>Pristimantis fenestratus</i>		3			LC	LC	END	
<i>Pristimantis ockendeni</i>		3			LC			
<i>Pristimantis reichlei</i>		3			DD			
<i>Pristimantis conspicillatus</i>		3			LC			
<i>Pristimantis delius</i>		3			LC			
<i>Pristimantis orcus</i>		3			LC			
<i>Pristimantis skydmainos</i>		3			LC			
<b>DENDROBATIDAE</b>								

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amostral	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Adelphobates quinquevittatus</i>		2			LC	LC		
<i>Ameerega hahneli</i>		2,			LC	LC		
<i>Ameerega macero</i>		2,	3	1	LC	LC		
<i>Ameerega trivittata</i>		2,3,			LC	LC		
<i>Ameerega picta</i>			3	1		LC		
<i>Ranitomeya ventrimaculata</i>		2						
<i>Ranitomeya toraro</i>		3						
<b>HEMIPHRACTIDAE</b>								
<i>Hemiphractus scutatus</i>		2			LC	LC		Bromelícola
<b>HYLIDAE</b>								
<i>Dendropsophus acreanus</i>		2			LC			Bromelícola
<i>Dendropsophus bokermanni</i>		2			LC			Bromelícola
<i>Dendropsophus brevifrons</i>		2			LC			Bromelícola
<i>Dendropsophus leali</i>		2			LC			Arborícola
<i>Dendropsophus joannae</i>		3			LC	DD		Arborícola
<i>Dendropsophus koechlini</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>		2,3	1,2	1	LC	LC	END	Arborícola
<i>Dendropsophus nanus</i>		2	1,2	1	LC			Arborícola
<i>Dendropsophus marmoratus</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Dendropsophus minutus</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Dendropsophus parviceps</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Dendropsophus rhodopeplus</i>		2,3	1	1	LC			Arborícola
<i>Dendropsophus sarayacuensis</i>		2			LC			Arborícola
<i>Dendropsophus riveroi</i>		3			LC			Arborícola
<i>Dendropsophus rossalleni</i>		3			LC			Arborícola
<i>Dendropsophus triangulum</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Dendropsophus schubarti</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Boana boans</i>		2			LC	LC	END	Arborícola
<i>Boana calcaratus</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Boana cinerascens</i>		2	2, 3	1	LC	LC	END	Arborícola
<i>Boana fasciatus</i>		2			LC	LC	END	Arborícola
<i>Boana geographicus</i>		2,3			LC	LC	END	Arborícola
<i>Boana lanciformis</i>		2	2, 3, 4	1	LC	LC		Arborícola

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amostral	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Boana microderma</i>		3			LC			Arborícola
<i>Boana multifasciatus</i>		3			LC			Arborícola
<i>Boana punctatus</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Osteocephalus buckleyi</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Osteocephalus leprieurii</i>		2,3			LC	LC	END	Arborícola
<i>Osteocephalus taurinus</i>		2,3	4	1	LC	LC	END	Arborícola
<i>Osteocephalus cabrerai</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Osteocephalus castaneicola</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Phyllomedusa atelopoides</i>		2						Arborícola
<i>Phyllomedusa bicolor</i>		2			LC	LC	END	Arborícola
<i>Phyllomedusa palliata</i>		3				LC		Arborícola
<i>Phyllomedusa tarsius</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Callimedusa tomopterna</i>		2	4	1		LC		Arborícola
<i>Phyllomedusa vaillantii</i>		2				LC	END	Arborícola
<i>Phyllomedusa camba</i>		3				LC		Arborícola
<i>Scarthyla goinorum</i>		2,3				LC		Arborícola
<i>Scinax boesemani</i>		2			LC	LC	END	Arborícola
<i>Scinax cruentommus</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Scinax funereus</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Scinax iquitorum</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Scinax garbei</i>		2	1	1	LC	LC	END	Arborícola
<i>Scinax pedromedinae</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Scinax ruber</i>		2,3			LC	LC		Arborícola
<i>Sphaenorhynchus lacteus</i>		2,3			LC	LC		Arborícola
<i>Sphaenorhynchus dorisae</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Sphaenorhynchus carneus</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Trachycephalus typhonius</i>		2,3				LC		Arborícola
<i>Trachycephalus coriaceus</i>		2			LC	LC		Arborícola
<i>Trachycephalus resinifictrix</i>		2				LC	END	Arborícola
<b>LEPTODACTYLIDAE</b>								
<i>Edalorhina perezii</i>		2			LC	LC		Terrícola
<i>Engystomops freibergi</i>		2,3	2	1		LC		Terrícola
<i>Adenomera andreae</i>		3			LC	LC		Terrícola

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amostral	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Adenomera hylaedactyla</i>		3	1	1	LC	LC		Terrícola
<i>Leptodactylus lineatus</i>		2,3			LC			Terrícola
<i>Leptodactylus andreae</i>		2			LC		END	Terrícola
<i>Leptodactylus didymus</i>		3			LC	LC		Terrícola
<i>Leptodactylus knudseni</i>		3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Leptodactylus bolivianus</i>		3			LC	LC		Terrícola
<i>Leptodactylus chaquensis</i>		3			LC	LC		Terrícola
<i>Leptodactylus fuscus</i>		3			LC	LC		Terrícola
<i>Leptodactylus leptodactyloides</i>		3			LC	LC		Terrícola
<i>Leptodactylus mystaceus</i>		2			LC	LC		Terrícola
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>		2			LC	LC	END	Terrícola
<i>Leptodactylus petersii</i>		2,3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>		2			LC		END	Terrícola
<i>Leptodactylus rhodonotus</i>		2			LC			Terrícola
<i>Leptodactylus wagneri</i>		2			LC			Terrícola
<b>MICROHYLIDAE</b>								
<i>Chiasmocleis supercicialbus</i>		3				LC		Terrícola
<i>Chiasmocleis bassleri</i>		2						Terrícola
<i>Chiasmocleis ventrimaculata</i>		2			LC			Terrícola
<i>Ctenophryne geayi</i>		2			LC	LC	END	Terrícola
<i>Chiasmocleis royi</i>		3						Terrícola
<i>Hamptophryne boliviana</i>		2,3			LC	LC		Terrícola
<i>Syncope antenori</i>		2				LC		Terrícola
<i>Elachistocleis muiiraquitana</i>		3			LC			Terrícola
<b>PIPIDAE</b>								
<i>Pipa pipa</i>		3			LC	LC	END	aquático
<b>ORDEM GYMNOPTERA</b>								
<b>CECILIDAE</b>								
<i>Caecilia marcosi</i>	cecília	2			LC			Terrícola
<i>Caecilia tentaculata</i>	cecília	2			LC		END	Terrícola
<b>CLASSE REPTILIA</b>								
<b>ORDEM TESTUDINES</b>								
<b>CHELIDAE</b>								



Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amstral	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Mesoclemmys gibba</i>		2,3					END	Aquático
<i>Platemys platycephala</i>		2					END	Aquático
<b>KINOSTERNIDAE</b>								
<i>Kinosternon scorpioides</i>	muçua	3			LC			Aquático
<b>PODOCNEMIDIDAE</b>								
<i>Podocnemis unifilis</i>	tracajá	2,3				VU	END	Aquático
<b>TESTUDINIDAE</b>								
<i>Chelonoidis denticulatus</i>		3			LC			Terrícola
<b>ALLIGATORIDAE</b>								
<i>Caiman crocodilus</i>	jacaré-de-papo-amarelo	2,3			LC	LC		Aquático
<i>Melanosuchus niger</i>	jacareaçú	2			LC	CD	END	Aquático
<i>Paleosuchus trigonatus</i>		3			LC	LC	END	Aquático
<i>Paleosuchus palpebrosus</i>		2,3			LC	LC		Aquático
<b>ORDEM SQUAMATA</b>								
<b>DACTYLOIDAE</b>								
<i>Anolis punctata</i>		2,3			LC	LC	END	Arborícola
<i>Anolis fuscoauratus</i>		2,3				LC	END	Arborícola
<i>Anolis dissimilis</i>		4			LC	LC		Arborícola
<i>Anolis transversalis</i>		2				LC		Arborícola
<i>Anolis auratus</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Anolis ortonii</i>		2	4	1	LC	LC	END	Arborícola
<i>Anolis tandai</i>		3			LC	LC		Arborícola
<i>Anolis trachyderma</i>		2			LC			Arborícola
<b>GEKKONIDAE</b>								
<i>Hemidactylus mabouia</i>		1				LC		Terrícola
<b>GYMNOPHTHALMIDAE</b>								
<i>Alopoglossus buckleyi</i>		2				LC	END	Terrícola
<i>Alopoglossus angulatus</i>		3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Bachia peruana</i>		2,3			LC	LC		Terrícola
<i>Cercosaura argulus</i>		3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Cercosaura eigenmanni</i>		3			LC	LC		Terrícola
<i>Cercosaura ocellata</i>		2,3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Ptychoglossus brevifrontalis</i>		2			LC	LC		Terrícola

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amstral	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Iphisa elegans</i>		3				LC		Terrícola
<b>HOPLOCERCIDAE</b>								
<i>Enyalioides laticeps</i>		2				LC		Semi-arborícola
<i>Enyalioides palpebralis</i>		2				LC		Semi-arborícola
<b>IGUANIDAE</b>								
<i>Iguana iguana</i>	iguana	1				LC		Semi-arborícola
<b>MABUYIDAE</b>								
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>		3	2	1		LC	END	Terrícola
<i>Varzea bistrata</i>		3				LC		Terrícola
<b>PHYLLODACTYLIDAE</b>								
<i>Thecadactylus solimoensis</i>		3					END	Arborícola
<b>SPHAERODACTYLIDAE</b>								
<i>Gonatodes hasemanni</i>		2,3				LC		Semi-arborícola
<i>Gonatodes humeralis</i>		2,3				LC	END	Semi-arborícola
<i>Pseudogonatodes guianensis</i>		2				LC		Semi-arborícola
<i>Pseudogonatodes gasconi</i>		3				LC		Semi-arborícola
<b>TEIIDAE</b>								
<i>Ameiva ameiva</i>		2,3				LC		Terrícola
<i>Dracaena guianensis</i>		2				LC		Terrícola
<i>Kentropyx altamazonica</i>		2				LC	END	Terrícola
<i>Kentropyx pelviceps</i>		2,3	3	1		LC		Terrícola
<i>Tupinambis teguixin</i>		2,3				LC		Terrícola
<i>Cnemidophorus lemniscatus</i>		3				LC		Terrícola
<i>Kentropyx calcarata</i>		2				LC	END	Terrícola
<b>TROPIDURIDAE</b>								
<i>Plica plica</i>		2	1	1		LC	END	Arborícola
<i>Plica umbra</i>		2,3				LC	END	Arborícola
<i>Stenocercus fimbriatus</i>		2				LC		Arborícola
<i>Uracentrom flaviceps</i>		3				LC		Arborícola
<b>ORDEM AMPHISBAENIA</b>								
<b>AMPHISBAENIDAE</b>								
<i>Amphisbaena fuliginosa</i>		2				LC		Fossorial
<i>Amphisbaena amazonica</i>		3					END	Fossorial

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amstral	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Amphisbaena alba</i>		3			LC	LC		Fossorial
<b>ORDEM SERPENTES</b>								
<b>TYPHOLOPIDAE</b>								
<i>Typhlops reticulatus</i>		1,2				LC		Fossorial
<b>ANILIIDAE</b>								
<i>Anilius scytale</i>		1,2			LC	LC	END	Fossorial
<b>BOIDAE</b>								
<i>Boa constrictor</i>	jibóia	1,2,3	1	1	LC	LC		Terrestre/semi-arborícola
<i>Corallus batesii</i>	cobra-papagaio	1,3			LC	LC	END	Arborícola
<i>Corallus hortulanus</i>	Suaçubóia	1,2,3			LC	LC		Arborícola
<i>Epicrates cenchria</i>	salamanta	1,3			LC	LC		Terrestre/semi-arborícola
<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	1,2			LC	LC		Terrestre
<b>COLUBRIDAE</b>								
<i>Chironius fuscus</i>	cobra-cipó	1,2			LC	LC	END	semi-arborícola
<i>Chironius laurenti</i>	cobra-cipó	1			LC	LC		semi-arborícola
<i>Chironius scurrulus</i>	cobra-cipó	1,2,3	3	1	LC	LC	END	semi-arborícola
<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	3	4	1	LC	LC		semi-arborícola
<i>Chironius multiventris</i>	cobra-cipó	3			LC	LC	END	semi-arborícola
<i>Chironius carinatus</i>	cobra-cipó	2,3			LC	LC	END	semi-arborícola
<i>Dendrophidion dendrophis</i>		1			LC	LC	END	semi-arborícola
<i>Drymarchon corais</i>		1,2,3			LC	LC		semi-arborícola
<i>Drymobius rhombifer</i>		1,2			LC	LC		semi-arborícola
<i>Drymoluber dichrous</i>		1,2,3			LC	LC		semi-arborícola
<i>Leptophis ahaetulla</i>		1,2,3			LC	LC		semi-arborícola
<i>Oxybelis aeneus</i>		1			LC	LC		arborícola
<i>Oxybelis fulgidus</i>		1,2,3			LC	LC		arborícola
<i>Phrynonax polylepis</i>		1			LC	LC		Escansorial
<i>Spilotes pullatus</i>		1,2,3			LC	LC		Escansorial
<i>Spilotes sulphureus</i>		1			LC	LC		Escansorial
<i>Phrynonax poecilonotus</i>		2, 3				LC	END	Escansorial
<i>Oxyrhopus melanogenys</i>		2	3	1		LC	END	Escansorial
<i>Rhinobothryum lentiginosum</i>		3				LC	END	Escansorial
<b>DIPSADIDAE</b>								

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amostrai	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Atractus albuquerquei</i>		3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Atractus latifrons</i>		1			LC	LC	END	Terrícola
<i>Atractus major</i>		1,2			LC	LC		Terrícola
<i>Atractus schach</i>		1,2			LC	LC		Terrícola
<i>Clelia clelia</i>		1,2,3			LC	LC		Terrícola
<i>Dipsas catesbyi</i>		1,2,3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Dipsas indica</i>		1,2			LC	LC	END	Terrícola
<i>Drepanoides anomalus</i>		1,2,3			LC	LC	END	Terrícola
<i>Erythrolamprus dorsocorallinus</i>		1,3			LC	LC		Terrícola
<i>Erythrolamprus oligolepis</i>		1,3			LC	LC		Terrícola
<i>Erythrolamprus pygmaeus</i>		1			LC	LC		Terrícola
<i>Erythrolamprus reginae</i>		1			LC	LC		Terrícola
<i>Erythrolamprus taeniogaster</i>		1			LC	LC		Terrícola
<i>Erythrolamprus typhlus</i>		1			LC	LC		Terrícola
<i>Helicops angulatus</i>		1,2,3			LC	LC		Terrícola
<i>Helicops hagmanni</i>		1			LC	LC		Terrícola
<i>Helicops polylepis</i>		1			LC	LC		Terrícola
<i>Hydrops martii</i>		1			LC	LC		Terrícola
<i>Hydrops triangularis</i>		1,3			LC	LC		Terrícola
<i>Imantodes cenchoa</i>		1,2			LC	LC		Terrícola
<b>ELAPIDAE</b>								
<i>Leptomicrurus narduccii</i>	coral-verdadeira	1			LC	LC		Criptozóico
<i>Micrurus annelatus</i>	coral-verdadeira	1,3			LC	LC		Criptozóico
<i>Micrurus hemprichii</i>	coral-verdadeira	1,2			LC	LC	END	Criptozóico
<i>Micrurus lemniscatus</i>	coral-verdadeira	1,2,3	3	1	LC	LC	END	Criptozóico
<i>Micrurus remotus</i>	coral-verdadeira	1,2			LC	LC		Criptozóico
<i>Micrurus spixii</i>	coral-verdadeira	1			LC	LC	END	Criptozóico
<i>Micrurus surinamensis</i>	coral-verdadeira	1			LC	LC		Criptozóico
<b>VIPERIDAE</b>								
<i>Bothrocophias hyoprora</i>		1			LC			Terrícola
<i>Bothrops atrox</i>	jararaca-da-amazonia	1,2,	4	1	LC		END	Terrícola
<i>Bothrops bilineatus</i>	jararaca-verde	1,			LC		END	Arborícola
<i>Bothrops brazili</i>		1			LC		END	Terrícola

Taxon	Nome Comum	Fontes	Região Amostrai	Campanha	Status de conservação		Endemismo	Hábito
					MMA	IUCN		
<i>Bothrops taeniatus</i>		1			LC		END	Arborícola
<i>Lachesis muta</i>	surucucu	1,2,	1	1	LC	LC		Terrícola

Legendas: **Dados secundários:** 1 – BERNARDE P. S. Serpentes do Alto Juruá, Acre - Amazônia Brasileira, 2017; 2 - BERNARDE, P.S. Herpetofauna of Igarapé Esperança area in the Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, 2011; 3- DANIELLA P. F. FRANÇA. Diversidade Local E Influência Da Sazonalidade Sobre Taxocenoses De Anfíbios E Répteis Na Reserva Extrativista Chico Mendes, Acre, Brasil, 2017; **Dados primários:** 1 – Região Amostrai 1; 2 – Região Amostrai 2; 3 - Região Amostrai 3; 4 - Região amostrai 4. **Categorias de ameaça:** NT – quase ameaçada; VU – vulnerável; EN – em perigo; CR – criticamente em perigo.

### 6.3.2.3.3.1 Caracterização da primeira campanha

Para esta primeira campanha realizada, compilando os dados primários obtivemos os seguintes resultados, foram registradas 27 espécies, 12 famílias e 3 ordens da herpetofauna registrada. Com amplo domínio de espécies da Família Hylidae, representado 32% das espécies registradas, seguida pela família Colubridae com 12% das espécies amostradas (Figura 6.80). Comparando com os registros secundários e primários, houve dois registros inéditos para a área, que são as espécies *Ameerega picta* e *Rhinella poeppigii*. Não foram evidenciadas espécies categorizadas em listas de ameaça de extinção no nível nacional, mas houve um registro a nível global considerando-se dados primários e secundários.

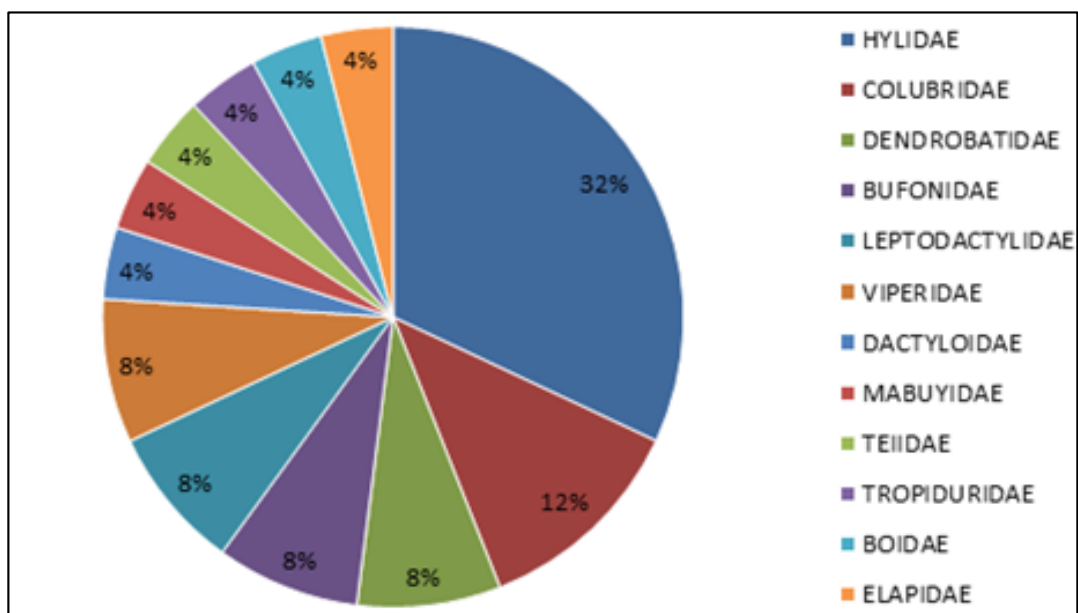


Figura 6.80 - Gráfico representativo da abundância das Famílias da herpetofauna registrada na 1ª Campanha inventariadas através de dados primários na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

Para a primeira campanha foram registrados 88 exemplares de 27 espécies da herpetofauna, sendo 16 anuros, 4 lagartos e 7 serpentes. Destaca-se que a espécie *Boana lanciformis* foi a mais abundante, com 21 registros, sendo seguida pelo também hílideo *Boana cinerascens*, com 15 registros (Figura 6.81).

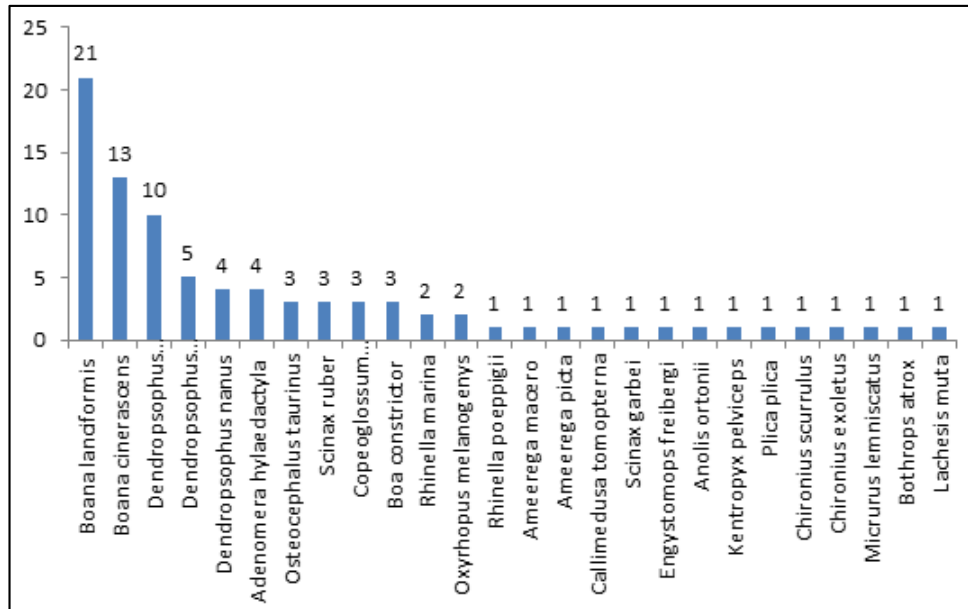


Figura 6.81 - Gráfico representativo da Abundância das espécies da herpetofauna na 1ª Campanha inventariadas através de dados primários na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

Devido à baixa riqueza observada em campo, os estimadores de riqueza foram geradas para todos os grupos em consonância com todas as metodologias utilizadas (Figura 6.82). Para a primeira campanha pode-se observar que a curva, apesar de apresentar crescimento, não possui ascensão abrupta. Estudos pretéritos demonstram que de fato existem ainda muitas espécies a serem observadas na região. Entretanto o estimador de riqueza Jackknife 1 indica que essa riqueza pode chegar a 41. Já o estimador Bootstrap apresenta números mais próximos ao observado (n=26), com 32,43 espécies. Esses dados podem indicar que os métodos utilizados nos diferentes ambientes estudados nesta primeira campanha tiveram suas espécies relacionadas a herpetofauna, contempladas com eficiência (Figura 6.83).

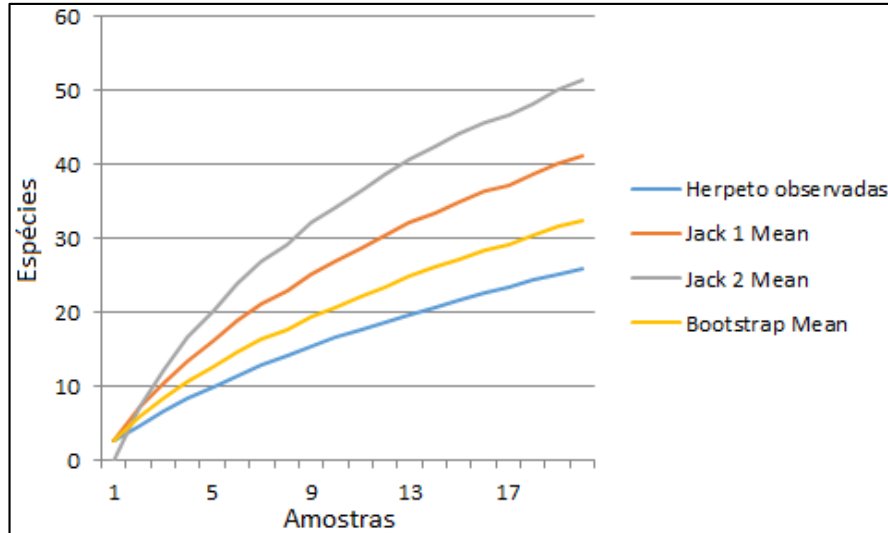


Figura 6.82 - Curva de rarefação de espécies da herpetofauna registrados durante a 1ª Campanha na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.



Figura 6.83 - Algumas espécies da herpetofauna registrada durante a 1ª Campanha de levantamento na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul na Campanha 1. A: *Chironius exoletus*; B: *Boa constrictor*; C: *Boana lanciformis*; D: *Rhinella margaritifera*; E: *Kentropyx pelviceps*; F: *Anolis ortonii*;



### 6.3.2.3.3.2 Espécies Endêmicas, Raras, Ameaçadas de Extinção, Exóticas ou Invasoras e de Interesse Econômico e Científico

Das espécies inventariadas em campo, nenhuma necessita especial atenção por contar em listas de espécies ameaçadas de extinção (MMA 2018; IUCN, 2021). Com relação à composição da herpetofauna registrada para a Área de Estudo, levando em consideração em os dados primários e secundários, 67 podem ser consideradas espécies-foco para estudos e medidas conservacionistas por serem espécies endêmicas da Amazônia (Tabela 6.43). Algumas das mais importantes são discutidas abaixo.

Tabela 6.43 - Espécies da herpetofauna de interesse para a conservação na Área de inserção LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul.

<b>Espécies</b>	<b>MMA 2018</b>	<b>IUCN 2022</b>	<b>Endemismo</b>
<i>Allobates femoralis</i>			END
<i>Allobates marchesianus</i>			END
<i>Dendrophryniscus minutus</i>			END
<i>Rhaebo guttatus</i>			END
<i>Ceratophrys cornuta</i>			END
<i>Pristimantis fenestratus</i>			END
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i>			END
<i>Boana boans</i>			END
<i>Boana cinerascens</i>			END
<i>Boana fasciatus</i>			END
<i>Boana geographicus</i>			END
<i>Osteocephalus leprieurii</i>			END
<i>Osteocephalus taurinus</i>			END
<i>Phyllomedusa bicolor</i>			END
<i>Phyllomedusa vaillantii</i>			END
<i>Scinax boesemani</i>			END
<i>Scinax garbei</i>			END
<i>Trachycephalus resinifictrix</i>			END
<i>Leptodactylus andreae</i>			END
<i>Leptodactylus knudseni</i>			END
<i>Leptodactylus pentadactylus</i>			END
<i>Leptodactylus petersii</i>			END
<i>Leptodactylus rhodomystax</i>			END
<i>Ctenophryne geayi</i>			END
<i>Pipa pipa</i>			END
<i>Caecilia tentaculata</i>			END
<i>Mesoclemmys gibba</i>			END
<i>Platemys platycephala</i>			END
<i>Podocnemis unifilis</i>		VU	END
<i>Paleosuchus trigonatus</i>			END
<i>Anolis punctata</i>			END
<i>Anolis fuscoauratus</i>			END
<i>Anolis ortonii</i>			END
<i>Alopoglossus buckleyi</i>			END
<i>Alopoglossus angulatus</i>			END
<i>Cercosaura argulus</i>			END

Espécies	MMA 2018	IUCN 2022	Endemismo
<i>Cercosaura ocellata</i>			END
<i>Copeoglossum nigropunctatum</i>			END
<i>Thecadactylus solimoensis</i>			END
<i>Gonatodes humeralis</i>			END
<i>Kentropyx altamazonica</i>			END
<i>Kentropyx calcarata</i>			END
<i>Plica plica</i>			END
<i>Plica umbra</i>			END
<i>Amphisbaena amazonica</i>			END
<i>Anilius scytale</i>			END
<i>Corallus batesii</i>			END
<i>Chironius fuscus</i>			END
<i>Chironius scurrulus</i>			END
<i>Chironius multiventris</i>			END
<i>Chironius carinatus</i>			END
<i>Dendrophidion dendrophis</i>			END
<i>Phrynonax poecilonotus</i>			END
<i>Oxyrhopus melanogenys</i>			END
<i>Rhinobothryum lentiginosum</i>			END
<i>Atractus albuquerquei</i>			END
<i>Atractus latifrons</i>			END
<i>Dipsas catesbyi</i>			END
<i>Dipsas indica</i>			END
<i>Drepanoides anomalus</i>			END
<i>Micrurus hemprichii</i>			END
<i>Micrurus lemniscatus</i>			END
<i>Micrurus spixii</i>			END
<i>Bothrops atrox</i>			END
<i>Bothrops bilineatus</i>			END
<i>Bothrops brazili</i>			END
<i>Bothrops taeniatus</i>			END

Na macrorregião do empreendimento, no Estado do Acre, destacaram-se apenas uma espécie como ameaçadas de extinção, com potencial ocorrência, sendo para o Estado do Acre: o tracajá (*Podocnemis unifilis*), está categorizado como Vulnerável (VU) IUCN, 2022, é uma espécie de importante ressalva para sua conservação, por sua população estar ameaçada e esses animais tendo o seu habitat cada vez mais antropizado e têm sido alvo de caça e exploração ilegais. Tais fatores colocam em risco a sobrevivência das espécies, desencadeando um desequilíbrio ambiental em cadeia (CARVALHO, A.V, et al, 2017).

Com relação aos endemismos, vale destacar, que das 220 espécies elencadas para a Macrorregião do empreendimento, 30,45% (n=67) são consideradas endêmicas para região amazônica. O elevado grau de endemismos identificado neste estudo sugere que a região amostrada ainda possui habitats naturais em bom estado de conservação para a manutenção das populações das espécies registradas. Levando em consideração os dados primários

registrados em campo, 10 delas são endêmicas em relação ao bioma, o que corresponde a 37,03 % do total de espécies encontradas durante a 1ª Campanha, sendo todas endêmicas da região amazônica, mas nenhuma delas consta nas listas de ameaças nacional ou global, (MMA 2018, IUCN 2022).

Existem inúmeras espécies de importância médica registradas na Macrorregião do empreendimento e pertencem às famílias Elapidae (corais-verdadeiras) e Viperidae (jararacas), assim consideradas por possuírem peçonha e causarem significativo número de acidentes ofídicos no país. As jararacas são responsáveis por cerca de 90% dos acidentes ofídicos no Brasil (BERNARDE, 2015). Os acidentes com corais-verdadeiras são menos comuns, mas não menos perigosos. As serpentes não-peçonhentas, como as dos gêneros *Erythrolamprus* e *Oxyrhopus*, registradas, são mortas indiscriminadamente por serem confundidas com espécies de coral-verdadeira. Isso tem reflexo na conservação das demais espécies de serpentes e impacta indiretamente no controle biológico natural de outros animais, como roedores (BERNARDE, 2015). Assim, das espécies peçonhentas com ocorrência para a região, estão incluídas as jararacas (*Bothrocophias hyoprora*, *Bothrops atrox*, *Bothrops bilineatus*, *Bothrops brazili*, *Bothrops taeniatus*) e a surucucu (*Lachesis muta*). Sete espécies de coral-verdadeira foram registradas na região, a *Micrurus annelatus*, *Micrurus lemniscatus* e a *Micrurus hemprichii*, *Micrurus remotus*, *Micrurus spixii*, *Micrurus surinamensis* e *Leptomicrurus narduccii*.

#### 6.3.2.3.4 Considerações Finais

Durante a execução da campanha de diagnóstico da herpetofauna na Área de inserção da LT 230 KV Feijó - Cruzeiro do Sul, ficou evidenciado que a região abriga uma paisagem bastante preservada, apresentando regiões florestais em bom estágio de conservação de floresta primária, entremeados por áreas de pastagens as margens da rodovia que, apesar de apresentarem uso e cobertura modificado em ambientes antropizados, reservam importantes coleções hídricas, que favorecem a ocorrência de espécies Amazônicas

A combinação de fatores ambientais, ecológicos e da história evolutiva das espécies presentes na macrorregião do empreendimento possibilita a ocorrência de herpetofauna com alto grau de endemismo e de interesse para a conservação, fazendo-se necessários mais estudos sobre a área para consolidar melhor os dados obtidos. A riqueza total da comunidade da herpetofauna na Área de Estudo foi de 220 espécies, sendo 111 pertencentes à classe

Amphibia e 109 à classe Reptilia. Em ambas as Regiões Amostrais, a curva do coletor não tendeu à assíntota, indicando que mais espécies poderiam ser identificadas em campo.

Destaca-se que, parte das espécies registradas são predominantemente endêmicas da Amazônia, considerado um domínio fitogeográfico de importância mundial devido à rápida perda de espécies. Com relação aos registros obtidos em campo, dez espécies são endêmicas dos biomas da Amazônia, sendo as demais com ampla distribuição geográfica e com hábitos generalistas. Contudo, de acordo com os dados levantados em campo, são poucas as espécies sensíveis, ameaçadas ou endêmicas que podem vir a ocorrer na região de inserção do empreendimento. Uma vez que o histórico de degradação ambiental da região data muito antes da implantação do empreendimento, a região já não abriga mais a herpetofauna que abrigava quando conservada. É fato que o traçado da linha priorizou a passagem por áreas já degradadas, desprovidas de vegetação.

### **6.3.3 Flora**

As diferentes formas de relevo, somadas às especificidades de solo e clima, propiciaram paisagens muito variadas, recobertas por vegetações características, adaptadas a cada um dos inúmeros ambientes particulares, inseridos no domínio do Bioma Amazônico

O presente estudo discute as características regionais e a caracterização da vegetação. Assim, a escala que permeia ao nível de detalhes, discutindo a vegetação em um entendimento detalhado, se trata das interferências na Área Diretamente Afetada (ADA). Nessa escala o objetivo do estudo foi levantar e caracterizar os detalhes da vegetação que será diretamente afetada.

O diagnóstico da flora visa subsidiar a avaliação dos impactos da implantação e operação do empreendimento, bem como a proposição de medidas mitigadoras para prevenir, minimizar ou compensar tais impactos, embasando o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Sustentáveis (IBAMA/AC) no processo de licenciamento e acompanhamento do empreendimento. Na definição dos estudos para o diagnóstico da flora do RAS foi considerado o Anexo I da Portaria IBAMA Nº 421/2011.

### 6.3.3.1 *Fitofisionomias e remanescentes florestais*

A área do empreendimento está localizada ao Norte do estado do Acre na mesorregião do Vale do Juruá, com formação densa com presença majoritária de componentes lenhosos, composta também por extratos inferiores com sub-bosques contendo a presença de lianas, ervas e outros componentes herbáceos de variadas famílias tais como Heliconiaceae, Marantaceae, Piperaceae e Pteridófitas

Conforme já descrito na seção anterior, item 6.3.1 relacionado a caracterização da vegetação e ecossistemas, as unidades vegetacionais da área do empreendimento foram classificadas pelo IBGE como Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa, sendo que as formações florestais da ADA predominante são compostas pela variação fisionômica de Floresta Ombrófila Densa (FOD) Aluvial. Essa formação não está condicionada topograficamente e apresenta sempre os ambientes repetitivos, dentro dos terraços aluviais com a presença de rios, subdividida em áreas de sub-bosque aberto e fechado, com presença de Palmeiras.

Existe na ADA, também, interação com áreas de vegetação secundária e atividades agrárias no decorrer da região (IBGE, 2012). Este fato demonstra que na área do empreendimento não há muitos processos de fragmentação, de forma que a paisagem é composta majoritariamente por maciços e contínuos, sendo que os remanescentes que porventura ocorrerem, sofrem pressão de áreas urbanizadas principalmente presentes no entorno da Rodovia BR-364 e adensamentos dos Assentamentos Rurais presentes, conforme melhor discriminado na Seção 6.4.

### 6.3.3.2 *Aspectos Metodológicos*

O método de trabalho aplicado constou de visitas à área objeto da avaliação, onde se realizou durante 30 (trinta) dias, caminhamento em transectos aleatórios, objetivando levantar as condições ambientais como: infra-estruturas existentes, espécies florestais com DAP acima igual o maior que 10 cm na faixa de servidão, bem como verificou a ocorrência de restrições ambientais.

#### 6.3.3.2.1 *Seleção das Áreas de Estudo e Método de Amostragem*

O inventário florestal do estrato arbóreo (árvores e arvoretas, vivas e mortas em pé, nativas e exóticas, incluindo as palmeiras com estipe subterrâneo e aéreo) foi realizado através de uma amostragem não-aleatória seletiva, cuja localização das parcelas foi

estabelecida arbitrariamente através de mapas baseado nas condições de acessibilidade ou na experiência em identificar locais representativos da população estudada (IBGE, 2012).

As parcelas possuem dimensões de 10 x 50 m, correspondendo a uma área individual de 500 m<sup>2</sup> (Figura 6.84). Os pontos inicial e final do eixo de cada parcela foram georreferenciados com GPS (Tabela 6.44) e demarcados em campo com fita zebreada, permitindo a posterior localização em imagens de satélite bem como encontra-las em futuras ações fiscalizadoras pelo órgão licenciador. Na Parcela utilizada para avaliar o estrato arbóreo foram mensurados:

- Todos os indivíduos com diâmetro de inclusão (DAP)  $\geq 10,0$  cm, a 1,30 m do solo;
- Altura comercial para uso em serraria (tora) dos indivíduos com DAP  $\geq 40$  cm. Para as árvores sem uso madeireiro (tora) será considerado como altura comercial sua própria altura total, para fins de produção de lenha e carvão;
- As árvores mortas que ainda se mantinham em pé, não sendo necessária a identificação, sendo cada uma delas indicada apenas como morta;

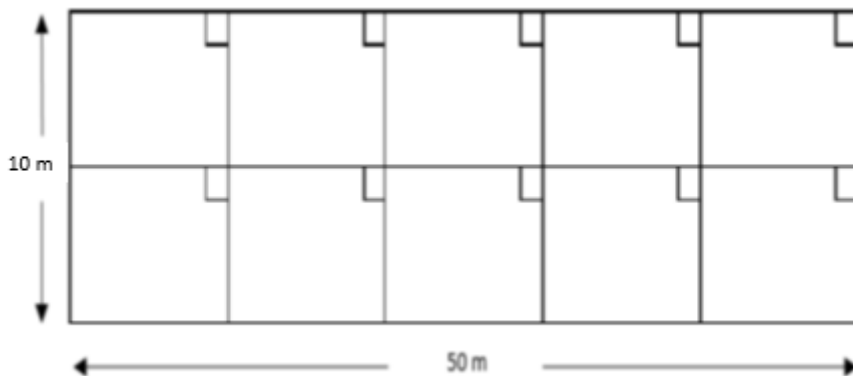


Figura 6.84 - Parcela amostral de 10 x 50 m (0,05 ha) com subparcelas de arbóreas (10 m<sup>2</sup>) e subparcelas de herbáceas e arbustivas (1 m<sup>2</sup>).

Tabela 6.44 - Parcelas georreferenciadas do levantamento da flora.

PONTO AMOSTRAL	ZONA	COORDENADAS	ALTITUDE
Ponto 1	19 L	328213.00 m E; 9093994.00 m S	237 m
Ponto 2	19 L	311039.00 m E; 9110068.00 m S	200 m
Ponto 3	19 L	292006.00 m E; 9105740.00 m S	227 m
Ponto 4	19 L	253473.00 m E; 9108727.00 m S	263 m
Ponto 5	19 M	214851.00 m E; 9124384.00 m S	235 m
Ponto 6	19 M	187141.00 m E; 9131071.00 m S	254 m
Ponto 7	18 M	829099.00 m E; 9147121.00 m S	205 m
Ponto 8	18 M	815829.00 m E; 9138646.00 m S	235 m
Ponto 9	18 M	790084.00 m E; 9148525.00 m S	202 m
Ponto 10	18 M	760607.00 m E; 9148521.00 m S	177 m

Os indivíduos arbóreos identificados e mensurados nas parcelas foram registrados em planilhas de campo e correspondem a uma codificação numérica grafada em plaquetas e fixadas em cada um deles, conforme o seu número, para posterior conferência ou futuras remedições (Figura 6.85).

A nomenclatura das espécies segue o proposto na Flora do Brasil 2020 em construção (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>), de acordo com FORZZA et al. (2012). As espécies não identificadas em campo foram coletadas, prensadas, secas e armazenadas para posterior consulta em referências e comparação com o material depositado em herbários virtuais, como JBRJ-JABOT (<http://jabot.jbrj.gov.br/v2/consulta.php>) e The Kew Herbarium Catalogue (<http://www.kew.org/herbcat>), e Herbário Virtual Re flora (<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/reflora/herbarioVirtual/ConsultaPublicoHVUC/ConsultaPublicoHVUC.do>).



(a) (b)  
Figura 6.85 - Atividades no levantamento de campo: (a) Marcação dos vértices da parcela; (b) Mensuração da Circunferência à Altura do Peito (CAP).

#### 6.3.3.2.2 *Listagem das espécies*

Na lista geral de espécies inventariadas, temos família, gênero, espécie, o nome do autor, nome popular, forma de vida, estrato, uso, bioma de ocorrência e ponto amostral em que foi encontrada. A lista foi organizada por ordem alfabética das famílias botânicas, para facilitar a visualização. A planilha com os dados brutos levantados constam no Anexo J.

#### 6.3.3.2.3 *Tratamento e Análise dos dados Fitossociológicos*

A análise florística das comunidades inventariadas consistiu no conhecimento da sua composição, permitindo avaliar as relações estruturais quantitativas entre seus componentes e inferir ordens de grandeza entre as espécies, identificando, também, aquelas consideradas raras, endêmicas e ameaçadas de extinção. A suficiência amostral foi verificada por meio da curva do coletor e da curva de rarefação por indivíduo ou parcela amostrada.

Os dados dendrométricos das árvores mensuradas foram lançados em Programa específico (Mata Nativa 2; CIENTEC 2006), para geração das tabelas de espécies, gráficos de distribuição diamétrica e cálculo dos parâmetros fitossociológicos, estatísticos e volumétricos. Os parâmetros apresentados, conforme metodologia proposta por Muller-Dombois & Ellenberg (1974), possibilitam a descrição florística, estrutural e fitossociológica da vegetação foram (MAGURRAN, 2011):

- Densidade (D), Dominância (Do) e Frequência (F), absolutas (A) e relativas (R), de cada espécie, calculados conforme as equações abaixo:



Densidade (D)	Dominância (Do)	Frequência (F)
$DA_i = \frac{N_i}{ha}$ <p>Onde: N = número de indivíduos de cada espécie.</p>	$DoA_i = 0,0000785398 \sum_{i=1}^N D_i^2$ <p>Onde: D = DAP de cada indivíduo.</p>	$FA_i = \left( \frac{NP_i}{NP_T} \right) \cdot 100$ <p>Onde: NP = número de UAs em que a espécie foi detectada. NPt = número total de UAs.</p>
Densidade Relativa (DR)	Dominância Relativa (DoR)	Frequência Relativa (FR)
$DR_i = \left( \frac{DA_i}{\sum_{i=1}^N DA_i} \right) \cdot 100$ <p>Onde: N = número de indivíduos de cada espécie.</p>	$DoR_i = \left( \frac{DoA_i}{\sum_{i=1}^N DoA_i} \right) \cdot 100$	$FR_i = \left( \frac{FA_i}{\sum_{i=1}^N FA_i} \right) \cdot 100$

- Índice de Valor de Cobertura (IVC), Índice de Valor de Importância (IVI).

Índice de Valor de Cobertura (IVC)	Índice de Valor de Importância (IVI)
$IVC_i = DR_i + DoR_i$	$IVI_i = DR_i + DoR_i + FR_i$

### 6.3.3.3 Levantamento Florístico e Fitossociológico

#### 6.3.3.3.1 Levantamento Florístico

No levantamento florístico foram identificadas 33 famílias, 73 gêneros distribuídos em 73 espécies, conforme Tabela 6.45. Foram amostrados 194 indivíduos em todas unidades amostrais.

Tabela 6.45 - Relação de espécies florestais identificadas na linha de transmissão.

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME DO AUTOR	NOME POPULAR	ESTRATO	USO	BIOMA DE OCORRÊNCIA	PONTO AMOSTRAL
Anacardiaceae	<i>Tapirira guianensis</i>	Aubl.	Pau-pombo	arbo	orn	AM/CA/CE/MA/PL	P3
Anacardiaceae	<i>Spondias lutea</i>	L.	Cajá	arbo	mad	AM/CA/CE/MA/PL	P10
Annonaceae	<i>Guatteria olivacea</i>	R.E.Fr.	Envira-preta	arbo	orn	AM	P4, P8
Annonaceae	<i>Anaxagorea phaeocarpa</i>	Mart.	Envireira	arbo		AM	P4
Annonaceae	<i>Duguetia spixiana</i>	Mart.	Envira-condurú	arbo	orn	AM	P8
Apocynaceae	<i>Aspidosperma auriculatum</i>	Markgr.	Carapanaúba	arbo	med	AM	P1, P3, P4
Apocynaceae	<i>Tabernaemontana cymosa</i>	Jacq.	Grão de galo	arbo	med	AM	P3
Apocynaceae	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Wood.	Sucuba	arbo	mad/med/orn	AM/MA	P3
Arecaceae	<i>Euterpe oleraceae</i>	Mart.	Açaí	arbo	ali/orn	CE/MA	P3, P5, P7
Arecaceae	<i>Astrocaryum murumuru</i>	Mart.	Murmurú	arbo	mp/orn	MA	P5, P7, P8
Arecaceae	<i>Socratea salazarii</i>	H.E. Moore	Paxiúba	arbo	mad/orn	AM	P5, P9
Arecaceae	<i>Attalea tessmannii</i>	Burret	Cocão	arbo	orn	AM	P7, P8, P10
Boraginaceae	<i>Cordia trichotoma</i>	(Vell.) Arrab. ex Steud	Frejé-preto	arbo	mad/orn	CE/MA	P1, P10
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i>	(Aubl.) Marchand	Breu-vermelho	arbo	med	AM/CA/CE/MA	P4, P5
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i>	(Jacq.) Sarg.	Farinha-seca	arbo	mad/orn	AM/CA/CE/MA/PA/PL	P5
Cecropiaceae	<i>Cecropia bifurcata</i>	Huber	Embaúba	arbo	mad/orn	AM	P1, P2, P4, P9
Cecropiaceae	<i>Cecropia sciadophylla</i>	Mart.	Embaúba-gigante	arbo	mad/orn	AM	P1, P2, P4, P9
Chrysobalanaceae	<i>Licania sp.</i>		Macucu	arbo			P8, P9
Clusiaceae	<i>Garcinia sp.</i>		Bacurí	arbo			P7
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea garckeana</i>	K.Schum	Urucurana	arb, arbo	mad	AM/MA/CE	P8
Erythraliaceae	<i>Heisteria acuminata</i>	(Humb. & Bonpl.) Engl.	Intaubarana	arbo		AM	P9
Euphorbiaceae	<i>Euphorbia sp.</i>		Seringueira	arbo			P3, P4
Euphorbiaceae	<i>Senefeldera triandra</i>	Pax & K.Hoffm	Pau-pirarucu	arbo			P4
Euphorbiaceae	<i>Sapium aereum</i>	Klotzsch ex Müll. Arg.	Burra-leiteira	arbo	mad	AM/CA/CE/MA	P5
Euphorbiaceae	<i>Mabea anadena</i>	Pax & K.Hoffm.	Seringuinha	arbo		AM	P7

290

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME DO AUTOR	NOME POPULAR	ESTRATO	USO	BIOMA DE OCORRÊNCIA	PONTO AMOSTRAL
Euphorbiaceae	<i>Pausandra trianae</i>	(Müll. Arg.) Baill.	Pau-sandra	arb, arbo		PA/AM	P8
Fabaceae	<i>Inga capitata</i>	Desv.	Ingazeira	arbo	ali/mad	AM/MA	P1, P3, P4, P9
Fabaceae	<i>Pterocarpus draco</i>	L.		arbo	mad	AM	P1, P7
Fabaceae	<i>Bowdichia nitida</i>	Spruce ex Benth.	Sucupira	arbo	mad	AM	P3, P4, P7, P9
Fabaceae	<i>Andira sp.</i>		Angelim	arbo			P4
Fabaceae	<i>Tachigali myrmecophila</i>	(Ducke) Ducke	Tachí-vermelho	arbo		AM	P4, P9
Fabaceae	<i>Dalbergia sp.</i>		Cedrinho	arbo			P5
Fabaceae	<i>Hymenaea oblongifolia</i>	Huber	Jutaí	arbo	ali/mad/med	AM	P5
Fabaceae	<i>Senegalia polyphylla</i>	(DC.) Britton & Rose	Arranha-gato	arb, arbo	mad/orn	MA/AM/CA/CE/PA	P8
Fabaceae	<i>Ormosia coccinea</i>	Jacks.	Mulungú	arbo	mad/orn	AM	P8
Fabaceae	<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	(Willd.) Hochr.	Baginha	arbo	mad/orn	AM/PA/CA	P9
Hypericaceae	<i>Vismia guianensis</i>	(Aubl.) Pers.	Lacre	arbo	med	AM/MA/CE/CA	P2
Lauraceae	<i>Nectandra cuspidata</i>	Nees	Louro-preto	arbo	mad	AM/CA/CE	P1, P7
Lecythidaceae	<i>Eschweilera odorata</i>	(Poepp.) Miers	Matamatá	arbo	mad/orn	AM	P4, P5, P8, P9
Lecythidaceae	<i>Gustavia hexapetala</i>	(Aubl.) Sm.	Gustavia	arbo		AM	P8
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i>	(L.) Kunth	Muricí	arbo	ali/cos	AM/MA/CA/CE/PA	P1
Malvaceae	<i>Mollia sp.</i>		Mutamba	arbo			P1, P10
Malvaceae	<i>Eriotheca globosa</i>	(Aubl.) A. Robyns	Samaúma-da-terra-firme	arbo	mad/orn	AM/CE	P3
Malvaceae	<i>Theobroma cacao</i>	L.	Cacau	arbo	ali	AM/MA	P5
Malvaceae	<i>Quararibea guianensis</i>	Aubl.	Envira-sapotinha	arbo		AM	P7
Malvaceae	<i>Pachira sp.</i>		Angico	arbo			P9
Malvaceae	<i>Apeiba tibourbou</i>	Aubl.	Malva	arbo	mad/orn	AM/MA/CA/CE/PA	P10
Malvaceae	<i>Pseudobombax munguba</i>	(Mart.) Dugand	Samaúma-preta	arbo	orn	AM	P10
Melastomataceae	<i>Miconia sp.</i>		Buxixú	arbo			P3
Melastomataceae	<i>Bellucia pentamera</i>	Naudin	Jambo	arb, arbo	mad/orn	AM	P3
Melastomataceae	<i>Muriri sp.</i>		Murirí	arbo			P4

FAMÍLIA	NOME CIENTÍFICO	NOME DO AUTOR	NOME POPULAR	ESTRATO	USO	BIOMA DE OCORRÊNCIA	PONTO AMOSTRAL
Meliaceae	<i>Guarea trichilioides</i>	L.	Gitó	arbo	mad	AM/MA/CA/CE	P4, P5, P7, P9
Meliaceae	<i>Trichilia poeppigii</i>	C.DC.	Maraxibé	arbo	mad/orn	AM	P10
Moraceae	<i>Sorocea steinbachii</i>	C.C.Berg	Jaca-brava	arbo	mad	AM	P5
Moraceae	<i>Brosimum lactescens</i>	(S.Moore) C.C.Berg	Inharé	arbo	mad	AM/CE/MA	P4, P9
Moraceae	<i>Pseudolmedia laevis</i>	(Ruiz & Pav.) J.F.Macbr.	Pama	arbo	mad	AM	P7, P9
Moraceae	<i>Helicostylis tomentosa</i>	(Poepp. & Endl.) Rusby	Pama-caucho	arbo	mad	AM/MA	P9
Myristicaceae	<i>Iryanthera juruensis</i>	Warb.	Ucuúba-sangue-de-boi	arbo		AM	P5, P8
Myristicaceae	<i>Virola surinamensis</i>	(Rol. ex Rottb.) Warb	Ucuúba	arbo	com	AM	P5, P8, P9
Myrtaceae	<i>Psidium guineense</i>	Sw.	Araçá	arb, arbo	med/ali	AM, CA, CE, MA	P3, P4
Quinaceae	<i>Quiina sp.</i>		Quina				P5
Rubiaceae	<i>Calycophyllum spruceanum</i>	(Benth.) K.Schum	Mulateiro	arbo	med	AM	P2, P10
Rubiaceae	<i>Alseis peruviana</i>	Standl	Pau-de-remo	arbo		Exótica *	P8
Salicaceae	<i>Laetia procera</i>	(Poepp.) Eichler	Pau-jacaré	arbo	mad	AM, CE	P3
Sapindaceae	<i>Talisia cerasina</i>	(Benth.) Radlk	Breu-pitomba	arbo	ali	AM, CE, MA	P8, P9
Sapotaceae	<i>Pouteria filipes</i>	Eyma	Abiorana	arbo		AM, MA	P4, P7, P8
Sapotaceae	<i>Manilkara elata</i>	(Allemão ex Miq.) Monach.	Maçaranduba	arbo	im	AM, MA	P4
Sapotaceae	<i>Ecclinusa ramiflor</i>	Mart.	Cagaça	arbo	ali	AM, MA	P8
Ulmaceae	<i>Ampelocera edentula</i>	Kuhlms	Envira-iodo	arbo		AM	P7
Urticaceae	<i>Cecropia engleriana</i>	Snethl	Torém	arbo		AM, PA	P1, P2, P4, P9
Violaceae	<i>Rinorea longistipulata</i>	Hekking	Canela-de-velho	arbo		AM	P7
Vochysiaceae	<i>Erismia bicolor</i>	Ducke	Guaruba	arbo	mad	AM, PA	P9

LEGENDA: Estrato: arbo – Arbóreo; arb – Arbustivo; Uso: orn – Ornamental; mad – Madeireiro; med – Medicinal; ali – Alimentício; mp – Matéria-prima; cos –

Cosmético; com – Comercial; im – Instrumento Musical.

As famílias por números de espécies estão descritas no Figura 6.86 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** As famílias Fabaceae, Malvaceae, Arecaceae, Euphorbiaceae e Moraceae representando 44% do total de espécies encontradas nesse levantamento.

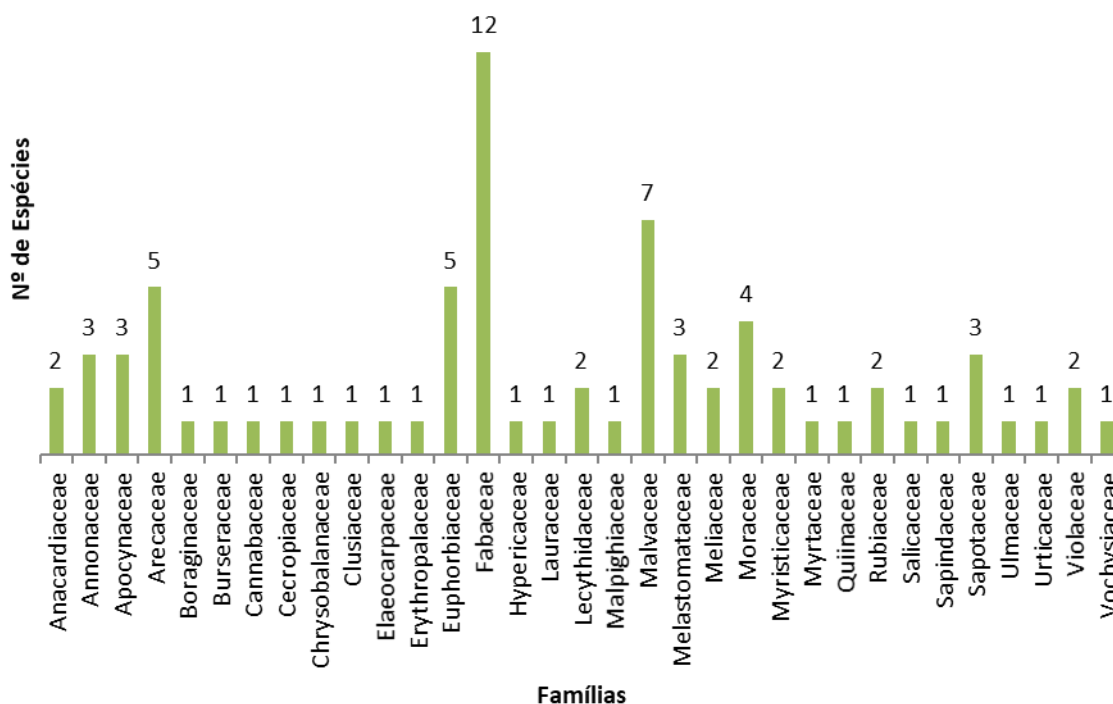


Figura 6.86 - Descrição do número de espécies por família.

A Fabaceae, floristicamente, é uma das famílias entre as angiospermas que possui maior riqueza de espécies nos diferentes domínios geográficos brasileiros (QUEIROZ, 2009). A abundância dos indivíduos desta família está na particularidade de como a espécie ocupa as diferentes dimensões na floresta como bosque ou sub-bosque, evidenciando os processos de sucessão secundária dentro do ecossistema (CARIM et al., 2006).

Sua ocorrência é marcante em áreas com baixa fertilidade dos solos que se deve à capacidade de fixação de nitrogênio apresentada por determinadas espécies (SILVA et al., 2004). Além de que algumas espécies em simbiose com bactérias do gênero *Rhizobium* são capazes de aumentar a área de absorção de nutrientes pelas plantas.

Além dos serviços ecológicos prestados, a família Fabaceae tem grande potencial econômico que abrange produtos madeireiros e não madeireiros. Os frutos e sementes são utilizados como alimento, produção de corantes, óleos, perfumes, inseticidas, uso medicinal,

ornamental e, principalmente, na produção de madeiras de grande valor econômico (LIMA et. al, 1994).

As espécies que apresentaram os maiores números de indivíduos na área estudada foram *Aspidosperma auriculatum* (13), *Calycophyllum spruceanum* (10), *Cecropia bifurcata* (9), *Inga capitata* (7), *Guarea trichilioides* (7), *Attalea tessmannii* (6), *Mollia sp.* (6), *Eschweilera odorata* (5), *Pouteria filipes* (5), *Cecropia engleriana* (5), *Astrocaryum murumuru* (5) e *Psidium guineense* (5) totalizando 42,78% dos indivíduos amostrados.

*Aspidosperma auriculatum* é uma espécie arbórea endêmica do Brasil com distribuição na região Norte (CASTELLO et al., 2022). Suas características constitui uma madeira forte e resistente apropriada para a marcenaria. Além disso, sua casca é destinada para o uso medicinal.

Em relação ao índice de diversidade de Shannon-Weaver (H'), segundo Knight (1975), os valores para florestas tropicais normalmente variam de 3,83 a 5,85 nats.ind<sup>-1</sup> considerando altos para qualquer tipo de vegetação. Diante disso, pode-se concluir que o ambiente florestal analisado possui grande diversidade florística, pois apresentou índice de 4,1 nats.ind<sup>-1</sup>.

#### 6.3.3.3.2 Levantamento Fitossociológico

As espécies *Aspidosperma auriculatum*, *Calycophyllum spruceanum*, *Inga capitata*, *Attalea tessmannii*, *Cecropia bifurcata*, *Guarea trichilioides*, *Eschweilera odorata*, *Pouteria filipes*, *Pseudobombax munguba* e *Brosimum lactescens* apresentaram os dez maiores valores de VI (Tabela 6.46), totalizando 32,23% do VI. As outras 63 espécies registraram VI abaixo de 2,9.

Tabela 6.46 – Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas na linha de transmissão.

NOME CIENTÍFICO	N	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
<i>Aspidosperma auriculatum</i>	13	26	6,7	20	1,69	1,173	7,26	6,98	5,22
<i>Calycophyllum spruceanum</i>	10	20	5,15	20	1,69	0,969	5,99	5,57	4,28
<i>Inga capitata</i>	7	14	3,61	40	3,39	0,695	4,3	3,95	3,76
<i>Attalea tessmannii</i>	6	12	3,09	30	2,54	0,907	5,61	4,35	3,75
<i>Cecropia bifurcata</i>	9	18	4,64	20	1,69	0,554	3,43	4,03	3,25
<i>Guarea trichilioides</i>	7	14	3,61	40	3,39	0,392	2,42	3,02	3,14
<i>Eschweilera odorata</i>	5	10	2,58	40	3,39	0,476	2,94	2,76	2,97
<i>Pouteria filipes</i>	5	10	2,58	30	2,54	0,602	3,73	3,15	2,95
<i>Pseudobombax munguba</i>	3	6	1,55	10	0,85	1,019	6,3	3,92	2,9
<i>Brosimum lactescens</i>	3	6	1,55	20	1,69	0,76	4,7	3,12	2,65
<i>Virola surinamensis</i>	4	8	2,06	20	1,69	0,514	3,18	2,62	2,31
<i>Cecropia engleriana</i>	5	10	2,58	10	0,85	0,525	3,25	2,91	2,22

NOME CIENTÍFICO	N	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
<i>Mollia sp.</i>	6	12	3,09	20	1,69	0,245	1,51	2,3	2,1
<i>Astrocaryum murumuru</i>	5	10	2,58	30	2,54	0,131	0,81	1,69	1,98
<i>Bowdichia nitida</i>	3	6	1,55	20	1,69	0,354	2,19	1,87	1,81
<i>Psidium guineense</i>	5	10	2,58	20	1,69	0,178	1,1	1,84	1,79
<i>Euphorbia sp.</i>	2	4	1,03	20	1,69	0,386	2,39	1,71	1,7
<i>Licania sp.</i>	3	6	1,55	20	1,69	0,205	1,27	1,41	1,5
<i>Iryanthera juruensis</i>	3	6	1,55	20	1,69	0,118	0,73	1,14	1,32
<i>Pseudolmedia laevis</i>	2	4	1,03	20	1,69	0,112	0,69	0,86	1,14
<i>Bellucia pentamera</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,33	2,04	1,28	1,13
<i>Tabernaemontana cymosa</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,303	1,87	1,2	1,08
<i>Tapirira guianensis</i>	2	4	1,03	10	0,85	0,221	1,37	1,2	1,08
<i>Euterpe oleraceae</i>	2	4	1,03	20	1,69	0,08	0,49	0,76	1,07
<i>Nectandra cuspidata</i>	2	4	1,03	20	1,69	0,069	0,43	0,73	1,05
<i>Laetia procera</i>	2	4	1,03	10	0,85	0,207	1,28	1,16	1,05
<i>Ampelocera edentula</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,282	1,74	1,13	1,03
<i>Quararibea guianensis</i>	3	6	1,55	10	0,85	0,103	0,64	1,09	1,01
<i>Guatteria olivacea</i>	2	4	1,03	20	1,69	0,044	0,27	0,65	1
<i>Talisia cerasina</i>	2	4	1,03	20	1,69	0,039	0,24	0,64	0,99
<i>Alseis peruviana</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,257	1,59	1,05	0,98
<i>Cecropia sciadophylla</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,241	1,49	1	0,95
<i>Byrsonima crassifolia</i>	3	6	1,55	10	0,85	0,075	0,46	1	0,95
<i>Senefeldera triandra</i>	3	6	1,55	10	0,85	0,076	0,47	1,01	0,95
<i>Rinorea longistipulata</i>	3	6	1,55	10	0,85	0,071	0,44	0,99	0,94
<i>Socratea salazarii</i>	2	4	1,03	10	0,85	0,135	0,83	0,93	0,9
<i>Apeiba tibourbou</i>	2	4	1,03	10	0,85	0,13	0,8	0,92	0,89
<i>Anaxagorea phaeocarpa</i>	2	4	1,03	10	0,85	0,121	0,75	0,89	0,88
<i>Eriotheca globosa</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,175	1,09	0,8	0,82
<i>Mabea anadena</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,132	0,82	0,67	0,73
<i>Sapium aereum</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,107	0,66	0,59	0,67
<i>Ormosia coccinea</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,102	0,63	0,57	0,66
<i>Cordia trichotoma</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,094	0,58	0,55	0,65
<i>Stryphnodendron pulcherrimum</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,087	0,54	0,53	0,63
<i>Muriri sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,074	0,46	0,49	0,61
<i>Garcinia sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,069	0,43	0,47	0,6
<i>Hymenaea oblongifolia</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,069	0,43	0,47	0,6
<i>Protium heptaphyllum</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,054	0,33	0,42	0,56
<i>Erismia bicolor</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,048	0,3	0,41	0,55
<i>Andira sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,035	0,22	0,37	0,53
<i>Miconia sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,037	0,23	0,37	0,53
<i>Rinoreocarpus sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,038	0,24	0,38	0,53
<i>Trichilia poeppigii</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,037	0,23	0,37	0,53
<i>Sloanea garckeana</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,035	0,22	0,37	0,53
<i>Theobroma cacao</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,034	0,21	0,36	0,52
<i>Heisteria acuminata</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,031	0,19	0,35	0,52
<i>Tachigali myrmecophila</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,032	0,2	0,36	0,52
<i>Pachira sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,029	0,18	0,35	0,51
<i>Spondias lutea</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,027	0,17	0,34	0,51
<i>Dalbergia sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,028	0,17	0,34	0,51
<i>Manilkara huberi</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,027	0,17	0,34	0,51
<i>Helicostylis tomentosa</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,028	0,17	0,34	0,51
<i>Himatanthus sucuuba</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,025	0,16	0,34	0,51
<i>Senegalia polyphylla</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,022	0,13	0,33	0,5
<i>Ecclinusa ramiflor</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,024	0,15	0,33	0,5

NOME CIENTÍFICO	N	DA	DR	FA	FR	DOA	DOR	VC (%)	VI (%)
<i>Celtis iguanaea</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,021	0,13	0,32	0,5
<i>Vismia guianensis</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,023	0,14	0,33	0,5
<i>Quiina sp.</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,023	0,14	0,33	0,5
<i>Duguetia spixiana</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,019	0,12	0,32	0,49
<i>Gustavia hexapetala</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,019	0,12	0,32	0,49
<i>Sorocea steinbachii</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,016	0,1	0,31	0,49
<i>Pausandra trianae</i>	1	2	0,52	10	0,85	0,017	0,11	0,31	0,49

LEGENDA: N = Número de indivíduos; DA = Densidade Absoluta; DR = Densidade Relativa; FA = Frequência Absoluta; FR = Frequência Relativa; DoA = Dominância Absoluta; DoR = Domiância Relativa; VC(%) = Valor de Cobertura; VI(%) = Valor de Importância.

Dentre as espécies amostradas, a *Aspidosperma auriculatum* apresentou o maior valor de VI (5,22%). Esse destaque deve-se a sua maior DR (6,7), FR (1,69) e DoR (1,17), em relação às demais espécies.

Teoricamente, a espécie mais importante em termos de VI é aquela que apresenta o maior sucesso em explorar os recursos naturais de seu habitat. Sendo assim, a *Aspidosperma auriculatum* obteve a primeira posição para este parâmetro por ter sido frequente, abundante e com grande fitomassa na área.

Para a estrutura vertical (Figura 6.87) em relação à distribuição do número de indivíduos por classes de altura, a maior concentração ocorreu na classe intermediária ( $9,52 \leq H < 22,35$ ).

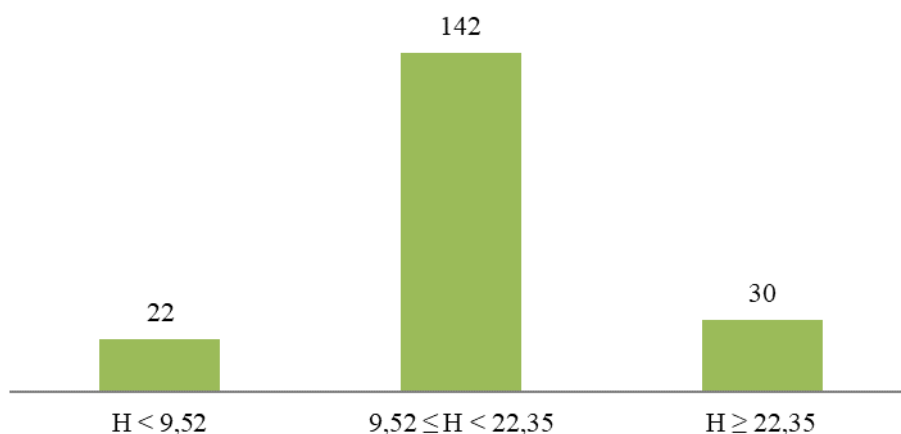


Figura 6.87 - Classes de altura da vegetação.



A divisão por estratos das árvores em classes de altura total permite melhor conhecimento da composição e da estrutura da floresta em termos de riqueza e diversidade de espécies, crescimento e produção de biomassa, revelando características biológicas e ecológicas das espécies florestais, desta forma é possível entender como ocorre o fluxo de atividades biológicas e as interações entre os diferentes estratos. (SOUZA, 2004).

#### 6.3.3.3 Análise e Caracterização das parcelas amostrais

A Tabela 6.47 apresenta um resumo da formação da fitofisionomia da vegetação ao longo da área do traçado da linha de transmissão.

Tabela 6.47 - Descrição da fitofisionomia da área da linha de transmissão.

PARCELAS	DESCRIÇÃO DA FITOFISIONOMIA
Parcela 1	Floresta Aberta com Palmeira, dossel fechado e sub-bosque aberto com presença abundante de ervas da família Heliconiaceae.
Parcela 2	Floresta Aberta com Lianas, sub-bosque fechado com presença de muitos componentes lenhosos da família Dilleniaceae e ausência de palmeiras.
Parcela 3	Floresta Aberta com Palmeira e presença de bambu, dossel aberto e sub-bosque fechado com presença de componentes herbáceos dominantes da família Amaranthaceae.
Parcela 4	Floresta Aberta com palmeiras e abundância de Lianas.
Parcela 5	Floresta Aberta com Palmeira, sub-bosque aberto com presença de muitos componentes herbáceos da família Heliconiaceae, Piperaceae e Pteridófitas.
Parcela 6	Área de intensa exploração pastoreia.
Parcela 7	Floresta Aberta com Palmeira, dossel aberto, sub-bosque aberto com abundância de ervas da família Heliconiaceae e Pteridófitas.
Parcela 8	Floresta Aberta com Palmeira, dossel aberto, sub-bosque fechado e bosque aberto com presença de muitos componentes herbáceos da família Heliconiaceae, Costaceae e Cyclanthaceae.
Parcela 9	Floresta Aberta com Lianas, dossel aberto e sub-bosque fechado com presença de componentes herbáceos da família Cyclanthaceae e Pteridófitas.
Parcela 10	Floresta Aberta com Palmeira, área de brejo, sub-bosque aberto com muitas lianas e bosque fechado com presença de muitos componentes herbáceos da família Heliconiaceae, Marantaceae e Pteridófitas.

A diversidade florística das espécies de hábito arbóreo e dos estratos inferiores, principalmente, é formada em consequência da produção das estruturas vegetativas das espécies. O maior número de indivíduos vegetais nas diversas classes de tamanho é indicativo de que a floresta se encontra em equilíbrio e em bom estado de conservação, em que as espécies sofrem adaptações em sua estrutura física para adaptar-se as modificações no decorrer do desenvolvimento do ecossistema vegetal. (MAUES, 2011)

Conforme a Figura 6.88, que expõe a composição de epífitas e trepadeiras distribuídas nas parcelas em estudo, nota-se que para a parcela 2 houve predominância das trepadeiras, enquanto que para a parcela 10, equidade entre as epífitas e trepadeiras.

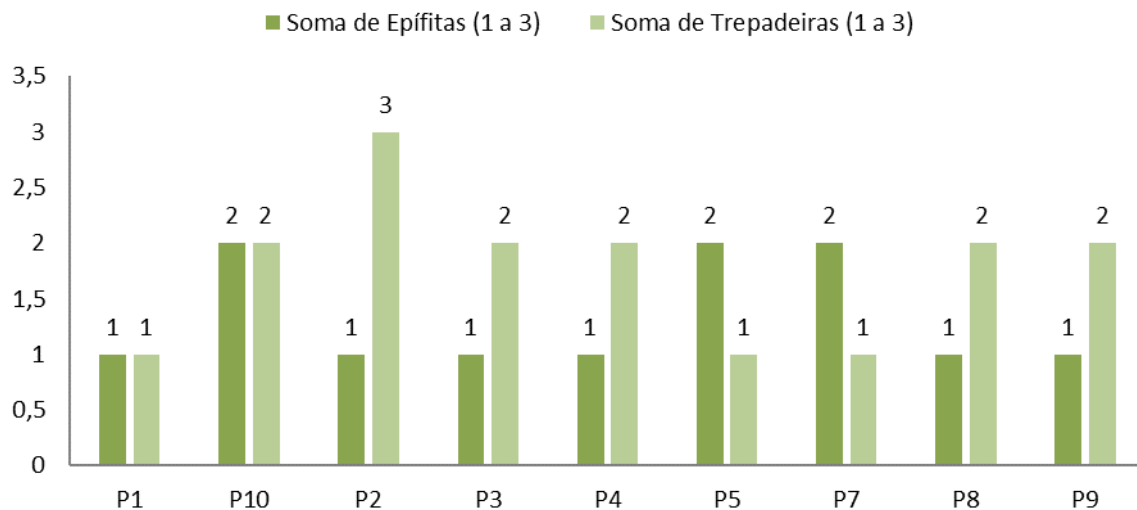


Figura 6.88 - Qualitativo das epífitas e trepadeiras na linha de transmissão.

A presença de epífitas e trepadeiras em abundância está condicionada ao tipo de vegetação e todas as variáveis (pluviosidade, radiação solar, entre outros) que influenciam o ecossistema. Geralmente, esses indivíduos residem em ambientes com chuvas abundantes que marcam muito bem a região florestal amazônica (KERSTEN, 2010).

A serrapilheira é considerada o principal agente responsável pela ciclagem de nutrientes em ecossistemas florestais e a principal via de transferência de nutrientes, além de ser isolante térmico, evitar erosão, lixiviação e reter a umidade do solo. Diversos são os fatores que podem influenciar a produção de serrapilheira: clima, fertilidade do solo, composição de espécies na comunidade, estrutura da vegetação, estágio sucessional da floresta, perturbações antropogênicas na floresta e no entorno (VITOUSEK & SANFORD, 1986; SONGWE et al., 1988; SCHLITTLER et al., 1993; DELITTI, 1995). Para este levantamento, os resultados da serrapilheira foram descritos na Figura 6.89.

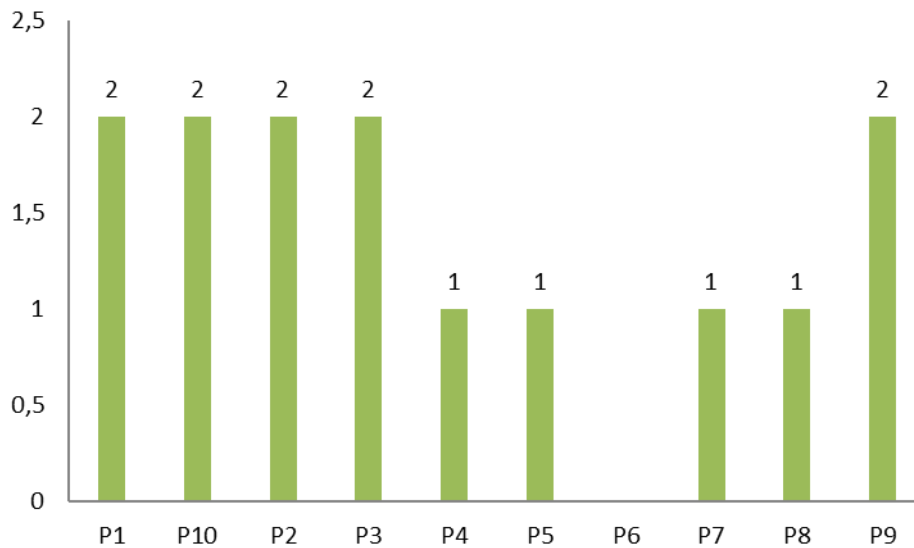


Figura 6.89 - Aporte de serrapilheira para as parcelas do levantamento.

Observa-se no gráfico acima que a única parcela com ausência de serrapilheira é a parcela 6 e isto se deve pela prática exploratória (sobrepastoreio) existente nesta área que não beneficia a produção da cobertura do solo e, conseqüentemente, os processos naturais que ocorreriam com sua existência. Para as demais parcelas há o acúmulo natural e benéfico da produção de serrapilheira. Na Figura 6.90 **Erro! Fonte de referência não encontrada.** conseguimos identificar a serrapilheira de qualidade.



Figura 6.90 - Serrapilheira da parcela 3.

A seguir, apresenta-se a descrição de cada uma das Parcelas, relacionando sua localização, fitofisionomia, declividade do terreno e classificação do estágio sucessional, destacando a composição de cada estrato identificado.

➤ **Parcela 01 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Palmeira, dossel fechado e sub-bosque aberto com presença abundante de ervas da família Heliconiaceae. Parcela alocadas com dois pontos de referencia iniciando no ponto S -08°11'33.05'' O -70°33'37.49'' finalizando no ponto S -08°11'33.01" O-70°33'35.85", a parte florestal está com dossel médio entre 15 a 30 metros de altura, foram alocadas 20 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 4 gêneros: *Pteridium* sp., *Philodendron* sp., *Diospyros* sp. e *Celtis* sp. com altura mediana entre 1 a 1,3 metros. Outros indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com baixa ocorrência em uma escala de 0-3 está em 1, a serrapilheira encontra-se em quantidade média com escala de 0-3 está em 2 (Figura 6.91, Figura 6.92).



Figura 6.91 - Vista das Helicônias e área aberta da parcela 01.



Figura 6.92 - Vista da cobertura do solo com serrapilheira presente com ocorrência média.

➤ **Parcela 02 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Lianas, sub-bosque fechado com presença de muitos componentes lenhosos da família Dilleniaceae e ausência de palmeiras. Parcela alocadas com dois pontos de referencia iniciando no ponto S -08°08'18.18" O -70°44'58.66" finalizando no ponto S -08°08'19.01" O-70°44'58.69", a parte florestal está com dossel médio entre 20 a 25 metros de altura, foram alocadas 20 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 3 gêneros com maior representatividade: *Psychotria* sp., *Miconia* sp. e *Davilla* sp. com altura mediana entre 1 a 1,1 metros. Outros

indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 3 e epífitas 1, a serrapilheira encontra-se em quantidade média com escala de 0-3 está em 2 (Figura 6.93, Figura 6.94).



Figura 6.93 - Vista do interior da parcela com a presença de indivíduos regenerantes.



Figura 6.94 - Vista de trepadeira presente na subparcela amostral.

#### ➤ **Parcela 03 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Palmeira e presença de bambu, dossel aberto e sub-bosque fechado com presença de componentes herbáceos dominantes da família Amaranthaceae. Parcela alocadas com dois pontos de referência iniciando no ponto S  $-08^{\circ}07'40.28''$  O  $-70^{\circ}57'21.98''$  finalizando no ponto S  $-08^{\circ}07'41.97''$  O  $-70^{\circ}57'21.94''$ , a parte florestal está com dossel médio entre 20 a 25 metros de altura, foram alocadas 40 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 3 gêneros com maior representatividade: *Calathea sp.*, *Chusquea sp.* e *Cordia sp.* com altura mediana 0,90 centímetros. Outros indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 2 e epífitas 1, a serrapilheira encontra-se em quantidade média com escala de 0-3 está em 2 (Figura 6.95).



Figura 6.95 - Vista do interior da parcela amostral com presença de bambu e área aberta.

➤ **Parcela 04 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com palmeiras e abundância de Lianas. Parcela alocadas com dois pontos de referência iniciando no ponto S  $-08^{\circ}03'24.22''$  O  $-71^{\circ}14'10.39''$  finalizando no ponto S  $-08^{\circ}03'25.89''$  O  $-71^{\circ}14'10.28''$ , a parte florestal está com dossel médio entre 20 a 25 metros de altura, foram alocadas 10 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 4 gêneros com maior representatividade: *Andira sp.*, *Geonoma sp.*, *Sorocea sp.* e *Virola sp.* com altura mediana 0,40 a 1,0 metro. Outros indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 2 e epífitas 1, a serrapilheira encontra-se em quantidade baixa com escala de 0-3 está em 1 (Figura 6.96, Figura 6.97).



Figura 6.96 - Vista da Parcela amostral com predominância aberta e trepadeiras ao fundo.

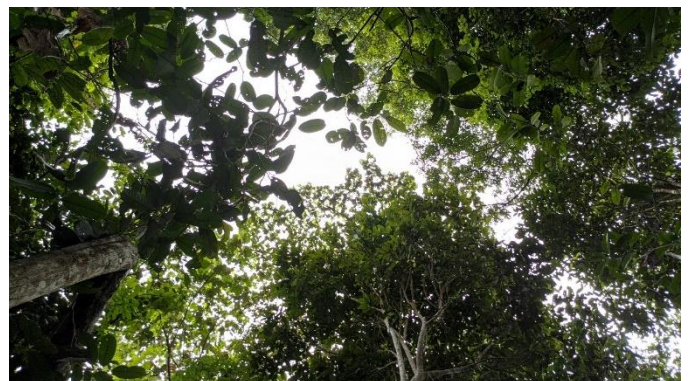


Figura 6.97 - Vista do dossel aberto da parcela amostral.

➤ **Parcela 05 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Palmeira, sub-bosque aberto com presença de muitos componentes herbáceos da família Heliconiaceae, Piperaceae e Pteridófitas. Parcela alocada com dois pontos de referência iniciando no ponto S  $-07^{\circ}54'43.99''$  O  $-71^{\circ}35'11.71''$  finalizando no ponto S  $-07^{\circ}54'45.40''$  O  $-71^{\circ}35'12.44''$ , a parte florestal está com dossel médio entre 25 a 30 metros de altura, foram alocadas 20 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 3 gêneros com maior representatividade: *Iryanthera sp.*, *Iryanthera sp.* e *Calathea sp.* com altura mediana 0,40 a 0,50 centímetros. Outros indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 1 e epífitas 2, a serrapilheira encontra-se em quantidade baixa com escala de 0-3 está em 1 (Figura 6.98, Figura 6.99).



Figura 6.98 - Vista da parte interna da parcela amostral, floresta aberta e presença de helicônias.



Figura 6.99 - Vista da parte interna da parcela com presença de palmeiras do gênero *Astrocaryum sp.*

➤ **Parcela 06 – Região de Pasto**

Área antropizada e com uso na pecuária, área destinada para pastagem de animais com presença de vegetação herbácea. Ponto de referência da parcela amostral S  $-07^{\circ}50'49.75''$  O  $-71^{\circ}50'08.03''$ , área sem vegetação florestal, sem serrapilheira, indivíduos herbáceos e gramíneas (Figura 6.100).



Figura 6.100 - Vista do ponto amostral, técnico no marco de localização da linha.

➤ **Parcela 07 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Palmeira, dossel aberto, sub-bosque aberto com abundância de ervas da família Heliconiaceae e Pteridófitas. Parcela alocadas com dois pontos de referência iniciando no ponto S  $-07^{\circ}45'47.74''$  O  $-72^{\circ}00'23.90''$  finalizando no ponto S  $-07^{\circ}45'46.11''$  O  $-72^{\circ}00'23.71''$ , a parte florestal está com dossel médio entre 25 a 30 metros de altura, foram alocadas 20 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 5 gêneros com maior representatividade: *Xylopia sp.*, *Senefeldera sp.*, *Psidium sp.* e *Rinorea sp.* com altura mediana 0,40 a 0,50 centímetros. Outro indicador avaliado foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 1 e epífitas 2, a serrapilheira encontra-se em quantidade baixa com escala de 0-3 está em 1 (Figura 6.101, Figura 6.102).



Figura 6.101 - Vista da parte interna da parcela amostral com dossel aberto.



Figura 6.102 - Vista do interior da parcela amostral com interior aberto.



➤ **Parcela 08 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Palmeira, dossel aberto, sub-bosque aberto com abundância de ervas da família Heliconiaceae e Pteridófitas. Parcela alocadas com dois pontos de referência iniciando no ponto S 07°46'58.03" O - 72°08'12.01" finalizando no ponto S - 07°46'58.33" O - 72°08'10.37", a parte florestal está com dossel médio entre 20 a 25 metros de altura, foram alocadas 30 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 4 gêneros com maior representatividade: *Rapanea sp.*, *Protium sp.*, *Costus sp.* e *Heliconia sp.* com altura mediana 0,60 a 0,70 centímetros. Outros indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 2 e epífitas 1, a serrapilheira encontra-se em quantidade baixa com escala de 0-3 está em 1 (Figura 6.103, Figura 6.104).



Figura 6.103 - Vista da parcela amostral com presença de trepadeiras e palmeiras.



Figura 6.104 - Vista da parcela com predomínio aberto do interior da parcela amostral.

➤ **Parcela 09 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Lianas, dossel aberto e sub-bosque fechado com presença de componentes herbáceos da família Cyclanthaceae e Pteridófitas. Parcela alocadas com dois pontos de referência iniciando no ponto S - 07°42'47.45" O -72°22'20.18" finalizando no ponto S - 07°42'45.87" O - 72°22'19.93", a parte florestal está com dossel médio entre 25 a 30 metros de altura, foram alocadas 40 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 4 gêneros com maior representatividade: *Talisia sp.*, *Geonoma sp.*, *Pseudolmedia sp.* e *Senegalia sp.* com altura mediana 0,30 a 1,10 metros. Outros indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 2 e epífitas 1, a

serrapilheira encontra-se em quantidade média com escala de 0-3 está em 2 (Figura 6.105, Figura 6.106).



Figura 6.105 - Vista da parcela amostral com presença de lianas.



Figura 6.106 - Vista da parcela amostral com sub-bosque mais fechado.

### ➤ **Parcela 10 – Floresta Ombrofila Densa – FOD**

Floresta Aberta com Palmeira, área de brejo, sub-bosque aberto com muitas lianas e bosque fechado com presença de muitos componentes herbáceos da família Heliconiaceae, Marantaceae e Pteridófitas. Parcela alocadas com dois pontos de referência iniciando no ponto S -07°41'48.30" O - 72°38'19.00" finalizando no ponto S -07°41'49.92" O - 72°38'19.13", a parte florestal está com dossel médio entre 25 a 30 metros de altura, foram alocadas 20 subparcelas para avaliação de regenerantes e herbáceas, foram identificadas 3 gêneros com maior representatividade: *Calathea sp.*, *Costus sp.* e *Calycophyllum sp.* com altura mediana 0,40 a 0,60 metros. Outros indicadores avaliados foram trepadeiras e epífitas com alta ocorrência para trepadeiras e baixa para epífitas em uma escala de 0-3, Trepadeiras com 2 e epífitas 2, a serrapilheira encontra-se em quantidade média com escala de 0-3 está em 2 (Figura 6.107, Figura 6.108).



Figura 6.107 - Vista da parcela amostral com presença de epífitas e trepadeiras.



Figura 6.108 - Vista da parte interna da parcela amostral com solo mais úmido e presença de helicônias.

#### 6.3.3.3.4 Espécies endêmicas, raras, ameaçadas de extinção e de importância comercial

Em relação ao status de conservação, conforme a Portaria MMA nº 561/2021, que define a Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção, foi registrada 1 (um) espécie se enquadra em *status* de vulnerável (VU) - *Virola surinamensis*. Na lista desenvolvida pela União Internacional para Conservação da Natureza (IUCN 2021-3), constam 4 (quatro) espécies com status de ameaça, sendo dessas 3 (três) Em perigo (EN) - *Manilkara elata*, *Rinorea longistipulata* e *Virola surinamensis*, e 1 (um) enquadrada em Quase ameaçada (NT) - *Pseudolmedia laevis*.

Na consulta diretamente da página eletrônica da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção (CITES), foram registradas duas espécies (*Dalbergia ssp.* e *Euphorbia ssp.*) que se enquadram em algum status de ameaça, sendo que o Anexo II descreve que são aquelas que, embora atualmente não se encontrem necessariamente em perigo de extinção, poderão chegar a esta situação, a menos que o comércio de espécimes esteja sujeito a regulamentação rigorosa.

São listadas, na Tabela 6.48, as 6 (seis) espécies identificadas com avaliação do seu *status* de ameaça, as categorias de enquadramento e o ponto amostral no qual foram identificadas.

Tabela 6.48 - Espécies registradas no estudo com *status* de conservação avaliados em listas de espécies ameaçadas.

NOME CIENTÍFICO	FAMÍLIA	NOME POPULAR	STATUS	OCORRÊNCIA
<i>Virola surinamensis</i>	Myristicaceae	Ucuúba	VU/EN	P5, P9
<i>Manilkara elata</i>	Sapotaceae	Maçarandubinha	EN	P4
<i>Rinorea longistipulata</i>	Violaceae	Canela-de-velho	EN	P7
<i>Pseudolmedia laevis</i>	Moraceae	Pama	NT	P7, P9
<i>Euphorbia sp.</i>	Euphorbiaceae	Seringueira	Anexo II	P3, P4
<i>Dalbergia sp.</i>	Fabaceae	Cedrinho	Anexo II	P5

LEGENDA: *Status*: EN – Em Perigo; VU – Vulnerável; QA - Quase Ameaçada. Anexo I - Espécies ameaçadas de extinção; Anexo II – Espécies que poderão chegar em perigo de extinção, Anexo III - Espécies com exploração restrita ou impedida, que requerem cooperação no controle.

FONTES: Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção (Portaria MMA 651, de 15/12/2021); CNC Flora (<http://cncflora.jbrj.gov.br/portal/pt-br/listavermelha>); listas da International Union for Conservation of Nature (IUCN, 2021) e da Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Fauna and Flora (CITES, 2020).

As espécies florestais identificadas apresentam diferentes características e utilidades compondo um remanescente diverso que é integrado, por exemplo, pela *Nectandra cuspidata* (louro-preto) que possui importância comercial para marcenaria e tem trabalhabilidade leve.

Outra espécie relevante utilizada é *Dinizia excelsa* Ducke (Angelim) que pode ser usada em aplicações externas, como postes, pontes, mourões, estacas, esteios, cruzetas, dormentes e defensas, em construção civil e naval, em vigamentos, caibros, ripas, tacos e tábuas para assoalhos, marcos de portas e janelas, paredes divisórias, degraus de escadas, cabos de ferramentas e implementos agrícolas, carroceria e vagões de trem: em chapas decorativas e obras portuárias.

A *Manilkara elata* (Maçaranduba) espécie muito madeireira, tem sido amplamente usada pela indústria madeireira para construção civil e naval.

A *Pterodon emarginatus* Vogel (Sucupira) tem ótimas características medicinais seja através do chá ou da resina que é extraída da sua semente, podendo ser utilizada para diversas questões de saúde como úlcera, gastrite, ácido úrico, aftas, amidalite, asma, inflamações da uretra, doenças da pele, diabete, hemorragias, vermes intestinais, além de inflamações no útero e no ovário.

Também identificada em campo, a *Euterpe oleraceae* (Açaí) é muito utilizada para a fabricação de vinho a partir dos seus frutos e também para a produção de palmito.

A espécie *Protium heptaphyllum* (Breu-vermelho) apresenta madeira de boa qualidade indicada para carvão, mas tem boa aceitação como caixotaria, construção interna em geral, carpintaria, marcenaria, e produção de compensados.

A *Guarea trichilioides* (Gitó) espécie que é moderadamente fácil de trabalhar (serrar e aplainar, fácil de pregar e aparafusar) recebe bom acabamento e é usual para carpintaria, marcenaria, construção civil, tábuas, dormentes, pallets, postes e pilares.

Para fins medicinais e terapêuticos, a *Virola surinamensis* (Ucuúba) o seu óleo é bastante utilizado na fabricação de velas e como combustível para iluminação de lamparinas, pois, durante a queima exala um aroma agradável. Na medicina caseira é usada com sucesso no tratamento de reumatismo, artrite, cólicas, aftas e hemorroidas. A manteiga de Ucuúba, que é dura e amarelada, pode ser usada em combinação com outros ingredientes para também fabricar sabonetes vegetais, sendo um substituto vegetal para a parafina oriunda do petróleo. Cosméticos feitos da matéria-prima da Ucuúba têm efeitos comprovados como anti-inflamatórios, cicatrizantes, revitalizantes e antissépticos.

#### 6.3.3.4 Estimativa de supressão

Para estimativa da supressão da vegetação foi utilizado o produto de Uso e Cobertura da Terra do MapBiomas, Coleção 6 da Amazônia atualizado em 2020, apresentado e descrito posteriormente na seção 6.4.4. que trata da caracterização do meio socioeconômico e uso e ocupação do solo, e na configuração do empreendimento.

A largura da Faixa de Servidão do empreendimento será de 40 m para toda a extensão da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul considerando 20 m para cada lado do eixo central da linha de transmissão, ocupando uma área total de 1019,04 ha. Todavia, a supressão da vegetação não ocorrerá em toda a Faixa de Servidão, mas sim na Faixa de Serviço e nas praças de torres, as quais estão inseridas dentro da metragem da Faixa de Servidão, conforme Figura 6.109. Esta determinação segue as diretrizes da Transmissora Acre e seu comprometimento com o meio ambiente, de forma a causar o menor impacto possível na região.

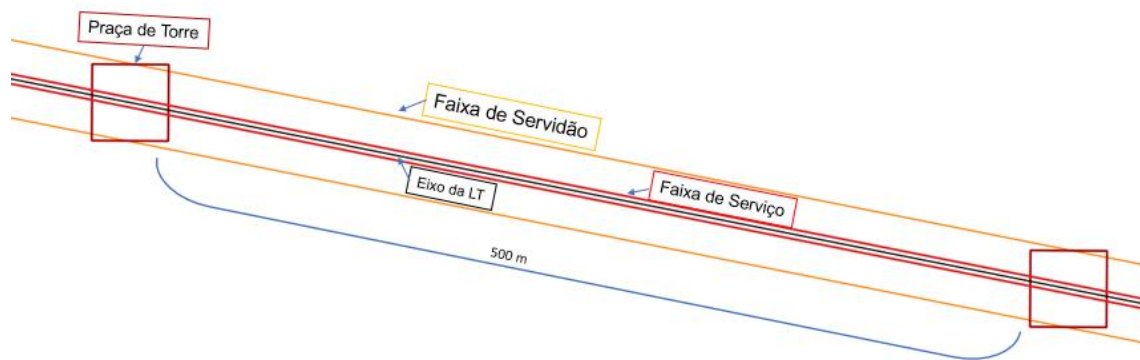


Figura 6.109 – Esquema da relação entre a Faixa de Serviço e a Faixa de Servidão.

Neste contexto, considerou-se para a estimativa de supressão a área de intervenção destinada ao corte raso da vegetação na ADA do empreendimento, definida por:

- Faixa de serviço da LT, que possui 5 m de largura (aproximadamente 2,5 m de cada lado do eixo central da linha). Considerando sua extensão de aproximadamente 254,73 km, o empreendimento apresenta uma área de faixa de serviço de 127,203 ha;
- Praças de torre, que são as áreas destinadas à instalação das torres, as quais possuem dimensões de 40 x 40 m (1.600 m<sup>2</sup>) no entorno das torres. Estima-se a instalação de 501 torres, distantes aproximadamente 500 m, perfazendo uma área de aproximadamente 80,16 ha de praças;
- Praças de lançamento de cabos, necessárias para a organização dos materiais para lançamento dos cabos da linha de transmissão, que possui dimensão de 40 x 60 m (2.400 m<sup>2</sup>). São previstas a instalação, próximas a Faixa de Servidão do empreendimento, de 66 praças perfazendo uma área de aproximadamente 15,84 ha;
- Áreas onde vierem a ser implantados os canteiros de obras, indispensáveis para a instalação de um empreendimento dessa natureza. São previstas a instalação de cinco (cinco) canteiros de obras ao longo da LT: Canteiro Feijó (13,908 ha); Canteiro Acurauá (1,495 ha); Canteiro Rio Gregório (1,496 ha); Canteiro Rio Liberdade (1,497 ha); e Canteiro Rio Juruá (1,499 ha);
- Acessos que eventualmente venham, por necessidade, ser abertos, de forma permanente ou temporária, e que serão utilizados para a implantação da LT. Os acessos novos serão abertos com até 4 m de largura, perfazendo uma extensão total

de 568,436 km de novos acesso e uma área total de aproximadamente 228,097 ha, tendo sido selecionadas áreas que priorizaram a não supressão;

De acordo com a metodologia adotada, verificou-se a presença de cinco subclasses que intersectam a ADA do empreendimento as quais pertencem a quatro classes: Classe Floresta com as subclasses Formações Florestais e Formações Savânicas; Classe Formação Natural não Florestal com a subclasse Formações Campestres; Classe e Subclasse Agropecuária; Classe e Subclasse Corpos d'água . Para efeitos de cálculo da estimativa de supressão foi utilizada apenas a Classe Floresta, a qual pressupõe a existência de material lenhoso passível de supressão.

A Tabela 6.49 demonstra a área total de cada classe observada para cada componente da ADA considerado no cálculo da estimativa, bem como a respectiva área de supressão. Com isso, dos 471,195 ha que perfazem a área total da ADA do empreendimento, estima-se que 115,639 ha serão suprimidos, o que representa 24,54% da área do empreendimento. Observa-se, ainda, que a maior parte da intervenção ocorrerá em áreas de Agropecuária, as quais apresentam forte antropização. Conclui-se, ainda, que o presente empreendimento não se enquadra no inciso VII do Art. 5º da Portaria MMA nº 421 de 26 de outubro de 2011.

Tabela 6.49 – Estimativa de supressão por componente da ADA do empreendimento.

ADA	CLASSE	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA DE SUPRESSÃO (HA)
Faixa de Serviço	Formação Florestal	45,504	45,504
	Formação Campestre	1,350	-
	Agropecuária	80,001	-
	Corpos d'água	0,356	-
Praça de Torre	Formação Florestal	24,802	24,802
	Formação Campestre	0,150	-
	Agropecuária	55,814	-
Praça de Lançamento de Cabos	Formação Florestal	2,001	2,259
	Agropecuária	13,292	-
Acessos Novos	Formação Florestal	42,883	42,883
	Formação Savânica	0,136	0,136
	Formação Campestre	3,005	-
	Agropecuária	181,846	-
	Corpos d'água	0,160	-
Canteiro Feijó	Formação Florestal	0,03	0,03
	Formação Campestre	2,772	-
	Agropecuária	11,106	-

ADA	CLASSE	ÁREA TOTAL (HA)	ÁREA DE SUPRESSÃO (HA)
Canteiro Acurauá	Agropecuária	1,495	-
Canteiro Rio Gregório	Agropecuária	1,496	-
Canteiro Rio Liberdade	Agropecuária	1,497	-
Canteiro Rio Juruá	Formação Florestal	0,283	0,283
	Agropecuária	1,216	-
<b>TOTAL</b>		<b>471,195</b>	<b>115,639</b>
<b>PORCENTAGEM</b>		<b>100%</b>	<b>24,54%</b>

#### 6.3.3.5 Plano de uso e/ou destinação do material lenhoso

Após a supressão da vegetação é realizado o manejo do material suprimido através dos procedimentos de remoção, armazenamento e utilização do material seguindo as seguintes etapas:

- Planejamento: seleção de áreas adequadas ao armazenamento do material vegetal suprimido, obedecendo a critérios técnico-ambientais;
- Classificação do material vegetal: atividade que objetiva dar a destinação mais adequada aos materiais vegetais provenientes da supressão, os quais, em função da elevada variedade, deverão ser classificados antes das operações de remoção, de armazenamento e de manejo;
- Remoção do material vegetal: consiste na operação de transporte do material, o qual deve ser realizado de modo mecanizado ou manualmente;
- Pré-tratamento do Material Suprimido: etapa que objetiva preparar o material para sua remoção e armazenamento.
- Armazenamento do material: disposição do material vegetal suprimido em lugares provisórios e de fácil acesso para sua posterior destinação.

Durante a implantação do projeto poderá ser gerada matéria-prima florestal de valor comercial ou não. Neste contexto, não pretende-se realizar o aproveitamento econômico da madeira de valor comercial por parte do empreendedor responsável pelo presente empreendimento, de forma que toda a matéria-prima gerada será doada aos proprietários da faixa de servidão onde ocorrer supressão. A logística necessária para a comercialização dos produtos florestais provenientes da supressão deverá ser realizada pelo proprietário que tiver a intenção de comercialização.



Contudo, durante a classificação do material, será feita a distinção entre o material de valor comercial e não comercial para utilização do proprietário. O tamanho mínimo dos troncos, aproveitável comercialmente, será de 3 m, como referência básica para os operadores. Caso estes julguem oportuno, peças de tamanho diferenciados destes, em função do tipo de madeira, poderão ser também separadas como de uso comercial. Em premissa, as toras e troncos terão a seguinte classificação comercial:

- Madeiras vermelhas ou nobres, que tem comercialização mais efetiva na região de implantação do empreendimento;
- Madeiras brancas, que podem ainda ser utilizadas em algumas indústrias de beneficiamento de madeira, mas que tem comercialização restrita ao nível local;
- Madeiras protegidas por lei, que tem sua comercialização restrita e devem ter destinação específica.

A seguir seguem alguns procedimentos que serão adotados para a destinação do material suprimido, destacando que o detalhamento dos procedimentos para as atividades construtivas será dado quando da elaboração dos planos e programas do Plano Básico Ambiental (PBA), especialmente do Programa de Supressão da Vegetação (PSV).

No caso das praças de torre, o material suprimido será disposto na lateral da área da praça de modo a não prejudicar as atividades construtivas. Para as faixas de lançamento e novos acessos com necessidade de supressão, o material será disposto sobre o solo. Nos trechos onde está prevista a supressão semimecanizada, onde se subentende haver aproveitamento do material lenhoso, as toras e/ou pilhas ficarão dispostas nas áreas da faixa de serviço em local de fácil acesso do proprietário, considerando que de acordo com as premissas estabelecidas no âmbito da regularização fundiária, a madeira é de propriedade do proprietário.

Nos casos em que o proprietário não tiver interesse no material lenhoso, uma alternativa é a utilização no projeto, desde que acordado previamente com os proprietários através de termos de compromisso específicos, no emprego da madeira maciça na contenção de processos erosivos e na instalação de pontes-brancas e estivas ao longo da faixa de servidão. O material lenhoso, de forma geral, poderá ser utilizado pelo próprio projeto do empreendimento. Os pátios para armazenamento do material lenhoso serão alocados no sentido de evitar as áreas de Preservação Permanente e minimizar possíveis impactos

ambientais. A topografia do terreno será considerada de modo a manter as pilhas estabilizadas e as áreas devem ser de fácil acesso de maneira a facilitar a manipulação e escoamento do material.

Para a contenção de processos erosivos, normalmente são construídas paliçadas ou outras estruturas de suporte (barreiras de contenção de encostas), enquanto as pontes brancas e estivas são utilizadas em locais de solo úmidos e/ou saturados a fim de evitar sua compactação.

As estivas e “pontes brancas” são tipos de construções indicadas para os acessos provisórios aos locais de instalação das torres em regiões passíveis de alagamento. Os métodos de construção em terreno alagadiço de boa sustentação e de baixa sustentação apresentam diferenças significativas: quando o solo apresentar boa sustentação deverá ser utilizada uma estrutura simplificada de suporte denominada estiva. As estivas se constituem de toras de madeira dispostas transversal e longitudinalmente sobre o terreno, travadas com estacas cravadas no solo. No caso de terrenos alagadiços de baixa sustentação utiliza-se de uma estrutura de estabilização formada de aterros construídos sobre estivas. Já nos casos de necessidade de instalação de acessos permanentes em áreas encharcadas poderão ser instaladas “pontes brancas” ou pequenos caminhos elevados com manilhamento transversal.

Dentre as principais alternativas para a destinação do material vegetal suprimido, cabe citar:

- Emprego do material vegetal suprimido para trabalhos de Recuperação de Áreas Degradadas no próprio projeto da LT, como exemplo: Sistemas de Contenções em Acessos; Sistemas de Controle e Estabilização de Erosões; Sistemas de Drenagem; Sistemas para Reforço do Terreno; Sistemas de Contenções e Estabilizações em Taludes e Pequenas Encostas; Paliçadas; Degraus de Águas Pluviais; Encabeçamentos de Bueiros e Pontes; Barreiras para Curvas de Nível; Contenções com Madeira e com Perfis Cravados em Madeira; Contenções de Cortinas de Estacas – Secantes ou Contíguas (verticais paralelas ou justapostas; verticais trançadas; e verticais com trançadas horizontais); Canaletas de Madeiras Utilizando Troncos e/ou Galhos com Diâmetro de 20 a 30 cm; Canais Laterais de Escoamento; Construção de Paredes de Contenção em Baixos Declives; Calhas Fechadas ou Semiabertas e Escoramentos.

- Emprego do material vegetal suprimido (toras) em construções de: Cercas; Pontes; Pontes brancas; Estivas; Porteiras; Cavaletes para travessias; Mata-burros.
- Emprego do material vegetal suprimido (galhos finos e folhas) como: Condicionador do solo (agregação de matéria orgânica); Proteção em áreas planas, contra erosão.

O material aproveitável (toras e galhos de maiores diâmetros) poderá tanto ser utilizado pelo projeto no processo construtivo conforme supracitado, como também ser doado para atores externos, desde que acordado com o proprietário. Para o caso de doação destes materiais, o procedimento deverá ser efetuado a partir da assinatura de um Termo de Transferência de Madeira Nativa, assinado pelo responsável legal pelo recebimento da madeira.

O material lenhoso pode ainda ser picado com triturador florestal, na abertura da faixa de serviço e acessos, já comentado anteriormente, seguindo os critérios de classificação dos fustes e galhos: Classe I, II e III. Este maquinário suprime e picota o material lenhoso simultaneamente, distribuindo os resíduos do material suprimido sobre o solo. A utilização do material lenhoso, triturado, servirá como fertilizante orgânico, conferindo a melhoria das propriedades físicas do solo através do aumento do teor de matéria orgânica. Esta situação dispensa a necessidade de emissão de Documento de Origem Florestal – DOF.

Havendo necessidade de transporte de material nativo para fora da área da propriedade, este deverá ser realizado mediante a aquisição do Documento de Origem Florestal (DOF), emitido pelo órgão ambiental responsável.

A madeira removida também poderá ser aproveitada comercialmente por empresas interessadas, podendo ser utilizada como mourões e toras, como lenha ou na produção de carvão. As próprias empresas interessadas pela utilização da madeira deverão se responsabilizar pela obtenção do Documento de Origem Florestal (DOF) para retirada do material do local e Autorização de Utilização de Matéria-Prima Florestal (AUMPF) para sua comercialização. O material lenhoso deverá ser separado e quantificado de acordo com a origem da espécie, e receber marcação que deverá acompanhá-lo até o seu destino final.

#### 6.3.3.6 Procedimentos e critérios de abertura

O planejamento e detalhamento das atividades de supressão de vegetação é capaz de mitigar alguns dos impactos associados às interferências diretas geradas pela atividade, bem

como contribuir para a tomada de decisões necessárias a definição das medidas compensatórias.

Para as atividades de construção da referida LT, será necessária a supressão da vegetação presente ao longo de sua faixa de serviço e na construção de novos acessos que vierem a ser necessários para uma maior acessibilidade para o transporte de materiais e estruturas de montagem das torres. Nesta seção segue uma descrição sucinta de alguns critérios e procedimentos que poderão ser adotados para abertura da faixa de serviço e de acessos. Ressalta-se que os procedimentos mais detalhados e específicos serão definidos quando da elaboração dos planos e programas do Plano Básico Ambiental (PBA) na fase que precede a solicitação da Licença de Instalação (LI).

#### 6.3.3.6.1 Faixa de Servidão

A faixa de servidão administrativa da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul será de 40 metros, com uma faixa de serviço de 5 metros onde haverá, efetivamente, o corte raso da vegetação. No restante da largura da faixa de servidão é possível efetuar cortes seletivos (supressão seletiva de indivíduos arbóreos que impeçam a instalação e operação seguras da LT). Também será realizado o corte raso da vegetação nas áreas destinadas à instalação das torres, praças de lançamento, acessos e outras áreas de apoio, buscando-se restringir a supressão ao mínimo necessário.

As etapas de supressão da vegetação apresentam um conjunto de recomendações de natureza operacional, sem, contudo, deixar de levar em consideração os preceitos ambientais de redução e mitigação dos impactos negativos dessa atividade. Nesta seção serão descritas de forma sucinta as etapas que deverão ser utilizadas pela empresa contratada para a realização da supressão de vegetação, destacando que o detalhamento dos procedimentos para as atividades construtivas será dado quando da elaboração dos planos e programas do Plano Básico Ambiental (PBA), especialmente do Programa de Supressão da Vegetação (PSV).

- a. **Avaliação das Árvores:** Visa orientar as operações de corte, precavendo-se quanto aos elementos desfavoráveis ou eventuais obstáculos;
- b. **Corte de Cipós:** Essa operação deve ser realizada antes do início da supressão arbórea, permitindo a liberação dos fustes (troncos) entrelaçados. É uma atividade essencialmente manual, podendo ser utilizado motosserra, machado, foice e facão;

- c. **Planejamento da Supressão:** Esta atividade buscará identificar a melhor sistemática de trabalho para a supressão, definindo a forma de trabalho. Também nesta etapa deverão ser previstas, para cada área de trabalho, as máquinas e equipamentos necessários bem como o número de trabalhadores;
- d. **Supressão da Vegetação:** Esta atividade poderá ser efetuada por métodos mecanizados (trituradores florestais para supressão e tratores para o transporte) e semimecanizados (motosserra para os cortes).
- i. Poderá ser adotada, para áreas de vegetação de DAP menor que 12 cm, o método mecanizado através da utilização da máquina com triturador florestal, a qual suprime e picota material lenhoso simultaneamente. As operações de remoção por meio deste método pressupõem a habilitação e experiência do (s) operador (es) de máquinas em trabalhos correlatos. Todas as manobras devem ser previamente planejadas, de modo a minimizar os impactos sobre a vegetação do entorno, bem como para atender às questões referentes à segurança no local de trabalho;
  - ii. O corte dos indivíduos com diâmetro superior a 12 cm será realizado de forma semimecanizada com o auxílio de motosserras. Em áreas de APPs e alagadas, a supressão também será semimecanizada afim de evitar a degradação ambiental dos locais. No procedimento de corte semimecanizado, árvores de maior porte terão a supressão sempre direcionada para faixa de serviço, de forma a evitar danos nas espécies remanescentes que se encontram fora da faixa. O empilhamento para posterior cubagem deve estar distribuído na faixa de serviço. Todas as atividades de supressão de vegetação serão executadas respeitando as normas de segurança;
  - iii. Poderão ser utilizadas técnicas de cortes especiais que possuem como base a técnica padrão, mas devem ser empregadas em árvores cuja direção de queda necessita ser alterada para a mitigação dos impactos na biota do entorno, bem como na prevenção de acidentes;
  - iv. O corte seletivo também poderá ser utilizado em árvores que porventura venham a comprometer a operação segura do projeto será realizado pontualmente na faixa de servidão (desde que previsto na ASV), nos indivíduos em que a distância de segurança cabo-vegetação, estabelecida em

7 m, seja ultrapassada. Obstáculos de grande altura e árvores fora da faixa de servidão e que, em caso de tombamento ou oscilação dos cabos, possam ocasionar danos à linha, serão também removidos e/ou cortados. O corte seletivo será feito segundo o critério da NBR-5.422/1985, que divide a faixa de servidão em 03 (três) zonas, onde, em cada uma delas, determinam-se as alturas máximas em que a vegetação remanescente poderá ficar em relação ao cabo condutor e seus acessórios energizados e a quaisquer partes, energizadas ou não, da própria LT.

- e. Manejo do material vegetal: Após a supressão da vegetação é realizado o manejo do material suprimido através dos procedimentos de remoção, armazenamento e utilização do material, bem como a cubagem e elaboração de Laudos Técnicos Florestais após o empilhamento do material para verificação do volume do material lenhoso gerado.

Cabe ressaltar que as Áreas de Preservação Permanente (APP) deverão ser previamente identificadas e demarcadas (através de plantas perfil, imagens de satélite e/ou ortofotos), de acordo com a legislação florestal, considerando como APP as florestas e demais formas de vegetação natural, situadas em áreas alagáveis, ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais ou artificiais; nas nascentes, ainda que intermitentes e nos chamados "olhos d'água", qualquer que seja a sua situação topográfica, num raio mínimo de 50 m de largura; e demais áreas de APP de acordo com a Lei nº 12.651/2012.

#### 6.3.3.6.2 *Acessos novos*

Os critérios para abertura de novos acessos serão a ausência de condições de utilização da faixa de serviço e a inexistência de caminhos vicinais. Todos os novos acessos deverão ser previamente autorizados pelos proprietários locais e aprovados pelo órgão ambiental licenciador. Os acessos novos serão abertos com até 4 m de largura, tendo sido previamente selecionadas áreas que priorizaram a supressão apenas quando estritamente necessário.

Na transposição de pequenas redes de drenagem, os movimentos de terra, bem como a disposição dos materiais, serão equacionados de forma a não provocar carreamento de sedimentos para as redes de drenagem existentes. Nas transposições de drenagens ou

passagem sobre cursos d'água, áreas alagadas e áreas alagáveis serão tomadas as medidas ambientais indicadas no item referente a ações especiais para acessos em áreas críticas.

A rede de drenagem a ser instalada atenderá a demanda do fluxo hídrico de acordo com a sazonalidade na região, procurando encaminhar as saídas d'água dessas vias para o talvegue mais próximo junto a um dissipador hidráulico, evitando deixá-las a meia vertente ou em um ângulo favorável à erosão. Será utilizado um revestimento com solo-cimento no fundo das canaletas de drenagem com maior fluxo de água, para evitar o carreamento de sedimentos que provocam o assoreamento do dispositivo.

As vias acompanharão as curvas de nível, transpondo-as de forma suave. Em alguns casos, poderá ser necessário adotar canaletas de drenagem, executadas em acordo com a melhor técnica para cada caso. Algumas vezes, poderá ser pertinente, também, executar canaletas longitudinais na base da encosta. A avaliação da necessidade, quantidade e dimensões das canaletas será feita considerando os seguintes aspectos: Declividade da encosta; Cobertura de vegetação existente; Regime pluviométrico da região da bacia.

Todos os taludes de cortes ou aterros necessários à abertura dos acessos terão que ser devidamente protegidos, em tempo hábil, a fim de também proteger as instalações e preservar o terreno contra a erosão, com o plantio de grama (revegetação) e dispositivos de drenagem e contenção necessários.

Quando os acessos novos cruzarem cercas de divisas de propriedades, serão instaladas porteiras provisórias (colchetes) ou definitivas, com a devida permissão dos proprietários rurais. Para que não haja interferência na criação de animais, as porteiras serão mantidas de acordo com as orientações dos proprietários das áreas, de modo a evitar a fuga e/ou mudanças que envolvam o manejo dos animais.

Quando a abertura de novos acessos exigirem a realização de supressão de vegetação, serão seguidas as diretrizes específicas estabelecidas no Programa de Supressão de Vegetação (PSV). As ações a serem desenvolvidas nos acessos localizados fora da faixa de servidão respeitarão os critérios de disposição da madeira conforme descrito na seção 6.3.3.6, descrita anteriormente.

### 6.3.3.7 Alternativas tecnológicas para supressão

Conforme já especificado no Capítulo 5 deste documento, foram realizados estudos específicos das alternativas locacionais e tecnológicas para definição do traçado do empreendimento. A alternativa definida, inclusive, foi estudada e determinada de forma a ocupar áreas já alteradas, evitando a supressão excessiva de mata nativa. Em relação às alternativas tecnológicas, os procedimentos, equipamentos e demais componentes para instalação são definidos em atendimento às especificações divulgadas pela ANEEL conforme editais e contratos de concessão.

A área efetiva do empreendimento foi destinada para ocupar o espaço de forma a causar o menor impacto possível para a alternativa definida do traçado, que visou permitir a diminuição dos efeitos sobre aspectos socioambientais em toda região de inserção do empreendimento, garantindo a diminuição de interferências negativas, riscos socioambientais e as incertezas associadas à implantação das LTs.

Para tanto a proposta do traçado, após avaliação criteriosa, apresentou a menor intervenção possível nos componentes socioambientais ao longo da região de intervenção, mitigando assim o impacto sobre remanescentes de vegetação, rios e córregos, bem como estruturas urbanas, em sua maioria o traçado visa aproveitar áreas já alteradas e evitando estruturas urbanas inviáveis de alteração.

Cabe destacar, novamente, que o empreendedor tomará medidas tecnológicas específicas para mitigar o impacto de supressão em áreas de vegetação nativa, conforme procedimentos e manuais específicos apresentados no Anexo E. Algumas das medidas a serem tomadas serão: utilização de torres autoportantes e estaiadas o suficiente para o posicionamento dos cabos sem supressão vegetal da faixa de servidão; montagem das torres a ser executada conforme procedimentos específicos, realizando apenas quando necessário a supressão de faixa de serviço para lançamento de cabos; alternativa de lançamento de cabos com o uso de drone onde não for possível a supressão vegetal da faixa de serviço.



#### 6.4 Caracterização do Meio Socioeconômico e Cultural

A análise socioeconômica objetiva a compreensão do cenário social, econômico, político e cultural no qual poderá ser implantada a Linha de Transmissão (LT) 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul, e engloba, para tanto, a observação das condições gerais de vida da população inserida na área de estudo, apontando a compatibilidade do referido empreendimento com a dinâmica socioeconômica cultural local e regional.

O diagnóstico socioeconômico mostra elementos informativos fundamentais para a adequada concepção de programas ambientais que serão implementados na gestão ambiental da LT. Nesse sentido, conhecendo as especificidades socioeconômicas locais e regionais, será possível inserir adequadamente o empreendimento, coadunando a necessidade de transmissão de energia elétrica ao aproveitamento de potenciais econômicos e sociais, tanto para as pessoas que vivem nos municípios que terão parte de seu território atravessado pelas LT's, como para as que vivem em localidades próximas ao traçado. Portanto, levam-se em consideração também, os princípios constitucionais de garantia da defesa e da preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado, como bem de uso comum do povo e sadia qualidade de vida (art. 225, da Constituição da República Federativa do Brasil).

A Área de Estudo para o meio socioeconômico, conforme apresentado na Seção 6.1, compreende os 03 municípios interceptados pelo empreendimento: Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul. Todos os municípios fazem parte da Mesorregião do Vale do Juruá, sendo que Cruzeiro do Sul faz parte da Microrregião de Cruzeiro do Sul e Tarauacá e Feijó fazem parte da Microrregião de Tarauacá.

Metodologicamente, foram levantadas e sistematizadas informações coletadas em fontes secundárias para caracterizar a área de estudo, além de coletas de informações primárias, conforme descrito no Plano de Trabalho do Meio Socioeconômico e Cultural aprovado pelo Parecer Técnico nº 1/2022-NLA-AC/DITEC-AC/SUPES-AC.

O levantamento primário foi realizado de duas formas: uma realizada em campo no período de 04 a 07/04/2022 através da aplicação de questionários semiestruturados; e outra através de contato via aplicativos de mensagens e/ou ligação telefônica, aplicando-se o mesmo questionário. Ressalta-se que foram considerados, para fins de levantamento primário, as concentrações populacionais da Faixa de Servidão da Linha de Transmissão 230

kV Feijó – Cruzeiro do Sul, conforme método de amostragem intencional descrito no referido Plano de Trabalho, no qual o pesquisador determina os critérios para seleção de acordo com o objetivo da pesquisa (TONGCO, 2007).

As fontes secundárias foram consultadas nos sites oficiais dos órgãos responsáveis pela consolidação dos dados estatísticos municipais: o Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), principalmente dados dos Censos Demográficos, as bases de dados do Sistema Único de Saúde (SUS) – DATASUS e do Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), dentre outros. Foram também consultados o Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), a Fundação Nacional do Índio (FUNAI) e a Fundação Cultural Palmares (FCP), especificamente para identificação de Populações Tradicionais presente na região estudada.

#### **6.4.1 Levantamento Primário – Perfil Social**

A abordagem utilizada nas entrevistas em campo foi uma adaptação do Diagnóstico Rápido Rural descrito por Seixas (2005), conforme aprovado no Plano de Trabalho, que se baseia na checagem das informações com várias fontes, de forma que foi conduzida uma roda de conversa com diversos entrevistados, sendo registrado em questionário apenas uma resposta coletiva. A abordagem via digital foi realizada tanto para evitar contato social, que poderia representar riscos de contaminação em função da pandemia de COVID-19, quanto para aumentar o número amostral de entrevistas. Para a abordagem digital utilizou-se a última versão da planilha de Cadastro Fundiário fornecida pelo empreendedor, na qual dos 479 proprietários cadastrados, 210 forneceram número de telefone hábil para envio de mensagem e/ou ligações. Foram enviadas mensagens de texto via aplicativos de mensagem para todos os números habilitados apresentando o entrevistador e solicitando a participação na pesquisa, sendo fornecida aos proprietários a possibilidade de resposta via formulário digital ou via ligação telefônica. Cabe ressaltar que a pesquisa digital foi realizada no período de 25/04 a 05/05 e que o questionário, tanto presencial quanto digital, só foi aplicado com pessoas que expressaram sua concordância em participar.

Deste modo, foram obtidas 15 respostas formais registradas em formulário sendo: 10 questionários aplicados presencialmente; 1 através de ligação telefônica; e 4 através do formulário digital. Dos entrevistados 60% eram do município de Tarauacá e 40% do município de Cruzeiro do Sul, 53,3% declararam morar na região/bairro a mais de 15 anos,

sendo que 46,7% declararam ser residentes de assentamentos. A maioria dos entrevistados é do sexo masculino (86,7%), sendo que a faixa etária variou de 21 a 55 anos. Em relação a escolaridade, houveram respostas variadas entre Ensino Fundamental incompleto até Ensino Superior Completo (Figura 6.110).

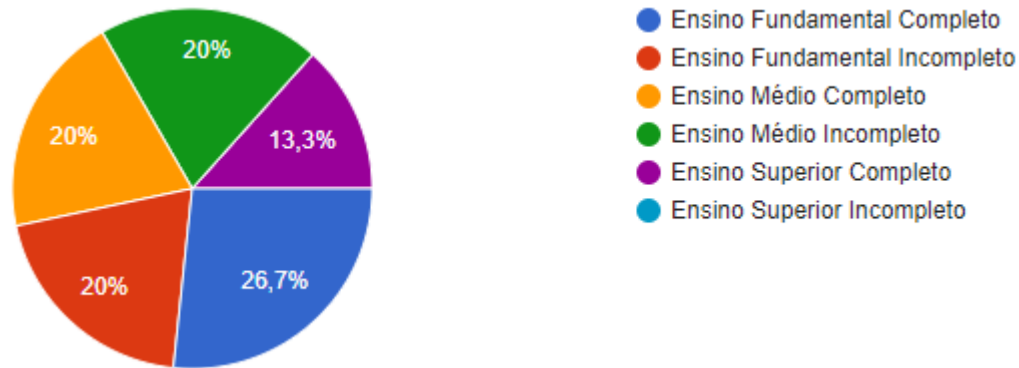


Figura 6.110 – Nível de escolaridade dos entrevistados.

O Anexo L apresenta os questionários respondidos via presencial para o levantamento primário, bem como a planilha resumo com todas as respostas fornecidas, de forma que as principais informações específicas foram compiladas nas seções a seguir, conforme temática pertinente.

#### 6.4.2 Dinâmica Demográfica

De acordo com a estimativa populacional em 2021, a área de estudo compreende um total de 168.476 habitantes, mantendo uma tendência de crescimento positivo conforme pode ser observado na Tabela 6.50 que apresenta os dados históricos dos Censos Demográficos (1991, 2000 e 2010) e Contagens Populacionais (1996 e 2007) do IBGE.

Os municípios de Feijó e Tarauacá apresentam um contingente populacionais de até 50 mil habitantes, sendo que Cruzeiro do Sul chega até 90 mil habitantes atualmente, todavia são municípios considerados como “cidades pequenas” conforme os conceitos aplicáveis para políticas públicas no país. A série histórica das estimativas populacionais dos municípios avaliados (Figura 6.111) demonstra que os municípios de Feijó e Cruzeiro do Sul tiveram uma queda no quantitativo populacional em 2006, mantendo uma certa estabilidade e incremento nos anos seguintes.

Tabela 6.50 – Dados Históricos dos Censos Demográficos e Contagens Populacionais.

MUNICÍPIO	1991	1996	2000	2007	2010	2021
Cruzeiro do Sul	66219	56705	67441	73948	78507	89760
Feijó	17769	22142	27078	31288	32412	34986
Tarauacá	27660	23715	26037	32171	35590	43730

Fonte: Censos Demográficos e Contagens populacionais, SIDRA/IBGE (2022).

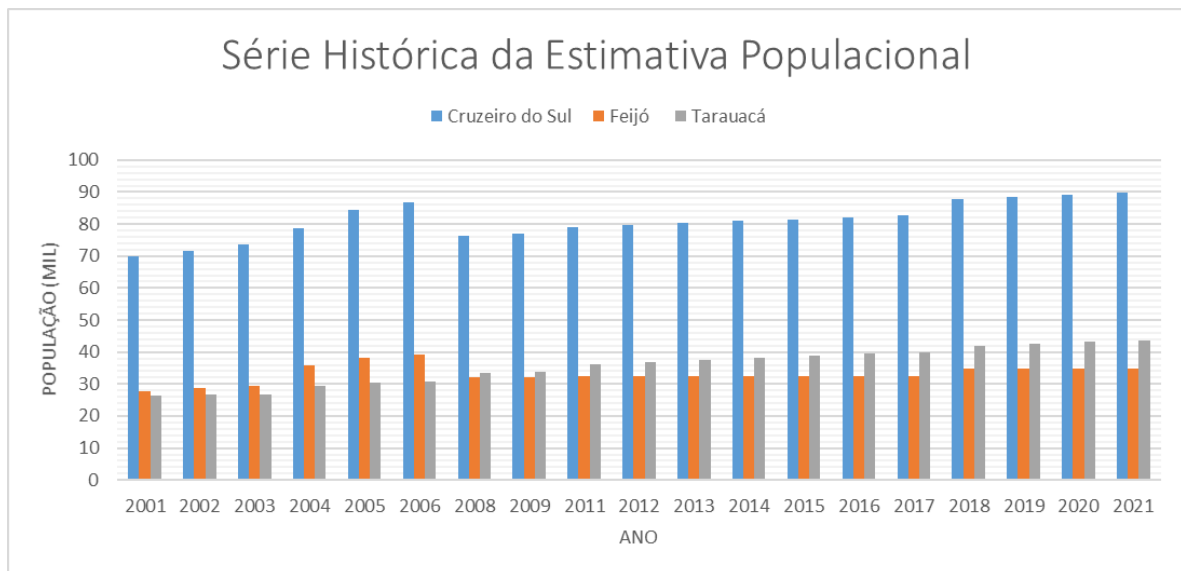


Figura 6.111 – Série Histórica da Estimativa Populacional nos municípios interceptados.

Fonte: Estimativa Populacional, SIDRA/IBGE (2022).

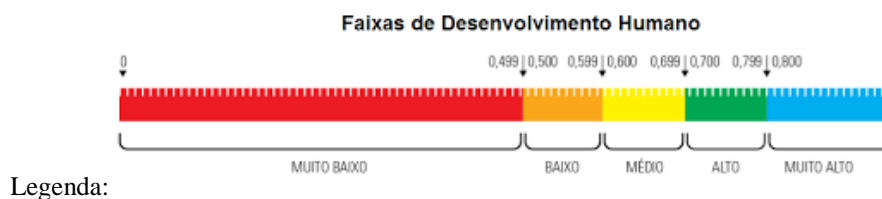
Com o gradativo aumento da população, os municípios tiveram que investir em sua infraestrutura para comportar o desenvolvimento das cidades. O conceito de desenvolvimento humano nasceu definido como um processo de ampliação das escolhas das pessoas para que elas tenham capacidades e oportunidades para serem aquilo que desejam ser. Criado por Mahbub ul Haq com a colaboração do economista indiano Amartya Sen, ganhador do Prêmio Nobel de Economia de 1998, o Índice de Desenvolvimento Humano (IDH) pretende ser uma medida geral e sintética que, apesar de ampliar a perspectiva sobre o desenvolvimento humano, não abrange nem esgota todos os aspectos de desenvolvimento. O IDH é uma medida resumida de três dimensões básicas do desenvolvimento humano: renda, educação e longevidade (PNUD, 2022).

A Tabela 6.51 apresenta a classificação do Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), de acordo com os dados dos Censos Demográficos, dos municípios da área de estudo de acordo com o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento do Brasil (PNUD Brasil). Nota-se que apesar da gradativa melhora nos índices, ainda são considerados médio ou baixos, principalmente considerando a dimensão educação que apresenta valores muito baixos.

Tabela 6.51 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDHM), total e por setores, dos municípios estudados de acordo com dados dos Censos Demográficos

MUNICÍPIOS	IDHM	IDHM Renda	IDHM Longevidade	IDHM Educação
<b>1991</b>				
Cruzeiro do Sul	0,398	0,513	0,652	0,188
Feijó	0,258	0,459	0,584	0,064
Tarauacá	0,274	0,45	0,611	0,075
<b>2000</b>				
Cruzeiro do Sul	0,51	0,564	0,721	0,327
Feijó	0,323	0,431	0,644	0,121
Tarauacá	0,386	0,488	0,644	0,183
<b>2010</b>				
Cruzeiro do Sul	0,664	0,648	0,776	0,582
Feijó	0,539	0,559	0,723	0,388
Tarauacá	0,539	0,554	0,72	0,392

Fonte: Dados do IBGE (Censo Demográfico 2010) disponibilizados pelo Atlas Brasil (2022).



No Brasil, a proporção de pessoas residentes em áreas urbanas passou de 45,1%, em 1950, para 84,4%, em 2010. Em relação a 2000, quando o índice de urbanização era de 81,2%, o ritmo de crescimento dessa população desacelerou, mas continua em projeção ascendente. Após a promulgação da Constituição Federal de 1988, muitos municípios brasileiros foram emancipados, e houve uma reordenação da configuração urbana e rural do país.

A Tabela 6.52 apresenta a distribuição geográfica em áreas urbanas e rurais dos municípios estudados nos anos de Censo Demográfico. Pode-se observar que apesar do

aumento da população urbana ao longo dos anos, até o ano 2000 os municípios eram de maioria rurais, com população acima de 50% localizada em áreas caracterizadas como rurais.

No Censo Demográfico de 2010 nota-se uma inversão, com maioria da população em área descrita como urbana. A reformulação dos critérios de classificação do IBGE, sobre o que seriam os perímetros urbanos e rurais e a decorrente classificação dos domicílios, pode ter causado esta abrupta mudança de distribuição.

Tabela 6.52 – Distribuição populacional dos municípios estudados.

MUNICÍPIO	1991		2000				2010					
	RURAL		URBANA		RURAL		URBANA		RURAL		URBANA	
	Pop	%	Pop	%	Pop	%	Pop	%	Pop	%	Pop	%
Cruzeiro do Sul	28271	42,7	26766	40,4	32069	47,6	38971	57,8	23181	29,5	55326	70,5
Feijó	13375	75,3	7151	40,2	18515	68,4	11240	41,5	15776	48,7	16636	51,3
Tarauacá	15718	56,8	9439	34,1	16350	62,8	13946	53,6	16239	45,6	19351	54,4

Fonte: Censos Demográficos, SIDRA/IBGE (2022).

A classificação de situação dos setores censitários sofreu, novamente, pequenas alterações novamente para o Censo Demográfico 2020, a qual segue a seguinte descrição: (i) Setores Urbanos: Área urbana com alta densidade de edificações; Área urbana com baixa densidade de edificações (inclui expansão urbana, novos loteamentos, áreas verdes desabitadas, etc.); Núcleo urbano (inclui as antigas áreas urbanas isoladas e aglomerados rurais de extensão urbana da metodologia do Censo 2010); (ii) Setores Rurais: Aglomerado rural: Povoado (caracterizado pela existência de comércio e serviços); Aglomerado rural: Núcleo (vinculado a um único proprietário, fazenda ou estabelecimento agropecuário); Aglomerado rural: Lugarajo (não dispõe de comércio e serviços como o povoado); Área rural (caracterizada pela dispersão de domicílios e estabelecimentos agropecuários).

Apesar da nova classificação e do aumento da concentração da população na área urbana, nota-se que os municípios estudados ainda apresentam a maior parte de sua extensão territorial classificada como Área Rural (Figura 6.112). Considerando o corredor de estudo do empreendimento, foram identificados 27 setores censitários que interceptam a linha de transmissão. A Tabela 6.53 apresenta os setores e sua respectiva população residente conforme levantamento do Censo Demográfico 2010.

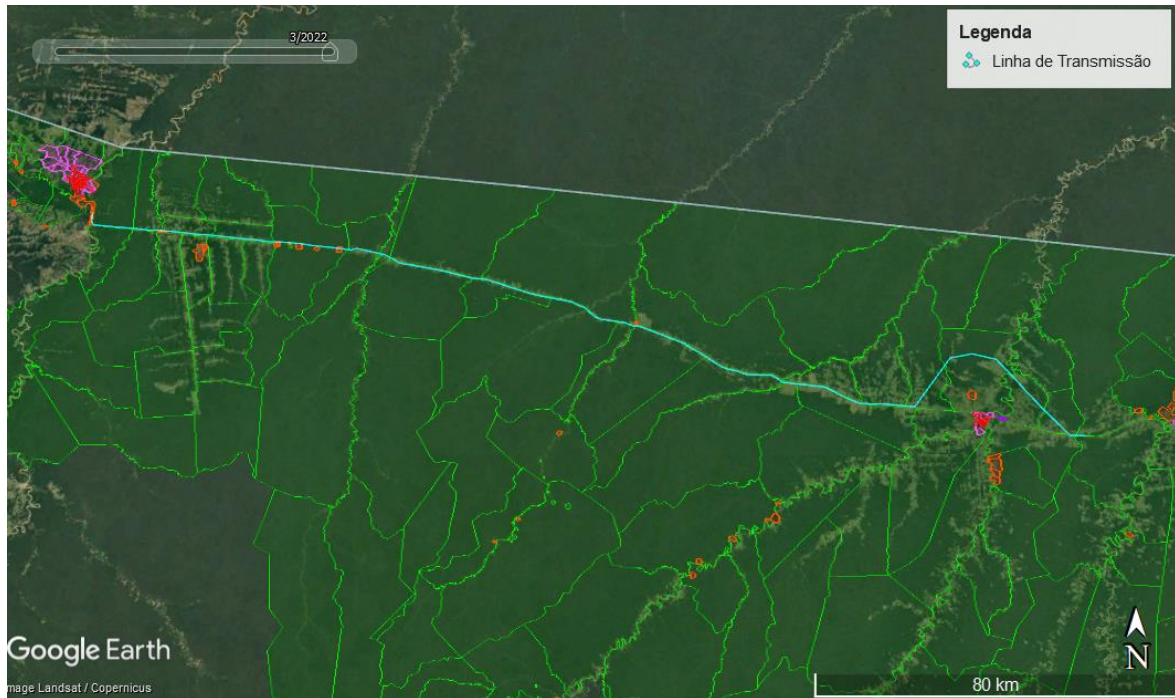


Figura 6.112 – Distribuição dos setores censitários, segundo classificação para o Censo Demográfico (2020), no entorno do empreendimento.

Legenda: Vermelho - Área urbana com alta densidade de edificações; Rosa - Área urbana com baixa densidade de edificações; Laranja - Aglomerado rural; Verde – Área Rural.

Fonte: IBGE (2022)

Tabela 6.53 – População residente em 2010 dos setores censitários interceptados pela linha de transmissão.

<b>SETOR CENSITÁRIO (GEOCÓDIGO)</b>	<b>TIPO</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>POPULAÇÃO RESIDENTE (2010)</b>
120020305000056	Rural	Cruzeiro do Sul	591
120020305000059	Rural	Cruzeiro do Sul	1204
120020305000061	Rural	Cruzeiro do Sul	613
120020305000062	Rural	Cruzeiro do Sul	487
120020305000043	Rural	Cruzeiro do Sul	1065
120020305000047	Rural	Cruzeiro do Sul	1566
120020305000048	Rural	Cruzeiro do Sul	888
120020305000049	Rural	Cruzeiro do Sul	145
120020305000073	Rural	Cruzeiro do Sul	1095
120020305000074	Rural	Cruzeiro do Sul	758
120020305000077	Rural	Cruzeiro do Sul	169
120020305000079	Rural	Cruzeiro do Sul	1443
120020305000080	Rural	Cruzeiro do Sul	416
120030205000031	Rural	Feijó	615
120030205000033	Rural	Feijó	462

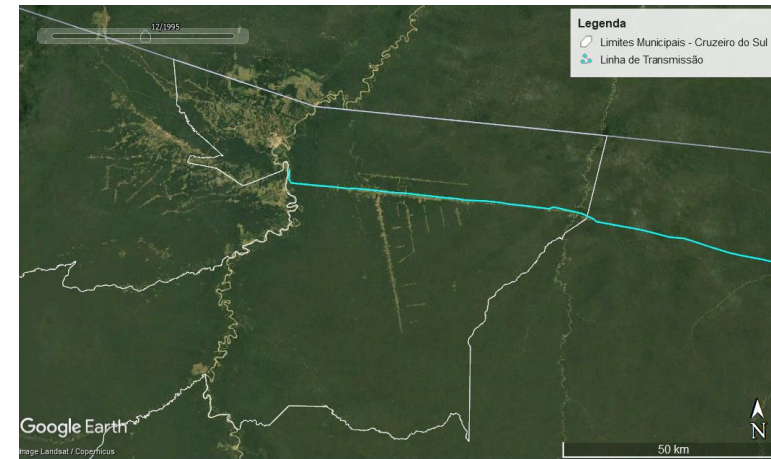
<b>SETOR CENSITÁRIO (GEOCÓDIGO)</b>	<b>TIPO</b>	<b>MUNICÍPIO</b>	<b>POPULAÇÃO RESIDENTE (2010)</b>
120060905000011	Rural	Tarauacá	1707
120060905000018	Rural	Tarauacá	1104
120060905000019	Rural	Tarauacá	736
120060905000032	Rural	Tarauacá	895
120060905000033	Rural	Tarauacá	563
120060905000034	Rural	Tarauacá	1035
120060905000039	Rural	Tarauacá	386
120060905000043	Rural	Tarauacá	365
120060905000046	Rural	Tarauacá	71
120060905000047	Rural	Tarauacá	360
120060905000048	Rural	Tarauacá	1268

Fonte: Censo Demográfico 2010, IBGE (2022)

Apesar da predominância da distribuição em área classificada como rural, nota-se que ao longo dos anos houve uma expansão das áreas construídas no estado do Acre desde a Década de 1980. Conforme demonstrado na série histórica das imagens de satélite disponíveis no Google Earth Pro, nota-se que o município de Cruzeiro do Sul apresentou uma expansão no entorno da área da sede municipal, bem como dos bairros próximos a divisa com o município de Rodrigues Alves (Figura 6.113). Nota-se ainda a expansão de uma área próxima a BR-364, a qual pertence a um assentamento rural consolidado denominado Projetos de Assentamento Dirigido (PAD) Santa Luzia criado em 1982 (maiores detalhes sobre assentamentos rurais na área de estudo constam na Seção 6.4.6).

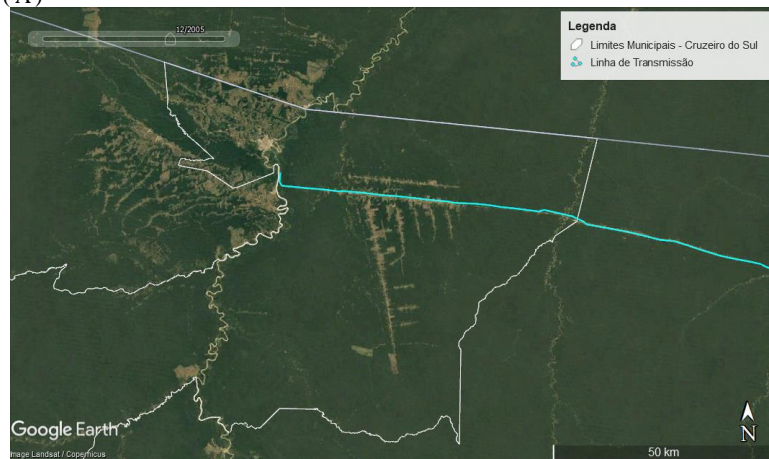
Na série histórica dos municípios de Tarauacá e Feijó a expansão foi mais proeminente no entorno das sedes municipais, aumentando os bairros principalmente próximos as estradas e rodovias (Figura 6.114). A Figura 6.115 apresenta a imagem de satélite mais atual disponibilizada, tendo sido feito o registro em março/2022 pelo satélite Landsat.





(A)

(B)



(C)

(D)

Figura 6.113 – Série Histórica de imagens de satélite (Landsat/Copernicus), disponíveis no Google Earth Pro, do município de Cruzeiro do Sul – (A) 1985; (B) 1995; (C) 2005; (D) 2015.



(A)



(B)

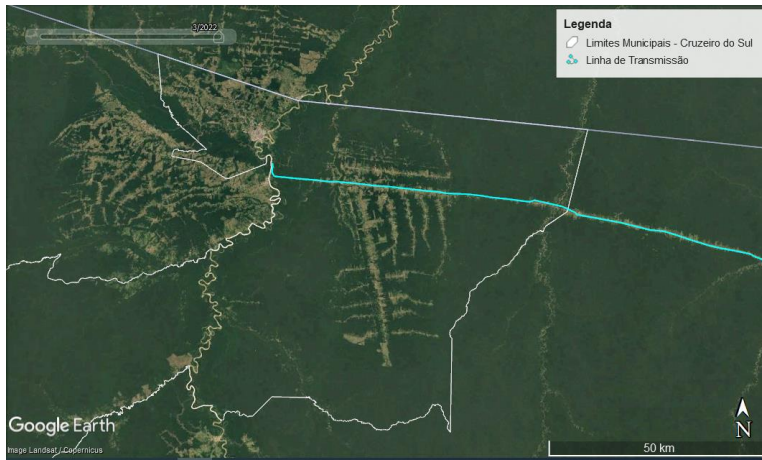


(C)



(D)

Figura 6.114 – Série Histórica de imagens de satélite (Landsat/Copernicus), disponíveis no Google Earth Pro, dos municípios de Feijó e Tarauacá – (A) 1985; (B) 1995; (C) 2005; (D) 2015.



(A)



(B)

Figura 6.115 - Imagens de satélite (Landsat/Copernicus), disponíveis no Google Earth Pro, no ano de 2022: (A) Cruzeiro do Sul; (B) Tarauacá e Feijó.

### 6.4.3 Infraestrutura

#### 6.4.3.1 Saúde

A legislação específica com relação à saúde, busca implementar a proposta da Constituição Federal de 1988, que define que ela é um “*direito de todos, e dever do Estado, garantido mediante políticas sociais e econômicas que visem à redução do risco de doenças e de outros agravos e ao acesso universal e igualitário às ações e serviços para a sua promoção, proteção e recuperação*” (artigo 196).

É competência da administração municipal garantir que os equipamentos e equipes destinados ao atendimento da saúde, em seus municípios, sejam capazes de atender à demanda da população local. A qualidade dos serviços de saúde ofertados nos municípios é considerada um importante indicador das condições de desenvolvimento e qualidade de vida de sua população. No entanto, serviços mais especializados e de maior complexidade só se justificam em centros urbanos maiores, obrigando o deslocamento da população de municípios menores, ou “Centros Locais”.

A gestão da Saúde Pública no Brasil é organizada em três níveis de atenção: primário, secundário e terciário. O modelo foi adotado para dividir os serviços ofertados pelo Sistema Único de Saúde (SUS) por categorias determinadas pela Organização Mundial de Saúde (OMS) que buscam promover, restaurar e manter a saúde dos indivíduos.

No nível primário, conhecido como a porta de entrada no SUS, estão as Unidades Básicas de Saúde (UBSs). Nesta etapa são marcadas consultas e exames básicos, como, por exemplo, hemogramas, além da realização de procedimentos simples, como curativos. Os profissionais articulam-se para atuar não apenas na UBS, mas também em diversos espaços da comunidade (como centros comunitários e escolas), além de realizarem visitas domiciliares às famílias.

As Unidades de Pronto Atendimento (UPAs), hospitais e outras unidades de atendimento especializado ou de média complexidade, inclusive de urgência e emergência, compõem o nível secundário de gestão da Saúde Pública. A organização desse nível é feita com base em macro e microrregiões de cada Estado, devendo apresentar tanto ambulatórios como hospitais.

No nível terciário estão os hospitais de grande porte, que atendem casos de alta complexidade. O objetivo é garantir que procedimentos para a manutenção dos sinais vitais sejam realizados. Neste nível existem tecnologias médicas e profissionais capazes de atender a situações que, no nível secundário, não puderam ser tratadas por serem casos mais raros ou complexos.

Os dados dos estabelecimentos de saúde nos municípios foram obtidos no site do Ministério de Saúde (Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde – CNES) do mês de janeiro de 2022. A Tabela 6.54 apresenta os estabelecimentos de saúde dos municípios interceptados de acordo com o nível de atendimento. Nota-se que a infraestrutura do município de Cruzeiro do Sul é mais completa que dos outros municípios, apesar de todos apresentarem pelo menos um estabelecimento em cada nível de atendimento. Percebe-se ainda que todos os municípios contam com unidades de saúde fluviais, considerando os acessos por hidrovias no estado. Ressalta-se ainda que todos os municípios apresentam, a Nível Primário, Unidade de Atenção à Saúde Indígena, sendo 3 em Cruzeiro do Sul e 1 em Feijó e em Tarauacá.

Tabela 6.54 – Estabelecimento de saúde em janeiro de 2022.

<b>NÍVEL PRIMÁRIO</b>					
<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Academia de Saúde</b>	<b>Centro de Saúde/Unidade Básica de Saúde (UBS)</b>	<b>Clínica Especializada/ Ambulatório Especializado</b>	<b>Unidade de Serviço de Apoio de Diagnóstico e Terapia</b>	<b>Posto de Saúde</b>
Cruzeiro do Sul	1	26	18	9	10
Feijó	2	8	-	1	-
Tarauacá	-	1	5	-	11
<b>NÍVEL SECUNDÁRIO</b>					
<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Policlínica</b>	<b>Pronto Atendimento</b>	<b>Unidade móvel de Nível pré-hospitalar Urgência/Emergência</b>	<b>Consultório</b>	<b>Central de Regulação Médica das urgências</b>
Cruzeiro do Sul	2	1	4	18	1
Feijó	-	-	1	-	-
Tarauacá	-	-	1	-	-
<b>NÍVEL TERCIÁRIO</b>			<b>OUTROS</b>		
<b>MUNICÍPIO</b>	<b>Centro de Atenção Hemoterápica e/ou Hematológica</b>	<b>Hospital Especializado</b>	<b>Hospital Geral</b>	<b>Unidade Móvel Fluvial</b>	<b>Unidade Móvel Terrestre</b>
Cruzeiro do Sul	18	2	2	18	3
Feijó	-	-	1	1	-
Tarauacá	-	-	1	2	-

Fonte: DATASUS, 2022.

Durante a realização das pesquisas domiciliares para o Censo Demográfico, é disponibilizado uma lista atualizada dos endereços existentes em cada área investigada, bem como sua destinação. Esta atualização é dada através do Cadastro Nacional de Endereços para Fins Estatísticos (CNEFE) formado por um banco de dados de endereços e informações sobre os logradouros existentes no País. Através desta base de dados, atualizada no último censo em 2010, foi possível localizar os estabelecimentos de saúde presentes na área de estudo, conforme demonstrado na Figura 6.116.

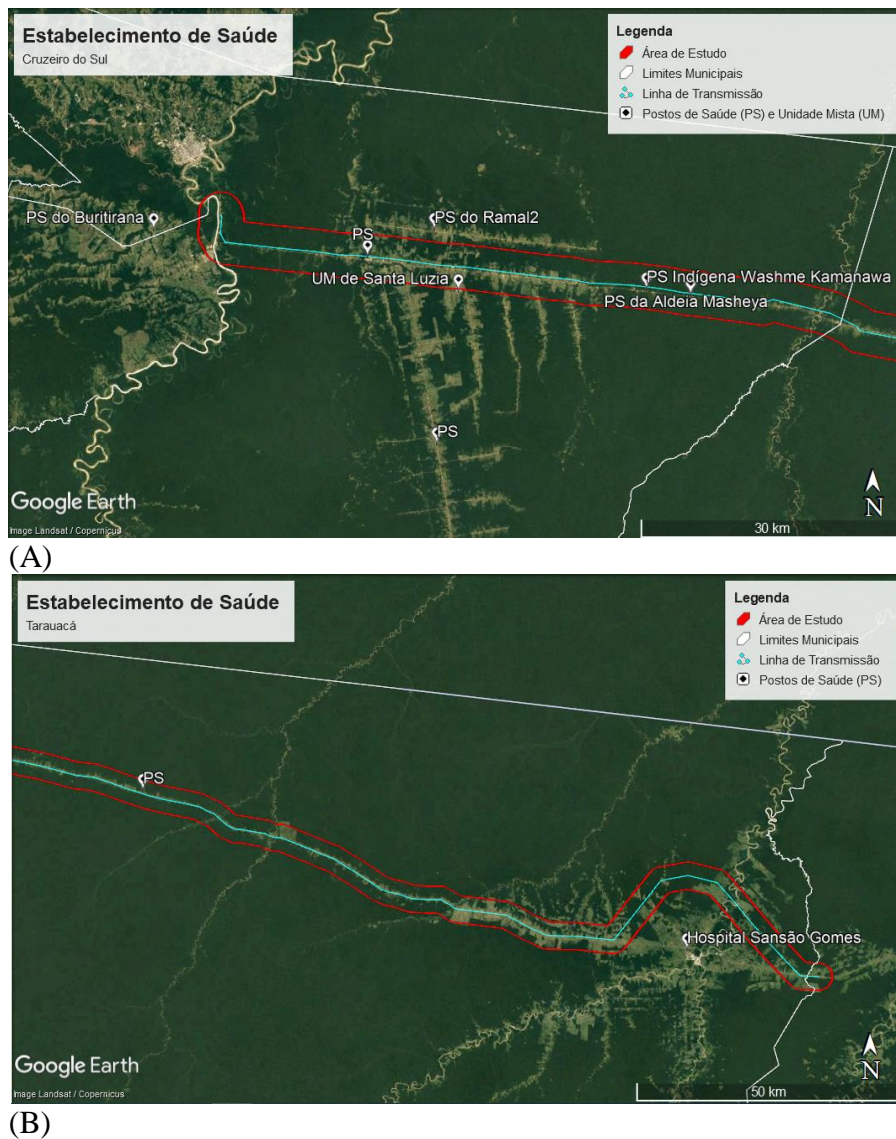


Figura 6.116 - Localização dos estabelecimentos de saúde: (A) Cruzeiro do Sul; (B) Tarauacá e Feijó.

Fonte: CNEFE, 2010

Em janeiro de 2021, de acordo com o CNES do Ministério da Saúde, existia um total de 295 leito de internação na área de estudo, sendo 281 do SUS e 14 que não são do SUS, sendo este último presente apenas no município de Cruzeiro do Sul. Cabe ressaltar que em Feijó e Tarauacá os leitos encontram-se apenas em Hospitais Gerais, considerando que não possuem Hospitais Especializados nos municípios.

Tomando como parâmetro o estabelecido na Portaria nº 1101/GM de 12 de junho de 2002 do Ministério de Saúde que estabelece como satisfatória a oferta de 2,5 a 3 leitos hospitalares totais por 1.000 (mil) habitantes, associado à população total estimada pelo IBGE em 2020 e aos registros de leitos de internação, verifica-se que nenhum dos municípios apresenta o estabelecido por lei, pois não possuem leitos de internação suficientes para o total de 1.000 habitantes no município. O município de Cruzeiro do Sul é o que está mais perto de possuir uma situação satisfatória, apresentando um índice de 2,4 leitos/mil habitantes, sendo que Feijó e Tarauacá apresentam índices bem abaixo dos ideais, sendo 1,2 e 1,0 leitos/mil habitantes respectivamente.

Na região de inserção do empreendimento, conforme levantamento primário, 33,3% declararam não haver nenhuma infraestrutura de saúde próxima ao bairro. 66,7% declarou haver infraestrutura de Postos de Saúde próximas, sendo que destes 60% dos entrevistados classificaram o atendimento como ‘Regular’ e 40% como ‘Bom’. Um dos entrevistados declarou que o maior problema está relacionado a ausência ou pouco contingente de médicos, o que atrasa os atendimentos.

Durante o levantamento em campo foram registradas algumas infraestruturas de saúde conforme demonstrado na Tabela 6.55 e Figura 6.117.

Tabela 6.55 – Estabelecimentos de saúde verificados em campo.

ESTABELECIMENTO	COORDENADAS	
	S	E
Unidade Básica de Saúde	-7°44'28"	-72°29'18"
Posto de Saúde Indígena	-7°46'25"	-72°12'5"
Unidade Básica de Saúde	-7°47'54"	-72°1'30"



Figura 6.117 – Infraestrutura de saúde existentes na área de estudo.

#### 6.4.3.1.1 *Estudo Malarígeno*

Os municípios de Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul, interceptados pelo empreendimento, encontram-se em área endêmica de malária, conforme a atual “Lista de municípios pertencentes às áreas de risco ou endêmicas para malária” (atualizada em 27/10/2020). Deste modo, conforme disposto na Portaria Interministerial nº 60 de 24 de março de 2015 e Portaria MS/SVS nº 1 de 13 de janeiro de 2014, devem ser realizados estudos específicos relacionados à malária.

Ressalta-se que o empreendimento se tornou alvo do Processo SVS nº 02001.010406/2021-59 após manifestação do órgão de saúde através do Ofício nº 103/2022/SVS/MS de 18/01/2022. Seguindo o rito de licenciamento determinado pela Portaria MS/SVS nº 1/2014, apresentou-se o Plano Amostral de Levantamento Entomológico, o qual foi aprovado pelo Ofício nº 66/2022/CGZV/DEIDT/SVS/MS (SEI MS 0026030358) de 11/05/2022. Em atendimento a este ofício, foi protocolado em 12/05/2022 a Avaliação do Potencial Malarígeno (APM) e a solicitação de emissão Laudo



de Avaliação do Potencial Malarígeno (LAPM), documento necessário para anuência do órgão de saúde a Licença Prévia.

A documentação citada nesta seção encontra-se no Anexo N.

#### 6.4.3.2 Educação

A Constituição Federal de 1988 enuncia a educação como direito de todos, dever do Estado e da família, com a tríplice função de garantir a realização plena do ser humano, inseri-lo no contexto do Estado Democrático e qualificá-lo para o mundo do trabalho. A um só tempo, a educação representa tanto um mecanismo de desenvolvimento pessoal do indivíduo, como da própria sociedade em que ele se insere. O acesso à educação está inserido no contexto dos direitos sociais, econômicos e culturais e está previsto em Lei.

Segundo a Lei de Diretrizes e Bases (Lei nº 9.394/96 – art. 9, 10 e 11), compete ao município a oferta de educação infantil e, sobretudo, do Ensino Fundamental, sua responsabilidade prioritária. Os estados são responsáveis pela oferta prioritária do Ensino Médio e pela garantia do Ensino Fundamental, em conjunto com os municípios. No que se refere ao Distrito Federal, dada sua singularidade, ele tem as mesmas competências de estados e municípios.

A seguir apresentam-se os dados e informações secundárias extraídas do Censo de Educação Básica elaborado pelo Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais Anísio Teixeira (INEP), autarquia federal vinculada ao Ministério da Educação.

O Brasil, em 2017, apresentava 185.925 escolas ativas, sendo 700 de dependência administrativa Federal, 30.848 Estaduais, 113.642 Municipais e 40.735 de dependência privada. Deste total, o estado do Acre é responsável por 1.618 estabelecimentos ativos. Os municípios da área de estudo, somados, apresentavam 418 escolas ativas, das quais sua grande maioria era de dependência administrativa municipal.

Em 2021, segundo a Sinopse Estatística da Educação Básica, havia 1.318 estabelecimentos de ensino, sendo que a maioria está localizada em dependência rural, distribuídas entre escolas estaduais e municipais (Tabela 6.56). Do total de estabelecimentos, 846 escolas na área de estudo ofertam o Ensino Básico, ou seja, Ensinos Infantil, Fundamental e Médio. Todavia, destaca-se também o expressivo número de

estabelecimentos dedicados ao Ensino de Jovens e Adultos (EJA) e à Educação Especial (Figura 6.118).

Tabela 6.56 – Escolas ativas dos municípios em 2021.

Município	URBANA					RURAL		
	Total	Federal	Estadual	Municipal	Privada	Total	Estadual	Municipal
Cruzeiro do Sul	61	1	24	32	4	117	46	71
Feijó	13	-	6	6	1	136	48	88
Tarauacá	17	1	8	8	-	71	38	33

Fonte: Sinopse Estatística da Educação Básica, INEP (2021).

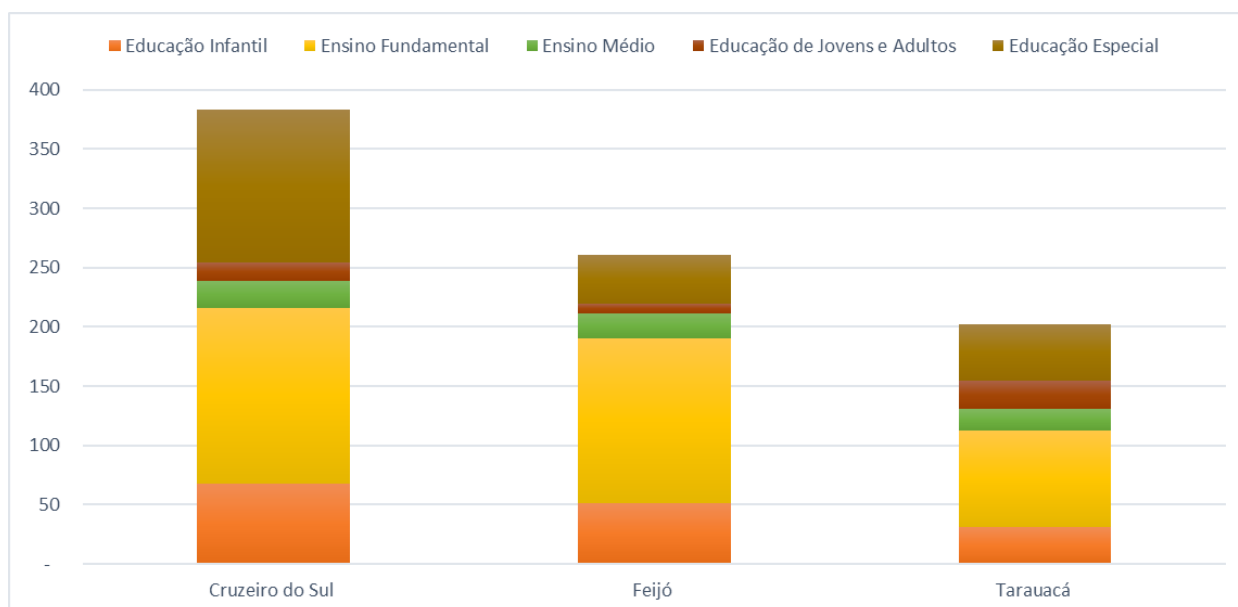


Figura 6.118 - Estabelecimentos de ensino da Educação Básica dos municípios da área de estudo por etapa de ensino em 2021.

Fonte: Sinopse Estatística da Educação Básica, INEP (2019).

A Tabela 6.57 apresenta o quantitativo de escolas nos municípios e dados em relação à infraestrutura disponível nos estabelecimentos no ano de 2017. Percebe-se que apesar de apresentarem uma infraestrutura mínima, ainda há deficiência em alguns quesitos, principalmente relacionados a esgoto e água filtrada. Nota-se, ainda, que Tarauacá apresenta os piores índices, não havendo inclusive serviço de alimentação em nenhum dos estabelecimentos.

Tabela 6.57 - Infraestrutura escolar dos municípios de acordo com o Censo da Educação Básica de 2017.

Município	Serviço de Alimentação (%)	Água filtrada (%)	Esgoto via Rede Pública (%)	Energia via Rede Pública (%)	Acesso a internet (%)	Coleta de lixo periódica (%)	Biblioteca (%)	Dependências acessíveis aos portadores de deficiência (%)
Cruzeiro do Sul	175	103	1	134	81	90	28	32
Feijó	140	47	1	46	14	15	6	9
Tarauacá	0	46	0	35	19	18	7	7

Fonte: < [http://portalbi.mec.gov.br/portal-bi/relatorios/censo\\_educacao\\_basica/infra.php](http://portalbi.mec.gov.br/portal-bi/relatorios/censo_educacao_basica/infra.php)>

Através dos dados do CNEFE é possível saber quantos estabelecimentos de ensino estão inseridos, nos Setores Censitários interceptados pela ADA do empreendimento (Tabela 6.58). Ressalta-se que a base de dados do CNEFE não especifica o tipo de ensino para cada estabelecimentos, mas sabe-se que são escolas de Ensino Fundamental e/ou Médio.

Tabela 6.58 - Estabelecimentos de Ensino na ADA do empreendimento.

SETOR CENSITÁRIO (GEOCÓDIGO)	MUNICÍPIO	ESTABELECEMENTOS DE ENSINO
120020305000056	Cruzeiro do Sul	2
120020305000059	Cruzeiro do Sul	4
120020305000061	Cruzeiro do Sul	4
120020305000062	Cruzeiro do Sul	1
120020305000043	Cruzeiro do Sul	5
120020305000047	Cruzeiro do Sul	12
120020305000048	Cruzeiro do Sul	5
120020305000049	Cruzeiro do Sul	2
120020305000073	Cruzeiro do Sul	3
120020305000074	Cruzeiro do Sul	6
120020305000077	Cruzeiro do Sul	3
120020305000079	Cruzeiro do Sul	6
120020305000080	Cruzeiro do Sul	2
120030205000031	Feijó	5
120030205000033	Feijó	5
120060905000011	Tarauacá	10
120060905000018	Tarauacá	4
120060905000019	Tarauacá	8
120060905000032	Tarauacá	8
120060905000033	Tarauacá	6
120060905000034	Tarauacá	10
120060905000039	Tarauacá	1
120060905000043	Tarauacá	3

SETOR CENSITÁRIO (GEOCÓDIGO)	MUNICÍPIO	ESTABELECIMENTOS DE ENSINO
120060905000046	Tarauacá	0
120060905000047	Tarauacá	4
120060905000048	Tarauacá	8

Segundo levantamento primário, 86,7% dos entrevistados declararam haver escolas próximas a área de inserção do empreendimento, sendo que deste total, 76,9% dos entrevistados classificaram a qualidade do ensino como ‘Boa’ e 23,1% a classificaram como ‘Regular’. Durante as entrevistas presenciais, alguns moradores relataram a dificuldade em relação a educação devido a pandemia de COVID-19, durante a qual muitas crianças ficaram 2 anos sem estudar ou ter acesso a material para estudo. Um dos entrevistados expôs que um professor pegava condução hidroviária para ir até o bairro e ensinar algumas crianças em suas residências.

Durante o levantamento em campo foram registradas algumas infraestruturas de educação, principalmente ao longo da Rodovia BR-364, conforme demonstrado na Tabela 6.59 e na Figura 6.119, na qual nota-se que a maioria está em boas condições de utilização.

Tabela 6.59 – Estabelecimentos de educação registrados em campo próximos a BR-364.

ESTABELECIMENTO	COORDENADAS	
	S	E
Escola Santa Rita	-7°44'32"	-72°27'33"
Escola Juarez Ibernon	-7°45'3"	-72°24'2"
Escola	-7°45'40"	-72°18'40"
Escola Cora Coralina	-7°45'46"	-72°17'41"
Escola	-7°46'11"	-72°15'4"
Escola	-7°48'24"	-72°0'13"
Escola	-7°49'6"	-71°57'13"
Escola Francisco Napoleão de Araújo	-7°57'7"	-71°29'37"
Escola	-8°3'20"	-71°15'15"
Escola	-8°4'26"	-71°10'28"
Escola	-8°11'8"	-70°36'53"



Figura 6.119 – Infraestrutura de educação existentes na área de estudo.

#### 6.4.3.3 Transporte e Sistema Viário

Neste item serão apresentados todos os sistemas de transporte que interligam os municípios da região de estudo considerando o sistema rodoviário, ferroviário, hidroviário, aéreo e, complementarmente, a localização de outros empreendimentos energéticos da região ou próximos a área em estudo e os sistemas de transporte de Gás Natural do Estado, que estiverem dentro desta mesma área de interesse. Foram consideradas todas as informações relevantes de órgãos federais como o Departamento Nacional de Infraestrutura de Transportes (DNIT), Ministério dos Transportes, Agência Nacional de Transportes Aquaviários (ANTAQ), Agência Nacional de Transportes Terrestres (ANTT) IBGE, competências municipais como as Prefeituras e demais sítios eletrônicos de instituições federais nacionais.

As possíveis transformações socioeconômicas pelas quais poderão passar as cidades que irão sofrer algum tipo de interferência dos empreendimentos devem ser avaliadas de forma a consolidar estratégias de mitigação e controle na pressão sobre os equipamentos

públicos. Eventuais alterações nas condições de vida da população requerem a capacidade de adequação dos serviços, de infraestrutura suficiente e atendimento eficiente às demandas socioeconômicas, especialmente em municípios que já sejam vulneráveis social e economicamente, como é o caso da região em estudo.

Cabe ressaltar que o estado do Acre não é atravessado por ferrovias, assim como os municípios interceptados não são interceptados por Ferrovias. Também não foram identificadas interferências sobre oleodutos, minerodutos e gasodutos (BRASIL/MI, 2022).

No Acre, a drenagem é feita por extensos rios de direção Sudoeste-Nordeste e, todos pertencem à rede hidrográfica do Rio Amazonas. Os rios apresentam paralelismo e mudanças de direções dos seus cursos, uma característica bastante comum resultante das falhas e fraturas geológicas. O Rio Juruá drena uma área de 25.000 km<sup>2</sup> dentro do estado. Nasce no Peru com o nome de Paxiúba, unindo-se depois com o Salambô e formando então o Juruá. Ele atravessa a parte noroeste do estado, sentido S-N, entra no Amazonas e despeja suas águas no Rio Solimões. O Juruá é um rio de planície, com todas as características de correntes de pequeno declive.

Em relação a hidrovias, segundo o DNIT (2022), o empreendimento é interceptado pela Hidrovia do Juruá em dois trechos de rios: (i) no Rio Tarauacá localizado no município de Tarauacá, sendo sua foz localizada no Rio Juruá (AM) e percorrendo caminho até Tarauacá (AC), de forma que o trecho hidroviário que perpassa o empreendimento faz ligação entre Envira/AM (BR130150) - Tarauacá/AC (BR120060); (ii) Rio Juruá, localizado no município de Cruzeiro do Sul, próximo à divisa com o município de Rodrigues Alves, sendo sua foz localizada no Rio Solimões (AM) seguindo até Marechal Taumaturgo (AC), de forma que o trecho hidroviário que intercepta o empreendimento faz o caminho entre os municípios acreanos de Cruzeiro do Sul (BR120020) - Rodrigues Alves (BR120042) - Porto Walter (BR120039).

O estado do Acre apresenta 05 (cinco) aeroportos credenciados e, conforme explicitado no Capítulo 4, seção 4.2.4, foram identificados 03 (três) aeroportos localizados nos municípios de intersecção com o empreendimento: Cruzeiro do Sul (SBCZ/CZS); Tarauacá (SBTK/TRQ); e Novo Aeródromo de Feijó (SNOU). Todavia, ressalta-se que o empreendimento não intercepta nenhum dos aeródromos ou suas respectivas Zonas de

Proteção, conforme Plano Básico de Zona de Proteção de Aeródromos (PBZAPA) aprovados pela Força Aérea Brasileira (AGA, 2022).

Em relação às rodovias que interceptam o corredor de estudo, a BR-364 é a principal rodovia do Estado do Acre que liga Rio Branco ao estado de Rondônia e ao restante do país, na direção sudeste, ligando a capital do estado a Cruzeiro do Sul, segunda principal cidade do estado, passando pelos municípios de Bujari, Sena Madureira, Manoel Urbano, Feijó, Tarauacá e Rodrigues Alves. Também perpassa pela região a BR-317, que cruza os estados do Amazonas e Acre na direção leste oeste. A BR-317 liga a capital ao sul do estado, passando pelos municípios de Senador Guiomard, Capixaba, Brasileia na fronteira com a República da Bolívia, a partir de Brasileia a estrada continua por mais 110 km até chegar na cidade de Assis Brasil, já na fronteira com o Peru. A rodovia tornar-se-á um importante eixo de exportação do Brasil, ligando Cuzco aos dois principais portos do país vizinho.

A Figura 6.120 apresenta o sistema viário completo que perpassa o estado do Acre, com foco para os que perpassam a área do corredor do empreendimento, considerando o descrito acima.

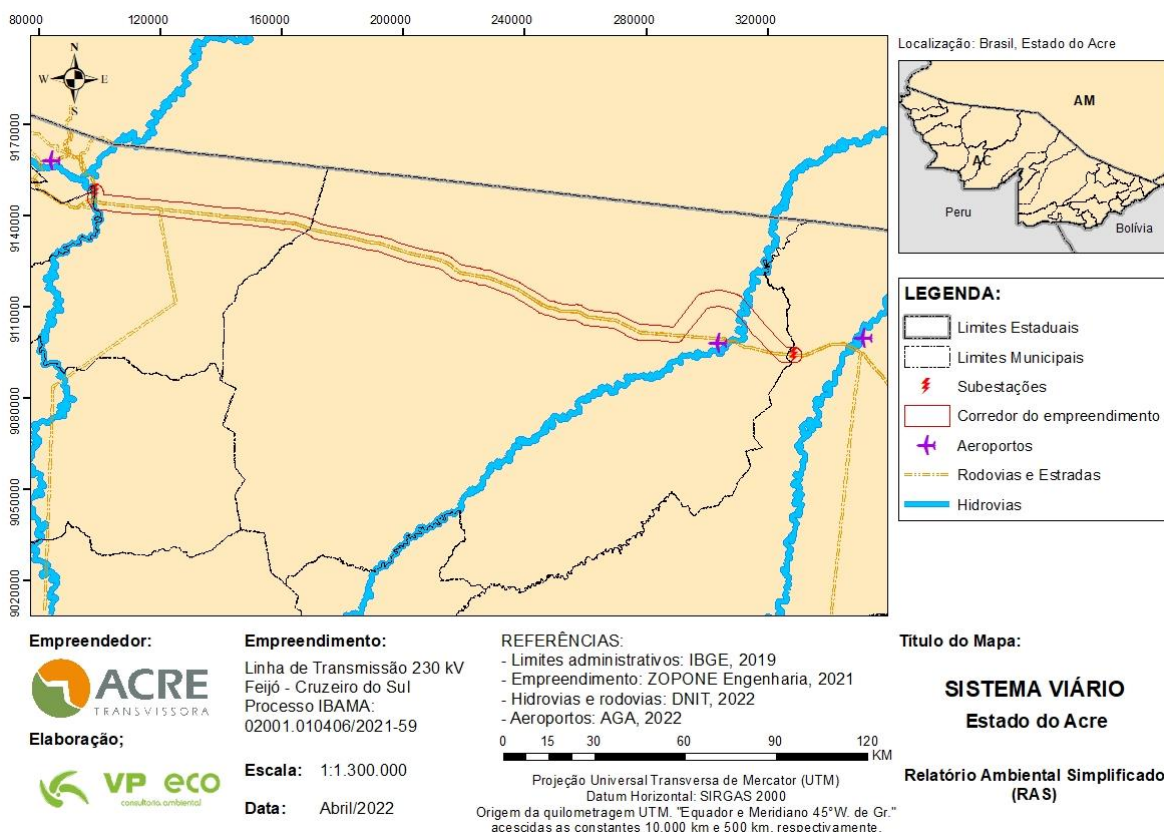


Figura 6.120 – Hidrovia do estado do Acre que interceptam o empreendimento.

Além das rodovias, há acessos internos dos municípios interceptados, embora nem todos possuam pavimentação apropriada. Durante o levantamento primário foi questionado aos moradores como consideravam a qualidade das estradas e acessos próximos a sua residência, 46,7% dos entrevistados classificaram as estradas como ‘Boa’, mas 40% classificaram como ‘Ruim’ e 13,3% como ‘Regular’.

Um dos entrevistados relatou que atualmente as estradas são melhores, devido a mais investimentos públicos. Durante o levantamento em campo pode-se observar que apesar de a Rodovia BR-364 estar em boas condições, conforme pode-se observar na Figura 6.121, alguns acessos internos aos bairros ainda carecem de melhorias.



Figura 6.121 – Infraestruturas viárias e condições das estradas da região do empreendimento, com destaque para a BR-364.



#### 6.4.3.4 *Serviços públicos*

Neste subitem foi analisada a disponibilidade dos meios considerados imprescindíveis à instalação de moradias e do conjunto de serviços, que garantem ou contribuem para a melhoria da qualidade de vida da população. Desse modo, foi considerado como infraestrutura de serviços públicos o conjunto de recursos responsáveis pelo abastecimento e saneamento, tal como suprimento de água e energia elétrica e o esgotamento sanitário.

O Saneamento Básico toma como referência a Lei nº 11.445, de 5 de janeiro de 2007, que estabelece diretrizes nacionais e considera “saneamento básico” como sendo o conjunto de serviços, infraestrutura e instalações operacionais de abastecimento de água potável, esgotamento sanitário, limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos, drenagem e monitoramento das águas pluviais urbanas.

Considerando a pouca disponibilidade de dados secundários para a região, principalmente para estudo mais específico da área de inserção do empreendimento, utilizou-se as informações do levantamento primário realizado. Foi questionado aos moradores da área de inserção do empreendimento sobre o acesso a alguns serviços públicos básicos e como classificavam sua qualidade no geral.

Em relação a meios de comunicação, a maioria declarou ter acesso a televisão e telefone celular, sendo este último o único modo de acesso à internet que possui (Figura 6.122). Apenas 1 entrevistado declarou não ter acesso a eletricidade, 57,1% dos que tem acesso classificaram a eficiência de chegada a residência como ‘Regular’ e 42,9% como ‘Boa’. Um dos entrevistados relatou que ainda havia muita oscilação e quedas de energia na região, mas que se sentia satisfeito por haver energia considerando que o acesso só havia chegado a região há aproximadamente 25 anos.

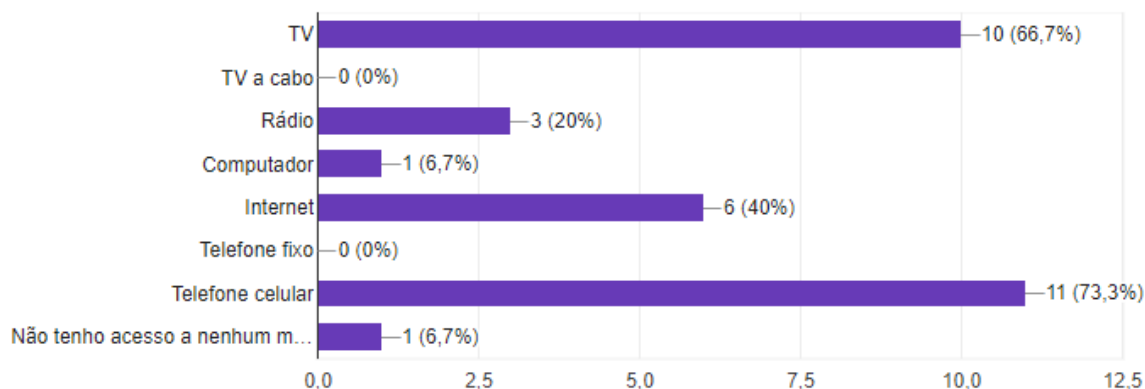


Figura 6.122 – Gráfico demonstrando o acesso a meios de comunicação na área de inserção do empreendimento.

Em relação ao saneamento básico, 73,3% dos entrevistados declararam não ter acesso a água encanada e 80% não tinham acesso a um sistema de tratamento de esgoto. A maioria relatou que o acesso a água potável se dá por poço (81,8%), açude (9,1%), caçimba (9,1%) ou mina. Os entrevistados que disseram ter acesso a água encanada a classificaram como ‘Ótima’ (25%), enquanto outros moradores classificaram a qualidade da água como ‘Boa’ (50%) ou ‘Regular’ (25%). O tratamento de esgoto doméstico mais comum relatado foi o uso de fossa séptica (40%), sendo que 3 entrevistados contaram que há despejo diretamente em rios próximos.

#### 6.4.4 Uso e Ocupação do Solo

Visto que a realidade atual é a ocupação humana em grandes aglomerados, que chamamos de cidades, a análise do uso e da ocupação do solo representa o entendimento das dinâmicas socioeconômicas desses aglomerados humanos, em convívio com os fatores ambientais, legais e de características de infraestrutura instalada.

Neste item é caracterizada a estrutura fundiária dos municípios que compõem a Região de Estudo, bem como identificadas e mapeadas as áreas rurais, urbanas, comunidades rurais, culturas sazonais e permanentes, pastagens naturais e/ou cultivadas, matas e outras tipologias de vegetação natural, bem como outros tipos introduzidos. As fontes utilizadas para a construção do item foram os próprios instrumentos de planejamento e gestão existentes, obtidos através de consultas nos sítios eletrônicos oficiais.

Os principais usos e ocupações do solo existentes no corredor proposto para estudo foram classificados considerando o produto do MapBiomass. O Projeto de Mapeamento Anual da Cobertura e Uso do Solo do Brasil (MapBiomass) é uma iniciativa que envolve uma

rede colaborativa com especialistas nos biomas, usos da terra, sensoriamento remoto, SIG e ciência da computação que utiliza processamento em nuvem e classificadores automatizados para gerar uma série histórica de mapas anuais de cobertura e uso da terra do Brasil. Neste estudo utilizou-se o produto da Coleção 6 da Amazônia do ano de 2020, disponibilizado em formato matricial (pixel de 30x30m) e podendo ser melhor aplicado em escalas até 1:100.000.

A área de estudo do empreendimento apresenta 5 classes principais que são discriminadas em 6 subclasses, conforme demonstrado na Tabela 6.60. Nota-se que apesar de a maior parte da área de estudo ser composta por Formações Florestais, a área da faixa de servidão, onde será efetivamente implantado o empreendimento, apresenta expressiva área de Agropecuária e Formações Campestres (Figura 6.123).

Tabela 6.60 – Identificação da classificação do Uso e Ocupação do Solo na área de estudo.

<b>CLASSIFICAÇÃO</b>		<b>ÁREA (ha)</b>
<b>Classe</b>	<b>Subclasse</b>	
<b>Floresta</b>	Formação Florestal	85.748,25
	Formação Savânica	14,38
<b>Agropecuária</b>		42.530,90
<b>Formação Natural não Florestal</b>	Formação Campestre	960,26
<b>Área não vegetada</b>	Área Urbanizada	157,06
<b>Corpo D'Água</b>	Rio, Lago e Oceano	605,12

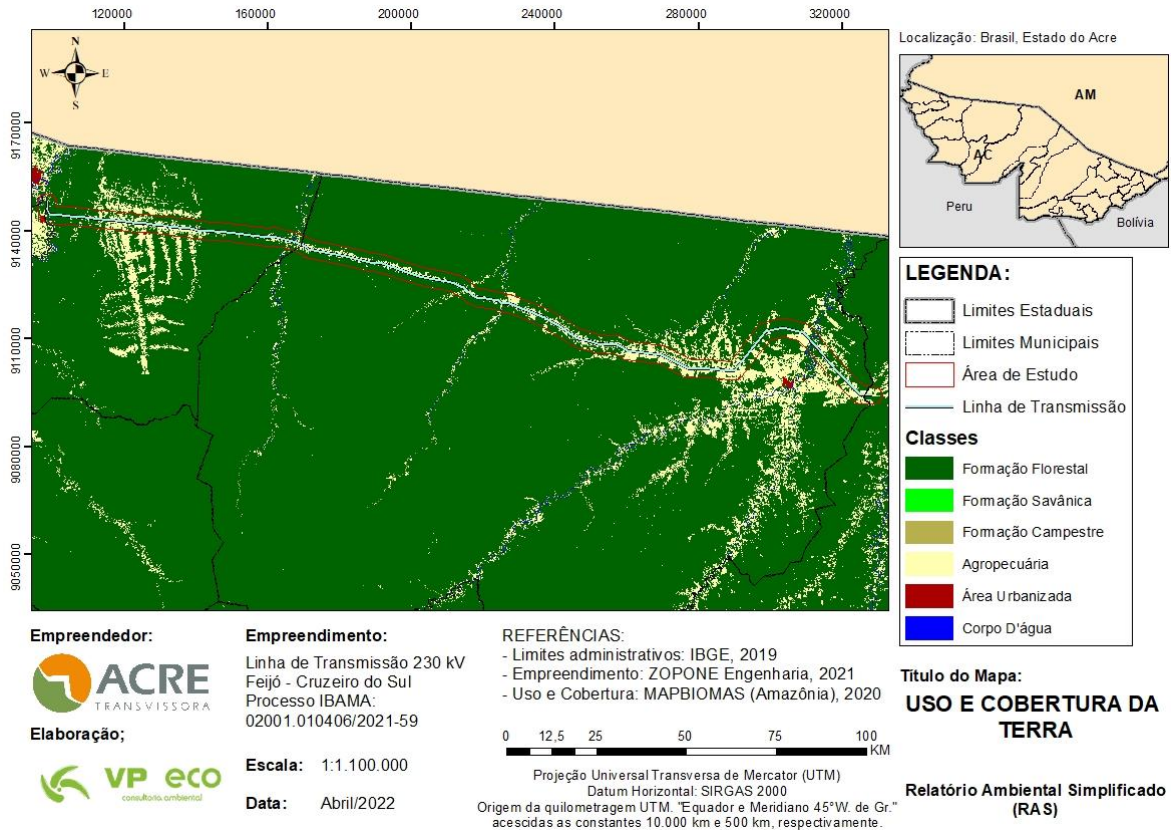


Figura 6.123 – Uso e Cobertura da Terra no Estado do Acre

Fonte: Elaborado pelos autores baseado no MAPBIOMAS (2020).

#### 6.4.4.1 Assentamentos

O assentamento rural, segundo definição do INCRA (2021), é um conjunto de unidades agrícolas independentes entre si, onde originalmente existia um imóvel rural que pertencia a um único proprietário. Cada uma dessas unidades é entregue a uma família sem condições econômicas para adquirir e manter um imóvel rural por outras vias.

De acordo com o Banco de Dados de Assentamentos Rurais do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), foram identificados 24 assentamentos nos municípios estudados (Figura 6.124), sendo que 13 assentamentos que fazer intersecção com o corredor de estudo e 6 que interceptam o empreendimento, conforme demonstrado na Tabela 6.61.

Tabela 6.61 – Assentamentos Rurais que intersectam o corredor de estudo.

CÓDIGO	NOME	MUNICÍPIO	CAPACIDADE			HISTÓRICO	
			TOTAL	ATUAL	OBTENÇÃO	FORMA DE OBTENÇÃO	CRIAÇÃO
AC0009000	PAD Santa Luzia*	Cruzeiro do Sul	898	885	11/07/1980	Arrecadação	30/08/1982
AC0084000	PE Polo Agrof Cruzeiro do Sul	Cruzeiro do Sul	33	32	25/05/2001	Reconhecimento	26/10/2001
AC0103000	PDS Jamil Jereissati*	Cruzeiro do Sul	520	485	12/07/2004	Arrecadação	12/07/2004
AC0162000	PDS Croa	Cruzeiro do Sul	52	41	21/10/2010	Arrecadação	01/11/2012
AC0125000	RESEX Riozinho da Liberdade*	Cruzeiro do Sul	426	421	13/12/2005	Reconhecimento	13/12/2005
AC0151000	PA Miritizal	Cruzeiro do Sul	170	170	04/06/2008	Desapropriação	23/07/2009
AC0038000	PA Amena	Feijó	19	17	23/05/1980	Arrecadação	26/12/1996
AC0028000	PA Novo Destino	Tarauaca	360	356	20/07/1988	Desapropriação	10/05/1995
AC0111000	FE do Mogno	Tarauaca	177	177	04/11/2003	Reconhecimento	27/04/2005
AC0112000	FE do Rio Gregório	Tarauaca	100	98	04/11/2003	Reconhecimento	28/04/2005
AC0047000	PA Tarauacá*	Tarauaca	294	283	24/03/1995	Desapropriação	07/07/1997
AC0138000	PDS Sete Lagoas*	Tarauaca	40	38	30/11/2006	Discriminação	30/11/2006
AC0058000	PA Taquari*	Tarauaca	142	139	02/07/1998	Arrecadação	18/09/1998

\*Intersecção com o empreendimento.

Legenda: PAD: Projeto de Assentamento Dirigido; PE: Projeto de Assentamento Estadual; PDS: Projeto de Desenvolvimento sustentável; PA: Projeto de Assentamento; RESEX: Reserva Extrativista; FE: Floresta Estadual.

Fonte: INCRA (2022).

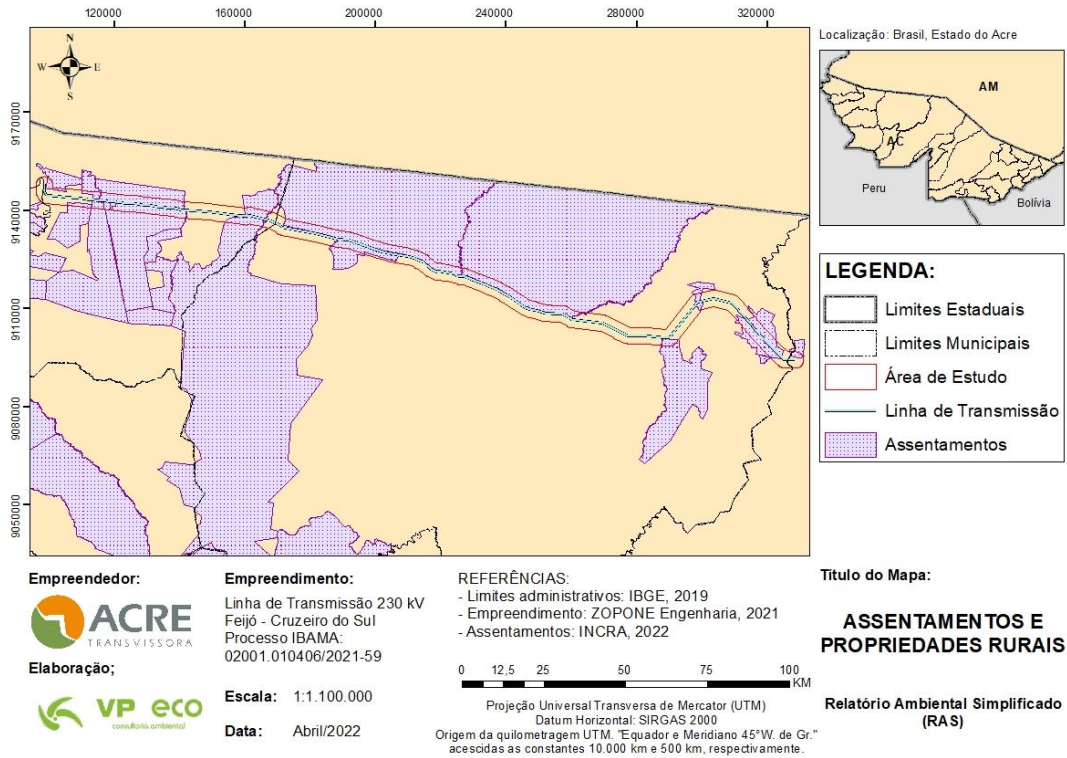


Figura 6.124 – Projetos de Assentamentos no Estado do Acre.

#### 6.4.4.2 Propriedades Rurais

Em relação as propriedade rurais foram identificadas, até o mês de março/2022, 523 propriedade que são interceptadas pelo empreendimento pertencentes a aproximadamente 479 proprietários particulares (pessoas físicas ou jurídicas). O empreendedor já realizou reuniões e apresentações com os proprietários destas áreas que sofrerão interferência direta no empreendimento, de forma a realizar o cadastro para posterior estudo Fundiário e Indenização (Desimpedimento de Faixa).

O empreendedor priorizou o desvio de áreas com benfeitorias, edificações e infraestruturas, de forma que, até o momento, toda a faixa de servidão perpassam apenas áreas de pastagem sem utilização comercial ou doméstica. Contudo, cabe ressaltar que ainda estão sendo realizados estudos em relação as restrições de ocupação na faixa de servidão do empreendimento para a negociação e indenização com os proprietários, principalmente considerando que ainda estão sendo feito estudos para locação das torres e, conseqüentemente, da faixa de servidão. O Anexo Q apresenta os arquivos digitais do levantamento realizado até o momento para cadastro dos proprietários e sua área de intersecção com o empreendimento.

#### 6.4.4.3 *Estrutura impeditivas*

Conforme explicitado no Capítulo 4, seção 4.2.4, foram identificados 03 (três) aeroportos localizados nos municípios de intersecção com o empreendimento, todavia o empreendimento não intercepta nenhum dos aeródromos ou suas respectivas Zonas de Proteção. Ademais, também não foram identificados paralelismos ou cruzamento do empreendimento com outros empreendimentos de Linhas de Transmissão, segundo dados da Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

#### 6.4.5 **Dinâmica Econômica e produtiva**

Apresentam-se, neste subitem, as principais atividades econômicas dos municípios e o peso dos respectivos setores produtivos na dinâmica das economias regional e local, cuja evolução está relacionada aos processos históricos de ocupação. Os setores avaliados são: Setor Primário; Setor Secundário, e Setor Terciário.

As atividades do Setor Primário referem-se ao grupo composto por agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura (IBGE, 2012). Como os municípios em estudo possuem urbanização de baixa até intensa, também vale ressaltar que é através das atividades do setor primário que muitas famílias, sobretudo no meio rural desses municípios, adquirem seus meios de subsistência. Para o desenvolvimento do setor secundário são necessários grandes investimentos em maquinário e em infraestrutura (capital fixo), quando comparados ao volume de recursos destinados à remuneração da força de trabalho (capital variável), por exemplo. O setor terciário é responsável, em muitos municípios, junto com o setor industrial, pela maior parte da geração de PIB e de população empregada nos municípios da área. Em termos de estabelecimentos, as atividades mais frequentes nos municípios são aquelas ligadas ao comércio e à prestação de serviços.

#### 6.4.5.1 *Contexto estadual*

A colonização do território do Acre teve início com o primeiro ciclo econômico da borracha, por volta de 1800, vindo suprir a demanda industrial por essa matéria-prima na Europa e nos Estados Unidos. O Brasil passou, então, a exportar grandes quantidades de borracha, principalmente para as fábricas de automóveis dos Estados Unidos. O avanço econômico da borracha atraiu muitos trabalhadores para a região, especialmente nordestinos.

Essa forte presença e influência nordestina, em conjunto com o avanço dos seringais foram fundamentais para o estabelecimento de um novo ethos para a região Amazônica.

O Brasil perdeu a hegemonia da borracha por volta de 1912, com a concorrência do produto produzido no Oriente. Como consequência houve a interrupção da busca pela mão-de-obra nordestina. A economia passou a não depender somente da borracha e teve como base atividades de subsistência e comerciais em escala reduzida, dependente diretamente dos recursos naturais disponíveis no local para a coleta e produção de alimentos, o que intensificou o trabalho indígena.

A Segunda Guerra Mundial impulsionou o segundo Ciclo da Borracha. Isso se deu após a tomada dos seringais asiáticos pelos japoneses, privando os países aliados do produto. Com isso buscou-se novamente a mão-de-obra nordestina para o trabalho nos seringais. Os seringueiros autônomos sem dependência com empregadores, chamados de autonomistas, ganharam força e lutaram pela independência do Acre, o que acabou acontecendo em 1962, depois de longa batalha legislativa, o Acre passou a ser Estado.

A partir dos anos 70, ocorreu uma expansão da fronteira agropecuária e madeireira no Acre, mas de forma menos intensa do que em outros estados, como Pará, Mato Grosso e Rondônia, e foi acompanhada por problemas como: conflitos sociais de acesso a terras e recursos, exploração predatória, entre outros.

O estado então iniciou esforços para promover o desenvolvimento sustentável, atendendo às necessidades do presente sem comprometer uso dos recursos naturais no futuro, a quais perduram até os dias atuais. Para isso tem utilizado como instrumento, desde a década de 1990, o Zoneamento Ecológico-Econômico (ZEE), organizando o processo de ocupação socioeconômica por meio da identificação do potencial de cada região e da orientação dos investimentos para o desenvolvimento do extrativismo, da agroindústria e da agropecuária, buscando a preservação da biodiversidade (MEC, 2022).

Atualmente o Acre apresenta dois grandes polos econômicos: o vale do rio Juruá, que tem a cidade de Cruzeiro do Sul como principal núcleo urbano; e o vale do rio Acre, que é mais industrializado, possui maior grau de mecanização e modernização no campo, e apresenta maior potencial nas atividades agrícolas, sendo grande produtor de borracha e alimentos.



#### 6.4.5.2 Contexto regional

Os principais agregados macroeconômicos derivados das contas nacionais, que medem as atividades econômicas de um país em seus múltiplos aspectos, são as medidas de produto, renda e despesa, que dizem respeito às sínteses do esforço produtivo num determinado período (FEIJÓ et al., 2003). Assim, o PIB apresenta o montante dos resultados de todas as unidades produtoras da economia (empresas públicas e privadas produtoras de bens e prestadoras de serviços, trabalhadores autônomos, governo etc.) a preços de mercado. O PIB a preços constantes, ou PIB Real, mostra a correção do PIB pela inflação, ou seja, atualiza o seu valor e desempenho em dado ano, descontando-se o que foi oriundo de correções monetárias e inflacionárias. O PIB a preços constantes permite comparações, ou seja, permite inferir a evolução produtiva.

A Figura 6.125 apresenta a série histórica do PIB Municipal desde 2002 até 2019. O PIB do município de Feijó e Tarauacá é relativamente pequeno quando comparado ao PIB nacional e estadual, representando, em ambos os casos, 0,01% de participação no PIB do país e aproximadamente 3% no estadual, ainda assim seu crescimento é significativo quando comparado a década de 2000. O município de Cruzeiro do Sul, apesar de também possuir um PIB relativamente pequeno no contexto nacional, apresenta maior participação no PIB do estado do Acre, de aproximadamente 9,5%, ocupando a 2ª posição no ranking estadual.

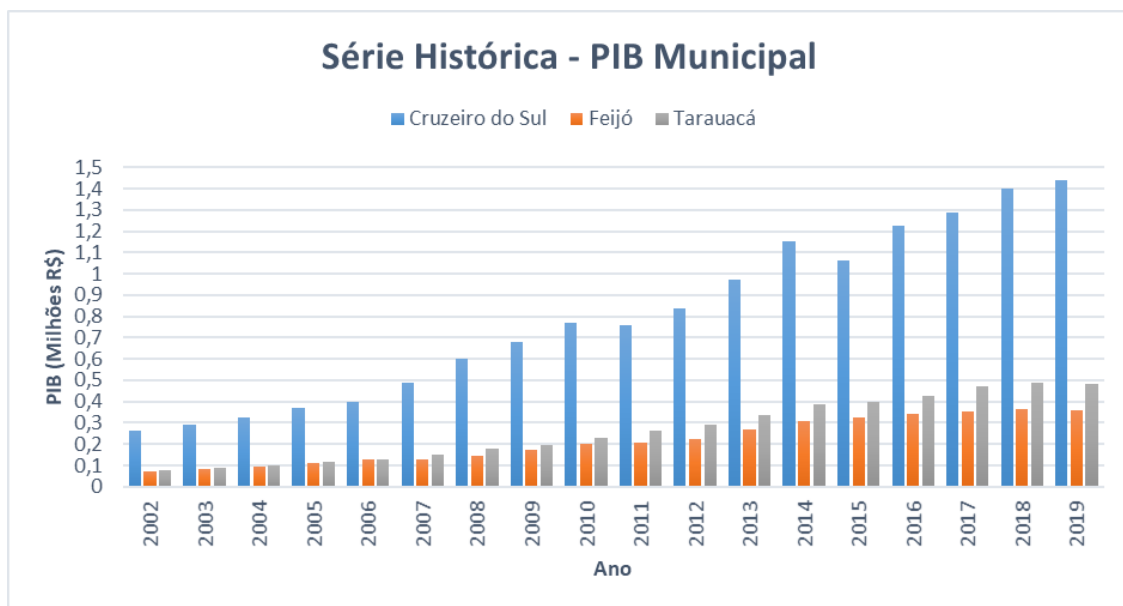


Figura 6.125 – Série Histórica do PIB dos municípios estudados.

Fonte: SIDRA/IBGE (2022)

Para delinear a real contribuição de cada setor no PIB municipal, apresenta-se o Valor Adicionado Bruto das atividades agregadas pelos grandes grupos de ações econômicas – agropecuária (Setor Primário), indústria (Setor Secundário) e serviços (Setor Terciário). O valor adicionado exclui impostos (que são incluídos no cálculo do PIB) e custos de transporte e inclui subsídios.

A Figura 6.126 demonstra os valores adicionados brutos dos setores Agropecuário, Industrial e de Serviços no PIB de 2019 dos municípios estudados. Nota-se que a economia dos três municípios estudados é fortemente impulsionada pela atividade agropecuária e de serviços, a qual contribui com praticamente 2/3 do PIB do município. O setor industrial é ainda incipiente e pouco representativo na economia dos municípios, participando apenas com 8% a 15% do valor adicionado bruto neste setor.

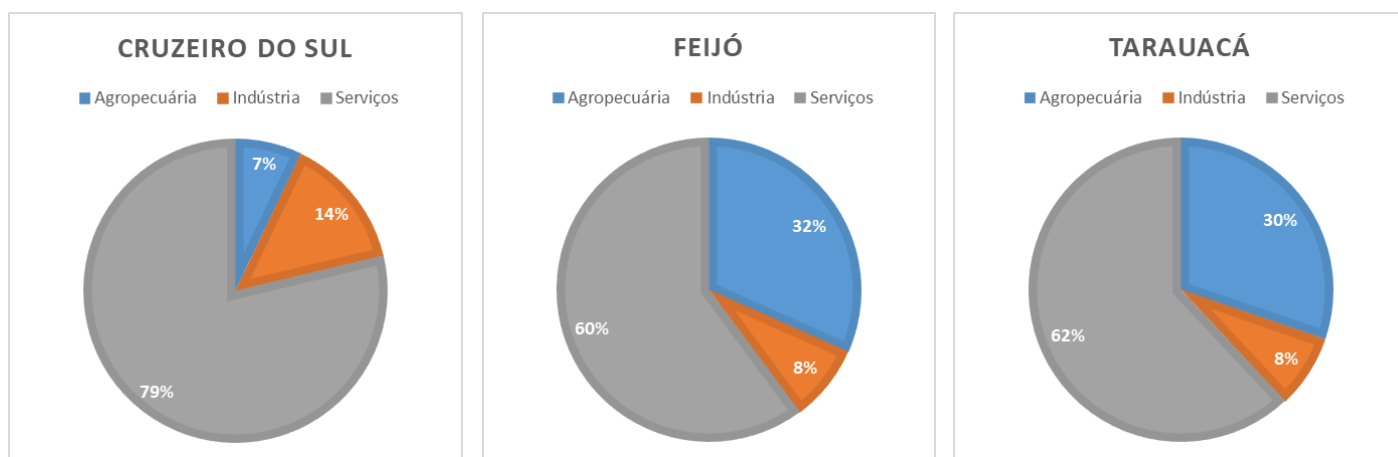


Figura 6.126 – Distribuição do valor adicionado bruto dos setores na economia dos municípios estudados.

Fonte: SIDRA/IBGE (2022)

A População Economicamente Ativa (PEA) compreende a população que estava ocupada ou que procurava emprego. As populações não economicamente ativas (PNEA) compreendem aquelas parcelas da população incapacitada ou que desistiu de procurar trabalho, estudantes e pessoas que cuidam dos afazeres domésticos. Segundo o Censo Demográfico do IBGE (2010), como os dados mais recentes sobre este tema, os municípios da região apresentam PEA acima de 50% (Figura 6.127), sendo o índice mais alto no município de Cruzeiro do Sul (63%). A Taxa de Atividade de pessoas com 18 anos ou mais é majoritária, contudo, ainda há uma significativa parcela de pessoas com 18 anos ou mais desocupadas, podendo chegar a uma taxa de mais de 7% no município de Cruzeiro do Sul.

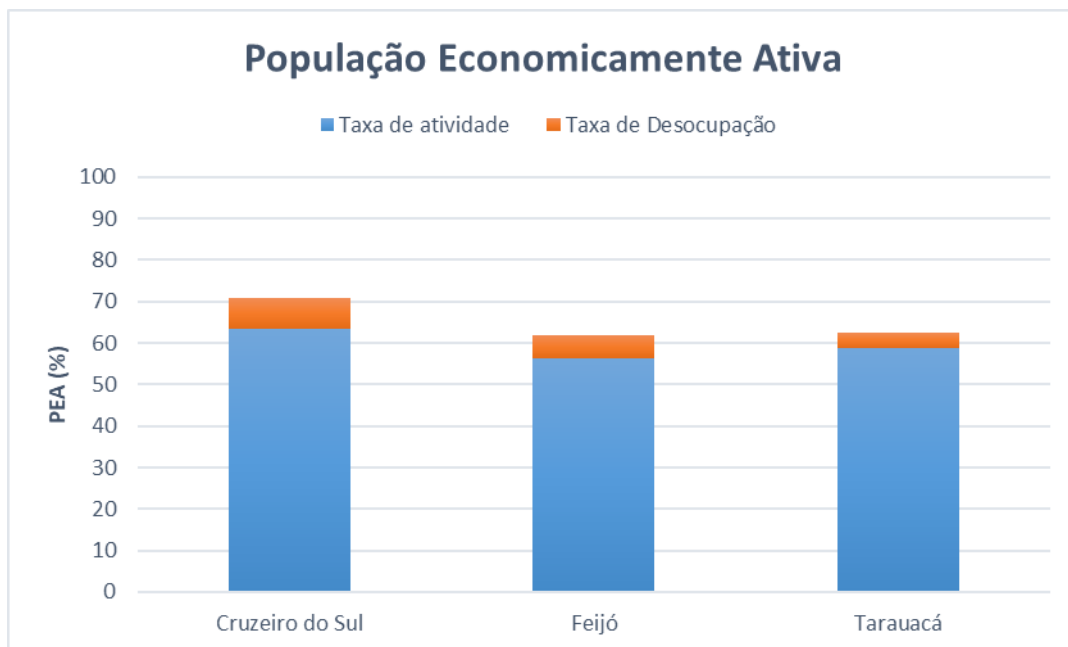


Figura 6.127 - População Economicamente Ativa nos municípios da área de estudo e suas respectivas Taxas de Atividade e Desocupação de pessoas com 18 anos ou mais.

Fonte: ATLAS Brasil (2022) com base nos dados do IBGE (2010).

Em relação aos setores em que trabalha essa População Economicamente Ativa e ocupada com mais de 18 anos de idade, a Tabela 6.62 demonstra que a maior parte da PEA compõe o Setor Primário, de Agropecuário e Terciário, somando-se os Setores de Comércio e de Serviços. Nota-se, ainda, que de 2000 para 2010 houve significativo crescimento na porcentagem do Setor de Construção, principalmente nos municípios de Feijó e Tarauacá.

Tabela 6.62 - Proporção da PEA por setor de atividade econômica dos municípios da área de estudo.

MUNICÍPIOS	SETOR AGROPECUÁRIO		INDÚSTRIA DE TRANSFORMAÇÃO		SETORES DE SERVIÇOS INDUSTRIAIS DE UTILIDADE PÚBLICA	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Cruzeiro do Sul	23,88	19,65	9,33	3,79	0,61	0,73
Feijó	53,06	43,7	5,59	3,68	0,39	1,55
Tarauacá	48,04	38,76	5,88	3,17	0,33	0,17
MUNICÍPIOS	SETOR DE CONSTRUÇÃO		SETOR COMÉRCIO		SETOR DE SERVIÇOS	
	2000	2010	2000	2010	2000	2010
Cruzeiro do Sul	6,66	8,25	13,1	15,28	42,49	47,12
Feijó	1,16	9,14	10,96	6,98	26,36	29,56
Tarauacá	3,12	7,77	8,22	9,56	33,32	38,01

Fonte: ATLAS Brasil (2022) com base nos dados dos Censos Demográficos do IBGE.

#### 6.4.5.3 Contexto local – Trabalho e Renda

Durante as entrevistas, as principais ocupações mencionadas relacionavam-se a trabalhos braçais relacionados a ‘roça’ (agricultor, lavrador) e serviços gerais (hotelaria, recepcionista, oficina mecânica). O tamanho das famílias variou de até 3 pessoas (46,6%), de 4 a 6 pessoas (53,3%) e um entrevistado relatou ter até 8 pessoas residindo na mesma casa.

Os próprios entrevistados declararam que apenas uma ou duas pessoas das famílias trabalhavam e/ou contribuía com a renda familiar, sendo que a principal renda relatada estava relacionada a aposentadoria de um dos membros da família ou ao subsídio governamental Auxílio Brasil (antigo Bolsa Família). A renda média das famílias, em sua maioria, foi declarada como sendo de 1 a 2 salários mínimos (Figura 6.128).

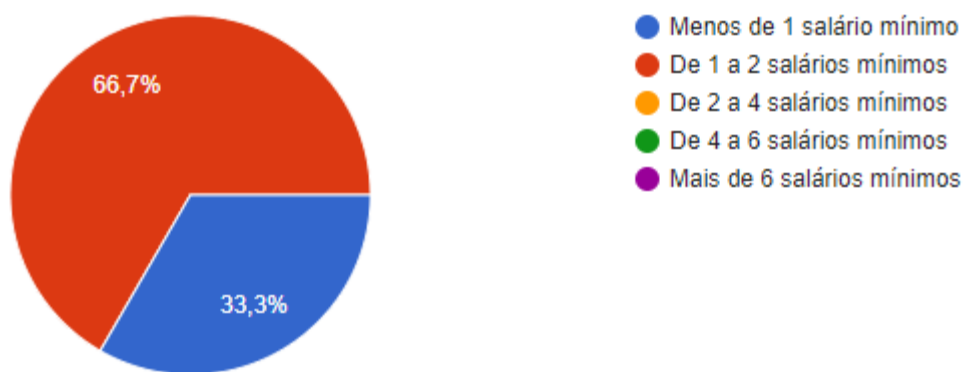


Figura 6.128 – Renda familiar dos entrevistados.

#### 6.4.5.4 Benefícios econômicos do empreendimento

O Estado do Acre está integrado ao SIN somente através da Subestação Rio Branco, que supre apenas a capital Rio Branco e uma parcela reduzida da área do Estado. As demais cargas do Acre constituem sistemas isolados, atendidos em sua grande maioria por usinas térmicas a diesel, as quais apresentam contratos de médio prazo e custo anual de cerca de R\$ 380 milhões.

Em termos do valor presente dos custos totais no período 2025-2035, referidos a 2025, estima-se que o investimento previsto no novo sistema do presente empreendimento resulte da ordem de R\$ 512 milhões, enquanto que o custo evitado de geração local no mesmo período atingiria cerca de R\$ 2 bilhões. Ainda que se mantivesse a geração local como backup, por exemplo, nos primeiros 3 anos de operação desse novo sistema,

considerando apenas o custo fixo de uma geração local, a economia permaneceria superior a R\$ 1 bilhão.

Para fins de comparação, a obra de interligação de Feijó - Cruzeiro do Sul, prevista inicialmente para operação em 2017 devido ao atraso e caducidade, o custo de geração térmica a diesel necessária no período de 2017 a 2025, atualizado a valor presente, é da ordem de R\$ 2,5 bilhões. Neste sentido, evidencia-se a necessidade e benefício do empreendimento não só no âmbito da melhoria do fornecimento de energia para a região e questões ambientais, mas também sob o aspecto econômico-financeiro.

#### **6.4.6 Patrimônio Histórico, Cultural, Paisagístico e Arqueológico**

O processo de Licenciamento do empreendimento junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) já é parte integrante do Processo IPHAN nº 01450.001114/2022-55. Inicialmente, o TRECHO II integrava o Processo IPHAN nº 01423.000090/2020-82, tendo sido alterado pelo Ofício nº 1391/2022/CNL/GAB PRESI/PRESI-IPHAN de 11/04/2022 (SEI IBAMA 12362747) em função do desmembramento do empreendimento, de modo que o trecho licenciado pelo IBAMA foi avocado para gestão da Sede Nacional do IPHAN. Cabe ressaltar que o IPHAN emitiu o Termo de Referência Específico (TRE) nº 2/DIVTEC IPHAN-AC/IPHAN-AC em 17/02/2021 (SEI IPHAN 2488139) a partir da análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) adequada em 12/02/2021 (SEI IPHAN 2488134).

O processo original contemplava o empreendimento completo definido pelo Contrato de Concessão nº 011/2020-ANEEL, que constitui-se em uma Linha de Transmissão de Rio Branco I - Feijó, em 230 kV, Circuito Simples, com extensão aproximada de 385,84 km, com origem na Subestação Rio Branco I e término na Subestação Feijó, contemplando a construção da Subestação Feijó, construção da Subestação Cruzeiro do Sul e a Ampliação da Subestação Rio Branco (denominado de TRECHO I); e as instalações compostas pela Linha de Transmissão de Feijó - Cruzeiro do Sul, em 230 kV, Circuito Simples, com extensão aproximada de 272.50 km, com origem na Subestação Feijó e término na Subestação Cruzeiro do Sul (denominado de TRECHO II). Neste contexto, o TRECHO II é o alvo deste RAS.

A área total do empreendimento, somados os Trechos I e II, é de 26.450.969,64 m<sup>2</sup>, abrangendo os municípios de Rio Branco, Bujari, Sena Madureira, Manoel Urbano, Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul no estado do Acre.

As estruturas permanentes do empreendimento são: Implantação de 1 Subestação, denominada de SE Feijó, contendo 1 Guarita, 1 Casa de Comando e 1 Pátio energizado; Implantação de 1 Subestação, denominada de SE Cruzeiro do Sul, contendo 1 Guarita, 1 Casa de Comando e 1 Pátio energizado; Ampliação de 1 Subestação Rio Branco I, contendo 1 Casa de Comando e 1 Pátio energizado; Linha de Transmissão de Rio Branco I - Feijó em 230 kV, contendo 727 Torres, medindo cada uma das Praças de Torre, a área de 40 m x 40 m; Linha de Transmissão de Feijó - Cruzeiro do Sul em 230 kV, contendo 583 Torres, medindo cada uma das Praças de Torre, a área de 40 m x 40 m.

Na descrição da ADA constante na FCA, serão consideradas as áreas que sofrerão intervenção em sub superfície e/ou revolvimento do sedimento (praças de torres, áreas de serviço, canteiros de obras, implantação e ampliação das Subestações).

A AID do empreendimento, especificamente para os estudos arqueológicos, considerará um buffer de 200 m a partir da faixa de servidão do empreendimento, onde foi entregue ao IPHAN junto ao processo, arquivo *shapefile* do traçado da Linha de Transmissão (LT), juntamente com os arquivos *shapefiles* das poligonais da ADA, AID, torres, acessos, canteiros e subestações.

Considerando as características acima mencionadas, a tipologia e a classificação do empreendimento e das intervenções de caráter secundário, permanentes ou temporárias, o IPHAN classificou o empreendimento como de Nível III, conforme Parecer Técnico nº 5/2021 (SEI IPHAN 2488138) de análise da FCA, ou seja, de média e alta interferência sobre as condições vigentes do solo, grandes áreas de intervenção, com limitada ou inexistente flexibilidade para alterações de localização e traçado. Este enquadramento tornou necessária a elaboração do Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA).

O PAIPA do empreendimento foi protocolado junto ao IPHAN em 25/02/2021 (SEI IPHAN 2506483) e teve complementações atendendo às solicitações do IPHAN em 23/03/2021 (SEI IPHAN 2563132) e 13/04/2021 (SEI IPHAN 2604652), sendo aprovado através do Parecer Técnico nº 4/2021 emitido em 15/04/2021 (SEI IPHAN 2605789), com

a emissão da Portaria Autorizativa nº 27 de 16 de abril de 2021, publicada no Diário Oficial da União em 19/04/2021, seção I, Projeto 44 (SEI IPHAN 2616538).

Considerando que o TRECHO I do empreendimento já está em fase de instalação, os estudos e as atividades de prospecção arqueológicas encontram-se em andamento, visando, ao final do processo, a obtenção da Anuência junto ao IPHAN para a Operação do empreendimento. Assim que houver o devido licenciamento para instalação do TRECHO II, as atividades do projeto serão desenvolvidas de forma pertinente a este empreendimento.

Os documentos pertinentes a este processo encontram-se no Anexo M.

#### **6.4.7 Organizações Sociais**

Foram identificados alguns grupos de interesse que podem ter atuação na área de estudo do empreendimento, principalmente considerando a intervenção direta na ADA. São considerados como grupos de interesse:

- Assentamentos Rurais: conforme descrito na seção 6.4.3, foram identificados 6 assentamentos registrados no INCRA que interceptam o empreendimento, os quais apresentam interesse principalmente no quesito fundiário;
- Comunidades Indígenas: conforme mencionado no Capítulo 1, o empreendimento faz intersecção direta com a Terra Indígena Campinas/Katukina, a qual é melhor explanada na seção 6.4.7 a seguir. A Gestão Estadual das TI é realizada através da FUNAI e Secretaria de Especial de Saúde Indígena (SESAI/DSEI) Alto Juruá/Ministério da Saúde. Contudo, outros Agentes também atuam na área de forma mais direta, mais especificamente: i) Conselho Indígena Missionário-CIMI; ii) Comissão Pro-Índio do Acre - CPI/AC; iii) Secretaria de Estado do Meio Ambiente e Políticas Indígenas do Acre – SEMAPI.

Atuam, ainda, nessa comunidade 06 (seis) Organizações Indígenas que poderão influenciar, direta ou indiretamente, nas tratativas e negociações com a comunidade, são elas: i) Associação do Movimento dos Agentes Agroflorestais Indígenas do Acre- AMAAIAC; ii) Associação Katukina do Campinas- AKAC; iii) Associação Sociocultural Varinawa; iv) Organização das Mulheres Indígenas Katukina da Aldeia Samaúma- OMIKASA; v) Organizações dos Povos Indígenas do Acre, Sul do Amazonas e Noroeste de Rondônia- OPIN; e vi) Organização dos Povos

Indígenas do Rio Juruá – OPIRJ;

- As Prefeituras dos três municípios interceptados: Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul; bem como suas respectivas Secretarias Municipais, principalmente as associadas às áreas de Meio Ambiente, Obras e Infraestruturas;
- Associações Comerciais presentes nos três municípios interceptados, considerando que o empreendimento pode trazer impactos positivos e/ou negativos ao comércio da região devido ao aumento de contingente populacional para sua instalação e o aumento na oferta e na qualidade da distribuição de energia elétrica na região.

Cabe ressaltar que não foram identificados conflitos preexistentes na região de estudo, todavia prevê-se que podem ocorrer potenciais conflitos relacionados a questão fundiária durante a instalação e operação do empreendimento, tendo em vista a necessidade de indenização e monitoramento da faixa de servidão da linha de transmissão.

#### **6.4.8 Comunidades Tradicionais**

Comunidades Tradicionais são definidas pelo Decreto Federal nº 6040 de 07/02/2007 como “grupos com cultura e organização social próprias que são expressas e transmitidas por tradição”. O uso do termo “comunidades tradicionais” pode gerar certa ambiguidade e discriminação política para aqueles grupos sociais que não possuem essa classificação, o que implica certa atenção na sua utilização, visto que os grupos considerados tradicionais são incluídos em uma categoria que envolve muitos fatores culturais e ambientais (GERHARDT, 2008; SANTOS, 2014).

Foram consideradas as comunidades objeto de legislação específica, para quem as formas de relação com o território e os usos dos recursos naturais que são essenciais para sua reprodução social, econômica e cultural, a partir de uma perspectiva histórica. Neste diagnóstico foram adotadas como referência as definições do Decreto nº 6.040, de 07 de fevereiro de 2007, que instituiu a Política Nacional de Desenvolvimento dos Povos e Comunidades Tradicionais, sob a coordenação da Secretaria de Políticas de Promoção da Igualdade Racial (SEPPIR) da Presidência da República e que define, em seu artigo 3º:

- Povos e Comunidades Tradicionais: grupos culturalmente diferenciados e que se reconhecem como tais, que possuem formas próprias de organização social, que ocupam e usam territórios e recursos naturais como condição para sua reprodução



cultural, social, religiosa, ancestral e econômica, utilizando conhecimentos, inovações e práticas gerados e transmitidos pela tradição;

- Territórios Tradicionais: os espaços necessários à reprodução cultural, social e econômica dos povos e comunidades tradicionais, sejam eles utilizados de forma permanente ou temporária, observado, no que diz respeito aos povos indígenas e quilombolas, respectivamente, o que dispõem os artigos 231 da Constituição e 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias e demais regulamentações.

Considerando a Política Nacional de Desenvolvimento dos Povos e Comunidades Tradicionais e a Portaria Interministerial nº 60/2015 – que define os procedimentos para as tratativas com as Comunidades Tradicionais no âmbito do licenciamento, foi realizado um levantamento das comunidades tradicionais nos municípios da AII nas bases de informação da Fundação Cultural Palmares (FCP) e da Fundação Nacional do Índio (FUNAI). Importante destacar que o Anexo I da Portaria Interministerial nº 60/2015, que define as distâncias das terras indígenas e comunidades quilombolas que devem ser adotadas em relação às linhas de transmissão, são de 8 km na Amazônia Legal e de 5 km nas demais regiões.

#### 6.4.8.1 Terras Indígenas

A Fundação Nacional do Índio (FUNAI) foi instituída pela Lei Federal nº 5.371, de 5 de dezembro de 1967, com a finalidade de estabelecer as diretrizes e garantir o cumprimento da política indigenista, gerir o Patrimônio Indígena, e exercitar o poder de polícia nas áreas reservadas e nas matérias atinentes à proteção do índio, dentre outros (BRASIL, 1967). Somente em 28 de dezembro de 2009, foi aprovado o Estatuto da FUNAI, através do Decreto Federal nº 7.056. De acordo com este Estatuto, a FUNAI tem por finalidade: exercer, em nome da União, a proteção e a promoção dos direitos dos povos indígenas; formular, coordenar, articular, acompanhar e garantir o cumprimento da política indigenista do Estado brasileiro; administrar os bens do patrimônio indígena, dentre outros (BRASIL, 2009).

No que concerne à atuação dos órgãos e entidades da Administração Pública Federal envolvidos no licenciamento ambiental, a Instrução Normativa (IN) da FUNAI nº 02, de 27 de março de 2015, estabelece as normas sobre a participação da FUNAI no processo de

licenciamento ambiental de empreendimentos ou atividades potencial e efetivamente causadoras de impactos ambientais e socioculturais que afetem terras e povos indígenas.

Para verificar a intervenção em terras indígenas, foi realizada consulta à base oficial de dados da FUNAI. Com isso, identificou-se que, ao longo do traçado, haverá interferência direta em um território indígena, a comunidade Campinas/Katukina, da etnia Katukina, localizada no município de Cruzeiro do Sul que será interceptada por 18 km da Linha de Transmissão (Figura 6.129).

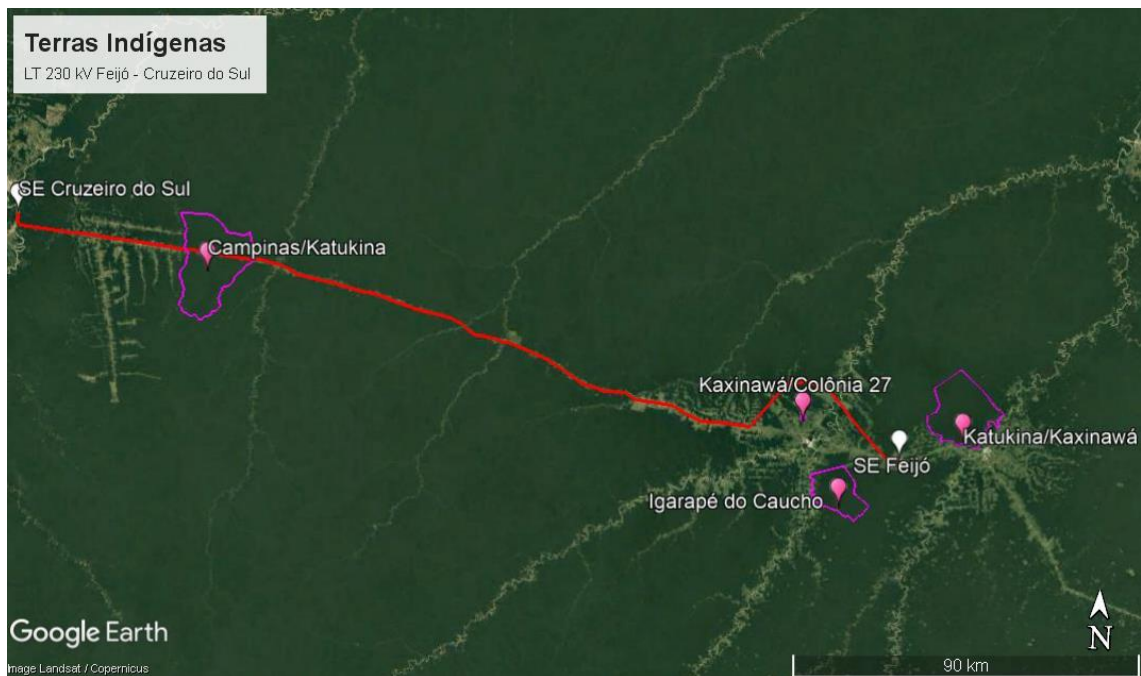


Figura 6.129 – Terras Indígenas (rosa) que fazem intersecção com o empreendimento (vermelho).

O empreendimento também se localiza próximo de mais três territórios indígenas, mas sem interferência direta na comunidade ou nos limites de 8 km de seu entorno, as quais são: o Kaxinawá Colônia Vinte e Sete, o Igarapé do Caucho, e o Katukina/Kaxinawá (Tabela 6.63).

Tabela 6.63 – Comunidades indígenas próximas ao traçado do empreendimento.

NOME DA COMUNIDADE	ETNIA	MUNICÍPIO	DISTÂNCIA DA LT
Kaxinawá Colônia Vinte e Sete	Kaxinawá	Tarauacá	8,2 km
Igarapé do Caucho	Kaxinawá	Tarauacá/Feijó	9,7 km
Katukina/Kaxinawá	Kaxinawá e Katukina	Feijó	11 km

Com isso, verificou-se que o empreendimento se enquadra no inciso IV do Art. 5º da Portaria MMA nº 421 de 26/10/2011, conforme explanado no Capítulo 1.

Devido a este enquadramento, o empreendimento também é alvo de processo específico junto a FUNAI sob o nº 08620.010348/2021-52. O órgão emitiu um Termo de Referência Específico (SEI FUNAI 3779788 e SEI IBAMA 11966143 referente ao Ofício nº 27/2022/CGLIC/DPDS/FUNAI) com instruções e detalhamentos para licenciamento e elaboração do Estudo do Componente Indígena (ECI), apresentando os levantamentos e impactos específicos a TI Campinas/Katukina.

O Plano de Trabalho para o ECI também foi protocolado junto ao órgão indigenista, tendo sido aprovado pelo Ofício nº 66/2022/COEP/CGLIC/DPDS/FUNAI (SEI FUNAI 3988358 e SEI IBAMA 12274285). Cabe destacar que as atividades previstas em cronograma aprovado pela FUNAI para cumprimento do ECI já estão sendo executadas, enviando-se relatórios periódicos de andamento para acompanhamento do órgão. Das missões necessárias, restam apenas três a serem cumpridas, fato que tem estreitado as relações entre as comunidades, o empreendedor e a FUNAI, além de agilizado o processo junto ao órgão indigenista. Ressalta-se, ainda, que a interferência direta na Terra Indígena foi uma solicitação da própria comunidade em reunião direta com o empreendedor, considerando que o traçado que contornaria a TI levaria a abertura de acessos e conseqüentemente desmatamento, o que implicaria na possibilidade de invasões através dos acessos abertos.

As atas de reunião com as comunidades, bem como o último relatório de monitoramento protocolado junto a FUNAI encontram-se no Anexo O. A seguir segue uma caracterização sucinta da TI interceptada.

#### 6.4.8.1.1 Breve Contextualização do Povo Katukina (*Noke Ko'í*)

O Povo *Noke Ko'í*, comumente designado de Katukina, termo genérico para designá-los, também tinham denominações parecidas, a exemplo de Katokina, Katukena ou Katukino (RIVET, 1920). Atualmente, insatisfeitos com o nome Katukina atribuído pelos não-indígenas, resolveram se afirmar como *Noke Ko'í*, significando “Gente Verdadeira”.

Pessoa (2010) afirma que atualmente apenas duas famílias são conhecidas como Katukina, a primeira com autodenominação Tukuna está situada no rio Jutá – Amazonas, a segunda, por conseguinte, faz parte da família linguística *Pano* e se localiza na região do Vale do Rio Juruá, no Acre. Os *Noke Ko'í* são falantes da língua *Noke Vana*, comumente

utilizada nas aldeias. O português é uma língua secundária para falar com aqueles que “são de fora”.

Historicamente, este Povo teve os seus territórios invadidos em meados de 1880, quando teve início a exploração do caucho (*Castilloa ulei*) na região por peruanos e brasileiros, que vinham de frentes opostas e praticamente cercaram os territórios dos Katukina. A agressão aos seus territórios foi similar para outros povos indígenas da região onde diversos indígenas foram forçados a trabalhar na atividade extrativista. Muitos foram mortos e diversos se afastaram para regiões mais distantes de Cruzeiro do Sul. Este processo de “amansamento” de índios já era confirmado no final do Século XIX, a exemplo da descrição de João da Cunha Correia que usava a expressão “índios pacificados” (CASTELLO BRANCO, 1959).

Assim como outros povos indígenas, que tiveram os seus territórios invadidos, os Katukina se dispersaram, se deslocando com frequência, vivendo na floresta da *“caça, coleta e de assaltos aos roçados que encontravam pelo caminho, uma vez que estavam impossibilitados de fazer os seus”* (PESSOA, 2010:115).

A partir de 1913, muitos indígenas passaram a ser incorporados como mão de obras nas unidades produtoras de látex. Apesar da dispersão das famílias para trabalhar nos seringais, os Katukina sempre tiveram a referência do rio Gregório como território de identidade de seu povo, especialmente as imediações do seringal Sete Estrelas, onde passaram a se encontrar novamente após atenuação do período de dispersão que ocorreu na década de 50 do Século XX (LIMA, 2001).

Na década de 70, de acordo com Pessoa (2010), dois fatores contribuíram decisivamente para que o grupo denominado Katukina se instalassem na área atual que corresponde à TI Campinas/Katukina, são eles: i) início da consolidação da abertura da rodovia BR 364 (projetada em 1960 no Governo do Presidente Juscelino Kubitschek); e ii) a chegada da Missão Novas Tribos do Brasil (MNTB) à região, especialmente na aldeia do rio Gregório, com reflexos de sua atuação evangelizadora nos Katukina da região.

A construção da Rodovia impactou violentamente diversas famílias Katukina que posteriormente acabaram ocupando a atual área da Terra Indígena Campinas/Katukina. Os indígenas que haviam anteriormente se deslocado para a foz do Riozinho da Liberdade e

outros que moravam no rio Gregório foram trabalhar na abertura da BR 364, retirando árvores e realizando desmatamentos para a implantação do empreendimento.

A década de 80 também foi crucial para que este Povo rompesse com os padrões seringalistas e procurassem os seus direitos, especialmente voltados à posse da terra. Nesta década foram iniciados pela FUNAI vários processos de demarcação da terra no Acre. A Terra Campinas/Katukina foi demarcada em 1984 e homologada em 1993.

Importante registrar que a rodovia BR 364, apesar dos conflitos socioambientais que foram gerados com a sua construção e pavimentação, bem como seus impactos gerados ao longo dos anos, ainda permanece com passivos residuais que necessitam de especial atenção e soluções, pois possui importância fundamental e estratégica para o desenvolvimento sustentável local e regional, representando um dos principais eixos de infraestrutura de logística, transporte e integração interna do Acre e com o Brasil e países fronteiriços, notadamente o Peru.

#### 6.4.8.1.2 *Caracterização geral da TI Campinas/Katukina*

A Terra Indígena Campinas/Katukina, localizada na mesorregião do Juruá, teve a sua demarcação no ano de 1984, declarada pelo Decreto Federal nº 92.014 de 29 de novembro de 1985, sendo homologada em 1993, com registro no Cartório de Registro Imobiliário- CRI e na Secretaria do Patrimônio da União- SPU. Conta com 32.624 hectares, com 100% no Bioma Amazônico (Floresta Ombrófila Aberta), representando 3,7% da área do município de Cruzeiro do Sul/AC.

A TI faz limites ao leste com a RESEX do Riozinho da Liberdade e o igarapé vai-quem-quer. A oeste com o Projeto de Colonização Santa Luzia. A norte faz fronteira com os igarapés Jaracatiá e Boi e, finalmente, ao sul, faz divisa com o igarapé Três Vez.

A população atual corresponde a aproximadamente 700 habitantes (ISA, 2016), distribuídos em 07 (sete) aldeias: *Varinawa, Kumanawa, Waninawa, Samaúma, Satanawa, Masheya e Pino hoshó*, conforme Figura 6.130.

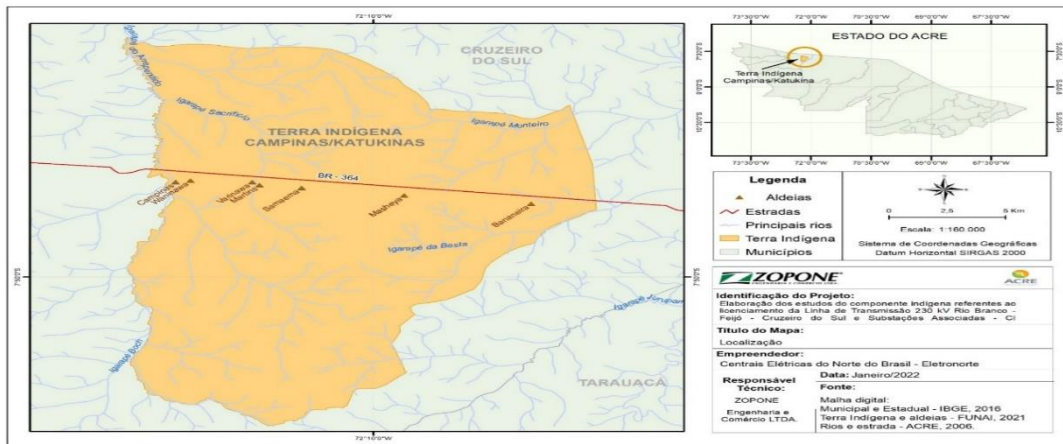


Figura 6.130 - Localização das aldeias da TI Campinas/Katukina

Fonte: FUNAI, 2021

A TI dista aproximadamente 66 Km do núcleo urbano de Cruzeiro do Sul. O acesso a TI é realizado pela BR-364, com tempo aproximado de viagem de 1h e 15min e distante a 170 km da cidade de Tarauacá, equivalente a 2h e 40min.

Além da exploração de recursos naturais por caçadores, madeireiros e pescadores e pressão fundiária por posseiros, há outros problemas alarmantes como a entrada de álcool, corredor de tráfico de drogas por estar na rota de facções criminosas que atuam com o narcotráfico. O comando Vermelho atua na região e os indígenas, especialmente os mais jovens, se tornam vulneráveis e expostos a serem arregimentados ao mundo do crime (REVISTA PIAUÍ, 2020).

De acordo com dados de Albino (2017), existe outra série de problemas, tais como:

- assentamentos e abertura de ramais com o surgimento de comunidades não-indígenas no seu entorno;
- destruição da fauna e da flora;
- escassez de caça e pesca;
- carência de ervas para uso na medicina tradicional;
- alimentos industrializados passaram a fazer parte da dieta alimentar;
- problemas de saneamento básico, notadamente a lixo proveniente da cidade.

As principais morbidades dos indígenas na TI se referem basicamente a: i) infecções relacionadas à assistência à saúde; ii) alcoolismo; iii) desnutrição; iv) doença diarreica aguda; v) diabetes; vi) tuberculose; vi) violência doméstica.

Identifica-se, ainda, outras fragilidades que estão associadas diretamente a infraestrutura e melhorias da saúde e da educação, comunicação e relativos à revisão dos limites territoriais. Este último se encontra em processo de análise pela FUNAI e será detalhado no ECI.

Relativo à produção e subsistência, ressalta-se os seguintes aspectos: i) basicamente são assistidos pelos programas sociais; ii) alguns trabalham para o governo ou em seus roçados; iii) caça; iv) pesca; v) coleta de frutos; vi) artesanato.

A atual organização política da Terra Indígena está estruturada, basicamente da seguinte forma: O Cacique Geral, Vice – Cacique Geral, Caciques das aldeias, Mulheres Caciques das aldeias, Pajés e Jovens lideranças.

#### *6.4.8.1.3 Protocolo de Consulta da Terra Indígena Campinas/Katukina do Povo Noke Ko'í (Katukina)*

Em 2019, o Povo da Terra Indígena Campinas/Katukina concebeu e elaborou o seu Protocolo de Consulta, coordenado por uma Comissão Indígena e com apoio institucional da Comissão Pró Índio do Acre CPI/AC, Organização dos Professores Indígenas do Acre OPIAC, Associação do Movimento dos Agentes Agroflorestais Indígenas do Estado do Acre AMAAIAC, *Rainforest Foundation Norway* e Rede de Cooperação Amazônica RCA e da Fundação Nacional do Índio FUNAI.

Este documento tem o objetivo de garantir a soberania dos indígenas sobre seus direitos universais previstos na Constituição Federal de 1988, bem como sobre quaisquer assuntos, políticas públicas, programas, projetos e ações que afetem direta e indiretamente suas terras e vidas. A consulta é para que a comunidade entenda e compreenda o que está sendo proposto e participar ativamente das discussões para tomadas coletivas, relativas às melhores decisões para o povo.

De forma sucinta, o Protocolo reivindica a representatividade dos indígenas em qualquer cenário do desenvolvimento local, regional e nacional. Os indígenas se reservam ao direito de veto sobre quaisquer políticas, programas, projetos e ações que os afetem em curto, médio e longo prazos.

O documento elaborado e editado na língua Noke Ko'í, legitima o direito deste povo em todos os seus aspectos, de acordo com a Convenção OIT/169 de 07 de junho de 1989 e da Declaração Universal dos Direitos Humanos, adotada pela Organização das Nações Unidas ONU, desde 10 de dezembro de 1948.

#### 6.4.8.2 Comunidades Quilombolas

O reconhecimento das comunidades remanescentes de quilombos, segundo Mazurec (2012), veio com a ampliação de direitos coletivos, *“especialmente com relação ao reconhecimento de direito de propriedade às terras ocupadas por comunidades negras que, na ausência de uma definição ‘melhor’ desses sujeitos ao direito de reparação do Estado para com as populações negras devido ao período da escravidão no Brasil, os denominou no artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias da Constituição Federal de 1988 de ‘remanescentes das comunidades dos quilombos’”*.

As Comunidades Quilombolas, tal como apresentado pela Fundação Cultural Palmares (FCP), são *“remanescentes de quilombos segundo critérios de auto definição, com trajetória histórica própria, dotados de relações territoriais específicas, com presunção de ancestralidade negra relacionada com a resistência à opressão histórica sofrida, que tenham sido certificadas pela Fundação Cultural Palmares”*.

Por sua vez Terras Quilombolas (TQ) são *“áreas ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos, utilizadas para a garantia de sua reprodução física, social, econômica e cultural, identificadas, delimitadas ou tituladas por órgão competente”* INCRA – conforme determina o Decreto nº 4.887 de 20/11/2003, que regulamenta tal procedimento tratado no artigo 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias (ADCT).

No que tange ao licenciamento ambiental, segundo informações da Portaria Interministerial nº 60 de 24 de dezembro de 2015, Capítulo I, parágrafo IX e XIII, serão consideradas as Terras Quilombolas que *“tenham sido reconhecidas por RTID devidamente publicado”* pelo INCRA, sendo este documento o Relatório Técnico de Identificação e Delimitação.

Em consulta à base de dados da FCP e INCRA, não foram constatadas a presença de Terras Quilombolas ou Comunidades Quilombolas no Estado do Acre.



#### 6.4.9 Unidades de Conservação e demais Áreas Protegidas

Mais de sete milhões de hectares do território acreano é destinado às áreas protegidas. Destes, 5,3 milhões de hectares são destinados às Unidades de Conservação e mais de 2,3 milhões de hectares para Terras Indígenas. A criação e consolidação de áreas protegidas do governo do Estado, recebe o apoio do Programa de Áreas Protegidas da Amazônia (Arpa) do Ministério do Meio Ambiente, do Fundo Brasileiro para a Biodiversidade (FUNbio), WWF, cooperação alemã GIZ, Instituto HSBC Solidariedade, Fundo Amazônia e Banco Interamericano de Desenvolvimento (BID) (IMC, 2022).

Conforme descrito na Seção 6.3.1 deste capítulo, foram identificadas quatro Unidades de Conservação que serão interceptadas pelo empreendimento: RESEX Riozinho da Liberdade e o Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório composto pelas: Floresta Estadual (FE) Rio da Liberdade; FE Mogno; e FE Rio Gregório.

A RESEX Riozinho da Liberdade, criada pelo Decreto de 17/02/2005, possui área aproximada de 340.000 ha, dos quais 98,4% possuem cobertura florestal nativa (INPE, 2013) A equipe gestora da RESEX encontra-se, ainda, envolvida na mobilização de parceiros para a elaboração do Plano de Manejo, onde os estudos iniciais devem focar, principalmente, o uso e a ocupação do solo e nos recursos naturais utilizados pelos moradores (ICMBio, 2007). Ainda que alguns estudos tenham sido realizados na RESEX, pouco se estudou o conhecimento dos moradores a respeito da biodiversidade local e do manejo realizado sobre os recursos naturais utilizados por esta população (SALDO, 2014).

As três Florestas Estaduais foram criadas por Decreto em 09/03/2004, tendo sedes no município de Tarauacá. Quando existem várias UC juntas umas às outras, mesmo sendo diferentes, se forma o denominado Mosaico. A Lei 9.985/2000 (SNUC) fala que o Mosaico pode ser criado quando existir um conjunto de UC, diferentes ou não, justapostas ou sobrepostas, e outras áreas protegidas, públicas ou privadas.

As FE foram incluídas no Mosaico Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório através do Decreto nº 3.433 de 19/09/2008, criando um conselho consultivo para as UC e somando uma área total de 486.319 ha. De forma semelhante, seus Planos de Manejo foram revisados em dezembro/2012, estabelecendo os programas e projetos a serem desenvolvidos na UC, com foco central para o uso dos recursos naturais de forma sustentável, visando à melhoria da qualidade de vida da população local.

Conforme o zoneamento determinado no Plano de Manejo (Figura 6.131), a ADA do empreendimento está localizada inteiramente nas Zonas Populacionais (ZPO) das FE. A ZPO compreende a moradia das populações tradicionais e quilombolas residentes dentro das Unidades, incluindo os espaços e o uso da terra, necessários à sua manutenção. As atividades de exploração dos recursos florestais poderão ocorrer em outras zonas. Nesta zona será permitida a construção de moradias e outras benfeitorias pela população tradicional. A área desta zona foi definida com base na Lei Estadual nº 1.787/06, que define a Concessão de Direito Real de Uso para a população tradicional que habita as Florestas Estaduais, a qual destina uma área de até 100 hectares para cada família a ser inserida nas FE, definida a partir da Lei Estadual nº 1.382 de 05/03/2001.

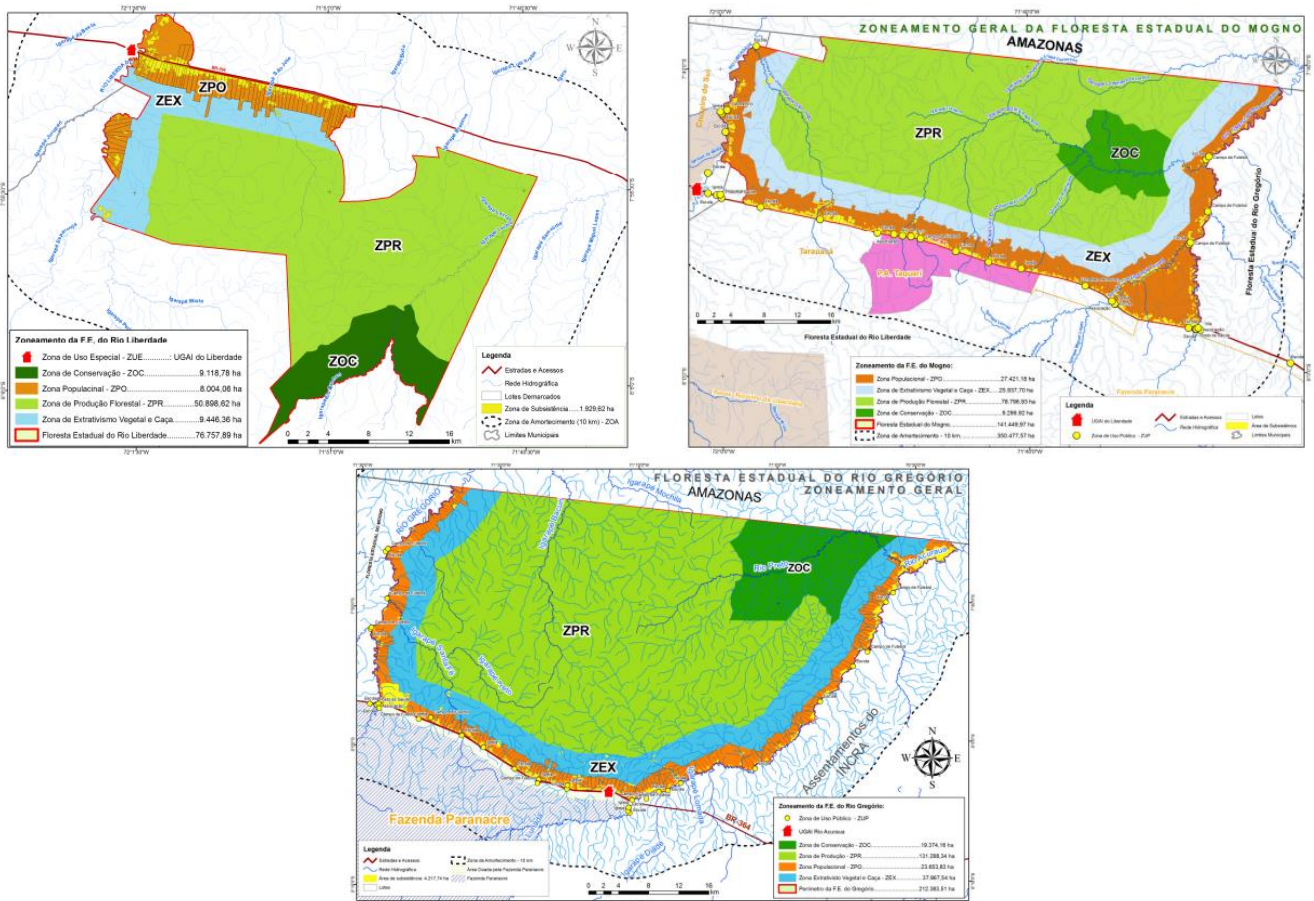


Figura 6.131 - Zoneamento das Florestas Estaduais: (A) Rio da Liberdade; (B) Mogno; (C) Rio Gregório.

Além das UC, têm-se as Áreas Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade (APCB) as quais, conforme descrito na Seção 6.3.1 deste capítulo, foram registradas quatro que são interceptadas pela LT, sendo todas com prioridade “extremamente alta”. Também

constam como área protegida interceptada pelo empreendimento a Terra Indígena Campinas/Katukina, conforme descrito de forma mais detalhada na Seção 6.4.7 deste capítulo.

## 6.5 Análise Integrada

O presente capítulo apresentou, através de uma abordagem integrada do meio ambiente, as caracterizações gerais do meios físico, biótico e socioeconômico-cultural, apresentando a dinâmica ambiental das áreas de estudo definidas para a Alternativa Viável definida para o empreendimento.

Em relação ao meio físico verificou-se que há relativa homogeneidade na distribuição geológica, geomorfológica e pedológica, sugerindo que fatores antrópicos, como a supressão de vegetação nas encostas, possam ser influenciadores da instalação e potencialização de fenômenos erosivos, uma vez que tornam o solo mais suscetível aos agentes intempéricos. Cabe citar que as feições erosivas observadas na área de estudo não apresentam riscos às estruturas projetadas do empreendimento ou à população lindeira à faixa de servidão, em função do seu porte reduzido e baixa severidade. Dessa forma, a avaliação e a predição de eventos que ofereçam perigo, ou mesmo risco, devem ser feitos continuamente, sobretudo na etapa de instalação do empreendimento.

Observou-se, ainda, que a área de estudo possui uma rede hidrográfica rica, sendo composta por diversos cursos d'água discriminados entre rios, ribeirões, córregos e igarapés. De acordo com o CECAV/ICMBio, não há presença de cavernas inseridas na área de estudo, sendo que o potencial espeleológico da área é considerado baixo. Contudo, observou-se que as características da região apresentam uma probabilidade média a alta para ocorrência de fósseis.

Através da análise do meio biótico, constatou-se que a área do empreendimento, totalmente inserida em Bioma Amazônico, possui as fitofisionomias de Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa, além de fragmentos de Vegetação Secundária com alguma regeneração natural presente e Pecuária (pastagem). Devido a rica rede de drenagem, há interferências em áreas de preservação permanente e reserva legal, estando a maioria inserida em áreas de Floresta Ombrófila Aberta.

A paisagem da área de estudo apresenta quatro Unidades de Conservação que serão interceptadas pelo empreendimento: Reserva Extrativista (RESEX) Riozinho da Liberdade, de jurisdição federal; Floresta Estadual (FE) Rio da Liberdade; FE Mogno; e FE Rio Gregório. Além disso, também foram registradas quatro Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade que são interceptadas pela LT, sendo todas com prioridade “extremamente alta”.

Considerando as características intrínsecas a dinâmica ambiental da região, foram registrados através de levantamento primários e secundários na área do empreendimento, diversas espécies faunísticas. No levantamento foram registradas: 550 espécies de aves com potencial ocorrência, dentre as quais 108 tiveram presença confirmada em campo; um total de 59 espécies de mamíferos de potencial ocorrência, sendo que deste total, 39 espécies tiveram presença confirmada em campo; e 220 espécies da herpetofauna, sendo 111 pertencentes à classe Amphibia e 109 à classe Reptilia.

A análise do meio socioeconômico e cultural auxiliou na compreensão do cenário social, econômico, político e cultural no qual poderá ser implantada a LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul, apontando a compatibilidade do empreendimento com a dinâmica socioeconômica cultural local e regional. Verificou-se, para a região dos 03 municípios interceptados pelo empreendimento (Feijó, Tarauacá e Cruzeiro do Sul), apresenta infraestrutura pública suficiente em relação a saúde, educação e transporte, apresentando uma economia principalmente baseada no Setor Primário (Agropecuário) e Terciário (Comércio e de Serviços). Contudo, através do levantamento primário realizado por meio de entrevistas aos moradores da futura área diretamente afetada pelo empreendimento, verificou-se que apesar da disponibilização de acesso aos serviços públicos, a qualidade varia entre regular e boa.

Verificou-se, ainda, através da análise do meio socioeconômico, a presença de assentamentos, terras indígenas e propriedades rurais que poderão ser interceptados pelo empreendimento. Apesar disso, evidencia-se que a inserção do empreendimento na região é benéfica para toda a região, não só no âmbito da melhoria do fornecimento de energia, mas também sob o aspecto econômico-financeiro do estado e municípios.

## 7 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS AMBIENTAIS

Na identificação e avaliação dos impactos ambientais, foram consideradas as possíveis interferências da Linha de Transmissão (LT) em sua Área de Estudo e a consequente repercussão nas diversas variáveis ambientais identificadas. A esse respeito, apresenta-se uma Matriz de Impactos Ambientais, na qual consta a identificação dos impactos propriamente ditos e a sua valoração.

Para elaborar a Matriz de Impactos, inicialmente foram identificadas as Ações Impactantes (AI) do empreendimento, nas fases de Planejamento, Instalação e Operação, que pudessem causar alterações em recursos socioambientais. Para tanto, foi desenvolvido um processo que permitiu verificar e avaliar cada ação que, potencialmente, possa vir a causar impactos sobre os diferentes recursos ou ambientes, ponderando-se os seguintes atributos: Magnitude, Importância, Intensidade e Natureza, objetivando calcular os componentes magnitude e importância que, por fim, resultam na significância de cada um dos impactos ambientais considerados.

O levantamento e a identificação das atividades e das variáveis ambientais significativos foram realizadas por equipe multidisciplinar, formada por técnicos especializados nas áreas de Engenharia e de Meio Ambiente.

### 7.1 Identificação e Definição dos Impactos

A avaliação dos impactos ambientais constitui-se na execução de política ambiental que visa à análise sistemática dos efeitos positivos ou negativos da instalação ou ampliação de uma atividade, por meio de procedimentos técnicos e administrativos, de modo a embasar decisões sobre o seu licenciamento. Nesse sentido, são apresentados e descritos os impactos decorrentes das atividades de planejamento, instalação e de operação do empreendimento.

#### 7.1.1 Ações Impactantes

Para a Avaliação dos Impactos Ambientais, consideraram-se como **Ações Impactantes** as intervenções e atividades decorrentes do empreendimento em sua região específica. Levaram-se em consideração as características construtivas e tecnológicas intrínsecas ao processo, distribuindo-se essas **Ações Impactantes** ao longo das diferentes

Fases do empreendimento, objetivando a análise de sua interação com características ambientais identificadas no diagnóstico ambiental.

Inicialmente, foram listadas as possíveis ações introduzidas no ambiente (temporárias ou permanentes), ocasionando novos eventos capazes de afetar os parâmetros e as relações físicas, biológicas, sociais e culturais existentes. Essas ações foram caracterizadas por se associarem diretamente à LT e incidirem em sua Área de Estudo.

Segundo Sánchez (2006), as Ações Impactantes são as causas, enquanto os impactos são as consequências sofridas (ou potencialmente sofridas) pelas variáveis ambientais. Os mecanismos ou processos que inter-relacionam uma causa a uma consequência são os efeitos ou aspectos ambientais, aqui tratados nas descrições de cada impacto.

Considerou-se como base o conceito proposto por Wathern (1988, apud SÁNCHEZ, 2006) sobre Impacto Ambiental, que o delimita como sendo a mudança, positiva ou negativa, em um Parâmetro Ambiental, em um determinado período e em uma área específica, que resulta de uma Ação Impactante, comparada com a situação diagnosticada anteriormente à da implantação do empreendimento.

Foram definidos 13 Ações Impactantes (AI 1 a AI 13) para o presente empreendimento:

#### *7.1.1.1 AI 1 – Planejamento da Obra*

Esta ação corresponde ao detalhamento do projeto da LT e à definição dos trabalhos de campo ainda necessários, antes das obras, como o cadastro das propriedades a serem afetadas e os levantamentos topográficos para confirmação do traçado e localização das torres. Nesse momento, é também planejada a logística de execução das obras, a alocação de materiais, equipamentos e pessoal. A pesquisa de disponibilidade de mão de obra na região, além da necessidade de contratação de pessoal especializado, tem uma relação direta com as expectativas locais.

As notícias e até mesmo boatos em relação ao empreendimento que irá atravessar cada município situado ao longo da LT concorrem para que haja aumento e/ou redução dos valores das propriedades na região. O desconhecimento sobre a LT, por onde irá passar, quais serão seus impactos e restrições criam um clima de insegurança, principalmente nos proprietários.

### 7.1.1.2 AI 2 – Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra

No início da instalação da LT, deverá(ão) ser contratada(s) a(s) empreiteira(s) para a construção e montagem, mobilização dos veículos e equipamentos e definida a mão de obra necessária, a ser alocada, de forma crescente, ao longo do tempo, até o pico das obras.

Considerando que as empreiteiras normalmente alocam pessoal especializado, com experiência nas funções específicas de implantação do empreendimento, há a possibilidade de serem selecionados colaboradores locais e regionais para completar o quadro de trabalhadores previstos, 30% devendo ser contratados localmente. Além disso, um valor superior a esse total está estimado como postos indiretos de trabalho, a surgirem com atividades no comércio, na indústria, nas áreas de alimentação, hotelaria, transporte e outras.

Cabe frisar que o maior número de pessoas (trabalhadores) nos ambientes naturais pode ocasionar um aumento de pressão exploratória sobre a fauna e a flora, caso as medidas preventivas não sejam tomadas.

### 7.1.1.3 AI 3 – Instalação e Operação de Canteiros de Obras

Para a execução das obras, é prevista, em princípio, a instalação de 05 (cinco) canteiros, conforme demonstrado na Tabela 7.1.

Tabela 7.1 – Indicação preliminar da localização dos canteiros de obras da LT em estudo.

Canteiros	Coordenadas (19S)	Área (ha)
Feijó	352267,33 m E   9093291,81 m S	14,00
Acurauá	260314,85 m E   9107045,32 m S	1,50
Rio Gregório	225806,90m E   9119948,18 m E	1,50
Rio Liberdade	166000,31 m E   9137058,65 m S	1,50
Rio Juruá	97999,39 m E   9144573,31 m S	1,51

A seleção dos locais, a serem confirmados e autorizados pelas Prefeituras Municipais, analisados e aprovados pelo IBAMA, dependerá da logística para a construção da infraestrutura disponível e do planejamento de execução da construção e montagem.

A produção de efluentes em canteiros abrange três casos: esgoto doméstico, líquidos de lavagem das máquinas e água de drenagem pluvial. O esgoto doméstico resulta, em especial, do uso do refeitório, escritórios, banheiros químicos e alojamentos. Das oficinas, saem os líquidos de lavagem das máquinas e a rede de drenagem conduz as águas pluviais. Todos esses efluentes deverão ser tratados adequadamente, antes de serem descartados.

Outros resíduos, de caráter sólido, resultarão da construção e deverão ser devidamente equacionados durante o processo construtivo.

#### *7.1.1.4 AI 4 – Pressão sobre a Oferta de Serviços e Insumos Locais*

A utilização da infraestrutura regional, tanto em relação aos acessos, quanto aos recursos habitacionais e de estruturas de saúde, dentre outros, altera a condição existente, provocando uma mudança no panorama local e, com isso, na sua dinâmica socioeconômica. Esses distúrbios deverão ocorrer durante a fase de planejamento e ao longo da implantação da LT.

A aquisição de materiais, equipamentos e insumos locais beneficiará as empresas que comercializam esse tipo de material. Outros ramos serão também beneficiados, como os de alimentação e comércio, em geral, todos eles induzindo uma dinamização na economia e o aumento da arrecadação tributária. Em nível nacional, haverá incrementos no mercado de torres e suas estruturas, além dos materiais de segurança usados pela mão de obra, como os Equipamentos de Proteção Individual (EPI).

A compra de materiais e a contratação de mão de obra local, bem como a chegada de trabalhadores de fora da região, além dos novos empreendimentos que poderão se instalar, são fatores indutores da dinamização da economia, que se refletirão diretamente no incremento da arrecadação tributária dos municípios.

#### *7.1.1.5 AI 5 – Alteração do Tráfego de Veículos*

Para o transporte de materiais e equipamentos, além da mão de obra, das cidades para os canteiros e para as frentes de obras e entre estas, o tráfego normal de veículos deverá ser alterado durante todo o tempo de construção e montagem da LT, devendo-se evitar atropelamentos de pessoas e da fauna, dentre outros acidentes.

#### *7.1.1.6 AI 6 – Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos*

Deverão ser utilizadas, sempre que possível e necessário, as rodovias existentes na região. Os caminhos vicinais obrigatórios para a passagem dos veículos com a mão de obra, as estruturas das torres e os equipamentos de suspensão e montagem dos cabos poderão ser ampliados e melhorados, viabilizando o acesso aos canteiros e às frentes de obras, mas também podendo gerar aumento da pressão predatória sobre a fauna, com o aumento de



velocidade dos veículos. A construção de novos acessos poderá demandar a movimentação de terra, cortes de taludes e modificações nos sistemas superficiais drenantes.

#### *7.1.1.7 AI 7 – Supressão de Vegetação*

Para a implantação da faixa de servidão, bases das torres e novos acessos, haverá necessidade de supressão de vegetação, com largura suficiente para as obras (faixa de serviço), a operação e a manutenção segura da LT. Na fase de operação, a manutenção será feita com poda seletiva na faixa de servidão.

As intervenções a serem induzidas pelo empreendimento correspondem a atividades que provocam ruídos, na operação de máquinas para supressão na faixa de serviço, nas praças de torres e na abertura de novos acessos, resultando na fuga de indivíduos faunísticos com facilidade de movimentação, como diversos mamíferos e aves.

#### *7.1.1.8 AI 8 – Implantação da Faixa de Servidão*

A faixa de servidão da LT, conforme norma oficial da ABNT NBR 5.422/85, será de 40 m de largura (20 metros para cada lado a partir do eixo da linha), para a realização das obras e a eliminação dos distúrbios que possam vir a ocorrer com as comunidades vizinhas. Haverá necessidade de negociações com os proprietários de áreas a serem atravessadas pela LT. Com o estabelecimento da faixa de servidão, não poderá haver nelas culturas associadas a queimadas ou de grande porte, benfeitorias em geral, quadras esportivas e presença permanente de pessoas, dentre outras restrições. O problema poderá se agravar quando a propriedade for pequena, pois, proporcionalmente, o efeito é incrementado, com maior probabilidade de inviabilização de atividades produtivas.

Ruídos e poeiras são naturalmente resultantes da operação de máquinas, equipamentos e veículos. Isso provoca muitos incômodos à população, em maior parte rural, desacostumada com esses fenômenos. Nas áreas vizinhas a aglomerados populacionais, isso se torna mais intenso e problemático. A fauna poderá também se estressar com esses distúrbios, devendo ser afugentada, principalmente durante a atividade de supressão da vegetação.

Também deverão ser considerados os títulos minerários ao longo do traçado e da faixa de servidão, pois, nestes locais, os processos minerais vigentes serão solicitados bloqueios para compor a faixa e traçado da LT, o que significa que, em locais com

possibilidade de ocorrência de algum bem mineral será impedido de quaisquer tipos de extração nas áreas do traçado e da faixa de servidão.

#### *7.1.1.9 AI 9 – Escavação e Fundações para as Torres*

Para a montagem das torres, serão necessárias escavações e a execução de fundações, ações essas geradoras de impactos, associados à instalação e aceleração de processos erosivos, devido, principalmente a concentração de águas pluviais sobre o terreno. Estão previstas a instalação de 501 torres, sendo essas autoportantes alteadas, para minimizar a supressão vegetal e garantir o isolamento vertical das copas das árvores. Na escavação de fundações, caso não haja proteção (com o correto isolamento) das cavas, podem ocorrer acidentes com a fauna nativa e com os animais de criação dos proprietários.

#### *7.1.1.10 AI 10 – Abertura de Praça de Montagem e de Lançamento de Cabos*

As praças de lançamento de cabos a serem instaladas serão provisórias, no interior da faixa de servidão. São previstas 66 praças com dimensão, em média, de 40 m x 60 m (2.400 m<sup>2</sup>). Ficarão provisórias e preferencialmente em locais planos e sem vegetação nativa, para evitar cortes e aterros e suas consequências quanto à geração de sedimentos e seu arraste para os corpos d'água próximos.

#### *7.1.1.11 AI 11 – Desmobilização de Equipamentos e da Mão de Obra*

O término gradativo das obras de implantação da LT determinará a diminuição da oferta de trabalho e a desmobilização dos canteiros e alojamentos, que será realizada paulatinamente, em função da conclusão das atividades construtivas, e deverá, em princípio, se estender por cerca de três meses após o pico das obras. A desmobilização da obra poderá gerar perda de renda e expectativas (favoráveis ou desfavoráveis) para a população, especialmente para trabalhadores no Setor de Serviços dos municípios onde forem instalados canteiros de obras.

#### *7.1.1.12 AI 12 – Operação da LT*

Para o aproveitamento da energia gerada, em especial em usinas hidrelétricas, termelétricas e eólicas, há necessidade de levá-la para os centros consumidores, de variados portes, por meio de Linhas de Transmissão (LTs). Para que haja confiabilidade nessa transmissão, há uma integração das LTs ao Sistema Interligado Nacional (SIN), que

possibilita o intercâmbio de energia entre as várias regiões do Brasil. A entrada de mais energia de fonte hidráulica no SIN reduz a dependência da matriz energética de combustíveis fósseis, que são poluentes e não renováveis.

Na fase de operação da LT, haverá, provavelmente, a geração de ruídos do próprio empreendimento, o que poderá provocar algum desconforto para as populações lindeiras à faixa de servidão. Não são previstos problemas associados à interferência eletromagnética, até o limite externo da faixa de servidão. Mesmo em seu interior, apenas a exposição constante e prolongada poderá gerar algum incômodo ou problema de saúde.

A indução de processos erosivos não deverá mais ocorrer, em face da necessária estabilização das áreas impactadas pelas obras, em função da segurança das instalações – torres e cabos nelas afixados. Na operação da LT, com seus cabos lançados e montados, poderão ocorrer acidentes com a fauna alada, por colisões.

#### *7.1.1.13 AI 13 – Manutenção da LT*

Para a maior vida útil e eficácia operacional da LT, há que se proceder à adequada manutenção periódica ou atividades corretivas, envolvendo o reestabelecimento de interrupções indesejáveis.

A geração de benefícios na manutenção envolve, ainda, inspeções periódicas por vias terrestres e aéreas, verificando-se os acessos às torres, como se encontra a faixa de servidão, em geral, e as áreas das bases de torres, além de certificação da proteção às pessoas e aos animais. Muitos aspectos devem ser observados, como estabilidade física das áreas em relação aos processos erosivos, degradação de áreas, drenagem, plantações ou cultivos na faixa de servidão, altura da vegetação em seu interior e fora dela, e existência de sinalização rotineira e de emergência, de vestígios de queimadas, implantação de benfeitorias dentro e fora da faixa, etc.

A supressão de vegetação durante a manutenção será mínima, sendo retirados apenas indivíduos arbóreos que violem a distância de segurança, ou que estejam impedindo a circulação pelos acessos permanentes da operação.

### 7.1.2 Impactos Ambientais

Na presente seção, são identificados e descritos os impactos ambientais relacionados ao empreendimento LT 230 kV Feijó - Cruzeiro do Sul. Tal análise considera tanto os aspectos técnicos do projeto energético quanto as características sociais e ambientais existentes nas áreas de estudo do empreendimento.

#### 7.1.2.1 Meio Físico

##### 7.1.2.1.1 Interferências no solo

Este impacto está vinculado à Fase de Instalação do empreendimento, quando, em função das obras, serão mais intensas as interferências no solo associadas à movimentação das máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes, instalação de praças de montagem e lançamento de cabos, dentre outras atividades construtivas que poderão desencadear o início ou a intensificação dos processos erosivos que já estejam em curso (pré-existentes), notadamente nos trechos cujos locais têm média a alta suscetibilidade à erosão.

Considerando que a Área de Estudo é naturalmente propensa à instalação de processos erosivos e eventuais movimentos de massa (especialmente quando a taludes formados ou as encostas formam declividades acima de 20%), devido às características do solo, declividade, geologia, cobertura vegetal, uso e manejo, este impacto torna-se consequência direta das atividades construtivas do empreendimento. É mais perceptível, de maneira geral, nos acessos à faixa de servidão, nos quais os solos ficam expostos às mais diversas intempéries naturais, favorecendo a ação dos agentes erosivos, em especial as águas pluviais que, em virtude da exposição do solo, têm seu escoamento superficial facilitado, incrementando o carreamento de material (sedimentos).

A remoção da cobertura vegetal e do solo superficial irá expor o solo subjacente, mais frágil aos processos erosivos, desenvolvendo caminhos preferenciais de circulação da água com possível carreamento de sedimento e conseqüentemente assoreamento dos cursos d'água nas adjacências do empreendimento. Toda a porção do empreendimento onde vai ocorrer supressão da vegetação são áreas potenciais para instalação de processos erosivos, visto que a solo ficará exposto. Além disso, haverá locais em que serão implantadas as bases das torres onde a inclinação do terreno é superior à 20% e com solos tipicamente mais arenosos, ou seja, pode ocorrer concentração das águas superficiais e, conseqüentemente,

aumento do potencial de instalação de processos erosivos e, por consequência, assoreamento, se não construídos sistemas de drenagens eficientes, mesmo que provisórios.

Quanto à vulnerabilidade geotécnica, especificamente, em relação às áreas sujeitas a instalação de processos erosivos, esta é classificada como moderadamente vulnerável a medianamente estável/vulnerável. Há diversos processos erosivos instalados, com a presença de movimentos de massa associados a escorregamentos de taludes (principalmente nas rodovias), com presença de sinais de erosão, conforme pode ser visto na seção 6.2.1 desse RAS sobre Vulnerabilidade Geotécnica.

As diversas atividades a serem desenvolvidas nas obras de implantação da LT ocasionarão a geração de diversos tipos de resíduos classificados pela Norma NBR 10004/2004 como perigosos ou não inertes. Os resíduos gerados serão constituídos basicamente por sobras, aparas e entulhos de construção civil, lixo doméstico, embalagens diversas, efluentes sanitários, resíduos sólidos contaminados por óleos e graxas. Os resíduos classificados segundo norma ABNT como resíduos perigosos, Classe I, especificamente os oleosos, e como Classe II, o lixo doméstico, têm o potencial de contaminar e/ou alterar as propriedades do solo se dispostos diretamente sobre o mesmo. Estima-se que o maior volume dos resíduos gerados nas obras será da Classe II B - inerte, relacionado à construção civil e resíduos dos desmatamentos. Os resíduos Classe II B, se depositados indevidamente, podem potencialmente causar a alteração pontual da qualidade e propriedades do solo, tais como porosidade e compactação, sem, no entanto, implicarem no desrespeito às normas e requisitos legais. Todavia, a geração de resíduos Classe I e II A, se manuseados e dispostos incorretamente, poderão contaminar o solo, estando assim fora das normas e requisitos legais.

#### *7.1.2.1.2 Interferência com Atividades de Mineração*

Na pesquisa atualizada no SIGMINE/ANM, em abril de 2022, verificou-se que há 9 processos minerários na AE, porém todos fora da ADA do empreendimento. Porém, com a implantação e operação da LT, a faixa de servidão estará bloqueada para futuros pedidos de atividades mineiras nesse trecho. Com isso, este impacto torna-se consequência direta das atividades construtivas e de operação do empreendimento. É mais perceptível, de maneira geral, nos acessos à faixa de servidão, onde estão os processos minerários que sofrerão solicitação de bloqueio.

#### *7.1.2.1.3 Interferência no Escoamento Hídrico Superficial*

A interferência no escoamento hídrico superficial está associada às atividades de compactação e preparação do terreno necessária para implantação das torres da LT, além da retirada de material das áreas de empréstimo (caso tenha) e supressão vegetal.

O escoamento das águas pluviais tende a ser alterado em decorrência da implantação das fundações das torres da LT, que pode gerar, em certos casos, concentração de águas superficiais. O escoamento pode ser acelerado em setores com maior declividade, ou retardado, no caso do aumento de barramento ou mesmo pela disposição inadequada de solo sobre linhas de fluxo naturais.

A compactação da camada mais superficial do solo pela passagem de veículos e máquinas pesadas utilizadas nas obras poderá gerar um aumento de impermeabilização do terreno e, portanto, um aumento na quantidade de água superficial que escoar sobre a área, podendo gerar a instalação dos processos erosivos e, conseqüentemente, carreamento de sedimento para corpos d'água nas adjacências da área da LT.

#### *7.1.2.1.4 Interferência na Qualidade das Águas Superficiais*

Esse aspecto ambiental decorre das atividades de supressão de vegetação, da movimentação de terra no local e a implantação das fundações da LT, além do armazenamento inadequado de resíduos e manuseio de efluentes. A possível alteração da qualidade das águas superficiais prevista no presente impacto está, principalmente, relacionada com os parâmetros sólidos dissolvidos totais e sólidos totais em suspensão, em decorrência do aspecto ambiental de geração de sedimentos, associados às atividades de supressão da vegetação e a movimentação de terra que podem gerar o carreamento de sedimentos para as drenagens que estão à jusante da área.

A movimentação de terra no local das obras e atividade de supressão da vegetação, são locais propícios ao desenvolvimento de processos erosivos, já que terão intensa movimentação. Uma vez iniciado o processo erosivo o material decorrente poderá ser arrastado até os cursos d'água, contribuindo para o assoreamento das drenagens e perda da qualidade de água através, principalmente, do aumento da turbidez. Visando minimizar o efeito de carreamento de sedimentos por escoamento superficial, está prevista a implantação de estruturas de contenção de sedimentos nas proximidades das áreas de movimentação de terra e sistema de drenagem, como forma de controle das erosões.

#### 7.1.2.1.5 Interferência na Qualidade do Ar

Trata-se da ressuspensão de material particulado em decorrência do tráfego de veículos e equipamentos em estradas não pavimentadas na ADA,. É importante destacar que este tipo de emissão de material particulado está exclusivamente relacionado com a etapa de implantação do empreendimento.

Em menor quantidade será emitido poluente atmosférico derivado do funcionamento dos motores com queima de combustível utilizado em máquinas e equipamentos. Todavia, serão implementadas ações de controle da geração de gases de combustão por meio de manutenção preventiva e corretiva dos veículos e equipamentos envolvidos nas obras da implantação da LT. Todavia, esse incremento de emissões na área da via, não apresenta potencial perceptível de alteração da qualidade do ar da AE.

#### 7.1.2.1.6 Interferência no Conforto Acústico

Este aspecto ambiental está associado ao tráfego de veículos pesados para execução de terraplenagem, implantação das estruturas de apoio, abertura e limpeza da área para as obras de implantação da LT e remoção da vegetação.

Para a avaliação do parâmetro ambiental ruído adotou-se a NBR 10.151/2000 “Avaliação de Ruído em Áreas Habitadas Visando o Conforto da Comunidade”, que é dada como referência em casos de ruído ambiental pela Resolução nº 001 do CONAMA – de 08 de Março de 1990. A Tabela 7.2 apresenta os níveis de pressão sonora recomendados pela ABNT.

Tabela 7.2 - Nível de Critério de Avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A) (LEQ(A) NBR 10.151/2000).

Tipos de Áreas	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

Fonte: NBR 10151/2000

Nota: Quando pela condição atual da zona em inspeção (mesmo que designada por lei) o Leq (A) de fundo superar o NCA (Nível Critério de Avaliação) recomendável, o mesmo deve ser considerado como novo NCA de referência. Assim sendo, o ruído impactante, incorporado ao de ambiente, não deverá, por sua vez, superar nenhum dos NCA quando da avaliação da existência de incômodo.

Foram realizadas medições de ruído ao longo do trecho da futura LT. A seção 6.2.3 apresenta o diagnóstico de ruídos, enquanto o Anexo I apresenta o Laudo da empresa contratada para tais medições. Em resumo, os valores medidos foram utilizados para os novos NCA para os pontos amostrados.

Alem disso, sabe-se que o ruído gerado pelas máquinas de escavação, transporte de material e de construção variam muito em função da condição de operação das mesmas. Porém como valor máximo pode-se considerar, com base em experiências anteriores em equipamentos similares, que estes não emitirão ruído em níveis acima de 90 dB(A), medidos a 7 m da fonte. Assim foi aplicada a curva de decaimento logarítmico a este nível máximo, obtendo-se o resultado apresentado na Tabela 7.3 indicando o nível sonoro previsto, em função da distância das obras.

Tabela 7.3 – Curva de Decaimento Logarítmico.

Distância (m)	Nível de Ruído dB (A)	Distância (m)	Nível de Ruído dB (A)
7	90	200	61
10	87	300	57
20	81	400	55
30	77	500	53
40	75	750	49
50	73	1000	47
100	67	1250	45
150	63	1500	43

Logo, pelos dados apresentados acima se observa que até longas distâncias o ruído das obras poderá, eventualmente, ser audível. No entanto, essas distâncias são válidas para condições de campo livre, sem obstáculos como morros, edificações etc., representando, portanto, a máxima distância em que poderá haver quebra de conforto acústico em áreas onde estão localizadas as residências ao longo da LT.

#### 7.1.2.1.7 Interferência em Possíveis Sítios Paleontológicos

Ao longo da linha da LT, cerca de 85% da AE, está inserida na Formação Solimões, unidade essa com potencial para ocorrência de fósseis. Por sua descrição, essa formação apresenta fósseis, como restos vegetais, troncos, e, principalmente, microfósseis. Dada a descrição obtida nos textos consultados, atribui-se a essa formação é alto para possível ocorrência de material fossilífero. Deste modo poderiam ser encontrados fósseis, principalmente na implantação das fundações das torres, este impacto torna-se consequência direta das atividades construtivas. É mais perceptível, de maneira geral, nos acessos à faixa



de servidão e locais (praças) onde serão implantadas as torres.

O estado de preservação do material fóssil comumente se apresenta razoável, muito embora não se encontrem esqueletos completos e/ou articulados. Apesar de raros, são encontrados crânio e mandíbulas articuladas (por exemplo, jacarés). A maioria do material coletado está in situ, mas, em diversas localidades, é possível encontrar fósseis rolados (transportados) nas margens dos rios.

De acordo com o diagnóstico, há, no trajeto da LT, na rodovia BR-364 há um sítio paleontológico denominado Sítio Morro do Careca, cujas coordenadas geográficas são 08°10'32.1"S e 70°29'04.1"W, descoberto e estudado pela equipe do Laboratório de Pesquisas Paleontológicas – LPP. O sítio é formado por uma sequência de argila avermelhada e siltito com veios de gipsita, cujo material encontrado trata-se de Invertebrados (Biválvia e Crustácea), fragmentos de peixes (Dipnoi, Characidae, Erythrinidae), répteis (quelônios – Stupendemys – e crocodilianos – Alligatoridae, Nettosuchidae e Gavialidae), aves e mamíferos (Neoepiblemidae, Edentata) (CPRM, 2015). Parcerias entre o Laboratório de Pesquisas Paleontológicas (LPP) da Universidade Federal do Acre (UFAC) e o empreendedor poderiam ser firmadas, caso ocorra a presença de fósseis na fase de implantação das torres e vias de acesso, promover a coleta e remoção dos fósseis até locais de estudos (na própria UFAC).

#### 7.1.2.2 Meio Biótico

##### 7.1.2.2.1 Perda de Área de Vegetação Nativa

Toda a extensão da faixa de servidão é composta por um mosaico formado por áreas de vegetação nativa, pastagens e agricultura, sendo a maior parte de subsistência. Para esta LT, a faixa de serviço foi definida com 5 m de largura (2,5 m para cada lado do eixo) e praças de torres de 40 m x 40 m, inseridas dentro da metragem da Faixa de Servidão, nas quais se dará a supressão, além do lançamento dos cabos (guia e condutores). Será viabilizada nela a circulação dos equipamentos e veículos de transporte de materiais e, eventualmente, a montagem de torres.

Em atendimento às normas definidas pela NBR 5422/85, é possível que seja necessário um corte seletivo de árvores isoladas dentro da faixa de servidão e fora da faixa de serviço, para manter os padrões de segurança e distâncias cabo-copa, com a retirada

daquelas árvores que, eventualmente, ofereçam risco de queda sobre as estruturas e/ou interferência eletromagnética, durante as fases de implantação, manutenção e operação da LT. Na análise do Projeto Executivo de Engenharia, a ser desenvolvida na fase de obtenção da Licença de Instalação, serão apresentados os quantitativos de corte raso e seletivo que subsidiarão a solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

Nesse contexto, para a abertura da faixa de serviço, a supressão de áreas para a instalação de torres e de novos acessos acarretará a remoção da vegetação, mediante o corte (raso ou seletivo), e também durante a operação (seletivo), em toda a extensão da LT, resultando na redução da área de vegetação nativa e, conseqüentemente, alterando a estrutura dos fragmentos atravessados.

#### *7.1.2.2.2 Alteração do Número de Indivíduos da Fauna*

A modificação dos espaços naturais causada pela LT poderá alterar o número de indivíduos nas populações da fauna de vertebrados (mastofauna, herpetofauna e avifauna), presentes na Área Diretamente Afetada (ADA) e seu entorno, durante a implantação do empreendimento.

Durante a supressão de vegetação, muitos indivíduos das espécies da fauna tornam-se vulneráveis às mudanças da paisagem e podem fugir para áreas vizinhas às que sofrem as ações impactantes. Espécies de mamíferos e aves, com boa capacidade de locomoção e fuga, abandonam esses locais ao início da movimentação de máquinas e pessoas. Contudo, algumas outras espécies possuem menor capacidade de deslocamento, como no caso de alguns anfíbios e répteis, e tendem a se esconder quando ameaçadas. Esse comportamento pode comprometer a sobrevivência dos indivíduos durante a execução das atividades construtivas. De forma geral, espera-se que os demais táxons tenham capacidade de fuga para as áreas adjacentes à ADA da LT, em caso de supressão de vegetação nativa. Nesse sentido, o aumento de ruídos estranhos ao ambiente natural, causados pela movimentação de pessoas e maquinário, afugenta alguns elementos da fauna durante a Fase de Obras.

Alguns animais são mais suscetíveis aos efeitos negativos da supressão de vegetação, da abertura de acessos e da escavação para a instalação das fundações das torres. Os mamíferos, répteis e anfíbios, se caírem no interior de cavas abertas, podem vir a óbito por insolação na estação seca ou por hipotermia ou afogados na estação chuvosa, caso não haja as devidas precauções. Com movimentação do solo por maquinários, as espécies de hábitos

semi-fossoriais e fossoriais, poderão sofrer injúrias nesse processo, assim como espécies de hábitos arborícolas são diretamente impactadas pela remoção de cobertura florestal, além de os ninhos de aves também serem suscetíveis a essa ação impactante.

O acréscimo do número de pessoas se verifica nas Áreas de Estudo do empreendimento, devido à contratação de trabalhadores para a obra, além de postos indiretos de trabalho nas cidades e povoados da região. Esse crescimento temporário da população resulta no aumento da frequência de encontros entre os animais com trabalhadores e moradores, que podem ter como costume a prática da caça. A superexploração de populações cinegéticas pode desencadear desequilíbrios na dinâmica ambiental.

Com relação à fase de operação, a presença de torres e cabos energizados no espaço aéreo pode constituir um obstáculo para os organismos que o utilizam. Nesse contexto, as aves e os morcegos caracterizam-se como os grupos faunísticos mais vulneráveis. As colisões e eletrocussões resultariam em possíveis mortes e retiradas de indivíduos das populações. Além dos efeitos negativos sobre as espécies, esses acidentes também podem provocar a interrupção do fornecimento de energia e consequente prejuízo financeiro para as empresas operadoras.

Os acidentes por eletrocussão são comumente causados pelas fezes úmidas de aves, que entram em contato com os isoladores e condutores nas torres das LTs, gerando o fenômeno conhecido como *birdstreamer*. Tal fenômeno é gerado quando as fezes caem no espaço vazio de alta voltagem, entre a estrutura da torre e os condutores e isoladores, ocasionando um curto circuito (OLIVEIRA, 2008). As eletrocussões também podem ocorrer no caso de um condutor ser conectado a outro, nos casos de bandos grandes e coesos ou aquelas com envergadura alar grande o suficiente para permitir que cada asa toque um cabo diferente ao mesmo tempo. Essa última situação é considerada bastante improvável de ocorrer, considerando-se a distância entre as fases adjacentes.

Os principais acidentes por colisão com estruturas da LT ocorrem devido ao choque da ave em voo contra os cabos aéreos e, principalmente, os cabos para-raios. Tais episódios acontecem pela incapacidade de o animal detectar os cabos e/ou se desviar deles em tempo hábil, o que acaba ocasionando sua morte. De modo geral, todos os tipos de aves de médio e grande porte que realizam deslocamentos, de média ou grande extensão, sazonalmente ou por todo o ciclo anual, podem colidir com a LT, desde que suas rotas de voo coincidam com

a estratificação aérea em que se encontram os cabos e elas não sejam capazes de visualizar o anteparo.

Algumas espécies de aves costumam fazer uso das estruturas metálicas das LTs para nidificação, durante a fase reprodutiva, ou como dormitório em outros períodos, favorecendo uma movimentação maior de indivíduos e, conseqüentemente, aumentando a probabilidade de colisões. Nesse contexto, a presença delas pode causar sérios problemas à rede elétrica, pois há evidências de que as suas fezes corroem os isoladores dos cabos aéreos ou as estruturas das torres, causando interrupção do fornecimento de energia (OLIVEIRA, 2008). Espécies apresentam hábito carnívoro e estratégia de caça do tipo senta-espera, podendo empoleirar-se em torres de alta tensão de energia. O risco de colisão com os cabos aéreos, nesses casos, é um perigo real, sendo mais frequente durante a perseguição de presas. Espera-se que esses eventos ocorram com maior frequência nos trechos ao longo do traçado da LT próximos a grandes rios, lagos naturais ou artificiais, locais onde pode haver grande concentração de indivíduos.

Com relação aos morcegos, a presença de torres e cabos aéreos pode funcionar como uma nova barreira espacial no espaço aéreo, resultando em alterações no uso dos ambientes naturais, por interferir na sua capacidade de localização e identificação de obstáculos (DE LA ZERDA & ROSSELLI, 1997). Nesse contexto, pode haver um potencial isolamento de populações em longo prazo, quando alguns indivíduos passariam a utilizar unicamente um dos lados do obstáculo, sem se encontrar com os demais do lado oposto. Em uma perspectiva abrangente, isso poderia ser encarado como um caso de perda de habitat, com conseqüente alteração das abundâncias locais, das trocas gênicas, dos comportamentos individuais e coletivos e dos parâmetros relacionados, gerando efeitos diretos e indiretos sobre as espécies. Embora essa situação ainda seja um tema pouco abordado em estudos científicos e técnicos, é importante investigar seus efeitos como um impacto direto potencialmente responsável por danos à conservação de algumas espécies, como mencionado por BERNARD et al. (2012). Além disso, as estruturas fixas, principalmente em rotas ou perto de saídas de colônias, podem tornar os morcegos vulneráveis à colisão, ou mesmo diminuir a acessibilidade desses locais. Morcegos, especialmente frugívoros, são atraídos para bordas ou clareiras, buscando elementos vegetais pioneiros, e é justamente nesses locais – coincidentes com a alocação das estruturas das torres, a faixa de servidão – que os indivíduos podem ter maior incidência de

colisão.

Esse impacto pode ocorrer em áreas com maior extensão de cobertura vegetal, principalmente naquelas associadas a matas e áreas úmidas, bem como nas áreas com abrigos naturais utilizados por eles. Os ambientes com vegetação ripária e matas circunvizinhas a cursos de água têm grande potencialidade para abrigar espécies que utilizam troncos e galhos como abrigos. A vegetação que recobre os locais de abrigos possui um valor importante como mantenedora da umidade e temperatura em níveis mais constantes. Esses locais desempenham um papel fundamental e prioritário para a conservação de populações de morcegos (BREDT et al., 1999; TRAJANO, 2000).

#### 7.1.2.2.3 *Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais*

A supressão de vegetação necessária para a implantação e operação da LT, com a abertura da faixa de serviço, novos acessos e áreas de torres, poderá desencadear diversos efeitos em nível de paisagem (fragmentação) e comunidade (diversidade), que terão como reflexo possíveis alterações estruturais que ocorrem na comunidade vegetal, descritas neste impacto.

O conceito de estrutura envolve três parâmetros fundamentais dessa comunidade: a riqueza, a composição e a abundância relativa das espécies. Assim, a alteração diferencial do número de indivíduos entre a taxa (devido à supressão de vegetação, que é maior no estrato arbóreo) leva a mudanças estruturais na comunidade, como na frequência relativa das espécies, distribuição de alturas e de diâmetros, mesmo que a abundância total permaneça constante. São dois os principais parâmetros estruturais da paisagem: a sua conectividade (definida pela proximidade dos fragmentos, pela complexidade da rede de corredores e pela permeabilidade da matriz), e sua heterogeneidade (definida pela complexidade da matriz e das áreas de borda). A alteração da estrutura da paisagem pelas atividades humanas, em particular pela fragmentação de florestas tropicais, constitui uma das principais causas de perda de biodiversidade.

A descontinuidade dessa estrutura natural implicará uma nova organização dos elementos, com o recrutamento de indivíduos de outras espécies e a senescência de outros, em função de sua adaptabilidade ou não ao meio criado, respectivamente. Essa alteração provocará, entre outras consequências, a entrada de uma quantidade maior de luz, levando à maior ocorrência de espécies heliófitas nas margens dos fragmentos, caracteristicamente

pioneiras. Nas bordas dos fragmentos florestais, também haverá o surgimento de lianas, como mecanismo de manutenção do microclima interior.

Essas mudanças ocorrerão principalmente nas áreas de vegetação nativa. Nesse contexto, a Perda de Vegetação Nativa acarretará a remoção de diversos indivíduos de espécies variadas na mesma comunidade, alterando a composição dos fragmentos afetados e resultando, por fim, na mudança da estrutura das comunidades vegetais.

#### 7.1.2.2.4 *Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas*

A mudança na estrutura das comunidades faunísticas, em decorrência dos impactos do empreendimento, é um fator de avaliação e mensuração complexo, pois é resultante de uma cadeia de alterações e seus efeitos (além do sinergismo dessa cadeia), os quais atuam nos níveis de organização mais basais – do indivíduo, da população e da espécie. Assim, é esperado que os efeitos desses impactos, em nível de comunidades, sejam percebidos em médio e longo prazos.

Em termos mais basais de organização, a supressão da vegetação pode causar redução na disponibilidade de habitats para a fauna, em função de alterações na dimensão espacial (horizontal e vertical) de suas áreas de vida. Também pode ocasionar a retirada de indivíduos da população, seja através de morte ou de danos que impossibilitem a volta para a natureza. Isso pode representar um desfalque para a manutenção da população e redução de sua variabilidade genética.

Considerando-se as espécies de fauna registradas, não se esperam mudanças significativas na estrutura das comunidades devido à fragmentação de habitats. No entanto, a retirada de indivíduos dos ambientes pode gerar efeitos biológicos diretos, envolvendo mudanças na distribuição, abundância, riqueza e diversidade das espécies animais (PIRES et al., 2006). Esse efeito é do tipo espécie-específico, pois afeta de forma diferenciada os parâmetros populacionais de cada espécie. Isso, aliado às alterações na estrutura da vegetação, pode gerar alterações mais sutis, muitas vezes não detectáveis pelos métodos científicos disponíveis, relacionadas à qualidade do habitat, conceito também espécie-específico.

As interações ecológicas entre populações que sofreram esses efeitos negativos podem resultar em efeitos negativos também na comunidade como efeitos biológicos indiretos. Um possível cenário teria início nas alterações previstas na estrutura das comunidades vegetais em decorrência da perda de área de vegetação nativa. As novas características da vegetação poderiam atrair diferentes espécies folívoras, e, conseqüentemente, também os seus predadores. Esses últimos passam a interagir também com as outras espécies de outras formas, como a competição por abrigo ou alimento.

As alterações na composição de espécies e abundância de indivíduos – ganho e/ou perda de espécies; aumento e/ou diminuição de abundâncias – podem afetar a dinâmica de muitas outras interações. Considerando-se as espécies herbívoras, por exemplo, seriam observados desequilíbrios nos processos de polinização e dispersão de sementes; com relação às carnívoras, no controle populacional de suas presas. Esses exemplos podem destrinchar processos de regulação populacional denominados, respectivamente, *top-down* e *bottom-up*. No processo *top-down*, a abundância, biomassa ou diversidade nos níveis tróficos inferiores dependem dos efeitos dos níveis superiores (consumidores e predadores), caracterizando uma cascata trófica. No processo *bottom-up*, a estrutura da comunidade depende de fatores que atuam nos níveis tróficos basais, como aporte de nutrientes e disponibilidade de presas, os quais vão se refletindo nos níveis acima citados.

Além dessas, outras interações intermediárias nas cadeias alimentares são possíveis entre espécies que afetam a abundância de outras. Mesmo no caso em que esses efeitos sejam positivos, como o de favorecimento de outra(s) espécie(s), as conseqüências podem ser maléficas para um número maior de espécies, gerando desequilíbrios ecológicos na comunidade, como aumento da competição intra e interespecífica.

Com relação ao espaço aéreo, a implantação do empreendimento caracteriza-se como uma alteração estrutural e funcional na paisagem, com perda de habitat e criação de obstáculo para os organismos que utilizam esse espaço. Nesse contexto, as aves e os morcegos estão entre os grupos faunísticos com grande propensão a serem afetados, principalmente na operação da LT. As torres e cabos poderão funcionar como uma nova barreira no espaço aéreo, ocasionando um potencial isolamento de populações, das quais os indivíduos passariam a mudar a sua rota original, podendo não se encontrar mais com os outros indivíduos, que utilizariam unicamente o outro lado do obstáculo. Isso poderia ser

encarado como um caso de perda de habitats, isolando populações, com alteração das abundâncias locais, das trocas gênicas, dos comportamentos individuais e coletivos e dos parâmetros relacionados, gerando efeitos diretos e indiretos.

Tendo essas informações em vista, nota-se que a potencialidade de ocorrência de colisões, embora pareça estimável simplesmente a partir do número de episódios, depende de uma série de variáveis ligadas à biologia das espécies, como sua anatomia, fisiologia, ecologia e comportamento. Ademais, independentemente das causas diretas da ocorrência de acidentes, há uma série de fatores indiretos e menos conspícuos, que interferem na estimativa de probabilidade de uma ave colidir com os cabos das LTs, que podem, por exemplo, ser determinados por particularidades do ambiente.

Devido à intensidade da corrente elétrica que irá percorrer a referida LT, os sinais eletromagnéticos produzidos poderão acarretar distúrbios audíveis aos morcegos em pleno voo, afastando-os de certas áreas (NICHOLLS & RACEY, 2007). Os morcegos, em seu amplo aspecto de forrageio pelo ambiente, podem deixar de atravessar ou passar a usar os locais com menor intensidade, nos quais a radiação eletromagnética está associada, tornando-se como resposta a essa condição a não mais utilização de determinada área (GOOSEM, 1997). Dessa forma, poderá haver uma redução acentuada na atividade de morcegos nas proximidades dos cabos, por ficarem expostos à radiação eletromagnética.

#### *7.1.2.2.5 Alteração na Biodiversidade*

A biodiversidade, ou diversidade biológica, se refere à heterogeneidade da biota, ou seja, inclui toda a variedade de genes, espécies, comunidades e ecossistemas de uma dada região. A alteração da biodiversidade, no contexto do empreendimento, é consequência dos seguintes impactos do meio biótico: Perda de Vegetação Nativa, Alteração no Número de Indivíduos da Fauna, Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas.

Esses impactos interferem diretamente na biodiversidade, devido à retirada de indivíduos da flora e da fauna e ao deslocamento das populações das espécies de fauna, reduzindo suas abundâncias e diversidade genética. Indiretamente, alteram a riqueza e a composição de espécies localmente a partir da mudança das estruturas das comunidades e dos processos e interações biológicas. Contudo, é improvável que os impactos sobre o meio biótico sejam capazes de provocar extinções locais de espécies, com drástica redução da



biodiversidade, pois as interferências das obras serão pontuais. A associação desse fato às ações/intervenções no ambiente natural necessárias para a implantação, operação e manutenção do empreendimento, reforça a improbabilidade de redução acentuada da biodiversidade.

Este impacto ocorrerá durante a Instalação e Operação da LT, em toda a sua extensão, sendo mais expressivo nos trechos onde se encontram os fragmentos mais significativos e/ou de maior conectividade. Porém, considerando os métodos construtivos, após a passagem dos cabos, na faixa de serviço, ela poderá se regenerar, desde que a sua altura não ofereça risco à segurança da LT, excetuando-se os locais de eventuais áreas de base de torre e onde for prevista a utilização da faixa de serviço como acesso para manutenção na fase de operação. Entretanto, é importante lembrar que os estudos de microlocalização do traçado, com maior grau de detalhamento estão previstos e fazem parte da rotina de implantação de uma linha de transmissão.

#### *7.1.2.2.6 Interferência em Unidade de Conservação*

No diagnóstico da Área de Estudo da futura LT, considerando o traçado definido para sua implantação, foram levantadas as Unidades de Conservação (UCs) existentes no âmbito municipal, estadual e federal presentes na região. Foram identificadas 04 (quatro) Unidades de Conservação (UCs) que serão interceptadas pelo empreendimento: Reserva Extrativista (RESEX) Riozinho da Liberdade, de jurisdição federal; Floresta Estadual (FE) Rio da Liberdade; FE Mogno; e FE Rio Gregório.

Apesar dos esforços realizados durante os estudos das alternativas locacionais e busca pela menor interferência nessas áreas legalmente protegidas, as UC mencionadas serão afetadas pelo traçado da LT, bem como o uso já consolidado das vias de locomoção que virão a ser utilizadas como acessos ao empreendimento, admite-se que haverá um potencial impacto dentro de algumas unidades. Deste modo, as diversas atividades construtivas previstas na implantação poderão provocar, direta ou indiretamente, algum tipo de perturbação nestes locais.

Deve ser enfatizado que, no Inciso X do Art.2º da Instrução Normativa (IN) ICMBio nº 07, de 05 de novembro de 2014, é dada a definição de Zona de Amortecimento (ZA): o entorno de uma unidade de conservação regularmente estabelecido, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas, com o propósito de minimizar os

impactos negativos sobre a área protegida.

Essas perturbações estão ligadas às seguintes Ações Impactantes:

- AI 05 – Alteração do Tráfego de Veículos;
- AI 06 – Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos;
- AI 07 – Supressão de Vegetação;
- AI 08 – Implantação da Faixa de Servidão;
- AI 09 – Escavação e Fundações para as Torres;
- AI 10 – Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos;
- AI 12 – Operação da LT;
- AI 13 – Manutenção da LT.

Tais Ações Impactantes, que deverão ocorrer dentro e no entorno dessas Unidades de Conservação, resultam em Impactos Ambientais que, cumulativamente, culminam neste potencial impacto

Destaca-se que do impacto relacionado a **Interferências no Solo**, tais problemas que ocorrerão na fase de Instalação do empreendimento, sendo mais intensos e associados à movimentação de máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes, instalação de praças de montagem e lançamento de cabos, dentre outras atividades construtivas que poderão desencadear o início ou a intensificação dos processos erosivos que já estejam em curso, notadamente nos trechos cujas terras têm forte e muito forte suscetibilidade à erosão. Nestes trechos, medidas mitigadoras de prevenção e controle de processos erosivos deverão ser adotadas, conforme descrito nos respectivos impacto.

Dos impactos previstos sobre o Meio Biótico, pode ser destacado: **Perda de Área de Vegetação Nativa; Alteração no Número de Indivíduos da Fauna; Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais e Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas**. Como já mencionado, os impactos interferem diretamente na biodiversidade, pela retirada de indivíduos das espécies da flora e da fauna, bem como pelo deslocamento de populações das espécies de fauna, reduzindo sua abundância e sua diversidade genética e, indiretamente, a partir da mudança das estruturas das comunidades e dos processos e interações biológicas, o que altera a riqueza e a composição de espécies. Torna a ser ressaltado que é muito improvável que os impactos sobre o meio biótico sejam capazes de

provocar extinções locais de espécies.

Dentre os impactos sobre o Meio Socioeconômico, o **Aumento na Oferta de Energia Elétrica** não possui relação alguma com Unidades de Conservação, pois apenas refere-se à adição e à maior estabilidade no fornecimento de energia no Sistema Integrado Nacional (SIN). Quanto aos impactos de **Criação de Expectativas Favoráveis na População, e Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**, assim como **Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**, podem afetar de forma direta ou indireta as populações inseridas nas UC. O impacto sobre a Criação de Expectativas Desfavoráveis na População também existe no que concerne aos habitantes das localidades próximas à faixa de servidão a ser aberta, que sentirão os efeitos dos impactos de **Interferências no Cotidiano da População e Alteração da Paisagem**.

As interferências no cotidiano dessas famílias podem acontecer principalmente na fase de instalação, por conta da movimentação de máquinas e veículos, poeira levantada no trânsito (intensificada no decorrer das obras) em estradas não pavimentadas, movimentação de trabalhadores e sua interação com tais comunidades, mas este impacto é temporário, limitado pela passagem da frente de abertura de faixa, construção e montagem, tendendo a diminuir de intensidade na fase de operação, por motivos óbvios. Quanto ao impacto sobre a **Alteração da Paisagem**, este é considerado certo, permanente e irreversível, visto que as estruturas erguidas e cabos que passarão nesse trecho interferirão no aspecto visual.

#### *7.1.2.3 Meio Socioeconômico*

##### *7.1.2.3.1 Aumento na Oferta de Energia Elétrica*

O Estado do Acre está integrado ao Sistema Interligado Nacional (SIN) através da Subestação Rio Branco 230/138/69 kV que supre apenas a capital, Rio Branco/AC, e uma parcela reduzida da área do Estado. As demais cargas do Acre constituem sistemas isolados, atendidos em sua grande maioria por usinas térmicas a diesel. Entre os sistemas isolados destaca-se, no oeste do Estado, a cidade de Cruzeiro do Sul, distante 648 km de Rio Branco, cujo acesso se dá pela rodovia BR-364. Nesse trecho Rio Branco – Cruzeiro do Sul, encontram-se os municípios de Feijó e Tarauacá, também isolados do SIN.

Sendo assim, o empreendimento da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul objetiva, de maneira geral, integrar os centros urbanos do Estado do Acre ao SIN, propiciando qualidade

de suprimento e economia através da eliminação da geração térmica de custo elevado, além de aumentar a oferta de energia elétrica na região e no país. O sistema está projetado para ser capaz de evoluir para a instalação de um novo circuito em paralelo na hipótese de o mesmo vir a ser requerido por razões de desempenho/confiabilidade de suprimento e/ou por um crescimento não previsto da carga regional.

#### *7.1.2.3.2 Criação de Expectativas Favoráveis na População*

A passagem de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma Linha de Transmissão (**AI 1: Planejamento da Obra**) podem causar ansiedade e gerar expectativas, sobretudo na população que habita as propriedades rurais, periurbanas e urbanas na Área de Influência Direta do empreendimento. Além disso, também pode ser afetada a população residente nas sedes dos municípios.

Durante os trabalhos de campo, por meio de entrevistas, foi possível constatar, preliminarmente, que a população local tem os rendimentos familiares provenientes majoritariamente das atividades dos Setores Terciário (serviços) e Primário (agricultura). Outro aspecto relevante é a possibilidade de o Poder Público municipal obter benefícios pela implantação da LT, com a criação de empregos (**PA Geração de Empregos**) e o aquecimento do comércio e serviços (Impacto de **Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), assim como com o surgimento de novos equipamentos e serviços urbanos (**AI 4: Pressão sobre a Oferta de Serviços e Insumos Locais**), além do aumento de suas receitas municipais (**PA: Incremento na Arrecadação Pública**).

#### *7.1.2.3.3 Criação de Expectativas Desfavoráveis na População*

A passagem de equipes e técnicos realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região e a divulgação da possibilidade de implantação de uma LT (**AI 1: Planejamento da Obra e PA: Informações Preliminares sobre o Empreendimento**) podem causar ansiedade e gerar expectativas sobretudo na população que habita as propriedades rurais identificadas na Área de Influência Direta. Também pode ser afetada a população residente nas sedes dos municípios.

Outras apreensões negativas dizem respeito ao possível incremento nos movimentos migratórios de trabalhadores, que acarretariam pressões sobre a infraestrutura dos serviços

municipais (Impacto de **Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**), especialmente na saúde e segurança, diante do provável aumento da marginalidade social e criminalidade, da disseminação de doenças infectocontagiosas e do tráfego de veículos.

Outro aspecto que pode suscitar preocupação na população é o desconhecimento das características do empreendimento, dos procedimentos construtivos e das medidas de segurança adotadas tanto na construção quanto na operação da LT, além das questões relacionadas aos impactos de **Interferência no Uso e Ocupação do Solo** e de **Alteração da Paisagem**. Ressaltam-se, também, as dúvidas quanto aos efeitos que a proximidade de uma LT pode ou não causar à saúde humana e o receio de acidentes durante a sua operação. Somam-se a isso as preocupações relacionadas às interferências em aparelhos eletroeletrônicos e aos ruídos.

#### *7.1.2.3.4 Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional*

A implantação da LT contribuirá para o aumento no aporte de recursos humanos (**AI 2: Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra**) e financeiros (**PA Incremento na Arrecadação Pública**) para os municípios da AE, sobretudo durante a fase de obras. Nas fases de planejamento e implantação da LT haverá um incremento temporário da oferta de postos de trabalho na região, absorvendo parte da demanda local de mão de obra não especializada e semiespecializada. A implantação do empreendimento criará aproximadamente 500 empregos com a implantação do empreendimento, sendo estimado que aproximadamente 40% serão especializados e 60% não especializados.

Além dos empregos diretos, deverão ser criados postos de trabalho indiretos, em decorrência do aumento da procura por serviços de alimentação, hospedagem e gerais, o que deverá contribuir para a dinamização da economia dos municípios a serem atravessados pelo empreendimento. Essas demandas surgirão desde a fase de planejamento, quando serão feitas as pesquisas das equipes de campo, os levantamentos topográficos, a mobilização da mão de obra, a implantação dos canteiros de obra e alojamentos, até a fase das obras, com uma demanda maior por serviços e produtos (Impacto **Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**), para atender os trabalhadores ligados ao empreendimento.

A implantação do empreendimento também contribuirá para a melhoria do quadro de finanças públicas dos municípios, em decorrência do aumento da arrecadação do Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISS), tributo municipal a que os trabalhos de

construção civil estão sujeitos (Lei Federal Complementar no 116, de 31/07/03). Sua alíquota pode variar entre 2% e 5% sobre o preço do serviço prestado na região.

Em síntese, a instalação da LT contribuirá com a dinamização da economia local e regional (**Impacto Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**), considerando os municípios que integram a área de estudo. Suas demandas específicas, a criação de empregos (**PA Geração de Empregos**) e o incremento na arrecadação de impostos (**PA Incremento na Arrecadação Pública**), têm início na etapa de planejamento e perdurarão até a conclusão das obras, podendo estender-se durante a operação, embora com redução da demanda efetiva. A melhoria da disponibilidade de energia na região, comentada no impacto de **Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, poderá gerar, no futuro, um aumento da arrecadação de tributos, uma vez que energia elétrica é insumo básico para novos investimentos produtivos na região.

#### *7.1.2.3.5 Interferências no Cotidiano da População*

A partir dos estudos e projeto da LT, iniciam-se as interferências (**PA Informações Preliminares sobre o Empreendimento**) no cotidiano da população que reside, sobretudo, nas propriedades e localidades rurais identificadas na área de estudo do empreendimento em análise. Algumas dessas interferências já foram citadas nos impactos de **Criação de Expectativas Favoráveis na População e Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**.

No período de planejamento das obras, quando são realizados os levantamentos topográficos, a mobilização de equipamentos e da mão de obra, a implantação dos canteiros e alojamentos (**AI 1: Planejamento da Obra, AI 2: Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra e AI 3: Instalação e Operação de Canteiros de Obra**), as localidades mais próximas à futura faixa de servidão e às estradas de acesso começarão a sentir, em seu cotidiano, os primeiros transtornos e incômodos decorrentes da movimentação de pessoas e veículos, assim como de pedidos de autorizações ou permissões para a entrada nas propriedades para a realização dos estudos.

Durante o período de obras, as principais interferências no cotidiano da população estarão relacionadas com a utilização das rodovias e das estradas vicinais, para transporte de material e pessoal, movimentação e estocagem de materiais, dentre outras, principalmente pelos veículos em serviço, podendo causar eventuais transtornos, como o aumento do tráfego

e manobra de veículos (**PA Alteração do Tráfego de Veículos**), presença de pessoas estranhas (trabalhadores), geração de ruídos e poeiras (**PA Incômodos Relacionados a Ruídos e Poeiras**). Pode-se prever que, durante o período de construção da futura LT, tais vias deverão servir como principais acessos aos canteiros de obras e frentes de trabalho. Portanto, espera-se que ocorra um incremento no tráfego nessas vias, sobretudo durante o período de construção do empreendimento.

A escolha das localidades que servirão de apoio logístico-operacional ao empreendimento é de fundamental importância, de modo a evitar ou atenuar as alterações na dinâmica diária da população e as pressões sobre os serviços públicos básicos (**Impacto Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**). Para isso, sugere-se a instalação dos canteiros de obras e dos escritórios em locais onde haja o mínimo de impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

A construção e a montagem das estruturas do empreendimento (**AI 9: Escavação e Fundação para as Torres e AI 10: Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos**) significarão um incremento no tráfego de veículos pesados nas citadas rodovias e estradas vicinais que servem de acesso às localidades e aos povoados identificados na região. A baixa velocidade em que transitam esses veículos deverá contribuir, eventualmente, para reduzir a fluidez do trânsito existente (**PA Alteração do Tráfego de Veículos**). Complementarmente, pode-se inferir que o incremento de veículos causado pela construção da LT tenderá a contribuir para a sobrecarga, piora de suas condições de trafegabilidade e aumento da possibilidade de acidentes.

O aumento da emissão de ruídos e poeiras, por sua vez, é um impacto que será registrado nas etapas de escavação, concretagem e montagem final das estruturas das torres e nas áreas destinadas às estruturas de apoio, como canteiros de obras e alojamentos, bem como na rede viária e de acessos — estradas vicinais — utilizada para as obras. A população residente nas localidades próximas, que estiver mais próxima a essas intervenções, poderá sentir com mais intensidade os efeitos deste impacto (**PA Incômodos Relacionados a Ruídos e Poeiras**). Cabe destacar que, durante a época de estiagem, deverá ocorrer um aumento significativo de emissão de poeira, devido ao tráfego de veículos nas estradas rurais não pavimentadas.

Além dos inconvenientes das obras, ligados à construção propriamente dita, a chegada dos trabalhadores de outras regiões deverá afetar o cotidiano da população local, situação essa que será intensificada caso esse contingente tenha hábitos sociais e culturais muito distintos daqueles vigentes entre a população residente na região. Para evitar eventuais constrangimentos de toda a mão de obra necessária para a implantação da LT, estima-se a contratação do maior número possível de trabalhadores locais como estratégia para atenuar as possibilidades de impactos/conflitos entre trabalhadores vindos de outras regiões e a população local.

Também se deve atentar para a prevenção das doenças infecciosas e endêmicas da região, além de problemas relacionados ao consumo de álcool e drogas e ao aumento da prostituição. A mão de obra contratada receberá treinamento explicativo das Normas de Conduta dos Trabalhadores e deverá participar de campanhas educativas. O objetivo é que esses trabalhadores mantenham um bom convívio com a população local, conscientizem-se da importância de prevenir doenças, em especial as sexualmente transmissíveis (DSTs/AIDS), respeitem o meio ambiente e as proibições (consumo de bebidas alcoólicas e drogas), entre outros temas. Ressalta-se que, durante a operação, a intervenção no cotidiano da população limitar-se-á aos ruídos emitidos pelo empreendimento e às possíveis interferências eletromagnéticas em aparelhos, tais como televisores, rádios e telefones celulares, entre outros.

#### *7.1.2.3.6 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais*

As obras para implantação de empreendimentos de potencial impactante são, frequentemente, acompanhadas do aumento da demanda por bens e serviços urbanos básicos, sobretudo os equipamentos coletivos, como habitação, saneamento, energia, saúde e segurança.

Com relação à demanda por equipamentos de saúde, por exemplo, os trabalhadores contratados poderão, eventualmente, sofrer acidentes relacionados com as atividades de construção civil de implantação do empreendimento. Há, também, a possibilidade de ocorrência de acidentes com animais peçonhentos e o contágio de doenças infectocontagiosas e/ou epidêmicas, como a dengue, dentre outras. Nas localidades onde serão instalados os canteiros de obras, deverá ser observada a possibilidade de aumento do número de casos de doenças sexualmente transmissíveis (DST/AIDS) e de doenças com



propagação vetorial.

Para os atendimentos de primeiros socorros e sem gravidade, os trabalhadores utilizarão ambulatórios médicos que, obrigatoriamente, serão instalados nos canteiros de obras com mais de 150 empregados, de acordo com a NR 18, do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE), de modo a evitar a utilização da estrutura de Postos e Unidades Básicas de Saúde instaladas na região. Nos casos mais graves, em que haja necessidade de atendimentos mais especializados, o trabalhador deverá ser encaminhado aos hospitais municipais referências para atendimento da população regional em especialidades de média e alta complexidade.

Vale lembrar que deverá ser elaborado, pelas construtoras, um Plano de Contingência para Emergências Médicas e Primeiros Socorros. A possibilidade de contratação de mão de obra de outras regiões poderá contribuir para o aumento das pressões sobre os equipamentos de saúde locais. Quanto à habitação, pode-se afirmar que, isoladamente, para esse tipo de empreendimento — de instalação relativamente rápida —, não se observa, de modo geral, o afluxo de trabalhadores, atraídos pela oferta de empregos; portanto, provavelmente, não haverá grande pressão sobre a infraestrutura habitacional. Ainda assim, previamente, as ações de comunicação e divulgação da quantidade e perfil da mão de obra a ser contratada deverão contribuir para reduzir ou evitar fluxos excedentes de contingentes de trabalhadores para a região do empreendimento.

Em relação a energia, água, esgoto, lixo e telefonia, os canteiros de obras deverão possuir estruturas adequadas, para não sobrecarregar a infraestrutura dos municípios e localidades abrangidas pelo empreendimento. Dentre os serviços essenciais municipais que podem ser pressionados em função das obras de implantação do empreendimento, destacam-se também os de segurança pública, em consequência da chegada de trabalhadores de outras regiões. No entanto, devido ao número não elevado de mão de obra para a LT, os serviços de segurança pública também não deverão sofrer pressão significativa. Apesar disso, nas localidades onde serão instalados os canteiros de obras, principalmente as localizadas em municípios que contam com pouca infraestrutura, deverão ser evitadas ocorrências de violência relacionadas aos trabalhadores contratados.

#### 7.1.2.3.7 Interferência no Uso e Ocupação do Solo

Este impacto diz respeito às áreas cujos usos atuais deverão ser afetados, podendo sofrer algumas restrições, sobretudo na faixa de servidão (largura de 40 m), ao longo do traçado da LT em estudo. Na fase de implantação, haverá interferência no uso do solo e em sua ocupação, em decorrência da abertura da faixa de servidão e das praças de torres (**AI 8: Implantação da Faixa de Servidão e AI 10: Abertura de Praças e Lançamento de Cabos**). Ressalta-se que poderá ser necessária também a abertura de novos acessos, mas privilegiar-se-á a utilização dos já existentes (**AI 6: Melhoria, Abertura e Utilização de Acessos**), que configuram a atual malha de circulação entre propriedades e localidades rurais. Contudo, podem vir a ser considerados necessários, por ocasião do detalhamento do projeto, o alargamento de acessos e a construção de recuos de pista, para realização de manobras. Ao final da fase de implantação, alguns usos poderão ser retomados.

Os trabalhos de campo realizados para os estudos e caracterização da área de estudo do Meio Socioeconômico permitiram verificar que, na maior parte dos trechos em que será implantada a futura LT, não há grande diversidade de usos, conforme apresentado na Seção 6.4.3, Tabela 6.60. As possibilidades de uso do solo da faixa de servidão, durante a operação do empreendimento, seguirão as recomendações da Norma NBR 5422/85, em relação às distâncias de segurança, e ficarão estipuladas na Escritura de Servidão a ser firmada entre cada proprietário e o empreendedor. Permitir-se-á o trânsito a pé e de bicicleta, livremente, pela faixa, assim como o tráfego de veículos de tração motora ou animal.

É importante destacar que a experiência em projetos similares revelou que, nem sempre, as interferências previstas, como perda de terras e benfeitorias (**PA Alteração do Valor das Propriedades, PA Restrição ao Uso do Solo e PA Perda de Lavoura Permanente**), são negativas. Para exemplificar, alguns proprietários descapitalizados poderão fazer novos investimentos em suas propriedades com as indenizações recebidas. Destaca-se também que, mesmo sentindo-se prejudicados pelas restrições estabelecidas — temporárias (durante a fase de instalação do empreendimento) —, os proprietários poderão continuar com suas atividades produtivas, tais como pastagens e culturas de pequeno porte, após o término das obras.

Não serão permitidos, por questões de segurança, dentro dos limites da faixa de servidão: o plantio de árvores de médio e grande porte, silvicultura e culturas especiais,

frutíferas ou não, construções e benfeitorias, utilização de arados ou quaisquer apetrechos agrícolas de grande porte, fazer queimadas ou fogueiras, utilizar pivô central para irrigação, instalar bombas ou equipamentos eletromecânicos. Serão liberados, durante a operação da LT, os cultivos agrícolas que não cresçam muito, para não alcançar os cabos (em especial, árvores frutíferas, como mangueira, abacateiro, etc.). As atividades consideradas compatíveis com a faixa de servidão, tais como as criações de gado bovino, os cultivos de milho, soja e feijão, entre outras culturas de pequeno porte, sofrerão restrições “temporárias” durante a fase de implantação, embora existam restrições “permanentes” a algumas práticas de plantio e de colheita, em função do processo mecanizado e da cana-de-açúcar, quando é praticada a queimada.

As demais restrições de uso do solo na faixa de servidão, incluindo as áreas das bases de torres, ficarão estipuladas na Escritura ou no Instrumento Particular de Constituição de Servidão Administrativa a ser firmada entre o proprietário (outorgante) e o empreendedor (outorgada). Após ser definido o traçado executivo e realizada a fase de cadastro, deverão ser considerados, para efeito de indenização, os cultivos permanentes e temporários e aqueles localizados nas áreas dos acessos. Também será avaliada a probabilidade de inviabilização de atividades produtivas e/ou a impossibilidade de relocação de residências, especialmente em propriedades de tamanho reduzido.

Ressalta-se que as autoridades dos municípios que interceptam o empreendimento, bem como as comunidades locais, proprietários e habitantes (identificados nas proximidades do empreendimento) estão e continuarão sendo informados, com antecedência, sobre a finalidade da futura LT, suas características, o itinerário das obras, seu cronograma e as interferências com o uso do solo, plantios e edificações, as restrições previstas e, em alguns locais, sobre a eventual necessidade de relocação de moradores, se for o caso.

#### *7.1.2.3.8 Alteração da Paisagem*

A instalação da LT não resultará na introdução de novos elementos no espaço. No entanto, o empreendimento poderá afetar as propriedades e localidades rurais, na medida em que a desordem cênica, advinda da falta de integração visual e espacial do empreendimento, e as limitações impostas ao uso e ocupação do solo poderão influenciar na desvalorização dos imóveis, com efeito e significância inversamente proporcional ao tamanho das propriedades.

Além disso, a presença da LT poderá interferir em lugares de grande valor paisagístico, tais como os rios a serem atravessados ao longo do traçado. Nesse sentido, a instalação das torres e o lançamento dos cabos (**AI 9: Escavação e Fundações para as Torres e AI 10: Abertura de Praças de Montagem e de Lançamento de Cabos**) tendem a provocar uma alteração da paisagem, ou piorar a paisagem, inserindo elementos de referência urbana e industrial (torres) em paisagens de caráter rural e ecológico, sobretudo nas que deverão ser interceptados pelo empreendimento. A presença de uma nova LT pode causar estranheza e “incômodo” aos moradores das propriedades e localidades rurais do entorno, havendo relação deste impacto com outro (**Interferências no Cotidiano da População**).

#### *7.1.2.3.9 Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural*

De acordo com o artigo 20 da Constituição Federal do Brasil e a Lei nº 3.924/61, os bens arqueológicos são considerados propriedades da União e devem ser estudados antes que qualquer obra possa vir a comprometê-los. Esses estudos são desenvolvidos de acordo com as normas e procedimentos determinados pela Instrução Normativa IPHAN nº 01, de 25 de março de 2015, que estabelece procedimentos administrativos a serem observados pelo IPHAN nos processos de licenciamento ambiental dos quais participe.

Os estudos também têm que ser aprovados por esse órgão e contar com equipe de profissionais da área de Arqueologia, que deverão elaborar e apresentar os documentos, de acordo com a legislação em vigor vinculada ao patrimônio arqueológico, visando obter a Portaria de Autorização de Pesquisa, a ser publicada no Diário Oficial da União.

O Diagnóstico do Patrimônio Histórico, Cultural, Arqueológico e Paisagístico, que consta na Seção 6.4.5 deste RAS, apresenta a descrição do processo de Licenciamento do empreendimento junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN). Assim que houver o devido licenciamento para instalação da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul, as atividades do Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico já aprovado pelo órgão competente serão desenvolvidas de forma pertinente a este empreendimento.

## 7.2 Metodologia

O planejamento das ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais deve partir de um adequado enfoque metodológico para a definição das medidas **preventivas, de controle e monitoramento, mitigadoras, corretivas, compensatórias e potencializadoras** realmente necessárias, a serem executadas durante as Fases de Planejamento, Instalação e Operação do empreendimento.

O método adotado neste RAS é resultante de adaptações da equipe técnica do Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais (MAGIA), com apoio em matriz modificada do tipo *Leopold* (CANTER, 1996).

Ainda que se tenha proposto uma divisão metodológica compartimentando o conjunto em Ações Impactantes e Impactos Ambientais, não se deve perder de vista a totalidade em que essas partes estão inseridas: determinados impactos não decorrem de uma ação isolada do empreendimento, e sim de um conjunto ou subconjunto delas.

Tomando como exemplo a construção de uma LT, a Mobilização de Equipamentos e Mão de Obra (**Ação Impactante**) aumenta a necessidade de Aquisição e Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos (**Parâmetro Ambiental**) que se reflete no Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Regional, criando Expectativas Favoráveis da População (**Impacto Ambiental positivo**). Nesse sentido, o transporte de materiais, equipamentos e insumos da construção civil também está diretamente relacionado com a escavação e fundação das bases das torres, o que implica um fluxo de veículos mais intenso, gerando ruídos e poeiras (variáveis ambientais), alterando o cotidiano da população residente na Área de Estudo do empreendimento (**Impacto Ambiental negativo**). A fauna local poderá ser afugentada pelo mencionado aumento no fluxo de veículos, o qual também elevará a possibilidade de ocorrência de acidentes com ela; por exemplo, com o atropelamento de pequenos mamíferos e répteis, há uma redução na abundância (variáveis ambientais) das populações, resultando em uma alteração no número de indivíduos da fauna na Área de Estudo do empreendimento (**Impacto Ambiental também negativo**).

A partir daí, especificamente para o empreendimento, foram descritos os impactos ambientais, considerando a interação das Ações Impactantes com as variáveis ambientais, para depois serem eles valorados. O resultado dessa valoração é expresso, no final, pela

significância de cada impacto. A **magnitude**, a **importância** e a **intensidade** foram as variáveis selecionadas para a definição da **significância** de cada impacto ambiental, sendo aqui avaliadas por meio da valoração de atributos, a partir de critérios objetivos e subjetivos. Os valores atribuídos a cada componente têm o objetivo de manter a contribuição matemática igualitária no cálculo da magnitude e importância e, por consequência, nos valores de significância.

### 7.2.1 Magnitude

Neste estudo, considerou-se que a **magnitude** é expressa por componentes que determinam a amplitude, dimensão ou extensão dos impactos (espacial e temporal), gerando a medida de sua grandeza. Para a definição da magnitude de um determinado impacto ambiental, adotou-se a análise objetiva de três componentes:

#### 7.2.1.1 Abrangência (A)

Expressa a amplitude da manifestação espacial de um impacto:

- Local: sua manifestação afeta apenas a área sobre a qual incidem as ações impactantes, ocorrendo, principalmente, na ADA e em seu entorno;
- Regional: sua manifestação afeta, especialmente, a Área de Estudo do empreendimento;
- Estratégico: o componente ambiental afetado se manifesta em proporções mais amplas, além da Área de Estudo do empreendimento.

#### 7.2.1.2 Duração (D)

Contempla o tempo de permanência da manifestação (alteração no Parâmetro Ambiental) do impacto:

- Temporário: tem duração contínua, determinada e conhecida;
- Permanente: uma vez ocorrida a ação impactante, a manifestação do impacto não cessa ao longo de um horizonte temporal contínuo e conhecido;
- Cíclico: a(s) Ação(ões) Impactante(s) ocorre(m) de forma cíclica, fazendo com que o impacto se manifeste em intervalos periódicos de tempo.

### 7.2.1.3 *Cumulatividade (C)*

É a capacidade da manifestação de um impacto acumular-se no tempo ou no espaço; a cumulatividade é tomada apenas em relação à ação que pode gerar o impacto, em decorrência da presença exclusiva do empreendimento em foco, em suas distintas fases de planejamento, instalação e operação:

- Cumulativo: é resultante da soma ou da interação dos efeitos de uma ação, com outros efeitos, em determinado lugar e espaço de tempo (EPA, 1999 citada por OLIVEIRA, 2008);
- Não cumulativo: suas manifestações são resultantes tão somente dele mesmo, não decorrem da soma ou da interação com ações provenientes de outros impactos.

Para calcular a magnitude, são atribuídos valores que variam de 1 a 3 para cada componente que compõe essa variável (Tabela 7.4).

Tabela 7.4 – Valores objetivos dos atributos da variável magnitude.

Componentes	Valor/Classe		
	1	2	3
Abrangência (A)	Local	Regional	Estratégico
Duração (D)	Temporário	Cíclico	Permanente
Cumulatividade (C)	Não cumulativo		Cumulativo

A magnitude de cada um dos impactos é calculada pela soma dos valores conferidos para cada atributo. Desse modo, a magnitude poderá assumir valores de 3 (menor valor total) a 9 (maior valor total).

### 7.2.2 **Importância**

Para a variável **importância**, a metodologia aplicada a define como sendo a ponderação relativa do grau de expressão de um determinado impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto a outros impactos identificados. Para a caracterização da importância de um impacto, optou-se pela utilização de atributos objetivos.

#### 7.2.2.1 *Incidência (I)*

Expressa a forma sob a qual o impacto se manifesta:

- Direto: resulta de uma simples relação de causa e efeito, entre uma ação impactante e o Parâmetro Ambiental;

- Indireto: resulta de um impacto (ou Ação Impactante) direto ou de outro impacto indireto, sendo assim parte de uma cadeia de reações.

#### 7.2.2.2 Reversibilidade (R)

Refere-se à capacidade de um fator ou Parâmetro Ambiental retornar à condição próxima à anterior, uma vez cessada permanentemente a Ação Impactante (ou impacto) que o induziu:

- Reversível: o Parâmetro Ambiental afetado, cessada a ação impactante, retorna a condições muito próximas à anterior, ou existem tecnologias que possam ser aplicadas possibilitando que isso ocorra;
- Irreversível: uma vez cessada a ação impactante, o Parâmetro Ambiental afetado não retorna naturalmente às suas condições anteriores em um prazo previsível, ou não existem tecnologias que promovam esse retorno.

#### 7.2.2.3 Ocorrência (O)

Refere-se à previsão de um impacto ocorrer:

- Certo: a probabilidade de o impacto ocorrer é de 100%;
- Provável: há probabilidade de ocorrer o impacto.

Cabe ressaltar que a probabilidade não será abordada sob seu significado estatístico (definido pela razão entre os números de ocorrências e de casos possíveis), mas sim sob a possibilidade de ocorrência de um dado impacto, considerando a experiência dos analistas.

A composição da importância, portanto, possui atributos de caracterização objetiva (incidência, reversibilidade e probabilidade), com valores atribuídos a eles, conforme apresentado na Tabela 7.5.

Tabela 7.5 – Valores Objetivos dos atributos da variável importância.

COMPONENTES	VALOR/CLASSE		
	1	2	3
Incidência (I)	Indireto	-	Direto
Reversibilidade (R)	Reversível	-	Irreversível
Ocorrência (O)	Provável	-	Certo

Assim como para a **magnitude**, a **importância** de cada um dos impactos foi calculada pela soma dos valores definidos para cada componente. A **importância** poderá,



então, assumir valores de 3 (menor valor total) a 9 (maior valor total).

### 7.2.3 Intensidade e Natureza

A variável **intensidade (IT)** expressa a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado Meio (físico, biótico ou socioeconômico), em cada uma das fases do empreendimento analisadas (planejamento, implantação e operação). Essa variável deverá ser valorada, pela equipe técnica multidisciplinar, com base em suas experiências, mas considerando os critérios objetivos listados na .

A **natureza (N)** caracteriza o impacto quanto ao seu resultado para um ou mais fatores ambientais:

- Positivo (+): se o impacto resulta em efeitos benéficos sobre os aspectos ambientais;
- Negativo (-): se o impacto resulta em efeitos adversos sobre os aspectos ambientais.

Tabela 7.6 – Critérios par auxiliar na classificação da intensidade dos impactos.

Intensidade	Interferência na Biota	Interferência sobre o Meio Físico	Interferências Socioeconômicas
Baixa	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Sem interferências em Unidades de Conservação<sup>1</sup>.</li> <li>▪ A interferência em APCBs<sup>2</sup> ocorre em menos de 20% da Área de Estudo.</li> <li>▪ Baixa conectividade da paisagem, com menos de 20% da Área de Estudo ocupada com vegetação nativa.</li> <li>▪ Das espécies listadas (fauna e flora), menos de 5% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Possíveis induções de processos erosivos não alterando a estabilidade física da área.</li> <li>▪ Possíveis interferências nos recursos hídricos, sem alterar o uso nem a qualidade das águas.</li> <li>▪ Possíveis interferências com áreas de médio potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico.</li> <li>▪ Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, exceto os que se encontram na fase de Concessão de Lavra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ As alterações na oferta de empregos são insignificantes para a região.</li> <li>▪ A pressão na infraestrutura já existente é insignificante.</li> <li>▪ As interferências com as atividades agropecuárias são insignificantes.</li> <li>▪ As interferências no cotidiano da população são insignificantes.</li> <li>▪ As interferências com as atividades econômicas são insignificantes.</li> <li>▪ Os benefícios com a arrecadação de impostos representam pouco na receita média municipal.</li> </ul>
Média	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ Interferência em UCs de Uso Sustentável<sup>1</sup>.</li> <li>▪ A interferência em APCBs<sup>2</sup> ocorre entre 21 e 60% da Área de Estudo.</li> <li>▪ Média conectividade da paisagem, com vegetação nativa ocupando entre 21 e 60% da Área de Estudo.</li> <li>▪ Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), entre 6 e 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A indução de processos erosivos e de instabilidade de encostas é pontual, mas expressiva.</li> <li>▪ A interferência com recursos hídricos é pequena; entretanto, já se encontram bem degradados, apesar de importantes.</li> <li>▪ Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, mas sem registros confirmados na Área de Estudo.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>▪ A criação de empregos tem uma importância média para a região.</li> <li>▪ As interferências com as atividades agropecuárias são pontuais, mas significativas para a região.</li> <li>▪ A pressão na infraestrutura existente é pequena, mas a região não tem possibilidade de atendê-la.</li> <li>▪ As interferências no cotidiano da população são significativas, mas localizadas.</li> </ul>

Intensidade	Interferência na Biota	Interferência sobre o Meio Físico	Interferências Socioeconômicas
		<ul style="list-style-type: none"> <li>As mudanças nos parâmetros de qualidade das águas são reversíveis e temporárias.</li> <li>Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, porém sem afetar diretamente as jazidas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>As interferências com as atividades econômicas têm uma importância média para a região.</li> <li>Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem representação na receita média do município.</li> </ul>
Alta	<ul style="list-style-type: none"> <li>Interferência em UCs de Proteção Integral<sup>1</sup>.</li> <li>A interferência em APCBs<sup>2</sup> ocorre em mais de 60% da Área de Estudo.</li> <li>Alta conectividade, com mais de 60% da Área de Estudo ocupada por vegetação nativa.</li> <li>Das espécies listadas em dados secundários e primários (fauna e flora), mais de 15% estão enquadradas em alguma categoria de conservação ou ameaça.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A consequência da indução de processos erosivos para a região é significativa, com reflexos na economia local.</li> <li>Os recursos hídricos afetados são de grande importância e encontram-se em boas condições de preservação.</li> <li>A qualidade das águas passíveis de serem afetadas é boa e estratégica (manancial para abastecimento humano, por exemplo).</li> <li>Possíveis interferências com áreas de alto potencial de ocorrência de bens do patrimônio paleontológico, com registros confirmados na Área de Estudo.</li> <li>Possíveis interferências em polígonos de requerimento, autorizações e concessões minerárias, em especial as Concessões de Lavra, afetando as jazidas ou áreas de lavra.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>A criação de empregos é de grande significado para a região.</li> <li>A infraestrutura existente não comporta o adicional da mão de obra contratada, demandando a instalação de novos equipamentos.</li> <li>As interferências com os cultivos e/ou com a pecuária são significativas para a economia da região.</li> <li>As interferências no cotidiano da população representam mudanças significativas no modo de vida de quem for afetado.</li> <li>As atividades econômicas afetadas são de grande importância para a região.</li> <li>Os benefícios com a arrecadação de impostos possuem grande representação na receita média do município.</li> </ul>

**Nota:** <sup>1</sup>De acordo com critérios do SNUC (Lei 9.985/2000) e da Resolução CONAMA 428/2010; <sup>2</sup>Área(s) Prioritária(s) para a Conservação da Biodiversidade

Na Tabela 7.7, relacionam-se os valores atribuídos à variável **intensidade**, a serem aplicados em função de critérios objetivos, conforme experiência dos analistas envolvidos no RAS.

Tabela 7.7 – Classificação da intensidade.

Categoria	Valor
Baixa	1
Média	2
Alta	3

Ressalta-se que foram levadas em conta a aplicação das medidas a serem adotadas, considerando a sua natureza (preventiva, corretiva, de controle e monitoramento, mitigadora, compensatória e/ou potencializadora) e sua eficácia. A significância de um determinado

impacto foi obtida pela multiplicação dos valores de cada variável (**magnitude, importância, intensidade e natureza**).

A matriz de avaliação elaborada, apresentada no final desta seção permitiu identificar os impactos com maior significância, sendo esses os que mereceram maior atenção na proposição das medidas e dos programas ambientais. Deve-se ressaltar que os valores obtidos servem apenas para comparação entre si. Como há impactos negativos e positivos, a soma das significâncias de todos eles, tendo como resultado um valor igual a zero, por exemplo, não significaria a inexistência de impactos. Para facilitar a análise, os valores de significância foram agrupados em classes, conforme Tabela 7.8.

Tabela 7.8 – Classificação da significância

Classe de Significância	Valor (Em Módulo)
Muito baixa	9  a  32
Baixa	33  a  94
Média	95  a  156
Alta	157  a  219
Muito Alta	220  a  243

As classes “Muito baixa” e “Muito Alta” possuem menores amplitudes, diferenciadas das demais; as outras três classes possuem tamanho semelhante. Essa divisão tem por objetivo identificar valores extremos em uma distribuição de dados, que podem indicar tanto aspectos com especial relevância, quanto mascarar resultados de medidas de tendência central, como médias e medianas. Com essa divisão, podem-se destacar grandes impactos, que merecem atenção especial, sem descaracterizar o padrão geral dos impactos do empreendimento.

Cabe destacar que, independentemente da classe de **significância** ao qual o impacto pertença, serão propostas medidas ambientais de mitigação, compensação ou potencialização, além de Programas Ambientais associados, em todos os casos. A Tabela 7.9 contém um resumo dos valores considerados nessa avaliação de impactos, com a significância obtida pela aplicação da fórmula:

$$SG = (A + D + C) \times (I + R + O) \times IT \times N$$

Ou seja: Significância é igual a multiplicação da Magnitude com Importância com Intensidade e com Natureza.

Tabela 7.9 – Resumo do peso de cada componente.

Componente	Atributo	Categoria	Valor
Magnitude	Abrangência (A)	Local	1
		Regional	2
		Estratégico	3
	Duração (D)	Temporário	1
		Cíclico	2
		Permanente	3
	Cumulatividade (C)	Não cumulativo	1
		Cumulativo	3
		Incidência (I)	Indireto
Direto	3		
Importância	Reversibilidade (R)	Reversível	1
		Irreversível	3
	Ocorrência (O)	Provável	1
Certo		3	
Intensidade (IT)		Baixa	1
	Média	2	
	Alta	3	
Natureza (N)	Positivo	(+) 1	
	Negativo	(-) 1	

Os resultados obtidos devem ser utilizados para a realização de um “balanço” que considere os aspectos positivos e negativos do empreendimento. A interpretação dessas características é realizada pelo corpo técnico analista do RAS.

A **Matriz de Impactos Ambientais**, sob essa ótica, deve ser entendida como uma ferramenta auxiliar para a tomada de decisão quanto à viabilidade ou não do empreendimento, não devendo, entretanto, ser desprezados os impactos de **pequena significância**. A Matriz deverá, na prática, dar suporte à equipe para identificar os impactos que serão objeto de maior atenção quando da formulação de medidas ambientais (**preventivas, mitigadoras, de controle e monitoramento, corretivas, compensatórias e potencializadoras**).

### 7.3 Resultados

Dos 22 impactos ambientais identificados, tendo em vista o atributo Probabilidade, do componente Importância, 16 foram considerados como certos de ocorrerem em, ao menos, uma das Fases (Planejamento, Instalação, Desmobilização ou Operação) da Linha de Transmissão LT 230 Feijó – Cruzeiro do Sul.

Do total de impactos ambientais, 3 estão relacionados a benefícios gerados pelo empreendimento, tendo sido classificados como positivos: **Aumento na Oferta de Energia Elétrica; Criação de Expectativas Favoráveis na População e Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**. Os 13 demais impactos foram classificados como negativos e vinculados a adversidades do empreendimento, especialmente associadas à montagem e construção da LT.

Como esperado, observa-se que a maior quantidade de ocorrência de impactos está relacionada à Fase de Instalação do empreendimento, compreendendo 20 impactos, sendo 3 de alta significância, 8 de média, 5 de baixa e 4 de muito baixa. Isto decorre das principais transformações no ambiente relacionadas às obras civis.

O mesmo impacto pode ocorrer em diferentes fases do empreendimento, sendo assim, ao longo das etapas de Planejamento, Instalação e Operação da LT os impactos identificados se sucedem da seguinte forma (Figura 7.1):

- Fase de Planejamento: são previstos 4 impactos, sendo 2 deles negativos, de baixa significância, e 2 positivos, um de média e outro de baixa significância;
- Fase de Instalação: são previstos 20 impactos, 18 caracterizados como negativos, sendo 3 de alta significância, 8 de média, 3 de baixa e 4 de muito baixa. Os 2 impactos positivos são de baixa significância;
- Fase de Operação: são previstos 12 impactos, dos quais 11 são negativos, sendo 6 de média significância, 4 de baixa e 1 de muito baixa. O impacto positivo é de alta significância.

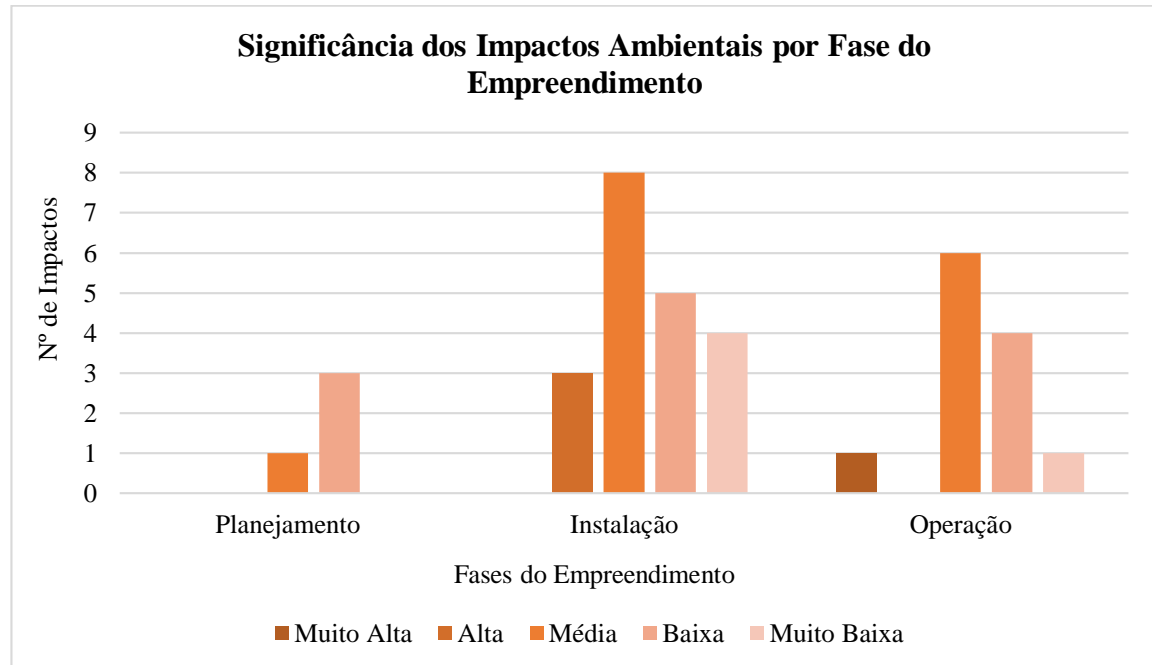


Figura 7.1 – Distribuição e classes de significância de impactos por fase do empreendimento.

### 7.3.1 Valoração dos Impactos Ambientais

Para a valoração dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento em foco, foi considerado o recorte temporal abordando as três fases do projeto (Planejamento, Instalação e Operação). Além disso, os impactos foram identificados e avaliados considerando sua relação direta com as medidas de gestão ambiental aplicáveis. Deste modo, são apresentadas, de forma sucinta, tabelas com a valoração de cada impacto identificado em suas respectivas fases.

### 7.3.1.1 Meio Físico

#### 7.3.1.1.1 Interferências no Solo

Impacto na Fase de Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Observações
		Instalação	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Regional	2	Poderá afetar a Área de Estudo do empreendimento, caso as medidas propostas não sejam observadas
	Duração	Permanente	3	O tempo de recuperação de áreas erodidas não pode ser definido dentro de um horizonte temporal contínuo e conhecido
	Cumulatividade	Cumulativo	3	Deriva de outros impactos ou ações impactantes
Importância	Incidência	Direto	3	Resulta da relação causa-efeito com a ação impactante
	Reversibilidade	Reversível	1	O parâmetro ambiental afetado, no caso o solo, cessada a ação impactante, e após a aplicação de medidas tecnológicas de mitigação, retorna a condições muito próximas à anterior
	Ocorrência	Certo	3	
Natureza		Negativo	-1	
Magnitude		-	8	
Importância		-	7	
Intensidade		Alta	3	A aceleração de processos erosivos e movimentos de massa para a região está diretamente ligada à natureza pedológica e climática observada na região
<b>Significância</b>		<b>Alta</b>	<b>-168</b>	

#### 7.3.1.1.2 Interferências com Atividades de Mineração

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Local	Local	1	1	As eventuais restrições de uso estarão limitadas à ADA
	Duração	Temporário	Temporário	1	1	Tem duração contínua, determinada e conhecida.
	Cumulatividade	Não Cumulativo	Não Cumulativo	1	1	Não decorre de outro impacto
Importância	Incidência	Indireta	Indireta	1	1	Resulta de uma ação impactante indireta que é bloqueio da FS pela ANM.
	Reversibilidade	Reversível	Reversível	1	1	O impacto tem a duração do tempo de vida útil do empreendimento (30 anos)
	Ocorrência	Provável	Provável	1	1	Enquanto não se obtiver o bloqueio da FS pela ANM, provavelmente surgirão novos processos minerários na área da FS.
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	3	3	-
Importância		-	-	3	3	-
Intensidade		Baixa	Baixa	1	1	As interferências com as atividades econômicas são insignificantes.
<b>Significância</b>		<b>Muito Baixa</b>	<b>Muito Baixa</b>	<b>-9</b>	<b>-9</b>	-

### 7.3.1.1.3 Interferências no Escoamento Hídrico Superficial

Impacto na Fase de Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Instalação	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Regional	2	Poderá afetar a Área de Estudo do empreendimento, caso as medidas propostas não sejam observadas
	Duração	Permanente	3	O tempo de recuperação de áreas erodidas não pode ser definido dentro de um horizonte temporal contínuo e conhecido
	Cumulatividade	Cumulativo	3	Deriva de outros impactos ou ações impactantes
Importância	Incidência	Direto	3	Resulta da relação causa-efeito com a ação impactante.
	Reversibilidade	Reversível	1	O parâmetro ambiental afetado, no caso o solo, cessada a ação impactante, e após a aplicação de medidas tecnológicas de mitigação, retorna a condições muito próximas à anterior.
	Ocorrência	Certo	3	
Natureza		Negativo	-1	
Magnitude		-	8	
Importância		-	7	
Intensidade		Alta	3	A aceleração de processos erosivos e movimentos de massa para a região está diretamente ligada à natureza pedológica e climática observada na região e pode ser potencializada devido à concentração das águas pluviais.
<b>Significância</b>		<b>Alta</b>	<b>-168</b>	

### 7.3.1.1.4 Interferências na Qualidade das Águas Superficiais

Impacto na Fase de Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Instalação	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Regional	2	Poderá afetar a Área de Estudo do empreendimento, caso as medidas propostas não sejam observadas
	Duração	Temporário	1	Uma vez cessados os processos erosivos e de carreamentos de sedimentos, qualidade das águas tende voltar ao normal ao longo do tempo.
	Cumulatividade	Cumulativo	3	Deriva de outros impactos ou ações impactantes
Importância	Incidência	Direto	3	Resulta da relação causa-efeito com a ação impactante.
	Reversibilidade	Reversível	1	O parâmetro ambiental afetado, no caso o solo, cessada a ação impactante, e após a aplicação de medidas tecnológicas de mitigação, retorna a condições muito próximas à anterior.
	Ocorrência	Certo	3	
Natureza		Negativo	-1	
Magnitude		-	6	
Importância		-	7	
Intensidade		Alta	3	A aceleração de processos erosivos e movimentos de massa para a região está diretamente ligada à natureza pedológica e climática observada na região e pode ser potencializada por concentração de águas pluviais em decorrência da implantação das fundações das torres das LT
<b>Significância</b>		<b>Alta</b>	<b>-126</b>	



### 7.3.1.1.5 Interferências na Qualidade do Ar

Impacto na Fase de Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Instalação	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Local	1	Poderá afetar a ADA do empreendimento, caso as medidas propostas não sejam observadas. Não deve afetar o ar da AE.
	Duração	Temporário	1	Uma vez cessadas as atividades geradoras de poeira e emissão de poluentes (máquinas e equipamentos), a qualidade do ar tende voltar ao normal ao longo do tempo.
	Cumulatividade	Não Cumulativo	1	Deriva apenas das ações impactantes do local das obras
Importância	Incidência	Direto	3	Resulta da relação causa-efeito com a ação impactante.
	Reversibilidade	Reversível	1	O parâmetro ambiental afetado, no caso o ar, cessada a ação impactante, e após a aplicação de medidas tecnológicas de mitigação, retorna a condições muito próximas à anterior.
	Ocorrência	Provável	1	
Natureza		Negativo	-1	
Magnitude		-	3	
Importância		-	5	
Intensidade		Baixa	1	Está ligada a movimentação de maquinário no local das obras e vias de acesso apenas.
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>-15</b>	

### 7.3.1.1.6 Interferências na Conforto Acústico

Impacto na Fase de Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Instalação	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Local	1	Poderá afetar a ADA do empreendimento, caso as medidas propostas não sejam observadas. Não deve afetar o conforto acústico da AE.
	Duração	Temporário	1	Uma vez cessadas as atividades geradoras de ruídos (máquinas e equipamentos), o conforto acústico tende voltar ao normal ao longo do tempo.
	Cumulatividade	Não Cumulativo	1	Deriva apenas das ações impactantes do local das obras.
Importância	Incidência	Direto	3	Resulta da relação causa-efeito com a ação impactante.
	Reversibilidade	Reversível	1	O parâmetro ambiental afetado, no caso o conforto acústico, cessada a ação impactante, e após a aplicação de medidas tecnológicas de mitigação, retorna a condições muito próximas à anterior.
	Ocorrência	Provável	1	
Natureza		Negativo	-1	
Magnitude		-	3	
Importância		-	5	
Intensidade		Baixa	1	Está ligada a movimentação de maquinário no local das obras e vias de acesso apenas.
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>-15</b>	

### 7.3.1.1.7 Interferência em Possíveis Sítios Paleontológicos

#### Impacto na Fase de Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Instalação	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Local	1	As obras poderão provocar um impacto local nos sítios localizados na ADA. Ressalta-se que, se não forem identificados vestígios nestes sítios, também não existirão impactos sobre esse patrimônio.
	Duração	Permanente	3	Representa um impacto Permanente, caso sejam localizados vestígios nos sítios paleontológicos na ADA.
	Cumulatividade	Não Cumulativo	1	Considera-se que as manifestações geradas pela localização e descoberta de fósseis na ADA, durante a Fase de Implantação, não se acumulam ao longo do tempo.
Importância	Incidência	Direto	3	-
	Reversibilidade	Irreversível	3	Se for encontrado vestígios, será informado ao órgão competente.
	Ocorrência	Provável	1	O impacto é considerado como provável, pois a AE está inserida em formação geológica com potencial para ocorrência de fósseis.
Natureza		Negativo	-1	
Magnitude		-	3	
Importância		-	5	
Intensidade		Baixa	1	Médio potencial para ocorrência de fósseis.
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>-15</b>	

### 7.3.1.2 Meio Biótico

#### 7.3.1.2.1 Perda de Área de Vegetação Nativa

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Local	Local	1	1	Ocorrerá somente na ADA.
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	Remoção definitiva da vegetação nas praças de torres e acessos.
	Cumulatividade	Não cumulativo	Não cumulativo	1	1	Decorre somente em função da supressão.
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	Supressão da vegetação resultando em perda de área (relação causaefeito).
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	Perda da vegetação nas áreas das torres e acessos.
	Ocorrência	Certo	Provável	3	1	Supressão de vegetação necessária na fase de implantação da LT. Supressão de vegetação potencial na fase de operação da LT.
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	5	5	-
Importância		-	-	9	7	-
Intensidade		Média	Média	2	2	Cerca de 35% do empreendimento intercepta áreas de vegetação nativa
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>Baixa</b>	<b>-90</b>	<b>-70</b>	-

#### 7.3.1.2.2 Alteração do Número de Indivíduos da Fauna

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Local	Local	1	1	Ocorre na ADA
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	As ações impactantes podem ocasionar mortes de indivíduos da fauna.
	Cumulatividade	Não cumulativo	Não cumulativo	1	1	As fugas e/ou perdas não são eventos interdependentes.
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	Resultante da relação causa-efeito com a ação impactante.
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	Morte de indivíduos da fauna.
	Ocorrência	Certo	Provável	3	1	-
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	5	5	-
Importância		-	-	9	7	-
Intensidade		Alta	Alta	3	3	Interferência em UCs e APCBs.
<b>Significância</b>		<b>Média</b>	<b>Média</b>	<b>-135</b>	<b>-105</b>	-

### 7.3.1.2.3 Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	2	2	Ocorre na Área de Estudo, principalmente nos fragmentos interceptados pela Faixa de Servidão.
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	Uma vez alterada a estrutura da comunidade, ela não retornará à composição pretérita.
	Cumulatividade	Cumulativo	Cumulativo	3	3	Deriva de outros impactos.
Importância	Incidência	Indireto	Indireto	1	1	Parte de uma cadeia de reações derivadas da perda de área de vegetação.
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	A interferência (cortes) constante na comunidade, afetará continuamente a sua estrutura
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	-
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	8	8	-
Importância		-	-	7	7	-
Intensidade		Baixa	Baixa	1	1	Apenas X% das espécies identificadas é ameaçada.
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>Baixa</b>	<b>-56</b>	<b>-56</b>	<b>-</b>

### 7.3.1.2.4 Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas

Impacto na Fase de Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Operação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Regional	2	Os efeitos se estendem pela AII.
	Duração	Permanente	3	Tempo das manifestações possíveis indeterminado.
	Cumulatividade	Cumulativo	3	Uma mudança em algum elemento pode ser acumulada e transformar os demais elementos.
Importância	Incidência	Indireto	1	Resultante de outros impactos.
	Reversibilidade	Irreversível	3	A estrutura da comunidade não retornará à condição anterior.
	Ocorrência	Provável	1	Os eventos que geram mudanças podem ser de natureza variada.
Natureza		Negativo	-1	-
Magnitude		-	8	-
Importância		-	5	-
Intensidade		Baixa	1	Apenas 1,36% das espécies identificadas é ameaçada.
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>-40</b>	<b>-</b>

### 7.3.1.2.5 Alteração na Biodiversidade

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	2	2	Ocorre na Área de Estudo.
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	Perda da diversidade genética dos indivíduos suprimidos ou que vierem a óbito.
	Cumulatividade	Cumulativo	Cumulativo	3	3	Deriva de outros impactos.
Importância	Incidência	Indireto	Indireto	1	1	Deriva dos demais impactos do Meio Biótico.
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	Perda da diversidade genética dos indivíduos suprimidos ou que vierem a óbito.
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	-
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	8	8	-
Importância		-	-	7	7	-
Intensidade		Média	Média	2	2	Cerca de 40% do empreendimento intercepta APCBs.
<b>Significância</b>		<b>Média</b>	<b>Média</b>	<b>-112</b>	<b>-112</b>	-

### 7.3.1.2.6 Interferências em Unidade de Conservação

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	2	2	Ocorre na Área de Estudo.
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	Uma vez implantada, a LT permanecerá inserida na paisagem da UC
	Cumulatividade	Cumulativo	Cumulativo	3	3	Deriva da soma dos outros impactos
Importância	Incidência	Indireto	Indireto	1	1	-
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	-
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	As ações impactantes e os impactos considerados podem interferir nas áreas protegidas
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	8	8	-
Importância		-	-	7	7	-
Intensidade		Média	Média	2	2	Interferência em UCs de uso sustentável.
<b>Significância</b>		<b>Média</b>	<b>Média</b>	<b>-112</b>	<b>-112</b>	-

### 7.3.1.3 Meio Socioeconômico

#### 7.3.1.3.1 Aumento na Oferta de Energia Elétrica

Impacto na Fase de Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Operação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Estratégico	3	Poderá haver reforço significativo da demanda regional e nacional por energia elétrica.
	Duração	Permanente	3	Irá perdurar por todo o período de operação do empreendimento.
	Cumulatividade	Não cumulativo	1	As manifestações geradas pelo aumento na oferta de energia elétrica não se acumulam ao longo do tempo e do espaço.
Importância	Incidência	Direto	3	-
	Reversibilidade	Irreversível	3	Irá perdurar por toda vida útil do empreendimento.
	Ocorrência	Certo	3	Se o empreendimento for aprovado, é certo que este impacto irá ocorrer.
Natureza		Positivo	+1	-
Magnitude		-	7	-
Importância		-	9	-
Intensidade		Alta	3	-
<b>Significância</b>		<b>Alta</b>	<b>+189</b>	-

### 7.3.1.3.2 Criação de Expectativas Favoráveis na População

Impacto nas Fases de Planejamento e Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Planejamento	Instalação	Planejamento	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	2	2	Relacionado a circulação de equipes técnicas realizando estudos e executando trabalhos preliminares na região
	Duração	Temporário	Temporário	1	1	O impacto poderá cessar a partir do conhecimento do empreendimento, de seus benefícios reais e do perfil da mão de obra a ser alocada
	Cumulatividade	Cumulativo	Cumulativo	3	3	Expectativas favoráveis criadas pelo aumento na oferta de energia elétrica e geração de empregos podem acumular seus efeitos.
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	Deverá ocorrer a partir dos estudos e perdurar durante a implantação.
	Reversibilidade	Reversível	Reversível	1	1	Expectativas podem diminuir e cessar com o tempo e as informações.
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	É certo visto que são geradas expectativas desde o planejamento.
Natureza		Positivo	Positivo	+1	+1	-
Magnitude		-	-	6	6	-
Importância		-	-	7	7	-
Intensidade		Alta	Média	3	2	As ações desenvolvidas através dos programas deverão dirimir dúvidas e prestar esclarecimentos sobre o empreendimento.
<b>Significância</b>		<b>Média</b>	<b>Baixa</b>	<b>+126</b>	<b>+84</b>	-

### 7.3.1.3.3 Criação de Expectativas Desfavoráveis na População

Impacto nas Fases de Planejamento, Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria			Valor			Observações
		Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	Regional	2	2	2	A circulação de equipes e técnicos e a divulgação da possibilidade de implantação de uma LT podem causar ansiedade
	Duração	Temporário	Temporário	Temporário	1	1	1	O impacto pode cessar a partir do conhecimento sobre o empreendimento
	Cumulatividade	Cumulativo	Cumulativo	Cumulativo	3	3	3	As expectativas podem acumular seus efeitos ao longo do tempo.
Importância	Incidência	Direto	Direto	Direto	3	3	3	A ocorrência na Fase de Operação se deve as insatisfações relacionadas ao processo indenizatório que ainda possa persistir.
	Reversibilidade	Reversível	Reversível	Reversível	1	1	1	Expectativas podem diminuir e cessar.
	Ocorrência	Certo	Certo	Certo	3	3	3	-
Natureza		Negativo	Negativo	Negativo	-1	-1	-1	-
Magnitude		-	-	-	6	6	6	-
Importância		-	-	-	7	7	7	-
Intensidade		Média	Alta	Baixa	2	3	1	Na medida em que as informações forem sendo divulgadas na região as dúvidas irão diminuindo.
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>Média</b>	<b>Baixa</b>	<b>-84</b>	<b>-126</b>	<b>-42</b>	<b>-</b>



### 7.3.1.3.4 Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional

#### Impacto nas Fases de Planejamento e Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Planejamento	Instalação	Planejamento	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	2	2	O empreendimento contribuirá para o aumento no aporte de recursos humanos e financeiros para os municípios.
	Duração	Temporário	Temporário	1	1	O impacto se iniciará com as primeiras contratações, desde a Fase de Planejamento, e cessará gradativamente com o término das obras.
	Cumulatividade	Cumulativo	Cumulativo	3	3	As manifestações geradas pelo aumento na oferta de postos de trabalho e incremento na economia regional acumulam seus efeitos ao longo do tempo (por exemplo, são criados empregos indiretos a partir do aumento de circulação monetária vinculada aos empregos diretos das obras).
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	Este impacto, que deverá ocorrer nas Fases de Planejamento e Implantação, foi classificado como Direto, embora o incremento na economia regional possua forma de incidência indireta. Ressalta-se, portanto, que foi adotada a pontuação “mais restritiva”, relacionada ao impacto “direto”.
	Reversibilidade	Reversível	Reversível	1	1	O impacto é reversível, pois a mão de obra será desmobilizada ao término das obras de implantação do empreendimento, e conseqüentemente a dinamização econômica tenderá a cair.
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	Uma vez aprovado o empreendimento, é certo que, desde a Fase de Planejamento, serão gerados postos de trabalho e, em conseqüência, ocorrerá uma dinamização na economia regional.
Natureza		Positivo	Positivo	+1	+1	-
Magnitude		-	-	6	6	-
Importância		-	-	7	7	-
Intensidade		Baixa	Média	1	2	-
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>Baixa</b>	<b>+42</b>	<b>+84</b>	-

### 7.3.1.3.5 Interferência no Cotidiano da População

Impacto nas Fases de Planejamento e Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Planejamento	Instalação	Planejamento	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	2	2	A partir dos estudos e projeto da LT e SE, iniciam-se as interferências no cotidiano da população que reside nas propriedades e localidades rurais, periurbanas e urbanas próximas.
	Duração	Temporário	Temporário	1	1	Este impacto ocorrerá de forma mais intensa na fase de implantação.
	Cumulatividade	Cumulativo	Cumulativo	3	3	Considerou-se que as manifestações geradas pelas interferências no cotidiano da população acumulam-se ao longo do tempo.
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	-
	Reversibilidade	Reversível	Reversível	1	1	Ações de Educação Ambiental e Comunicação Social, entre outras, serão tomadas a fim de evitar, corrigir ou compensar eventuais interferências no cotidiano da população por conta das atividades relacionadas ao empreendimento.
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	A partir dos estudos e projeto da LT e SE, iniciam-se as interferências no cotidiano da população.
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	6	6	-
Importância		-	-	7	7	-
Intensidade		Baixa	Alta	1	3	A Intensidade deste impacto foi classificada como Pequena, na Fase de Planejamento, e Grande, na Fase de Implantação, principalmente considerando a proximidade do traçado da LT com áreas de expansão urbana e trechos mais adensados.
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>Média</b>	<b>-42</b>	<b>-126</b>	-

### 7.3.1.3.6 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

Impacto na Fase de Instalação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria	Valor	Observações
		Instalação	Instalação	
Magnitude	Abrangência	Regional	2	Com as obras, aumenta a demanda por bens e serviços urbanos básicos dos municípios interceptados pelo empreendimento.
	Duração	Temporário	1	Este impacto deverá se manifestar na Fase de Implantação, podendo, praticamente, cessar no início da Fase de Operação.
	Cumulatividade	Cumulativo	3	Considera-se que as manifestações geradas nos serviços, na Fase de Implantação, acumulam-se ao longo do tempo.
Importância	Incidência	Direto	3	-
	Reversibilidade	Reversível	1	Uma vez terminada a Fase de Implantação e considerando a implementação das medidas ambientais (preventivas), o impacto poderá cessar.
	Ocorrência	Certo	3	-
Natureza		Negativo	-1	-
Magnitude		-	6	-
Importância		-	7	-
Intensidade		Média	2	-
<b>Significância</b>		<b>Baixa</b>	<b>-84</b>	-

### 7.3.1.3.7 Interferência no Uso e Ocupação do Solo

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Local	Local	1	1	Este impacto diz respeito às áreas cujos usos atuais deverão ser afetados, podendo sofrer algumas restrições ao longo do traçado da LT
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	Considerando que alguns usos não poderão ser retomados plenamente após a instalação da LT este impacto foi considerado permanente.
	Cumulatividade	Não cumulativo	Não cumulativo	1	1	As manifestações geradas pelo impacto não se acumulam ao longo do tempo
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	-
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	Uma vez terminada a Implantação restará algumas restrições quanto ao uso e ocupação do solo.
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	Irã interferir no uso e ocupação do solo das propriedades que serão interceptadas pelo seu traçado.
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	5	5	-
Importância		-	-	9	9	-
Intensidade		Alta	Alta	3	3	-
<b>Significância</b>		<b>Média</b>	<b>Média</b>	<b>-155</b>	<b>-155</b>	-

### 7.3.1.3.8 Alteração da Paisagem

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Regional	Regional	2	2	Há introdução de novos elementos (torres e cabos elétricos) no espaço, implicando numa reconfiguração da paisagem ao longo do traçado, sobrecarregando visualmente as paisagens rurais com elementos artificiais, em nível regional.
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	Perdurará durante toda a vida útil do empreendimento (30 anos).
	Cumulatividade	Não cumulativo	Não cumulativo	1	1	Considera-se que os efeitos do impacto, principalmente durante a Fase de Operação, não são acumulados ao longo do tempo e do espaço.
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	-
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	Irá perdurar durante todo o tempo da vida útil do empreendimento.
	Ocorrência	Certo	Certo	3	3	Irá alterar de forma permanente a paisagem regional.
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	6	6	-
Importância		-	-	9	9	-
Intensidade		Média	Média	2	2	-
<b>Significância</b>		<b>Média</b>	<b>Média</b>	<b>-108</b>	<b>-108</b>	-

### 7.3.1.3.9 Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural

Impacto nas Fases de Instalação e Operação do empreendimento.

Componente	Atributo	Categoria		Valor		Observações
		Instalação	Operação	Instalação	Operação	
Magnitude	Abrangência	Local	Local	1	1	As obras poderão provocar um impacto local nos sítios localizados na ADA. Ressalta-se que, se não forem identificados vestígios nestes sítios, também não existirão impactos sobre esse patrimônio.
	Duração	Permanente	Permanente	3	3	Representa um impacto Permanente, caso sejam localizados vestígios nos sítios arqueológicos na ADA.
	Cumulatividade	Não cumulativo	Não cumulativo	1	1	Considera-se que as manifestações geradas pela localização e descoberta de sítios arqueológicos na ADA, durante a Fase de Implantação, não se acumulam ao longo do tempo e do espaço.
Importância	Incidência	Direto	Direto	3	3	-
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	3	3	Se for encontrado vestígios, o sítio arqueológico será protegido, salvo ou resgatado.
	Ocorrência	Provável	Provável	1	1	O impacto é considerado como provável, pois será necessária a prospecção arqueológica ao longo do traçado para localizar eventuais vestígios nos sítios arqueológicos.
Natureza		Negativo	Negativo	-1	-1	-
Magnitude		-	-	5	5	-
Importância		-	-	7	7	-
Intensidade		Alta	Alta	3	3	-
<b>Significância</b>		<b>Média</b>	<b>Média</b>	<b>-105</b>	<b>-105</b>	-

### 7.3.2 Matriz de Impactos Ambientais

A Matriz de Impactos Ambientais é resultante de debates e considerações da equipe multidisciplinar (Reunião de Especialistas – método Delphi) incumbida de sua elaboração, e contém as avaliações dos atributos considerados na composição de Magnitude e de Importância, seus respectivos valores, bem como as avaliações da Intensidade, do Sentido (positivo ou negativo), a determinação de valores de Significância e sua classificação. Na Matriz de Impactos Ambientais ainda constam as principais medidas ambientais propostas e também os Programas Ambientais relacionados à sua devida implementação.

IMPACTO AMBIENTAL	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE									COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA									INTENSIDADE			NATUREZA	VALOR DA SIGNIFICÂNCIA			SIGNIFICÂNCIA										
	Abrangência			Duração			Cumulatividade			MAGNITUDE			Incidência			Reversibilidade			Ocorrência				IMPORTÂNCIA			Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação		
	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação	Planejamento	Instalação	Operação		Planejamento	Instalação	Operação										Planejamento	Instalação
MEIO FÍSICO	1	Interferência no solo	...	R	...	...	P	...	...	Cu	...	...	8	...	...	Dir	...	...	Re	...	...	Cer	...	...	7	...	...	A	...	-	...	-168	...	...	A	...
	2	Interferências com Atividades de Mineração	...	L	L	...	T	T	...	NC	NC	...	3	3	...	Ind	Ind	...	Re	Re	...	Pro	Pro	...	3	3	...	B	B	-	...	-9	-9	...	MB	MB
	3	Interferência no Escoamento Hídrico Superficial	...	R	...	...	P	...	...	Cu	...	...	8	...	...	Dir	...	...	Re	...	...	Cer	...	...	7	...	...	A	...	-	...	-168	...	...	A	...
	4	Interferência na Qualidade das Águas Superficiais	...	R	...	...	T	...	...	Cu	...	...	6	...	...	Dir	...	...	Re	...	...	Cer	...	...	7	...	...	A	...	-	...	-126	...	...	A	...
	5	Interferência na Qualidade do Ar	...	L	...	...	T	...	...	NC	...	...	3	...	...	Dir	...	...	Re	...	...	Pro	...	...	5	...	...	B	...	-	...	-15	...	...	MB	...
	6	Interferência no Conforto Acústico	...	L	...	...	T	...	...	NC	...	...	3	...	...	Dir	...	...	Re	...	...	Pro	...	...	5	...	...	B	...	-	...	-15	...	...	MB	...
MEIO BIÓTICO	7	Interferência em Possíveis Sítios Paleontológicos	...	L	...	...	P	...	...	NC	...	...	3	...	...	Dir	...	...	Ir	...	...	Pro	...	...	5	...	...	B	...	-	...	-15	...	...	MB	...
	8	Perda de Área de Vegetação Nativa	...	L	L	...	P	P	...	NC	NC	...	5	5	...	Dir	Dir	...	Ir	Ir	...	Cer	Pro	...	9	7	...	M	M	-	...	-90	-70	...	B	B
	9	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna	...	L	L	...	P	P	...	NC	NC	...	5	5	...	Dir	Dir	...	Ir	Ir	...	Cer	Pro	...	9	7	...	A	A	-	...	-135	-105	...	M	M
	10	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais	...	R	R	...	P	P	...	Cu	Cu	...	8	8	...	Ind	Ind	...	Ir	Ir	...	Cer	Cer	...	7	7	...	B	B	-	...	-56	-56	...	B	B
	11	Mudança na Estrutura das Comunicações Faunísticas	...	...	R	...	...	P	...	...	Cu	...	...	8	...	...	Ind	...	...	Ir	...	...	Pro	...	...	5	...	...	B	...	-	...	-40	...	...	B
	12	Alteração na Biodiversidade	...	R	R	...	P	P	...	Cu	Cu	...	8	8	...	Ind	Ind	...	Ir	Ir	...	Cer	Cer	...	7	7	...	M	M	-	...	-112	-112	...	M	M
MEIO SOCIOECONÔMICO	13	Interferência em Unidade de Conservação	...	R	R	...	P	P	...	Cu	Cu	...	8	8	...	Ind	Ind	...	Ir	Ir	...	Cer	Cer	...	7	7	...	M	M	-	...	-112	-112	...	M	M
	14	Aumento na Oferta de Energia Elétrica	...	...	E	...	...	P	...	...	NC	...	...	7	...	...	Dir	...	...	Ir	...	...	Cer	...	...	9	...	...	A	...	+	...	+189	...	...	A
	15	Criação de expectativas Favoráveis na População	R	R	...	T	T	...	Cu	Cu	...	6	6	...	Dir	Dir	...	Re	Re	...	Cer	Cer	...	7	7	...	A	M	...	+	+126	+84	...	M	B	...
	16	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	R	R	R	T	T	T	Cu	Cu	Cu	6	6	6	Dir	Dir	Dir	Re	Re	Re	Cer	Cer	Cer	7	7	7	M	A	B	-	-84	-126	-42	B	M	B
	17	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional	R	R	...	T	T	...	Cu	Cu	...	6	6	...	Dir	Dir	...	Re	Re	...	Cer	Cer	...	7	7	...	B	M	...	+	+42	+84	...	B	B	...
	18	Interferências no Cotidiano da População	R	R	...	T	T	...	Cu	Cu	...	6	6	...	Dir	Dir	...	Re	Re	...	Cer	Cer	...	7	7	...	B	A	...	-	-42	-126	...	B	M	...
19	Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais	...	R	...	...	T	...	...	Cu	...	...	6	...	...	Dir	...	...	Re	...	...	Cer	...	...	7	...	...	M	...	-	...	-84	...	...	B	...	
MEIO SOCIOECONÔMICO	20	Interferências no Uso e Ocupação do Solo	...	L	L	...	P	P	...	NC	NC	...	5	5	...	Dir	Dir	...	Ir	Ir	...	Cer	Cer	...	9	9	...	A	A	-	...	-155	-155	...	M	M
	21	Alteração da Paisagem	...	R	R	...	P	P	...	NC	NC	...	6	6	...	Dir	Dir	...	Ir	Ir	...	Cer	Cer	...	9	9	...	M	M	-	...	-108	-108	...	M	M
	22	Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural	...	L	L	...	P	P	...	NC	NC	...	5	5	...	Dir	Dir	...	Ir	Ir	...	Pro	Pro	...	7	7	...	A	A	-	...	-105	-105	...	M	M

#### 7.4 Definição das Áreas de Influência

Após a identificação e avaliação dos impactos, foram definidas, com maior precisão, as áreas afetadas, considerando para os meios físico, biótico e socioeconômico. A Avaliação de Impactos Ambientais (AIA), tendo como referência a diretriz de traçado preferencial inserida na Área de Estudos (AE), possibilitou que se delineassem as Áreas de Influência Direta (AID) e Indireta (AII) dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico.

A AID é aquela cuja incidência dos impactos da instalação e operação do empreendimento ocorre de forma direta sobre os recursos ambientais, sociais e econômicos, modificando a sua qualidade ou diminuindo seu potencial de conservação, uso ou aproveitamento. A delimitação da AID, neste estudo, considerou a incidência dos diferentes impactos sobre as AE, principalmente levantando em conta que a AID circunscreve a ADA.

A AII é definida como a área sobre a qual, em decorrência das atividades associadas ao planejamento, instalação e operação do empreendimento, os impactos incidem de forma indireta. A AII, naturalmente, circunscreve a AID, e leva em consideração critérios da abrangência de eventuais efeitos decorrentes dos impactos, a exemplo de: indução ou restrição de atividades econômicas, potencial alteração dos usos do solo, e pressão sobre infraestrutura de serviços públicos dos municípios da região, entre outros.

Para essa delimitação, foram observados os aspectos hidrográficos, o relevo e as características de drenagem, em especial das áreas de entorno imediato do traçado preferencial. A existência de outros empreendimentos, lineares e pontuais, foi igualmente considerada para a definição desses limites. Considerou-se, ainda, o grau e o alcance das possíveis interferências positivas e negativas que o planejamento, a implantação e a operação da futura LT irão trazer ao cotidiano da população residente na região de inserção do empreendimento.

A definição mais exata da amplitude da AID em cada um dos locais de remanescentes florestais é tarefa complexa e, possivelmente, demasiadamente imprecisa. Foram verificados, na literatura especializada, trabalhos científicos que pudessem indicar a extensão que esse efeito de borda poderia ter, tanto para as comunidades vegetais quanto para os animais, de modo a orientar essa delimitação. De acordo com uma compilação de estudos sobre o tema (HARPER et al., 2005), tendo sido considerados diversos trabalhos

publicados sobre a extensão do efeito de borda em diferentes tipos de clima, de ecossistemas e matrizes dominantes, entre outros parâmetros, foi verificado que a maior extensão observada poderia chegar a 500 m, a partir da borda criada, o que embasou a delimitação do buffer mencionado na consideração da AID do meio físico e biótico.

Em relação ao meio socioeconômico, a AID deve ser constituída pelas ocupações humanas mais próximas ao empreendimento e pelos espaços produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades realizadas e de seu modo de vida. A AID, assim como a ADA e entorno, é representada por um corredor de largura variável, em função das localidades e vias de acesso que poderão ser interceptados pelas obras da LT, ou sofrer influências diretas dela, além das áreas dos canteiros de obras, dos novos acessos, do sistema rodoviário a ser utilizado para o transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores.

Considerando esses conceitos, a adoção da bacia hidrográfica (ou sub-bacia) como a própria AE é uma delimitação pertinente para a caracterização de uma região, uma vez que essa unidade consiste em um sistema naturalmente delimitado e composto por ecossistemas que permitirão a avaliação dos impactos causados pelas atividades antrópicas. De acordo com Fernandes e Silva (1994), a subdivisão de uma bacia hidrográfica em sub-bacias permite a identificação de problemas difusos, tornando mais fácil a caracterização de focos de degradação de recursos naturais e sua natureza, além do seu grau de comprometimento.

Considerando a extensão espacial das sub-bacias, a sua total utilização representaria um recorte excessivo que não representaria a real influência direta do empreendimento sobre seu entorno. Sendo assim, optou-se por avançar no detalhamento das bacias hidrográficas, utilizando então as microbacias como unidades naturais básicas. Para a definição final da AID, foi realizado um esforço de delimitar uma área no entorno da AE que respeitasse tanto os limites das microbacias interceptadas.

Com relação à definição da Área de Influência Indireta (AII), sobre o Meio Socioeconômico, foram consideradas as superfícies totais dos 03 municípios que poderão sofrer indiretamente os efeitos, de alta ou baixa intensidade das diversas ações do empreendimento. Esses municípios poderão dar suporte logístico às obras (no fornecimento de insumos e mão de obra) e exercerão significativo papel em escala regional.



Tais ações são exemplificadas pelos seguintes itens: transporte de estruturas metálicas; mobilização da mão de obra; instalação dos canteiros; limpeza da faixa de serviço para o lançamento dos cabos e das áreas das torres e praças de montagem; fundação das torres; montagem das estruturas; instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios; comissionamento e limpeza; restauração das áreas utilizadas durante as obras e, finalmente, operação e manutenção da LT em estudo.

A Figura 7.2 traz as delimitações das Áreas de Influência Direta e Indireta (AID e AII), definidas para o empreendimento a partir dos embasamentos apresentados anteriormente. O Anexo P contém o Mapa de Delimitação da Área de Influência Direta (AID) e Influência Indireta (AII) apresenta a carta-imagem georreferenciada com a delimitação das AID e AII descritas.

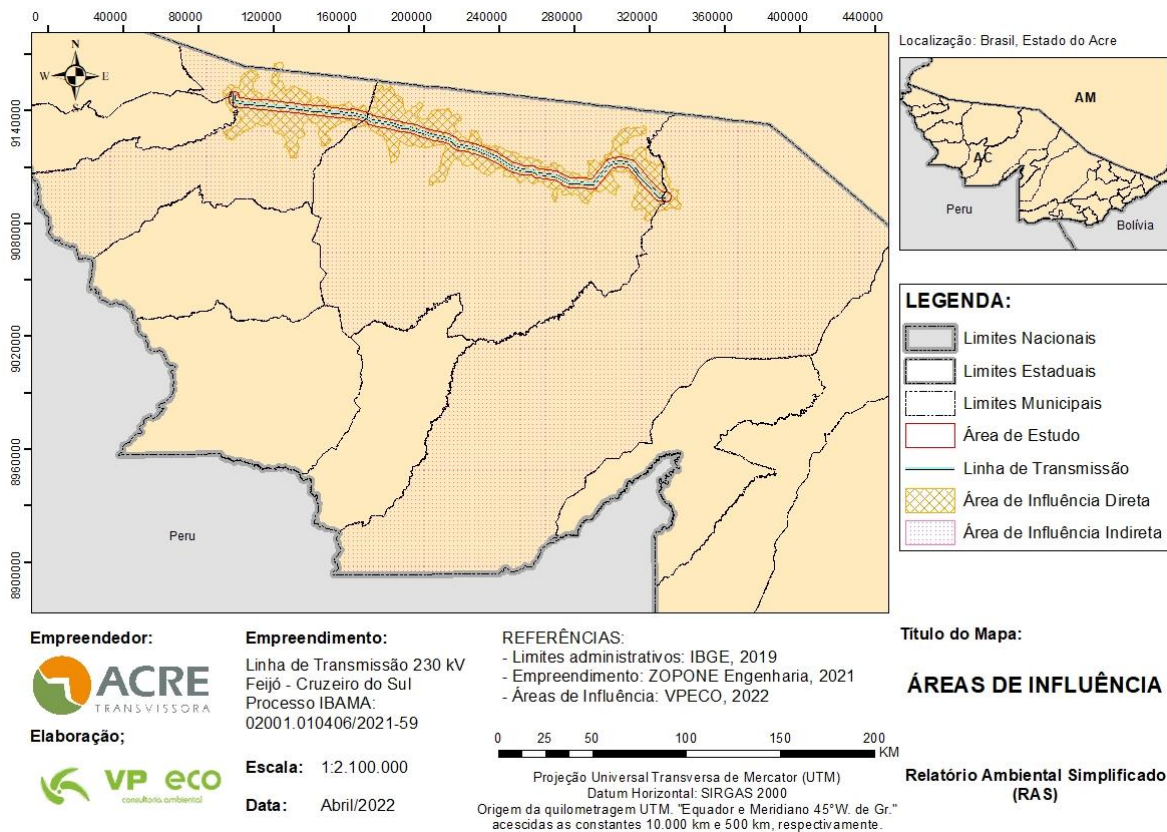


Figura 7.2 - Delimitações das AID e AII

## 8 MEDIDAS MITIGADORAS, COMPENSATÓRIAS E PROGRAMAS

As medidas propostas para gestão dos impactos decorrentes das fases de Planejamento, Instalação e Operação do empreendimento são importantes instrumentos e mecanismos de controle dos efeitos diretamente associados à sua implantação e operação. Tais medidas poderão contribuir para a qualidade ambiental local, trabalhando para minimizar, compensar e, em alguns casos, eliminar os efeitos negativos e potencializar os efeitos positivos oriundos da implantação do empreendimento.

Com base nos 22 impactos identificados e analisados, foram propostos 15 programas ambientais, os quais reúnem as medidas recomendadas pela equipe técnica com vistas a minimizar ou mitigar os efeitos dos impactos negativos e potencializar os impactos positivos.

### 8.1 Medidas Mitigadoras

#### 8.1.1 Meio Físico

##### 8.1.1.1 Interferências no solo

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferências no Solo**, que ocorre na Fase de Instalação, são de caráter **Mitigador**, as quais são:

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras, com atenção especial para áreas de taludes descobertos;
- Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos;
- As obras de drenagem associadas à abertura e à melhoria de acessos deverão ser realizadas sempre que necessário;
- Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras.

#### 8.1.1.2 *Interferência com Atividade de Mineração*

A medida de controle proposta para o impacto de **Interferência com Atividades de Mineração**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Preventivo**, e se deve, principalmente a: Solicitar à ANM o bloqueio da área correspondente à faixa de servidão (FS/ADA) da futura LT, com o intuito de que não sejam abertos novos processos em terras que englobem essa faixa. Será observado o estabelecido no Parecer Normativo PROGE no 500/2008-FMM-LBTI-MP-SDM-JA (DNPM), de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energias elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos.

#### 8.1.1.3 *Interferência no Escoamento Hídrico Superficial*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferências no Escoamento Hídrico Superficial**, que ocorre na Fase de Instalação, são de caráter **Mitigador**, as quais são:

- Adotar técnicas de controle de erosão de acordo com as características físicas e de uso atual e cobertura vegetal de cada área a ser impactada pelas obras, com atenção especial para áreas de taludes descobertos;
- Observar as diretrizes para o controle de processos erosivos e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos;
- As obras de drenagem associadas à abertura e à melhoria de acessos deverão ser realizadas sempre que necessário;
- Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras;

#### 8.1.1.4 *Interferência na Qualidade das Águas Superficiais*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferências na Qualidade das Águas Superficiais**, que ocorre na Fase de Instalação, são de caráter **Mitigador**, as quais são:

- Realizar todas as fases da construção (abertura da faixa, escavação, implantação das torres e recomposição) em uma só etapa, de modo a reduzir o tempo da obra no local;
- Limitar o corte de árvores na faixa de mata ciliar somente à largura estritamente necessária para realização dos serviços;
- Inspecionar periodicamente a faixa durante e após a construção, reparando todas as estruturas de controle de erosão e contenção de sedimentos para as drenagens ao término de cada fase da obra;
- Remover do leito dos rios todo o material e estruturas relacionados com a construção, após seu término;
- Recuperar o canal e o fundo dos cursos d'água, que estarão mais próximas das áreas de instalação das torres, de maneira que eles retornem, o mais próximo possível, às condições naturais;
- Estabilizar as margens das drenagens e terras elevadas em áreas adjacentes, através da utilização de medidas de controle de erosão e de cobertura de vegetação, logo após o término da construção, levando em consideração as características dos materiais, as declividades do terreno e as condições hidrológicas locais;
- Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras;

#### 8.1.1.5 *Interferência na Qualidade do Ar*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferências na Qualidade do Ar**, que ocorre na Fase de Instalação, são de caráter **Mitigador**, as quais são:

- Adotar técnicas de controle do material particulado nas áreas de instalação das torres e das vias de acesso (umectação com caminhões pipa das vias de acesso e das áreas onde vão ocorrer supressão de vegetação para instalação das torres);
- Observar as diretrizes para o controle de processos de formação de poeira (movimentação de máquinas e equipamentos nos locais de obras e vias de acesso) e de recuperação de áreas degradadas, contidas nos planos e programas ambientais propostos;

- Realizar manutenção periódica nas máquinas e equipamentos que serão utilizados no decorrer das obras;
- Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras;

#### 8.1.1.6 *Interferência no Conforto Acústico*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferências no Conforto Acústico**, que ocorre na Fase de Instalação, são de caráter **Mitigador**, as quais são:

- Adotar técnicas de controle do conforto acústico nas áreas de instalação das torres e das vias de acesso;
- Realizar manutenção periódica nas máquinas e equipamentos que serão utilizados no decorrer das obras;
- A operação do canteiro de obras deverá observar a mínima geração de ruído, exigindo-se da construtora o respeito aos horários de funcionamento, de modo a não incomodar os moradores que habitam as áreas de entorno da obra. Equipamentos que geram ruídos elevados, como serras elétricas e outros, devem ser confinados de forma a reduzir os níveis de ruído;
- Após a restauração das áreas impactadas, estas deverão apresentar-se estáveis e esteticamente harmoniosas, integradas à paisagem do entorno, tal como se encontravam antes das obras.

#### 8.1.2 **Meio Biótico**

##### 8.1.2.1 *Perda de Área de Vegetação Nativa*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Perda de Área de Vegetação Nativa**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Mitigador e Compensatório**, as quais são:

➤ Mitigadoras:

- Otimizar a microlocalização das estruturas por meio de ajustes pontuais de locação de torres, e em casos específicos de traçado, que priorizem para a instalação de torres

e a passagem por áreas sem vegetação nativa ou já degradadas e, quando não for possível, avaliar a possibilidade de alteamento das torres;

- A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR-5.422/85, da ABNT, com a supressão limitando-se apenas ao necessário para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento;
  - Viabilizar e otimizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos em áreas com vegetação nativa;
  - Privilegiar o corte seletivo sempre que possível, reduzindo a faixa com supressão total.
  - Reduzir a supressão ao mínimo necessário, mantendo-se dentro das larguras definidas para cada área, dentro e fora de APP;
  - Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação;
  - Priorizar a utilização da faixa de serviço para a circulação e transporte de materiais onde não houver acessos existentes.
  - Implementar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009.
- Compensatória:
- Realizar o Programa de Reposição Florestal, conforme disposto na Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, e Legislação estadual.

#### 8.1.2.2 *Alteração do Número de Indivíduos da Fauna*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Alteração do Número de Indivíduos da Fauna**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Preventivo e Mitigador**, as quais são:

➤ Preventiva:

- Executar, na fase de microlocalização das estruturas, o máximo de desvios possíveis de áreas ocupadas por vegetação nativa de porte arbóreo, minimizando a área de supressão de vegetação nesses locais e, conseqüentemente, o impacto sobre a fauna, principalmente aquela mais dependente de ambientes florestais. Onde isso não for possível, poderão ser realizados alteamentos das estruturas;
- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação;
- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, reftreando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais;
- Selecionar a localização dos Canteiros de Obras a serem implantados, privilegiando áreas já degradadas, visando minimizar a supressão da vegetação e o conseqüente impacto sobre a fauna;
- Caso as valas permaneçam abertas para instalação das fundações das torres por mais de um dia, deverão ser cercadas e/ou cobertas com tampas de madeira ou com as laterais de rolos de bobina, para evitar quedas e conseqüentes injúrias e/ou mortes;
- Informar e sensibilizar os trabalhadores do empreendimento e a população local, através de atividades de Educação Ambiental, quanto à importância da fauna local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na ADA do empreendimento;
- Instalar placas sinalizadoras, informando os limites de velocidade e alertando os motoristas sobre a travessia de animais silvestres nos acessos principais ao empreendimento;
- Instalar sinalizadores anti-colisão para aves nos cabos pára-raios em locais de alta potencialidade de colisão.

➤ Mitigadoras

- Conduzir a supressão da vegetação dentro da faixa de forma unidirecional, favorecendo a fuga direcionada dos animais para o encontro de abrigos. Desse modo, esse direcionamento favorecerá as espécies com maior capacidade de deslocamento ao fugirem para áreas com cobertura vegetal isentas de ações impactantes;
- Execução do Programa de Manejo de Fauna.

### 8.1.2.3 *Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Mitigador e Compensatório**, as quais são:

➤ Mitigadoras:

- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação;
- Privilegiar o corte seletivo sempre que possível, reduzindo a faixa com supressão total;
- Utilizar acessos já existentes, visando diminuir a área total de vegetação a ser suprimida e os impactos dela decorrentes, restando o acesso a novas áreas nativas e coibindo o aumento de atividades predatórias, como a caça e o comércio ilegal de animais;
- Incluir atividades nos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância da fauna e flora local e do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pelo aumento do número de pessoas na ADA do empreendimento;
- Realizar o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, conforme disposto na Instrução Normativa IBAMA 06, de 07/04/2009.



➤ **Compensatória:**

- Realizar o Programa de Reposição Florestal, conforme disposto na Instrução Normativa MMA 06, de 15/12/2006, e Legislação estadual.

#### 8.1.2.4 *Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas**, que ocorre na Fase de Operação, são de caráter **Preventivo e Mitigador**, as quais são:

- Evitar abertura de acessos novos;
- Preservar a estrutura vegetal para a fauna, mantendo-se espécies diversificadas quanto ao porte (herbáceas, arbóreas e arbustivas) durante o corte seletivo, por exemplo;
- Acompanhar riqueza, abundância e diversidade de espécies por meio do Programa de Monitoramento da Avifauna, auxiliando na execução de ações específicas para o grupo bioindicador (aves), e visando à sua conservação.

#### 8.1.2.5 *Alteração na Biodiversidade*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Alteração na Biodiversidade**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Mitigador, Compensatório** e para **Monitoramento**, este último principalmente na fase de Operação, as quais são:

➤ **Mitigadoras:**

- Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente, adotando todas as medidas preconizadas no Programa de Supressão de Vegetação;
- Quando do estabelecimento definitivo do traçado, deve-se atentar para a presença de espécies com algum status de ameaça na faixa passível de supressão, realizando a coleta de material genético das mesmas, conforme preconizado no Programa de Salvamento de Germoplasma;
- Evitar a mortandade de indivíduos da fauna através das diversas ações de prevenção de acidentes, previstas no Programa de Manejo de Fauna;

- Incluir atividades nos Programas de Educação Ambiental e Comunicação Social para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância do uso dos recursos naturais de forma consciente e sustentável, visando à redução de atividades predatórias, potencializadas pela abertura de acessos e aumento do número de pessoas na região;
- Compensatórias:
  - Seguir as recomendações dos Programas: de Supressão de Vegetação; de Salvamento de Germoplasma Vegetal; de Manejo de Fauna e de Monitoramento da Avifauna;
  - Apoiar/incentivar as ações conservacionistas na região, em especial aquelas relacionadas à criação de conectividade entre áreas e apoio à Unidade de Conservação, cuja zona de amortecimento poderá sofrer interferência do empreendimento, através dos recursos da compensação ambiental;
  - Incentivar o intercâmbio de conhecimento com a comunidade científica da região (Universidades e Unidades de Conservação).
- Monitoramento:
  - Execução do Programa de Monitoramento da Avifauna na Fase de Operação.

#### 8.1.2.6 *Interferência em Unidade de Conservação*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferência em Unidade de Conservação**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Preventivo**, **Mitigador** e **Compensatório** e, as quais são:

- Preventivas:
  - A instalação da LT deverá seguir as recomendações para a limpeza da faixa de serviço, conforme expressas na NBR-5.422/85, da ABNT, limitando-se a supressão vegetal apenas ao necessário para adequar e garantir a segurança na instalação e na operação do empreendimento;
  - Viabilizar e otimizar o uso das vias de acesso existentes, evitando ao máximo a abertura de novos acessos, bem como a passagem excessiva de máquinas e veículos pesados dentro das UCs;

- Incluir atividades no Programa de Educação Ambiental para informar e sensibilizar os trabalhadores e as comunidades próximas ao empreendimento da importância da preservação ambiental e da existência de Unidades de Conservação;
  - Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse dos gestores;
  - Implantar sinalização adequada, providenciando, principalmente, a colocação de placas indicativas sobre atenção para cuidados de travessia de fauna silvestre e limites de velocidade, nos locais em que o uso da faixa e de acessos existentes à mesma for mais intenso;
- Mitigadoras:
- Reduzir a supressão de vegetação ao mínimo necessário, mantendo-se dentro das larguras definidas para cada área, dentro e fora de APP;
  - Utilizar os procedimentos específicos para cada etapa da supressão (pré e pós-corte), para atenuar a interferência na vegetação remanescente;
  - Priorizar o uso dos acessos existentes e realizar, quando as condições exigirem, a sua melhoria;
  - As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento.
- Compensatórias:
- Implementar o Plano de Compensação Ambiental, conforme disposto na Lei 9.985, de 18 de julho de 2000 (Lei do SNUC – Sistema Nacional de Unidades de Conservação).

### 8.1.3 Meio Socioeconômico

#### 8.1.3.1 Aumento na Oferta de Energia Elétrica

A medida de controle proposta para o impacto de **Aumento na Oferta de Energia Elétrica**, que ocorre na Fase de Operação, é de caráter **Potencializador**, tendo em vista que é um impacto positivo, a qual é:

- Divulgar a importância do empreendimento, no aumento do suprimento energético do Sistema Interligado Nacional (SIN), em especial para os municípios que integram a área de influência do empreendimento e que serão atravessados pela futura LT.

#### 8.1.3.2 Criação de Expectativas Favoráveis na População

As medidas de controle propostas para o impacto de **Criação de Expectativas Favoráveis na População**, que ocorre nas Fases de Planejamento e Instalação, são de caráter **Mitigador** e/ou **Potencializador**, tendo em vista que é um impacto positivo, as quais são:

- Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, subdistritos, povoados e localidades identificadas, bem como nas sedes municipais, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente;
- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, os impostos gerados e os benefícios reais do empreendimento;
- Priorizar a contratação de mão de obra local;
- Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento;
- Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais.

#### 8.1.3.3 Criação de Expectativas Desfavoráveis na População

As medidas de controle propostas para o impacto de **Criação de Expectativas Desfavoráveis na População**, que ocorre nas Fases de Planejamento, Instalação e Operação do empreendimento, são de caráter **Mitigador** e/ou **Potencializador**, as quais são:

- Desenvolver ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, visando divulgar o projeto da LT em foco nas propriedades rurais, distritos, subdistritos,

povoados e localidades identificadas, bem como nas sedes municipais, criando um canal de comunicação entre empreendedor e sociedade local, de modo que todas as ações previstas nas diferentes etapas do empreendimento sejam apresentadas de forma transparente;

- Esclarecer o perfil e a quantidade da mão de obra necessária, o tempo de duração das obras, as ações e medidas quanto à aquisição do direito de passagem pelas propriedades, às restrições de uso na faixa, à manutenção e/ou melhoria dos acessos existentes, dos impostos gerados e dos benefícios reais do empreendimento;
- Priorizar a contratação de mão de obra local;
- Esclarecer quaisquer dúvidas quanto à segurança do empreendimento, inclusive sobre os possíveis efeitos à saúde humana e os riscos de acidentes elétricos;
- Criar mecanismos de comunicação visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais.

#### 8.1.3.4 *Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento na Economia Regional**, que ocorre nas Fases de Planejamento e Instalação, são de caráter **Potencializador** e **Preventivo**, tendo em vista que é um impacto positivo, as quais são:

➤ Potencializadoras:

- Priorizar a contratação de trabalhadores locais e residentes nas sedes dos municípios;
- Dar preferência ao uso e aquisição dos serviços, comércio e insumos locais;
- Realizar o cadastro dos trabalhadores através de convênios com as Prefeituras dos municípios e empresas atuantes na região do empreendimento;
- Implantar ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental, a fim de promover esclarecimentos à população local quanto à quantidade, ao perfil e à qualificação da mão de obra que será contratada para as obras, bem como às etapas e ações do empreendimento, nas fases de planejamento e instalação.

➤ Preventivas:

- Treinar a mão de obra contratada nas Normas de Conduta, a partir das atividades da Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT) e de ações previstas pelas empreiteiras, tendo em vista manter uma boa convivência social com a população local;
- Instalar os canteiros de obras em locais em que haja o mínimo impacto ao meio ambiente e às comunidades locais, contando com o Alvará das Prefeituras Municipais autorizando as instalações.

#### 8.1.3.5 Interferências no Cotidiano da População

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferências no Cotidiano da População**, que ocorre nas Fases de Planejamento e Instalação, são de caráter **Preventivo** e **Mitigador**, as quais são:

➤ Preventivas:

- Divulgar, previamente, todas as ações previstas na implantação da LT, em suas diversas fases;
- Implementar as seguintes ações de Comunicação Social e de Educação Ambiental:
  - manter a população informada sobre o planejamento das atividades construtivas e mobilização de equipamentos, de modo a mitigar as perturbações em seu cotidiano;
  - divulgar um número de telefone (Ouvidoria), visando esclarecer dúvidas, recolher preocupações, queixas, sugestões e solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades locais;
  - realizar ações educativas com os trabalhadores sobre as atividades previstas pelas empreiteiras, centradas na convivência positiva entre eles e as comunidades locais. Essas palestras terão o objetivo de divulgar os procedimentos a serem adotados pelos recém-chegados (trabalhadores e gestores de fora da região), assim como pela população local contratada.

- Planejar o horário de transporte de pessoal, materiais e equipamentos, evitando-se as horas de pico e noturnas, para não perturbar o sossego das comunidades próximas;
- Implantar a sinalização adequada e fornecer as informações às comunidades a respeito das alterações nas condições de tráfego nos acessos e, principalmente, providenciar a colocação de placas indicativas sobre o fluxo de pedestres e ciclistas, e limites de velocidade, nos locais onde ele for mais intenso;
- Instruir os motoristas quanto aos limites de velocidade a serem observados, objetivando maior segurança a todos que utilizam as vias regionais e local;
- É recomendável que os motoristas a serviço das obras passem por cursos de direção defensiva e de atualização das normas de trânsito. Os veículos das obras poderão optar por vias secundárias, onde o tráfego for menor, desde que respeitados os limites de velocidade, com prioridade aos veículos menores (atenção aos ciclistas) e pedestres;
- Instalar, complementarmente, controladores de limites de velocidade nos veículos a serviço das obras;
- Durante a época de estiagem, umidificar os acessos não pavimentados, antes da passagem dos veículos utilizados nas obras, a fim de diminuir o efeito da poeira gerada;
- Realizar a manutenção periódica dos veículos, máquinas e equipamentos;
- Orientar os funcionários das obras para que usem Equipamentos de Proteção Individual (EPIs) — protetores auriculares, botas, capacetes, etc. —, além de uniformes e crachás de identificação, a serem fornecidos pelas construtoras;
- É recomendável instalar os canteiros de obras em áreas distantes de escolas e unidades de saúde e o mais próximo possível das principais vias de acesso à LT, evitando-se assim a circulação de máquinas, equipamentos e veículos nas vias urbanas e periurbanas;

➤ Mitigadoras:

- Realizar, quando as condições exigirem, a melhoria das estradas de acesso. Essas melhorias poderão ser executadas juntamente com outras empresas que usufruam as mesmas rodovias;
- As estradas vicinais utilizadas durante as obras deverão ser recuperadas ao final da implantação do empreendimento.

#### 8.1.3.6 Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais

As medidas de controle propostas para o impacto de **Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais**, que ocorre na Fase de Instalação, são de caráter **Preventivo**, as quais são:

- Realizar a instalação de estrutura sanitária adequada nos canteiros de obras, de acordo com as diretrizes deste RAS e requisitos legais correspondentes;
- Promover esclarecimentos à população sobre quantidade, perfil e qualificação da mão de obra que será contratada para as obras;
- Adotar medidas em consonância com as normas técnicas previstas na Lei no 6.514/77 e na Portaria no 3.214/78 – Normas de Segurança e Medicina do Trabalho;
- Implementar medidas preventivas de manutenção da saúde dos trabalhadores e de saneamento nos canteiros de obras, para evitar a propagação de doenças;
- Manter entendimentos com o Poder Público dos municípios da AII, caso necessário, com vistas a buscar alternativas que reduzam a pressão que a chegada de população trabalhadora à região poderá provocar sobre os serviços e a infraestrutura de saúde;
- Seguir as normas e leis trabalhistas com referência à realização de exames admissionais e periódicos dos trabalhadores das obras, tendo em vista controlar o padrão de saúde dessa população e evitar possíveis ocorrências e disseminação de doenças e epidemias;
- Implementar campanhas temáticas educativas, considerando também as atividades previstas pelas empreiteiras, como o treinamento no Código de Conduta dos Trabalhadores, objetivando conscientizar a população e os trabalhadores da



importância do combate às doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e dos cuidados a serem tomados como prevenção;

- Manter, nos canteiros de obras, os recursos de primeiros socorros e ambulâncias para remoção e transporte de acidentados. Em casos graves, os pacientes deverão ser removidos para os centros mais bem-dotados de recursos hospitalares;
- Providenciar o transporte dos trabalhadores dos alojamentos até os locais das obras.

#### 8.1.3.7 *Interferência no Uso e Ocupação do Solo*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferência no Uso e Ocupação do Solo**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Preventivo**, as quais são:

- Divulgar todas as ações previstas na implantação da LT e prestar os devidos esclarecimentos sobre as restrições de uso e ocupação do solo aos proprietários dos imóveis a serem atravessados e de seu entorno;
- Implementar as ações para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenizações com base em critérios justos e transparentes e contemplando as especificidades das propriedades atingidas, onde se definirão as diretrizes e os critérios necessários para as indenizações.

#### 8.1.3.8 *Alteração da Paisagem*

As medidas de controle propostas para o impacto de **Alteração da Paisagem**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Preventivo**, as quais são:

- Divulgar a importância do empreendimento para a região e para o Sistema Interligado Nacional (SIN), através das atividades previstas nos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental;
- Evitar locais de remanescentes florestais, proximidades de estradas de maior circulação de veículos e locais de valor paisagístico;
- Afastar, quando possível, a locação do empreendimento de áreas próximas a aglomerados humanos, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos.

#### 8.1.3.9 Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural

As medidas de controle propostas para o impacto de **Interferências com o Patrimônio Histórico, Arqueológico e Cultural**, que ocorre nas Fases de Instalação e Operação, são de caráter **Preventivo e Mitigador**, as quais são:

➤ Preventivas:

- Executar o Projeto de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA);
- Realizar estudos e prospecções arqueológicas interventivas para localização, levantamento e registros detalhados dos sítios arqueológicos existentes e em situação de risco;
- Elaborar o Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA) propondo as ações preventivas a serem aplicadas posteriormente;
- Realizar ajustes pontuais no traçado ou locação das estruturas, se necessário, desviando, dos sítios arqueológicos encontrados, visando preservá-los.

➤ Mitigadora:

- Caso os desvios não sejam possíveis, deverá ser realizado o resgate ou salvamento dos sítios arqueológicos localizados, mediante autorização do IPHAN, nos termos da Lei no 3.984/61, e da Instrução Normativa 001/15 desse órgão, por meio da implementação de um Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico.

## 8.2 Programas Ambientais

A avaliação dos impactos ambientais decorrentes do processo de planejamento, construção e operação da LT 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó indicou a necessidade de elaboração desses planos e programas que, uma vez executados, deverão possibilitar a adequada inserção do empreendimento na região. Além disso, eles deverão contribuir para a manutenção da qualidade ambiental das Áreas de Influência do empreendimento, para que a legislação ambiental seja cumprida e para que sejam contemplados os requisitos existentes no sistema de gerenciamento ambiental e demais exigências legais e normativas aplicáveis.

Para o acompanhamento da implantação dos programas propostos, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental, que deverá ser iniciada antes mesmo da emissão da Licença

de Instalação (LI) e que vigorará durante todas as fases das obras e, no caso de alguns programas, na etapa de operação do empreendimento.

A estrutura organizacional proposta para o Sistema de Gestão Ambiental (SGA) é apresentada na Figura 8.1. Essa estrutura foi concebida considerando:

- 2 Programas Institucionais;
- 6 Programas de Apoio às Obras;
- 1 Plano (PAC) e 2 Programas de Supervisão e Controle das Obras;
- 1 Plano e 2 Programas Complementares;
- 1 Plano de Compensação Ambiental (descrito na próxima seção).

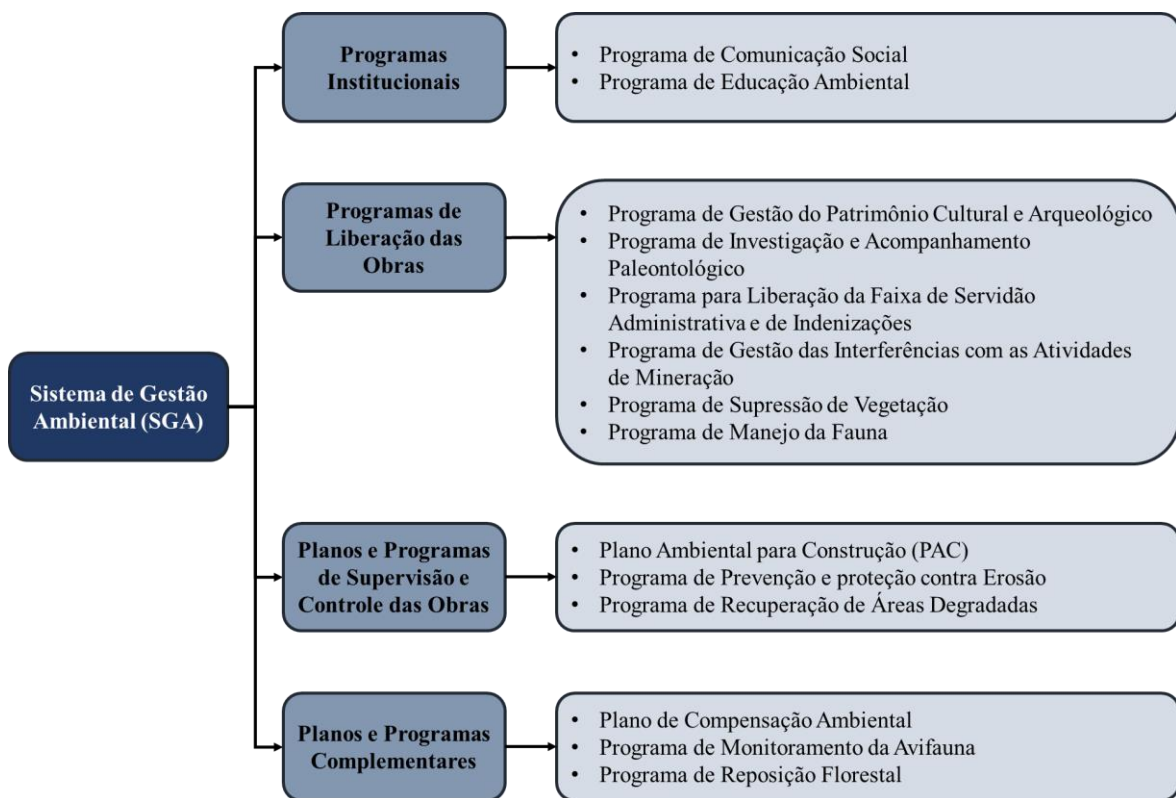


Figura 8.1 - Estrutura Organizacional do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

### 8.2.1 Sistema de Gestão Ambiental

A implantação da LT em estudo requer, do empreendedor, uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada atividade de projeto e construção, além de criar condições

funcionais para a execução e acompanhamento dos programas ambientais, nas fases de planejamento, de obras e de operação e manutenção do empreendimento.

Na fase de instalação, os impactos ambientais estão associados, principalmente, às atividades de construção e montagem, tornando necessários a formulação e o acompanhamento da implantação dos programas ambientais direcionados a essa etapa. Existem, todavia, outros programas, também ambientais, relacionados a ações vinculadas indiretamente às obras, que precisam ser acompanhados diretamente por uma equipe especializada.

Por isso, é importante, na instalação e operação do empreendimento, a criação dessa estrutura gerencial que garanta a aplicação das medidas de reabilitação e proteção ambiental das obras, assim como acompanhe o desenvolvimento dos programas ambientais não vinculados diretamente a elas.

Com isso, são integrados os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas para execução da construção e montagem, instituições públicas e privadas, além de lideranças comunitárias e proprietários em cujos imóveis a LT venha a ser instalada. Dessa forma, garante-se ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes.

O objetivo geral do SGA ora apresentado é, portanto, dotar o empreendimento de mecanismos eficientes que garantam a execução e o controle das ações propostas nos planos e programas ambientais e a adequada condução das obras sob a ótica ambiental, no que se refere aos procedimentos preconizados, mantendo-se um elevado padrão de qualidade na sua instalação e operação.

Objetiva-se especificamente com a implementação do SGA:

- definir diretrizes gerais, visando estabelecer a base ambiental para a contratação das obras e dos serviços relativos aos programas propostos;
- estabelecer procedimentos e instrumentos técnico-gerenciais para viabilizar a implementação das ações recomendadas nos programas ambientais, nas diversas fases do empreendimento;
- aplicar mecanismos de Supervisão e Inspeção Ambiental das obras;

- estabelecer estratégias de acompanhamento da execução, por profissionais especializados, desses planos e programas ambientais, após aprovados pelo IBAMA.

As principais metas relativas à implementação do SGA devem estar em consonância com o estado da arte das técnicas de engenharia e construção, prevenindo, assim, que aconteçam Não Conformidades e acidentes durante as obras e, no futuro, quando da operação da LT. O SGA será executado por técnicos que estarão atuando em todas as instâncias necessárias à supervisão ambiental das obras e ao acompanhamento dos planos e programas ambientais propostos. Essas equipes estarão subordinadas a um Coordenador Geral, que será o responsável pelo gerenciamento do pessoal, intermediando, também, a comunicação entre o empreendedor, o IBAMA, as comunidades locais e seus representantes formais e informais, em especial as lideranças e proprietários de imóveis rurais que vierem a ser diretamente afetados pela LT, além das entidades participantes do licenciamento ambiental, tais como as Prefeituras Municipais, Agência Nacional de Mineração (ANM), e a Secretaria de Meio Ambiente do Estado do Acre.

A Equipe de Supervisão Ambiental será formada por Inspectores Ambientais, com obrigações relacionadas ao acompanhamento direto das obras e que deverão verificar e monitorar as medidas mitigadoras para os possíveis impactos, sendo responsáveis pelo acompanhamento do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e dos outros programas ambientais vinculados diretamente às obras. A Equipe de Acompanhamento dos Programas Ambientais será composta por profissionais com especialidades variadas, de forma a garantir a implementação dos programas ambientais não relacionados diretamente a elas, como os de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

Por parte das empreiteiras, deverá haver um Coordenador Ambiental, responsável pela garantia do cumprimento dos requisitos ambientais estabelecidos no contrato com o empreendedor e dos demais documentos legais aplicáveis, como este RAS, a Licença Prévia (LP), quando for emitida, e o Atendimento às Condições da LP, incluindo o Projeto Básico Ambiental (PBA).

O SGA será desenvolvido considerando os seguintes passos principais:

- detalhamento, quando necessário, dos planos e programas ambientais propostos;

- elaboração das diretrizes e procedimentos ambientais, visando à contratação de serviços especializados;
- implementação e acompanhamento dos planos e programas ambientais, conforme critérios previamente definidos;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras;
- estabelecimento e cumprimento das normas de segurança, de cuidados ambientais e de operação de canteiros de obra;
- estabelecimento e cumprimento de um Código de Conduta dos trabalhadores, em especial na convivência com as comunidades locais e nos cuidados com o meio ambiente;
- concepção e aplicação de atividades de treinamento em Educação Ambiental para os trabalhadores.

O SGA assim proposto se relacionará, portanto, com todos os outros planos e programas, uma vez que tem como objetivo fundamental coordenar/gerenciar a execução e implementação deles. O público-alvo do SGA compõe-se de todas as entidades e comunidades que estiverem envolvidas com as obras e a operação da LT.

Para aferir a efetividade do SGA, propõem-se os seguintes índices:

- 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.

A duração do SGA está diretamente relacionada às obras, aos prazos de implantação dos programas ambientais e à gestão operacional do empreendimento. É um trabalho contínuo, até o encerramento da vida útil da LT.

A seguir, apresenta-se o organograma de execução do SGA do empreendimento (Figura 8.2), o qual sintetiza graficamente os componentes do SGA e suas inter-relações. Deverá ser mais detalhado na próxima fase dos estudos ambientais, a de Projeto Básico Ambiental (PBA).

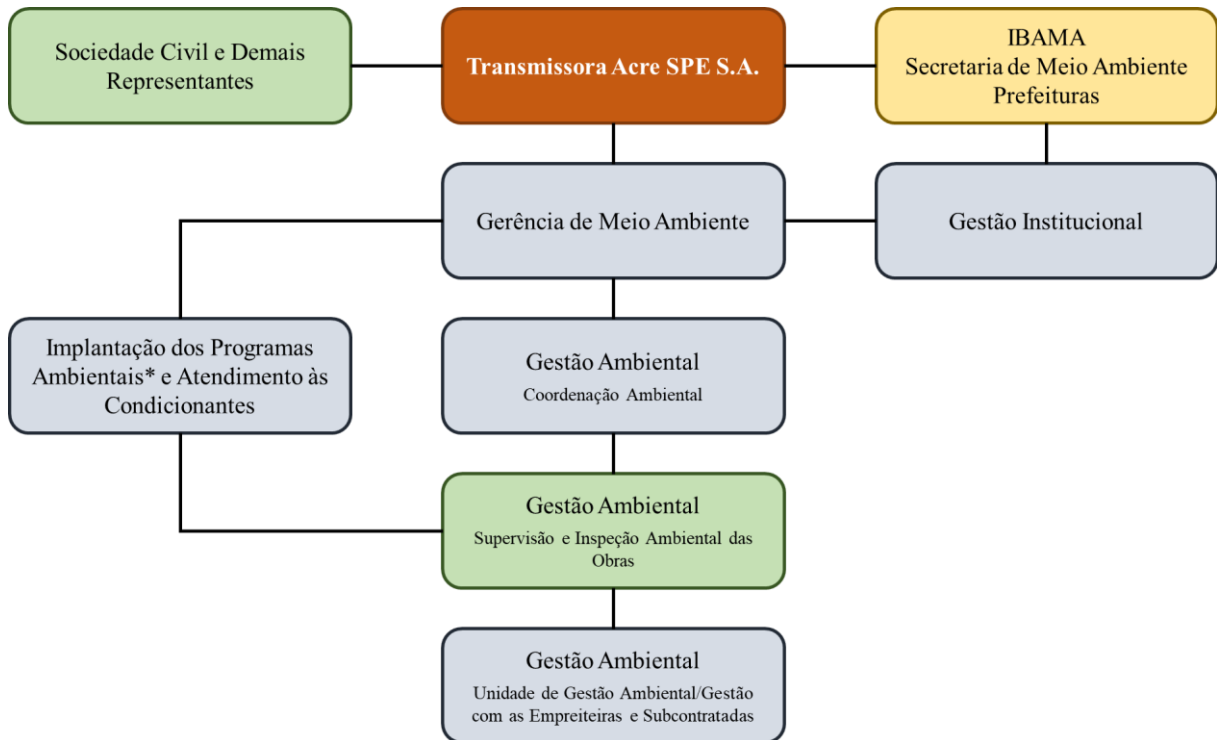


Figura 8.2 – Organograma de Execução do SGA da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul.

## 8.2.2 Programas Institucionais

### 8.2.2.1 Programa de Comunicação Social (PCS)

#### 8.2.2.1.1 Justificativa

O Programa de Comunicação Social é um importante instrumento de gestão ambiental nas Áreas de Influência Indireta e Direta (AII e AID) de implantação da Linha de Transmissão (LT) 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul.

Os municípios atravessados pelo traçado proposto para o empreendimento serão Cruzeiro do Sul, Tarauacá e Feijó, inseridos no Estado do Acre. A Área de Influência Direta (AID) abrange todas as localidades diretamente impactadas pelo empreendimento, em seus espaços sociais e produtivos de referência, necessários à manutenção das atividades humanas, considerando também os acessos rodoviários preexistentes, utilizados pela população local e pelas equipes de manutenção de outros empreendimentos implantados na região, e que deverão ser percorridos durante as obras, para o transporte de equipamentos, materiais e trabalhadores. Também são considerados como partes da AID os possíveis locais de canteiros de obras, os locais de empréstimo e bota-fora e as áreas onde, quando necessário,

poderão ser abertos novos acessos, vilas residenciais, alojamentos e demais pontos de apoio logístico.

As atividades propostas por este Programa se justificam não só em função dos impactos ambientais, sociais e culturais que poderão ocorrer durante as fases de implantação e operação da LT, como também, sobretudo, pela necessidade de um diálogo constante, transparente e claro entre o empreendedor e as comunidades das Áreas de Influência do empreendimento.

Segundo CAMPOS (2007), a Comunicação Socioambiental pode ser entendida como o processo de compartilhar informações sobre temas ambientais entre organizações e suas partes interessadas, visando construir confiança, credibilidade, parcerias e cooperação, dando oportunidade aos envolvidos de utilizar as informações obtidas em processos decisórios. De modo geral, a chegada de um empreendimento gera expectativas e inseguranças entre os habitantes locais, bem como entre os demais atores envolvidos. Sendo assim, é de suma importância desenvolver uma estratégia de comunicação social eficaz e democrática, direcionada ao público específico que sofrerá impactos diretos das atividades de construção e operação da LT nos locais onde vive ou trabalha.

#### *8.2.2.1.2 Objetivos*

Em âmbito geral, este Programa visa à gestão dos processos de informação e comunicação. Busca, principalmente, criar espaços de diálogos referentes a todo o processo de gestão ambiental do empreendimento, com foco em questões relativas às etapas das obras e sua interferência em tais comunidades.

Através de diferentes veículos de comunicação, o Programa viabilizará o diálogo constante entre o empreendedor e os atores envolvidos, considerando as especificidades de cada localidade e das fases do licenciamento. A utilização de diferentes linguagens midiáticas favorecerá a compreensão da mensagem por um número maior de atores sociais de diferentes grupos, localidades, idades e grau de escolaridade.

#### *8.2.2.1.3 Metas e Indicadores*

Os objetivos específicos e respectivas metas deste Programa serão detalhados na próxima fase dos estudos, quando da apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA). A partir de indicadores de efetividade, a serem definidos também no PBA, deverá realizar-se



durante a execução do Programa um monitoramento, a ser direcionado aos diferentes atores envolvidos no processo de implantação do empreendimento.

#### 8.2.2.1.4 *Público-alvo*

O Programa prevê como público-alvo prioritário:

- Proprietários de terras atravessadas pelo empreendimento;
- População residente na AID do empreendimento;
- Representantes do poder público local;
- Instituições da sociedade civil representativas localmente;
- Lideranças locais;
- Comunidade escolar (gestores, docentes, discentes, funcionários e pais de alunos), especialmente das unidades localizadas na AID do empreendimento;
- Corpo técnico do projeto (órgão licenciador, empresa de consultoria ambiental e o próprio empreendedor).

Cabe ressaltar que, dada a abrangência do Programa, as atividades de Comunicação Social serão direcionadas especialmente às localidades com ocupação humana mais próxima ao traçado.

#### 8.2.2.1.5 *Metodologia*

O planejamento das ações apresenta-se com base metodológica participativa e o empreendimento deverá ser implantado em etapas, desde a fase inicial, de caráter informativo e diagnóstico, no período entre a elaboração dos estudos ambientais e que antecede a instalação, passando pelas ações a serem executadas durante as obras, até a sua inserção definitiva na dinâmica social local, com o início de operação da LT.

Em cada uma dessas etapas, será dada maior ênfase a diferentes níveis de informação e linguagem. Esta última deverá ser contextualizada e acessível a todo o público a que se destina.

As atividades de Comunicação Social estão orientadas segundo um conjunto de estratégias gerais que permitem compreender melhor os princípios que devem nortear o processo de realização de uma comunicação mais direta e envolvida com as questões sociais

locais. A proposta é que o empreendimento seja bem conhecido pela população das Áreas de Influência. Dessa maneira, espera-se que sejam evitadas interferências na comunicação e, conseqüentemente, minimizadas as situações de conflito durante todo o processo construtivo e de operação do empreendimento.

A execução deste Programa terá as seguintes etapas:

➤ **Etapa I:** Mobilização da equipe;

A seleção dos profissionais que atuarão em campo e/ou no escritório será feita pela coordenação do PCS, que também ficará responsável por treinar e fornecer materiais, documentos, mapas e demais instrumentos que viabilizarão a execução do trabalho. Os profissionais de comunicação deverão ter experiência na execução de programas voltados para o licenciamento ambiental, e, em função de critérios metodológicos e de segurança, deverão atuar em dupla em campo.

➤ **Etapa II:** Lista de partes interessadas;

A elaboração deste documento consistirá em manter atualizados os representantes do público de interesse identificado, a fim de orientar as ações do PCS ao longo da instalação do empreendimento. Durante a campanha de comunicação social será elaborada uma Lista de Partes Interessadas, identificando os representantes do público de interesse no RAS e no processo fundiário, contendo minimamente o nome, o cargo, endereço e telefone de contato dos representantes das instituições que estão contempladas como público-alvo do empreendimento.

➤ **Etapa III:** Ouvidoria;

Para servir de canal permanente e direto com a população das áreas de influência, haverá a implantação, manutenção e monitoramento de um Sistema de Ouvidoria, registrando reclamações e esclarecendo dúvidas que ocorrerem durante todo o processo construtivo. O Serviço de Ouvidoria será divulgado por meio das campanhas de comunicação social e da veiculação de informações do empreendimento.

➤ **Etapa IV:** Veiculação de anúncios;

Com o objetivo de assegurar a propagação da informação ao público de interesse, serão veiculados anúncios a população através de spots em rádios regionais e/ou carros de

som, na Área de Influência Indireta do empreendimento. As rádios locais serão identificadas durante a primeira campanha de comunicação social e poderão ser utilizadas para a divulgação do anúncio.

➤ **Etapa V:** Elaboração de material informativo;

A elaboração e a difusão dos materiais informativos são consideradas estratégias eficazes para o bom desenvolvimento do PCS, no que tange a dar suporte e mediar relações entre empreendedor e população. A concepção dos formatos e dos conteúdos será baseada nos contextos socioambientais locais e estará relacionada com experiências de PCS anteriores. Todo o material obedecerá a uma identidade visual que estabeleça uniformidade, gerando associação imediata com o empreendimento nos diversos instrumentos de comunicação. Para tanto, serão determinados padrões de referência a serem adotados em todas as peças gráficas.

Os materiais utilizarão uma linguagem simples, de fácil compreensão para os diversos públicos, considerando os seguintes princípios: evitar termos técnicos, de compreensão específica; priorizar textos curtos e concisos; elaborar frases em ordem direta e criar recursos visuais adequados. As informações publicadas estarão em consonância com o cronograma de obras e com o desenvolvimento dos demais programas ambientais associados, respeitando as especificidades de cada trecho.

➤ **Etapa VI:** Campanhas de campo.

O processo de comunicação com os públicos do empreendimento deverá ser iniciado por meio de campanhas de campo, que abrangerão os representantes de órgãos públicos e instituições mapeadas na AII, lideranças e Pontos de Convergência Social na AID e proprietários e moradores na Faixa de Servidão, com a meta de atendimento de no mínimo 80% do público mapeado em cada campanha.

De um modo geral, as campanhas de campo terão como objetivo informar ao público de interesse sobre a instalação e a operação do empreendimento, os impactos e medidas mitigadoras a serem desenvolvidas no âmbito da gestão ambiental do empreendimento, além de distribuir os materiais informativos necessários.

A execução das ações do Programa deverá considerar a pandemia de COVID-19, respeitando as orientações da OMS. A metodologia adotada pretende colher e disseminar informações através de diferentes meios de comunicação, a fim de possibilitar a efetiva participação da população e do corpo técnico no processo dialógico para a gestão ambiental.

Destaca-se ainda que, apesar de atender a todos os grupos de interesse assinalados, o Programa dará maior ênfase às atividades realizadas com os residentes do entorno da LT (AID), principalmente nas proximidades dos canteiros das obras, tendo em vista a sua maior sensibilidade aos impactos que deverão ser causados pelo empreendimento.

#### *8.2.2.1.6 Inter-relação com outros Planos e Programas*

O Programa de Comunicação Social funciona como apoio aos demais programas ambientais desenvolvidos no âmbito do empreendimento, divulgando-os e garantindo que as demais ações a ele referentes ocorram de maneira integrada.

#### *8.2.2.1.7 Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### *8.2.2.1.8 Cronograma de Execução*

O cronograma do Programa deverá prever campanhas periódicas antes do início das obras e durante a implantação do empreendimento. O Cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte, quando da apresentação do PBA.

### 8.2.2.2 Programa de Educação Ambiental (PEA)

É importante iniciar a apresentação do PEA da Linha de Transmissão (LT) 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó, 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” (QUINTAS et al., 2005), legitimada pela Instrução Normativa (IN) 2/2012 e pela Nota Técnica 2/2018, do mesmo órgão licenciador.

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

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

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

#### 8.2.2.2.1 COMPONENTE I – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS GRUPOS SOCIAIS (PEAGS)

##### 8.2.2.2.1.1 Justificativa

A Educação Ambiental é necessária não só para cumprir plenamente a responsabilidade socioambiental, prevista na legislação ambiental brasileira, como também para contribuir com a gestão ambiental do empreendimento, principalmente quanto à relação com a população residente no seu entorno.

Sabe-se que, desde o período de planejamento, as populações que vivem nas imediações do empreendimento, sobretudo nas proximidades dos canteiros de obras e nas comunidades mais próximas do traçado da LT, devem sofrer interferências em seu cotidiano. É nesse cenário que o Programa de Educação Ambiental (PEA) para os Grupos Sociais (Componente I) se estabelece como um conjunto de ações e alternativas que visam mitigar os impactos de ordem socioambiental ocasionados pela instalação e operação do empreendimento junto aos atores sociais locais.

A elaboração e a execução prática deste Programa serão definidas após a realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP), que representa o resultado sistematizado da aplicação de um conjunto de procedimentos metodológicos participativos capazes de coletar e analisar dados primários junto aos grupos sociais, priorizando os mais vulneráveis presentes no contexto das Áreas de Influência do empreendimento. As etapas de execução serão detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA).

#### 8.2.2.2.1.2 Objetivos

O objetivo principal do Componente I do PEA é desenvolver a prática da Educação Ambiental nas localidades atravessadas pela LT, difundindo conhecimentos e hábitos sustentáveis entre a população diretamente afetada. A partir do estabelecimento de espaços dialógicos permanentes, onde o público identificado como prioritário possa construir coletivamente conhecimentos sobre a dinâmica socioambiental local, pretende-se corroborar a participação efetiva desses atores na gestão ambiental local, minimizando os eventuais conflitos e problemas relacionados à implantação do empreendimento.

#### 8.2.2.2.1.3 Metas e Indicadores

Os objetivos específicos deste Programa e suas respectivas metas serão descritos e detalhados na próxima fase dos estudos, no Projeto Básico Ambiental (PBA), assim como a descrição e detalhamento dos indicadores de efetividade.

#### 8.2.2.2.1.4 Público-alvo

O público-alvo prioritário deste Programa compõe-se de proprietários com terras atravessadas pela LT, aglomerados populacionais localizados nas proximidades do empreendimento (AID), comunidades das instituições educacionais (gestores, docentes, discentes, funcionários e pais de alunos) das unidades localizadas próximo ao empreendimento, representantes do Poder Público municipal e das organizações da sociedade civil atuantes na região. Cabe ressaltar que o público-alvo prioritário será mais precisamente definido após a realização da primeira campanha de campo proposta no Programa de Comunicação Social.

#### 8.2.2.2.1.5 Metodologia

A concepção metodológica deste Programa buscará, na fase de sua execução, incentivar a participação comunitária através da mobilização de instituições públicas (escolas, Prefeituras e secretarias) e sociais (associações, sindicatos, cooperativas, organizações, etc.), de acordo com o enfatizado pelo artigo 5º da Política Nacional de Educação Ambiental (Lei nº 9.795/99), que considera, como objetivos fundamentais, da Educação Ambiental:

*Inciso III – o estímulo e o fortalecimento de uma consciência crítica sobre a problemática ambiental e social;*

*Inciso IV – o incentivo à participação individual e coletiva, permanente e responsável, na preservação do equilíbrio do meio ambiente, entendendo-se a defesa da qualidade ambiental como um valor inseparável do exercício da cidadania.*

Terá como fundamento o trabalho de reconhecimento da região, em campo, com produção de dados qualitativos e quantitativos, e pesquisa em fontes escritas e bibliografia pertinente. Nesse sentido, o Componente I pretende realizar ações educativas periódicas que considerem, especialmente, os temas socioambientais identificados como relevantes pelo público prioritário do Programa.

O estabelecimento de parcerias com organismos sociais e públicos, que apresentem diferentes habilidades e recursos, fortalecerá as ações implantadas no decorrer da execução do Programa. A metodologia prevê, ainda, que as ações desenvolvidas pelos Programas de Educação Ambiental e de Comunicação Social estejam associadas e sejam complementares, visando à sustentabilidade dos mesmos.

Para o desenvolvimento deste Programa, sugerem-se algumas atividades preliminares, cuja aplicabilidade deverá ser reavaliada na fase do Projeto Básico Ambiental (PBA), bem como os procedimentos e períodos de execução.

#### ➤ **Etapa I: Planejamento Inicial**

Corresponderá à mobilização dos profissionais para atuar nas atividades do Programa e ao nivelamento da equipe técnica com leitura de trechos relevantes dos Estudos e demais documentos pertinentes à execução do Programa. Em seguida, deverá ser definido o conjunto de estratégias e atribuições necessárias à eficiente execução deste Programa e atendimento aos seus objetivos.

➤ **Etapa II: Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP)**

DSAP é uma técnica voltada para programas e projetos que utilizam um sistema de planejamento participativo, no qual são privilegiados os dados qualitativos obtidos diretamente dos atores sociais envolvidos. Nessa etapa, as principais demandas socioambientais, tidas como relevantes pelo público-alvo prioritário, serão legitimadas e detalhadas.

A coleta dessas informações técnico-pedagógicas será realizada por meio de Questionário Semiestruturado, através de visita in loco, reuniões ou oficinas participativas.

➤ **Etapa III: Elaboração do Plano de Ação para o PEA**

O Plano de Ação será apresentado no PBA com os projetos e ações propostas após a sistematização do DSAP.

➤ **Etapa IV: Elaboração do material didático**

Esse material será elaborado de acordo com os temas e características analisadas e compiladas durante a realização do Diagnóstico Socioambiental Participativo (DSAP), quando serão identificados os principais problemas e demandas socioambientais locais. A linguagem utilizada será simples, concisa e acessível.

➤ **Etapa V: Campanhas de Educação Ambiental**

Desenvolver as atividades a partir da definição dos Projetos e Ações, da sua validação e da sistematização do Plano de Ação apresentado no PBA. Serão feitas quantas forem necessárias, após a avaliação do DSAP, com um mínimo de duas durante a fase de implantação do empreendimento.

8.2.2.2.1.6 Inter-relação com outros Planos e Programas

O Componente I do PEA deverá interagir diretamente com o Programa de Comunicação Social, no que tange ao processo de mobilização do público prioritário e direcionamento das atividades a serem desenvolvidas.

Haverá inter-relação direta com o Componente II – Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), em função da aproximação metodológica e de determinadas temáticas. O PEA também dará suporte às ações dos demais programas



ambientais, assim como poderá divulgar resultados alcançados por estes e que sejam relevantes para o aprofundamento das temáticas socioambientais locais.

#### 8.2.2.2.1.7 Responsáveis pelo Programa

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### 8.2.2.2.1.8 Cronograma de Execução

O cronograma de implantação do Componente I do PEA prevê, no mínimo, duas campanhas destinadas a ações educativas, que serão realizadas durante a fase de implantação da LT, preferencialmente, intercalando-se com as Campanhas de Comunicação Social.

#### 8.2.2.2.2 *COMPONENTE II – PROGRAMA DE EDUCAÇÃO AMBIENTAL PARA OS TRABALHADORES (PEAT)*

##### 8.2.2.2.2.1 Justificativa

A inserção de novos grupos de trabalhadores na região, a divulgação do empreendimento, a mobilização e desmobilização da mão de obra, a instalação de canteiros de obras e a movimentação de veículos e equipamentos, na fase construtiva, poderão influenciar e reconfigurar as relações ambientais e socioculturais locais, especialmente em comunidades próximas às frentes e canteiros. Sendo assim, é de suma importância desenvolver propostas educacionais dirigidas aos trabalhadores das empreiteiras, vislumbrando, notadamente, a relação do trabalhador com o meio ambiente e com a comunidade local.

Para tanto, o Componente II do PEA, Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), foi elaborado para atender esse público-alvo prioritário, devendo ser executado com todas as suas peculiaridades e especificidades.

O PEAT justifica-se, também, pelo previsto na Política Nacional de Educação Ambiental, Lei nº 9.795/99, inciso V, art. 3º, que estabelece que todos têm 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”.*

Para tanto, é fundamental que os trabalhadores compreendam as principais características sociais, ambientais e ecossistêmicas da região onde será implantado o empreendimento, 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 da LT, tendo em vista a redução dos impactos negativos gerados pela inserção do empreendimento no contexto regional.

#### 8.2.2.2.2.2 Objetivos

Este Componente II do PEA 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, 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.

#### 8.2.2.2.2.3 Metas e Indicadores

Os objetivos específicos e as correspondentes metas farão parte do detalhamento do Projeto Básico Ambiental (PBA), assim como a descrição dos indicadores de efetividade.

#### 8.2.2.2.2.4 Público-alvo

O público-alvo prioritário deste Programa é formado pelos trabalhadores (gerentes/chefes de campo/encarregados/técnicos e trabalhadores das frentes de obras) das empreiteiras contratadas pelo empreendedor para a fase de implantação da LT.

#### 8.2.2.2.2.5 Metodologia

Segundo o art. 4º da IN/IBAMA 2/2012, 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 suas Áreas de Influência. Já o art. 6º estabelece que o PEAT 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, o PEAT deverá aplicar metodologias que visem estimular a participação do público-alvo prioritário como sujeitos da ação pedagógica, evitando o formato tradicional de transmissão de informações apenas através de palestras.

Para o desenvolvimento estratégico deste Programa, sugerem-se algumas etapas e atividades, cuja aplicabilidade deverá ser reavaliada na fase do Projeto Básico Ambiental (PBA), bem como os procedimentos e períodos de execução:

- **Etapa I:** Articulação e mobilização do público prioritário;
- **Etapa II:** Formação de multiplicadores;
- **Etapa III:** Elaboração do material didático;
- **Etapa IV:** Multiplicação das informações.

Os temas que serão abordados para elaboração dos materiais didáticos (Etapa III) serão identificados após a sistematização do DSAP. Porém, alguns temas macro foram previamente selecionados e listados a seguir. A eles poderão ser acrescentados outros, pertinentes e contextualizados à realidade local, de acordo com os dados levantados durante todo o processo educacional.

- Linha de Transmissão (LT) 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó (objetivos, funcionamento, licenciamento ambiental, impactos, riscos e medidas mitigadoras vinculadas à natureza do empreendimento, etc.);
- Lei de crimes ambientais;
- Cuidados e como evitar acidentes com a fauna local;
- Inter-relação com as comunidades, em geral;
- Convivência com a comunidade do entorno;
- Direitos e deveres do trabalhador;
- Metodologia participativa de multiplicação da informação.

#### 8.2.2.2.2.6 Inter-relação com outros Planos e Programas

O desenvolvimento das ações do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT, Componente II), inclusive no que tange à divulgação das ações desenvolvidas e à mobilização do público participante, possui interface direta com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), e os Programas de Educação Ambiental para os Grupos Sociais das Áreas de Influência (Componente I) e de Comunicação Social.

#### 8.2.2.2.2.7 Responsáveis pelo Programa

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

Neste referido caso, as atividades aqui propostas serão executadas e fomentadas pela equipe especializada deste Programa de Educação Ambiental (PEA), em conjunto com as empresas empreiteiras responsáveis pela implantação do empreendimento e supervisionadas pelo empreendedor.

#### 8.2.2.2.2.8 Cronograma de Execução

O Cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte do processo de licenciamento, quando da apresentação do PBA, para obtenção da Licença de Instalação (LI) do IBAMA.

## 8.2.3 Programas de Apoio às Obras

### 8.2.3.1 Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico

#### 8.2.3.1.1 Justificativa

Este Programa relaciona-se ao impacto **Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural**. Os principais trabalhos arqueológicos serão compilados no Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico, averiguando-se em campo a disponibilidade de recursos hídricos, existência de fontes de matérias-primas rochosas e argilosas, cavidades passíveis de servir como abrigos e áreas ocupadas tradicionalmente.

O processo de Licenciamento do empreendimento junto ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) já é parte integrante do Processo IPHAN nº 01450.001114/2022-55. Inicialmente, o TRECHO II integrava o Processo IPHAN nº 01423.000090/2020-82, tendo sido alterado pelo Ofício nº 1391/2022/CNL/GAB PRESI/PRESI-IPHAN de 11/04/2022 (SEI IBAMA 12362747) em função do desmembramento do empreendimento, de modo que o trecho licenciado pelo IBAMA foi avocado para gestão da Sede Nacional do IPHAN. Cabe ressaltar que o IPHAN emitiu o Termo de Referência Específico (TRE) nº 2/DIVTEC IPHAN-AC/IPHAN-AC em 17/02/2021 (SEI IPHAN 2488139) a partir da análise da Ficha de Caracterização de Atividade (FCA) adequada em 12/02/2021 (SEI IPHAN 2488134).

O processo original contemplava o empreendimento completo definido pelo Contrato de Concessão nº 011/2020-ANEEL, que constitui-se em uma Linha de Transmissão de Rio Branco I - Feijó, em 230 kV, Circuito Simples, com extensão aproximada de 385,84 km, com origem na Subestação Rio Branco I e término na Subestação Feijó, contemplando a construção da Subestação Feijó, construção da Subestação Cruzeiro do Sul e a Ampliação da Subestação Rio Branco (denominado de TRECHO I); e as instalações compostas pela Linha de Transmissão de Feijó - Cruzeiro do Sul, em 230 kV, Circuito Simples, com extensão aproximada de 272.50 km, com origem na Subestação Feijó e término na Subestação Cruzeiro do Sul (denominado de TRECHO II).

#### 8.2.3.1.2 *Objetivos*

Considera-se como objetivo geral deste Programa garantir a proteção ao patrimônio cultural, pré-histórico e histórico na AID do empreendimento e seu entorno, em consonância com a legislação ambiental do Brasil.

Os objetivos específicos que direcionam este Programa são:

- Evitar interferências com o Patrimônio Arqueológico e Cultural;
- Atender à legislação em vigor no que tange à proteção e ao salvamento de sítios, utilizando metodologia adequada a esse processo;
- Resgatar e registrar, consoante com o que determinam as normas de gerenciamento do Patrimônio Arqueológico brasileiro, o maior número possível de informações sobre os sítios arqueológicos que possam vir a ser atingidos pelo empreendimento;
- Desenvolver atividades de estudos arqueológicos em suas fases de laboratório e gabinete, bem como de Educação Patrimonial, com o apoio do empreendedor, através da elaboração de obra paradidática de contribuição para o desenvolvimento de agentes multiplicadores culturais regionais.

#### 8.2.3.1.3 *Metas e Indicadores*

As metas da Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico serão as seguintes:

- Prospectar áreas dos canteiros de obras, dos eventuais novos acessos e de todas as praças das torres da LT;
- Resgatar sítios arqueológicos em risco;
- Orientar sobre os cuidados a serem tomados em relação a bens arqueológicos, transmitidos a todos os profissionais-chave ligados à implantação do empreendimento;
- Envolver agentes culturais localizados nas Áreas de Influência do empreendimento nas atividades de Educação Patrimonial, caso couber.

Os indicadores de efetividade se subdividem em dois grupos principais:

- **Ambientais:** vestígios arqueológicos (fragmentos cerâmicos, artefatos de pedra, vestígios de combustão e restos de alimentação, entre outros).

- **Desempenho:** aprovação dos projetos, relatórios e as anuências emitidas pelo IPHAN para que os órgãos ambientais possam emitir as licenças ambientais necessárias.

#### 8.2.3.1.4 Público-alvo

Os dados oriundos do Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico serão utilizados em projetos de iniciação científica, bem como em estudos de pós-graduação. As peças significativas deverão compor o acervo de museus e institutos. Servirão como local da guarda temporária das coleções encontradas, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais, a ser recomendada pela consultora especializada contratada pelo empreendedor, com a devida aprovação do IPHAN.

#### 8.2.3.1.5 Metodologia

Este trabalho considera como sítio arqueológico qualquer manifestação da cultura material do passado, devidamente contextualizada. Os sítios encontrados serão os objetos de avaliação, segundo os critérios anteriormente definidos. Conforme o resultado da avaliação desse sítio, poderão ser realizadas ações de coletas seletivas e coletas sistemáticas com registro individual das estruturas, abertura de trincheiras, escavação, cópia e registro fotográfico detalhado. As evidências arqueológicas serão devidamente registradas, embaladas (de acordo com sua natureza e estado de conservação) e tombadas em número de catálogo próprio da instituição especializada contratada pelo empreendedor, com a devida aprovação do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

Este Programa se caracteriza pelas seguintes etapas, conforme determina a Instrução Normativa (IN) nº 01/2015 do IPHAN, considerando o enquadramento do empreendimento como Nível IV, conforme previsto no Anexo I da Instrução:

- (1) Elaboração do Projeto de Avaliação de Potencial de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (PAIPA) para obtenção de Licença Prévia (LP);
- (2) Implantação do PAIPA, que realizará prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da ADA e entorno do empreendimento;
- (3) Elaboração do Relatório de Avaliação de Impacto ao Patrimônio Arqueológico (RAIPA), que permitirá o IPHAN emitir anuência visando a liberação da Licença

de Instalação (LI) por parte do órgão ambiental licenciador.

Nesse relatório deverá conter a quantidade de sítios arqueológicos identificados, bem como a extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação dos depósitos arqueológicos, para fins de elaboração de um Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial, caso necessário, o qual deverá ser implantado ainda na fase de LI.

Com o Relatório (RAIPA) aprovado pelo IPHAN, será protocolado o Programa de Gestão do Patrimônio Arqueológico e do Subprograma Integrado de Educação Patrimonial, caso necessário.

Segundo a Instrução Normativa IPHAN nº 01/2015:

*“Entende-se por Projeto Integrado de Educação Patrimonial aquele que contemple concepção, metodologia e implementação integradas entre o patrimônio arqueológico e os demais bens acautelados.*

*O Projeto Integrado de Educação Patrimonial será desenvolvido na ADA e entorno e deverá conter:*

*I – definição do público alvo;*

*II – objetivos;*

*III – justificativas;*

*IV – metodologia;*

*V – descrição da equipe multidisciplinar responsável;*

*VI – cronograma de execução, e*

*VII – mecanismos de avaliação.*

*O público-alvo a que se refere o inciso I será composto por comunidades impactadas pelo empreendimento, empregados envolvidos com as obras, comunidade escolar, inclusive professores das unidades selecionadas, e gestores de órgãos públicos localizados na ADA e entorno do empreendimento.*

*A equipe multidisciplinar responsável pela execução do Projeto deverá, necessariamente, contar com profissionais da área da Educação.*

*O cronograma poderá prever ações a serem desenvolvidas também após o início de operação do empreendimento.”*

Como resultado, serão apresentados relatórios detalhados especificando as atividades desenvolvidas em campo e laboratório, bem como a produção de conhecimentos científicos sobre a arqueologia da AII e da AID.

A guarda do material arqueológico retirado nas áreas onde forem realizadas pesquisas arqueológicas será garantida pelo empreendedor, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber esse acervo.

#### 8.2.3.1.6 Inter-relação com outros Planos e Programas

Este Programa se relacionará diretamente com o Plano Ambiental para a Construção



(PAC), no qual constam as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem aplicadas durante os processos de construção do empreendimento. As especificações do PAC estão baseadas em procedimentos já utilizados com sucesso em obras similares. Está associado também aos Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental, pois os principais resultados oriundos das pesquisas deverão ser divulgados à população local.

#### *8.2.3.1.7 Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### *8.2.3.1.8 Cronograma de Execução*

As atividades de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico terão início antes das obras, com a caracterização e avaliação do correspondente potencial da região do empreendimento. Antes do início das obras, serão realizadas as prospecções arqueológicas, podendo ser realizados, caso necessário, ajustes nas locações das torres visando não interferir em eventuais sítios arqueológicos encontrados. O cronograma detalhado será apresentado na fase de PBA.

### 8.2.3.2 Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações

#### 8.2.3.2.1 Justificativa

Este Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações relaciona-se aos seguintes impactos: **Criação de Expectativas Favoráveis na População; Criação de Expectativas Desfavoráveis na População; e Interferências no Uso e Ocupação do Solo.** Para a implantação do empreendimento, torna-se necessária a liberação de áreas de terras, de maneira a permitir a execução das obras e posterior operação, nas quais se destacam, especialmente, os trabalhos de levantamento, avaliação de imóveis, indenização de terras e benfeitorias, para instituir a faixa de servidão.

Após ser definido o traçado da LT, cabe 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 a uniformização dos procedimentos de implantação e instituição da faixa de servidão, que serão apresentados aos respectivos proprietários, para que eles conheçam previamente as condições do estabelecimento da Servidão Administrativa e de Indenização.

#### 8.2.3.2.2 Objetivos

O objetivo geral do Programa para Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações é mitigar e/ou compensar os impactos mencionados acima, visando à execução de todas as atividades necessárias à liberação das áreas para a implantação da Linha de Transmissão (LT) 230 kV Cruzeiro do Sul - Feijó. Será de grande 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.

#### 8.2.3.2.3 Metas e Indicadores

A meta principal é executar todas as atividades necessárias, visando à liberação das áreas para a implantação do empreendimento, adotando mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para as indenizações da população e atividades econômicas afetadas.

Dentre outras metas a serem alcançadas pelo Programa, destacam-se:

- Cadastramento de todas as propriedades cujas terras se encontram no interior da faixa de servidão;
- Ressarcimento dos proprietários cujas terras e benfeitorias serão afetadas pelo empreendimento;
- Negociação realizada de forma amigável, sempre que possível;
- Condições e restrições de uso do solo na faixa de servidão e no entorno das bases das torres da LT, definidas e comunicadas aos proprietários, por meio da distribuição de cartilhas de esclarecimento geral sobre o empreendimento e, principalmente, sobre as restrições de uso e ocupação do solo, bem como os telefones de contato em casos de dúvidas ou reclamações.

Consideram-se como indicadores ambientais e de desempenho deste Programa:

- O cadastramento de 100% das propriedades cujas terras se encontrem no interior da faixa de servidão;
- O acordo com até 100% dos proprietários sobre os preços a serem aplicados como forma de indenização pela passagem da LT, na Escritura de Servidão de Passagem;
- O percentual de negociações amigáveis em relação ao total cadastrado, visando à liberação das áreas para o estabelecimento da faixa de servidão administrativa e de indenização;
- O percentual de proprietários alvo de ações de comunicação informando sobre as restrições de uso e ocupação do solo na faixa de servidão.

#### 8.2.3.2.4 *Público-alvo*

É formado pelos proprietários das terras onde será implantado o empreendimento, assim como por arrendatários, posseiros e outros moradores detentores de bens que possam vir a ser afetados. Fazem parte ainda desse universo as Prefeituras e os órgãos administradores de bens públicos ou privados (como linhas de transmissão, rodovias, ferrovias, dutos, etc.), que deverão emitir as autorizações necessárias para que a LT possa realizar o cruzamento caso haja sobreposição com áreas públicas desses empreendimentos com segurança, sem causar impactos a eles.

#### 8.2.3.2.5 Metodologia

A passagem de uma linha de transmissão por imóveis particulares, por se tratar de serviço de interesse público, está sujeita ao Decreto-Lei Federal no 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações por utilidade pública. A implantação da LT não determina, necessariamente, a desapropriação do imóvel, mas tão somente a compatibilização do uso dele com a existência da servidão de passagem, cujos limites são estabelecidos em Escritura Pública de Instituição de Servidão Perpétua ou contrato particular de servidão, ao longo do eixo-diretriz da LT, conforme os critérios da NBR-5422/85, da ABNT.

Os procedimentos para execução deste Programa, a serem detalhados futuramente no Projeto Básico Ambiental (PBA), serão estruturados em três etapas básicas:

- **Institucional:** referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações na Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL);
- **Faixa de Servidão:** associada à definição do traçado, a partir dos estudos topográficos e geológicos, e à demarcação, no terreno, da faixa de servidão;
- **Cadastro, Avaliação, Indenização e Diligenciamento:** destinada à avaliação das terras, identificação das benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura dos imóveis.

A estratégia básica do Programa é o estabelecimento de contatos permanentes com as populações afetadas, desde o levantamento topográfico da faixa de servidão, passando pelo cadastramento, avaliação e negociações, registros em cartório e obtenção do Nada Consta. A estratégia política para inserção do empreendimento na região deverá ser traçada dentro de parâmetros de credibilidade, no entendimento com as comunidades, para informá-las das diretrizes e critérios de indenizações para a instituição da servidão, por restrição de uso do solo, ressarcimento de danos causados à propriedade, remoção de benfeitorias e valores de referência, obedecendo à legislação específica, inclusive às Normas Técnicas Brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Será de muita importância realizar uma comunicação prévia aos proprietários, com material apropriado, para expor o traçado da LT, dando-se ênfase às questões ambientais e patrimoniais e às relativas à supressão de vegetação, aproveitamento de madeiras, remoção

de benfeitorias, restrições de uso do solo na faixa, bem como às diretrizes e critérios para instituição da faixa de servidão. Serão utilizados os meios de Comunicação Social também 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.

#### 8.2.3.2.6 *Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa deverá ter uma relação direta com:

- **Programa de Comunicação Social (PCS)**, que será desenvolvido prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT, 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, desenvolvendo atividades de sensibilização ambiental no entorno do empreendimento, e reforçando os cuidados com a preservação da faixa de servidão, com as estruturas das torres e limitações, dentre outros aspectos;
- o **Plano Ambiental para a Construção (PAC)**, que contém 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;
- o **Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico**, considerando a possibilidade de eventuais desvios ou salvamentos de sítios arqueológicos que vierem a ser encontrados;
- o **Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração**, que poderá influenciar na localização e valoração das áreas indenizáveis.

#### 8.2.3.2.7 *Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### 8.2.3.2.8 *Cronograma de Execução*

Em linhas gerais, este Programa se iniciará antes mesmo da instituição da faixa de servidão, através do Programa de Comunicação Social. A avaliação dos imóveis e, conseqüentemente, a negociação e a indenização se estenderão por todo o período de implantação do empreendimento.

Nos casos em que não houver acordos com os proprietários, depois de esgotadas as possibilidades de acordo amigável, por questões de valores ou quantificações, o empreendedor ajuizará a competente ação de desapropriação judicial, cujo processo poderá estender-se após a obtenção da Licença de Operação (LO).

O cronograma detalhado será apresentado na fase seguinte do processo de licenciamento, quando da elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA).

### 8.2.3.3 Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração

#### 8.2.3.3.1 Justificativa

A implantação deste Programa se justifica por apresentar diretrizes e ações para mitigar as interferências com processos minerários, cujos polígonos são interceptados, em maior ou menor área, pela futura LT em sua diretriz de traçado atual, conforme impacto Interferências com Atividades de Mineração.

Os levantamentos efetuados até o momento indicaram interferências do traçado com áreas requeridas para pesquisa e exploração mineral (Processos). Essas informações foram obtidas em março de 2022, em pesquisa no SIGMINE, banco de dados da Agência Nacional de Mineração (ANM), órgão do Ministério de Minas e Energia, responsável pela gestão dos recursos minerais do País.

No diagnóstico ambiental apresentado e no impacto Interferências com Atividades de Mineração, verificou-se que há 9 processos minerários, todos estão na AE do empreendimento, não sendo interceptado pelo traçado da LT. Destaca-se que 8 dos 9 processos minerários, apresentam uma área menor que 50 ha.

A maioria dos processos (aproximadamente 67%) refere-se à exploração de areia, para construção civil. O restante dos processos corresponde a exploração de argila (2) e diamantes (1). Todos os processos de areia e argila são para uso em construção civil. Apenas o diamante, que corresponde à fase de Requerimento de Lavra Garimpeira tem seu uso definido como industrial.

Observou-se que os processos presentes na AE, estão distribuídos em Autorização de Pesquisa (1), Requerimento de Pesquisa (5), Requerimento de Licenciamento (2) e Requeimento de Lavra Garimpeira (1).

#### 8.2.3.3.2 Objetivos

O Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração tem como objetivos principais avaliar e mitigar as possíveis interferências e impactos negativos resultantes da construção e operação da LT, sobre áreas requeridas para exploração mineral. Tais impactos estão relacionados a eventuais restrições que inviabilizem, limitem ou prejudiquem o prosseguimento normal das atividades minerárias, tal como vêm sendo desenvolvidas. O objetivo específico é liberar toda a Faixa de Servidão/Área Diretamente

Afetada da LT (FS/ADA), para que o empreendimento seja instalado de acordo com o cronograma estabelecido, evitando-se quaisquer conflitos de interesse com os titulares de Processos Minerários.

#### 8.2.3.3.3 *Metas e Indicadores*

As principais metas deste Programa são:

- Solicitação, na ANM, do bloqueio de atuais e novos processos minerários na FS/ADA da LT;
- Evitar qualquer pendência judicial, promovendo o entendimento com os mineradores que têm processos na ANM.

Os principais indicadores de efetividade deste Programa são:

- Concessão do bloqueio da FS/ADA da LT pela ANM.
- Quantidade de acordos com os mineradores.
- Quantidade de pendências judiciais.

#### 8.2.3.3.4 *Público-alvo*

O principal público-alvo deste Programa são os requerentes de processos minerários na Faixa de Servidão/ Área Diretamente Afetada (FS/ADA) do empreendimento, as empreiteiras e o empreendedor, com acompanhamento da ANM.

#### 8.2.3.3.5 *Metodologia*

A estratégia para mitigação das eventuais interferências consiste, inicialmente, em estudar possíveis desvios das áreas, cuja exploração mineral possa estar em curso, e, não havendo alternativa locacional viável, do ponto de vista da engenharia de LTs, propor acordo(s) com o(s) titular(es) do(s) direito(s) minerário(s), satisfatório(s) para ambas as partes e, assim, ser liberada a área necessária para instalação da LT.

Cabe esclarecer que o fato da FS/ADA interceptar polígonos que delimitam os processos minerários não significa, necessariamente, que haverá interferências com as jazidas dos bens minerais em questão, pois as áreas solicitadas na ANM, em geral, extrapolam a real localização das jazidas a serem eventualmente exploradas.



O empreendedor irá solicitar à ANM o bloqueio da área correspondente à Faixa de Servidão Administrativa (FS/ADA) da futura LT para atividades minerárias atuais, objetivando também que não sejam emitidas novas concessões ou abertos novos processos em áreas que englobem essa faixa. Será observado o estabelecido no Parecer Normativo PROGE No. 500/2008-FMM-LBTI-MP-SDM-JA (DNPM, 2008), de 30/09/2008, que trata do conflito entre atividades de exploração de recursos minerais e de geração e transmissão de energia elétrica e define os procedimentos a serem adotados nos casos de pedidos de bloqueio de áreas para atividades minerárias em razão desses projetos.

#### *8.2.3.3.6 Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de modo a não conflitar com as normas e diretrizes ambientais neles definidas.

#### *8.2.3.3.7 Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### *8.2.3.3.8 Cronograma de Execução*

O Programa de Gestão de Interferências com as Atividades de Mineração deverá ser iniciado antes das atividades de instalação do empreendimento, imediatamente após a locação das bases das torres da futura LT. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

#### 8.2.3.4 Programa de Supressão da Vegetação

##### 8.2.3.4.1 Justificativa

Para a instalação da LT 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó, será necessária a supressão de vegetação nativa ao longo do traçado, para a implantação da faixa de serviço e das praças de torres e, em casos específicos, para abertura de acessos às torres.

A cobertura vegetal é caracterizada por formações florestais do Bioma Amazônico. Parte dos impactos do empreendimento sobre a vegetação nativa foi minimizada durante os estudos das alternativas locais apresentados e no Diagnóstico Ambiental deste RAS. Dentre os critérios analisados para a escolha do Traçado Preferencial, foi considerado e priorizado aquele com a menor interferência em vegetação nativa, sempre que possível, avaliando também questões de cunho físico e socioeconômico.

Este Programa justifica-se como medida preventiva, uma vez que é pautado nas normas expressas na NBR-5422/85 da ABNT e como medida mitigadora dos impactos do meio biótico. Visa, também, atender à legislação vigente (Novo Código Florestal – Lei 12.651, de 25/05/12), que dispõe, dentre outros assuntos, sobre a necessidade de autorização prévia do órgão ambiental para intervenção em áreas de vegetação, com a finalidade de executar obras de utilidade pública ou interesse social, como é o caso do empreendimento em foco.

No que tange à utilização da madeira a ser suprimida nas obras, o Programa segue os procedimentos estabelecidos na Instrução Normativa MMA 06, de 07/04/2009, e nas orientações complementares fornecidas pelo IBAMA (2019). Essa IN determina que a AUMPF seja concedida por município, detalha os padrões a serem seguidos e documentos necessários para a sua obtenção. O requerimento deverá ser feito na Superintendência do IBAMA da região do empreendimento, conforme informação obtida no Portal desse órgão.

A supressão de vegetação, mesmo autorizada, em APPs ou fora delas, será objeto de mitigação sempre que possível e, quando não puder ser minimizada ou eliminada, será compensada por meio de outras ações de ordem ambiental.

Neste Programa, são descritas as atividades necessárias para reduzir as interferências geradas pela implantação da LT sobre a biota existente nas Áreas de Influência.

Apresenta-se, também, um conjunto de procedimentos para a supressão de vegetação em trechos ao longo do traçado da LT, principalmente em função da instalação das torres, abertura de novos acessos e das atividades de lançamento dos cabos (pilotos e condutores). Tais procedimentos, quando executados, representarão uma mitigação dos impactos gerados, direta ou indiretamente, no que tange à vegetação.

Em função da aplicação da NBR-5422/85 da ABNT e também da própria definição do Projeto, prevê-se supressão em corte raso de 4 a 5 m para a Faixa de Serviço, além das praças de torres. Com o desenvolvimento do Projeto Executivo, e consequente locação das torres, as áreas passíveis de supressão poderão ser localizadas e calculadas e serão detalhadas no desenvolvimento do Projeto Básico Ambiental (PBA), com a realização do Inventário Florestal que subsidiará o pedido de Autorização de Supressão de Vegetação (ASV).

#### 8.2.3.4.2 *Objetivos*

O objetivo principal deste Programa é minimizar os impactos sobre a vegetação nativa, bem como suas consequências para a fauna, mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de supressão de vegetação para instalação do empreendimento. Objetiva, também, a aplicação de medidas de controle e acompanhamento eficientes, atendendo a critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando os cortes raso e seletivo de acordo com as normas vigentes, em especial a NBR 5422/1985.

#### 8.2.3.4.3 *Metas e Indicadores*

Este Programa tem como meta principal limitar a supressão de vegetação ao mínimo necessário, para garantir a instalação e a operação seguras do empreendimento, em consonância com a manutenção dos recursos naturais na região da LT.

As outras metas são:

- Identificar 100% dos trechos com potencial de interferência da vegetação nativa na segurança da LT;
- Quantificar 100% do material lenhoso (lenha e tora) oriundo da supressão pelo método semimecanizado (cubagem);
- Localizar e registrar 100% da supressão das espécies ameaçadas de extinção, vulneráveis, em perigo e protegidas de corte;

- Detectar e corrigir 100% das eventuais Não Conformidades Ambientais com relação às atividades de supressão de vegetação no menor prazo possível;
- Realizar 100% das atividades de cada etapa do Programa em prazo compatível com o cronograma geral das obras.

Os indicadores da eficácia da implementação deste Programa são os seguintes:

- Quantitativos da vegetação efetivamente suprimida e percentual em relação aos valores autorizados;
- Percentual de material lenhoso oriundo da supressão semimecanizada quantificado (cubagem);
- Percentual de espécies protegidas de corte e ameaçadas de extinção identificadas;
- Percentual de Não Conformidades Ambientais detectadas e solucionadas, em relação à atividade de supressão da vegetação nativa;
- Percentual de atividades realizadas dentro do prazo compatível com o cronograma geral das obras.

#### 8.2.3.4.4 Público-alvo

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o órgão ambiental licenciador (IBAMA), o empreendedor, as Prefeituras e o órgão ambiental estadual, além dos proprietários de terras a serem afetadas pela LT e a própria população local vizinha.

#### 8.2.3.4.5 Metodologia

São listados, a seguir, os procedimentos para execução deste Programa, visando sempre minimizar a vegetação a ser suprimida e respeitando todos os critérios de segurança. Serão aplicados métodos específicos para cada uma das etapas, em função da complexidade do seu tema e das diversas interrelações com outros programas. Essas etapas serão detalhadas, posteriormente, na elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA). São elas:

- **Elaboração do Projeto Executivo de Engenharia:** consiste na análise minuciosa de cartas topográficas, imagens de satélite recentes e de vistorias nas áreas potenciais para a instalação do traçado e estruturas da LT.

- **Planejamento da Supressão:** apresentará cada atividade, definindo o tempo estimado, local e a forma de execução, assim como o número de frentes de trabalho. Serão programadas e detalhadas: a execução do pré-corte e corte da vegetação (raso e seletivo), a metodologia de corte, supressão mecanizada (desbastador florestal) e supressão semimecanizada (motoserras), a definição da localização dos pátios de estocagem, definição dos modelos a serem produzidos para registro e documentação da execução de cada uma dessas atividades, até a entrega da madeira no destino final.
- **Execução da Supressão:** apresentará as definições de dimensões das áreas de supressão, seja para o estabelecimento da Faixa de Serviço e novos acesso, seja para a locação das praças de torres, atendendo as normas expressas na NBR-5422/85, da ABNT. Serão estabelecidas, também, as dimensões de corte e destinação do material lenhoso a ser suprimido, no caso de execução da supressão semi-mecanizada.
- **Relatórios de Atividades:** serão definidos a periodicidade os modelos dos relatórios descritivos a serem elaborados, contendo os resultados das atividades executadas, com dados dos avanços, cubagens, fotos e croquis.

Destaca-se que é prevista a utilização de drones para o lançamento de cabos em áreas ambientalmente sensíveis, sendo necessária, entretanto, uma avaliação detalhada, a ser realizada com o avanço do projeto. No PBA, serão apresentadas as diretrizes para a exploração, bem como os procedimentos ambientais a serem adotados durante as atividades de supressão, as especificações para corte, dimensionamento e quantificação do material lenhoso e procedimentos para a sua destinação, dentro das normas vigentes.

#### 8.2.3.4.6 *Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com os Programas de Liberação da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações, de Educação Ambiental, especificamente no Componente II, relativo ao treinamento dos trabalhadores, de Salvamento de Germoplasma Vegetal, de Prevenção e Proteção contra a Erosão, de Manejo da Fauna e de Reposição Florestal.

#### 8.2.3.4.7 *Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de

consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### 8.2.3.4.8 *Cronograma de Execução*

O Programa de Supressão de Vegetação será executado a partir do momento em que o IBAMA emitir a Licença de Instalação e as Autorizações de Supressão de Vegetação (ASV) e de Captura, Coleta, e Transporte de Material Biológico (ABio). O Programa será desenvolvido durante a implantação da Faixa de Serviço, instalação das praças de Torres, abertura e melhoria de acessos e lançamento dos cabos. O cronograma detalhado de execução será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA).

### 8.2.3.5 Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal

#### 8.2.3.5.1 Justificativa

Como exposto no Programa de Supressão de Vegetação, para a implantação da LT 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó, será feita a supressão de vegetação nativa ao longo do traçado, necessária na faixa de serviço e nas praças de torres, principalmente em áreas pertencentes à fisionomia de Floresta Amazônica.

Este Programa visa atender à Instrução Normativa IBAMA no 6, de 7 de abril de 2009, que define os procedimentos para a solicitação da Autorização de Supressão de Vegetação (ASV) no âmbito dos empreendimentos licenciados pelo IBAMA e 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*”. Dessa forma, este Programa prevê o resgate das espécies da flora identificadas com algum status de ameaça. Além disso, serão priorizados, no resgate, os locais onde a ocorrência delas for registrada, tornando todo o processo mais eficiente.

Este Programa procura, também, mitigar os impactos **Perda de Área de Vegetação Nativa, Mudança da Estrutura das Comunidades Vegetais, Alteração na Biodiversidade e Interferências em Unidades de Conservação**.

#### 8.2.3.5.2 Objetivos

O objetivo principal deste Programa é mitigar os efeitos da supressão de vegetação para o estabelecimento da faixa de servidão e acessos na implantação da LT 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó, no que concerne às espécies-alvo, contribuindo para a preservação da diversidade genética.

#### 8.2.3.5.3 Metas e Indicadores

A implementação deste Programa tem como metas:

- Resgatar/relocar 100% das espécies-alvo identificadas nas áreas passíveis de supressão de vegetação;
- Coletar, no mínimo, 90% de sementes disponíveis das espécies-alvo durante a execução do Programa, em termos de quantidade e variedade;

- Destinar, adequadamente (viveiros ou laboratórios de pesquisa), 100% das sementes coletadas.

Os indicadores de efetividades se dão por:

- Percentual de espécies-alvo resgatadas/relocadas.
- Percentual de sementes coletadas das espécies-alvo.
- Porcentagem de sementes destinadas para viveiros, redes de sementes ou laboratórios de pesquisa.

#### 8.2.3.5.4 *Público-alvo*

O público-alvo do Programa é representado pelo conjunto de empresas envolvidas na instalação e operação do empreendimento, o IBAMA, o empreendedor, Prefeituras e o órgão ambiental estadual, instituições técnicas/científicas interessadas (universidades, viveiros), além dos proprietários de terras que serão afetadas pela LT e a própria população local vizinha.

#### 8.2.3.5.5 *Metodologia*

Durante os trabalhos de campo serão identificadas espécies alvo, considerando principalmente as espécies que se enquadram nos critérios da legislação como alvo do salvamento de germoplasma, por constarem com algum status de ameaça pela Portaria MMA 443/2014 – Lista Nacional Oficial de Espécies da Flora Ameaçadas de Extinção.

Essa lista pode ser aumentada, considerando as espécies de interesse econômico, medicinais, ornamentais, etc. O resgate delas irá depender da fenologia de cada espécie, podendo não haver sementes viáveis na ocasião das atividades de resgate. O detalhamento de como se dará a coleta e destinação das sementes, bem como a realocação, será apresentado na próxima fase do licenciamento ambiental, quando da apresentação do Projeto Básico Ambiental (PBA).

#### 8.2.3.5.6 *Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa tem inter-relação com os Programas de Supressão de Vegetação, de Manejo de Fauna, de Comunicação Social e de Educação Ambiental, especificamente no Componente II, relativo ao treinamento dos trabalhadores.



#### 8.2.3.5.7 *Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

No presente caso, cada frente de supressão será acompanhada pela equipe responsável pelas atividades relacionadas a este Programa, que consistem na coleta e destinação de sementes das espécies-alvo, resgate e realocação de epífitas, plântulas ou propágulos das espécies-alvo.

#### 8.2.3.5.8 *Cronograma de Execução*

As atividades deste Programa terão início após a emissão da Autorização para Supressão de Vegetação (ASV) pelo IBAMA e deverá perdurar até o correto encaminhamento do material coletado. Ao final de suas atividades, será emitido um relatório descritivo e fotográfico de execução. O respectivo cronograma de execução será apresentado no detalhamento deste Programa no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

### 8.2.3.6 Programa de Manejo de Fauna

#### 8.2.3.6.1 Justificativa

Este Programa justifica-se, dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como uma estratégia para minimizar as interferências diretas das atividades das obras sobre a fauna silvestre, atuando como medida mitigadora dos impactos de **Alteração do Número de Indivíduos da Fauna, Alteração na Biodiversidade e Interferência em Unidades de Conservação.**

As ações tomadas ao longo de sua execução serão realizadas durante as etapas da supressão de vegetação, na fase de implantação da LT, no intuito de diminuir o número de acidentes com a fauna. Assim, serão desenvolvidas atividades de manejo para os indivíduos encontrados na faixa de serviço, com especial atenção às espécies de interesse conservacionista, principalmente as listadas em categorias de ameaça de extinção, registradas nas Regiões Amostrais durante a 1ª Campanha de Levantamento de Fauna (diagnóstico).

O detalhamento específico de ações de conservação para as espécies, se pertinente, será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA), na fase de obtenção da Licença de Instalação, quando serão apresentados os resultados da 2ª Campanha de Levantamento de Fauna, pois ainda podem ser registradas outras espécies de interesse.

#### 8.2.3.6.2 Objetivos

O principal objetivo deste Programa é apresentar as diretrizes e metodologias de trabalho para a realização do afugentamento, resgate e soltura da fauna silvestre das áreas de supressão de vegetação para a implantação da LT 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó, de forma a minimizar o número de acidentes e a perda de indivíduos residentes nas regiões diretamente afetadas pelo empreendimento.

Os objetivos específicos são os seguintes:

- Afugentar animais em situação de risco encontrados ao longo da faixa de supressão;
- Resgatar e soltar animais silvestres em situações de risco por incapacidade de fuga, que possam ser encontrados ao longo da faixa de supressão;
- Reabilitar, para posterior soltura, animais com ferimentos causados por atividades do

processo construtivo da LT, oferecendo, se necessário, atendimento veterinário;

- Conduzir os animais que não podem ser soltos na natureza aos criadouros conservacionistas, científicos e/ou zoológicos devidamente credenciados no IBAMA;
- Conduzir as ações necessárias para o aproveitamento científico do material coletado nas Áreas de Influência do empreendimento.
- Isolar e/ou realocar ninhos ativos de aves e colmeias de abelhas, vespas e marimbondos nativos visando a prevenção de acidentes com esses invertebrados;

#### 8.2.3.6.3 *Metas e Indicadores*

Este Programa tem como principal meta a execução de um conjunto de ações para diminuir os danos causados à fauna pelas atividades das obras, bem como contribuir para o conhecimento científico sobre a região de inserção do empreendimento. As metas específicas consistem em:

- Resgatar todos os indivíduos encontrados na faixa de serviço durante a execução do Programa, incapazes de fugir da área de risco;
- Encaminhar os indivíduos feridos durante a execução do Programa para tratamento clínico veterinário, promovendo posteriormente a sua soltura no ambiente natural;
- Promover a destinação adequada de todos os animais resgatados durante as atividades do Programa e que estejam incapacitados de retornar à natureza;
- Coletar e fixar todos os espécimes que porventura vierem a óbito até o término do Programa, destinando-os a coleções biológicas de instituições de pesquisa parceiras.

Os indicadores de efetividade para monitorar e atender as referidas metas são:

- Número de animais resgatados em relação ao número total de registros durante a execução do Programa;
- Número de animais soltos em relação ao total de animais resgatados;
- Número de animais encaminhados para cuidado e reabilitação em clínica veterinária;
- Número de animais destinados a coleções zoológicas de instituições de pesquisa parceiras dentro do total de óbitos registrados.

- Número de ninhos ativos de aves isolados/relocados;
- Número de colmeias de abelhas, vespas e marimbondos isolados e/ou relocados;

#### 8.2.3.6.4 *Público-alvo*

O órgão licenciador (IBAMA), empreendedor, empreiteiras, empresas responsáveis pela operação e manutenção da LT, museus e comunidades científicas interessadas constituem o público-alvo deste Programa.

#### 8.2.3.6.5 *Metodologia*

Este Programa baseia-se em três ações de manejo de fauna: (i) afugentamento, resgate e soltura de animais; (ii) aproveitamento científico de animais encontrados mortos; (iii) prevenção de acidentes. A seguir, estão algumas das diretrizes a serem adotadas durante as atividades relacionadas a essa ação, a serem detalhadas no Projeto Básico Ambiental (PBA):

- Realizar uma inspeção prévia, antes das atividades de supressão, para identificar a presença de animais e ninhos de aves em situação de risco, realocando-os para fora da faixa de serviço;
- Induzir a fuga orientada dos animais para fora da faixa de serviço, priorizando-se o afugentamento;
- Encaminhar animais feridos para reabilitação, com posterior soltura, quando houver;
- Verificar a presença de abrigos nas áreas de escavação das torres, e resgatar os animais entocados antes da intervenção no ambiente pelas equipes de obra;
- Cercar as cavas abertas para as fundações das torres no intuito de se evitar acidentes por meio da queda de animais em seu interior.

O detalhamento das atividades a serem desenvolvidas será apresentado na fase subsequente (PBA), com o desenvolvimento do Projeto Executivo e o refinamento do cronograma de obras.

#### 8.2.3.6.6 *Inter-relação com outros Planos e Programas*

Considerando-se a logística contínua das atividades de supressão e de resgate de fauna, este Programa possui inter-relação com o Programa de Supressão de Vegetação (PSV), o Programa de Salvamento de Germoplasma Vegetal, o Programa de Educação

Ambiental, o Programa de Comunicação Social e o Plano Ambiental para a Construção (PAC), devendo ser implementados no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da LT.

#### *8.2.3.6.7 Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### *8.2.3.6.8 Cronograma de Execução*

Uma vez que as ações deste Programa serão coincidentes com o período de supressão de vegetação, ele deverá ter início assim que forem expedidas a Licença de Instalação (LI) e a Autorização de Supressão de Vegetação (ASV), além da Autorização de Captura, Coleta e Transporte de Material Biológico (ABio).

## 8.2.4 Plano e Programa de Supervisão e Controle das Obras

### 8.2.4.1 Plano Ambiental para a Construção (PAC)

#### 8.2.4.1.1 Justificativa

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) da Linha de Transmissão (LT) 230 kV Cruzeiro do Sul – Feijó será detalhado no Projeto Básico Ambiental (PBA). O PAC representa uma parte da expressão da política ambiental do empreendedor, estabelecendo princípios e diretrizes que deverão ser seguidos pelas empreiteiras (construtoras e montadoras), obrigando-as ao exercício de métodos construtivos compatíveis com a menor interferência possível ao meio ambiente, com a legislação vigente e com a melhoria da qualidade de vida de seus empregados e das comunidades envolvidas.

As exigências ambientais impostas pela legislação em vigor requerem do empreendedor um acompanhamento intensivo das obras, fiscalizando as empresas que irão realizar a implantação efetiva dos programas ambientais propostos neste RAS e, principalmente, desenvolver ações, de forma prévia ou imediata, para corrigir eventuais imprevistos que surjam no decorrer das obras.

Dessa forma, justifica-se o cuidado de se executar este PAC, a fim de que o empreendimento seja implantado com base nas melhores práticas ambientais vigentes.

#### 8.2.4.1.2 Objetivos

No desenvolvimento das atividades construtivas, deverão ser incorporadas as medidas preventivas e mitigadoras para que os impactos ambientais potenciais detectados nos estudos sejam evitados, bem como para adotarem-se as medidas cabíveis em relação a eventuais novos impactos que possam deles advir.

Objetiva-se, igualmente, com a implementação deste PAC, 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, montagem de torres e lançamento de cabos.

Dentre os procedimentos necessários para o bom desenvolvimento deste Plano, destacam-se os seguintes:

- Pleno conhecimento do meio ambiente onde será implantado o empreendimento;
- Conhecimento dos processos construtivos a serem adotados;
- Conhecimento antecipado das atividades a serem desenvolvidas em campo e sua logística;
- Planejamento do acompanhamento dessas atividades antes do início do processo de construção;
- Conhecimento das técnicas de prevenção e mitigação de impactos ambientais de qualquer natureza e planificação de sua aplicação no decorrer da implantação;
- Manutenção de uma sistemática do fluxo de documentação, fornecendo e obtendo informações confiáveis e em tempo hábil, no campo e no escritório;
- Controle e registro constante das atividades desenvolvidas, a partir da sistemática do fluxo de documentação.

#### 8.2.4.1.3 *Metas e Indicadores*

As principais metas a serem atingidas são:

- Implantar 100% dos programas ambientais propostos e inter-relacionados com o PAC;
- Minimizar os problemas de ordem ambiental e, com isso, evitar ou reduzir as queixas das comunidades vizinhas ao empreendimento, que possam surgir durante as obras;
- Evitar acidentes com as comunidades vizinhas ao empreendimento e com os trabalhadores das obras;
- Atender, durante a construção, 100% dos requisitos e procedimentos descritos no PAC.

São indicadores de efetividade do PAC:

- Quantidade de programas propostos implantados, integral ou parcialmente, em forma de percentual.
- Quantidade de queixas das comunidades vizinhas sobre o empreendimento e percentual de resolução delas durante o período de obras;

- Quantidade de acidentes envolvendo essas mesmas comunidades e os trabalhadores das obras e o percentual de resolução deles;
- Quantidade de Não Conformidades Ambientais (NCAs) registradas e o percentual de resolução delas.

#### 8.2.4.1.4 Público-alvo

As diretrizes deste PAC são destinadas, em especial, às seguintes empresas e instituições: o empreendedor, as empreiteiras (particularmente) responsáveis pela instalação da LT, os profissionais que trabalharão nas obras, o IBAMA, as Prefeituras dos municípios atravessados pelo empreendimento e a população residente nas áreas diretamente afetadas. Também são considerados como público-alvo, o IPHAN, a ANM e o ICMBio, através de ações previstas neste PAC.

#### 8.2.4.1.5 Metodologia

Os impactos envolvendo uma linha de transmissão são 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, abrangendo, basicamente, as localidades e/ou atividades:

- Nos canteiros de obras;
- Nas cidades com hospedagem da mão de obra;
- Na malha viária utilizada para o transporte da mão de obra, de equipamentos e materiais de construção e montagem;
- Na melhoria/abertura de acessos às áreas de implantação das torres;
- Na limpeza da faixa de servidão, áreas de torres, praças de montagem e de lançamento;
- Na escavação para fundação das torres;
- Na fundação das torres;
- Na montagem das estruturas;
- Na instalação dos cabos condutores, para-raios e acessórios;



- No comissionamento das instalações.

A Tabela 8.1 apresenta um sumário dos impactos que foram identificados e analisados neste RAS, incluindo as fases de planejamento, instalação, desmobilização e operação da LT.

Tabela 8.1 – Relação dos Impactos Ambientais por fase.

MEIO	IMPACTO	FASE			30 anos (O e M)
		P	I	O	
FÍSICO	Interferências no Solo		X		
	Interferências em Atividades de Mineração		X	X	X
	Intrferências em Sítios Paleontológicos		X		
BIÓTICO	Perda de Área de Vegetação Nativa		X	X	X
	Alteração no Número de Indivíduos da Fauna		X	X	X
	Mudança na Estrutura das Comunidades Vegetais		X	X	X
	Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas			X	X
	Alteração na Biodiversidade		X	X	X
	Interferência em Unidade de Conservação		X	X	X
SOCIOECONÔMICO	Aumento na Oferta de Energia Elétrica			X	X
	Criação de Expectativas Favoráveis na População	X	X		
	Criação de Expectativas Desfavoráveis na População	X	X	X	X
	Aumento na Oferta de Postos de Trabalho e Incremento da Economia Local	X	X		
	Interferências no Cotidiano da População	X	X		
	Pressão sobre a Infraestrutura de Serviços Essenciais		X		
	Interferência no Uso e Ocupação do Solo		X	X	X
	Alteração da Paisagem		X	X	X
	Interferências com o Patrimônio Arqueológico, Histórico e Cultural		X	X	X

Fonte: Matriz de Impactos Ambientais deste RAS.

P – Planejamento (topografia, cadastro dos proprietários, liberação da faixa de servidão e mobilização de mão de obra).

I – Instalação (instalação de canteiros, abertura/melhoria de acessos, supressão de vegetação nativa na faixa de serviço e praças de torre, fundações e concretagem, montagem eletromecânica e lançamento de cabos; implantação dos Planos e Programas).

O – Entrada em Operação (desmobilização dos canteiros, da mão de obra e comissionamento).

O e M – Operação e Manutenção.

Cada empreiteira explicitará quais cuidados ambientais deverão ser tomados durante o processo construtivo do empreendimento, a partir de procedimentos metodológicos específicos a serem detalhados no PAC que será apresentado no PBA do empreendimento, de acordo com as licenças ambientais a serem emitidas pelos órgãos competentes. Toda a execução dos referidos procedimentos será acompanhada por uma estrutura funcional de

supervisão e inspeção das obras, pelo Empreendedor, pela Consultora e pelas Empreiteiras.

#### 8.2.4.1.5.1 Requisitos Básicos para a Construção

##### (1) Topografia

A partir do projeto executivo de engenharia, deverá começar a locação das bases das torres para dar-se início efetivo à instalação definitiva da LT. Ressalta-se que não poderá haver, nessa ocasião, corte de árvores e utilização de motosserras, exceto para abertura de picadas para realização dos serviços de topografia, a qual será autorizada pelo órgão ambiental licenciador (IBAMA) através da emissão de uma Autorização de Abertura de Picada específica para o empreendimento em pauta. A supressão da faixa de serviço e bases de torres, necessária à instalação das estruturas e ao lançamento de cabos, somente será permitida após as concessões da LI e da ASV.

Antes do início dos serviços topográficos, em qualquer propriedade, deverá ser verificado, com a equipe responsável pelo levantamento cadastral, se o proprietário recebeu comunicação sobre o início dos serviços de instalação da LT; ou seja, a entrada das equipes em qualquer propriedade somente poderá ocorrer com a devida autorização de passagem.

##### (2) Mobilização e Serviços Preliminares

Inicialmente, haverá a 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, na instalação das áreas dos canteiros de obras (administração, ambulatório, refeitório, cozinha, alojamentos, áreas industriais, etc.), centrais de concreto e dos pátios de estocagem de estruturas metálicas, na contratação da mão de obra e em demais providências necessárias.

##### ➤ Cadastro, Negociação e Indenização

Para oficializar a passagem e executar o cadastramento e o levantamento topográfico detalhado da faixa de servidão com 40 m de largura, e demais levantamentos de dados locais (cálculo de áreas, avaliação de benfeitorias, plantações, valor da terra nua, etc.), serão contatados os proprietários das áreas afetadas e será encaminhada, à equipe técnica de instalação da LT, uma lista com os nomes desses proprietários rurais, telefones de contato, endereços e os locais específicos em que suas propriedades serão atingidas e por quais torres

ou vão entre elas.

Os terrenos serão considerados sob regime de servidão, e sua demarcação é estabelecida por Resolução Autorizativa, emitida pela ANEEL (antiga Declaração de Utilidade Pública – DUP). A servidão compreenderá na caracterização do empreendimento, uma faixa de 40 m em toda a extensão da LT, de cerca de 272 km.

➤ Mão de Obra

Prevê-se que para a instalação da LT seja necessária a alocação de um total 500 trabalhadores envolvidos com a implantação do empreendimento, sendo estimado que aproximadamente 40% serão especializados e 60% não especializados.

A mão de obra especializada engloba engenheiros, encarregados, operadores de equipamento, chefes de turma, montadores, eletricitas, mecânicos, topógrafos, etc. que, na maioria das vezes, não são provenientes da região de inserção do empreendimento, pois normalmente ela é formada por profissionais integrantes dos quadros permanentes das construtoras.

A mão de obra não especializada ou com baixo grau de qualificação abrange serventes e trabalhadores braçais, devendo ser contratada nas localidades próximas de cada uma das frentes de obra que constituirão o empreendimento.

➤ Canteiros de Obras

A definição dos locais dos canteiros de obras em empreendimentos lineares depende de uma série de fatores que diretamente envolvem a logística (procedência da mão de obra especializada e tipo de habitação a ser utilizada – alojamentos e/ou hotéis/pensões/repúblicas) e a forma estratégica de execução de cada empreiteira. O espaçamento entre os canteiros, no caso, dependerá da evolução da construção e montagem (avanço de obras), em que cada empreiteira tem a sua produção.

Os municípios previamente elegíveis para receber canteiros estão relacionados na Tabela 8.2, sendo considerados o seu porte e infraestrutura existentes, prevenindo impactos significativos.

Tabela 8.2 – Indicação preliminar da localização dos canteiros de obras da LT.

<b>Canteiros</b>	<b>Coordenadas (19S)</b>	<b>Municípios</b>
Feijó	352267,33 m E   9093291,81 m S	Feijó
Acurauá	260314,85 m E   9107045,32 m S	Tarauacá
Rio Gregório	225806,90m E   9119948,18 m E	Tarauacá
Rio Liberdade	166000,31 m E   9137058,65 m S	Cruzeiro do Sul
Rio Juruá	97999,39 m E   9144573,31 m S	Cruzeiro do Sul

Ressalta-se que as localizações dessas instalações poderão ser alteradas de acordo com o andamento do planejamento das atividades construtivas, assim como conforme as tratativas fundiárias a serem desenvolvidas ao longo do processo. Para que todos os canteiros já fossem contemplados no estudo ambiental e, conseqüentemente, no processo de licenciamento ambiental prévio, buscou-se identificar áreas com potencial para a sua instalação, atendendo a uma série de requisitos ambientais pré-estabelecidos. No caso de uma área que vier a ser selecionada se tornar indisponível, deverá ser utilizada outra, a ser analisada para tal fim.

A seleção dos municípios/localidades para a implantação dos canteiros de obras foi orientada de acordo com os critérios a seguir discriminados:

- Respeitar o distanciamento mínimo aos corpos d'água, no que se refere às APPs, conforme Código Florestal em vigor;
- Priorizar áreas já alteradas ou antropizadas, sem cobertura vegetal de porte florestal, de modo que a supressão vegetal, se vier a ser necessária, seja mínima, e não se situe em APPs e, tampouco em Áreas de Reservas Legais (ARLs);
- Priorizar áreas sem autuações por órgão ambiental ou com compromissos de recuperação assumidos pelo proprietário, mas pendentes;
- Compatibilizar os usos pretendidos para cada local com a legislação municipal de uso e ocupação do solo, demonstrando-se o fato com a respectiva certidão/autorização ou alvará;
- Acesso principal, sempre que possível, por rodovias ou estradas vicinais pavimentadas;
- Selecionar terrenos planos ou de baixa declividade que possam ser utilizados sem necessidade de terraplenagem significativa;

- Pontos geradores de ruído e/ou emissões atmosféricas devem estar a, no mínimo, 10 metros de construções residenciais, educacionais ou de estabelecimentos de saúde mais próximos;
- No entorno das áreas selecionadas, não poderá existir núcleos urbanos sujeitos ao impacto de vizinhança ou necessidade de relocação de centros habitacionais;
- Instalações de apoio não poderão estar localizadas nas proximidades de edificações de interesse histórico ou cultural.

Em todos os canteiros, o contingente de mão de obra deverá ser transportado adequadamente, diariamente, para hotéis/pensões/alojamentos (trabalhadores de outras regiões/localidades que fiquem alojados/instalados) e de sua origem (trabalhadores locais) até as frentes de trabalho. Todo o transporte deverá ser feito por meio de veículos e condutores/motoristas que atendam às normas e legislação de segurança vigentes.

Especial atenção será dada ao armazenamento de resíduos, após a coleta do material do campo e dos canteiros; os resíduos serão armazenados adequadamente em diferentes baias individualizadas para cada classe de resíduos até a destinação final.

Nas frentes de obras, deverão ser utilizados banheiros químicos ou tendas sanitárias e lavatórios para higienização das mãos. Para a operação e manutenção dos canteiros, deverão ser previstos dispositivos e rotinas que não só atendam às prescrições básicas de conforto, higiene e segurança dos trabalhadores, como também minimizem os transtornos que possam ser causados à população vizinha, tais como ruídos, poeira, bloqueio de acessos, etc.

Nas frentes de trabalho, canteiros, alojamentos, dosadoras de concreto, faixa de domínio e estradas de acesso, será requerido aos trabalhadores o cumprimento de Normas de Conduta. As principais estão relacionadas a seguir.

- Respeitar rigorosamente as normas de Saúde, Meio Ambiente, Segurança e Qualidade;
- Será obrigatório o uso dos EPIs (Equipamentos de Proteção Individual) por toda a força de trabalho, em função dos riscos a que cada um estiver exposto;
- Não será permitido, em hipótese alguma, caçar, comercializar, guardar ou maltratar qualquer tipo de animal silvestre. A manutenção de animais domésticos deverá ser

desencorajada;

- Extração, comercialização e manutenção de espécies vegetais nativas não serão permitidas;
- Caso algum animal silvestre seja ferido em decorrência das atividades da obra, o fato deverá ser notificado ao Coordenador Ambiental que acionará imediatamente a equipe responsável pelo Programa de Manejo de Fauna para as ações cabíveis;
- O porte de quaisquer armas será proibido nos canteiros e demais instalações do empreendimento;
- Serão proibidos a venda, armazenamento e consumo de bebidas alcoólicas e drogas ilícitas nos locais de trabalho e demais instalações do empreendimento;
- Será expressamente proibido o uso de álcool e outras drogas em qualquer lugar das obras;
- Dever-se-á manter um comportamento adequado em relação à população lindeira, evitando-se brigas, desentendimentos e alterações significativas no cotidiano da população local;
- Relacionamento ou exploração sexual de menores de idade é crime;
- Proibido discriminar as pessoas em função de condição social, racial, religiosa, sexual ou idade;
- Evitar a contaminação pela AIDS e demais doenças sexualmente transmissíveis (DSTs), por meio do uso de preservativos (camisinha);
- Proibido o tráfego de veículos, em velocidades acima da permitida, que comprometam a segurança dos trabalhadores, equipamentos, animais e pessoas das comunidades lindeiras;
- Proibidos a permanência e o tráfego de carros particulares, não vinculados diretamente às obras, nos canteiros ou nas áreas de construção;
- Dever-se-á tomar cuidado com relação aos recursos culturais, ocorrência de cavernas, sítios arqueológicos (vestígios de vida do passado) e paleontológicos (vestígios de animais pré-históricos e de plantas petrificadas). Caso ocorra algum

eventual “achado”, a comunicação deverá ser feita imediatamente ao Coordenador Ambiental. Essas áreas somente poderão ser trabalhadas após autorização formal da Coordenação de Meio Ambiente.

➤ Terraplenagem

Em função das características dos solos da região e dos segmentos suscetíveis a processos erosivos, serão considerados alguns aspectos, listados a seguir, para os serviços de terraplenagem, com o objetivo de minimizar, ou mesmo eliminar, a possibilidade de degradação ambiental decorrente desses serviços.

- Construção de estradas e vias de acesso:
  - O serviço de terraplenagem terá que ser cuidadosamente planejado, objetivando evitar impactos desnecessários ao meio ambiente, já que representa uma das atividades mais impactantes da fase de construção;
  - Os critérios especificados nas instruções técnicas de projeto deverão ser respeitados, em relação à drenagem de estradas de acesso e aos tipos de traçado, nos quais cortes e aterros deverão, quando possível, ser evitados ao máximo;
  - Todos os taludes de cortes e/ou aterros terão que ser devidamente protegidos, em tempo hábil, a fim de que as instalações também sejam protegidas. O terreno deverá ser preservado contra a erosão, com o plantio de grama (revegetação) e instalação de dispositivos de drenagem e contenção.
- Áreas destinadas às instalações dos canteiros:
  - Os critérios de projeto deverão ser rigorosamente observados (captação e distribuição de água para consumo humano, instalações sanitárias, instalações elétricas, sistema de proteção contra descargas atmosféricas, sistema de combate a incêndios, sistema de comunicação via rádio / telefonia fixa ou celular, etc.);
  - Deverá ser evitada a terraplenagem nas áreas do pátio de ferragens, para depósito de material ao tempo, mantendo-se a vegetação rasteira (roçando), retirando-se os arbustos e evitando-se, ao máximo, cortar

as árvores eventualmente existentes. A estocagem dos materiais deverá ser feita sobre calços metálicos ou de madeira, de modo a evitar o contato direto do material com o solo;

- Os taludes e cortes deverão ser protegidos, e os acessos internos de circulação, entre os elementos dos canteiros, mantidos sob condições adequadas.
- 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 terão que ser, sempre que possível, reduzidos ao máximo.
- Áreas de empréstimo e bota-fora:
  - Em obras de implantação de LTs, em geral, não há, a princípio, necessidade de materiais de empréstimo e nem a utilização de áreas de “bota-fora”, uma vez que os materiais retirados nas escavações normalmente são armazenados em área adjacente ao local e oportunamente reutilizados para reaterro na própria área escavada;
  - Os serviços de terraplenagem nessas áreas serão planejados com o objetivo de evitar processos erosivos ao longo de sua utilização;
  - Todo o material escavado e não utilizado, proveniente principalmente da camada superficial rica em matéria orgânica, deverá ser espalhado superficialmente nas adjacências ou armazenado para, posteriormente, ser utilizado no Projeto de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD);
  - É proibido estabelecer jazidas de empréstimos e bota-fora em APPs, a não ser com o respaldo do art. 44 da Lei 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais.

➤ Procedimentos Específicos

**Remoção de raízes:** as raízes das árvores serão removidas nas áreas das bases das torres, e caso necessário, nos acessos e nas praças de lançamento de cabos, para permitir que equipamentos e veículos possam circular, desde que esse trabalho não propicie um processo



erosivo, principalmente em solos arenosos.

**Disposição das raízes:** as raízes das árvores serão dispostas através de uma das seguintes maneiras, dependendo das exigências regulamentares legais:

- Nunca poderão ser queimadas;
- Poderão ser enterradas no local da remoção, sem afetar o sistema de drenagem e estabilidade do solo;
- Deverão ser removidas e colocadas na lateral das pilhas/leiras das lenhas que foram seccionadas provenientes da supressão de vegetação arbórea, ou em outro local que haja permissão;
- Poderão ser transformadas em pequenos pedaços de madeira e acondicionadas nas leiras/pilhas de lenhas.

**Disposição das rochas:** as rochas poderão ser utilizadas ou dispostas de qualquer uma das seguintes formas:

- Espalhadas sob a área da torre, numa densidade e feitio similares ao terreno que as rodeia, ou retiradas para as laterais da faixa de serviço ou das áreas das torres, praças de lançamento e outras áreas apropriadas;
- Espalhadas na faixa de servidão numa densidade e feitio similares ao terreno que as rodeia, ou retiradas para a lateral da faixa de serviço ou das áreas das torres, praças de lançamento e outras áreas apropriadas;
- Utilizadas para construir passagem molhada no cruzamento do acesso com corpos d'água;
- Usadas para estabilizar os cortes laterais dos morros;
- Usadas como “rip-rap” para estabilização das margens de córregos, quando as condições do campo permitirem;
- Usadas para construir muros, cercas de pedras, dissipadores de energia, encabeçamento de bueiros e outros tipos de contenção;
- Em último caso, removidas para outro local de aplicação ou áreas de bota-fora

autorizadas.

**Disposição de restos de concreto:** as sobras ou restos de concreto, incluindo os corpos de prova, serão removidos e encaminhados para disposição final em áreas autorizadas.

➤ Controle de erosão e de geração de sedimentos

Seu objetivo é minimizar o potencial de erosão e de geração de sedimentos, durante a construção da LT, e restaurar com eficácia as faixas de servidão e outras áreas circunvizinhas impactadas. As medidas de controle de erosão e de geração de sedimentos propostas servirão como modelos para serem usados durante a construção. Geralmente, o controle de erosão e de sedimentos é alcançado procedendo-se 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 procurar reduzir a velocidade da água e mudar a direção do escoamento, sistemas de drenagem adequados ou a manutenção do sistema de drenagem natural;
- Instalando e mantendo as medidas de controle de erosão e sedimentos durante a construção, quando necessárias;
- Efetuando a revegetação o mais rápido possível, após o nivelamento final do terreno.

➤ Drenagem

Os procedimentos a serem adotados compreendem:

- Recebimento de proteção, sempre que necessário, dependendo da inclinação do terreno e do tipo de solo, contra a erosão, em todos os pontos de despejo da vazão de canaletas e drenos no terreno, através da disposição de brita, cascalho, pedras de mão, grama ou dispositivos de dissipação de energia;
- Instalação de caixas de deposição de sólidos, quando necessárias, para os casos em que possa haver transporte de sedimentos; essas caixas receberão manutenção periódica;
- Sempre será prevista drenagem que afaste as águas das bases das torres, sendo que essas áreas serão providas de adequada proteção ao terreno com a devida

compactação necessária e a revegetação herbácea da área;

- Em glebas suscetíveis à erosão, nas áreas das torres, a plataforma em torno de sua base deverá estar protegida, devendo possuir declividade que dirija o escoamento para o terreno natural ou para as canaletas de drenagem, quando necessárias;
- Nas áreas das praças de montagem e de lançamento, a drenagem permitirá o adequado trânsito e operação dos equipamentos, quando necessário, sendo garantida pelo uso de canaletas, pela declividade nas plataformas e pela manutenção da vegetação rasteira (gramíneas) onde for necessário;
- As canaletas de drenagem serão construídas com seção e revestimento adequados, desaguando, sempre que possível, em locais com vegetação densa e firme, quando necessário.

➤ Abastecimento de água

O abastecimento de água de todos os canteiros de obras será prioritariamente realizado por meio de ligação temporária à rede pública de abastecimento e, alternativamente, por meio do uso de poço tubular devidamente licenciado, ou ainda, através do fornecimento com caminhões pipa.

Os principais procedimentos são:

- Se já houver poço no canteiro e o seu uso for indispensável, atestar a potabilidade da água consumida, através de laboratório idôneo (Portaria GM/MS 2.914/2011), caso não seja suprida pela rede de abastecimento urbana;
- Proteger todo o sistema de abastecimento de água contra contaminação, especialmente caixas d'água e poços, através da localização adequada, por meio de cercas, sobrelevações e obras similares.

➤ Esgotamento sanitário doméstico e industrial

Os canteiros de obras deverão ser dotados de fossa séptica, caso não se disponha de sistema público de coleta de esgoto. A opção por fossa séptica, a ser construída atendendo à NBR 7229/1993, versão corrigida: 1997, é a mais recomendável pela facilidade de instalação e manutenção, quando comparada com as demais opções.

Nas frentes de obra, serão utilizadas tendas sanitárias de campanha. Além disso:

- Não se deverá efetuar nenhuma ligação entre o sistema de esgotamento sanitário e os sistemas de drenagem de águas pluviais;
- Dever-se-á obter aprovação da concessionária local para os locais de disposição final.

➤ Estradas e Vias de Acesso

A partir das rodovias primárias, secundárias e estradas vicinais, deverão ser estabelecidos os pequenos acessos para serem atingidos os locais das torres e praças de lançamento. Essas estradas merecerão atenção especial, pois deverão estar estruturadas para suportar o tráfego de caminhões/carretas (no transporte de estruturas metálicas, cabos, isoladores 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.

No Contrato a ser firmado, as empreiteiras deverão definir um procedimento de acessos 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 deverá ser analisado e aprovado, previamente, pela Fiscalização do empreendedor e pelo proprietário onde será locado o acesso. Caso haja alguma discordância quanto ao uso de algum percurso/acesso, cada empreiteira deverá apresentar outra alternativa, objetivando sempre a minimização dos impactos ambientais, principalmente nas comunidades locais. A construtora ficará responsável por apresentar o mapeamento dos acessos georreferenciados (formato em KMZ). Só serão utilizadas as estradas de acesso autorizadas pelo proprietário e pela fiscalização (empreendedor).

Nas áreas em que houver necessidade de novos acessos ou onde os existentes estiverem intransitáveis, serão abertas vias de serviço, de acordo com as normas vigentes e tendo como premissas básicas principais as relacionadas a seguir.

- Utilização dos acessos existentes, evitando-se a abertura de novos, abertura essa que ficará condicionada à não existência de acessos antigos e à autorização prévia do

empreendedor e dos proprietários, se for o caso;

- Se for necessária a abertura de novos acessos, eles deverão situar-se, preferencialmente, no interior da faixa de servidão. Deverão ser otimizados e evitados acessos em duplicidade;
- Nas APPs e ambientes com vegetação nativa, a abertura de novos acessos deverá ser evitada. Na impossibilidade, a abertura do acesso dependerá de prévia autorização do órgão ambiental licenciador (IBAMA), dos proprietários e do empreendedor, obedecendo-se rigorosamente às recomendações técnicas que assegurem a preservação do meio ambiente e o cumprimento das legislações ambientais pertinentes;
- Dever-se-á considerar que haverá necessidade de indenizar 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, deverão ser evitadas ou cuidadosamente executadas;
- Nos trechos onde for requerido corte do terreno, serão adotadas medidas de estabilização dos taludes, com os serviços de terraplenagem sendo balanceados com técnicas de construção compatíveis. Ocorrendo solos muito propensos à erosão, será executado um sistema de drenagem adequado e, quando necessário, proceder-se-á à proteção vegetal através do semeio de gramíneas ou utilizando placas de gramas de variedades, comprovadamente adaptadas à região do empreendimento;
- A localização das estradas de acesso deverá garantir que as águas pluviais não sejam drenadas para as bases de torres, ou áreas sem proteção vegetal;
- Quando os acessos novos cruzarem cercas/divisas de propriedades, serão instaladas porteiras (colchetes/tronqueiras), provisórias ou definitivas, para possibilitar o tráfego pela via, as quais serão mantidas sempre fechadas, de comum acordo com os proprietários;
- As estradas de acesso, ao final das obras, terão que ficar nas condições anteriores à da construção, a não ser que o proprietário da terra especifique diferente e que isso

seja aprovado pelo empreendedor, sendo recomendado elaborar relatório fotográfico antes, durante e depois de cada acesso pertencente ao proprietário rural, como comprovação de idoneidade da obra;

- Os reparos ou a reconstrução de cercas, porteiros, 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 determinações listadas a seguir, dentre outras:
  - Só poderão ser utilizadas as estradas internas de acesso autorizadas, negociadas com os proprietários, bem como será apresentada à concessionária a autorização de entrada ou acesso à propriedade, emitida pelo proprietário rural.
  - Nos casos de desvio de trânsito, após autorização das autoridades competentes, serão colocadas barreiras, com sinalizações de advertência, que serão removidas logo após o término dos serviços, deixando o local com suas condições originais.
  - 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 trabalhadores e dos usuários quanto ao trânsito de máquinas, carretas, etc.
  - Serão tomadas medidas de segurança redobradas, em relação ao tráfego e à sinalização, nas áreas urbanas situadas nas proximidades dos pontos de apoio logístico ao empreendimento.
- 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, e os acessos provisórios somente serão abertos com a autorização do proprietário e do empreendedor;

- Após a conclusão das obras, as áreas dos acessos provisórios serão completamente retornadas às suas condições originais (PRADs específicos), conforme documentação fotográfica registrada antes de sua abertura, a não ser que o proprietário decida, de forma diferente, manter o acesso construído em sua propriedade.

Na Figura 8.3, são apresentados alguns exemplos de placas que poderão ser utilizadas durante as obras da LT.



Figura 8.3 – Exemplos de placas para orientações do trânsito nos canteiros de obras e acessos.

No caso da implantação de novos acessos, serão aplicados procedimentos de controle ambiental para evitar, quando possível, supressão de vegetação arbórea nativa, erosão superficial, carreamento de sedimentos e causar o mínimo de impacto ao meio ambiente. Algumas diretrizes básicas encontram-se listadas no Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão. A construtora é responsável por fornecer um mapa de acessos no formato KMZ, indicando os existentes e os novos que terão ou não supressão de vegetação.

#### 8.2.4.1.5.2 Supressão de Vegetação

Nos locais de instalação das torres deverá ser efetuada a limpeza da vegetação para se instalarem as torres; pode-se considerar que essas mesmas áreas corresponderão às praças de montagem das estruturas delas.

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório e localizar-se-ão no interior da faixa de servidão da LT, preferencialmente, em áreas já antropizadas, e, se identificada a necessidade, após a sua utilização, será realizado um PRAD.

As supressões de vegetação deverão ser executadas com a largura suficiente para permitir a instalação, operação e manutenção da LT. O desmatamento será realizado de forma seletiva, de acordo com a Norma Técnica NBR 5.422/85, considerando supressão total ou seletiva, esta na faixa de servidão, na parte de fora da faixa de serviço.

A abertura e a limpeza da faixa de servidão, tanto no que se refere à supressão total quanto à parcial, incluirão o ordenamento do material lenhoso suprimido em local de comum acordo com cada proprietário. Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de limpeza são os seguintes:

- Nenhuma atividade de supressão de vegetação poderá ser feita sem a autorização dos órgãos competentes (ASV – Autorização de Supressão de Vegetação, concedida pelo IBAMA);
- Para todas as motosserras utilizadas nos serviços, exige-se a licença específica, para porte e uso de motosserra (LPU), que ficará junto com o equipamento, sendo também observadas as recomendações constantes nas normas e legislação de Segurança do Trabalho aplicáveis;
- A vegetação arbustiva, herbácea e árvores de altura compatível com a segurança da LT que estejam fora da faixa de serviço não poderão ser suprimidas; esse tipo de prática auxiliará, também, no controle da erosão;
- O uso de herbicidas é terminantemente proibido para o desmatamento ou controle da rebrota da vegetação, exceto quando autorizado previamente pelo órgão ambiental e com o respectivo receituário agrônomico. Com isso, se poderá usar herbicida para erradicação do eucalipto, por exemplo. Havendo a devida autorização, os operários que executarão essa atividade deverão estar adequadamente treinados e fazendo uso dos equipamentos de proteção específicos para esse trabalho;
- É proibido o desmatamento de forma indiscriminada (fora da faixa de serviço), preservando-se todos os indivíduos cuja altura não ultrapasse a distância mínima requerida em relação aos cabos;
- As árvores serão tombadas, sempre que possível, para o interior da faixa de serviço;
- Qualquer árvore que tombe em cursos d'água e em área de APP será imediatamente



removida e empilhada em local adequado;

- Árvores que tombarem além do limite da faixa de serviço deverão ser avaliadas caso a caso, pois, podem, em sua retirada, abrir ainda mais a clareira que se formou quando foram tombadas;
- As árvores localizadas fora dos limites da faixa de serviço não deverão ser, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de se obter madeira;
- A supressão não será necessária nas áreas de pastagem ou de culturas agrícolas, exceto onde houver espécies de rápido crescimento, que interfiram com a segurança ou que estejam presentes no eixo da faixa; nesse caso, serão completamente erradicadas do interior da faixa de serviço;
- Nos locais de torres e praças de lançamento, a área de serviço será desmatada e limpa somente nas dimensões mínimas necessárias para a instalação da LT;
- Obstáculos de grande altura e árvores 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 o conhecimento e autorização prévias dos proprietários, observando-se também a Norma NBR 5422/85;
- A supressão seletiva será executada mediante demarcação dos indivíduos a cortar; a seguir, aplicar-se-á o método de derrubada individual, com motosserra, procurando-se evitar danos aos demais indivíduos no momento da queda, bem como protegendo a LT e a segurança dos funcionários que estarão realizando a atividade;
- Em qualquer atividade de desmatamento ou limpeza de faixa de servidão, não será permitido o uso de queimada (art. 41 da Lei 9.605/98 – Lei de Crimes Ambientais);
- Poderão ser dispensados o corte das árvores e a limpeza da faixa de servidão nas “grotas” onde os cabos da linha cruzarem com bastante altura do solo, devendo, entretanto, ser garantida a altura mínima de projeto do condutor ao dossel das árvores mais altas;
- Procurar-se-á aumentar, quando possível, o espaçamento vertical dos cabos condutores ao solo nas áreas com remanescentes que constituem matas ciliares, de

modo a evitar a redução da cobertura vegetal e da fauna associada e a erosão do solo.

#### (1) Reaproveitamento da Madeira (corte)

- O material suprimido com diâmetro superior a 12,0 cm, que não tiver aproveitamento comercial ou uso nobre, deverá ser cortado com comprimento variando de 1,0 a 1,5 m para lenha, antes de ser empilhada (ordenada na lateral da faixa de serviço);
- No caso de o corte de árvore ocorrer em terrenos de lavouras, a madeira não deverá ser arrastada, devendo permanecer no local, na lateral interna da faixa de servidão, de modo a não causar danos às culturas;
- A necessidade de destocamento de vegetação de fácil rebrotamento deverá ser cuidadosamente avaliada, sendo passível de ser executada, dependendo do tipo de solo;
- A madeira que não for especificamente designada para outros usos será mantida no seu comprimento e ficará organizadamente empilhada em local definido em comum acordo com o proprietário, e em consenso com a empreiteira. Essa madeira poderá ser usada na instalação da LT de várias formas: mourões, pranchões e outros tipos de uso, conforme a necessidade, desde que haja autorização por escrito do proprietário, especificando a relação proprietário/construtora. A obtenção da autorização do proprietário para a utilização da madeira na instalação da LT será de responsabilidade da construtora;
- Todo o material proveniente de corte de vegetação poderá ser utilizado de acordo com as necessidades das obras, com a anuência do proprietário.

#### 8.2.4.1.5.3 Escavação para as Fundações das Torres

No que diz respeito à escavação das fundações das torres, serão especialmente observados os critérios listados a seguir.

- Serão utilizadas máquinas apropriadas para a abertura das praças de trabalho, bem como para as escavações das fundações, sendo cada uma apropriada para o tipo de fundação a ser implantada. As operações com os equipamentos ou máquinas pesadas serão executadas por funcionários/operadores especializados que podem realizar a atividade com minimizações de impactos ambientais. 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 na área da torre, sem afetar a drenagem e a qualidade do solo. Poderá ser utilizado na estabilização dos acessos ou removido para um bota-fora licenciado.

- A presença de formigueiros e termiteiros (cupinzeiros) na faixa de serviço, em uma distância de até 15,0 m do centro das cavas de fundação, deverá ser avaliada, para que se decida pela sua eliminação ou pela relocação da torre. Aconselha-se consultar a equipe de Resgate de Fauna, que deverá acompanhar as frentes de supressão.
- Todos os taludes escavados nas áreas de empréstimo e de bota-fora, quando necessário, serão, protegidos por meio do plantio ou semeio de gramíneas (revegetação). A área deverá ser cercada para se evitar acidentes e intervenções prejudiciais à recuperação.
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente, principalmente, da camada superficial rica em matéria orgânica, será espalhado superficialmente na faixa de serviço ou armazenando adequadamente para posterior utilização quando da implantação do revestimento vegetal;
- Todas as áreas de escavações serão devidamente cercadas, a fim de evitar a queda de animais de criação (bovinos, equinos, etc.), pequenos animais e, até mesmo, pessoas.
- Deverão ser tomadas todas as medidas cabíveis, de forma a evitar o início de processos erosivos no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente a recomposição da vegetação rasteira.
- Deverão ser providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes na execução desses serviços com os trabalhadores do empreendimento e nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, bem como ter o acompanhamento de técnico de segurança do trabalho.
- Sempre que necessário, dependendo do tipo de solo e relevo, as fundações deverão receber escoramentos, conforme definido no projeto, e proteção contra a 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 com gramíneas, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início ou aceleração de processos erosivos.

#### 8.2.4.1.5.4 Montagem de Estruturas

As estruturas metálicas das torres deverão ser preparadas, peça por peça e/ou por seções pré-montadas no solo, nas praças de montagem. Depois, essas estruturas serão içadas com auxílio de guindastes. Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são apresentados a seguir.

- Dever-se-ão priorizar procedimentos que diminuam o tempo de montagem e favoreçam o içamento das torres em menor espaço de tempo;
- 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 (ver tópico p. Plano de Gestão de Resíduos – Diretrizes Básicas, deste PAC);
- Só poderão permanecer na praça de montagem os funcionários necessários à execução dos serviços;
- Na execução desses serviços em proximidades com áreas urbanas/habitacionais, para evitar acidentes, serão providenciadas as proteções adequadas: tapumes, cercas isolantes, sinalizações, acompanhamento de técnico de segurança, etc.

#### 8.2.4.1.5.5 Instalação dos Cabos Condutores, Para-Raios e Acessórios

A instalação do aterramento deverá ser feita antes do lançamento dos cabos para-raios. Os suportes da LT deverão ser enterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros. O aterramento deverá se restringir à faixa de segurança da LT e não interferir com outras instalações existentes e com atividades desenvolvidas dentro da faixa.

O lançamento dos cabos condutores e para-raios deverá ser executado a partir das praças de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o fechamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT, seguindo-se o grampeamento deles. As praças de lançamento deverão ser sinalizadas com placas de advertência, conforme

estabelecido pela segurança do trabalho.

Para a sinalização, serão identificados os pontos obrigatórios (rotas aeroviárias e fluviais, vales profundos, cruzamentos com rodovias e outras), 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 deverão considerar as seguintes ações:

- Evitar, quando possível, praças de lançamento de cabos situadas em encostas íngremes e/ou próximas a cursos de água;
- Reduzir, quando possível, o número e a área utilizada em função da implantação das praças de lançamento;
- Armazenar, sempre que possível, as camadas superficiais do solo escavado, para posterior utilização nos PRADs;
- Remodelar a topografia do terreno ao término da utilização da respectiva praça de lançamento, quando necessário, restabelecendo o solo, as condições de drenagem e a cobertura vegetal;
- Limitar a abertura da faixa de serviço em APPs, na medida estritamente necessária, de forma a evitar maiores interferências no trecho atravessado;
- Sinalizar as praças de lançamento de instalação dos cabos condutores;
- Instalar estruturas de proteção com altura adequada, para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, linhas elétricas e de telecomunicações e outros cruzamentos;
- Colocar sinais de advertência pintados com tinta fosforescente se as empolcaduras (traves de proteção ao lançamento dos cabos) forem situadas a menos de 2,0 m 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 fase de instalação dos cabos serão reconstituídas após o lançamento;
- A execução das valetas para contrapeso deverá garantir condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno ao seu término, podendo ainda ser utilizados os poços profundos para a realização do aterramento da LT;
- As atividades somente deverão ser iniciadas após a Segurança do Trabalho reconhecer os riscos e divulgá-los para os trabalhadores envolvidos nelas.

#### 8.2.4.1.5.6 Comissionamento - Ações

- Verificação prévia de acessos e praças de lançamento e de torres – limpeza, retirada de concreto, fitas metálicas e demais resíduos que, porventura, se encontrem nestes locais;
- Verificação prévia das áreas de canteiros, pátios de ferragens, centrais de concreto;
- Na fase de comissionamento das obras propriamente dito, será inspecionado o estado final de:
  - Áreas florestais remanescentes;
  - Preservação das culturas e pastagens;
  - Remoção de todos os resíduos da obra;
  - 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;
  - Estado dos corpos d'água.

#### 8.2.4.1.5.7 Recomposição

##### (1) Procedimentos de Restauração do Terreno

- Nos locais onde não houver problemas de erosão, poder-se-á aguardar o tempo necessário para que a vegetação rasteira volte a cobrir o terreno. Porém, quando for necessária imediata proteção, serão proporcionadas condições do solo em receber sementes de espécies vegetais da região, em comum acordo com o proprietário, de modo que ele possa voltar às atividades normais em seu imóvel. Em áreas florestadas, serão praticadas técnicas que permitam a revegetação característica do local. Finalmente, quando necessária, deverá ser feita a instalação de canaletas de drenagem, com seção e revestimentos adequados;
- A vegetação rasteira será preservada, quando possível, 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;
- Para melhor fixação das placas de grama, quando for necessária sua utilização, especialmente em áreas com declividade significativa, dever-se-á utilizar o recurso de estaqueamento, principalmente nos taludes.

##### (2) Controle Provisório da Erosão

- Deverão ser tomadas, o mais rapidamente possível, as medidas de estabilização nas áreas, após o lançamento dos cabos.

##### (3) Medidas Permanentes de Restauração

As medidas permanentes de restauração e revegetação natural servirão para controlar a erosão e a sedimentação, através da estabilização de uma camada superior que proteja o solo e do uso de dispositivos de drenagem para conduzir ou conter o escoamento e os sedimentos carregados. Os principais requisitos são estes:

- O nivelamento final será concluído, assim que possível, depois da escavação e da reconformação do solo, mas não deverá passar de 90 dias, se as condições climáticas permitirem;

- 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 ou revegetação;
- A camada superior será segregada e deverá ser distribuída de volta numa camada uniforme ao longo do trecho.

#### (4) Drenagens e Proteções Permanentes

- Todos os dispositivos de drenagem necessários serão construídos depois das atividades de lançamento de cabos;
- 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 deverá ser ampla e gradual.

#### 8.2.4.1.5.8 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, forrageiras adaptadas (leguminosas e gramíneas) ou outras encontradas em abundância próximo aos locais de trabalho; (iv) são solicitadas pelo proprietário e aprovadas pelo empreendedor.

Quando houver necessidade da realização de serviços de Engenharia Civil e de revegetação numa mesma área, esta última sempre deverá ocorrer posteriormente. Os serviços de revegetação deverão, sempre que possível, ser iniciados no período de chuvas e concluídos com um mês de antecedência do novo período de estiagem, para que as plantas possam se desenvolver e enfrentar o período de seca.

No entanto, 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 deverá ser realizada imediatamente, independentemente da época do ano.

#### (1) Revestimento Vegetal

- As áreas com declives mais íngremes do que 3:1 receberão recobrimento vegetal imediatamente após o término do lançamento dos cabos, de acordo com os



procedimentos recomendados, datas de plantio, considerando as condições climáticas;

- A semeadura será preparada usando equipamentos adequados, ou será feita a lanço, dependendo do tipo e do preparo do solo;
- Se o plantio não puder ser feito nas épocas recomendadas para a semeadura, por qualquer motivo, deverão ser usados, então, controles temporários de erosão e sedimentos. O plantio será, portanto, feito no princípio da próxima estação propícia para tal;
- Poderão ser usadas misturas alternativas de sementes, se forem especialmente requisitadas pelo proprietário da terra e aprovadas pelo empreendedor.

#### 8.2.4.1.5.9 Recuperação de Áreas Degradadas

Todas as áreas alteradas para instalação do empreendimento, relacionadas a seguir, deverão ser recuperadas, de acordo com as diferentes diretrizes ambientais apresentadas neste RAS.

- Vias de acesso temporárias que, após a instalação da LT, não serão utilizadas;
- Áreas de empréstimo e bota-fora, que tenham sido usadas na execução das obras;
- Praças de lançamento de cabos;
- Canteiros de obra.

As áreas citadas deverão ser 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 deverão 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 deverá ser efetuada imediatamente, independentemente da época do ano.

#### 8.2.4.1.5.10 Saúde e Segurança nas Obras

Com base na experiência do empreendedor em outras obras, é possível antever os tipos de acidentes que podem nelas ocorrer, tais como: os decorrentes de trânsito de veículos

e da utilização de equipamentos e ferramentas; os decorrentes do desmonte de rochas; lesões causadas por animais selvagens ou peçonhentos; doenças causadas por vetores transmissores, parasitas intestinais ou sexualmente transmissíveis, dentre outros. Assim sendo, pode-se estabelecer as necessidades de pessoal, equipamentos e materiais capazes de atender a situações de emergência, assim como cumprir as rotinas de saúde ocupacional e segurança, exigidas pela legislação do trabalho no Brasil.

Em função disso, definem-se como objetivos gerais do Programa de Saúde e Segurança nas Obras, a ser elaborado e executado pelas empreiteiras:

- Promover as condições de preservação da saúde e segurança de todos os empregados das obras;
- Dar atendimento às situações de emergência;
- Ampliar o conhecimento sobre prevenção da saúde e de acidentes aos trabalhadores vinculados às obras.

Como as obras serão executadas por empreiteiras às quais pertencem os quadros de empregados, a estratégia desse Programa orienta-se por exigir delas os serviços necessários na área de Saúde e Segurança, assim como fiscalizar e avaliar, continuamente, a execução desses serviços, de acordo com as normativas e legislações do trabalho e saúde pertinentes.

Deverá ser feita a estruturação do Serviço Especializado em Engenharia de Segurança e Medicina do Trabalho (SESMT), atendendo, no mínimo, à NR-04 do Ministério do Trabalho e Emprego (MTE). Deverá ser feita a estruturação da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes (CIPA), segundo a NR-05 do MTE, com empregados de cada empreiteira, a qual se reunirá periodicamente e deverá elaborar o Mapa de Riscos Ambientais, bem como cumprir as atribuições previstas na referida norma.

Na Área de Segurança do Trabalho, deverá ser previsto, no mínimo, um engenheiro de Segurança do Trabalho e um técnico de Segurança do Trabalho. Esse engenheiro atuará como coordenador da área e o técnico, na Gestão, dando suporte às necessidades do Coordenador. Os demais profissionais de Segurança do Trabalho deverão ser contratados em função das necessidades do empreendimento e de atendimento à NR-04.

Na Área de Saúde Ocupacional, deverá ser previsto, no mínimo, um enfermeiro do Trabalho e um técnico de Enfermagem do Trabalho. O enfermeiro atuará como coordenador da área e o técnico, na Gestão, dando suporte às necessidades do Coordenador. Os demais profissionais de Saúde Ocupacional deverão ser contratados em função da necessidade do empreendimento e de atendimento à NR-04.

Os profissionais que comporão o SESMT deverão ter experiência prévia na área e, de preferência, em empreendimentos similares. Quanto às instalações, deverão ser previstos ambulatórios nos canteiros de obras construídos, equipados conforme legislação aplicável. Deverão ainda ser conduzidos por profissionais qualificados da área de Saúde.

Em relação ao transporte para atendimento de emergência, devem ser previstas, no mínimo, ambulâncias de Suporte Básico (Tipo B), distribuídas nos trechos de obras, de forma que o deslocamento desses veículos até o ponto de emergência não ultrapasse 10 minutos.

É fundamental a elaboração de um Plano para Emergências Médicas e Primeiros Socorros, incluindo a implementação de convênios com os serviços hospitalares das cidades mais próximas às obras, garantindo o pronto atendimento de casos emergenciais, quando a remoção vier a ser necessária.

Além disso, devem-se providenciar:

- A previsão de instalações de canteiros e frentes de obras com abastecimento de água potável e sistemas adequados de disposição/tratamento de efluentes líquidos e segregação, disposição e armazenamento temporário dos resíduos sólidos;
- A previsão de estruturas de prevenção e combate a incêndios;
- A previsão de um sistema de comunicações entre as frentes de obras, veículos em trânsito, canteiros e unidades de atendimento.

Após a estruturação desse trabalho, deverá ser garantido que nele estejam descritos os recursos de assistência e remoção, objetivando divulgar o Plano a todos os empregados, de modo que sejam acionadas as pessoas indicadas para prestar atendimento imediato.

A finalidade é, portanto, a estruturação dos serviços de Segurança do Trabalho e de Saúde Ocupacional, em todos os canteiros e frentes de obras, atendendo às rotinas de

prevenção e controle em casos emergenciais, incluindo uma atividade associada de remoção de acidentados, nos casos mais graves, a ser detalhada no PBA. Um resumo das diretrizes a serem obedecidas pelas empreiteiras é apresentado a seguir.

### (1) PLANO DE AÇÃO DE EMERGÊNCIA (PAE)

Durante as obras, a responsabilidade principal pela implementação e manutenção de medidas preventivas contra acidentes e de medidas corretivas, que porventura forem exigidas, é das montadoras ou empreiteiras. O PAE visa, nessa fase, corrigir, de forma sistematizada, eventuais falhas no gerenciamento dos riscos de obra. Na fase de operação, o PAE também será necessário, no que diz respeito a acidentes nas instalações, mas sua aplicação será de responsabilidade da empresa operadora. Esse PAE está associado, em especial, aos impactos **Criação de Expectativas Favoráveis na População, Criação de Expectativas Desfavoráveis na População, e interferências no Cotidiano da População.**

O PAE a ser desenvolvido terá como finalidade estabelecer procedimentos técnicos e administrativos a serem adotados em situações de dificuldades prementes que, eventualmente, venham a ocorrer, resultando em atuações rápidas e eficazes, visando preservar a vida humana, bem como a segurança das comunidades circunvizinhas. São objetivos específicos deste Plano:

- Estabelecer uma sistemática de desencadeamento de ações para o combate a possíveis emergências, de modo que sejam rapidamente adotadas as providências, por meio da utilização de matrizes de ação necessárias à minimização das consequências geradas por cada ocorrência;
- Estabelecer responsabilidades e rotinas de desencadeamento de ações necessárias para o pronto atendimento emergencial, identificando antecipadamente a disponibilidade de recursos humanos e materiais, meios de comunicação e órgãos externos que possam contribuir para a execução do que for planejado;
- Criar uma rotina de ações que venham a ser, ordenadamente, desencadeadas para atendimento às emergências, de maneira clara, objetiva e direcionada.

As principais metas do PAE são:

- Treinar e capacitar todos os trabalhadores e designar uma equipe de acionamento e combate a ocorrências emergenciais;
- Evitar ou minimizar, ante uma emergência, quaisquer danos às pessoas, às propriedades e ao meio ambiente.

Os indicadores para monitorar e atender as respectivas metas são:

- Quantidade de trabalhadores treinados para a realização das atividades;
- 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.

Os procedimentos detalhados do PAE serão exigidos das empreiteiras, na licitação, visando ao tratamento de qualquer acidente eventual durante as obras. Para a fase de operação, o empreendedor deverá adaptar, detalhar e implantar este Plano.

O público-alvo é composto pelos trabalhadores e responsáveis pelas obras e, posteriormente, pela operação do empreendimento.

Este Plano tem uma inter-relação direta com o Sistema de Gestão Ambiental, com as ações deste PAC e os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

A primeira etapa de implantação do PAE deverá ser iniciada junto com a mobilização geral para as obras, devendo terminar quando das atividades da pré-operação do empreendimento. A etapa de operação deverá dispor de um PAE específico, acionável a qualquer momento.

#### 8.2.4.1.5.11 Instalações de Proteção contra Incêndios

- Deverão ser instalados equipamentos de combate a incêndios nos canteiros, que também deverão ser devidamente sinalizados;
- Também deverão ser elaborados os Projetos de Instalações contra Incêndios, com o intuito de obter o Atestado de Vistoria do Corpo de Bombeiros (AVCB), ou documento similar emitido pelo referido órgão.

#### 8.2.4.1.5.12 Arqueologia

As áreas de instalação da LT e dos canteiros de obras serão objeto de prospecções arqueológicas, e eventual resgate do patrimônio identificado, em cumprimento à legislação específica vigente. As atividades de resgate do material arqueológico que venha a ser identificado deverão seguir o proposto no Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico.

#### 8.2.4.1.5.13 Cuidados com a Fauna Silvestre

As diretrizes básicas de cuidados com a fauna silvestre são as seguintes:

- Acompanhar as atividades de supressão para resgate e afugentamento dos animais em situação de risco;
- Implantar sinalização e elementos de redução de velocidade, quando possível, nas vias de acesso nas proximidades de formações florestais e/ou corpos d'água, para evitar atropelamentos da fauna silvestre;
- Instalar sinalizadores anticolisão, sempre que necessário, para a avifauna nos cabos para-raios, em locais com maior concentração de indivíduos, como corpos hídricos, vales entre morros e em fragmentos de vegetação nativa inseridos em paisagem com predomínio de atividades humanas;
- Instalar cercas protetoras ao redor das valas abertas para as fundações das torres, que podem funcionar como armadilhas para alguns indivíduos.

Cabe mencionar, ainda, que, no âmbito do Programa de Educação Ambiental para os Trabalhadores (PEAT), medidas sobre cuidados com a fauna silvestre e prevenção de acidentes com animais peçonhentos serão temas abordados para a força de trabalho contratada para as obras.

#### 8.2.4.1.5.14 Desmobilização de Canteiros e Frente de Obras

A desmobilização deverá abranger a recuperação de uso da área anteriormente ocupada pelas instalações, ou o aproveitamento das instalações para outras finalidades, sempre de acordo com o Contrato firmado com o proprietário da área. Deverá ser de responsabilidade da obra entregar ao proprietário o imóvel dele em boas condições de uso, local limpo, as caixas de separação de água e óleo, caixas de contenção, de gordura e fossas

sépticas devidamente limpas e vazias. Todo descarte deverá ser encaminhado de acordo com o Plano de Gestão de Resíduos.

#### 8.2.4.1.5.15 PLANO DE GESTÃO DE RESÍDUOS (DIRETRIZES BÁSICAS)

A construção de uma linha de transmissão implica a execução de várias atividades que geram diversos tipos de resíduos, desde inertes até aqueles que deverão receber disposição final em local adequadamente preparado e, eventualmente, distante de onde foram gerados. Por isso, o Gerenciamento de Resíduos constitui-se em um conjunto de recomendações e procedimentos que visam, de um lado, reduzir a um mínimo a sua geração e, de outro, traçar as diretrizes para o manejo e disposição deles e dos materiais perigosos ou tóxicos, de forma a minimizar os seus impactos ambientais. Tais procedimentos e diretrizes terão que estar incorporados às atividades desenvolvidas diariamente pela empreiteira, desde o início das atividades.

O objetivo básico é, portanto, assegurar que a menor quantidade possível de resíduos seja gerada durante a construção e operação do empreendimento e que esses resíduos sejam corretamente coletados, estocados e dispostos, de forma que não resultem em emissões de gases, líquidos ou sólidos que representem impactos significativos sobre o meio ambiente.

Essas diretrizes orientarão as empreiteiras que deverão elaborar os procedimentos a serem efetivamente utilizados, os quais terão que ser submetidos à aprovação dos responsáveis pela Gestão Ambiental do empreendimento. O gerenciamento ambiental dos resíduos sólidos será, portanto, baseado nos princípios da redução na geração, na maximização da reutilização e da reciclagem e na sua apropriada disposição.

Para atingir tal objetivo, os trabalhadores terão que ser instruídos para:

- Identificar e classificar os tipos de resíduos;
- Escolher alternativas tecnicamente aceitáveis para sua disposição e tratamento;
- Documentar os processos de coleta, tratamento e disposição de resíduos;
- Estabelecer disposição final para todos os tipos de resíduos, conforme normas e legislação em vigor;
- Atender a todas as regulamentações legais das práticas de manejo de resíduos.











O gerenciamento de resíduos de obras deve atender, principalmente, à Lei 12.305, de 02/08/2010, que instituiu a Política Nacional de Resíduos Sólidos (PNRS), à Lei 9.966, de 28/04/2000, às Resoluções CONAMA 275/01, 307/02, 313/02, 348/04, 358/05, 362/05 e 450/12, além das normas ABNT 10004/04, 11.174/90, 12.235/92 e 13.853/97, que contêm a maioria das definições pertinentes aos resíduos gerados em obras civis.

Assim, resíduo sólido é definido como aquele que, na forma sólida ou semissólida, é decorrente de atividades industrial, doméstica, hospitalar, comercial, agrícola, de serviços e de varrição. Incluem-se também os líquidos cujas características tornem inviável o seu lançamento na rede pública de esgoto ou em corpos d'água.

A periculosidade de um resíduo é definida quando põe em risco a saúde das pessoas, provocando ou acentuando o aumento de incidência de mortalidade ou doenças, e o meio ambiente, ao ser manuseado ou destinado de forma inadequada. A segregação dos resíduos será realizada, preferencialmente, pelo gerador (na origem), ou nas áreas de acondicionamento, respeitadas as classes de resíduos.

Através da Resolução CONAMA nº 275/2001, que versa sobre o código de cores para diferentes tipos de resíduos na coleta seletiva, uma codificação que relaciona cores a tipos de resíduos foi desenvolvida e instituída. A Tabela 8.3 apresenta essa relação, que será empregada para a identificação visual dos materiais a serem coletados, armazenados e transportados, objetivando a implantação de parâmetros de coleta seletiva nos canteiros e áreas de vivência das frentes de obras.

Tabela 8.3 – Parâmetros de Coleta Seletiva.

COR DO COLETOR		TIPO DE RESÍDUO
	Azul	Papel/Papelão
	Vermelho	Plástico
	Verde	Vidro
	Amarelo	Metal
	Preto	Madeira
	Laranja	Resíduos perigosos
	Branco	Resíduos ambulatoriais e de serviços de saúde
	Roxo	Resíduos radioativos
	Marrom	Resíduos orgânicos
	Cinza	Resíduo geral não reciclável, misturado ou contaminado, não passível de separação

Fonte: Resolução CONAMA nº 275/2001.



Em termos de simbologia de produtos a serem reciclados, será adotada a nomenclatura internacional. A adoção de um sistema de identificação de fácil visualização, de validade nacional e inspirado em formas de codificação já adotadas internacionalmente, será essencial para a coleta seletiva de resíduos, viabilizando a reciclagem de materiais.

Os coletores de resíduos devem estar acondicionados, não tendo contato com o solo e nunca excedendo sua capacidade de armazenamento. Os acondicionamentos de resíduos devem estar em local coberto e tampado, evitando a proliferação de insetos e acúmulo de água pluvial. Os caminhões betoneiras devem ter as bicas lavadas, preferencialmente nas áreas das torres, direcionando os resíduos para dentro das cavas destas ou encaminhando-os para disposição em locais pré-determinados dentro dos canteiros de obras.

### (1) Gestão de Resíduos

A geração de resíduos será evitada ou mitigada mediante a redução das fontes produtoras, considerando-se:

- Aquisição de produtos com o mínimo de embalagem (alimentos e produtos de papel);
- Uso de produtos com maior durabilidade e capacidade de restauração, como ferramentas de trabalho duráveis;
- Substituição de produtos com um único uso por produtos reutilizáveis;
- Utilização de menos recursos, como fotocópias frente e verso;
- Encontro de outros usos para os resíduos, com a reutilização e reciclagem;
- Treinamento dos trabalhadores em princípios de gestão dos resíduos;
- Distribuição e identificação de recipientes adequados para resíduos;
- Disposição correta de resíduos.

No treinamento introdutório para todos os empregados admitidos nas obras, de acordo com as normas e determinações do Ministério do Trabalho, será dada ênfase à Gestão de Resíduos; portanto, todos os trabalhadores estarão envolvidos na boa prática de manejo deles.

Cada canteiro contará com uma equipe de limpeza dimensionada de acordo com o seu porte e capacidade. Essa equipe também será responsável pela limpeza diária de todas

as repúblicas (casas na cidade utilizadas como alojamento para os empregados da empreiteira), caso existentes. Em cada frente de obras, o técnico de segurança e o encarregado por ela realizarão palestras periódicas e fiscalização constante na prática de manejo de resíduos.

As instalações, equipamentos e utensílios dos refeitórios dos canteiros terão que estar sempre em perfeitas condições de higiene. As refeições poderão ser terceirizadas de restaurantes da sede municipal ou outra, chegando através de marmitas, a serem, posteriormente, devidamente recolhidas e encaminhadas para reciclagem. Quaisquer falhas no cumprimento das regulamentações das práticas de manejo de resíduos terão de ser sanadas de imediato, com a identificação de desvio do procedimento e treinamento das pessoas responsáveis pelo ocorrido.

É importante mencionar que o Inspetor Ambiental do empreendedor também supervisionará a aplicação dos planos de manejo de resíduos da empreiteira. Ao identificar um não cumprimento de alguma diretriz desses planos ou a execução de alguma prática incorretamente, o Inspetor Ambiental abrirá uma Não Conformidade Ambiental, conforme definido no Sistema de Gestão Ambiental das Obras, e a comunicará ao Coordenador do SGA.

#### *8.2.4.1.6 Inter-relação com outros Planos e Programas*

O Plano Ambiental para a Construção (PAC) será implementado em articulação com todos os demais programas, principalmente o Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão, o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), os Programas de Comunicação Social, de Educação Ambiental, o Programa de Gestão do Patrimônio Cultural e Arqueológico, o Programa de Supressão de Vegetação e o Programa de Gestão das Interferências com as Atividades de Mineração.

#### *8.2.4.1.7 Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

No caso específico deste Plano, haverá duas equipes principais de Supervisão e Inspeção na Estrutura Funcional do PAC:

➤ Equipe do Empreendedor – Coordenador de Meio Ambiente de Instalação

Esse profissional, que ficará locado na sede da empresa responsável pelo empreendimento, deverá ter, como qualificação, curso superior completo e experiência na área de Meio Ambiente. Será o responsável por garantir o cumprimento de todos os requisitos ambientais previstos nos contratos do empreendedor com as empreiteiras, no RAS e, especificamente, neste PAC, cujo detalhamento será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA), na próxima fase dos estudos. Responsabilizar-se-á, também, pelo atendimento aos pareceres técnicos do órgão ambiental licenciador. Da mesma forma, sob sua responsabilidade estarão profissionais da área ambiental (técnicos e engenheiros) que darão todo o suporte técnico para execução das atividades de instalação da LT.

➤ Equipe das Empreiteiras

As empreiteiras terão de dispor de um profissional, responsável pela área ambiental, que deverá exercer a função de acompanhamento e implantação das atividades de preservação e proteção ambiental das obras. Deverá ter curso superior completo e experiência em Meio Ambiente. Ele deverá garantir que todas as equipes de frentes de obras atendam aos requisitos básicos ambientais previstos no contrato de cada subcontratada com a empreiteira ou com o empreendedor, no RAS, no PBA e respectivas licenças ambientais, na legislação e nas normas nacionais e internacionais aplicáveis. Deverá ser capacitado para firmar os laudos ambientais a serem elaborados, como os de cubagem. O responsável ambiental da construtora deverá acompanhar as obras nas frentes de serviço.

#### 8.2.4.1.8 *Cronograma de Execução*

A implementação deste PAC ocorrerá durante todo o período de obras. O cronograma detalhado deste Plano será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

#### 8.2.4.2 Programa de Prevenção e Proteção contra a erosão

##### 8.2.4.2.1 Justificativa

De acordo com os dados apresentados no Diagnóstico Ambiental deste RAS, bem como na avaliação do impacto **Interferências no Solo**, constata-se que, aproximadamente 95,2% da AE é moderadamente estável de vulnerabilidade geológica-geotécnica. Os trechos que estão nesta classe são locais que apresentam características mais favoráveis a estabilidade local, possuem declividades entre os relevos plano e suavemente ondulado, com presença de latossolos, argissolo, luvisolos ou plitossolos e, provavelmente, sobre as rochas da Formação Solimões.

Sendo assim, a suscetibilidade de ocorrência de processos erosivos é baixa, considerando as características naturais da AE. Entretanto, fatores como desmatamentos, implantação de pastagens e pisoteio de gado contribuem para a compactação do solo e, conseqüentemente, podem desencadear processos erosivos. Além disso, a precipitação acima dos 1.400 mm anuais também se torna um outro fator desencadeador de processos erosivos.

A supressão da vegetação, mesmo que em pequena escala, necessária para a instalação da LT, para a abertura de acessos e implantação de praças de montagem e lançamento de cabos, poderá vir a ocasionar o início ou a intensificação dos processos erosivos que, eventualmente, já estejam em curso. Além disso, a movimentação de máquinas a serem utilizadas para a abertura e/ou melhoria de acessos já existentes e instalação de praças de montagem e lançamento de cabos pode contribuir para o agravamento de processos erosivos. A realização dessas atividades poderá contribuir para a alteração da estabilidade morfodinâmica nessas áreas.

Cabe destacar que os movimentos de massa associados a deslizamentos, desmoronamentos, movimentos de blocos e fluxos, apesar de serem naturais e relacionados, principalmente, com a ação da gravidade, podem ser intensificados pela ação humana. Entretanto, em obras de implantação de linhas de transmissão, não são esperados eventos associados a movimentos de massa, uma vez que não se realizam movimentações de terra que favoreçam tais ocorrências.

#### 8.2.4.2.2 *Objetivos*

Este Programa tem por objetivo principal identificar as áreas críticas, com maior fragilidade física em relação à propensão natural ao desenvolvimento e/ou aceleração de processos erosivos e movimentos de massa, sugerindo, quando necessário, alterações nos locais de instalação das torres da LT. Objetiva, também, propor medidas de prevenção quanto à indução e/ou aceleração de processos erosivos durante o período das obras.

#### 8.2.4.2.3 *Metas e Indicadores*

As principais metas deste Programa são:

- Corrigir e/ou controlar 100% dos processos erosivos identificados e diagnosticados ao longo do empreendimento, através do uso de estruturas físicas apropriadas;
- Implantar as medidas de prevenção, controle e manutenção apropriadas aos locais/situações com presença de processos erosivos e/ou características fisiográficas favoráveis a estes, até o controle, recuperação e/ou estabilização de 100% das áreas foco das ações deste programa.

Os indicadores de efetividade são:

- Percentual de áreas com processos erosivos diagnosticados em relação às ações implementadas para seu controle e estabilização;
- Percentual de áreas com características fisiográficas favoráveis a instalação de processos erosivos em relação às ações implementadas para sua prevenção.

#### 8.2.4.2.4 *Público-alvo*

O empreendedor, as empreiteiras e, de forma direta, os proprietários dos imóveis atravessados e populações lindeiras ao empreendimento. Os órgãos ambientais também constituem o público-alvo deste Programa.

#### 8.2.4.2.5 *Metodologia*

Este Programa deverá ser executado segundo as ações básicas listadas a seguir.

- Quantificação e cadastramento de eventuais focos erosivos que venham a se desenvolver na área de instalação da LT e nas vias de acesso a serem utilizadas para as obras, quando da instalação do empreendimento;

- Verificação detalhada, ao longo das áreas de intervenção pelas obras, da ocorrência de erosão e eventual transporte de sedimentos para os talvegues receptores;
- Localização de áreas críticas (locais de maior fragilidade física);
- Associação dos dados dos estudos geológico-geotécnicos contidos no projeto de fundações das torres, em especial os referentes às áreas críticas;
- Implantação de revestimento vegetal ou de medidas físicas nos trechos mais suscetíveis à erosão;
- Execução de um sistema de drenagem permanente e/ou provisório (calhas, calhas de crista, canaletas, saídas laterais com dissipadores de energia e caixas de sedimentação), na ADA, evitando ou minimizando a erosão superficial nas áreas afetadas pelas obras e assegurando o bom escoamento das águas;
- Conservação e observação/monitoramento da adequação e conformidade das eventuais obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, tipo de vegetação implantada, eventuais obstruções de drenos, etc., prevenindo novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo para a adequada manutenção dos sistemas instalados;
- Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento dos sulcos de erosão, porventura, formados.

#### 8.2.4.2.6 *Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa tem relação marcante com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD).

#### 8.2.4.2.7 *Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### 8.2.4.2.8 *Cronograma de Execução*

O cadastro das áreas sensíveis será feito a partir do início das obras, ao passo que as medidas de proteção deverão ocorrer por toda a fase de instalação do empreendimento, enquanto que o monitoramento dessas áreas deverá ocorrer até a estabilização das áreas afetadas. O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

#### 8.2.4.3 *Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD)*

##### 8.2.4.3.1 *Justificativa*

A recomposição de áreas degradadas da LT é obrigatória e necessária, já que contribuirá para evitar que novos processos erosivos sejam instalados, possibilitando a retomada do uso original ou alternativo das glebas de entorno imediato das áreas impactadas pelas obras. Este Programa trata da mitigação do impacto de **Interferências no Solo** e, parcialmente, do impacto de **Interferências no Cotidiano da População**.

##### 8.2.4.3.2 *Objetivos*

A recuperação das áreas degradadas, em função de atividades relacionadas com a construção da LT, tem, como objetivo principal, definir as principais estratégias a serem adotadas visando à estabilização dos terrenos e controle de processos erosivos, revegetação das áreas degradadas, à recuperação das atividades biológicas no solo, além do tratamento paisagístico das áreas afetadas, contribuindo para a melhoria da qualidade ambiental, em conformidade com valores socioambientais.

Este Programa deverá fornecer diretrizes gerais com os seguintes objetivos:

- Restabelecer a relação solo/água/planta nas áreas atingidas pelo empreendimento e recompor o equilíbrio dinâmico nos locais desestabilizados;
- Controlar os processos erosivos e minimizar o possível carreamento de sedimentos e a degradação ambiental decorrente;
- Contribuir para a reconstituição da cobertura vegetal, se possível, nas condições existentes antes da instalação do empreendimento, especialmente nas áreas impactadas pelas obras, salvo quando o porte e/ou a posição dessa vegetação puserem em risco a segurança das torres e cabos;

- Recompôr a paisagem original tanto quanto possível.

#### 8.2.4.3.3 *Metas e Indicadores*

As principais metas deste Programa são:

- Recuperar 100% das áreas expostas, taludes e encostas, buscando um aspecto harmonioso com a paisagem local, sem a presença de processos erosivos;
- Realizar a reconformação de 100% dos terrenos alterados, buscando atingir a conformação mais próxima possível das condições originais;
- Estabilização das espécies aplicadas na recomposição da cobertura vegetal;
- Realizar a implantação de sistemas de drenagem em 100% das áreas degradadas no menor prazo possível;
- Garantir a satisfação do público-alvo.

Os indicadores de efetividade deste Programa são:

- Percentual de áreas recuperadas/reabilitadas em relação ao total degradado/alterado;
- Percentual dos terrenos reconformados em relação ao total degradado/alterado;
- Percentual de sistemas de drenagem implantados em relação ao total de áreas degradadas/alteradas;
- Percentual de estabelecimento da cobertura vegetal nas áreas degradadas/alteradas;
- Índice de satisfação do público-alvo.

#### 8.2.4.3.4 *Público-alvo*

O público-alvo deste Programa abrange o empreendedor, as empreiteiras responsáveis pelas obras, os proprietários cujas terras serão interceptadas pela LT ou pelas estradas de acesso, e a população circunvizinha às Áreas de Influência do empreendimento. Os órgãos governamentais, em especial os ambientais, também compõem o público-alvo deste Programa.

#### 8.2.4.3.5 *Metodologia*

Os procedimentos básicos para execução deste Programa são:

- **Atividade 01:** delimitação das áreas a serem recuperadas;



- **Atividade 02:** definição da técnica de recuperação a ser utilizada em cada caso;
- **Atividade 03:** remoção, armazenamento e manejo do material vegetal e da camada superficial dos solos, para posterior utilização na recomposição de áreas impactadas;
- **Atividade 04:** adequação da rede de drenagem e proteção de taludes;
- **Atividade 05:** incorporação de corretivos e adubos segundo as demandas tecnicamente dimensionadas;
- **Atividade 06:** seleção e implantação da vegetação a ser utilizada;
- **Atividade 07:** seleção e implantação das estruturas físicas a serem utilizadas (se for o caso);
- **Atividade 08:** acompanhamento e avaliação.

Os serviços básicos de proteção vegetal, recomposição física, revegetação e restauração definitiva das áreas degradadas pelas atividades de obras estão descritos no Plano Ambiental para a Construção (PAC) e serão detalhados, posteriormente, na fase de Instalação do empreendimento, dentro do completo Plano Ambiental para a Construção (PAC) e do Programa de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA).

É importante destacar que os procedimentos metodológicos deste Programa e do Programa de Proteção e Prevenção contra Erosão são complementares, pois são programas associados, uma vez que não é possível a estabilização de processos erosivos sem a reconformação das respectivas áreas.

#### 8.2.4.3.6 *Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa tem inter-relação direta com as diretrizes apresentadas no citado Plano Ambiental para a Construção (PAC) e com o Programa de Prevenção e Proteção contra Erosão. Indiretamente, tem o apoio dos Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

#### 8.2.4.3.7 *Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços

para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### 8.2.4.3.8 *Cronograma de Execução*

O cronograma detalhado deste Programa será apresentado na etapa de planejamento executivo do empreendimento, no âmbito do Projeto Básico Ambiental (PBA), devendo estender-se pelo período necessário para que todas as áreas afetadas tenham sido recuperadas.

### 8.2.5 Planos e Programas Complementares

#### 8.2.5.1 *Programa de Monitoramento da Avifauna*

##### 8.2.5.1.1 *Justificativa*

Para o diagnóstico do Meio Biótico, foi realizada a 1ª Campanha de Fauna, cujos resultados estão apresentados no Item 6.3.2 deste RAS. Este Programa justifica-se como medida preventiva e de acompanhamento dos impactos de **Alteração do Número de Indivíduos da Fauna, Mudança na Estrutura das Comunidades Faunísticas e Alteração na Biodiversidade**, no que tange aos efeitos negativos das interações entre as aves e as estruturas da LT. As ações de monitoramento serão realizadas, principalmente, durante a fase de operação do empreendimento.

##### 8.2.5.1.2 *Objetivos*

O objetivo principal deste Programa é avaliar as interações de eventuais impactos negativos da LT sobre a avifauna, verificando a eficiência de sinalizadores anticolisão como medida para a prevenção de acidentes. Os objetivos específicos são os seguintes:

- Registrar possíveis eventos de colisão da avifauna com as estruturas de LT nas áreas tratamento e controle;
- Registrar possíveis eventos de evitação da avifauna com as estruturas de LT nas áreas tratamento e controle;
- Identificar e avaliar os comportamentos de voo da avifauna no espaço aéreo e horizontes, considerando-se os cenários prévio (fase de implantação) e posterior (fase de operação) à instalação da LT, nas áreas tratamento e controle;

- Identificar quais grupos de aves são mais susceptíveis à colisão e para quais os sinalizadores se mostraram mais eficientes.

#### 8.2.5.1.3 Metas e Indicadores

As principais metas deste Programa são:

- Registrar 100% dos eventos de colisão da avifauna com as estruturas de LT até o final deste Programa;
- Registrar 100% dos eventos de evitação da avifauna com as estruturas de LT durante este Programa;
- Identificar e avaliar 100% dos comportamentos de voo da avifauna no espaço aéreo nos horizontes de estratificação, considerando-se os cenários prévio (fase de implantação) e posterior (fase de operação) à instalação da LT ao longo da execução deste Programa;
- Identificar 100% das aves que são mais susceptíveis à colisão e para quais os sinalizadores se mostraram mais eficientes ao longo do monitoramento.

Os indicadores de efetividades para as respectivas metas são:

- Número de eventos de colisão em relação ao total de eventos registrados nas áreas tratamento e controle;
- Número de eventos de evitação em relação ao total de eventos registrados nas áreas tratamento e controle;
- Número de registros identificados para cada tipo de comportamento de voo em relação ao total de comportamentos de voo registrados, nas áreas tratamento e controle e, nas fases de implantação e operação da LT;
- Número de registros identificados em cada horizonte de estratificação em relação ao total de registros nos horizontes, nas áreas tratamento e controle e, nas fases de implantação e de operação da LT;
- Número de aves que são mais susceptíveis à colisão em relação ao total de aves identificadas;

- Número de aves que se mostraram mais susceptíveis aos sinalizadores em relação ao total de aves identificada.

#### 8.2.5.1.4 Público-alvo

Órgão licenciador, empreendedor, empreiteiras, empresas contratadas para a execução do Programa e comunidades científicas interessadas constituem o público-alvo do Programa.

#### 8.2.5.1.5 Metodologia

Durante a 1ª Campanha de Diagnóstico da Fauna deste RAS, foram levantadas as espécies de aves que ocorrem na região de inserção da LT. Foram realizadas vistorias em áreas consideradas propícias para grande concentração de indivíduos, sendo priorizados os locais próximos a cursos hídricos, entre vales de morros e em fragmentos de vegetação inseridos em uma paisagem associada a atividades humanas.

Especificamente no caso das aves, serão identificados os pontos mais adequados para instalação de sinalizadores anticolisão a partir da avaliação do ambiente e das espécies registradas. Conforme apresentado, foram selecionadas 4 áreas para um monitoramento prévio; espera-se que seja realizado um refinamento posterior, na próxima campanha, prevista para a próxima estação seca em 2022 (com datas ainda a serem definidas). Com a consolidação dos dados das duas campanhas, será possível definir os trechos potencialmente mais suscetível de colisão, possibilitando a identificação dos trechos onde os sinalizadores anti-colisão serão necessários como medida preventiva contra acidentes. A instalação dos sinalizadores, caso necessária, deverá ocorrer ainda na fase obras, durante o lançamento de cabos.

Os critérios a serem utilizados para a determinação de locais com maior risco de oferecer danos à avifauna basearam-se, fundamentalmente: (i) na identificação dos habitats presentes ao longo das Áreas de Influência do empreendimento; (ii) no levantamento da composição avifaunística nesses ambientes; (iii) a classificação da avifauna de acordo com o risco relativo de colisão com cabos aéreos; (iv) a situação de inserção do obstáculo na paisagem, sua orientação em relação aos ambientes e à topografia no âmbito regional; e (v) na definição de áreas de maior risco com base em rotas potenciais de deslocamento coincidentes com o cruzamento da diretriz do empreendimento.

A avifauna será avaliada com relação às potencialidades de interações negativas com as estruturas do empreendimento nos trechos a serem definidos após a realização da campanha. Por meio de uma adaptação do método de observação indivíduo-focal, o comportamento das aves em voo será analisado em um sistema de trechos e vãos em: a) situação-controle (sem sinalizadores); e b) tratamento (com sinalizadores), aqui denominado como unidade amostral. Os eventos comportamentais registrados nos trechos sem sinalização serão comparados com aqueles contendo os petrechos sinalizadores. Para a uma avaliação da eficácia dos sinalizadores anti-colisão, como medida preventiva contra acidentes, o espaço aéreo compreendido pelos cabos aéreos da LT será subdividido em cinco horizontes de estratificação vertical, para que possam ser obtidos os dados qualitativos e quantitativos das informações sobre cruzamento da LT por aves em voo.

O detalhamento das atividades a serem desenvolvidas, incluindo a determinação dos trechos a serem sinalizados e o esforço amostral necessário para o monitoramento das aves, será apresentado na fase subsequente (PBA).

#### *8.2.5.1.6 Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa possui inter-relação com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), devendo ser implementado no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA) da LT.

#### *8.2.5.1.7 Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.

#### *8.2.5.1.8 Cronograma de Execução*

A caracterização do cenário pré-obras será concluída com a execução da 2ª Campanha de Fauna complementar, quando será possível o refinamento dos locais de instalação dos sinalizadores. Assim, no detalhamento desse Programa na próxima fase, serão indicados as quantidades e os locais para instalação dos sinalizadores. Tais petrechos deverão ser colocados nos cabos para-raios, na fase de implantação do empreendimento, especificamente durante o lançamento dos cabos.

As demais atividades relativas a este Programa, principalmente sobre a avaliação da eficácia dos sinalizadores na prevenção de acidentes, ocorrerão no término da implantação da LT.

#### 8.2.5.2 Programa de Reposição Florestal

##### 8.2.5.2.1 Justificativa

A lei de proteção da vegetação nativa, também chamada de novo Código Florestal (Lei nº 12.651, de 25/05/2012) expressa a preocupação do Governo com o avanço da expansão demográfica e das fronteiras agroindustriais sobre as paisagens naturais, reduzindo as áreas florestadas. Determina, assim, a obrigatoriedade de uma aprovação prévia, pelo órgão ambiental competente, para a exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, seguida de reposição da vegetação compatível com a área afetada.

Para as Áreas de Preservação Permanente (APPs), a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, determina, conforme Art. 5º, no caso de empreendimentos e atividades sujeitos ao licenciamento ambiental, que as medidas ecológicas, de caráter mitigador e compensatório, sejam definidas pelo órgão competente, no âmbito do referido processo de licenciamento. Estabelece ainda, que tais medidas consistam na reposição através de plantios, de preferência nas Áreas de Influência do empreendimento ou nas cabeceiras de rios.

Sendo assim, a reposição das Áreas de Preservação Permanente (APPs) será realizada através de plantios, na mesma sub-bacia hidrográfica, conforme preconiza a Resolução citada, e a reposição das áreas fora de APP será realizada, preferencialmente, pela destinação de área equivalente, conforme preconiza a Lei nº 11.428, de 22/12/2006.

No que tange as espécies consideradas ameaçadas de extinção, constantes na Portaria nº 443, de 1/12/2014, a reposição deverá ser realizada, conforme determinação do órgão licenciador.

##### 8.2.5.2.2 Objetivos

Este Programa tem como objetivo principal atender à legislação relativa à reposição florestal obrigatória, de forma a compensar os impactos causados pela supressão de vegetação.

#### 8.2.5.2.3 *Metas e Indicadores*

As metas deste Programa estão relacionadas ao êxito esperado, abrangendo:

- Destinar área para conservação equivalente à área total suprimida;
- Na inexistência de tais áreas e para a reposição da vegetação suprimida nas APPs, realizar a reposição da vegetação suprimida por meio de plantio, utilizando 100% de espécies nativas da região, sobretudo as de maior interesse ecológico;
- Na execução do plantio e do monitoramento da reposição, atingir a meta de 80 a 85% de sobrevivência das mudas.

Os indicadores socioambientais 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 quitação do débito de reposição florestal, por destinação de área;
- Percentual de sobrevivência e estabelecimento das mudas plantadas (se for o caso);
- Quantitativo de áreas repostas, em relação ao total planejado.

#### 8.2.5.2.4 *Público-alvo*

O público-alvo do Programa é constituído pelo órgão ambiental licenciador (IBAMA), pelos órgãos gestores das Unidades de Conservação próximas ao empreendimento, pelas instituições científicas, pelas Prefeituras dos municípios interceptados, pelo conjunto de empresas envolvidas na sua implementação, pelos proprietários das terras onde ocorrerá a reposição florestal, além das organizações comunitárias e da sociedade como um todo.

#### 8.2.5.2.5 *Metodologia*

Para o desenvolvimento deste Programa, será necessário, primeiramente, identificar os diferentes métodos de reposição florestal passíveis de execução, tendo em vista o bioma no qual o empreendimento se insere, a Floresta Amazônica, e a legislação vigente, considerando as alternativas: (i) destinação de área equivalente à suprimida, para conservação; (ii) destinação, mediante doação ao Poder Público, área equivalente no interior de unidade de conservação de domínio público; e, na existência de áreas que atendam a tais

requisitos, (iii) efetuar a reposição florestal, com plantio de espécies nativas. Essa última alternativa também se aplica para a reposição das APPs suprimidas e indivíduos das espécies ameaçadas e imunes de corte.

Para o caso do plantio de espécies nativas (caso seja a alternativa selecionada), 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 rápido da vegetação a ser implantada, por meio de práticas silviculturais, sendo priorizadas áreas com as mesmas características dos ambientes encontrados nas áreas afetadas.

Preferencialmente, o plantio será desenvolvido visando à continuidade dos projetos já existentes na região. Nesse procedimento, prevê-se a participação das Prefeituras dos municípios atravessados, do órgão ambiental estadual, gestores das UCs próximas ao empreendimento, do IBAMA, de instituições científicas e dos proprietários interessados.

As fases do Programa, a serem detalhadas no Projeto Básico Ambiental, são: Fase 1: Planejamento; Fase 2: Implementação; e Fase 3: Manutenção e Monitoramento.

#### 8.2.5.2.6 *Inter-relação com outros Planos e Programas*

Este Programa complementa o Programa de Supressão de Vegetação, sendo uma medida compensatória dos impactos causados por essa atividade. Este Programa também tem inter-relação com os Programas de Comunicação Social, de Educação Ambiental e com o Plano Ambiental para a Construção (PAC), no âmbito do Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

#### 8.2.5.2.7 *Responsáveis pelo Programa*

A responsabilidade pela implantação do Programa é do empreendedor, que pode executá-lo diretamente ou indiretamente por meio da contratação de: empresas de consultoria ambiental para implementá-lo e monitorá-lo; empresas prestadoras de serviços para executá-los; e o próprio órgão ambiental licenciador, no presente caso o IBAMA, para fiscalizá-lo.



#### 8.2.5.2.8 *Cronograma de Execução*

As áreas serão selecionadas durante o período de vigência da Autorização de Supressão de Vegetação, conforme preconiza a Instrução Normativa MMA nº 06/2006.

Caso a metodologia utilizada seja a reposição através do plantio de espécies nativas, estes plantios serão realizados, preferencialmente, no período chuvoso, garantindo maior sucesso do reflorestamento. O Programa terá início na fase de instalação, tendo continuidade até a fase de operação.

Após a conclusão dos trabalhos, será apresentado um Relatório Final, com todas as atividades realizadas durante a execução do Programa. O cronograma de execução detalhado será apresentado no Projeto Básico Ambiental (PBA).

## 9 CONCLUSÕES

A Linha de Transmissão (LT) 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul foi estudada visando integrar os principais centros urbanos do Acre ao SIN, propiciando qualidade de suprimento, maior confiabilidade e economia resultante da eliminação da geração térmica a diesel, de custo elevado para a sociedade como um todo. A proposta de instalação da linha de transmissão, conectando duas subestações no Estado do Acre, é decorrente da situação atual do fornecimento elétrico existente na região, além da necessidade urgente de integração de carga isolada ao SIN.

O seu projeto foi desenvolvido com base nas premissas, características e requisitos exigidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL) para o Lote 11 do Leilão ANEEL nº 002/2019 e Contrato de Concessão de Transmissão nº 11/2020-ANEEL, cuja concessão foi outorgada a ZOPONE ENGENHARIA E COMÉRCIO LTDA, vencedora que constituiu a Sociedade de Propósito Específico (SPE) Transmissora Acre S.A., para projetar, licenciar, implantar, operar e manter o empreendimento.

A partir daí o processo de licenciamento ambiental para obtenção da Licença Prévia (LP) para a LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul foi aberto no site do IBAMA de Serviços online, em 20.05.2021, mediante o carregamento da FCA – Ficha de Caracterização da Atividade, tendo o processo tomado o número 02001.010406/2021-59.

Foram avaliadas 21 variáveis ambientais, tendo sido consideradas 11 variáveis específicas da região para a análise comparativa das alternativas analisadas, tendo-se então definido qual a menos impactante para a instalação da LT. Os trabalhos prosseguiram, com observância das especificações do Termo de Referência (TR) aprovado pelo IBAMA, seguindo-se o diagnóstico ambiental dos meios físico, biótico e socioeconômico, completado por uma análise integrada de todo esse acervo.

Dessa forma, procedeu-se à avaliação dos impactos ambientais e à proposição de medidas e ações, organizadas sob a forma de programas ambientais para preveni-los ou minimizá-los; quando não foi possível, propôs-se compensá-los, na forma da lei. A supressão de vegetação nativa foi minimizada nos estudos de Alternativas Locacionais. Os planos e programas ambientais foram consolidados em um Sistema de Gestão Ambiental (SGA), que

buscou mitigar, compensar e monitorar os impactos negativos identificados e valorizar os positivos.

Os estudos da referida Linha de Transmissão indicam que, sob os pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, não foram identificados aspectos que possam dificultar, restringir ou impedir a implantação do empreendimento. Os impactos das obras a serem realizadas também não deverão alterar significativamente o uso e a ocupação das terras na região.

A implantação da LT na região adicionará ganhos de confiabilidade e disponibilidade de energia segura para o crescimento sustentável das atividades econômicas e para a população, além de outros benefícios, como geração de emprego e arrecadação de impostos. O aumento na oferta de energia elétrica na região poderá gerar um aumento da arrecadação de tributos e um incremento na economia regional, uma vez que energia elétrica é insumo básico para atrair novos investimentos produtivos para a região.

A ocorrência de impactos socioambientais pela implantação de um empreendimento como o aqui avaliado, é normal e inevitável, o que foi verificado no caso em questão. A implementação das medidas e dos planos e programas de controle e proteção ambiental propostos neste RAS, a serem detalhadas no PBA – Projeto Básico Ambiental, na próxima fase dos estudos, após a emissão da Licença Prévia (LP), permitirá que o empreendimento se desenvolva da forma a menos impactante possível. A não implantação da LT poderá implicar no isolamento da região em relação ao Sistema Interligado Nacional (SIN), além dos gastos advindos das usinas térmicas a diesel predominantes no estado. O empreendimento da LT 230 kV Feijó – Cruzeiro do Sul objetiva, de maneira geral, propiciar qualidade de suprimento e economia através da eliminação da geração térmica de custo elevado.

Considerando, portanto, os estudos apresentados, conclui-se que a implantação do empreendimento é considerada viável dos pontos de vista técnico, econômico e socioambiental, sendo também muito importante para a garantia do escoamento de energia elétrica de fontes renováveis de forma integrada ao SIN, de forma a possibilitar a melhoria da matriz energética nacional, tornando-a cada vez mais limpa e sustentável.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

### Meio Físico

AGÊNCIA NACIONAL DE MINERAÇÃO – ANM. SIGMINE – Sistema de Informação Geográfica da Mineração. Disponível em <http://sigmine.dnpm.gov.br/webmap/> - Acesso novembro de 2022.

ALMEIDA F.F.M. de, HASUI Y., BRITO NEVES, B.B de, FUCK, R.A. 1977. As províncias estruturais do Brasil. In: SBG, Simp. Geol. Nordeste, 8, Bol. Esp., 12p.

ALMEIDA F.F.M. de, HASUI Y., BRITO NEVES, B.B de, FUCK, R.A. 1981. Brazilian Structural Provinces: an introduction. Earth Sciences Rev., 7817: 1-29.

CENTRO FEDERAL DE EDUCAÇÃO TECNOLÓGICA CELSO SUCKOW DA FONSECA – CEFET/RJ. Material didático – Meteorologia Observacional I - Nebulosidade. Ministério da Educação. Acesso em outubro de 2017. Disponível em [http://meteoro.cefet-rj.br/almir/observacional/observacional\\_nebulosidade1\\_1\\_12.pdf](http://meteoro.cefet-rj.br/almir/observacional/observacional_nebulosidade1_1_12.pdf)

CENTRO NACIONAL DE PESQUISA E CONSERVAÇÃO DE CAVERNAS – CECAV. Potencial de ocorrência de cavernas – Mapa Brasileiro de Potencialidade de ocorrência de cavernas – escala 1:2.500.000. ICMBio: Disponível em <https://www.icmbio.gov.br/cecav/projetos-e-atividades/potencialidade-de-ocorrencia-de-cavernas.html> - Acesso em fevereiro de 2021.

CONSULGEO Consultoria Ambiental. Relatório Simplificado Ambiental – RAS. Linha de Transmissão 230kv, Extensão de 272 km, Trecho: Feijó/Cruzeiro do Sul – AC. 2020.

CREPANI, E.; DUARTE, V.; SHIMABUKURO, Y. E. Sensoriamento remoto e geoprocessamento no mapeamento regional da cobertura e uso atual da terra. São José dos Campos: INPE, 2001. 24 f. (INPE-8478-NTC/346).

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. de. Imagens fotográficas derivadas de MNT do projeto SRTM para fotointerpretação na geologia, geomorfologia e pedologia. São José dos Campos: INPE, 2004. 1 CD-ROM. (INPE-11238-RPQ/761).

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. de; HERNANDEZ FILHO, P.; FLORENZANO, T. G.;

DUARTE, V.; BARBOSA, C. C. F. Sensoriamento remoto e geoprocessamento aplicados ao zoneamento ecológico-econômico e ao ordenamento territorial. São José dos Campos: INPE, 2001. 101 p. (INPE. 8454-RPQ/722).

CREPANI, E.; MEDEIROS, J. S. de; PALMEIRA, A. F. Intensidade pluviométrica: uma maneira de tratar dados pluviométricos para análise da vulnerabilidade de paisagens à perda de solo. São José dos Campos: INPE, 2004. 1 CD-ROM. (INPE-11237-RPQ/760).

CUNHA, P.R.C. Bacia do Acre. Boletim de Geociências da Petrobras. Rio de Janeiro, v15, nº 2, pag 207-2015, maio–nov, 2007.

DANTAS ENGENHARIA AMBIENTAL. Monitoramento de pressão sonora em ambiente externo. Produzido para TRANSMISSORA ACRE SPE S.A. 2022.

DOSEL AMBIENTAL; GRUPO ENERGISA. Relatório de Definição da Diretriz e Análise Socioambiental – Relatório R3. LT 230 kV Rio Branco – Feijó – Cruzeiro do Sul, C1 e Subestações Associadas. Rev 04, 2019.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Aspectos Geológicos do Estado do Acre e Implicações na Evolução da Paisagem (org. Luciana Mendes Cavalcante). Documentos 104, Rio Branco – AC, 2006.

EMPRESA BRASILEIRA DE PESQUISA AGROPECUÁRIA – EMBRAPA. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos – 5ª Edição revista e ampliada. Embrapa Solos - Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília, 2018.

FEIJO, F.J.; SOUZA, R.G. Bacia do Acre. Boletim de Geociências da Petrobras. Rio de Janeiro, v.8, nº 1, pag: 9-16, jan – mar, 1994.

GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. Plano Estadual de Recursos Hídricos. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. Rio Branco, 2012.

GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. Relatório de Gestão. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. Rio Branco, 2020.

GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. Zoneamento Ecológico – Econômico do estado do Acre – Relatório de Recursos Naturais – Volume II. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. Rio Branco, 2006.

GOVERNO DO ESTADO DO ACRE. Zoneamento Ecológico – Econômico do estado do Acre – Relatório Síntese Final. Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA. Rio Branco, 2010.

INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA – IBGE. Manual Técnico de Pedologia. Rio de Janeiro, 2015.

INSTITUTO DE PESQUISAS TECNOLÓGICAS – IPT. Geomorfologia do Estado de São Paulo – Escala 1:750.000. Org Jurandir Ross. São Paulo, 1997.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA – INMET. BDMEP - DADOS HISTÓRICOS – Banco de Dados. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Disponível em <https://portal.inmet.gov.br/servicos/bdmep-dados-hist%C3%B3ricos> – Acesso em março de 2022.

INSTITUTO NACIONAL DE PESQUISAS ESPACIAIS – INPE. Grupo de Eletricidade Atmosférica – ELAT. Densidade de descarga por município no Brasil. Disponível em <http://www.inpe.br/webelat/homepage/> Acesso em março de 2022.

JANSEN, D.C. Mapa Brasileiro de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas. Encontro Nacional da Associação de Pós-Graduação e Pesquisa em Geografia, IX, Universidade Federal de Goiás, Goiânia. 8 a 12 de outubro de 2009, 6p.

JANSEN, D.C; CAVALCANTI, L. F. LAMBLÉM, H. S. Mapa de Potencialidade de Ocorrência de Cavernas no Brasil, na escala 1:2.500.000. Revista Brasileira de Espeleologia, Brasília, 2012, v. 2, n.1.

PILÓ, L. B.; AULER, A. Introdução à Espeleologia. In: CECAV. III Curso de Espeleologia e Licenciamento Ambiental. Brasília: CECAV/Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade, 2011. Cap. 1, p. 7-23.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – Folha Javari – SB18. – Escala 1:1.000.000 – 2004a.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – Folha Juruá – SB19. – Escala 1:1.000.000 – 2004b.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – Folha Cotamana – SC18. – Escala 1:1.000.000 – 2004c.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Carta Geológica do Brasil ao Milionésimo – Folha Rio Branco – SC19. – Escala 1:1.000.000 – 2004d.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. Geodiversidade do estado do Acre. Programa de Geologia do Brasil – Levantamento da Geodiversidade. Organização Amilcar Adamy. Porto Velho, 2015.

SERVIÇO GEOLÓGICO DO BRASIL – CPRM. O que são e como se formam os fósseis?. Aut. Pércio de Moraes Branco. Disponível em <http://www.cprm.gov.br/publique/CPRM-Divulga/O-que-sao-e-como-se-formam-os-fosseis%3F-1048.html> Acesso em fevereiro de 2021.

UNIVERSIDADE DE SÃO PAULO – USP. Material didático – Capítulo 2 – Radiação. Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas – FFLCH – Curso de Graduação em Geografia. Acesso em outubro de 2017. Disponível em [http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio\\_Emerson/cap2-radiacao.pdf](http://www.geografia.fflch.usp.br/graduacao/apoio/Apoio/Apoio_Emerson/cap2-radiacao.pdf)

VELA, J.M. Clima do Acre. Infoescola – Navegando e Aprendendo – Geografia. Disponível em <https://www.infoescola.com/geografia/clima-do-acre/> Acesso em março de 2022.

### **Meio Biótico**

AB'SABER, Aziz Nacib. O optimum climático. Scientific American Brasil, São Paulo, n. 60, p. 61, 2007.

ALEXANDRINO, E.R., E.R. BUECHLEY, A.J. PIRATELLI, K.M.P.M.B. FERRAZ, R.A. MORAL, C.H. SEKERCIOGLU, W.R. SILVA & H.T.Z. COUTO (2016) Bird sensitivity to disturbance as an indicator of forest patch conditions: an issue in environmental assessments. Ecological Indicators 66: 369-38

ANDERSON BARROSO DAMACENO; GIVANILDO PEREIRA ORTEGA; LUIZ CARLOS BATISTA TURCI. Uso da caça de subsistência no assentamento Santa Luzia, Cruzeiro do Sul, Acre. PUBVET v.13, n.2, a262, p.1-8,7, Fev., 2019.

ANDRADE, L. S. Avaliação de Operações de Supressão em Florestas Nativas Licenciadas. Dissertação (Programa de Pós-Graduação em Ciência Florestal), Magister Scientiae, Viçosa – MG. 75 p., 2014.

APG IV. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants. APG IV. Botanical Journal of the Linnean Society. 181: 1–20, 2016.

APLIC. Reducing Avian Collisions with Power Lines: The State of the Art in 2012. Edison Electric Institute and APLIC. Washington, D.C. – 2012

Aspectos etnobiológicos da Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, no Acre. ICMBio, Ministério do Meio Ambiente, 2014. Disponível em: <https://www.icmbio.gov.br/portal/pesquisa/projetos-apoiados/2014/7309-aspectos-etnobiologicos-da-reserva-extrativista-riozinho-da-liberdade-no-acre>

AVILA-PIRES, T.C.S., HOOGMOED, M.S. & VITT, L.J. 2007. Herpetofauna da Amazônia. Herpetologia no Brasil II (In L.B. Nascimento & M.E. Oliveira, eds.). Sociedade Brasileira de Herpetologia, Belo Horizonte, p.13-43.

BEISIEGEL, BEATRIZ DE MELLO, RONALDO GONÇALVES MORATO, ROGÉRIO CUNHA DE PAULA & ROSE LILIAN GASPARINI MORATO - Revista Biodiversidade Brasileira - Seção – Avaliação do Estado de Conservação dos Carnívoros – ICMBio – 2013

BERNARDE P. S.; TURCI, L. C. B.; MACHADO, R. A. Serpentes do Alto Juruá, Acre - Amazônia Brasileira. Rio Branco: Edufac, 2017 166 p.: il.

BERNARDE, P. S. Ofidismo No Estado Do Acre – Brasil. Journal os Amazon Health Science - ACRE, 20015.

BERNARDE, P. S.; GOMES, J. de O. Serpentes Peçonhentas e Ofidismo Em Cruzeiro Do Sul, Alto Juruá, Estado Do Acre, Brasil. Acta Amazonica -2012

BERNARDE, P.S., MACHADO, R.A. & TURCI, L.C.B. Herpetofauna of Igarapé Esperança area in the Reserva Extrativista Riozinho da Liberdade, Acre – Brazil. Biota Neotrop, 2011- <http://www.biotaneotropica.org.br/v11n3/en/abstract?inventory+bn02111032011>



BIOMAS CONTINENTAIS DO BRASIL. IBGE. Disponível em:  
[https://geofpt.ibge.gov.br/informacoes\\_ambientais/estudos\\_ambientais/biomass/documentos/Sintese\\_Descricao\\_Biomass.pdf](https://geofpt.ibge.gov.br/informacoes_ambientais/estudos_ambientais/biomass/documentos/Sintese_Descricao_Biomass.pdf)

BORGES, LUIZ HENRIQUE MEDEIROS. Abundância de mamíferos de médio e grande porte em resposta ao grau de distanciamento do Rio Chandless, Parque Estadual Chandless, Acre, Brasil. Rio Branco 2014. 69 f. Universidade Federal do Acre, 2014.

BRASIL. SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO – SNUC. Decreto Federal nº 4.340, de 22 de agosto de 2002. Regulamenta artigos da Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza - SNUC, e dá outras providências. Disponível em:  
[http://www.planalto.gov.br/ccivil\\_03/decreto/2002/d4340.htm](http://www.planalto.gov.br/ccivil_03/decreto/2002/d4340.htm)

CARIM, S.; SCHWARTZ, G.; SILVA, M. F. F. Riqueza de espécies, estrutura e composição florística de uma floresta secundária de 40 anos no leste da Amazônia, Acta bot. Bras. 21 (2): 293-308.2007.

CARVALHO, A. V.; VASCONCELOS, L. L. P. M.; LOPES, T. K. M.; MALVASIO, A.. Tartaruga-da-Amazônia e Tracajá: uma revisão bibliográfica acerca do parasitismo e das relações socioambientais. Natural Resources, v.7, n.2, p.1-10, 2017. DOI:<http://doi.org/10.6008/SPC2237-9290.2017.002.0001>

CASTELLO, A.C.D.; PEREIRA, A.S.S.; SIMÕES, A.O.; KOCH, I. Aspidosperma in Flora e Funga do Brasil. Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Disponível em:  
<<https://floradobrasil.jbrj.gov.br/FB33613>>. Acesso em: 19 mai. 2022

CEMAVE. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil, 2016. Cabedelo, 2016. Disponível em:  
[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM\\_Miolo\\_Rotas\\_Migrat%C3%B3rias\\_2016\\_final.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Miolo_Rotas_Migrat%C3%B3rias_2016_final.pdf)

CEMAVE. Relatório anual de rotas e áreas de concentração de aves migratórias no Brasil, 2016. Cabedelo, 2016. Disponível em:  
[http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM\\_Miolo\\_Rotas\\_Migrat%C3%B3rias\\_2016\\_final.pdf](http://www.icmbio.gov.br/portal/images/stories/DCOM_Miolo_Rotas_Migrat%C3%B3rias_2016_final.pdf)

CIENTEC. 2006. Mata Nativa 2: Manual do Usuário. Viçosa: Cientec, 288 p.

CITES. Appendices I, II and III: valid from 10 March 2019. Disponível em: <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>

CITES. Appendices I, II and III: valid from 2022. Disponível em: <https://www.cites.org/eng/app/appendices.php>

COLWELL, R. K., & CODDINGTON, J. A. Estimating terrestrial biodiversity through extrapolation. *Philosophical Transactions: Biological Sciences*, 345, 101-118, 1994.

COLWELL, R.K. 2013. "EstimateS: Statistical estimation of species richness and shared species from samples." User's Guide and application available online at <http://purl.oclc.org/estimates>

CORDEIRO, P.H.C. 2003. A Fragmentação da Mata Atlântica no Sul da Bahia e suas implicações na conservação dos psitacídeos In: PRADO P.I., LANDAU E.C., MOURA R.T., PINTO L.P.S., FONSECA G.A.B., ALGER K.N. (orgs.) Corredor de Biodiversidade da Mata Atlântica do Sul da Bahia. Publicação em CD-ROM, Ilhéus, IESB / CI / CABS / UFMG / UNICAMP.

COSTA, H.; BÉRNILS, R. Répteis Do Brasil E Suas Unidades Federativas: lista de espécies. 2018. Disponível em: <http://sbherpetologia.org.br/wpcontent/uploads/2018/04/hb-2018-01-p.pdf>. Acesso em: 19/04/2022.

DANIELLA P. F. FRANÇA, MARCO A. DE FREITAS, WERTHER P. RAMALHO & PAULO S. BERNARDE. Diversidade Local E Influência Da Sazonalidade Sobre Taxocenoses De Anfíbios E Répteis Na Reserva Extrativista Chico Mendes, Acre, Brasil, 2017 - Iheringia, Série Zoologia, 107: e2017023

DELITTI, W.B.C. 1995. Estudos de ciclagem de nutrientes: instrumentos para a análise funcional de ecossistemas terrestres. *Oecologia Brasiliensis* 1:469-486.

DIEGO RUBOLINI, MARCO GUSTIN, GIUSEPPE BOGLIANI and ROBERTO GARAVAGLIA. Birds and powerlines in Italy: an assessment. Published online by Cambridge University , 2005.

EISENBERG, J.F. & K.H. RERDFORD. 1999. Mammals of the Neotropics. The Central Neotropics. V. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. University of Chicago Press, Chicago. P.609

FENTON, M. B. et al. Phyllostomid bats (Chiroptera: Phyllostomidae) as indicators of habitat disruption in the Neotropics. *Biotropica*, v. 24, n. 3, p. 440-446, 1992.

FERNANDO IGOR DE GODOY; EDSON GUILHERME; DIEGO PEDROZA & RICARDO ANTÔNIO DE ANDRADE PLÁCIDO. Avifauna Of The Upper Purus River: Relevant Records For An Area Lacking Ornithological Surveys. Pap. Avulsos Zool., 2021

FIDALGO, O.; BONONI, V. L. R. Técnicas de Coleta, Preservação e Herborização de Material Botânico. Secretaria do Meio Ambiente, Instituto de Botânica. 1984.

FILGUEIRAS, Tarciso S.; BROCHADO, Andrea Lapesqueur; NOGUEIRA, Paulo Ernane; GUALA II, Gerald F. Caminhamento – Um método expedito para levantamentos florísticos qualitativos. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. Diretoria de Geociências. Rio de Janeiro. 1994.

FRANCHIN, A.G., JULIANO, R.F., KANEGAE, M. F., MARÇAL JÚNIOR, O. 2008. Birdis in tropical Savannas. In: DEL CLARO, K., OLIVEIRA, P.S., RICO-GRAY, V., BARBOSA, A.A.A., BONET, A., SCARANO, F.R., GARZON, F.J.M., VILLARNOVO, G.C., COELHO, L., SAMPAIO, M.V., QUESADA, M., MORRIS, R.J., MARTINS, R.P., RODRIGUES, S.C, LUTTGE, U. International Commission on Tropical Biology and Natural Resources in Encyclopedia of Life Support Systems (EOLSS), Developed under the Auspices of the UNESCO, Eolss Publishers, Oxford, UK. ([www.eolss.net](http://www.eolss.net)) October 10, 2008.

FRANCISCO GUIL, JUAN MANUEL PÉREZ-GARCÍA. Bird electrocution on power lines: Spatial gaps and identification of driving factors at global scales. *Journal of Environmental Management*, 2021.

GARDNER, A. L. 2007. Mammals of South America: marsupials, xenarthrans, shrews and bats. Vol. 1. The University of Chicago Press, Chicago

GIULIETTI, A. N. et al. Plantas raras do Brasil. Belo Horizonte: Conservação Internacional; Universidade Estadual de Feira de Santana. 2009. 496 p

GRAIPEL, M.E., CHEREM, J.J., MONTEIRO-FILHO, E.L. & CARMIGNOTTO, A.P. 2017. Mamíferos da Mata Atlântica. In *Revisões em Zoologia: Mata Atlântica* (E.L.A. MonteiroFilho & C.E. Conte, org). Editora UFPR.

GUILHERME, E., 2001. Comunidade de Aves do Campus e Parque Zoobotânico da Universidade Federal do Acre, Brasil. *Tangara* 1(2): 57-73

HEYER, W. R, M. A. DONNELLY, R W. MCDIARMID, L.-A. C. HAYEK, AND M. FOSTER. 1994. *Measuring And Monitoring Biological Diversity: Standard Methods For Amphibian Diversity*. Smithsonian Institution Press, Washington, D.C., USA

HOFFMANN, R. S. AND A. T. SMITH. 2005. Order Lagomorpha. In *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*, D. E. Wilson and D. M. Reeder. (eds.). The Johns Hopkins University Press. p. 185-211

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Manual técnico da vegetação brasileira. 2ª edição. Rio de Janeiro, 2012. (Manuais Técnicos em Geociências, nº 1).

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de vegetação do Brasil. Mapa. Escala 1:5.000.000. 2004.

IBGE – INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa dos Biomas do Brasil. Escala 1:5.000.000. 2019.

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). 2012. Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2a ed. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. 272p

IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Manual Técnico da Vegetação Brasileira. 2012. Disponível em: <https://biblioteca.ibge.gov.br/index.php/biblioteca-catalogo?view=detalhes&id=263011>

IBGE. Mapa de biomas do Brasil e o mapa de vegetação do Brasil. Disponível em: <https://agenciadenoticias.ibge.gov.br/agencia-sala-de-imprensa/2013-agencia-denoticias/releases/12789-asi-ibge-lanca-o-mapa-de-biomas-do-brasil-e-o-mapa-de-vegetacao-do-brasil-em-comemoracao-ao-dia-mundial-da-biodiversidade#:~:text=Bioma%20%20conceituado%20no%20mapa,em%20um%20a%20diversidade%20biol%20pr%20%20B3pria>. Acesso em: 19 fev 2021.

ICMBIO PAN - Plano de ação nacional para conservação das espécies ameaçadas, Brasília 2020.

ICMBio. Plano de Manejo da Reserva Extrativista do Alto Tarauacá/AC, Volume 1 – Diagnóstico. Tarauacá, 2020

ICMBio; CEMAVE. RELATÓRIO ANUAL DE ROTAS E ÁREAS DE CONCENTRAÇÃO DE AVES MIGRATÓRIAS NO BRASIL - CABEDELO/PB, JANEIRO DE 2016.

INSTITUTO HORUS. Base de dados de espécies exóticas invasoras no Brasil. Disponível em: [http://www.institutohorus.org.br/pr\\_basedados.htm](http://www.institutohorus.org.br/pr_basedados.htm)

IUCN. IUCN Red List of Threatened Species. Version 2022.1. Disponível em: <http://www.iucnredlist.org>.

JONES, G. et al. Carpe noctem: the importance of bats as bioindicators. *Endang. Spec. Res.*, v. 8, p. 93– 115, 2009. Disponível em: <http://www.intres.com/articles/esr2009/8/n008p093.pdf>

KERSTEN, R. A.; Epífitas vasculares – Histórico, participação taxonômica e aspectos relevantes, com ênfase na Mata Atlântica. *Revista Hoehnea*, v. 37, n. 1, p. 9-38, 2010.

KJETIL BEVANGER. Three questions on energy transmission and avian mortality. *Fauna Norvegica, Series C*, 1994 - researchgate.net

LIM, B.K., & ENGSTROM, M.D. 2001. Species Diversity Of Bats (Mammalia: Chiroptera) In Iwokrama Forest, Guyana, And The Guianan Subregion: Implications For Conservation. *Biodiversity and Conservation*, 10:613-657.

LIMA, H. C.; CORREIA, C. M. B.; FARIAS, D. S. 1994. Leguminosae. *In: M. P. M. de LIMA; R. R. GUEDES-BRUNI (eds). Reserva Ecológica de Macaé de Cima: Nova Friburgo – RJ: Aspectos Floriáticos das Espécies Vasculares. Jard. Bot. Do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro*, 167: 228.

LUIZ AUGUSTO MACEDO MESTRE; GREGORY THOMI; MARK ALAN COCHRANE; JOS BARLOW. Aves da Reserva Extrativista Chico Mendes, Sul do Acre, Brasil. *Bol. Mus. Para. Emílio Goeldi. Cienc. Nat.*, Belém, v. 5, n. 3, p. 311-333, set.- dez. 2010

MACKINNON, J.; PHILLIPS, K. A field guide to the birds of Borneo, Sumatra, Java and Bali. Oxford: Oxford University Press, 1993.

MAUÉS, B. A. R.; JARDIM, M. A. G.; BATISTA, F. J. MEDEIROS, T. D. S.; QUARESMA, A. C. Composição Florística e Estrutura do Estrato Inferior da Floresta de Várzea na Área de Proteção Ambiental Ilha do Combu, Município de Belém, Estado do Pará. *Revista Árvore*, v.35, n.3, p.669-677, 2011.

MELO, T. N. DE. Rapid Ecological Assessment Of The Birds On The Upper Jurupari River, Feijó, Acre, Brazil. *Atualidades Ornitológicas*, 189, janeiro e fevereiro de 2016.

MILLER, B.; RABINOWITZ, A. Why conserve jaguar?. In: MEDELLIN, R.A.; CHIETKIEWICZ, C.; REDFORD, K. H.; ROBINSON, J. G.; ANDERSON, E.; TABER, E. A. (Eds.). *El jaguar em el nuevo milenio*. Mexico: Universidad Nacional Aitonoma de Mexico/ Wildlife Conservation Society, 2002.

MITTERMEIER, R.A., C.G. MITTERMEIER, T.M. BROOKS, J.D. PILGRIM, W.R. KONSTANT, G.A.B. FONSECA & C. KORMOS. 2003. Wilderness and biodiversity conservation. *Proceedings of the National Academy of Science* 100: 10309-10313.

MMA – MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Mapeamento de Cobertura Vegetal do Bioma Amazônia – Relatório Final. Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira – PROBIO. 2006.

MMA. 2ª Atualização das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade 2018. Disponível em: <http://areasprioritarias.mma.gov.br/2-atualizacao-das-areas-prioritarias>. Acesso em: 19 fev 2021.

MOURA-LEITE, J. C.; BÉRNILS, R. S.; MORATO, S. A. A. Método Para a Caracterização Da Herpetofauna Em Estudos Ambientais. MAIA – 2ª edição, agosto 1993 – PIAB

MUELLER-DAMBOIS, D.; ELLENBERG, H.A. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: J. Wiley. 1974.

NUNES, G. M.; SOUZA FILHO, C. R.; FERREIRA, L. G. Discriminação de fitofisionomias na Amazônia Central por meio de índices de vegetação de imagens com resolução espacial moderada. *Revista Geográfica Acadêmica*, v. 6, n. 1, 2012.

OLIVEIRA, A. C. Ocupação ambiental e características populacionais de curicacas *Theristicus caudatus* em linhas de transmissão de alta tensão. Universidade de Brasília – DF, 2008

OLIVEIRA, J. DA S; DE ASSIS N. C. A; ALVES, S. L; JÚNIOR, F. J. G. Análise Dos Impactos Ambientais Negativos Das Linhas De Transmissão Cachoeira Paulista – Adrianópolis I E Adrianópolis – Resende Na Área De Relevante Interesse Ecológico Floresta Da Cicuta. Acta Scientiae et Technicae, Vol 8, number 2, 2020.

PAGANO, S. DE A. 2008. AVES DEPOSITADAS NO CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES DO IBAMA NA PARAÍBA: Uma amostra do tráfico de aves silvestres no estado - João Pessoa/PB 2008

PAGLIA, A.P. et al. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. 2. ed. Arlington, VA: Conservation International, 2012. 76 p. (Occasional Papers in Conservation Biology, no 6). Disponível em: [https://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/annotated\\_checklist\\_of\\_brazilian\\_mammals\\_2nd\\_edition.pdf](https://www.conservation.org/global/brasil/publicacoes/Documents/annotated_checklist_of_brazilian_mammals_2nd_edition.pdf).

PARRINI, R. Quatro Estações – História Natural das Aves na Mata Atlântica: uma Abordagem Trófica. Rio de Janeiro: Editora Technical Books, 2015. 354 p.

PEREIRA, V. de F. G.; BERSCH, D. Mapeamento da vegetação do Estado do Acre. Rio Branco: SEMA/IMAC. Artigo produzido para o ZEE Fase II, 2006. Trabalho não publicado.

PIACENTINI, V.D.Q. et al. Annotated checklist of the birds of Brazil by the Brazilian Ornithological Records Committee/Lista comentada das aves do Brasil pelo Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. R. Bras. Ornitol., v. 23, n. 2, p. 90-298, 2015. Disponível em: <http://www4.museugoeldi.br/revistabornito/revista/index.php/BJO/article/view/1263>

PINTO, O. M. O. & E. A. CAMARGO, 1954. Resultados ornitológicos de uma expedição ao território do Acre pelo Departamento de Zoologia. Papéis Avulsos do Departamento de Zoologia 11(23): 371-418.

PIOTR TRYJANOWSKI, TIM H. SPARKS, LESZEK JERZAK, ZUZANNA M. ROSIN&PIOTRSKÓRKA. Paradox for Conservation: Electricity Pylons May Benefit Avian Diversity in Intensive Farmland - Conservation Letters, January/February 2014, 7(1), 34–40

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA ESTADUAL DO MOGNO - VOLUME II. SEMAPI – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. Disponível em: [http://semapi.acre.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2020/11/Volume\\_II\\_Planejamento\\_PlanoManejoUC\\_FEMogno\\_r\\_evisado\\_final.pdf](http://semapi.acre.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2020/11/Volume_II_Planejamento_PlanoManejoUC_FEMogno_r_evisado_final.pdf)

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA ESTADUAL DO RIO GREGÓRIO - VOLUME II. SEMAPI – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. Disponível em: [http://semapi.acre.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2020/11/Volume\\_II\\_Planejamento\\_PlanoManejoUC\\_FEGregorio\\_revisado\\_final.pdf](http://semapi.acre.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2020/11/Volume_II_Planejamento_PlanoManejoUC_FEGregorio_revisado_final.pdf)

PLANO DE MANEJO DA FLORESTA ESTADUAL DO RIO LIBERDADE - VOLUME II. SEMAPI – Secretaria de Estado do Meio Ambiente e das Políticas Indígenas. Disponível em: [http://semapi.acre.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2020/11/Volume\\_II\\_Planejamento\\_PlanoManejoUC\\_FELiberdade\\_revisado\\_final.pdf](http://semapi.acre.gov.br/wp-content/uploads/sites/20/2020/11/Volume_II_Planejamento_PlanoManejoUC_FELiberdade_revisado_final.pdf)

POWELL, G.V.N. 1985. Sociobiology and the adaptive significance of interspecific foraging flocks in the Neotropics. Ornith. Monogr. No. 36, American Ornithologists' Union, Washington, DC.

QUEIROZ, L.P. 2009. Leguminosas da Caatinga. Feira de Santana. Universidade Estadual de Feira de Santana, 467.

RAVETTA, ANDRÉ LUIS. Distribuição e Abundância de Médios e Grandes Mamíferos na Amazônia Central. Museu Paraense Emílio Goeldi, UFPA - Belém, 2015.

REIS, N. R.; PERACCHI, A. L.; PEDRO, W. A.; LIMA, I. P. Mamíferos do Brasil. 2 ed., Londrina: N. R. Reis, 2011. 439 p.

RIBON, R. Amostragem de aves pelo método de Listas de MacKinnon. In: VON MATTER, S. et al. (Eds.). Ornitologia e conservação: ciência aplicada, técnicas de pesquisa e levantamento. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010. p. 1–16.

SANDI, ALEXANDER ROLDÁN ARÉVALO. Mamíferos De Médio E Grande Porte Dispersores De Sementes Em Florestas De Terra Firme Ao Longo De Um Gradiente De



- Degradação Na Amazônia Oriental. Alexander Roldán Arévalo Sandi . --- Manaus: [s.n.], 2017
- SBH. Sociedade Brasileira de Herpetologia, 2022. Disponível em [www.sbherpetologia.org.br](http://www.sbherpetologia.org.br). Acesso em 19/04/2022
- SCHLITTLER, F.H.M., MARINIS, G. & CÉSAR, O. 1993. Produção de serapilheira na floresta do Morro do Diabo, Pontal do Paranapanema – SP. *Naturalia* 18:135-147.
- SEGALLA, M.V., CARAMASCHI, U., CRUZ, C.G., GARCIA, P.C.A., GRANT, T., HADDAD, C.F.B., GARCIA, P.C.A., BERNECK, B.V.M., LANGONE, J.A. (2016): Brazilian Amphibians: List Of Species. *Herpetologia Brasileira* 5 (2): 34–46.
- SICK, H. (1997). *Ornitologia Brasileira*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira. 912p
- SIGRIST, T. 2009. *Guia de Campo da Avifauna Brasileira*. Avis Brasilis, São Paulo, 2009.
- SILVA, A. F. C. DA, 2006. Resposta de Anfíbios e Lagartos à degradação de mata ciliares na Amazônia Oriental. UNIVERSIDADE FEDERAL DO MARANHÃO - São Luís – MA, 2006.
- SILVA, C. T.; REIS, G. G.; REIS, M. G. F.; CHAVES, R. A. 2004. Avaliação temporal da florística arbórea de uma floresta secundária no município de Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore*, 28: 429-441.
- SIMMONS, N. B. Order Chiroptera. In: WILSON, D. E.; REEDER D. M. (Eds.). *Mammal species of the world: a taxonomic and geographic reference*. 3. ed. Baltimore: John Hopkins University Press, 2005. p. 321-529.
- SOARES-FILHO, B.S.; NEPSTAD, D.C.; CURRAN, L.M.; CERQUEIRA, G.C.; GARCIA, R. A.; RAMOS, C. A.; VOLL, E.; MCDONALD, A.; LEFEBVRE, P.; SCHLESINGER, P. 2006. Modelling conservation in the Amazon basin. *Nature* 440(7083): 520-523.
- SOMENZARI, M., AMARAL, P. P. D., CUETO, V. R., GUARALDO, A. D. C., JAHN, A. E., LIMA, D. M., LIMA, P. C., LUGARINI, C., MACHADO, C. G., MARTINEZ, J., et al. (2018). An overview of migratory birds in Brazil. *Papeis Avulsos de Zoologia* , 58.

- SONGWE, N.C., FASEHUN, F.E. & OKALI, D.U.U. 1988. Litterfall and productivity in a tropical rain forest, Southern Bankundu Forest, Cameroon. *Journal of Tropical Ecology* 4:25-37.
- SOUZA, D. R. & SOUZA, A. L. Estratificação Vertical em Floresta Ombrófila Densa de Terra Firme não Explorada, Amazônia Oriental. *Revista Árvore*, v.28, n.5, p.691-698, 2004.
- STOTZ, D. F.; FITZPATRICK, J. W.; PARKER III, T. A. & MOSKOVITS, D. K. Neotropical birds: ecology and conservation. Chicago: University of Chicago Press, 1996, 478p.
- TERBORGH, J. et al. Vegetation dynamics of predator-free land-bridge islands. *Journal of Ecology*, v.94, p.253-263, 2006.
- UNDERHILL, J.E., ANGOLD, P.G., 2000. Effects Of Roads On Wildlife In An Intensively Modified Landscape. *Environmental Reviews* 8, 21-39.
- V. M. SANTOS 2009. DIGNOSTICO DA FAUNA SILVESTRE RECEBIDA NO CENTRO DE TRIAGEM DE ANIMAIS SILVESTRES DE ALAGOAS - CETAS/IBAMA/AL. Anais do IX Congresso de Ecologia do Brasil, 13 a 17 de Setembro de 2009, São Lourenço – MG.
- VELOSO, H.P., RANGEL FILHO, A.L.R., LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal. Rio de Janeiro: IBGE. 1991.
- VIELLIARD, J.M; ALMEIDA, M.E.C.; ANJOS, L. & SILVA, W.R. Levantamento quantitativo por pontos de escuta e o Índice Pontual de Abundância (IPA). In: VONMATTER, S. et al. (orgs). *Ornitologia e Conservação*. Rio de Janeiro: Technical Books, 2010, 516p
- VITOUSEK, P.M. & SANFORD, R.L.Jr. 1986. Nutrient cycling in moist tropical forest. *Annual Review of Ecology and Systematics* 17:137-167.
- VIZZOTTO, L.D.; TADDEI, V. A.; Chave Para Determinação De Quirópteros Brasileiros. Universidade Estadual Paulista, São José do Rio Preto, 1973.
- WALKER, B. L.; NAUGLE, D. E. & DOHERTY, K. E. 2007. Greater sage-grouse population response to energy development and habitat loss. *Journal of Wildlife Management* 71(8):2644-2654

WHITTAKER, A. & D. C. OREN, 1999. Important ornithological records from the Rio Juruá, western Amazonia, including twelve additions to the Brazilian avifauna. Bulletin of the British Ornithological Club 119(4): 235-260

WHITTAKER, A., D. C. OREN, J. F. PACHECO, R. PARRINI & J. C. MINNS, 2002. Aves registradas na Reserva extrativista do alto Juruá. In: M. C. Cunha & M. B. Almeida (Orgs.): Enciclopédia da Floresta. O Alto Juruá: práticas e conhecimentos das populações: 81-99. Companhia das Letras, São Paulo 2002.

WIKIAVES – Aves de Feijó- AC, Tarauacá – AC e Cruzeiro do Sul – AC. Disponível em: <https://www.wikiaves.com.br/especies.php?t=cs&c1=1200302&c2=1200203&c3=&c4=&c5=> ; Acessado em: 15/04/2022.

### **Meio Socioeconômico e Cultura**

AGA. Planos de Zona de Proteção, 2022. Disponível em: <https://aga.decea.mil.br/planos>

ATLAS BRASIL 2022. Disponível em: <http://www.atlasbrasil.org.br/consulta/planilha>

BRASIL. Constituição (1988). Constituição [da] República Federativa do Brasil. Brasília: Senado Federal, 1988.

BRASIL/MI. Mapas e Bases dos Modos de Transportes, 2022. Disponível em: <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/bitmodosmapas>

DATASUS. TABNET. Disponível em: <https://datasus.saude.gov.br/informacoes-de-saude-tabnet/>

DNIT. Mapas e Bases dos Modos de Transportes. Ministério da Infraestrutura. Disponível em : <https://www.gov.br/infraestrutura/pt-br/assuntos/dados-de-transportes/bit/bitmodosmapas/#mapferro>

FEIJÓ. C. A. et al. Contabilidade Social: o novo sistema de Contas Nacionais do Brasil. Rio de Janeiro: Elsevier, 2003.

IBGE. CNEFE. Disponível em: <https://censo2010.ibge.gov.br/cnefe/>

IBGE. DADOS E MAPAS 2022. Disponível em:  
<https://www.ibge.gov.br/geociencias/downloads-geociencias.html>

IBGE. Estatísticas, 2022. Disponível em: <https://www.ibge.gov.br/estatisticas/downloads-estatisticas.html>

IMC. Amazônia: Acre é destaque com políticas de conservação e sustentabilidade. Disponível em: <http://imc.ac.gov.br/amazonia-acre-e-destaque-com-politicas-de-conservacao-e-sustentabilidade/#:~:text=O%20Acre%20%C3%A9%20o%20estado%20mais%20biodiverso%20da%20Amaz%C3%B4nia%2C%20possuindo,uso%20sustent%C3%A1vel%20dos%20recursos%20naturais.>

INEP. CENSO ESCOLAR. Disponível em: <https://www.gov.br/inep/pt-br/areas-de-atuacao/pesquisas-estatisticas-e-indicadores/censo-escolar/resultados>

MEC. Indicadores Socioeconômicos. Ministério da Educação, 2022. Disponível em: [http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/indicad\\_ac.pdf](http://portal.mec.gov.br/setec/arquivos/pdf/indicad_ac.pdf)

PNUD. Desenvolvimento Humano e IDH 2022. Disponível em: <https://www.br.undp.org/content/brazil/pt/home/idh0.html>

SGB. Mapa de Declividade em Percentual do Relevo Brasileiro. Disponível em: <http://www.cprm.gov.br/publique/Gestao-Territorial/Gestao-Territorial/Mapa-de-Declividade-em-Percentual-do-Relevo-Brasileiro-3497.html>

SIDRA/IBGE CENSO. Censo Demográfico 2010. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/censo-demografico/demografico-2010/inicial>

SIDRA/IBGE PIB. Produto Interno Bruto dos Municípios. Disponível em: <https://sidra.ibge.gov.br/pesquisa/pib-munic/tabelas>

## **ANEXOS E APÊNDICES**

**ANEXO A: DOCUMENTOS DO EMPREENDEDOR**

**ANEXO B: DOCUMENTOS DA CONSULTORIA RESPONSÁVEL PELO ESTUDO**

**ANEXO C: ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA**

**ANEXO D: CERTIDÕES DAS PREFEITURAS**

**ANEXO E: MANUAIS E PROCEDIMENTOS EXECUTIVOS**

**ANEXO F: HISTOGRAMA DE MÃO DE OBRA**

**ANEXO G: PROGRAMA DE CONTROLE DE RESÍDUOS SÓLIDOS E LÍQUIDOS**

**ANEXO H: PROJETOS EXECUTIVOS DOS CANTEIROS DE OBRA**

**ANEXO I: LAUDO DE RUÍDOS**

**ANEXO J: DADOS BRUTOS – FAUNA E FLORA**

**ANEXO L: QUESTIONARIOS E RESPOSTAS DA PESQUISA SOCIOECONÔMICA**

**ANEXO M: DOCUMENTOS DO PROCESSO JUNTO AO IPHAN**

**ANEXO N: DOCUMENTOS DO PROCESSO JUNTO Á SVS**

**ANEXO O: DOCUMENTOS DO PROCESSO JUNTO A FUNAI**

**ANEXO P: MAPAS**

**ANEXO Q: ARQUIVOS DIGITAIS**