



RIO BRANCO TRANSMISSORA DE ENERGIA LTDA

RAS - RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO
LINHA DE TRANSMISSÃO DE 230 KV PORTO VELHO/ABUNÃ/RIO
BRANCO C2 E AMPLIAÇÕES DAS SUBESTAÇÕES ASSOCIADAS

Relatório Técnico

CPM RT 039-11

Fevereiro/11 | Revisão 00

APRESENTAÇÃO

De acordo com a Lei n º 6.938, de 31/08/1981, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente, “poluição é a degradação da qualidade ambiental resultante de atividades que direta ou indiretamente:

- *Prejudiquem a saúde, a segurança e o bem-estar da população;*
- *Criem condições adversas às atividades sociais e econômicas;*
- *Afetem desfavoravelmente a biota;*
- *Afetem as condições estéticas ou sanitárias do meio ambiente;*
- *“Lancem matérias ou energia em desacordo com os padrões ambientais estabelecidos”.*

O presente documento apresenta o RAS – Relatório Ambiental Simplificado baseado no Anexo I da Resolução Conama 279/2001 – para o empreendimento LT 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco – C2 e Ampliação das Subestações Associadas, e seus impactos causados pelas fases de implantação e futuras operações do empreendimento e em atendimento à legislação citada acima.

Vitória (ES), Fevereiro de 2011.

Conteúdo

Volume I/IV

1	INTRODUÇÃO	001
2	CONSIDERAÇÕES GERAIS	004
2.1	PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO	006
2.1.1	Instrumentos Legais e Normativos	007
2.1.1.1	Geral	007
2.1.1.2	Levantamento de Dados	007
2.1.1.3	Linhas de Transmissão	007
2.1.1.4	Legislação Ambiental	008
2.1.1.5	Legislação Federal	009
2.1.1.6	Legislações Estaduais	021
2.1.1.6.1	Estado do Acre	021
2.1.1.6.2	Estado de Rondônia	028
2.1.1.7	Legislações Municipais	030
2.1.1.7.1	Município de Rio Branco	030
2.1.1.7.2	Município de Porto Velho	031
2.1.2	Estudos Ambientais	034
2.1.2.1	Estudo de Impacto Ambiental – RAS	034
2.1.2.2	Relatório de Impacto Ambiental	035
2.1.2.3	Outros Estudos e Documentos	035
2.1.3	Mecanismos de Participação Social	035
2.1.3.1	Audiências Públicas	035
2.1.4	Mecanismos de Acompanhamento dos Estudos Ambientais	035
2.1.4.1	Medidas de Controle e Programas Ambientais	037
2.1.4.2	Outras Medidas Compensatórias	038
2.1.4.3	Medidas do Meio Socioeconômico Visando à Inserção Regionaldo Empreendimento	038
2.1.4.4	Programas para Qualificação de Mão de Obra	038
2.1.4.5	Programas para a Liberação da Faixa de Servidão	038
2.1.4.6	Sobrecarga sobre a Infraestrutura e Serviços	039
2.1.4.7	Perda de Cobertura Vegetal	040
2.1.4.8	Fragmentação da Vegetação Natural	041
2.1.4.9	Fauna	042
2.1.4.10	Justificativa para Acompanhamento dos Estudos Ambientais	043
3	RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO - RAS	050
3.1	ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO RAS	051

3.2	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR.....	051
3.2.1	Origem da Empresa.....	051
3.3	CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS.....	052
3.3.1	Histórico Cepemar	053
3.3.2	Experiência Cepemar	054
3.4	CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO	056
3.4.1	Histórico do Empreendimento.....	056
3.4.2	Objetivos do Empreendimento.....	057
3.4.3	Justificativas da Implementação do Empreendimento.....	058
3.4.4	Descrição do Empreendimento.....	060
3.4.4.1	Faixa de Segurança.....	062
3.4.4.2	Torres e Tipos de Fundação.....	063
3.4.4.3	Cabos, Isoladores e fio de Aterramento.....	069
3.4.4.4	Número de Circuitos e Fases	070
3.4.4.5	Distâncias de Segurança.....	070
3.4.4.6	Distância Mínima dos Cabos Condutores ao Solo e a Obstáculos.....	070
3.4.5	Aspectos Construtivos	071
3.4.5.1	(SE) Porto Velho I.....	071
3.4.5.2	(SE) Abunã	071
3.4.5.3	(SE) Rio Branco I.....	072
3.4.5.4	Diretrizes Para o Projeto Executivo	072
3.4.5.4.1	Definição do Traçado	072
3.4.5.4.2	Interferências com Benfeitorias ou Obstáculos	073
3.4.5.4.3	Restrições Ambientais.....	073
3.4.5.4.4	Medidas de Segurança.....	074
3.4.5.5	Aspectos Construtivos	074
3.4.5.5.1	Serviços Preliminares	074
3.4.5.5.2	Obras Cíveis	074
3.4.5.5.3	Montagem Eletromecânica	075
3.4.5.6	Serviços Preliminares	075
3.4.5.6.1	Implantação do Traçado e Levantamentos Topográficos.....	075
3.4.5.6.2	Delimitação da Faixa de Segurança.....	075
3.4.5.7	Serviços Preliminares de Desmatamento, Destocamento e Limpeza da Vegetação	076
3.4.5.7.1	Obras Cíveis	078
3.4.5.7.2	Montagem Eletromecânica	083

3.4.5.7.3	Comissionamento	085
3.4.5.7.4	Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra	085
3.4.5.7.5	Operação e Manutenção	085
3.4.5.8	Infraestrutura de Apoio	086
3.4.5.8.1	Áreas de Empréstimo e Bota-Fora	086
3.4.5.8.2	Gerenciamento Ambiental dos Canteiros de Obras	087
3.4.5.9	Condicionantes Logísticos	089
3.4.5.9.1	Plano de Ataque	089
3.4.5.9.2	Cronograma.....	089
3.4.5.9.3	Mão de Obra.....	095
3.4.5.9.4	Insumos	095
3.4.5.9.10	Investimentos	095
3.4.5.10	Definição da Diretriz da Linha de Transmissão	096
3.4.5.10.1	Etapas e Critérios Adotados para Indicação da Diretriz	096
3.4.5.10.2	Caracterização da Diretriz Seleccionada	097
3.4.5.11	Observações Gerais	104
3.5	ESTUDO E ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS	105
3.5.1	Considerações Gerais	105
3.5.2	Estudo e Análise Comparativa de Alternativas Locacionais	107
3.5.3	Metodologia de Seleção da Alternativa Preferencial	112
3.5.4	Alternativa Estudada e Definida.....	113
3.5.5	Definição Sobre a Avaliação do Traçado Estudado.....	115
3.5.6	Hipótese de não Execução do Empreendimento.....	115
3.6	DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUENCIA DA DIRETRIZ SELECIONADA	116
3.6.1	Levantamento de Dados.....	116
3.6.1.1	Base Cartográfica	117
3.6.1.2	Meio Físico	117
3.6.1.2.1	Solos	118
3.6.1.2.2	Recursos Hídricos	119
3.6.1.2.3	Geologia	120
3.6.1.2.4	Clima	121
3.6.1.3	Meio Biótico	122
3.6.1.3.1	Fauna	122
3.6.1.3.1.1	Avifauna.....	122
3.6.1.3.1.2	Herpetofauna.....	123
3.6.1.3.1.3	Ictiofauna	123
3.6.1.3.2	Macroinvertebrados Bentônicos	123

3.6.1.3.3 Flora	124
3.6.1.4 Meio Sócioeconômico	124
3.6.1.4.1 Dinâmica Populacional	125
3.6.1.4.2 População Diferenciada.....	125
3.6.1.4.3 Qualidade de Vida	125
3.6.1.4.4 Atividades Econômicas	126
3.6.1.4.5 Nível de Vida	126
3.6.1.4.6 Organização Social	126
3.6.1.4.7 Uso e Ocupação do Solo.....	126
3.6.2 Definição das Áreas de Influência	126
3.6.2.1 Considerações Gerais	126
3.6.2.2 Área de Influência Indireta (AII)	127
3.6.2.3 Área de Influência Direta (AID)	128
3.6.2.4 Área Diretamente Afetada (ADA).....	128
3.6.3 Caracterização dos Aspectos de Meio Físico	130
3.6.3.1 Clima.....	130
3.6.3.1.1 Aspectos Climáticos Gerais da Macrorregião da Amazônia	131
3.6.3.1.2 Topologia Climática da Área de Estudo	132
3.6.3.1.3 Precipitação Pluviométrica (Regime de Chuvas).....	136
3.6.3.1.4 Chuvas Extremas	140
3.6.3.1.5 Temperatura (Regime Térmico)	142
3.6.3.1.6 Umidade Relativa do Ar.....	150
3.6.3.1.7 Insolação	152
3.6.3.1.8 Ventos	154
3.6.3.1.9 Nebulosidade.....	158
3.6.3.1.10 Pressão Atmosférica	159
3.6.3.1.11 Nível Ceráunico	160
3.6.3.2 Geologia	162
3.6.3.2.1 Aspectos Gerais da Área de Influência	162
3.6.3.2.1.1 Acre	165
3.6.3.2.1.2 Rondônia	176
3.6.3.3 Cavidades.....	198
3.6.3.4 Sismicidade	198
3.6.3.5 Geomorfologia e Geotecnia	208
3.6.3.5.1 Acre	211
3.6.3.5.2 Abunã – Porto Velho	219
3.6.3.6 Pedologia.....	230
3.6.3.6.1 Descrição das Principais Classes de Solos Descritas	232
3.6.3.6.2 Descrição Pedoambiental dos Trechos Percorridos na AID Porto Velho/Abunã/Rio Branco	237
3.6.3.7 Recursos Minerais	257
3.6.3.8 Paleontologia	259
3.6.3.9 Recursos Hídricos	261
3.6.3.9.1 Características Hidrológicas - Área de Influência Indireta (AII)	262
3.6.3.9.2 Bacia do rio Acre	264
3.6.3.9.3 Bacia do rio Madeira.....	268

3.6.4	Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico	285
3.6.4.1	Considerações Gerais	285
3.6.4.2	Caracterização dos Ecossistemas	287
3.6.4.3	Flora.....	293
3.6.4.3.1	Levantamento da Flora Terrestre	293
3.6.4.3.1.1	Objetivos do Trabalho.....	293
3.6.4.3.1.2	Método Utilizado na Amostragem.....	294
3.6.4.3.1.3	Justificativas para a Supressão da Vegetação	294
3.6.4.3.1.4	Fitofisionomias (AID e AII)	295
3.6.4.3.1.5	Área de Estudo	297
3.6.4.3.1.6	Classificação de Uso e Ocupação de Solos	298
3.6.4.3.2	Fitossociologia e Inventário Florestal	298
3.6.4.3.2.1	Pontos de Amostragem	298
3.6.4.3.2.2	Método Amostral Utilizado.....	305
3.6.4.3.2.3	Espécies Ameaçadas de Extinção	305
3.6.4.3.2.4	Unidades de Conservação	305
3.6.4.3.3	Espécies da Flora que Podem Ser Objeto de Resgate	306
3.6.4.3.4	Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais com Relação à Flora	306
3.6.4.3.4.1	Identificação	306
3.6.4.4	Fauna.....	308
3.6.4.4.1	Levantamento da Fauna Terrestre	308
3.6.4.4.2	Levantamento de Fauna Aquática em áreas de Várzea.....	327
3.6.4.4.2.1	Fauna Bentônica	327
3.6.4.4.2.2	Ictiofauna	331
3.6.4.4.2.3	Diagnóstico da Fauna Aquática	332
3.6.4.4.2.4	Fauna de Peixes.....	337
3.6.5	Caracterização dos Aspectos do Meio Socioeconômico	340
3.6.5.1	Considerações Gerais	340
3.6.5.2	Aspectos Geopolíticos – AAR.....	348
3.6.5.2.1	Histórico dos Municípios que Compõem a Área de Influência da LT Porto Velho (RO) – Rio Branco (AC) (C2)	350
3.6.5.2.1.1	Município de Rio Branco (AC)	369
3.6.5.2.1.2	Município de Acrelândia (AC)	376
3.6.5.2.1.3	Histórico do Município de Plácido de Castro (AC).....	378
3.6.5.2.1.4	Município de Senador Guiomard (AC).....	381
3.6.5.2.1.5	Município de Porto Velho (RO).....	385
3.6.5.3	Demografia, Estrutura Produtiva e Malha Urbana – AID/AII	390
3.6.5.4	Organização Social, Serviços Públicos e Vulnerabilidades – AID/AII	393
3.6.5.4.1	Saúde (AII)	399
3.6.5.4.2	Educação (AII).....	411
3.6.5.4.3	Segurança Pública (AII/AID).....	415
3.6.5.4.4	Infra-Estrutura (AID/AII).....	419
3.6.5.4.5	Organização Social (AII).....	420

3.6.5.5 Atividades Econômicas e Finanças Públicas – AII	423
3.6.5.5.1 Município de Acrelândia	423
3.6.5.5.2 Município de Plácido de Castro	427
3.6.5.5.3 Rio Branco	430
3.6.5.5.4 Senador Guimard	433
3.6.5.5.5 Porto Velho – RO	436
3.6.5.6 Populações Indígenas, Quilombolas e Tradicionais – AID e AII	469
3.6.5.6.1 Populações Indígenas	469
3.6.5.6.1.1 Terras a Identificar Incluindo as Ocupadas pelos “Índios Isolados”	476
3.6.5.6.1.2 Terras em Identificação	476
3.6.5.6.2 Populações Tradicionais: Comunidades Ribeirinhas	477
3.6.5.6.3 Comunidades Quilombolas	480
3.6.5.7 Dinâmica e uso do Território e Outras Informações – AID/AII/AIR	484
3.6.5.7.1 Os Projetos de Reforma Agrária na AID e AII da LT Porto Velho – Rio Branco (C2)	489
3.6.5.8 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico e de Lazer – AID/AII	497
3.6.5.8.1 Sítios Arqueológicos	498
3.6.5.8.2 Patrimônio Histórico e Cultural	505
3.6.5.8.2.1 Introdução	505
3.6.5.8.2.2 Patrimônio Cultural Imaterial, Histórico e Edificado	505
3.6.5.8.2.3 Patrimônio Cultural Paisagístico, Turismo e Lazer	524
3.6.6 Caracterização das Intervenções e Implicações Decorrentes dos Aspectos Construtivos do Empreendimento	538
3.6.6.1 Desenvolvimento Regional	538
3.6.6.2 No Território (Dinâmica e Gestão Territorial)	541
3.6.6.3 Quanto à Saúde Pública e Corporativa, Segurança Pública e Mobilidade Urbana	542
3.6.6.3.1 Foco nos Trabalhadores e Funcionários da Obra	543
3.6.6.3.2 Foco na População Residente Local	544
3.6.6.4 No Âmbito das Unidades e Conservação	545
3.6.7 Análise Integrada	563
3.6.8 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais	580
3.6.8.1 O Sistema de Transmissão Como Vetor de Ocupação de Território	580
3.6.8.2 Impactos Ambientais Causados Pelos Sistemas de Transmissão	580
3.6.8.2.1 Principais Interferências No Meio Rural	582
3.6.8.2.2 Principal Questão Pertinente ao Espaço Urbano - Invasões das Faixas de Segurança	583
3.6.8.3 Impactos Meio Socioeconômico	583

3.6.9	Medidas Mitigadoras e Programas Ambientais.....	588
3.6.9.1	Medidas Indicadas para os Impactos Diversos.....	588
3.6.9.1.1	Fase de Planejamento.....	588
3.6.9.1.2	Fase de Implantação e de Operação	588
3.6.9.2	Medidas de Potencialização dos Impactos Positivos.....	589
3.6.9.2.1	Fase de Planejamento.....	589
3.6.9.2.2	Fase de Implantação e Operação	589
3.6.9.3	Programas Ambientais.....	596
3.6.9.3.1	Programa Ambiental para Construção (PAC).....	596
3.6.9.3.2	Programa de Gestão Ambiental	597
3.6.9.3.3	Programa de Supressão de Vegetação na Área de Servidão ...	598
3.6.9.3.4	Programa de Monitoramento de Vegetação a ser Suprimida	599
3.6.9.3.5	Programa de Implantação da Faixa de Servidão	599
3.6.9.3.6	Programa de Controle de processos Erosivos	600
3.6.9.3.7	Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários.....	600
3.6.9.3.8	Programa de Comunicação Social	601
3.6.9.3.9	Programa de Educação Ambiental	601
3.6.9.3.10	Programa de Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre	602
3.6.9.3.11	Programa de Preservação do Patrimônio Cultural e Arqueológico.....	602
3.6.9.3.12	Programa de Saúde e Levantamento do Potencial Malarígeno.....	605
3.6.9.3.13	Programa de Redução dos Transtornos do Tráfego	606
3.6.10	Prognóstico Ambiental.....	606
3.6.11	Conclusão.....	611
3.6.12	Bibliografia	613
3.6.13	Glossário.....	629
3.6.14	Caracterização da Equipe Responsável pelos Estudos Ambientais	635

Volume II/V

ANEXOS:

Anexo I: MAPAS

Arqueologia

Declividade

Geologia

Volume III/V

Geomorfologia
Imagem Satélite

Volume IV/V

Elevação do Terreno
Solos

Volume V/V

Planta do Traçado
Vegetação
Fauna

Anexo II: DOCUMENTOS

Anuências
ART – Anotação de Responsabilidade
Técnica
IBAMA



1

Introdução

É inegável que a energia elétrica é essencial à sociedade, e a sua distribuição tem um caráter social e econômico de grande relevância, principalmente quando chega aos pontos mais distantes do país. Essa energia permite, além do conforto familiar, nos seus mais diversos aspectos, acesso à informação, à educação, ao uso de máquinas, que facilitam a vida das pessoas quer no campo, quer na cidade, bem como o desenvolvimento da indústria e do comércio. Mas tudo isto é sustentável apenas se a sua geração e distribuição forem feitas com inteligência e sabedoria e, neste caso, deve-se dar alta prioridade às ações que respeitem o planeta Terra.

O estado do Acre encontra-se em grande expansão desenvolvimentista. É um estado estrategicamente bem localizado, limítrofe a outros dois países sul-americanos (Peru e Bolívia), com uma capital moderna, com acesso a portos exportadores do lado oeste do continente Sul-Americano pelo Oceano Pacífico e que pleiteia, dentre tantas outras ações em curso, uma Zona de Processamento de Exportações – ZPE com diversos produtos como madeira, carne, transformadores, produtos florestais etc. Ademais, o estado do Acre será o ponto de convergência para as exportações de toda a produção das diversas regiões do Brasil que tenham como destino o mercado consumidor asiático e que no novo alinhamento da logística de transportes internacionais transformou o que era impeditivo geográfico - a localização do estado – em um ponto favorável único – a proximidade com os portos andinos do Pacífico, reclassificando o Acre em seu grau de importância na busca da economia competitiva que o Brasil objetiva.

Do mesmo modo e integrado ao processo de desenvolvimento socioeconômico acreano e de toda a porção ocidental da Amazônia, o estado de Rondônia também passa por um forte ciclo desenvolvimentista com foco tanto na agropecuária e no extrativismo, quanto no setor industrial e de serviços. O zoneamento econômico-ecológico de Rondônia, além de prever uma forte expansão de sua agropecuária, prevê também a integração do setor primário com a indústria de transformação que, por sua vez, tem forte vinculação com as atividades de armazenamento e transporte.

Como reflexo desse dinamismo econômico experimentado tanto por Rondônia quanto pelo Acre, os dois estados, em especial as suas capitais, passaram a ser foco de atração populacional, o que provocou nos últimos cinco anos uma grande ampliação da população urbana nessas duas cidades. Ademais, Rio Branco e Porto Velho estão entre as capitais brasileiras com maior elevação populacional proporcional, segundo dados preliminares do Censo Populacional do IBGE 2010.

Desse modo, a conjugação de condições de um franco processo de desenvolvimento econômico com uma intensa dinâmica populacional é que faz dessa região no extremo noroeste do país um forte polo de atração de migrantes. Tal situação implica uma contínua elevação da demanda por energia elétrica, que deverá ser ofertada a tempo e em quantidade suficiente para atender aos importantes projetos econômicos e sociais ora em curso nessa região. No caso de Porto Velho e Rio Branco, a ampliação da capacidade de oferta de energia elétrica é condição fundamental para evitar o colapso das estruturas urbanas em virtude do forte crescimento populacional vivenciado pelas duas capitais. Por outro lado, a possibilidade de alteração na matriz energética da região, passando das termoeletricas movidas a combustível fóssil para uma matriz menos poluente das hidroelétricas, representa uma possibilidade de melhoria das condições ambientais pela



redução na emissão de gases do efeito estufa a partir do diesel queimado nessas usinas termoeletricas.

Diante disso, o RELATÓRIO AMBIENTAL SIMPLIFICADO – RAS ora apresentado procura buscar um retrato equilibrado e consistente da realidade física, socioeconômica e ambiental da área de abrangência da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 e Ampliações das Subestações Associadas. Para tanto, procura-se avaliar “in loco” os aspectos físicos (geologia, geomorfologia, solos, recursos hídricos etc.), biológicos (fauna e flora) e os socioeconômicos a partir de visão holística e integradora, em que a percepção, a interpretação e a aplicabilidade do conhecimento devem ser aguçadas e praticadas, articulando o conhecimento da realidade empírica da região com os elementos do planejamento socioeconômico e ambiental.



2

Considerações Gerais

Este Capítulo apresenta um breve histórico do processo de licenciamento da **LT 230 kV – Porto Velho/Abunã/Rio Branco – C 2 e Ampliação das Subestações Associadas**, indicando as etapas percorridas pelo empreendedor até o momento. Além disso, será apresentado aqui um exame da legislação aplicável a linha de transmissão em análise, com ênfase para as questões ligadas ao licenciamento ambiental e às medidas de controle e proteção ambiental relacionadas ao bom desempenho do empreendimento.

A presente análise tem como finalidade fornecer subsídios ao órgão ambiental no processo de licenciamento e, principalmente, adequar as ações do empreendedor às normas ambientais aplicáveis ao empreendimento. Pretende-se, desta forma, preparar um referencial básico que auxilie na compreensão da natureza e dos objetivos desse RAS, bem como os aspectos jurídicos relacionados à construção e operação do projeto.

O projeto da Linha de Transmissão **LT 230 kV – Porto Velho/Abunã/Rio Branco – C 2 e Ampliação das Subestações Associadas** teve origem através do Contrato de Concessão Lote D - ANEEL, conforme despacho ANEEL abaixo:

AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL

DESPACHO Nº 750, DE 26 DE MARÇO DE 2010

O SUPERINTENDENTE DE CONCESSÕES E AUTORIZAÇÕES DE TRANSMISSÃO E DISTRIBUIÇÃO DA AGÊNCIA NACIONAL DE ENERGIA ELÉTRICA - ANEEL, tendo em vista o disposto no art. 1º, do Decreto nº 4.932, de 23 de dezembro de 2003, alterado pelo Decreto nº 4.970, de 30 de janeiro de 2004, com base na alínea “e” do art.151, do Decreto 24.643, de 10 de julho de 1934, no art. 28 da Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, no inciso XXXIV, art. 4º, Anexo I, do Decreto nº 2.335, de 6 de outubro de 1997, no uso das atribuições delegadas pela Portaria ANEEL nº 1.113, de 18 de novembro de 2008, e no que consta do Processo nº 48500.000996/2010-29, resolve: I) Autorizar a Rio Branco Transmissora de Energia S.A. inscrita no CNPJ sob o nº 10.995.749/0001-70, a realizar estudos geológicos e topográficos, necessários à elaboração do Projeto das Linhas de Transmissão em 230 kV, circuito simples, Porto Velho - Abunã C2 e Abunã - Rio Branco C2; localizadas nos municípios de Porto Velho, no Estado de Rondônia e Acrelândia, Plácido de Castro, Senador Guimard e Rio Branco, no Estado do Acre; II) A presente autorização confere à Concessionária, com fundamento na Lei nº 6.712, de 05 de novembro de 1979, competência e direito para a realização dos levantamentos de campo junto às propriedades particulares situadas na rota das citadas linhas de transmissão; III) Fica a Concessionária obrigada a reparar, imediatamente, os eventuais danos causados às propriedades localizadas na rota da linha de transmissão em decorrência dos estudos autorizados; IV) Na realização dos levantamentos autorizados a concessionária deverá observar as determinações e procedimentos estabelecidos pelos órgãos responsáveis pelo licenciamento ambiental do empreendimento; e V) Este Despacho entra em vigor na data de sua publicação.

JANDIR AMORIM NASCIMENTO

Este texto não substitui o publicado no D.O. de 29.03.2010, seção 1, p. 71, v. 147, n. 59.

A Linha de Transmissão **LT 230 kV – Porto Velho/Abunã/Rio Branco – C 2 e Ampliação das Subestações Associadas** pretende ser implantada no Estado de Rondônia, aonde atravessa o municípios de Porto Velho, e no Estado do Acre, aonde

atravessa os municípios de Senador Guimard, Acrelândia, Plácido de Castro e Rio Branco, conforme se observa no Mapa de Localização do Empreendimento no anexo cartográfico deste estudo. Tendo em vista que o empreendimento possui potencial de gerar impactos em ambos estados (impacto regional), a competência para o licenciamento será do órgão ambiental federal (IBAMA), conforme estabelece a Resolução CONAMA 237/97 (art. 4º).

Iniciado o processo de licenciamento, o IBAMA verificou a necessidade de realização de um Relatório Ambiental Simplificado para a implantação do empreendimento, que deve ser elaborado conforme padrões estabelecidos no Termo de Referência (TR) emitido pelo IBAMA através do processo N° 02001.003494/2009-46

Para a elaboração do RAS (diagnóstico ambiental), é necessário que se realize o levantamento da fauna local, a fim de que sejam gerados os dados primários do estudo. Assim, o empreendedor obteve autorizações de captura, coleta e transporte de fauna silvestre, emitidas pelo IBAMA, conforme pode ser comprovado no (Anexo I – Documentos).

O empreendedor diligenciou junto ao ICMBio no intuito de obter ainda a anuência dos órgãos gestores das Unidades de Conservação (UCs) inseridas na Área de Influência Direta do empreendimento (AID) junto ao Conselho Gestor da Unidade de Conservação afetada. Para tanto, as anuências junto aos órgãos gestores estão sendo providenciadas. Até o fechamento desse estudo nenhuma resposta havia sido recebida. (Protocolos no Anexo I – Documentos)

Foram enviadas cartas aos municípios atingidos, a fim de obter-se declaração das Prefeituras de que o empreendimento encontra-se de acordo com a legislação de uso e ocupação do solo de cada município. (Comprovantes no Anexo I – Documentos). Para realização dos estudos de arqueologia na área de influência da linha de transmissão, foi solicitada autorização do IPHAN, conforme demonstra-se no Anexo I Documentos .

Outras instituições foram chamadas a integrar o processo de licenciamento e cujos comprovantes de anuências e ou seus protocolos se encontram no: Anexo I – Documentos.

- FUNAI;
- Fundação Cultural Palmares;
- Secretaria de Vigilância em Saúde;
- INCRA;
- Secretarias Estaduais de Meio Ambiente (Rondônia e Acre)

2.1 PROCEDIMENTOS DO LICENCIAMENTO

O Relatório Ambiental Simplificado – RAS apresentado pelo CPM RT 039/11 seguirá o que dispõe o Termo de Referência emitido pelo IBAMA para o empreendimento conforme processo 02001.003494/2009-46 de 05 de novembro de 2009.

Os ritos de procedimento do licenciamento do empreendimento irão seguir o que preconiza a Resolução Conama 237, com o requerimentos das respectivas licenças Prévia –LP, Licença de Instalação e Licença de Operação, e conforme acordado em ata reunião datada de xx/02/2011 abaixo.

2.1.1 INSTRUMENTOS LEGAIS E NORMATIVOS

2.1.1.1 Geral

A nossa legislação ambiental brasileira é muito abrangente, principalmente aquela pertencente à esfera federal.

A Lei nº 6.938/81 representou um grande impulso na tutela dos direitos metaindividuais. Essa lei estabeleceu, pela primeira vez, a Política Nacional de Meio ambiente e tratou de defini-lo, destacando-o como uma interação de ordem química, física e biológica que permite, abriga e rege a vida em todas as suas formas.

Todavia, somente no ano de 1988 é que a Constituição Federal consagrou de forma nova e importante a existência de um bem que não possuía características de bem público e, muito menos, privado, voltado à realidade do século XXI, da sociedade de massa caracterizada por um crescimento desordenado e grande avanço tecnológico.

Essa mesma Constituição alterou profundamente o sistema de competência ambiental, podendo a Legislação Ambiental ser exercida nos três níveis: Federal, Estadual e Municipal, respeitando-se sempre os princípios gerais estabelecidos pela União.

2.1.1.2 Levantamento de Dados

Para o levantamento das regulamentações ambientais aplicáveis ao empreendimento em questão foram realizadas pesquisas no banco de Dados LegisAmbiental, busca nos bancos de dados de legislação, via internet, das Assembléias Legislativas dos Estados do Acre e Rondônia, levantamento de informações jurídicas in loco dos municípios de Rio Branco e Porto Velho, bem como consulta a informações contidas em trabalhos semelhantes disponíveis na internet.

2.1.1.3 Linhas de Transmissão

Sobre linhas de transmissão e outros empreendimentos de energia elétrica, de geração e distribuição, cabe inicialmente destacar a Lei nº 8.987, de 13 de fevereiro de 1995, que trata do regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos.

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

No mesmo ano, a Lei nº 9.074, de 07 de julho de 1995, definiu as normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos. Essa lei permitiu ao poder concedente firmar convênios de cooperação com os estados e o Distrito Federal para realizarem atividades complementares de fiscalização e controle dos serviços prestados em seus respectivos territórios.

Em 1996, a já citada Lei nº 9.427, de 26 de dezembro de 1996, instituiu a ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, em substituição ao antigo DNAEE, definindo as competências dessa instituição e disciplinando o regime de concessões de serviços públicos de energia elétrica. Há algumas obrigações impostas por essa lei, dentre as quais, destacam-se:

- Os custos dos estudos e projetos que forem aprovados pela ANEEL, para inclusão no programa de licitação de concessões, deverão ser ressarcidos ao executante pelo vencedor da licitação, conforme prefixado no Edital;
- Levantamentos de campo em áreas indígenas somente poderão ser realizados com autorização especial do Poder Executivo Federal, através da FUNAI;

Os proprietários de terrenos marginais a cursos d'água e as rotas de linhas de transmissão de energia só estão obrigados a permitir levantamentos de campo em suas terras quando o interessado dispuser de autorização da ANEEL para tal; a ANEEL poderá estipular cauções em dinheiro para eventuais indenizações de danos resultantes da pesquisa de campo sobre as propriedades.

2.1.1.4 Legislação Ambiental

♦ O LICENCIAMENTO AMBIENTAL

Ao regulamentar a Lei nº 6.938/81, o Decreto Federal nº 99.274/90, que substituiu o Decreto nº 88.351/83, delegou ao CONAMA a competência para estabelecer normas e critérios gerais para o licenciamento das atividades potencialmente poluidoras.

Atualmente, os procedimentos de licenciamento ambiental encontram-se estabelecidos nas Resoluções CONAMA nº 01, de 23 de janeiro de 1986, CONAMA nº 237, de 19 de dezembro de 1997, e, para empreendimentos do setor elétrico, de forma complementar, nas Resoluções CONAMA de nº 06, de 16 de setembro de 1987, e CONAMA nº 279, de 27 de junho de 2001.

A Resolução CONAMA nº 01/86 estabeleceu critérios básicos e diretrizes gerais para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental como um dos instrumentos da Política Nacional de Meio Ambiente (PNMA). Posteriormente, o CONAMA baixou a Resolução nº 237, de 19 de dezembro de 1997, editando nova relação de empreendimentos e atividades que dependerão de elaboração de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e respectivo Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), a serem submetidos à aprovação do órgão licenciador competente.

Segundo essa Resolução, são três as licenças a serem emitidas pelo órgão ambiental competente, responsável pelo licenciamento (Art. 19 da Resolução 237/97): Licença Prévia (LP), Licença de Instalação (LI) e Licença de Operação (LO).

As competências para tramitação do processo de licenciamento ambiental encontram-se estabelecidas na Resolução nº 01/86, cabendo ao IBAMA aprovar empreendimentos localizados entre o território nacional e outro país, ou quando os impactos dele provenientes tenham abrangência internacional ou, ainda, quando o empreendimento a ser licenciado abrange dois ou mais estados brasileiros, ou em situações específicas, como a interferência direta em Terras Indígenas e Unidades Federais de Conservação de domínio da União, quando manipula material radioativo em todos os estágios e quando se refere a bases ou empreendimentos militares. Secundariamente, o IBAMA considera o exame técnico efetuado pelos órgãos ambientais estaduais, municipais e outros, quando couber.

Caberá ao órgão competente estabelecer os prazos de validade de cada tipo de licença (LP, LI e LO), especificando-os no respectivo documento (Art. 18 da Resolução CONAMA nº 237/97), observada a natureza técnica da atividade (Decreto nº 99.274/90, Art. 19, § 1º).

O traçado da LT percorre dois estados da Federação; portanto, seu licenciamento compete ao órgão federal de meio ambiente, o IBAMA, que determinou a elaboração do EIA/RIMA e emitiu o correspondente Termo de Referência desses estudos.

2.1.1.5 Legislação Federal

♦ PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE

- **Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981:** Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, constitui o Sistema Nacional do Meio Ambiente – SISNAMA e institui o Cadastro de Defesa Ambiental. Alterada pelas Leis nºs 7.804/89, 8.028/90, 9.960/00, 9.966/00, 10.165/00 e 11.284/06. Regulamentada pelos Decretos nºs 89.336/84, 97.632/89, 99.274/90 e 4.297/02.
- **Lei nº 7.347, de 24 de julho de 1985:** Disciplina a ação civil pública de responsabilidade por danos causados ao meio ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico, estético, histórico e turístico e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 001, de 16 de março de 1988:** Regulamenta o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
- **Constituição Federal de 05 de outubro de 1988:** O Capítulo I, Art. 5º, 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. O Capítulo II, Art. 23, Inciso VI, estabelece que é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas. No Capítulo II, Art. 24, Inciso VIII, fica estabelecida a competência da União,

dos Estados e do Distrito Federal para legislar concorrentemente sobre o meio ambiente. O Capítulo VI, Art. 225, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum ao povo e essencial à sadia qualidade de vida, impondo-se ao Poder Público e à coletividade o dever de defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.

- **Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989:** Cria o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis. Modificada pelas Leis nº 7.804/89, nº 7.957/89, nº 8.028/90 e nº 11.516/07.
- **Decreto nº 97.632, de 10 de abril de 1989:** Dispõe sobre a regulamentação do Art. 2º, Inciso VIII, da Lei nº 6.938/81.
- **Lei nº 7.797, de 10 de julho de 1989:** Regulamentado pelo Decreto nº 3.524 de 26 de junho de 2000, cria o Fundo Nacional do Meio Ambiente, com o objetivo de desenvolver os projetos que visem ao uso racional e sustentável de recursos naturais através de aplicações de recursos financeiros mediante o estipulado nesta Lei, incluindo a manutenção, melhoria ou recuperação da qualidade ambiental no sentido de elevar a qualidade de vida da população brasileira.
- **Lei nº 7.804, de 18 julho de 1989:** Altera a Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, a Lei nº 7.735, de 22 de fevereiro de 1989, a Lei nº 6.803, de 2 de julho de 1980, e dá outras providências.
- **Lei nº 8.028, de 12 de abril de 1990:** Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios. Modifica as Leis nº 6.938/81 7.353/85, 7.536/86, 7.853/89. Derrogada pelas Leis nº 8.090/90, 8.162/91, 8.344/91 8.410/92, 8.490/92, 8.672/93, 11.440/06 e 11.516/07.
- **Decreto nº 122, de 17 de maio de 1991:** Dá nova redação ao Art. 41, do Decreto nº 99.274/90.
- **Lei nº 8.490, de 19 de novembro de 1992:** Dispõe sobre a organização da Presidência da República e dos Ministérios e revoga a Lei nº 8.028/90.
- **Portaria IBAMA nº 48-N, de 23 de abril de 1993:** Cria a rede nacional de informação sobre o meio ambiente, com o objetivo de dar suporte informacional às atividades técnico-científicas e industriais e apoiar o processo de gestão ambiental.
- **Portaria Normativa IBAMA nº 113, de 25 de setembro de 1997 - N:** Obriga ao registro, no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais, as pessoas físicas ou jurídicas que se dedicam a atividades potencialmente perigosas ao meio ambiente.
- **Lei nº 9.605, de 13 de fevereiro de 1998:** Lei de Crimes Ambientais. Define as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio

ambiente. Modificada pela Medida Provisória nº 2.163-41, de 23.08.01 e Leis nº 9.985/00, nº 11.284/06 e nº 11.428/06.

- **Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999:** Dispõe sobre a Educação Ambiental e institui a Política Nacional de Educação Ambiental. Regulamentada pelo Decreto nº 4.281/02.
- **Decreto 6.514 de 22 de julho de 2008:** que dispõe sobre as infrações, e sanções administrativas, ao meio ambiente, estabelece o processo administrativo federal para apuração destas infrações, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.960, de 28 de janeiro de 2000:** Institui a Taxa de Serviços Administrativos - TSA, em favor da Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA, estabelece preços a serem cobrados pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, cria a Taxa de Fiscalização Ambiental (TFA). Altera a Lei nº 6.938/81.
- **Lei nº 9.966, de 28 de abril de 2000:** Dispõe sobre a prevenção, o controle e a fiscalização da poluição causada por lançamento de óleo e outras substâncias nocivas ou perigosas em águas sob jurisdição nacional. Revoga o § 4º do Art. 14 da Lei nº 6.938/81.
- **Lei nº 10.165, de 27 de dezembro de 2000:** Altera a Lei nº 6.938/81 que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências.
- **Decreto nº 3.942, de 27 setembro de 2001:** Dá nova redação aos arts. 4º, 5º, 6º, 7º, 10º e 11º do Decreto nº 99.274/90.
- **Decreto nº 4.281, de 25 de junho de 2002:** Regulamenta a Lei nº 9.795/99 que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.
- **Decreto nº 4.297, de 10 de julho de 2002:** Regulamenta o Art. 9º, Inciso II, da Lei nº 6.938/81, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil – ZEE.
- **Decreto nº 4.339, de 22 de agosto de 2002:** Institui princípios e diretrizes para implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
- **Portaria MMA nº 220, de 12 de maio de 2003:** Institui o Comitê de Integração de Políticas Ambientais - CIPAM, órgão de integração técnica e política do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA.
- **Decreto nº 4.703, de 21 de maio de 2003:** Dispõe sobre o Programa Nacional da Diversidade Biológica - PRONABIO e a Comissão Nacional da Biodiversidade.

♦ LICENCIAMENTO AMBIENTAL

- **Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986:** Dispõe sobre a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental – EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental – RIMA. Modificada pelas Resoluções CONAMA nºs 011/86 e 237/97.
- **Resolução CONAMA nº 006, de 24 de janeiro de 1986:** Aprova os modelos de publicação de pedidos de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação de licenças.
- **Resolução CONAMA nº 011, de 08 de março de 1986:** Altera e acrescenta incisos ao Art. 2º da Resolução CONAMA 001/86.
- **Resolução CONAMA nº 009, de 03 de dezembro de 1987:** Regulamenta a questão das Audiências Públicas.
- **Resolução CONAMA, nº 001, de 16 de março de 1988:** Dispõe sobre o Cadastro Técnico Federal de Atividades e Instrumentos de Defesa Ambiental.
- **Portaria Normativa IBAMA nº 01, de 04 de janeiro de 1990:** Institui cobrança no fornecimento de licença ambiental, como também dos custos operacionais.
- **Resolução CONAMA nº 237, de 22 de dezembro de 1997:** Revisa procedimentos e critérios utilizados no Licenciamento Ambiental, de forma a efetivar a utilização do sistema de licenciamento como instrumento de gestão ambiental. Essa Resolução complementa e altera, em parte, a Resolução CONAMA nº 001/86.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 03, de 15 de abril de 1999:** Estabelece os critérios para o Licenciamento Ambiental de empreendimentos e atividades que envolvam manejo de fauna silvestre e exótica e de fauna silvestre brasileira em cativeiro.
- **Resolução CONAMA nº 279, de 27 de junho de 2001:** Estabelece procedimentos simplificados de licenciamento para empreendimentos de baixo impacto.
- **Resolução CONAMA nº 281 de 12 de julho de 2001:** Dispõe sobre os pedidos de licenciamento, sua renovação e concessão.
- **Resolução IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002:** Estabelece procedimentos para a pesquisa e a prospecção arqueológica no licenciamento ambiental de empreendimentos.
- **Resolução ANEEL nº 259, de 09 de junho de 2003:** Estabelece os procedimentos gerais para requerimento de declaração de utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, de áreas de terras necessárias à implantação de instalações de geração, transmissão ou distribuição de energia elétrica, por concessionários, permissionários ou autorizados.

- **Instrução Normativa IBAMA nº 47, de 27 de agosto de 2004:** Estabelece procedimentos para a gestão da compensação ambiental no âmbito do IBAMA.
- **Resolução CONAMA nº 371, de 05 de abril de 2006:** Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985/00, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza-SNUC e dá outras providências.

♦ **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

- **Decreto nº 84.017, de 21 de setembro de 1979:** Aprova o regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
- **Lei nº 6.902, de 27 de abril de 1981:** Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental. Regulamentada pelo Decreto nº 99.274/90 e pela Lei nº 7.804/89.
- **Decreto nº 89.336, de 31 de janeiro de 1984:** Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico.
- **Resolução CONAMA nº 004, de 18 de setembro de 1985:** Dispõe sobre definições e conceitos sobre Reservas Ecológicas.
- **Resolução CONAMA nº 011, de 03 de dezembro de 1987:** Declara como Unidades de Conservação diversas categorias de sítios ecológicos de relevância cultural.
- **Resolução CONAMA nº 010, de 14 de dezembro de 1988:** Dispõe sobre a regulamentação das Áreas de Proteção Ambiental (APAs).
- **Resolução CONAMA nº 012, de 14 de dezembro de 1988:** Dispõe sobre a declaração das Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIEs) como Unidades de Conservação.
- **Decreto nº 97.720, de 05 de maio de 1989:** Cria a Floresta Nacional do Tapirapé-Aquiri.
- **Resolução CONAMA nº 012, de 14 de setembro de 1989:** Dispõe sobre a proibição de atividades em ÁRIEs que afetem o ecossistema.
- **Decreto nº 99.274, de 06 de junho de 1990:** Regulamenta as Leis nºs 6.902/81 e 6.938/81, 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.
- **Resolução CONAMA nº 013, de 06 de dezembro de 1990:** Regulamenta o licenciamento de atividades em áreas circundantes às Unidades de Conservação.
- **Portaria IBAMA nº 216, de 15 de julho de 1994:** Aprova o Regimento Interno do Conselho Nacional de Unidades de Conservação (CNUC).

- **Decreto nº 1.298, de 27 de outubro de 1994:** Estabelece o regulamento das Florestas Nacionais.
- **Decreto nº 1.922, de 05 de junho de 1996:** Dispõe sobre reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.
- **Portaria IBAMA nº 77-N, de 20 de setembro de 1999:** Uniformiza os critérios e procedimentos administrativos para instrução do processo de criação das Unidades de Conservação, embasado na legislação ambiental vigente.
- **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000:** Regulamenta o Art. 225, § 1º, incisos I, II, III e VII, da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Revoga os arts. 5º e 6º da Lei nº 4.771/65, o art. 5º da Lei nº 5.197/67, e o art. 18 da Lei nº 6.938/81. Modificada pela Lei nº 11.132/05 e regulamentada pelos Decretos nºs 5.566/05 e 5.746/06.
- **Decreto nº 3.834, de 05 junho de 2001:** Regulamenta o art. 55 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza, e delega competência ao Ministro de Estado do Meio Ambiente para a prática do ato que menciona, e dá outras providências.
- **Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002:** Dispõe sobre os parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente de reservatórios artificiais e o regime de uso do entorno.
- **Resolução CONAMA nº 303, de 20 de março de 2002:** Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
- **Decreto 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.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 62, de 11 de março de 2005:** Estabelece critérios e procedimentos administrativos referentes ao processo de criação de Reserva Particular do Patrimônio Natural (RPPN).
- **Lei nº 11.132, de 04 julho de 2005:** Acrescenta artigo à Lei no 9.985, de 18 de julho de 2000, que regulamenta o art. 225, § 1o, incisos I, II, III e VII da Constituição Federal e institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- **Decreto nº 5.566, de 26 outubro de 2005:** Dá nova redação ao caput do art. 31 do Decreto no 4.340, de 22 de agosto de 2002, que 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.
- **Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006:** Dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em Área de Preservação Permanente - APP.

- **Decreto nº 5.746, de 05 abril de 2006:** Regulamenta o art. 21 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.
- **Resolução CONAMA nº 371, de 05 abril de 2006:** Estabelece diretrizes aos órgãos ambientais para o cálculo, cobrança, aplicação, aprovação e controle de gastos de recursos advindos de compensação ambiental, conforme a Lei nº 9.985/00. Revoga a Resolução CONAMA nº 02/96.
- **Decreto nº 5.758, de 13 de abril de 2006:** Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas (PNAP), seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias e dá outras providências.

♦ **FLORA E FAUNA**

- **Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965:** Institui o novo Código Florestal. Alterada parcialmente pelas Leis nos 5.106/66, 5.868/72, 5.870/73, 7.803/89, 7.875/89, 9.985/00, 11.284/06, e pela Medida Provisória 2.166-67/01. Regulamentada pelos Decretos nos 1.282/94 e 2.661/98.
- **Decreto nº 58.054, de 23 de março de 1966:** Promulga a Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil, em 27.02.40.
- **Lei nº 5.106, de 02 de setembro de 1966:** Dispõe sobre os incentivos concedidos a empreendimentos florestais e revoga o art. 33 e seus §§ 1º e 2º da lei nº 4.771 de 15 de setembro 1965 e o art. 40 e seus §§ 1º e 2º da lei nº 4.862, de 20 de novembro de 1965.
- **Lei nº 5.197, de 03 janeiro de 1967:** Estabelece o tratamento que deve ser dispensado à fauna silvestre. Modificada pelas Leis nºs 7.584/87, 7.653/88, 9.111/95 e 9.985/00.
- **Decreto-Lei nº 289, de 26 de outubro de 1967:** Cria o Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.
- **Lei nº 5.868, de 12 de dezembro de 1972:** Cria o Sistema Nacional de Cadastro Rural e revoga o Art. 39, da Lei nº 4.771/65. Modificada pela Lei nº 11.284/06.
- **Lei nº 5.870, de 26 de março de 1973:** Acrescenta alínea ao Art. 26, da Lei nº 4.771/65.
- **Decreto Legislativo nº 54, de 24 de junho de 1975:** Aprova o texto da Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, firmada em Washington, em 3 de março de 1973. Decreto este promulgado pelo Decreto Federal nº 76.623, de 17 de novembro de 1975, retificado pelo Decreto Federal nº 92.446, de 7 de março de 1986.
- **Lei nº 7.584, de 06 de janeiro de 1987:** Acrescenta parágrafo ao Art. 33 da Lei nº 5.197/67.

- **Lei nº 7.653, de 12 de fevereiro de 1988:** Altera a redação dos artigos 18, 27, 33 e 34 da Lei nº 5.197/67.
- **Portaria IBDF nº 217, de 27 de julho de 1988:** Dispõe sobre o reconhecimento de propriedades particulares como reservas particulares de fauna e flora.
- **Decreto nº 97.633, de 10 de abril de 1989:** Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna (CNPFF).
- **Lei nº 7.754, de 14 de abril de 1989:** Estabelece que são consideradas de Preservação Permanente as áreas de florestas e demais formas de vegetação natural existentes nas nascentes dos rios.
- **Lei nº 7.803, de 15 de julho de 1989:** Altera a redação da Lei nº 4.771/65 e revoga as
- **Leis nºs 6.535/78 e 7.511/86.**
- **Lei nº 7.875, de 13 de novembro de 1989:** Modifica o parágrafo único do Art. 5º da Lei nº 4.771/65.
- **Portaria IBAMA nº 1.522, de 19 de dezembro de 1989:** Reconhece a Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção. Alterada pelas Portarias IBAMA nºs 45-N/92, 62/97, 28/98 e pela Instrução Normativa MMA nº 003/03.
- **Instrução Normativa IBAMA nº 01, de 09 de janeiro de 1991:** Regulamenta a exploração de vegetação caracterizada como pioneira, capoeirinha, capoeira, floresta descaracterizada e floresta secundária e proíbe a exploração em floresta primária.
- **Decreto nº 318, de 31 de outubro de 1991:** Promulga o novo texto da Convenção Internacional para a Proteção dos Vegetais.
- **Portaria IBAMA nº 37-N, de 03 de abril de 1992:** Torna pública a Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção.
- **Portaria IBAMA nº 45-N, de 27 de abril de 1992:** Altera a Portaria IBAMA nº 1.522/89, incluindo a espécie denominada mico-leão-da-carapreta na lista oficial de espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção.
- **Decreto nº 5.975 de 30 de novembro de 2006:** Regulamenta os arts. 12, parte final, 15, 16, 19, 20 e 21 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, o art. 4º, inciso III, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, o art. 2º da Lei nº 10.650, de 16 de abril de 2003, altera e acrescenta dispositivos aos Decretos nos 3.179, de 21 de setembro de 1999, e 3.420, de 20 de abril de 2000, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.111, de 10 de outubro de 1995:** Acrescenta dispositivo à Lei nº 5.197/67.
- **Instrução Normativa MMA nº 1, de 05 de setembro de 1996:** Dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória e o Plano Integrado Florestal.
- **Decreto nº 2.661, de 08 de julho de 1998:** Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771/65, mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais.

- **Portaria IBAMA nº 94-N, de 09 de julho de 1998:** Institui a queima controlada, como fator de produção e manejo em áreas de atividades agrícolas, pastoris, florestais e outras.
- **Resolução CONAMA nº 278, de 24 de maio de 2001:** Dispõe sobre a suspensão de autorizações concedidas de corte e exploração de espécies ameaçadas de extinção na mata atlântica.
- **Medida Provisória nº 2.166-67, de 24 de agosto de 2001:** Altera os artigos 1º, 4º, 14, 16 e 44, e acrescenta dispositivos à Lei nº 4.771/65.
- **Instrução Normativa MMA nº 003, de 22 maio de 2003:** Atualiza a Lista oficial de Espécies de Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção. Altera a Portaria IBAMA nº 1.522/89.
- **Instrução Normativa MMA nº 005, de 21 maio de 2004:** Lista nacional das espécies de invertebrados aquáticos e peixes ameaçados de extinção.
- **Lei nº 11.284, de 02 março de 2006:** Dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, institui, na estrutura do Ministério do Meio Ambiente, o Serviço Florestal Brasileiro (SFB), cria o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal (FNDF). Altera as Leis nºs 4.771/65, 5.868/72, 6.938/81 e 9.605/98.

♦ **RECURSOS HÍDRICOS**

- **Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934:** Institui o Código das Águas.
- **Lei nº 9.433, de 08 de janeiro de 1997:** Institui a Política Nacional de Recursos Hídricos, cria o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, regulamenta o Inciso XIX do Art. 21 da Constituição Federal, e altera o Art. 1º da Lei nº 8.001/90, que modificou a Lei nº 7.990/89.
- **Decreto nº 4.613, DE 11 DE MARÇO DE 2003:** Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
- **Lei nº 9.984, de 17 de julho de 2000:** Cria a Agência Nacional de Águas – ANA.
- **Resolução CONAMA nº 274, de 29 de novembro de 2000:** Estabelece novos padrões de balneabilidade das águas.
- **Decreto nº 4.613, de 11 de março de 2003:** Regulamenta o Conselho Nacional de Recursos Hídricos. Modificado pelo Decreto nº 5.263/04.
- **Decreto nº 5.263, de 05 de novembro de 2004:** Acrescenta o § 7º ao art. 5º do Decreto nº 4.613/03.
- **Resolução CONAMA nº 357, de 17 de março de 2005:** Dispõe sobre a classificação dos corpos de água e diretrizes ambientais para o seu enquadramento, bem como estabelece as condições e padrões de lançamento de efluentes. Revoga a Resolução CONAMA nº 20/86.

- **Resolução CNRH nº 58, de 30 de janeiro de 2006:** Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos.

♦ **PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL**

- **Decreto-Lei nº 25, de 30 novembro de 1937:** Organiza a proteção do patrimônio histórico e artístico nacional.
- **Decreto-Lei nº 4.146, de 04 de março de 1942:** Dispõe sobre a proteção dos depósitos fossilíferos.
- **Lei nº 3.924, de 26 de julho de 1961:** Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
- **Decreto Legislativo nº 74, de 30 de junho de 1977:** Aprova o texto da Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.
- **Decreto nº 80.978, de 12 de dezembro de 1977:** Promulga a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural, de 1972.
- **Resolução CONAMA nº 005, de 06 agosto de 1987:** Aprova o Programa Nacional de Proteção ao Patrimônio Espeleológico Nacional.
- **Constituição Federal de 05 de outubro de 1988:** No Capítulo II, Art. 20, inciso X, são considerados bens da União, dentre outros, as cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos.
- **Portaria IPHAN nº 07, de 01 de dezembro de 1988:** Regulamenta os pedidos de permissão e autorização das pesquisas arqueológicas.
- **Portaria IBAMA nº 887, de 15 de junho de 1990:** Determina a realização de diagnóstico da situação do patrimônio espeleológico nacional, através de levantamento e análise de dados, identificando áreas críticas e definindo ações e instrumentos necessários para a sua devida proteção e uso adequado.
- **Decreto nº 99.556, de 01 outubro de 1990:** Dispõe sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.
- **Decreto nº 1.922, de 05 junho de 1996:** Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.
- **Portaria IBAMA nº 005, de 05 junho de 1997:** Institui o Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas – CECAV.
- **Decreto nº 3.551, de 04 agosto de 2000:** Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro e cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial.
- **Portaria IPHAN nº 230, de 17 de dezembro de 2002:** Dispõe sobre a necessidade de compatibilizar as fases de obtenção de licenças ambientais de empreendimentos potencialmente capazes de afetar o patrimônio arqueológico e define os procedimentos necessários à apreciação e acompanhamento das pesquisas arqueológicas.

- **Resolução CONAMA nº 347, de 10 de setembro de 2004:** Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico.

♦ **TERRAS INDÍGENAS, POPULAÇÕES TRADICIONAIS E QUILOMBOS**

- **Lei nº 5.371 de 05 de dezembro de 1967:** Autoriza a instituição da Fundação Nacional do Índio.
- **Lei nº 6.001, de 19 de dezembro de 1973:** Dispõe sobre o Estatuto do Índio.
- **Portaria FUNAI nº 422, de 25 de abril de 1989:** Cria o Serviço do Meio Ambiente das Terras Indígenas (SEMATI).
- **Instrução Normativa FUNAI nº 01, de 29 de novembro de 1995:** Aprova normas que disciplinam o ingresso em área indígena para desenvolver pesquisa científica.
- **Decreto nº 1.141, de 19 de maio de 1994:** Dispõe sobre as ações de proteção ambiental, saúde e apoio às atividades produtivas para as comunidades indígenas. Alterado pelo Decreto nº 1.479/95.
- **Decreto nº 1.479, de 02 de maio de 1995:** Altera os artigos 2º e 6º do Decreto nº 1.141/94.
- **Decreto nº 1.775, de 08 de janeiro de 1996:** Dispõe sobre o procedimento administrativo de demarcação das Terras Indígenas.
- **Portaria nº 14/MJGM, de 09 de janeiro de 1996:** Estabelece regras para a elaboração do relatório circunstanciado de identificação e delimitação de terras indígenas a que se refere o § 6º do art. 2º do Decreto nº 1.775/96.
- **Portaria FUNAI nº 693, de 19 julho de 2000:** Cria o Cadastro do Patrimônio Cultural Indígena.
- **Decreto nº 4.887, de 20 de novembro de 2003:** Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades de quilombos de que trata o Art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.
- **Decreto s/nº, de 27 de dezembro de 2004:** Cria a Comissão Nacional de Desenvolvimento Sustentável das Comunidades Tradicionais.
- **Portaria FCP nº 2, de 17 de janeiro de 2006:** Apresenta novas comunidades quilombolas cadastradas na Fundação Cultural Palmares.

♦ **USO DO SOLO URBANO**

- **Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941:** Dispõe sobre desapropriações por utilidade pública.

- **Lei nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979:** Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano. Alterada pelas Leis nºs 9.785/99 e 10.932/04.
- **Lei nº 9.785, de 29 de janeiro de 1999:** Altera a Lei nº 6.766/79.
- **Lei nº 10.257, de 10 de julho de 2001:** Regulamenta os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, que tratam da política urbana, e estabelece diretrizes gerais dessa política.
- **Lei nº 10.932, de 03 de agosto de 2004:** Altera o Art. 4º da Lei nº 6.766/79.
- **Resoluções nº 25, de 18 de março de 2005 e 34, de 01 julho de 2005, do Conselho das Cidades, do Ministério das Cidades:** Estabelecem que os municípios inseridos na área de influência de empreendimentos com significativo impacto ambiental estão obrigados a elaborar Planos Diretores, sem prazo definido por lei, a não ser que tenham mais de 20.000 habitantes ou que integrem regiões metropolitanas ou aglomerações urbanas, casos em que o prazo limite é a data de 10.10.06.

♦ **CONTROLE DA POLUIÇÃO**

- **Resolução CONAMA nº 008, de 06 de dezembro de 1990:** Estabelece, em nível nacional, limites máximos de emissão de poluentes do ar.
- **Resolução CONAMA nº 020, de 24 de outubro de 1996:** Define os itens de ação indesejável, referente à emissão de ruídos e poluentes atmosféricos.
- **Resolução CONAMA nº 230, de 22 de agosto de 1997:** Proíbe o uso de equipamentos que possam reduzir a eficácia do controle de emissão de ruídos e poluentes.
- **NBR 10.151, de 25 de agosto de 2000:** Estabelece níveis para o conforto acústico das comunidades, considerando ambientes externos e internos.
- **Resolução CONAMA nº 307, de 05 de julho de 2002:** Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para gestão dos resíduos da construção civil.

♦ **SAÚDE, SEGURANÇA E MEDICINA DO TRABALHO**

- **NR-05:** Criação e funcionamento da Comissão Interna de Prevenção de Acidentes – CIPA.
- **NR-06:** Dispõe sobre a utilização de Equipamento de Proteção Individual – EPI, destinado a proteger a saúde e a integridade física do trabalhador.
- **NR-09:** Estabelece a obrigatoriedade da elaboração e implementação, por parte de todos os empregadores e instituições que admitam trabalhadores como empregados, do Programa de Prevenção de Riscos Ambientais (PPRA), visando à preservação da saúde e da integridade dos trabalhadores, através de antecipação, reconhecimento, avaliação e conseqüente controle da ocorrência de riscos ambientais existentes ou que

venham a existir no ambiente de trabalho, considerando a proteção do meio ambiente e dos recursos naturais.

- **NR-15:** Define e classifica as atividades e operações insalubres, determinando também o pagamento de adicional ao empregado que trabalha nessas condições. Estabelece ainda limites de tolerância para ruídos, limites de tolerância para exposição ao calor, níveis mínimos de iluminação e outros aspectos. Esta norma foi aprovada pela Portaria MTb nº 3.214/78, que estabeleceu NR's relativas a Segurança e Medicina do Trabalho.
- **NR-20:** Trata de líquidos combustíveis inflamáveis.
- **NR-23:** Trata da proteção contra incêndios.
- **NR-26:** Trata da sinalização de segurança.

2.1.1.6 Legislações Estaduais

2.1.1.6.1 Estado do Acre

♦ **PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

- **Lei nº 243, de 04 de dezembro de 1968:** Institui o Dia da Amazônia e dá outras providências.
- **Lei nº 851, de 23 de Outubro de 1986:** Cria no âmbito da Secretaria de Planejamento e Coordenação do Governo do Estado do Acre o Instituto de Meio Ambiente do Acre - IMAC e dá outras providências. Complementada pela Lei Complementar nº 116, de 29/12/03.
- **Lei de nº 860, de 09 de abril de 1987:** Institui a Secretaria de Estado de Desenvolvimento Urbano e Meio Ambiente – SEDUMA, e dá outras providências. Alterada pela Lei nº 950, de 2 de julho de 1990.
- **Constituição Estadual, de 03 de outubro de 1989:** O Capítulo VI, Seção IV, Art. 206, estabelece que todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, incumbindo ao Poder Público, juntamente com a coletividade, defendê-lo e preservá-lo para as presentes e futuras gerações.
- **Lei nº 950, de 2 de julho de 1990:** Organiza a Administração Pública Estadual, reestrutura parcial o Poder Executivo e dá outras providências. Cria a Secretaria de Meio Ambiente do Acre – SEMAC e altera a Lei nº 860, de 09/05/87. Alterada pela Lei Complementar nº 32, de 17 de julho de 1991.
- **Lei Complementar nº 32, de 17 de julho de 1991:** Altera, suprime e acrescenta dispositivos à Lei nº 950, de 2 de julho de 1990 e dá outras providências. Cria Secretaria de Estado de Ciência, Tecnologia e Meio Ambiente. Alterada pela Lei Complementar nº 115, de 31/12/02.
- **Lei nº 1.020, de 21 de janeiro de 1992:** Estabelece a Política Agrícola do Estado do Acre e dá outras providências.

- **Lei nº 1.022, de 21 de janeiro de 1992:** Institui o Sistema Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e o Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia e dá outras providências.
- **Lei nº 1.116, de 13 de janeiro de 1994:** Dispõe sobre produção, armazenamento, comercialização, transporte, consumo, uso, controle, inspeção, fiscalização e destino final de agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Acre, e dá outras providências.
- **Lei nº 1.117, de 26 de janeiro de 1994:** Dispõe sobre a política ambiental do Estado do Acre e dá outras providências.
- **Resolução/CEMACT/ nº 001, de 24 de maio de 1995:** Disciplina as Categorias de Unidades de Conservação no Estado do Acre.
- **Resolução/CEMACT/ nº 001, de 15 de agosto de 1996:** Aprova Tabela de cobranças de taxas e preços do Instituto do Meio Ambiente do Acre.
- **Lei nº 1.277, de 13 de janeiro de 1999:** Dispõe sobre concessão de subvenção econômica aos produtores de borracha natural bruta do Estado do Acre e dá outras providências.
- **Decreto nº 503, de 06 de abril de 1999:** Institui o Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, e dá outras providências.
- **Resolução/CEMACT/ nº 001, de 09 de setembro de 1999:** Institui comissão destinada a propor alterações na Lei nº 1.022/92.
- **Resolução/CEMACT/ nº 002, de 15 de setembro de 1999:** Aprova Tabela de preços e públicos dos Serviços Prestados pelo IMAC.
- **Decreto nº 1.949, de 29 de março de 2000:** Regulamento da Inspeção e Fiscalização Sanitária e Industrial dos produtos de origem animal no Estado do Acre.
- **Resolução/CEMACT/ nº 002, de 08 de junho de 2000:** Instala em caráter permanente a Câmara Técnica de Agrotóxico.
- **Decreto nº 2.242, de 16 de junho de 2000:** Institui a Comissão de Educação Ambiental do Estado do Acre e dá outras providências.
- **Resolução/CEMACT/ nº 003, de 20 de junho de 2000:** Instala em caráter permanente as Câmaras Técnicas de Ciência e Tecnologia e a de Meio Ambiente.
- **Lei nº 1.373, de 02 de março de 2001:** Cria o Instituto de Terras do Acre – ITERACRE e dá outras providências.
- **Resolução/CEMACT/ nº 002, de 29 de novembro de 2001:** Aprova proposta apresentada pela Fundação de Tecnologia do Estado do Acre – FUNTAC.
- **Resolução/CEMACT/ nº 003, de 29 de novembro de 2001:** Aprova os Produtos Sínteses da 1º Fase do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Acre – ZEE.

- **Lei nº 1.436, de 28 de janeiro de 2002:** Dispõe sobre a Defesa Sanitária Vegetal no Estado do Acre e dá outras providências.
- **Decreto nº 4.809, de 5 de fevereiro de 2002:** Regulamenta a Lei nº. 1116 de 13 de janeiro de 1994, que dispõe sobre produção, armazenamento, comercialização, transporte, consumo, uso, controle, fiscalização e destino final de agrotóxicos, seus componentes e afins no Estado do Acre, e dá outras providências.
- **Lei nº 1.460, de 03 de maio de 2002:** Institui o Programa de Apoio às Populações Tradicionais e Pequenos Produtores – Pró-Florestania, e dá outras providências.
- **Resolução/CEMACT/ nº 001, de 13 de novembro de 2002.** Aprova o Anteprojeto da Lei que institui a Política de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de gerenciamento de Recursos Hídricos e dispõe sobre infração e penalidades aplicáveis e dá outras providências.
- **Lei Complementar nº 115, de 31 de dezembro de 2002:** Altera dispositivos da Lei Complementar n. 63, de 13 de janeiro de 1999 e dá outras providências.
- **Lei nº 1.478, de 15 de janeiro de 2003:** Cria o Instituto de Defesa Agropecuária e Florestal do Estado do Acre – IDAF/AC e define sua competência e organização básica.
- **Lei nº 1.486, de 17 de janeiro de 2003:** Dispõe sobre a Defesa Sanitária Animal no Estado do Acre e dá outras providências.
- **Lei nº 1.492, de 19 de fevereiro de 2003:** Cria O Conselho Estadual Indígena - CEI e o Fundo de Prevenção e Desenvolvimento dos Povos Indígenas do Acre e dá outras providências.
- **Decreto nº 7.902, de 28 de maio de 2003:** Regulamenta a Lei nº. 1.460 de 03 de maio de 2002, que institui o programa de apoio as populações tradicionais e pequenos produtores – PRÓ-FLORESTANIA, e dá outras providências.
- **Lei Complementar Nº 116, de 07 de Julho de 2003:** Dispõe sobre a Estrutura Organizacional Básica do Instituto de Meio Ambiente do Acre - IMAC e dá outras providências.
- **Resolução/CEMACT/ nº 001, de 11 de novembro de 2003:** Institui Comissão Temporária no âmbito da Câmara Técnica de Meio Ambiente, para propor alterações à Lei nº 1.022/92.
- **Lei Complementar Nº 124, de 29 de dezembro de 2003:** Estabelece a nova estrutura organizacional da Fundação de Tecnologia do Estado do Acre - FUNTAC e dá outras providências.
- **Resolução do CEMACT nº 001, de 23 de abril de 2004:** Cria uma Comissão Técnica Temporária para análise da Portaria Normativa 001 de 30/03/03 e Proposta de Portaria para o Licenciamento Ambiental Rural – LARAC e Certificação Ambiental Rural – CAR.

- **Resolução do CEMACT nº 002, de 25 de maio de 2004:** Aprova proposta de Portaria que trata dos procedimentos técnicos e administrativos para emissão de desmate e queima controlada.
- **Resolução do CEMACT nº 003, de 25 de maio de 2004:** Aprova a proposta de Portaria que instituirá os procedimentos administrativos para o Licenciamento Ambiental Rural – LARAC e Certificação Ambiental Rural – CAR.
- **Resolução do CEMACT nº 004, de 07 de dezembro de 2004:** Recomenda a elaboração de Portaria Interinstitucional entre IBAMA e IMAC, proibindo a Pesca Profissional no Lago do Amapá.
- **Resolução do CEMACT nº 005, de 08 de dezembro de 2004:** Aprova a proposta de Projeto de Lei encaminhado pela Procuradoria Geral do Estado – PGE/PMA; Instituto de Meio Ambiente do Acre – IMAC/PROJURI e Fundação SOS Amazônia.
- **Resolução do CEMACT nº 006, de 08 de dezembro de 2004:** Aprova a proposta de Projeto de Lei de alteração da Lei nº 1.500/03 encaminhado pela Procuradoria Geral do Estado – PGE/PMA; Instituto de Meio Ambiente do Acre – IMAC/PROJURI e Fundação SOS Amazônia.
- **Resolução Conjunta do Conselho Estadual de Meio Ambiente, Ciência e Tecnologia – CEAMCT e Conselho Florestal Estadual – CFE Nº 001, de 19 de Abril de 2005:** Aprova a criação do Selo para Transporte de Produtos Florestais – STPF.
- **Resolução do CEMACT nº 001, de 22 de junho de 2005:** Aprova os termos da Portaria Interinstitucional IMAC/IBAMA Nº 001 de 04/06/2005, que trata da definição de padrões mínimos para a utilização sustentável do cipó unha-degato.
- **Resolução do CEMACT nº 002, de 22 de junho de 2005:** Aprova a Proposta de Alteração da Lei nº 1.117/94.
- **Portaria normativa interinstitucional nº 006, de 03 de outubro de 2005:** Prorroga a proibição da queima controlada em todo o Estado do Acre.
- **Resolução do CEMACT nº 001, de 05 de maio de 2006:** Institui Comissão Temporária no âmbito da Câmara Técnica de Meio Ambiente, para propor alterações à Lei nº 1.022/92.
- **Resolução do CEMACT nº 002, de 05 de maio de 2006:** Instala em caráter permanente a Câmara Técnica de Recursos Hídricos – CTRH.
- **Resolução do CEMACT nº 003, de 30 de agosto de 2006:** Aprova o Plano Estadual de Ciência, Tecnologia e Inovação, a ser executado pela Fundação de Tecnologia do Estado do Acre – FUNTAC.
- **Resolução do CEMACT nº 004, de 16 de outubro de 2006:** Aprova o Regulamento do Fundo de Desenvolvimento Científico e Tecnológico – FDCT.
- **Lei nº 1.904, de 05 de junho de 2007:** Institui o Zoneamento Ecológico – Econômico do Estado do Acre – ZEE.

- **Lei Complementar nº 171, de 31 de agosto de 2007:** Dispõe sobre a nova estrutura administrativa do Poder Executivo do Estado do Acre e dá outras providências. Cria a Secretaria de Estado de Meio Ambiente – SEMA.
- **Resolução CEMACT nº 003, de 27 de junho de 2008:** Define os procedimentos técnicos e administrativos referentes aos processos de licenciamento ambiental para uso do solo com culturas agrícolas potencialmente impactantes.
- **Portaria normativa/ IMAC nº 118, de 26 de junho de 2008:** Cria Cadastro Técnico para Empresas que utilizam em suas atividades/empreendimentos, embalagens fabricadas à base de Politereftalato de Etileno – PET seja para envasamento, distribuição e/ou a comercialização do produto.
- **Resolução do CEMACT nº 004, de 27 de junho de 2008:** Define os procedimentos técnicos para o licenciamento ambiental da cultura de cana-de-açúcar no Estado do Acre.
- **Resolução CEMACT nº 006, de 23 de julho de 2008:** Estabelece os procedimentos para o licenciamento ambiental simplificado das áreas que, situadas em locais sem restrições discriminadas na legislação ambiental e não abrangidas pela faixa de domínio, servem de apoio às obras rodoviárias, urbanísticas e de saneamento.
- **Resolução CEMACT nº 007, de 23 de julho de 2008:** Admite o protocolo de requerimento de Licenciamento de Área de Apoio em Local sem restrição ambiental.
- **Resolução conjunta CEMACT/CFE nº 003, de 12 de agosto de 2008:** Disciplina o licenciamento, monitoramento e a fiscalização das áreas objeto de manejo florestal no Estado do Acre.
- **Resolução conjunta CEMACT/CFE nº 004, de 12 de agosto de 2008:** Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos auxiliares e complementares ao Documento de Origem Florestal – DOF.
- **Resolução conjunta CEMACT/CFE nº. 005, de 25 de agosto de 2008:** Estabelece os procedimentos técnicos e administrativos para homologação e autorização da instalação de pátio externo para estocagem de madeiras em toras oriundas de áreas de manejo e de desmatamentos autorizados quando se tem exploração florestal.
- **Portaria nº 06/CEF de 26 de agosto de 2008:** Revalida a Comissão constituída para desenvolver propostas de aplicação e utilização dos recursos financeiros do Fundo de Reposição Florestal.
- **Resolução CEMACT nº 008, de 27 de agosto de 2008:** Institui a Comissão Permanente de Assuntos Jurídicos no âmbito da Câmara Técnica de Meio Ambiente – CTMA.
- **Decreto nº 3.413, de 12 de setembro de 2008:** Cria a Unidade Central de Geoprocessamento e Sensoriamento Remoto do Estado do Acre – UCEGEO e regulamenta o seu funcionamento.

- **Decreto nº 3.415, de 12 de setembro de 2008:** Dispõe sobre a criação da Comissão Estadual de Gestão de Riscos Ambientais do Acre.
- **Decreto nº 3.416, de 12 de setembro de 2008:** Regulamenta o art. 38 da Lei Estadual nº 1.904 de 5 de junho de 2007, que institui o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre.
- **Portaria normativa/ IMAC nº 003, de 26 de setembro de 2008:** Adota o Formulário de Subsídio ao Documento de Origem Florestal – FSDOF como instrumento complementar ao DOF.
- **Portaria normativa/ IMAC nº 004, de 30 de setembro de 2008.** Ratifica e adota no âmbito deste Instituto, nos processos de licenciamento ambiental para a atividade de Manejo Florestal Sustentável e a de Exploração Florestal os procedimentos técnicos determinados pelo CEMACT e CEF através da Resolução nº 005/2008.
- **Portaria normativa nº 114, de 10 de outubro de 2008.** Divulga o valor do custo de plantio de uma árvore no território do Estado do Acre.
- **Lei nº 2.024, de 20 de outubro de 2008:** Cria o Programa Estadual de Incentivo à Produção Florestal e Agroflorestal Familiar.
- **Lei nº 2.025, de 20 de outubro de 2008:** Cria o Programa Estadual de Certificação de Unidades Produtivas Familiares do Estado do Acre.

♦ **FISCALIZAÇÃO E CONTROLE AMBIENTAL**

- **Lei nº 1.289, de 07 de Junho de 1999:** Dispõe sobre a inspeção e fiscalização sanitária e industrial dos produtos de origem animal no Estado do Acre e dá outras providências.
- **Lei nº 1.308, de 24 de Dezembro de 1999:** Dispõe sobre a inspeção e fiscalização sanitária e industrial dos produtos de origem vegetal no Estado do Acre e dá outras providências.

♦ **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

- **Lei nº 1.426, de 27 de Dezembro de 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 1.530, de 22 de janeiro de 2004:** Institui o ICMS Verde, destinando cinco por cento da arrecadação deste tributo para os municípios com unidades de conservação ambiental.
- **Decreto n.º 12.310 de 14 de junho de 2005:** Dispõe sobre criação da Área de Proteção Ambiental Igarapé São Francisco – APA Igarapé São Francisco, localizada nos municípios de Rio Branco e Bujari e dá outras providências.

- **Decreto n.º 13.531 de 26 de dezembro de 2005:** Dispõe sobre a criação da Área de Proteção Ambiental Lago do Amapá – APA Lago do Amapá, localizada no município de Rio Branco e dá outras providências.
- **Lei nº 1.787, de 03 de junho de 2006:** Autoriza o Poder Executivo, através do Instituto de Terras do Acre – ITERACRE, a outorgar, sob condição resolutive, concessão de direito real de uso nas áreas das Florestas Públicas Estaduais do Rio Gregório, do Rio Liberdade, do Mogno e do Antimary, para efeito de regularização fundiária.
- **Decreto nº 3.424, de 17 de setembro de 2008:** Disciplina o uso dos Parques Estaduais Urbanos do Estado do Acre.
- **Decreto nº 3.433, de 19 de setembro de 2008:** Cria o Complexo de Florestas Estaduais do Rio Gregório, o Conselho Consultivo Integrado.

♦ **FLORA E FAUNA**

- **Lei nº 689 de 29 de Novembro de 1979:** Proíbe a saída, do Estado do Acre, de toras de madeira de lei.
- **Lei nº 1.235, de 09 de Junho de 1997:** Dispõe sobre os instrumentos de controle do acesso aos recursos genéticos do Estado do Acre e dá outras providências.
- **Decreto nº 1.384, de 31 de março de 1992:** Dispõe sobre a criação do Fundo Especial de Reposição Florestal (FUNDERF) na área específica do Programa de Aproveitamento de castanheiras mortas, existentes no território deste Estado, e dá outras providências.
- **Decreto nº 8.423, de 11 de agosto de 2003:** Dispõe sobre o Conselho Estadual de Desenvolvimento Rural e Florestal Sustentável – CDRFS e dá outras providências.
- **Decreto nº 8.452, de 14 de agosto de 2003:** Estabelece a estrutura e a composição do Conselho Florestal Estadual e regulamenta o Fundo Florestal.
- **Lei nº 1.534, de 22 de janeiro de 2004:** Veda o cultivo, a manipulação, a importação, a industrialização e a comercialização de Organismos Geneticamente Modificados (OGMs) no Estado do Acre e cria o Conselho Técnico Estadual de Biossegurança – CTEBio no âmbito da governadoria do Estado e dá outras providências.
- **Decreto nº 3.414, de 12 de setembro de 2008:** Dispõe sobre a reposição florestal no Estado do Acre em razão do consumo de matéria-prima florestal.

♦ **RECURSOS HÍDRICOS E ATIVIDADES MINERAIS**

- **Lei nº 1.290, de 20 de Junho de 1999:** Dispõe sobre a criação do programa de aproveitamento agrícola das praias dos rios e demais cursos d'água do Estado do Acre.

- **Lei nº 1.500, de 15 de Julho de 2003:** Institui a Política Estadual de Recursos Hídricos, cria o Sistema Estadual de Gerenciamento de Recursos Hídricos do Estado do Acre, dispõe sobre infrações e penalidades aplicáveis e dá outras providências.

♦ **PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL**

- **Lei nº 1.294, de 08 de Setembro de 1999:** Institui o Conselho e cria o Fundo de Pesquisa e Preservação do Patrimônio Histórico Cultural do estado do acre e dá outras providências.

2.1.1.6.2 Estado de Rondônia

♦ **PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

- **Decreto nº 3.363, de 1987:** Dá nova redação ao Decreto nº 2.910/86, dispondo sobre a estrutura do Instituto Estadual de Florestas, remetendo à aprovação do CONSEMA/RO a questão da execução da Política Florestal pelo Instituto.
- **Lei Complementar nº 42 de 19 de março de 1991:** Dispõe sobre a organização do poder executivo, e dá outras providências.
- **Lei nº 547 de 30 de dezembro de 1993:** Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia - SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade do meio ambiente, define a política estadual de desenvolvimento ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental - FEDERO e o Fundo Especial de Reposição Florestal - FEREF.
- **Constituição Estadual de Rondônia, de 1989:** O Título VI, Capítulo II, Seção V, Art. 218, trata do meio ambiente e determina que a preservação do meio ambiente, a proteção dos recursos naturais, de forma a evitar o seu esgotamento e a manutenção do equilíbrio ecológico são de responsabilidade do Poder Público e da comunidade, para uso das gerações presentes e futuras.
- **Decreto nº 4.709, de 19 de junho de 1990:** Considerando a necessidade de controlar os níveis excessivos de desmatamento praticado em todo o estado e com vistas à preservação dos ecossistemas frágeis, à conservação do meio ambiente e a ordenação dos recursos naturais de forma a não inviabilizar o setor produtivo primário do Estado de Rondônia, este decreto dá nova redação ao Decreto nº 4.186, de 26/05/89, dispondo sobre o desmatamento no Estado.
- **Decreto nº 5.073, de 24 de abril de 1991:** Dispõe sobre a estrutura básica e estabelece as competências da Secretaria de Estado de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM e foi elaborado tendo em vista o disposto na Lei Complementar nº 42, de 19/03/91.
- **Lei Complementar nº 62 de 21 de julho de 1992:** Dispõe sobre o Fundo de Apoio à Recuperação de Áreas Degradadas e Encapoeiradas no Estado de Rondônia -

FUNDECAP, e dá outras providências. Regulamentada pelo Decreto nº 5883, de 01/04/93. Alterada pela Lei Complementar nº 134, de 05/07/1995.

- **Lei Complementar nº 133, de 22 de junho de 1995:** Dispõe sobre a organização da Administração Pública Estadual e dá outras providências. Cria Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental.
- **Decreto nº 5.883, de 31 de março de 1993:** Regulamenta a Lei Complementar nº 62, de 21/07/92.
- **Lei nº 547, de 30 de dezembro de 1993:** Dispõe sobre a criação do Sistema de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade de meio ambiente, define a Polícia Estadual de Desenvolvimento Ambiental, cria o Fundo Especial de Desenvolvimento Ambiental-FEDARO e o Fundo Especial de Reposição Florestal-FEREF. Regulamentada pelo Decreto nº 7.903, de 01/07/97, Altera pelas Leis nº 894, de 08/05/00, nº 1315, de 01/04/04 e nº 1869, de 06/03/2008.
- **Lei Complementar nº 134, de 05 de julho de 1995:** Revoga dispositivos das Leis Complementares nº 61, de 21 de julho de 1992, nº 62, de 21 de julho de 1992, nº 59, de 13 de julho de 1992, da Lei 547, de 30 de dezembro de 1993 e do Decreto-Lei nº 25, de 01 de setembro de 1982, e dá outras providências.
- **Decreto nº 6.984, de 14 de julho de 1995:** Substitui o Decreto nº 5.073 de 1991. Foi instituído tendo em vista o disposto na Lei Complementar nº 133 de 22/06/95.
- **Lei Complementar nº 233, de 06 de junho de 2000:** Instituiu o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia – ZSEE, constituindo-se no principal instrumento de planejamento da ocupação e controle de utilização dos recursos naturais do Estado. Alterada pelas Leis Complementares nº 308, de 09/11/2004 e nº 312, de 06/05/2005. Lei nº 894, de 08 de maio de 2000: Dá nova redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 547, de 30/12/93.
- **Lei Complementar nº 308, de 09 de novembro de 2004:** Acrescenta dispositivos ao artigo 7º da Lei Complementar nº 233, de 6 de junho de 2000.
- **Lei Complementar nº 312, de 6 de maio de 2005:** Acrescenta e revoga dispositivos da Lei Complementar nº 233, de 6 de junho de 2000.
- **Lei nº 1.869, de 05 de março de 2008:** Acrescenta dispositivos ao artigo 26 da Lei nº 547, de 30/12/93.

♦ LICENCIAMENTO AMBIENTAL

- **Constituição Estadual de Rondônia, de 1989:** O Título VI, Capítulo II, Seção V, Art. 225, § 2º, determina que as atividades que utilizam produtos florestais, como combustíveis ou matéria prima, deverão comprovar, para fins de licenciamento ambiental, que possuem disponibilidade daqueles insumos capazes de assegurar, técnica e legalmente, o respectivo suprimento.

♦ **MANJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

- **Lei nº 1.145, de 12 de dezembro de 2002:** Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências.

♦ **RECURSOS HÍDRICOS E ATIVIDADES MINEIRAS**

- **Constituição Estadual de Rondônia, de 1989:** No Título VI, Capítulo II, Seção V, Art. 222, menciona que aquele que explorar recursos minerais fica obrigado a recuperar o meio ambiente degradado, na forma da lei.
- **Lei nº 1.038, de 22 de janeiro de 2002:** Estabelece as diretrizes de proteção à pesca e estímulos à aquicultura do Estado de Rondônia, regulando as atividades de pesca e aquicultura, visando à preservação da biota aquática do estado. Regulamentada pelo Decreto nº 10.227, de 12/12/02.
- **Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002:** Institui a Política e cria o Sistema de Gerenciamento e Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia. Regulamentada pelo Decreto nº 10.114, de 20/09/02.

♦ **PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL**

- **Constituição Estadual de Rondônia, de 1989:** O Título VII, Art. 264, determina que ficam tombados os sítios arqueológicos, a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré com todo o seu acervo, o Real Forte do Príncipe da Beira, os postos telegráficos e demais acervos da Comissão Rondon, o local da antiga cidade de Santo Antonio do Alto Madeira, o Cemitério da Candelária, o Cemitério dos Inocentes, o Prédio da Cooperativa dos Seringalistas, o marco das coordenadas geográficas da cidade de Porto Velho e outros que venham a ser definidos em lei.

2.1.1.7 Legislações Municipais

2.1.1.7.1 Município de Rio Branco

♦ **PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

- **Lei nº 163, de 03 de julho de 1973:** Aprova o Código de Posturas de Rio Branco, Acre.
- **Lei nº 1.047, de 06 de julho de 1992:** Cria o Conselho Municipal de Defesa do Meio Ambiente – CODEMA.
- **Lei nº 1.188, de 22 de dezembro de 1994:** Dispõe Sobre a criação, estruturação, competência e atribuições da Secretaria Municipal de Meio Ambiente – SEMEIA de Rio Branco-Acre e dá outras providências.

- **Lei nº 1.299, de 24 de agosto de 1998:** Dispõe sobre a inspeção sanitária e industrial dos produtos de origem animal, conforme determina o art. 4º, alínea “c” da Lei Federal nº. 7.889, de 23 de novembro de 1989.
- **Lei nº 1.330, de 23 de setembro de 1999:** Dispõe sobre a política municipal de meio ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, instituindo o sistema municipal de meio ambiente e alterando as competências da SEMEIA e do COMDEMA, e dá outras providências.
- **Lei Orgânica Municipal de 04 de junho de 2003:** O Título VI, Capítulo VIII, Art. 163, Impõem-se ao Município o dever de zelar pela preservação e recuperação do meio ambiente em seu território, em benefício das gerações atuais e futuras.
- **Lei n. 1.611 de 27 de outubro de 2006.** Aprova e institui o novo Plano Diretor do Município de Rio Branco e dá outras providências.

2.1.1.7.2 Município de Porto Velho

♦ **PROTEÇÃO DO MEIO AMBIENTE**

- **Lei nº 849, de 28 de dezembro de 1989:** Responsável pela criação da Fundação Instituto de Meio Ambiente de Porto Velho – FIMA/PV. A FIMA é uma autarquia municipal vinculada à Secretaria Municipal de Planejamento – SEMPLA, cujo objetivo é o de desenvolver trabalhos, estudos, pesquisas e projetos, pertinentes à área ambiental, de forma a harmonizar o desenvolvimento rural e urbano com a preservação dos ecossistemas, a fim de assegurar elevada qualidade de vida.
- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** A subseção V, do Meio Ambiente estabelece que, em colaboração com a União e com o estado, o Município deverá promover a preservação do meio ambiente, adotando, no que couber, as medidas contidas na Constituição Federal (arts. 218 a 229, 231 e 232), bem como determina que as condutas e atividades lesivas ao meio ambiente ficam sujeitas às sanções administrativas e que os empreendimentos efetiva ou parcialmente causadores de poluição ambiental deverão tratar os seus afluentes e arcar integralmente com os custos de monitoramento, controle e recuperação das alterações do meio ambiente decorrentes de sua atividade.
- **Decreto nº 4.453, de 5 de setembro de 1991:** Dá nova redação ao inciso IV, do artigo 4º, do decreto nº 4.164, 06/1290.
- **Decreto nº 5.226, de 11 de outubro de 1993:** Dá nova redação aos incisos I, II e III do artigo 4º, do Decreto nº 4.164, de 6/12/1990, e ao artigo 1º do Decreto nº 4.453, 05/12/1991.
- **Lei Complementar nº 056, de 04 de setembro de 1995:** Institui o Conselho Municipal de Meio Ambiente – COMEA.

- **Lei nº 1.124, de 20 de outubro de 1995:** Institui a Política Municipal de Meio Ambiente de Porto Velho, bem como a sua aplicação.
- **Lei nº 1.213, de 04 de dezembro de 1995:** Dispõe sobre a constituição do Fundo Municipal de Meio Ambiente (FMA), que visa à concentração dos recursos destinados a projetos de interesse ambiental e ecológico.
- **Lei Complementar nº 061, de 21 de dezembro de 1995:** Altera os seguintes dispositivos da Lei nº 849, de 28 de Novembro de 1989: art. 1º - fica criada a Fundação Instituto de Meio Ambiente de Porto Velho - FIMA, vinculada à Secretaria Municipal de Planejamento e Coordenação - SEMPLA; art. 2º - estabelece os objetivos da Fundação Instituto de Meio Ambiente - FIMA; art. 3º - estabelece as receitas da Fundação Instituto de Meio Ambiente - FIMA; art. 4º - estabelece que a FIMA terá quadro de pessoal próprio, aprovado por seu Conselho Curador, regido pela Consolidação das Leis do Trabalho - CLT e pelo Fundo de Garantia por Tempo de Serviço -FGTS; art. 5º - especifica que todo e qualquer bem de direito, legalmente constituído, inclusive por doações constituem patrimônio da FIMA; art. 6º - a FIMA gozará, em toda sua plenitude, dos privilégios e isenções conferidos pela Prefeitura do Município de Porto Velho, referentes aos respectivos bens, serviços e ações, e, em sua gestão, deverão ser observados os princípios gerais de administração, contabilidade e auditoria; art. 7º - a FIMA manterá níveis de articulação no setor público e no setor privado com a finalidade de assegurar a integração e a compatibilidade de suas atividades; art. 8º - a FIMA é composta da seguinte estrutura organizacional: Conselho curador; Presidência; Vice-presidência; Diretoria de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis e Diretoria de Administração e Finanças.

♦ **LICENCIAMENTO E CONTROLE AMBIENTAL**

- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** Exige, no art.214, I, II e V, estudo prévio de impacto ambiental, bem como sua publicação, garantias e audiência pública para a instalação de obras ou atividades pública ou privada, potencialmente causadoras de significativa degradação do meio ambiente. A fim de preservar o equilíbrio ecológico do município, o Poder Público, por meio de órgãos municipais, deverá adotar medidas de fiscalização e coibição das fontes produtoras da poluição ambiental, sonora e dos mananciais hídricos e industriais; e promoverá a criação de mecanismos de fiscalização dos desmatamentos em áreas territoriais municipais.

♦ **UNIDADE DE CONSERVAÇÃO**

- **Decreto nº 3.816, de 27 de dezembro de 1989:** Decreto de criação do Parque Natural Municipal de Porto Velho, com 390,8216 ha de área. É subordinado e integrado à estrutura básica da Fundação Instituto de Meio Ambiente de Porto Velho – FIMA/PV.
- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** promove a criação de áreas verdes de parques botânicos; determinando, no art. 212, III, que as

reservas ecológicas sejam utilizadas somente em atividades de caráter científico e de turismo contemplativo.

♦ **FLORA E FAUNA**

- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** Determina a promoção de programas e projetos de arborização e reflorestamento do município.

♦ **RECURSOS HÍDRICOS E ATIVIDADES MINEIRAS**

- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** Ficam protegidos, pelo art.215, §2º, o leito, talvegue, margens, praias, acidentes naturais, barrancos e matas ciliares na orla fluvial do rio Candeias na extensão que limita a divisa da área urbana do município de Candeias do Jamari, de todo e qualquer tipo de exploração ou atividade que venha a degradar ou mudar a paisagem natural. Pelo art. 214, VI, é promovida a disciplina e conscientização sobre a ecologia e o meio ambiente (ensino municipal). Já o art. 214, III e VII, determina o estímulo e promoção do reflorestamento ecológico em áreas degradadas e o estabelecimento de medidas visando à preservação das florestas ciliares dos rios, lagos, igarapés e nascentes. Determina, o art. 212, I, o estabelecimento de normas para a exploração de recursos minerais, inclusive de extração de areias, cascalho ou pedra; impondo aos exploradores desses recursos a obrigatoriedade de recuperar o meio ambiente degradado.

♦ **PATRIMÔNIO CULTURAL E NATURAL**

- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** O art. 201 estabelece que os conjuntos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, ecológico e científico tombados pelo Poder Público Municipal ficam sob a proteção do município.

♦ **MANEJO DE RESÍDUOS SÓLIDOS**

- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** O art. 214, IV, estabelece a necessidade de adoção de medidas que visem ao aproveitamento do lixo público (industrialização ou incineração).

♦ **USO E OCUPAÇÃO DO SOLO**

- **Lei Orgânica do Município de Porto Velho, de 27 de março de 1990:** O art.144, §1º, estabelece o Plano Diretor como instrumento básico da política de desenvolvimento e de expansão urbana, o qual deve ser devidamente aprovado pela Câmara Municipal. Segundo o art. 30 da Constituição Federal, ao município compete, privativamente,

legislar e administrar sobre os assuntos de interesse local, sendo o exercício da competência praticado com plenitude, respeitando as normas gerais editadas pela União. A fim de exercer essa atribuição constitucional, tanto por meio da Lei Orgânica quanto da legislação complementar e ordinária, o Município deve estabelecer diretrizes e princípios que incorporem a matéria ambiental em todos os processos de decisão, a exemplo das Leis Orçamentárias, do Plano Diretor, da Lei de Parcelamento, de Uso e Ocupação do Solo, da Lei de Proteção do Patrimônio Público, Código de Obras, etc.

2.1.2 ESTUDOS AMBIENTAIS

2.1.2.1 Relatório Ambiental Simplificado - RAS

O Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão LT 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 e Ampliações das Subestações Associadas apresenta os estudos técnicos realizados por uma equipe de especialistas das diversas áreas de conhecimento e foi orientado pelo Termo de Referência emitido pelo IBAMA, com vistas a apresentar as informações para a avaliação técnica da viabilidade socioambiental do empreendimento.

Este RAS foi elaborado de modo a conter a descrição e a análise dos fatores ambientais e suas interações, caracterizando a situação ambiental das Áreas de Influência, antes da implantação do empreendimento. Conforme indicado no TR, o estudo destaca a importância das áreas afetadas pelo empreendimento, através da descrição e análise das variáveis que sofrerão, direta ou indiretamente, efeitos significativos das ações previstas para todas as fases de implantação e operação do empreendimento.

As seções deste RAS seguiram a organização e a ordem dos itens apresentados no Termo de Referência, com algumas adaptações. Inicialmente, é apresentada uma Introdução, e, no item 2, são feitas as Considerações Gerais sobre: Procedimentos do Licenciamento; Instrumentos Legais e Normativos; Estudos Ambientais (RAS) e outros estudos e documentos; Mecanismos de Participação Social e de Acompanhamento dos Estudos Ambientais.

O Item 3 é dividido em partes, apresentadas na seguinte ordem: Orientações para Elaboração do RAS; Caracterização do Empreendedor; Caracterização da Empresa Responsável pelos Estudos Ambientais; Caracterização do Empreendimento, com a descrição dos principais componentes, localização, histórico e justificativas para sua implantação e os aspectos construtivos. Completando as informações sobre o empreendimento, o item 3.5 apresenta o estudo de análise comparativa de alternativas locais, com as justificativas para a escolha do corredor de passagem e as otimizações realizadas no traçado da LT.

O item 3.6 traz o Diagnóstico Ambiental das Áreas de Influência da Diretriz Preferencial abrangendo 3 meios estudos (Físico/Biótico/Socioeconômico). O primeiro (3.6.1) apresenta as diretrizes dos levantamentos técnicos em fontes secundárias e primárias sobre os aspectos ambientais e sociais da região; o segundo (3.6.2) define as Áreas de Influência; o terceiro (3.6.3) apresenta a caracterização dos aspectos do Meio Físico

(Recursos Hídricos, Clima, Solos, Geologia, Geomorfologia e Geotecnia, etc.), sendo seguido pelo item 3.6.4 de Caracterização dos Aspectos do Meio Biótico (Caracterização dos Ecossistemas Terrestres, Flora e vegetação, Áreas Protegidas e Fauna). A caracterização dos aspectos da socioeconomia é apresentada no item 3.6.5 (englobando o Histórico de Ocupação, o Uso do Solo, as Condições de Vida e as Atividades Econômicas). Posteriormente, é apresentada a Descrição do Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico da região.

Após concluídas as etapas de diagnóstico, o item 3.6.7 apresenta a Análise Integrada, baseada na Síntese da Qualidade Ambiental e da Análise de Sensibilidade. A Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais é apresentada no item 3.6.8. Nesta etapa do processo de licenciamento, são apresentadas as medidas mitigadoras, complementadas pelos principais programas ambientais (item 3.6.9) com base no resultado da avaliação de impactos.

Em seguida, são apresentados os Prognósticos Ambientais (item 3.6.10) baseados na análise conjuntural da região sem o empreendimento ou após a sua implantação, bem como a conclusão dos estudos (item 3.6.11), a Bibliografia (item 3.6.12), o Glossário (item 3.6.13) e Equipe Técnica (item 3.6.14).

2.1.2.2 Relatório de Impacto Ambiental

Por se tratar de um estudo de ambiental simplificado, o **RAS – Relatório Ambiental Simplificado** é dispensado de apresentação da RIMA.

2.1.2.3 Outros Estudos e Documentos

Todos os documentos pertinentes ao processo e licenciamento e comprovação das responsabilidades deste RAS estão contidos no Anexo I - Documentos

2.1.3 MECANISMOS DE PARTICIPAÇÃO SOCIAL

2.1.3.1 Audiências Públicas

Não estão previstas audiências públicas, visto que se trata do Licenciamento Simplificado cujo Estudo Ambiental é o Relatório Ambiental Simplificado – RAS.

2.1.4 MECANISMOS DE ACOMPANHAMENTO DOS ESTUDOS AMBIENTAIS

Do ponto de vista técnico um dos principais desafios do presente RAS diz respeito à identificação das interações entre os diferentes impactos e dos eventuais efeitos cumulativos. Neste contexto o RAS para a implantação da LT de energia elétrica Porto Velho/Rio Branco deve atentar para minimizar os impactos negativos identificados e potencializar os impactos positivos.

Os mecanismos de acompanhamento dos estudos ambientais se constituem em um conjunto de ações sistematizadas, na forma de medidas e procedimentos de gestão de processos técnicos associados às questões ambientais e sociais, tendo como consequência a minimização dos impactos ambientais e sociais, provocados pela implantação e operação do empreendimento. Esses mecanismos são importantes instrumentos para a elaboração do Programa de Gestão Ambiental (PGA), que é, na realidade, uma estrutura que envolve a execução dos demais programas ambientais.

O PGA tem por objetivo a manutenção da qualidade ambiental da região do empreendimento, cuidando da qualidade de vida das comunidades locais diretamente afetadas. Destaca-se, neste Programa o desenvolvimento de instrumentos de gestão que permitam uma integração cultural e tecnológica entre os diferentes atores envolvidos, face à interdependência de instituições públicas e privados com a sociedade civil organizada e considerando os diferentes interesses envolvidos.

De modo geral um empreendimento necessita de uma estrutura gerencial projetada para programar técnicas de controle, proteção, manejo e recuperação ambiental, além da disposição de condições operacionais adequadas para a implantação e o acompanhamento dos Planos e Programas Ambientais previstas.

A premissa supracitada também se aplica ao empreendimento LT 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 e Ampliações das Subestações Associadas, cujas ações ambientais relacionadas à fase de construção do empreendimento serão acompanhadas diretamente pela Supervisão Ambiental. As questões ambientais e sociais relevantes nesta fase serão devidamente tratadas pelo Programa de Comunicação e Responsabilidade Social; os demais programas ambientais serão implantados de forma integrada e acompanhados e monitorados pelo grupo de Supervisão Ambiental e pela Coordenação Ambiental.

O PGA atinge suas metas quando as ações previstas no conjunto de Programas Ambientais são plenamente executadas, alcançando resultados socioambientais positivos e eficientes, mediante um tratamento ético e responsável.

O plano de trabalho para acompanhamento e monitoramento ambiental da LT 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 e Ampliações das Subestações Associadas, permeia todos os programas propostos no RAS e deverá ser executado de forma integrada, com vista a minimizar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos, permitindo o uso sustentável dos recursos naturais e maximizando os benefícios advindos dos investimentos realizados pelo empreendimento na região.

Neste contexto a disponibilidade do empreendedor para reuniões, vistorias e seminários dar-se-á de acordo com as demandas verificadas em cada etapa do empreendimento até a implantação e operação do empreendimento, bem como para acompanhamento das auditorias ambientais periódicas.

Para o acompanhamento da implantação dos Programas propostos, foi definida uma estrutura de Gestão Ambiental. Os programas que fazem parte da Gestão Ambiental do

empreendimento foram agrupados em quatro conjuntos: Programas de Controle; Programas de Monitoramento; Programas de Apoio; Programas Compensatórios.

Os programas propostos foram desenvolvidos de forma dirigida e orientados para o atendimento de um plano regional, com a finalidade de preparar a região para receber o empreendimento de modo sustentável e propiciar a maximização dos benefícios advindos dos investimentos necessários à sua implantação.

Nesta etapa, as principais medidas tiveram o propósito de levantar informações e o incremento do detalhamento das atividades a serem implantadas, bem como a apresentação e adequação dos cronogramas executivos dos Programas Ambientais vinculados ao cronograma físico executivo do Projeto.

O conjunto de Programas Ambientais e Sociais se caracteriza como um instrumento de gestão cujo objetivo geral é garantir o cumprimento dos compromissos assumidos pelo empreendedor, no que concerne à correta gestão ambiental e social do empreendimento e ao atendimento à legislação ambiental aplicável. Nesse sentido, os programas que compõem este item são classificados em 7 (sete) categorias:

- Programas para a Liberação da Faixa de Servidão;
- Programas para o Suporte das Obras;
- Programas para Conservação da Flora;
- Programas para Conservação da Fauna;
- Programas de Saúde;
- Programas Comunitários;
- Programas de Compensação Ambiental.

2.1.4.1 Medidas de Controle e Programas Ambientais

As ações de mitigação dos impactos gerados pela construção da LT em análise constituem importantes mecanismos e medidas de controle dos efeitos diretamente associados ao empreendimento, que deverão ser adotados dentro de conjuntos programáticos estruturados e planejados, ou seja, por meio da elaboração e implementação de Programas Ambientais.

A partir do conjunto dos impactos identificados e das medidas apontadas como principais ações de mitigação associadas, foram formulados os Programas Ambientais apresentados neste item, cujos principais objetivos são minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os impactos negativos advindos da implementação do empreendimento. Neste item, são ainda apresentadas as medidas que buscam maximizar os impactos positivos, potencializando os efeitos benéficos do Projeto.

As ações propostas embasadas no RAS devem ser implantadas ao longo das etapas de planejamento, construção e operação do empreendimento, visando tanto à recuperação quanto à conservação do meio ambiente, bem como ao maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento.

As medidas mitigadoras recomendadas para cada impacto estão relacionadas, considerando o caráter de temporalidade e os locais de sua aplicação.

2.1.4.2 Outras Medidas Compensatórias

Em atendimento a este item, foi considerado no estudo ambiental, independentemente da compensação ambiental prevista na Lei do SNUC, outras medidas compensatórias que possam vir a ser analisadas, tais como ações de conservação de APP, de conservação de espécies ameaçadas de extinção, de criação de corredores ecológicos.

2.1.4.3 Medidas do Meio Socioeconômico Visando à Inserção Regional do Empreendimento

O Programa de Comunicação Social, que tem como um dos objetivos garantir a implementação das medidas, efetivando a participação das comunidades diretamente afetadas e de parceiros institucionais identificados, visando à inserção regional do empreendimento.

2.1.4.4 Programas para Qualificação de Mão de Obra

Dentre ações propostas para qualificar a mão de obra local e regional, de forma a priorizar sua contratação, considerando a dinâmica das obras de construção de LT ser extremamente ágil, não havendo tempo para uma qualificação profissional de longa duração recomenda-se que todos os trabalhadores contratados para a fase de obras, participem do Programa de Treinamento dos Trabalhadores. O Programa deverá propiciar a necessária qualificação para as questões técnicas e educativas dos aspectos ambientais da atividade profissional exercida e relacionada com a região de inserção do empreendimento, no trecho onde serão instalados a LT 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 e Ampliações das Subestações Associadas.

As funções de auxiliar de topógrafo, pedreiro/ armador/ carpinteiro, operador de motosserra e ajudante de serviços gerais são as que mais vão absorver mão de obra local, pois, à exceção do auxiliar de topografia, não requerem uma qualificação específica.

2.1.4.5 Programas para a Liberação da Faixa de Servidão

Há de considerar, ainda, os efeitos sinérgicos de outros empreendimentos na área de influência da LT e, para isto, propõe-se a implementação de ações específicas para os municípios diretamente afetados, considerando as interferências dos empreendimentos sobre eles. A princípio, sugerem-se as seguintes diretrizes de ações:

- Campanhas de esclarecimento junto às comunidades diretamente afetadas, visando informar sobre as atividades de obras, os reais impactos e as medidas de contenção.

- Abertura e manutenção de mecanismos de comunicação, visando esclarecer dúvidas, preocupações, sugestões, solicitações, assim como outras questões de interesse das comunidades;
- Propiciar a integração e sinergia entre os Programas, as empresas responsáveis pela LT e empresas responsáveis por outros empreendimentos na área de abrangência do Programa;
- Confeccionar materiais e realizar oficinas sobre todo o contexto de planejamento, construção e existência de empreendimentos no entorno da área de servidão da LT;

A intersecção das terras pela passagem da LT, condição verificada em diversos municípios da AII, impõe a abertura de faixa de servidão, cuja área passará a ser de uso restrito, impossibilitando a prática de diversas culturas agrícolas locais.

2.1.4.6 Sobrecarga sobre a Infraestrutura e Serviços

Este impacto está relacionado à sobrecarga na infraestrutura e nos serviços públicos da região de inserção do empreendimento, pois, a partir da implantação dos canteiros de obra, poderá ocorrer um aumento na demanda por serviços, tais como: saúde, educação, segurança e habitação.

Nesse cenário, a possível chegada de trabalhadores que vierem de outras regiões para trabalhar na obra pode provocar dificuldades no atendimento da população local e em seu acesso a tais serviços básicos. Além disso, essa pressão sobre a infraestrutura poderá comprometer a qualidade de vida dos moradores dos municípios afetados, uma vez que os trabalhadores contratados passem a competir com os moradores locais por esses serviços.

Outros serviços, como coleta de lixo, abastecimento de água, rede de esgoto, energia elétrica, telefonia podem sofrer temporariamente maior pressão de uso. Destaca-se ainda o potencial incremento sobre a procura por serviços de hospedagem e alimentação e sobre o comércio local em geral.

Este impacto incide sobre municípios localizados na AID do empreendimento onde já existe sobrecarga desses serviços, como é o caso dos municípios pesquisados.

Destaca-se que, nos municípios que receberão canteiros centrais, este impacto pode se dar de modo mais intenso, à medida que sejam implementadas as operações centrais de instalação da LT.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Indireta e Média, a Abrangência se estende pela AII, o Prazo de Permanência é Temporário e a Probabilidade, Média, o que compõe um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Relevância, classificada em Alta, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a Importância, neste contexto, Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto sua condição no Cenário de Sucessão é Forte, Considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Média.

2.1.4.7 Perda de Cobertura Vegetal

Este impacto deverá ocorrer na abertura da faixa de servidão. A remoção dos indivíduos de várias espécies arbóreas provocará alterações locais e regionais na umidade, composição e quantidade de biomassa.

A implantação e a manutenção da LT prevêem o estabelecimento futuro de uma faixa de serviço composta por uma vegetação herbáceo-arbustiva que modificará a paisagem. É um impacto que provocará desde alterações locais e até regionais, inclusive na conformação da paisagem. A recomposição com essa nova vegetação herbáceo-arbustiva potencializará os efeitos da fragmentação nos biótopos afetados. Essa alteração provocará, entre outros, a entrada de uma quantidade maior de luz, levando a maior ocorrência de espécies heliófitas nas margens dos fragmentos, caracteristicamente pioneiras. Nessas bordas dos fragmentos florestais, também haverá o surgimento de lianas, como mecanismo de manutenção do microclima interior.

Caso a atividade seja realizada em ambiente especializado, a supressão poderá acarretar uma redução na diversidade. Já com relação à biomassa, essa perda de matéria e de minerais essenciais poderá perturbar o sistema solo/planta. Esse distúrbio, quando em biótopo de baixa resiliência e de alta dependência da ciclagem de nutrientes, poderá potencializar o surgimento de processos erosivos. Como exemplos de ambientes especializados, podem ser citados os rebordos de chapadas, os altos de serras e as áreas aluvionares, notadamente as veredas.

Tendo em vista que este impacto apresenta distributividade de local até regional, uma medida compensatória seria a reposição florestal, na medida da lei e, preferencialmente, nas microbacias hidrográficas próximas às áreas de origem do problema.

A proximidade do traçado da LT com a manutenção de faixa de segurança com presença da vegetação nativa gera zonas de alta susceptibilidade ambiental, pois, devido à pequena faixa mantida, estão sob forte efeito de borda, em ações de ambos os lados. Pequenos ajustes no traçado, dentro da faixa ora estudada, podem ser feitos para reduzir ou eliminar tais condições.

Considerando a passagem sobre três biomas e também a variedade de condições a que estão submetidas as diversas formações vegetais, a intensidade de impacto sobre cada bioma deverá ser diferenciada, estando mais intensamente aplicada ao bioma Amazônia, pela estrutura e porte da vegetação arbórea, tipicamente florestal de elevado porte, para o qual será exigido o corte de faixa de passagem de cabos de 10m, além do corte seletivo ao longo de extensos fragmentos florestados.

Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediata, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência é Permanente e a Probabilidade, Certa, o que compõe um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Relevância, classificada em Alta, apresenta caráter Não Cumulativo, Irreversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a Importância, neste contexto, Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto sua condição no Cenário de Sucessão é Forte considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Fraca.

Como medida ambiental para a redução e compensação das interferências identificadas, propõe-se a aplicação do Programa de Monitoramento da Flora, Programa de Conservação da Flora e Programa de Supressão da Vegetação.

A seguir são apresentadas as principais medidas propostas:

- Estabelecer procedimentos e medidas destinadas às atividades de coleta, identificação, beneficiamento e destinação do material vegetal reprodutivo (sementes, brotos, plântulas, etc.) das espécies com algum interesse conservacionista.
- Avaliar os possíveis efeitos sobre a vegetação nas parcelas dos módulos de amostragem após o período de instalação do empreendimento.
- Identificar o surgimento de novas espécies e a senescência de outras, nos módulos amostrados, avaliando, sempre que possível, sua relação com o empreendimento.
- Minimizar a supressão de vegetação mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais, a serem adotados durante as atividades de instalação e por meio da adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes.
- Acompanhar os cortes durante a supressão.
- Atender aos critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando o corte e a poda seletiva de acordo com as normas vigentes, em especial, a NBR 5.422/1985.
- Atender à legislação ambiental em geral, especificamente aquelas restritas a cada bioma atravessado.
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida, visando ao controle do material lenhoso, oriundo das atividades de supressão licenciadas para a instalação da futura LT, a fim de subsidiar os laudos florestais para obtenção dos Documentos de Origem Florestal (DOF) para os respectivos aproveitamentos.

2.1.4.8 Fragmentação da Vegetação Natural

Atualmente, a fragmentação da vegetação natural constitui-se na forma desconexa de cobertura da terra, na qual grandes áreas naturais foram substituídas por mosaicos irregulares, geralmente assimétricos, de ambientes remanescentes de cobertura vegetal e compõe um dos padrões de paisagem característicos das áreas tropicais. Essa fragmentação da paisagem afeta diretamente os processos ecológicos, hidrológicos e climáticos dos ecossistemas.

Este impacto deverá ocorrer por meio da supressão de vegetação para a implantação da faixa de serviço. Essa supressão criará novas fragmentações da biocenose, sendo um impacto que provocará alterações locais e até mesmo regionais na estrutura, na dinâmica e no fluxo energético do(s) biótopo(s) afetado(s). Uma 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.

Também a dinâmica será afetada com a gênese ou interrupção de processos, o que, em última análise, causará uma mudança no fluxo energético na biocenose.

Como medida ambiental para mitigar e compensar as interferências identificadas propõe-se a aplicação do Programa de Monitoramento da Flora e Programa de Conservação da Flora e Programa de Supressão da Vegetação.

São apresentadas a seguir as principais medidas propostas:

- Estabelecer procedimentos e medidas destinadas às atividades de coleta, identificação, beneficiamento e destinação do material vegetal reprodutivo (sementes, brotos, plântulas, etc.) das espécies com algum interesse conservacionista.
- Avaliar os possíveis efeitos sobre a vegetação nas parcelas dos módulos de amostragem, após o período de instalação do empreendimento.
- Identificar o surgimento de novas espécies e a senescência de outras, nos módulos amostrados, avaliando, sempre que possível, sua relação com o empreendimento.
- Minimizar a supressão de vegetação mediante o estabelecimento de especificações e procedimentos ambientais, a serem adotados durante as atividades de instalação e por meio da adoção de medidas de controle e monitoramento eficientes.
- Acompanhar os cortes durante a supressão.
- Atender aos critérios técnicos e de segurança para a instalação e operação da LT, realizando o corte e a poda seletiva de acordo com as normas vigentes, em especial, a NBR 5.422/1985.
- Atender à legislação ambiental em geral, especificamente aquelas restritas a cada bioma atravessado.
- Quantificar a vegetação efetivamente suprimida (número de indivíduos e volume), visando ao controle do material lenhoso, oriundo das atividades de supressão licenciadas para a instalação da futura LT, a fim de subsidiar os laudos florestais para obtenção dos Documentos de Origem Florestal (DOF) para os respectivos aproveitamentos.

2.1.4.9 Fauna

O adensamento humano nos canteiros e frentes de obras e arredores proporcionado pela presença de trabalhadores pressupõe o aumento da oferta direta (ceva) ou indireta (lixo) de alimentos, elevando a atratividade de animais sinantrópicos. Um agravante da

presença de espécies desse grupo é sua ação como predadores ocasionais, competidores e potenciais vetores de enfermidades, interferências inseridas próximo a áreas silvestres.

Outros animais considerados sinantrópicos, como ratos e ratazanas (*Mus musculus*, *Rattus norvegicus*, *Rattus rattus*), pombos e pardais (*Columba domestica*, *Passer domesticus*) e espécies hemissinantrópicas como os gambás (*Didelphis marsupialis*) e diversos gaviões (*Milvago chimachima*, *Rupornis magnirostris*), tendem a aumentar no entorno de canteiros devido à sobra alimentar das refeições ou à alteração do hábitat. Este impacto tem Forma e Tempo de Incidência Direta e Imediata, a Abrangência se estende pela AID, o Prazo de Permanência é Temporário e a Probabilidade, Pouca, o que compõe um quadro de Baixa Magnitude. Para a composição de sua Relevância, classificada em Alta, apresenta caráter Não Cumulativo, Reversível e Não Indutor, com Ausência de Sinergia, sendo a Importância, neste contexto, Pequena. Sua Natureza é classificada como Negativa, entretanto sua condição no Cenário de Sucessão é Fraca, considerando a correta aplicação das medidas, sua condição cai para Amena.

Como medida ambiental para reduzir as interferências identificadas, propõe-se a aplicação do Programa de Prevenção de Acidentes com a Fauna, Programa de Resgate e Manejo da Fauna e Programa de Monitoramento de Fauna.

2.1.4.10 Justificativa para Acompanhamento dos Estudos Ambientais

O pleno cumprimento das licenças ambientais envolve o acompanhamento da execução das medidas mitigadoras, dos atendimentos às condicionantes de licença e dos planos e programas propostos nos estudos ambientais a serem implantados durante a fase de construção dos empreendimentos, estendendo-se também durante sua operação.

Dessa forma, para a construção e a operação do empreendimento, justifica-se a implantação do PGA, por meio da criação de uma estrutura destinada a garantir a aplicação das medidas de reabilitação e proteção previstas nos programas associados ao controle e monitoramento ambientais. Esta estrutura que integra todas as partes interessadas (agentes internos e externos — sócios, trabalhadores, empresas contratadas, consultoras e instituições públicas e privadas), irá garantir ao empreendedor a segurança necessária para a não-transgressão às normas e à legislação ambiental pertinentes.

Durante a fase de construção, as diferentes ações de obras passarão a ser associadas aos procedimentos ambientais, verificando-se, regularmente, a execução de ações incorretas (Não-Conformidades), tanto no aspecto ambiental (por exemplo, desmatamentos exagerados, indução de processos erosivos, carreamento de sedimentos) quanto no social (por exemplo, interferências no cotidiano da população). Nesses casos, adotam-se ferramentas de gestão integrada, objetivando a inter-relação das diferentes ações ambientais e técnicas previstas durante a obra.

♦ OBJETIVOS

O objetivo geral do PGA é dotar o empreendimento de estrutura eficiente que garanta a execução e o controle das ações planejadas nos vários programas e a adequada condução ambiental das obras, controlar informações e manter um elevado padrão de qualidade na implantação e operação do empreendimento. São objetivos específicos deste PGA:

- Definir diretrizes ambientais gerais, visando à contratação de serviços;
- Estabelecer mecanismos de controle e supervisão ambiental das obras, integrados aos procedimentos técnicos de engenharia, objetivando minimizar os impactos socioambientais;
- Estabelecer procedimentos técnico-gerenciais e mecanismos de acompanhamento para garantir a implementação dos programas ambientais;
- Estabelecer e controlar o fluxo de informações para os públicos internos e externos.

♦ METAS

As metas a serem alcançadas, associadas aos objetivos específicos do PGA, são:

- Implantar os procedimentos ambientais para as atividades técnicas relativas às obras e para os serviços relativos aos programas;
- Atender a todas as demandas em termos de elaboração de procedimentos e mecanismos para a coordenação e articulação adequadas das ações ambientais durante as obras;
- Obter baixo nível de reclamações da população local;
- Obter baixos níveis de acidentes de trabalho;
- Obter baixos níveis de Não-Conformidades e danos ao meio ambiente durante as obras;
- Obter baixos níveis de casos de violência, crimes e indisciplina nos canteiros e frentes de obra.

♦ INDICADORES AMBIENTAIS

Para o estabelecimento do PGA, foram identificados indicadores ambientais representativos que demonstram sensibilidade a possíveis mudanças, determinando as condições locais (trabalhadores x ecossistemas x populações afetadas) e a eficiência do Programa.

Os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação dos resultados almejados do Programa são os seguintes:

- Número de procedimentos elaborados;
- Número de reclamações das populações locais;
- Número de acidentes de trabalho;
- Número de Não-Conformidades e danos ao meio ambiente;
- Número de infrações do Código de Conduta;
- Número de auditorias realizadas.

As ações de mitigação dos impactos gerados pela construção da LT 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 e Ampliações das Subestações Associadas, em análise constituem importantes mecanismos e medidas de controle dos efeitos diretamente associados ao empreendimento, que deverão ser adotados dentro de conjuntos programáticos estruturados e planejados, ou seja, por meio da elaboração e implementação de Programas Ambientais.

A partir do conjunto dos impactos identificados e das medidas apontadas como principais ações de mitigação associadas, foram formulados os Programas Ambientais, cujos principais objetivos são minimizar, compensar e, eventualmente, eliminar os impactos negativos advindos da implementação do empreendimento. Neste item, são ainda apresentadas as medidas que buscam maximizar os impactos positivos, potencializando os efeitos benéficos do Projeto.

As ações propostas devem ser implantadas ao longo das etapas de planejamento, construção e operação do empreendimento, visando tanto à recuperação quanto à conservação do meio ambiente, bem como ao maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento.

♦ **PÚBLICO-ALVO**

O Programa deverá ser executado abrangendo:

- O empreendedor;
- O contingente de trabalhadores envolvidos com a construção e montagem do empreendimento;
- As populações afetadas diretamente pelas obras, representações sociais e ONG's;
- Os órgãos públicos diretamente ligados à implantação do empreendimento;
- Os meios de comunicação (jornais, revistas, rádios e televisão) municipais, estaduais e nacionais.

♦ **PROCEDIMENTOS METODOLÓGICOS - SISTEMÁTICA DE IMPLANTAÇÃO**

O acompanhamento dos estudos ambientais permitirá que seja feita as interfaces com o órgão ambiental licenciador, com as comunidades locais.

A estrutura fica composta com dois grupos: um responsável pelo RAS; outro responsável pela supervisão e implantação dos programas ambientais. O gerenciamento e coordenação se farão apoiados por um sistema de fluxo de informações.

O empreendedor contará com apoio de uma gerência e coordenações responsáveis pelo acompanhamento e supervisão ambiental das obras; pelas ações preventivas e pelo controle de eventuais Não-Conformidades; pela manutenção da qualidade ambiental das atividades de campo; e pela implantação dos Programas Ambientais e Sociais.

♦ **DEFINIÇÃO DA ESTRUTURA ORGANIZACIONAL**

A definição da estrutura organizacional para operacionalizar os mecanismos de acompanhamento dos estudos ambientais constitui-se num facilitador que será responsável pela Gestão Ambiental das obras considerando as duas fases do empreendimento, a de instalação e de operação da LT. Essa estrutura visa a apoiar na:

- Na montagem e operação de um Sistema de Informações, permanente, cuja função básica será informar, através de relatórios gerenciais, a evolução dos serviços e as questões ambientais nas frentes de obra e os resultados da implementação dos Planos e Programas Ambientais;
- No apoio em relação à interface com os órgãos ambientais e demais órgãos gestores de políticas públicas envolvidos diretamente com o empreendimento e seus impactos;
- No apoio às respostas dos questionamentos da sociedade civil e órgãos governamentais, incluindo-se ONGs e outras partes interessadas nas obras e nos Planos e Programas Ambientais do empreendimento, com o apoio da Comunicação Social e da Gestão Institucional;
- No desenvolvimento das atividades de acompanhamento, validação técnica e controle dos prazos (em relação ao andamento das obras) dos Planos e Programas Ambientais contemplados no RAS;
- Na implementação, acompanhamento e controle dos Programas de Monitoramento Socioambiental e Educação Ambiental e Saúde para as Populações Vinculadas à Obra;
- No acompanhamento e controle ambiental da execução das obras civis;
- No acompanhamento e controle dos relatórios ambientais das empreiteiras, avaliando e emitindo pareceres, além de sugerir correções e adequações.
- O PGA contará com o apoio do Programa de Comunicação e Responsabilidade Social, que atuará:
- No apoio, quando da articulação com as entidades e atores diretamente envolvidos nos Planos e Programas Ambientais, como os diversos níveis de governo (Federal,

Estadual e Municipal), ONG's e representantes de comunidades diretamente afetadas pelo empreendimento;

- Na divulgação adequada do empreendimento para os públicos leigo e técnico;
- Na montagem e operação de um sistema de comunicação com as comunidades envolvidas e interessadas no empreendimento;
- Na promoção e divulgação de informações sobre o empreendimento visando a atingir a maioria dos segmentos da sociedade civil através do uso dos meios de comunicação.

O Organograma detalhado da Gestão Ambiental para o empreendimento, com a disposição e o inter-relacionamento dos diversos elementos que compõem a Estrutura Organizacional proposta é apresentado a seguir.

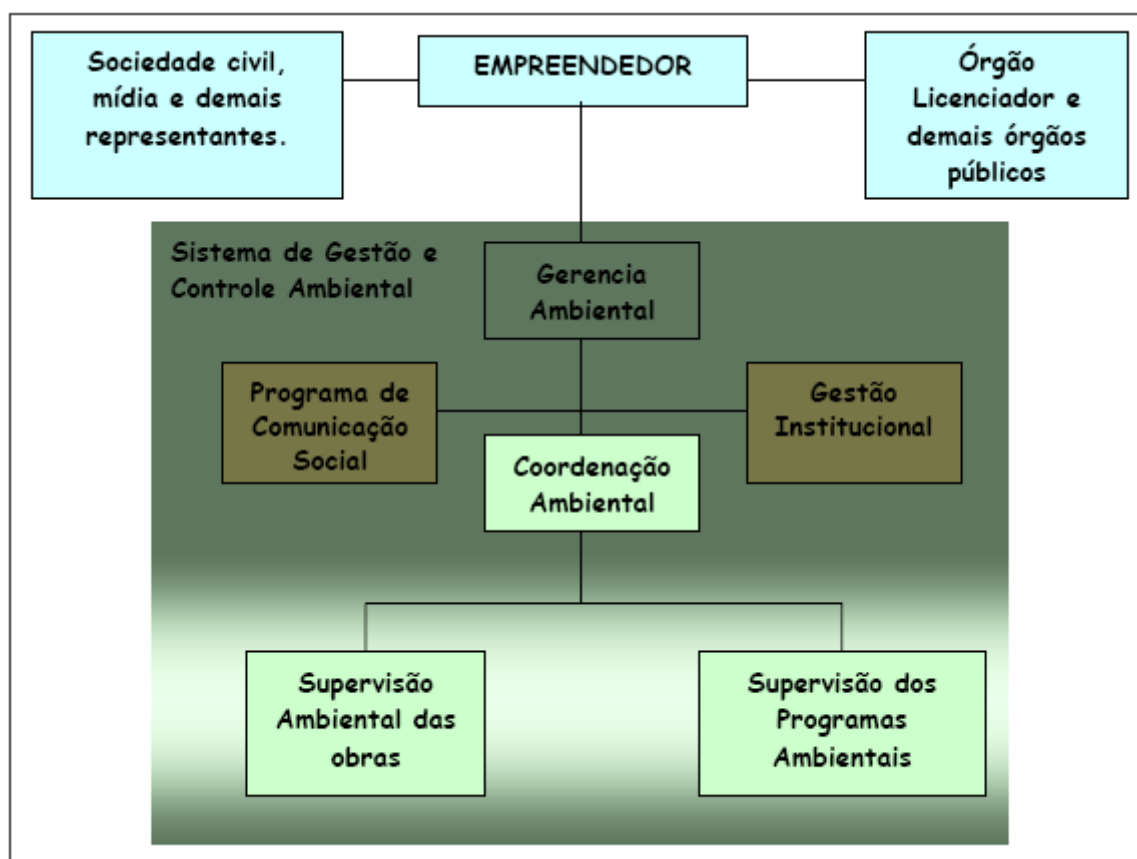


Figura 2.1.4.10 -1A Estrutura Organizacional

♦ **EQUIPE TÉCNICA DO GERENCIAMENTO AMBIENTAL**

A seguir, é definida a equipe que atuará na Gestão Ambiental das obras do empreendimento e será responsável pela implantação e operação do sistema de informações na forma de relatórios gerenciais para o empreendedor e órgãos ambientais.

Esta equipe acompanhará, exigindo da Supervisão de Obras, quando for o caso, a mobilização de recursos para o cumprimento adequado das programações ambientais.

- COORDENAÇÃO AMBIENTAL

A Coordenação Ambiental abrange os Programas de Controle, os de Monitoramento e os de Apoio da fase de construção do empreendimento. Para tanto, destacam-se as seguintes ações:

- Controlar as equipes de supervisão ambiental;
- Analisar cronogramas;
- Acompanhar o tratamento das Não-Conformidades ambientais;
- Contratar e implementar os programas ambientais sob sua responsabilidade;
- Emitir relatórios periódicos que serão encaminhados ao gerente;
- Criar mecanismos de interação entre as equipes de Supervisão Ambiental e as das empresas de construção e montagem.

O empreendedor contará com um coordenador, devidamente capacitado, com experiência em implantação de obras, coordenação e em questões ambientais.

- SUPERVISÃO AMBIENTAL

A Supervisão Ambiental é a parte da estrutura da Gestão Ambiental que tem a responsabilidade de garantir a implementação das medidas previstas no RAS, para evitar ou minimizar a ocorrência de impactos diretos previstos e ao mesmo tempo impedir que ocorram novos impactos não previstos.

A Supervisão Ambiental define no dia a dia as funções e responsabilidades das empresas de construção e montagem e supervisiona as diretrizes ambientais, definidas no RAS, a serem seguidas durante as obras. Deverá ter as seguintes responsabilidades:

- Supervisionar a implementação da LT de energia elétrica e das ações para implementação do Programa de Treinamento Ambiental dos Trabalhadores, a serem executadas pelas empreiteiras, bem como acompanhar os Programas Ambientais prioritários para início das obras, incluindo os Programas de Controle, Monitoramento e Apoio;
- Acompanhar a implementação dos Treinamentos e Capacitação do pessoal da obra, participando, também, como instrutores, do treinamento das equipes de meio ambiente das empresas a fim de uniformizar os procedimentos ambientais contidos no RAS;
- Criar procedimentos para o tratamento das Não-Conformidades ambientais;
- Fazer cumprir os cronogramas ambientais e analisar as rotinas ambientais das obras;
- Estabelecer rotinas e procedimentos necessárias ao cumprimento das exigências ambientais.

A Supervisão Ambiental será assim composta:

- Supervisor Ambiental – um profissional com experiência em Gestão Ambiental, incluindo acompanhamento ambiental de obras lineares; facilidade de comunicação e habilidade para negociação e resolução de conflitos.
- Inspetor Ambiental - 1 (um) inspetor, profissionais que poderá ser técnico ambiental com experiência em trabalho de campo e, preferencialmente, em acompanhamento de obras civis e aspectos ambientais correlatos.
- Deverá ser previsto também um Comitê Ambiental de obras, composto pelo Inspetor Ambiental e de Segurança da Construtora, tendo como responsável o Coordenador Ambiental e, também, o gerente de frente de obras, pessoal de planejamento e técnicos de Saúde, Meio Ambiente e Segurança (SMS). A função básica desse Comitê será a de discutir todos os assuntos socioambientais do dia-a-dia das obras e buscar soluções para as Não-Conformidades ocorridas.



3

Relatório Ambiental Simplificado - RAS

3.1 ORIENTAÇÕES PARA A ELABORAÇÃO DO RAS

O Estudo de Impacto Ambiental da Linha de Transmissão 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco – C2 e Ampliações das Subestações Associadas apresenta os estudos técnicos realizados por uma equipe de especialistas das diversas áreas de conhecimento e foi orientado pelo Termo de Referência emitido pelo IBAMA, com vistas a apresentar as informações para a avaliação técnica da viabilidade socioambiental do empreendimento.

3.2 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDEDOR

- *Razão Social:* Rio Branco Transmissora de Energia Ltda.
- *CNPJ:* 10.995.749/0001-70,
- *ART:*
- *CTF/IBAMA:* 859126
- *Endereço:* SAI Quadra 4C – Lote 51 – Bloco J, sala 308 Edifício Sai Center II, Brasília, DF CEP 71200-04
- *Telefone/fax:* (61) 3429 8861 (61) 3429 6187
- *Representante Legal:* Luciano Paulino Junqueira – Diretor Presidente
- *Pessoa de Contato:* José Eliaz Rosa – Diretor Técnico

3.2.1 ORIGEM DA EMPRESA

A Rio Branco Transmissora de Energia Ltda. é uma empresa formada pelas Centrais Elétricas do Norte do Brasil – Eletronorte e ABENGOA Concessões Brasil Holding S.A e CTEEP. Através do contrato de Concessão de Transmissão da ANEEL – 022/2009 de 19/11/2009, celebrado com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), essa empresa foi autorizada para implantar a linha de transmissão de energia elétrica em 230 kV, interligando a Subestação de Porto Velho (RO) à subestação de Abunã (RO) e desta à Subestação de Rio Branco (AC), com extensão de aproximadamente 487 km.

A diretriz desse sistema surgiu após estudos de planejamento que identificaram, após as devidas avaliações técnicas, ambientais e econômicas, os requisitos da interligação do sistema Acre/Rondônia com o sistema do Mato Grosso, frente às expectativas de exportação/importação de energia até o ano de 2012.

Baseado no relatório Plano Anual de Combustíveis – Sistemas Isolados 2009 – GTON/Eletronorte de janeiro de 2009, estimou-se que a geração térmica com a ampliação da interligação Acre/Rondônia representará uma redução de consumo de 46 milhões de litros de óleo diesel e de 150 milhões de litros de óleo combustível para as turbinas elétricas (OCTE), com uma economia associada de R\$ 404 milhões, se forem consideradas apenas as termoeletricas próprias e as então contratadas pela sócia majoritária Eletronorte, para o sistema Acre/Rondônia. Ressalta-se também os ganhos ambientais com a redução das emissões dos gases de efeito estufa.

3.3 CARACTERIZAÇÃO DA EMPRESA RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS

- *Razão Social:* Cepemar – Serviços de Consultoria e Meio Ambiente
- *Representante Legal:* Paulo Wander Cerutti Pinto – Advogado
Diretor Presidente.
- *E-mail:* Paulo.cerutti@cepemar.com
- *Fone:* (27) 2121 6502
- *Pessoa de Contato:* Emilio Sérgio Montenegro - Especialista em Engenharia do Meio Ambiente
- *E-mail:* emilio.montenegro@cepemar.com
- *Fone:* (27) 2121 6562
- *Endereço:* Av. Carlos Moreira Lima, 90 – Bento Ferreira – Vitória – ES CEP 29055-650
- *Fone/Fax:* (27) 2121 6500 – 2121 6538
- *ART N°:* 20100058893 – CREA-ES
- *Registro de Profissionais:* Tabela 2.3-1

Tabela 3.3-1: Registro dos Profissionais.

PROFISSIONAL	FUNÇÃO NO RAS	FORMAÇÃO	REGISTRO	
			Conselho	CTF
Emilio Sérgio Montenegro	Gerente do Projeto	Químico Industrial. Esp	CRQ 03411464	363422
João Luiz Lani	Coordenação Técnica	Engenheiro Agrônomo D.Sc	CRE ES 2191/D	4961944
Jose Ambrósio Ferreira Neto	Coordenação Sócio economia	Sociólogo D.Sc	-	4959657
Marco Antônio Gomes	Recursos hídricos/solos	Engenheiro Florestal	CREA – MG 76328D	4961006
Diego Viana Melo Lima	Meio Biótico – Ictiofauna	Biólogo	CRBio AC 52401/6	1849433
Sheila Maria Doula	Sócioeconomia	Socióloga	-	4961801
José Norberto Muniz	Sócioeconomia	Sociólogo Ph.D	-	4961560
Carlos A. Moreira Leite	Sócioeconomia	Sociólogo D.Sc.	-	4961470
Lucas Oliveira de Souza	Sócioeconomia	Gestor Agronegócio – M.Sc.	-	
Sérgio Louro Borges	Sócioeconomia	Economista M.Sc.	-	
Cleiton Silva F. Milagres	Sócioeconomia	Gestor de Cooperativa M.Sc.	-	
Emanuel Ferreira do Amaral	Geoprocessamento	Eng. Agrônomo	CREA-AC 8.120/D	2385786
Thiago Dannemann Vargas	Meio físico - Solos	Eng°. Florestal		
Ellen Albuquerque Abud	Meio físico – Geomorfologia	Eng°. Agrônomo	CREA –AC 9.275	

PROFISSIONAL	FUNÇÃO NO RAS	FORMAÇÃO	REGISTRO	
			Conselho	CTF
Natália Aragão Figueiredo	Meio físico – Geomorfologia	Geógrafa M.Sc.		4961088
Lucas Machado Pontes	Recursos Hídricos	Engº. Ambiental		
Carlos Alberto Bispo da Cruz	Geoprocessamento e Mapas	Engº. Agrimensor		4961013
Fernanda Vieira Xavier	Geoprocessamento e Geologia	Geógrafa M.Sc.		4959335
Andréia Paulino C. da Silva	Meio Biótico – Mastofauna	Bióloga		
Marcos Alves Magalhães	Meio Físico – Solos/Rima	Engº. Agrônomo D.Sc	CREA-BA 18.210/D	4963745
Eduardo Eron Vieira Guedes	Recursos Naturais	Biólogo M.Sc.		
Solange Bezzerra Caldarelli	Arqueologia e Patrimônio Cultural	Bacharel em Ciências Naturais. D.Sc.		248948
Renato Kipnis	Arqueologia e Patrimônio Cultural	Historiador/Antropólogo Ph.D		1835248
Carlos Eduardo Caldarelli	Arqueologia e Patrimônio Cultural	Bacharel Ciencias Naturais. Esp.		294332
Edgar Pessoa Junior	Flora e Vegetação	Gestor Recuros Ambientais. Esp.		1993679
Francislane P. Cabral da Silva	Meio Biótico – Mastofauna	Bióloga M.Sc.	CRBio AC 30932/06-D	3434322
Marilene Vasconcelos da Silva	Meio Biótico – Herpetofauna	Bióloga M.Sc.	CRBio AC 30896/06-D	1871874
Edson Guilherme da Silva	Meio Biótico – Avifauna	Biólogo M.Sc.	CRBioAC 13660/06-D	324654
Jane Cristina Ladeira	Análise Jurídica e Legislação	Advogado		
Mara Fernandes	Análise Jurídica e Legislação	Advogado		

3.3.1 HISTÓRICO CEPEMAR

A **CEPEMAR** é uma empresa privada, fundada em 15 de maio de 1978, presta serviços na área de: ecologia; biologia marinha; oceanografia física, química e biológica; aquicultura; avaliação de impacto ambiental; controle e medição de emissões atmosféricas; monitoramento de efluentes líquidos; análises físicas, químicas, biológicas e bacteriológicas; engenharia ambiental e sanitária; hidrologia; hidrografia e sinalização náutica; auditoria e gerenciamento ambiental; zoneamento ambiental, manejo de áreas protegidas e educação ambiental.

Com a perspectiva de novos negócios e a admissão de outros sócios na empresa, foi promovido um trabalho de planejamento estratégico que apontou para a necessidade de mudanças na organização do Grupo CEPEMAR, tanto no contexto conjuntural quanto no estrutural, permitindo enfrentar os constantes desafios e o ajustamento às novas situações de mercado.

Uma dessas mudanças foi o desmembramento da CEPEMAR – Tecnologia e Meio Ambiente Ltda em duas empresas distintas:

- **CEPEMAR – Serviços de Consultoria em Meio Ambiente Ltda.**, responsável por todas as atividades técnicas até então desempenhadas pela CEPEMAR-Tecnologia e Meio Ambiente Ltda.
- **CEPEMAR – Administração e Participações S. A.**, atuando como empresa controladora (Holding) do Grupo CEPEMAR.

Buscando o aprimoramento contínuo da qualidade de seus serviços, a CEPEMAR obteve, em dezembro/2002, a certificação do seu Sistema de Garantia de Qualidade (ISO 9001/2000).

Em 2004 foi implantada a Cepemar Environmental Services, com sede nos Estados Unidos, com vista atender as demandas dos clientes nas áreas de Meio Ambiente, Comércio e Serviços.

3.3.2 EXPERIÊNCIA CEPEMAR

- Estudo Ambiental Preliminar para o Licenciamento da Termoelétrica UTE Joinville/ES - ELLOCIN EMPREENDIMENTO / CONSÓRCIO A. MADEIRA (2008)
- Estudo Ambiental Preliminar para o Licenciamento da Termoelétrica UTE Serra/ES - ELLOCIN EMPREENDIMENTO / CONSÓRCIO A. MADEIRA (2008)
- Complementação dos Serviços de Elaboração de RAS-RIMA, referente ao Trecho que liga a Subestação à Samarco – SAMARCO MINERAÇÃO (2008)
- RAS/RIMA – Licenciamento Ambiental Integrado da Usina Siderúrgica e Terminal Portuário da Companhia Siderúrgica Vitória (10 milhões de tons/ano) – Anchieta/ES – jan/2008
- RAS/RIMA – Licenciamento Ambiental Integrado das Usinas Termoelétricas de Viana I e II (cada uma com 170GW) – Viana/ES - Wärtzila Brasil S. A., 2007-2008.
- RAS/RIMA - Licenciamento Ambiental das Usinas VII e VIII de Pelotização - VALE/ES (2006).
- RAS/RIMA – Projeto de Expansão do Terminal Especializado de Barra do Riacho – PORTOCEL – 2006.
- RAS/RIMA da Usina de Pelotização III – Samarco Mineração SA–ES (2004).
- Environmental Diagnosis of the GIIC Pelletizing Plant - Master Plan, Kingdom of Bahrain – GIIC - Gulf Industrial Investment CO., (2005).
- Projeto Básico Ambiental (PBA) para a Pequena Central Hidrelétrica São Pedro. Centrais Elétricas da Mantiqueira S.A. ES (2003)
- RAS/RIMA para a atividade de Produção e Escoamento de Óleo e Gás do Campo de Jubarte, Bacia de Campos. – PETROBRAS – RJ (2003).

- RAS/RIMA do Projeto de Ampliação do Complexo Siderúrgico (7,5 milhões de ton/ano) da CST – Companhia Siderúrgica de Tubarão. ES – 2003.
- Licenciamento Ambiental da Linha de Distribuição 138 kV Nova Venécia - Vila Pavão/ES - Escelsa – Energias do Brasil – (2006/2007).
- Licenciamento Ambiental da Linha de Distribuição 138 kV Vila Pavão – Escelsa – Barra de São Francisco/ES – Energias do Brasil – 2006/2007.
- RAS/RIMA da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) São Pedro. CENTRAIS ELÉTRICAS DA MANTIQUEIRA S.A. - ES (2003).
- Projeto Básico Ambiental (PBA) da Termelétrica de Três Lagoas - PETROBRAS MS (2002).
- RAS / RIMA, Análise de Risco e Plano de Emergência para atividade de petróleo e gás no Campo de Espadarte – Bacia de Campos – PETROBRAS – RJ/2002
- RAS/RIMA E PCA – Plano de Controle Ambiental para a Termelétrica de Três Lagoas – PETROBRAS – MS (2001).
- RAS/RIMA para Atividade de Produção de Óleo e Gás no Campo de Marlim Sul – Bacia de Campos – PETROBRAS – RJ (2000).
- RAS/RIMA da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) São Simão. Eletroriver S.A. (2001).
- RAS/RIMA da Pequena Central Hidrelétrica (PCH) São Joaquim. Eletroriver S.A. (1999).
- RAS Gasoduto Urucu/Porto Velho (550 km) - Petrobras - Petróleo Brasileiro S.A.- AM e RO (2000/2003).
- RAS/RIMA do Mineroduto para Transporte de Caulim da RCC – Imerys Rio Capim Caulim S/A – PA (2000).
- RAS/RIMA do Projeto “Fiberline C” – Aracruz Celulose S.A. – ES/1999 (2000).
- RAS/RIMA da Plataforma de Produção de petróleo P–XIV – PETROBRAS – SC (1999).
- RAS/RIMA do Aproveitamento Hidrelétrico Benevente/São Joaquim – Eletroriver-ES (1999).
- RAS/RIMA da Ampliação da Refinaria Alberto Pasqualini - Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A. – RS (1998).
- Relatório de Avaliação Ambiental de Gasoduto da Plataforma P-XIV da Bacia de Santos - Petrobras – Petróleo Brasileiro S.A. – SP (1997).
- RAS/RIMA da Fábrica de Peróxido de Hidrogênio - Bragussa Produtos Químicos Ltda. – ES (1994).

3.4 CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

3.4.1 HISTÓRICO DO EMPREENDIMENTO

A Rio Branco Transmissora de Energia LTDA. é uma empresa formada pelas Centrais Elétricas do Norte do Brasil – Eletronorte e ABENGOA Concessões Brasil Holding S.A e CTEEP, a qual firmou um contrato de Concessão de Transmissão da ANEEL – 022/2009 de 19/11/2009, celebrado com a Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL).

Atualmente a energia elétrica consumida na região de abrangência do empreendimento (Acre/Rondônia) é suprida por Pequenas Centrais Hidrelétricas, pela UTE Samuel, pelas UTEs Termonorte I e II e pelo 1º Circuito da Interligação Rondônia Mato Grosso. A atual interligação elétrica de Rondônia e Acre com o Sistema Interligado nacional (SIN) é insuficiente para o atendimento das demandas energéticas desses estados, por isso a necessidade da implantação de um 2º Circuito ligando Porto Velho a Rio Branco.

A referida linha de transmissão fará parte do Sistema de Transmissão Pré-Madeira, que trará reforço energético necessário ao escoamento da energia do complexo de geração do rio Madeira. Além disso, O Sistema de Transmissão associado às usinas do rio Madeira foi concebido com a ótica de expansão de longo prazo, ou seja, levando em conta a possibilidade de ampliações futuras para comportar os outros potenciais de carga e geração hidráulica na região.

Está sendo considerado também que esses empreendimentos poderão permitir a interconexão com o outro Sistema da Região Amazônica (Interligação Tucuruí/Macapá/Manaus), aumentando as possibilidades de intercâmbio energético e também o equacionamento do atendimento de toda a região.

Segue abaixo o histórico do empreendimento desde 05 de novembro de 2009 a 09 de novembro de 2010.

Tabela 3.4.1-1 Histórico do processo de licenciamento.

HISTÓRIO DO LICENCIAMENTO LT 230 kV - C2 PORTO VELHO X ABUNÃ X RIO BRANCO		
Data	Evento	Comprovante
05-11-2009	IBAMA emite Termo de Referência para elaboração do RAS-Rima	Não
14-01-2010	Reunião no IBAMA para esclarecimentos sobre o TR.	Cópia Lista de presença
18-01-2010	ELN protocola junto ao IBAMA sugestões de alterações no TR	Cópia do protocolo 299 Dilic
27-04-2010	Protocolo junto IBAMA do Plano de Trabalho dos meios Físico, Sócio Econômico e Biótico.	Cópia dos protocolos.
15-10-2010	Reunião com técnicos e coordenadores do IBAMA/Dilic para esclarecimentos	Cópia da ata anexa.
15-10-2010	IBAMA entrega ofício de aprovação do Plano de Trabalho meio sócio econômico	Cópia anexa Ofício 250

Tabela 3.4.1-1 Histórico do processo de licenciamento. Continuação

HISTÓRIO DO LICENCIAMENTO LT 230 kV - C2 PORTO VELHO X ABUNÃ X RIO BRANCO		
Data	Evento	Comprovante
15-10-2010	IBAMA informa metodologia para Pesquisa de fauna e solicita mapa complementar dos pontos a serem monitorados	Cópia anexa. Ofício 249
22-10-2010	Protocolo nos documentos complementares solicitados pelo IBAMA	Cópia anexa
09-11-2010	Of. 807/2010 –CGFAP – Ibama emite Autorização de Pesquisa de Fauna	Cópia Anexa

3.4.2 OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

O empreendimento objeto deste estudo ambiental compreende a instalação de uma linha de transmissão em 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2, com 487 km, em circuito simples, seccionada na Subestação existente Abunã; integrante do LOTE D deste Leilão 001/2009, que atenderá à expansão do sistema de transmissão doravante denominada **LT 230 kV Porto Velho/Abunã/ Rio Branco C2 e Ampliações das Subestações Associadas**, pertencente à Rede Básica do SIN – Sistema Interligado Nacional.

O empreendimento objeto deste estudo também compreende a implementação das instalações detalhadas nas Tabelas 3.4.2-1 e 3.4.2-2. Estão incluídos no empreendimento os equipamentos terminais de manobra, proteção, supervisão e controle, telecomunicações e todos os demais equipamentos, serviços e facilidades necessários à prestação do SERVIÇO PÚBLICO DE TRANSMISSÃO.

Tabela 3.4.2-1: Obras de linhas de transmissão

ORIGEM	DESTINO	CIRCUITO	TENSÃO [kV]	km ¹
Porto Velho	Abunã	CS	230	188
Abunã	Rio Branco	CS	230	299

Tabela 3.4.2-2: Obras de subestações

SUBESTAÇÃO	kV	EQUIPAMENTO
Porto Velho	230	1 módulo de entrada de linha BD 4 chaves
Abunã	230	2 módulos de entrada de linha BPT
		2 reatores de linha trifásico de 30 Mvar em 230 kV – saída para Porto Velho e para Rio Branco
		2 módulos de conexão de reator de linha sem disjuntor
Rio Branco	230	1 módulo de entrada de linha BPT
		1 reator de linha trifásico de 30 Mvar em 230 kV – saída para Abunã
		1 módulo de conexão de reator de linha sem disjuntor
		1 compensador estático -20/+55 Mvar e respectivo transformador
		1 módulo de conexão de compensador estático BPT
		1 banco de capacitores 18,5 Mvar em 230 kV
		1 módulo de conexão de capacitor paralelo BPT

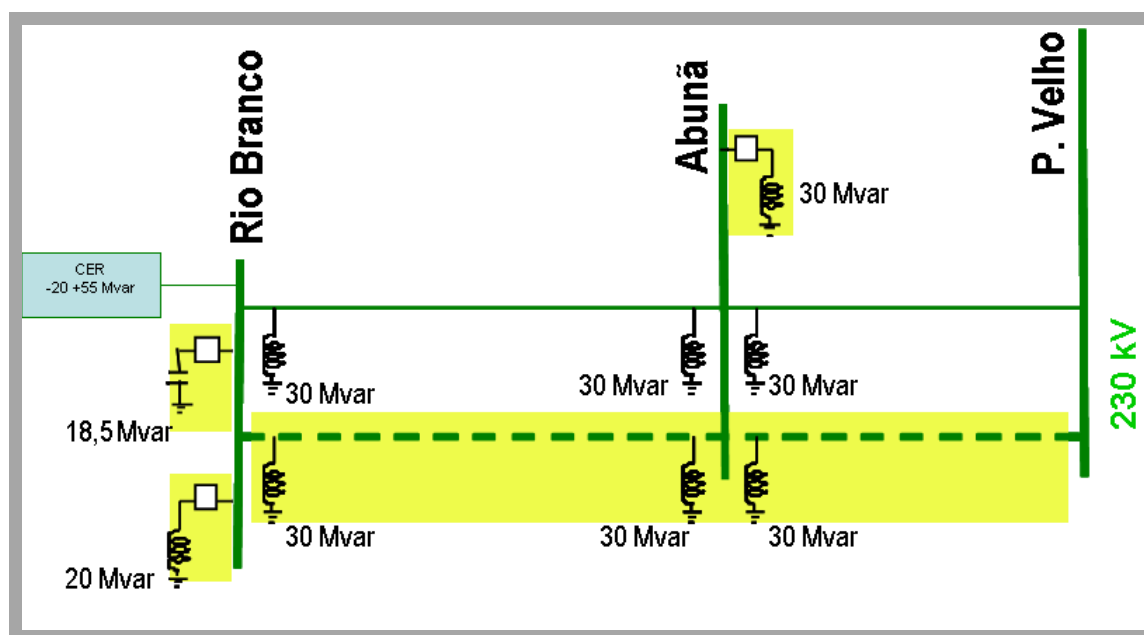


Figura 3.4.2-1: Diagrama unifilar do Projeto da Linha de Transmissão 230 kV.

3.4.3 JUSTIFICATIVAS DA IMPLEMENTAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Estudos elaborados pela Empresa de Pesquisa Energética (EPE) indicaram a necessidade de reforço mínimo para o atendimento ao Sistema Acre/Rondônia, previsto para 2011, durante o período imediatamente anterior à entrada do Aproveitamento Hidrelétrico (AHE) do Rio Madeira (EPE, 2008).

Nesse período, o Sistema Elétrico Regional é dependente de geração térmica por restrições no Sistema de Transmissão.

Os reforços propostos nesta expansão denominados de Expansão da Linha de Transmissão 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco visam entrar em operação para operacionalizar a energia a ser gerada pelo sistema pré-madeira, de forma minimizar a dependência de geração térmica, viabilizando o recebimento de um montante de 500 MW médios de energia via interligação com o Sistema Mato Grosso para o atendimento satisfatório do mercado de energia elétrica dos estados do Acre e de Rondônia. Faz parte deste reforço a duplicação da LT 230 kV Porto Velho/Abunã/ Rio Branco, reforço este que visa basicamente adequar este Sistema de Transmissão aos Procedimentos de Rede do Operador Nacional do Sistema (ONS), dotando-o com os requisitos mínimos exigidos de confiabilidade e flexibilidade operacionais, uma vez que, após a interligação ao Sistema Mato Grosso, este passará a fazer parte da Rede Básica de Transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN).

A previsão de geração de Energia Térmica para as usinas dos Sistemas Isolados é a indicada pelo GTON/CTP, que totaliza 8.725.332 MWh, isto para o ano de 2009.

A seguir são apresentadas nas Tabelas 3.4.3-1, 3.4.3-2 e 3.4.3-3 informações referentes a geração de energia, equivalente hidráulico e consumo de combustíveis total por fonte geradora apresentam a geração.

Tabela 3.4.3-1: Geração de energia em MWh total por fonte geradora

FONTE GERADORA	GERAÇÃO - MWh
Óleo Combustível	3.314.156
Óleo PGEI	907.200
Óleo Diesel	2.947.128
Óleo OCTE	1.556.848
TOTAL	8.725.332

Fonte: Plano anual de Combustíveis – Sistemas Isolados 2009.

Tabela 3.4.3-2: Equivalente Hidráulico (R\$) Total por fonte geradora

FONTE GERADORA	EQUIVALENTE HIDRÁULICO R\$
Óleo Combustível	243.159.625,72
Óleo PGEI	66.651.264,00
Óleo Diesel	216.230.781,36
Óleo OCTE	114.225.937,76
TOTAL	640.177.608,84

Fonte: Plano anual de Combustíveis – Sistemas Isolados 2009.

Tabela 3.4.3-3: Consumo de combustíveis - total por fonte geradora

FONTE GERADORA	CONSUMO DE COMBUSTÍVEIS	UNIDADE
Óleo Combustível	760.640	Toneladas
Óleo PGEI	180.565	Toneladas
Óleo Diesel	831.261	10 ³ litros
Óleo OCTE	530.749	10 ³ litros

Fonte: Plano anual de Combustíveis – Sistemas Isolados 2009.

3.4.4 DESCRIÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Parte significativa do objeto corresponde à implantação e futura operação de uma linha de transmissão (LT), em tensão de 230 kV, com origem na Subestação de Porto Velho, que interliga a Subestação de Abunã e com término na Subestação de Rio Branco (Acre).

O sistema de transmissão consistirá basicamente em uma LT aérea e subestações associadas, com extensão total aproximada de 487 km, em tensão elétrica de 230kV, inserida no território dos estados de Rondônia e Acre (Tabela 3.4.4-1).

Tabela 3.4.4-1: Estado e municípios de abrangência da linha de transmissão.

ESTADOS	MUNICÍPIOS
Rondônia	Porto Velho
Acre	Acrelândia
	Senador Guimard
	Plácido de Castro
	Rio Branco

O esquema de atendimento do Sistema Elétrico previsto para os estados do Acre, Rondônia e Mato Grosso pode ser observado na Figura 3.4.4-1.

As principais características elétricas dessa LT são resumidas na Tabela 3.4.4-2.

Deve-se salientar que estas informações referem-se a estimativas baseadas no estágio atual de Projeto Básico, e estarão sujeitas a ajustes quando do Projeto Executivo.

Todas as demais características a serem adotadas no projeto da Linha de Transmissão seguirão a norma NBR 5422 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica, da ABNT (revisão 1985).

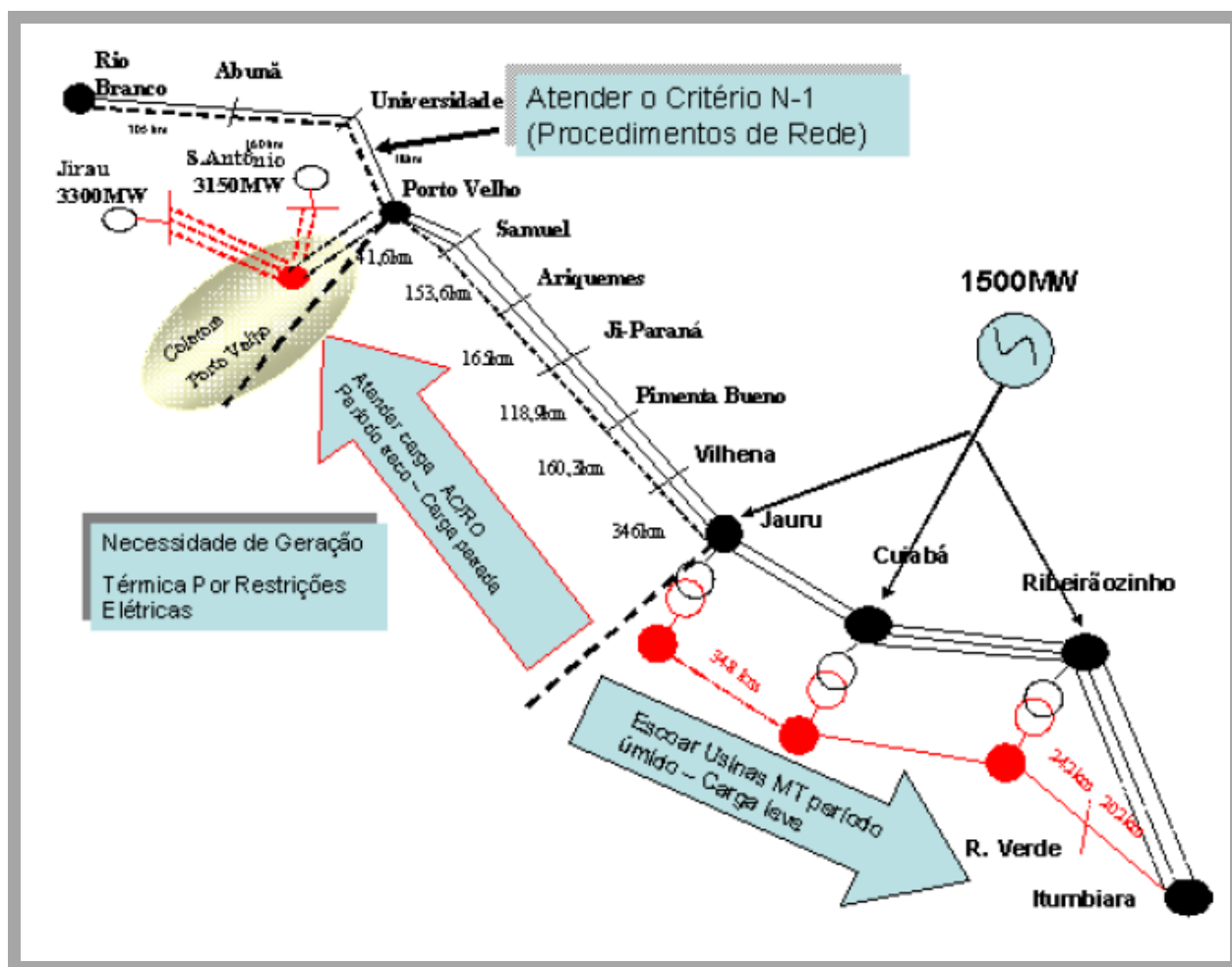


Figura 3.4.4-1: Esquema de atendimento do Sistema Elétrico previsto para os estados: Acre, Rondônia e Mato Grosso.

Tabela 3.4.4-2: Características Técnicas Gerais da LT de 230 kV Porto Velho – Abunã – Rio Branco, Acre

ITEM	DADOS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO			
1	Extensão	487,0 km		
2	Cabo condutor	2 x ACAR 850 MCM – 18/10 por fase		
3	Fio de aterramento	Aço galvanizado Ø 3/8" SM		
4	Cabos para-raios			
4.1	Cabo de aço Ø 3/8" EAR – 7 fios	Extensão total de 465 km		
4.2	Cabo CAA/EF 176.9 MCM – 12/7 – código DOTTEREL, aplicado em até 5,5 km a partir de cada SE	Extensão total 22,0 km		
4.3	Cabo OPGW 24 FO	Extensão total da LT – 487 km		
5	Torres	Suspensão leve estaiada	Suspensão leve/pesada autoportante	Ancoragem média/terminal
5.1	Vão médio	520 m	520/700 m	400/400 m
5.2	Alturas máximas	18 a 36 m	16,5 a 40,5 m	13,5 a 33 m
5.3	Quantidade estimada/km	1,58	0,36	0,06
5.4	Quantidade total de torres estimada	914 ud		

Tabela 3.4.4-2: Características Técnicas Gerais da LT de 230 kV Porto Velho – Abunã – Rio Branco, Acre. Continuação

ITEM	DADOS DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO	
6	Largura da faixa de segurança	40 m
7	Isoladores	
7.1	Tipo	Vidro ou porcelana – suspensão
7.2	Resistência eletromecânica	120 kN
7.3	Passo	146 mm
7.4	Distância de escoamento	320 mm
7.5	Quantidade (cadRAS de suspensão)	1 x 14 ud
7.6	Quantidade (cadRAS de ancoragem)	2 x 16 ud
8	Limpeza da faixa de segurança	
8.1	Área de limpeza para torre	225 m ² (15x15 m) a 3.600 m ² (60x60 m)
8.2	Área total de limpeza da faixa	1.948 ha
8.3	Área de limpeza para lançamento de cabo, se necessário	Faixa de até 5,0 m de largura
9	Capacidade de transmissão - SIL	223 MW
10	Tensão máxima de impulso	
10.1	Manobra (pico)	720 kV
10.2	Descargas atmosféricas	1.030 kV
11	Fundações	
11.1	Escavação para fundação típica, torre leve estaiada	60 m ³ /km; 30 m ³
11.2	Escavação para fundação típica, torre leve autoportante	90 m ³ /km; 45 m ³
12	Transposição de fases	A LT terá um ciclo completo em cada trecho

3.4.4.1 Faixa de Segurança

A faixa de segurança da linha de transmissão é definida considerando-se o balanço dos cabos condutores devido à ação do vento, ao campo elétrico, à radiointerferência, ao ruído audível e ao posicionamento das fundações. O cálculo da faixa de segurança é normatizado pela Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT), através da norma NBR 5422/85.

Foram adotados os seguintes parâmetros para o dimensionamento da faixa de segurança:

- a) **Gradiente Superficial:** o gradiente superficial máximo deve ser limitado de modo a garantir que os condutores e ferragens associadas não apresentarão corona visual em 90% do tempo, para as condições atmosféricas predominantes na região atravessada pela LT.
- b) **Radiointerferência:** para o nível mínimo de sinal especificado pelo DENTEL, a relação sinal/ruído no limite da faixa de segurança deve ser igual ou superior a 24 dB, para 50% das condições atmosféricas que ocorrem no ano.

- c) **Ruído audível:** sob chuva fina ($< 0,00148$ mm/min) ou névoa com 4h de duração ou nos primeiros 15min após a ocorrência de chuva, o ruído audível no limite da faixa de segurança deve ser inferior ou, no máximo, igual a 58 dBA.
- d) **Campo elétrico:** no limite da faixa de segurança, o campo elétrico a 1m do solo deve ser inferior ou, no máximo, igual a 4,16 kV/m; o campo elétrico máximo no interior da faixa, levando em conta a utilização de cada trecho, não deve provocar efeitos nocivos a seres humanos.
- e) **Campo magnético:** no limite da faixa de segurança, o campo magnético na condição de operação de curta duração deve ser igual ou inferior a 67 A/m, equivalente a uma indução magnética de 83,3 μ T; o campo magnético máximo no interior da faixa, levando em conta a utilização de cada trecho, não deve provocar efeitos nocivos a seres humanos.

A largura da faixa de segurança foi calculada com base nos critérios para desempenho eletromecânico estabelecidos na Norma ABNT NBR 5422/85, considerando cortes seletivos de vegetação arbórea para minimizar riscos à segurança e à operação da linha de transmissão no caso de queda de árvores.

Dessa forma, adotou-se uma faixa de 40,0 m de largura por uma extensão de 487,0 km, o que totaliza uma área estimada de 1.948 ha para implantação da LT. Essa faixa de segurança possibilitará a construção e posterior manutenção da Linha de Transmissão.

Para o lançamento dos cabos condutores está prevista a abertura de uma picada na vegetação com largura de até 5,0 m, quando necessário.

3.4.4.2 Torres e Tipos de Fundação

Para a construção da Linha de Transmissão em 230 kV, estima-se inicialmente que serão utilizadas 974 torres, sendo 288 torres do tipo autoportante e 746 torres do tipo estaiada. As torres autoportantes são aplicadas quando as condições locais não permitem a aplicação de torres estaiadas, devido às condições do solo, deflexões do Traçado, interferências com obstáculos ou áreas a serem preservadas.

Nas travessias de matas naturais de interesse à preservação, serão utilizadas torres autoportantes de maior altura visando reduzir o desmatamento.

As silhuetas das torres típicas aplicadas em quantidade predominante na LT estão apresentadas nas Figuras 3.4.4.2-1 e 3.4.4.2-2

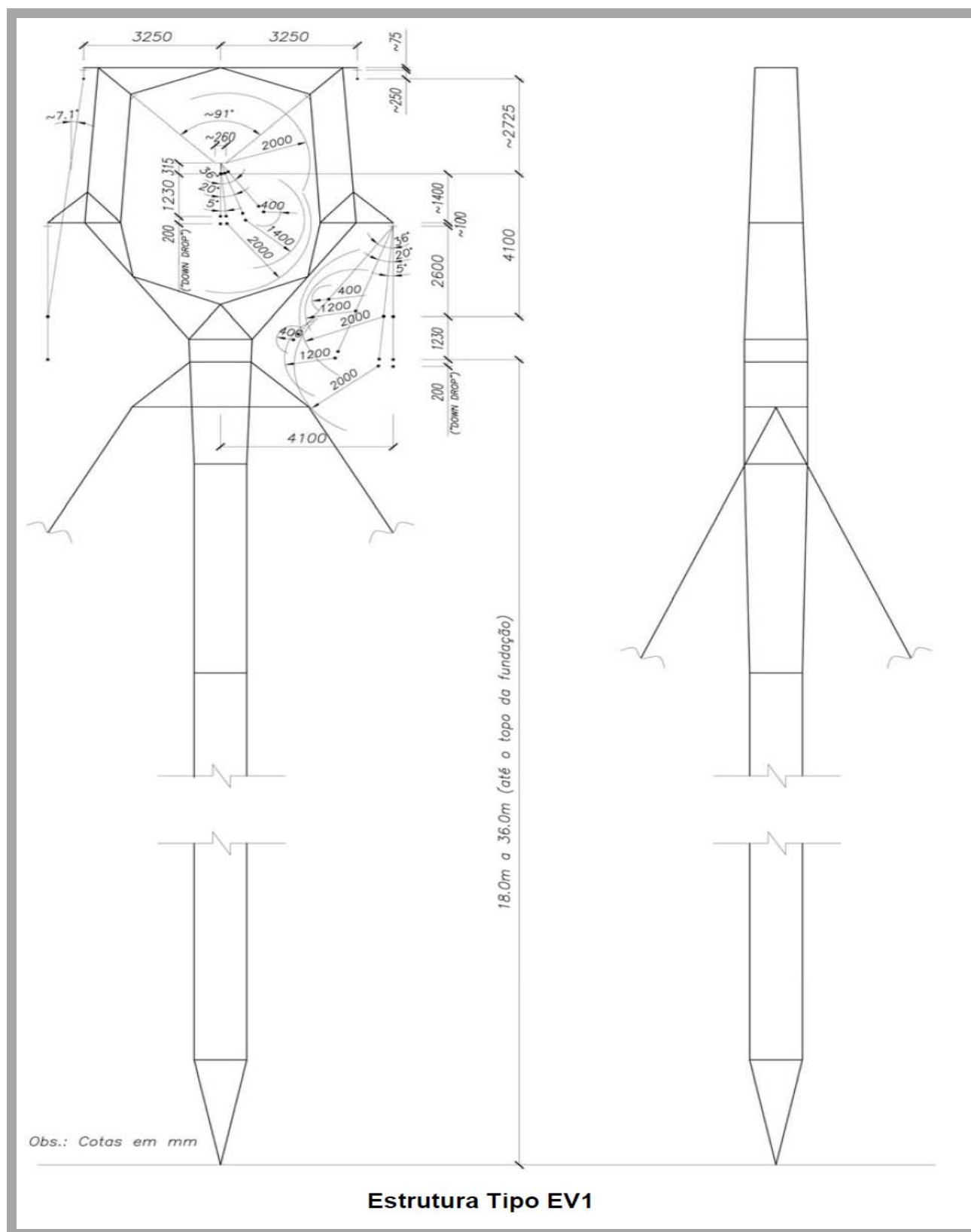


Figura 3.4.4.2-1: Torre de Suspensão Leve Estaiada.

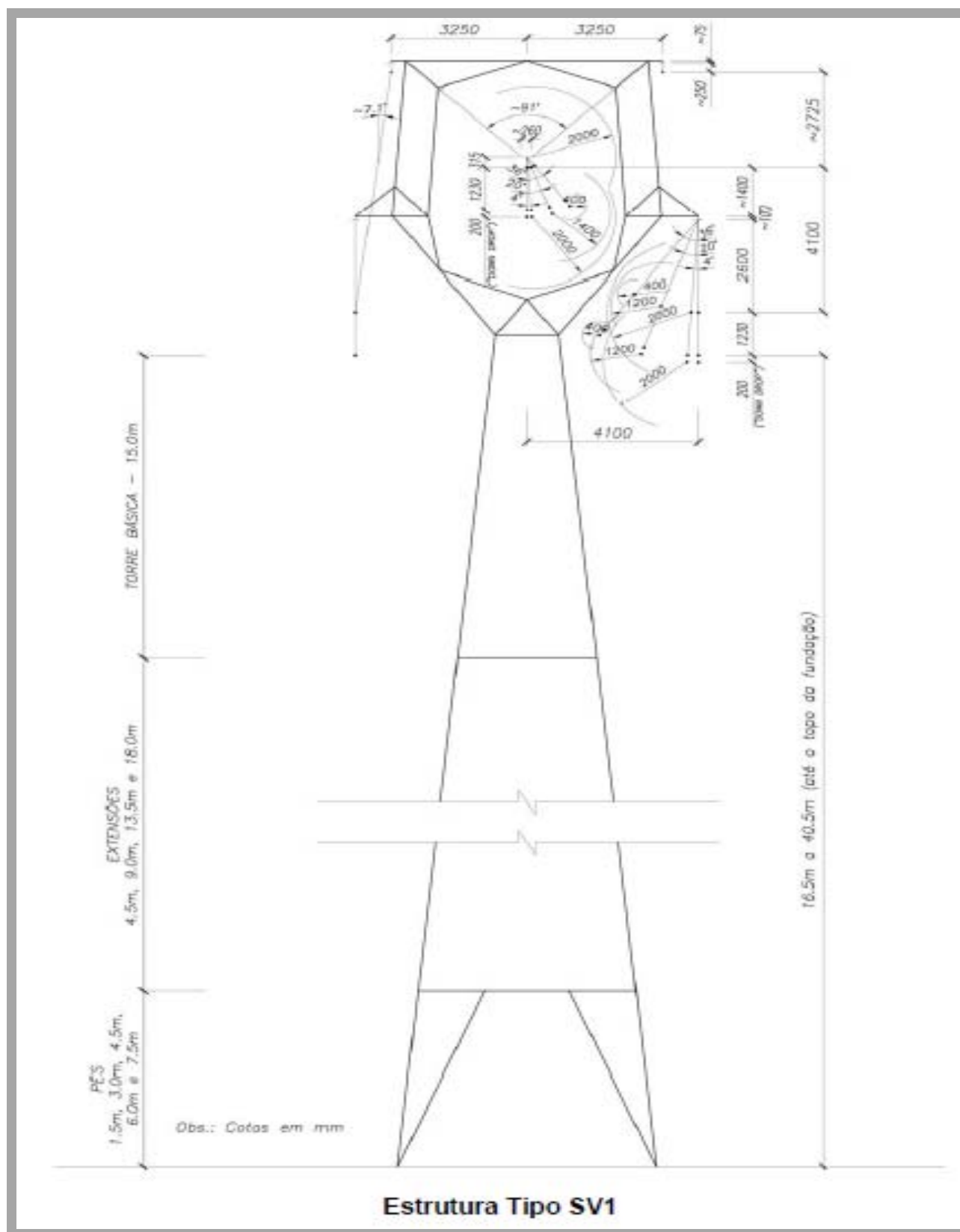


Figura 3.4.4.2-2: Torre de Suspensão Leve Autoportante.

[illegible]

Figura 3.4.4.2-3: Torre de Suspensão Pesada Autoportante.

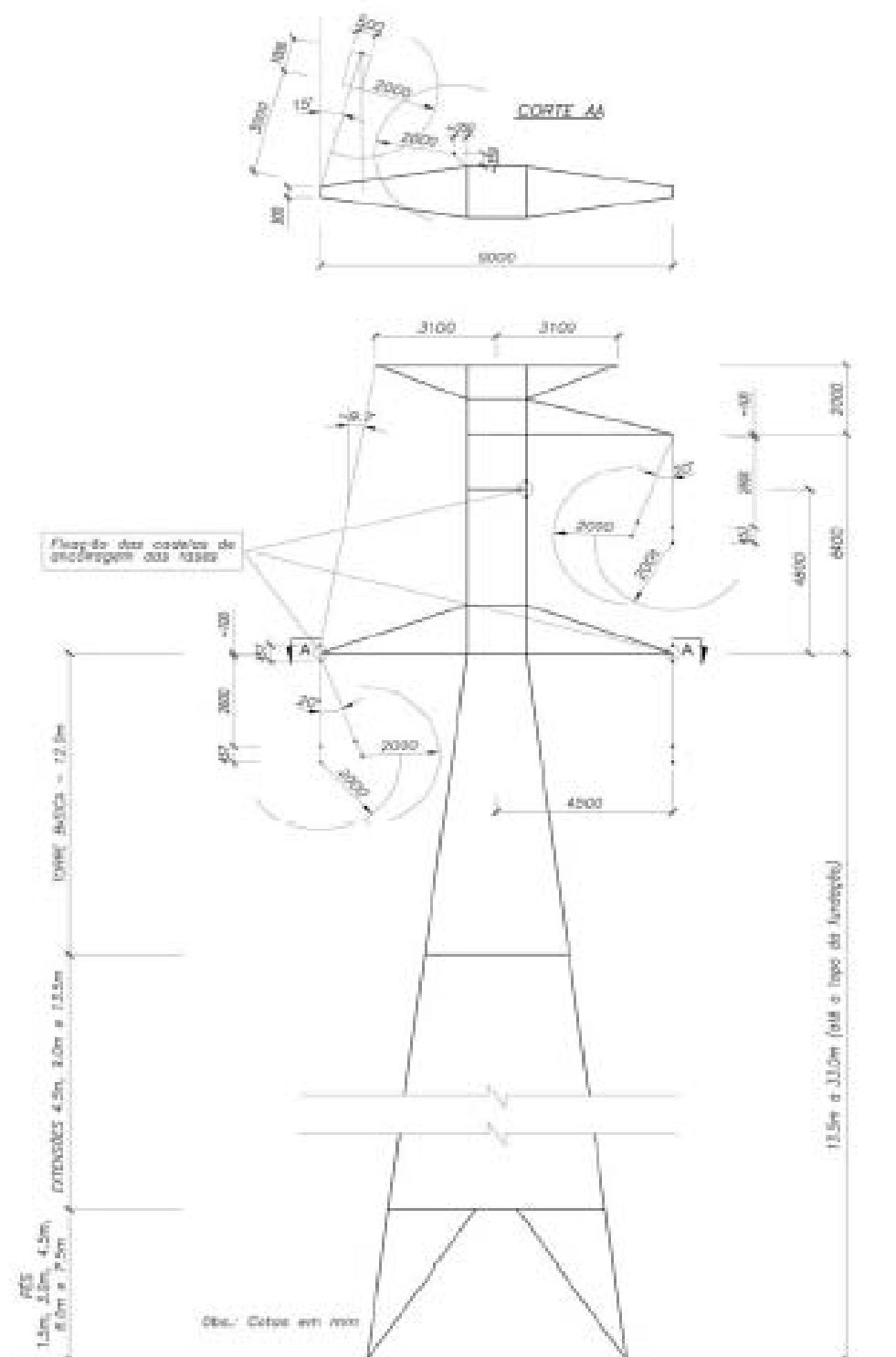


Figura 3.4.4.2-4: Torre de Ancoragem Média Autoportante.

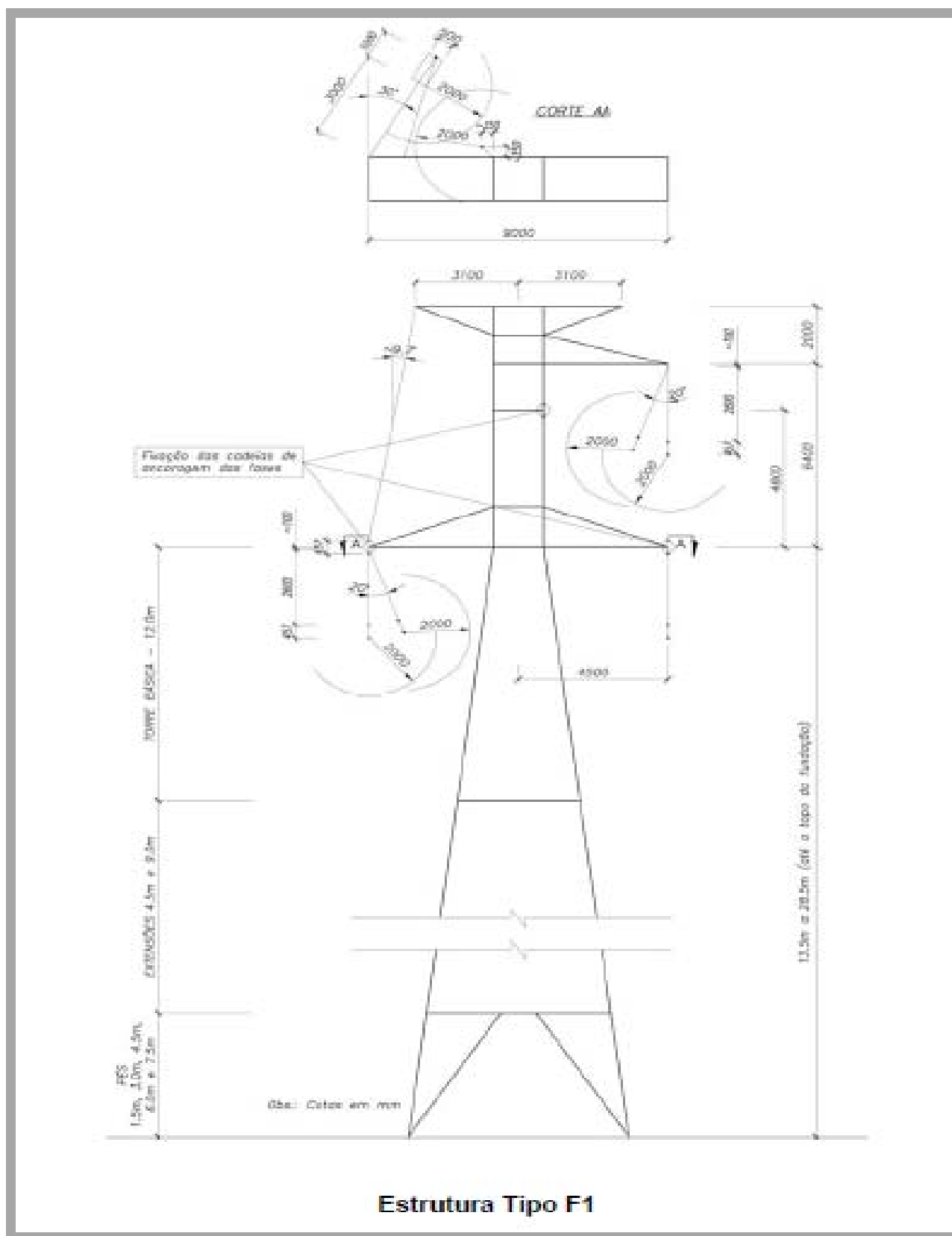


Figura 3.4.4.2-5: Torres de Ancoragem Grandes Ângulos/ Terminal.

As fundações típicas serão predominantemente dos tipos sapatas e tubulões em concreto armado "in-loco" para as torres autoportantes, e blocos de concreto moldados "in-loco" ou pré-moldados para as torres estaiadas.

O volume estimado de escavação necessário por fundação variará de 30 a 202 m³, com profundidade variando entre 1,5 a 5,0 m. O material resultante deverá ser utilizado no reaterro das fundações, e o material remanescente deverá ser espalhado e compactado na faixa de servidão adjacente, respeitando a conformação natural do terreno e limites autorizados de desmatamento.

No caso de eventual necessidade de implantação de torres com solos inservíveis para reaterro, estes deverão ser substituídos, sendo necessário destiná-los a uma área adequada de bota-fora, previamente identificada. No caso de ser necessária a utilização de área de bota-fora, as áreas a serem escolhidas deverão evitar interferir com Áreas de Preservação Permanente ou vegetação sujeita a autorização de corte pelos órgãos ambientais.

3.4.4.3 Cabos, Isoladores e Fio de Aterramento

◆ CABOS CONDUTORES

Serão utilizados como condutores de energia elétrica cabos de alumínio com alma de liga de alumínio ACAR 850 MCM – formação 18/19, peso linear de 1,185 kg/m.

◆ CABOS PARA-RAIOS

A principal função do cabo para-raios é assegurar o bom desempenho da transmissão em face às descargas atmosféricas incidentes na LT. Serão utilizados cabos dos tipos: de um dos lados, CAA/EF 176.9 MCM – formação 12/7 – código DOTTEREL até 5,5 km a partir de cada SE e cabo de aço galvanizado Ø 3/8" EAR no restante do trecho; no outro lado, cabo OPGW 24 FO em todo o trecho a partir de cada SE, aterrados em todas as estruturas. O sistema de aterramento será adequado à ocorrência de resistência máxima de pé de torre de 20 Ω.

◆ ISOLADORES

Os condutores de energia necessitam de isolamento elétrico entre seus suportes e a terra, o que, nas linhas aéreas de transmissão, é feito basicamente pela distância em ar, auxiliado por isoladores. Nesta LT serão utilizados isoladores de disco, tipo concha-bola, com carga de ruptura eletromecânica de 120 kN.

♦ ATERRAMENTO

A finalidade do aterramento é proporcionar um caminho de escoamento para a terra das descargas atmosféricas ou sobretensões decorrentes da operação do sistema. O aterramento constitui-se em fator primordial para a melhor operação dos sistemas elétricos e sua segurança. No caso da LT objeto do presente Estudo, será utilizado para aterramento o fio de aço galvanizado Ø 3/8" SM.

Serão utilizados aproximadamente de 60m a 400m por estrutura, complementados por hastes de aterramento, as quais visam proporcionar maior capacidade de escoamento da corrente de curto, com consequente redução do fio de aterramento a instalar e maior eficiência do sistema. A carga de ruptura desse fio de aterramento é de 4.900 kgf, e seu peso próprio é de 0,407 t/km.

3.4.4.4 Número de Circuitos e Fases

A linha de transmissão em 230 kV foi concebida em circuito simples trifásico, com as fases distribuídas em disposição triangular assimétrica, conforme silhuetas das torres.

3.4.4.5 Distâncias de Segurança

Os afastamentos de segurança serão estabelecidos em conformidade com o proposto no item 10 da NBR 5422/85 – Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica.

3.4.4.6 Distância Mínima dos Cabos Condutores ao Solo e a Obstáculos

Deve ser considerado 6,9m como valor nominal para a distância mínima do cabo condutor ao solo para locais acessíveis a pedestres, e de 7,5m para locais onde circulem máquinas agrícolas, calculado conforme a NBR 5422/85. No Projeto Executivo de plotação das torres no perfil topográfico será adotado o valor de 7,5m em toda a extensão da LT, por questões de segurança.

Ainda conforme a NBR 5422/85, serão adotadas as seguintes distâncias de segurança, apresentadas conforme a Tabela 3.4.4.6-1:

Tabela 3.4.4.6-1: Distâncias de segurança.

ITEM	NATUREZA DA REGIÃO OU OBSTÁCULOS	DISTÂNCIA VERTICAL (m)
1	Locais acessíveis a pedestres, máquinas agrícolas, estradas de fazendas e semelhantes	7,5
2	Rodovias, ruas, avenidas e estradas municipais	8,9
3	Ferrovias não eletrificadas	9,9
4	Ferrovias eletrificadas ou eletrificáveis	12,9
5	Suportes de linha pertencentes à ferrovia	4,9
6	Linhas de energia elétrica	2,2

Tabela 3.4.4.6-1: Distâncias de segurança. Continuação

ITEM	NATUREZA DA REGIÃO OU OBSTÁCULOS	DISTÂNCIA VERTICAL (m)
7	Linhas de telecomunicações	2,6
8	Terraços e telhados não acessíveis a pessoas	4,8
9	Águas navegáveis (H = altura do maior mastro)	H + 2,9
10	Águas não navegáveis	6,9
11	Instalações transportadoras	3,9
12	Vegetação arbórea (do ponto mais alto da copa das árvores)	4,9

3.4.5 ASPECTOS CONSTRUTIVOS

Este empreendimento é composto por três Subestações:

3.4.5.1 (SE) Porto Velho I

Essa Subestação será ampliada com uma entrada de Linha em 230 kV, com Arranjo em Barra Dupla 4 Chaves com os seguintes equipamentos:

- Disjuntor 230 kV;
- Secionador 230 kV;
- Para-Raios 230 kV;
- Transformador de Corrente 230 kV;
- Transformador de Potencial Capacitivo 230 kV e
- Isolador de Pedestal.

3.4.5.2 (SE) Abunã

Essa Subestação será ampliada com duas entradas de Linha em 230 kV, com Reator Derivação 230 kV nas duas Linhas com Arranjo em Barra Principal e Transferência 3 Chaves com os seguintes equipamentos:

- Disjuntor 230 kV;
- Secionador 230 kV;
- Para-Raios 230 kV;
- Transformador de Corrente 230 kV;
- Transformador de Potencial Capacitivo 230 kV e
- Isolador de Pedestal.
- Reator Derivação 230 kV; 30M VAr e
- Reator de Neutro 48 kV.

3.4.5.3 (SE) Rio Branco I

Essa Subestação será ampliada com uma entrada de Linha em 230 kV, com Reator Derivação na Linha, Compensador Estático 230 kV e Banco de Capacitor 230 kV nas Barras com Arranjo em Barra Principal e Transferência 3 Chaves com os seguintes equipamentos:

- Disjuntor 230 kV;
- Seccionador 230 kV;
- Para-Raios 230 kV;
- Transformador de Corrente 230 kV;
- Transformador de Potencial Capacitivo 230 kV;
- Isolador de Pedestal;
- Reator Derivação 230 kV; 30M VAR;
- Reator de Neutro 48 kV;
- Compensador Estático 230 kV; -25+55MVAR e
- Banco de Capacitor 230 kV; 18,5MVAR.

3.4.5.4 Diretrizes para o Projeto Executivo

Na elaboração do Projeto Executivo serão considerados diversos condicionantes quanto a: traçado, travessia de obstáculos, faixa de segurança, construção e montagem, exigências legais e condicionantes ambientais, conforme descrito nos itens a seguir.

3.4.5.4.1 Definição do Traçado

O Traçado será definido e implantado tomando como base a Diretriz apresentada e definida de acordo com o procedimento descrito e consolidado neste Relatório, sendo o seu diagnóstico ambiental apresentado no capítulo diagnóstico Ambiental. A implantação do Traçado para a elaboração do Projeto Executivo irá considerar, sempre que necessário, os seguintes condicionantes:

- Nos pontos de mudança de direção da LT o ângulo máximo adotado será de 60°.
- Os locais de mudança de direção de LT ficarão preferencialmente localizados em pontos elevados.
- Os locais de mudança de direção serão preferencialmente situados em áreas com solos de boa capacidade de suporte de cargas.
- Evitar-se-ão áreas com terrenos que exijam altos custos com fundações especiais ou em encostas de inclinação elevada.
- Evitar-se-á o posicionamento de pontos de mudança de direção da LT junto a interferências notáveis, tais como: estradas, cursos d'água, interferências antrópicas.
- Manter-se-á o máximo possível o afastamento de obras de arte especiais.

É necessário reafirmar que no Traçado para elaboração do Projeto Executivo poderá ocorrer variações em relação à Diretriz proposta, mas sempre de maneira a minimizar essas variações, de forma que minimizem eventuais diferenças do Diagnóstico Ambiental realizado, particularmente aquelas de impacto negativo.

3.4.5.4.2 Interferências com Benfeitorias ou Obstáculos

A Diretriz de implantação da LT procurou minimizar a interferência direta no cruzamento com estradas vicinais, rodovias, outras linhas de transmissão, linhas de comunicação, e outras benfeitorias ou obstáculos. O Traçado a ser implantado para a LT procurará seguir essa mesma orientação.

Obs.: O Traçado cruzará com o rio Madeira com largura superior a 500,0 m, em torres já implantadas para o circuito C1 e com disponibilidade dos cabos condutores e para-raios já instalados.

Os procedimentos a serem adotados para minimizar essas interferências estão resumidos na Tabela 3.4.5.4.2-1.

Tabela 3.4.5.4.2-1: Procedimentos a serem adotados.

OBSTÁCULO/BENFEITORIA	PROCEDIMENTOS
Cruzamento de rio	O cruzamento deverá ocorrer preferencialmente com a menor extensão de interferência com a mata ciliar existente, preferencialmente em sentido transversal ao obstáculo.
Cruzamento de estradas estaduais/federais	O cruzamento deverá ocorrer em ângulo mínimo de 60°, em pontos antropizados.
Áreas alagadas ou alagáveis	O Traçado deverá evitar essas áreas ou minimizar a interferência.
Áreas habitacionais	O Traçado deverá, preferencialmente, evitar, ou minimizar a interferência.

3.4.5.4.3 Restrições Ambientais

Além dos critérios técnicos de engenharia, o estudo da Diretriz da Linha de Transmissão e de localização das SEs considerou os fatores ambientais, visando à minimização das interferências com os meios físico, biótico e meio socioeconômico, e a consequente minimização ou eliminação dos potenciais impactos ambientais decorrentes da implantação dos empreendimentos. Os principais aspectos avaliados e estão apresentados no item **Avaliação de Impactos**. Adicionalmente, os seguintes critérios ambientais serão considerados durante a etapa de implantação do Traçado e do detalhamento do Projeto Executivo:

- Sempre que possível, procurará a proximidade com caminhos já existentes, como forma de diminuir os impactos da abertura de novos acessos e facilitar as operações de instalação e manutenção;
- Deverá ser evitada ou minimizada a interferência com benfeitorias ou imóveis, incluindo: bairros rurais, casas isoladas, silos e áreas ocupadas com cultivos intensivos ou permanentes, sempre que possível;

- Evitará interferências com vegetação nativa com restrições à supressão;
- Minimizará os percursos em áreas de preservação permanente, buscando o Traçado de menor extensão ao longo dos cursos d'água;
- Evitará o isolamento de pequenos fragmentos de vegetação nativa que impossibilitem a permanência da fauna residente ou visitante;
- Evitará o corte raso de vegetação em áreas que funcionem como corredores de fauna entre fragmentos maiores.

3.4.5.4.4 Medidas de Segurança

Obstáculos metálicos existentes nas proximidades, incluindo as cercas de divisas de propriedades, terão sistema de aterramento permanente e efetivo.

As torres serão solidamente aterradas por sistema de aterramento radial, complementado por hastes de aterramento.

As SEs terão sistema de proteção controlado por relés de proteção diferencial de linha, relés de proteção diferencial de barra, relés de tensão e relés de corrente, todos programados para a realização de testes em tempo real para identificação e correção de falhas devido a surtos de manobra, impulsos ou condições atmosféricas.

3.4.5.5 Aspectos Construtivos

A seguir é feita a descrição dos principais aspectos da metodologia executiva a ser empregada na implantação da LT e SEs, com ênfase nas atividades com maior potencial impactante. Essa descrição abrange somente os procedimentos executivos padronizados para obras de implantação de LT, excluindo as tarefas complementares e/ou a adequação dos procedimentos para efeitos de mitigação de impactos, o que será especificado de forma detalhada na descrição dos Programas de Medidas Mitigadoras.

Para avaliação dos impactos, as atividades de implantação foram agrupadas como se segue:

3.4.5.5.1 Serviços Preliminares

- Implantação do traçado e levantamentos topográficos.
- Delimitação da faixa de segurança.
- Serviços preliminares de desmatamento, destocamento e limpeza da vegetação.

3.4.5.5.2 Obras Civas

- Implantação e melhoria de acessos.
- Execução das fundações.

3.4.5.5.3 Montagem Eletromecânica

- Montagem das torres e das cadrass.
- Lançamento dos cabos para-raios, cabos condutores e acessórios.
- Comissionamento.
- Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra.
- Operação e Manutenção.

As Seções a seguir descrevem sucintamente os aspectos mais relevantes de cada uma dessas atividades.

3.4.5.6 **Serviços Preliminares**

3.4.5.6.1 Implantação do Traçado e Levantamentos Topográficos

Os serviços topográficos incluem os levantamentos necessários ao desenvolvimento do Projeto Executivo, incluindo a implantação do traçado no campo com a materialização definitiva do eixo da LT, levantamento topográfico do eixo, posterior locação das torres e a localização das SEs.

A equipe de topografia deverá prestar apoio às demais equipes durante todo o período de execução das obras. Está prevista a mobilização de 03 equipes de topografia, compostas por 04 trabalhadores cada uma.

Os proprietários das áreas na projeção da faixa de segurança a ser implantada deverão ser notificados com antecedência ao início dos serviços de marcação topográfica. Os serviços de topografia deverão obedecer a condicionantes ambientais, de forma a minimizar impactos adicionais aos intrinsecamente relacionados à implantação da LT.

A abertura de picadas para execução de levantamento topográfico ocorrerá após a emissão de Autorização para Supressão de Vegetação, emitida pelo órgão ambiental competente, e mediante autorização do proprietário da área. Serão respeitados os quantitativos autorizados pelo órgão ambiental.

3.4.5.6.2 Delimitação da Faixa de Segurança

Os proprietários afetados serão contatados para solicitação de Autorização de Passagem para a Linha de Transmissão e para execução dos levantamentos topográficos. As áreas localizadas na projeção da faixa de segurança serão consideradas em regime de servidão e terão sua demarcação estabelecida por Decreto de Utilidade Pública. Os proprietários afetados serão indenizados de acordo com o tipo de servidão, que poderá ser de passagem da LT ou permanente (no caso das torres). As indenizações serão estabelecidas segundo métodos diretos e indiretos, de acordo com as seguintes normas da ABNT:

- **NBR - 8976 de 1985:** Avaliação das Unidades Padronizadas;
- **NBR - 8799 de 1985:** Avaliação de Móveis Rurais;
- **NBR - 8951 de 1985:** Avaliação de Glebas Urbanizáveis;
- **NBR - 5676 de 1990:** Avaliação de Imóveis Urbanos.

As diversas etapas de desenvolvimento do processo de delimitação da faixa de segurança estão descritas a seguir:

- Definição da Faixa de Servidão de Passagem;
- Realização de cadastro topográfico e de propriedades em cartórios de registro de imóveis, ou outros pertinentes;
- Realização de pesquisa sobre valores imobiliários de mercado na região;
- Avaliação das indenizações junto aos proprietários;
- Realização de acordos com os proprietários ou ação judicial;
- Emissão de decreto de utilidade pública;
- Registro de escritura pública de servidão de passagem por propriedade, no caso de terrenos titulados, em que constem as restrições de uso e ocupação do solo à área delimitada, ou contrato particular de servidão.

Todas as negociações com os proprietários serão conduzidas de modo a assegurar a realização de acordos para o pagamento das indenizações devidas. A liberação das áreas para implantação da Linha de Transmissão será simultânea ao acordo indenizatório. Os eventuais casos de litígio deverão ser decididos em ações judiciais, ou estarão sujeitos a processos de desapropriação por utilidade pública.

3.4.5.7 Serviços Preliminares de Desmatamento, Destocamento e Limpeza da Vegetação

Os serviços preliminares de supressão, destocamento e limpeza constituem-se no conjunto de operações propostas para liberar as áreas destinadas a caminhos de acessos, às praças de implantação das torres, ao local das subestações e, se necessário, aos canteiros de obras.

A supressão da vegetação consiste no corte de árvores e arbustos de qualquer porte, na roçada e na remoção de galhos. O destocamento compreende as operações de escavação e remoção total de tocos de árvores com diâmetro superior a 30,0 cm e raízes nos caminhos de acessos.

A sequência de execução dos serviços será a seguinte:

- Supressão de vegetação, destocamento e limpeza para abertura dos caminhos de acessos.

- Supressão da vegetação nas áreas de implantação das torres, as quais, pela sua dimensão, também servirão como áreas de montagem das estruturas das torres.
- Supressão da vegetação em uma faixa de até 7,0 m de largura no eixo central da faixa de segurança, para as atividades de topografia, lançamento dos cabos da LT e circulação. Essas áreas estarão dentro dos limites da faixa de segurança, sem necessidade de desmatamento de áreas adicionais.
- Desobstrução da faixa de segurança, que terá 40,0 m de largura, de forma a permitir a implantação, operação e manutenção da LT. Além da faixa central de até 7,0 m de largura, onde deverá ser realizado o corte raso da vegetação, no restante da faixa de segurança a supressão deve ser realizada de forma a garantir a segurança da LT e seus componentes. Nas áreas em que a faixa intercepta vegetação de baixo porte, deverá ser realizada apenas a poda seletiva, ou seja, a poda ou corte de árvores isoladas que possam colocar em risco a segurança da LT. Nas áreas onde a faixa interceptar vegetação de maior porte e, portanto, maior risco para a LT, deve ser realizado o corte raso da vegetação em uma largura superior a 4,0 m, mas nunca ultrapassando os limites da faixa de segurança, ou seja, os 40,0 m de largura.
- De acordo com o previsto na Norma NBR 5422/85, nas áreas com restrições ambientais, ou seja, nas Áreas de Preservação Permanente ou no cruzamento com formações florestais significativas, a supressão de vegetação no eixo central da faixa de segurança será reduzida apenas à largura de até 3,0 m, necessária para o lançamento dos cabos e movimento de equipamentos e veículos para transporte de materiais e equipes.

As operações de supressão da vegetação e destocamento serão executadas mediante a utilização de equipamentos adequados e autorizados pelos órgãos ambientais. A remoção dos indivíduos arbóreos encontrados nos serviços descritos acima será feita de forma cuidadosa, respeitando-se o seguinte:

- A intervenção para supressão de vegetação nativa será feita mediante autorização dos proprietários e dentro dos limites e condições autorizadas pelo órgão ambiental competente.
- Os serviços de supressão de vegetação, destocamento e limpeza restringir-se-ão às áreas previamente autorizadas, de forma seletiva, com a demarcação das árvores a serem suprimidas.
- As motosserras utilizadas deverão estar devidamente licenciadas pelo IBAMA.
- Antes do início dos serviços será feita a orientação aos encarregados das frentes de obra sobre as áreas autorizadas para supressão de vegetação.
- O corte de indivíduos arbóreos será feito no sentido oposto ao do corpo da mata, de forma a impedir a queda desnecessária de outras árvores.
- Os indivíduos arbóreos adjacentes à faixa de segurança e que, devido às suas dimensões ou estado, representarem situação de risco à operação e manutenção do sistema, serão preventivamente suprimidos.

- O material lenhoso resultante do corte ficará à disposição para o uso pelo proprietário da área.
- Material de galhada deverá ser picotado e espalhado em áreas previamente definidas. Esse procedimento deve ser informado ao órgão ambiental para que essas áreas sejam utilizadas como bota-fora vegetal.

3.4.5.7.1 Obras Civis

♦ **IMPLANTAÇÃO E MELHORIA DE ACESSOS**

Para efeito de avaliação ambiental, os caminhos de serviço necessários à construção da LT e SEs englobarão tanto as vias especialmente construídas quanto aquelas da rede viária existente, a serem utilizadas para permitir o trânsito de equipamentos e veículos a serviço das obras, com a finalidade de interligar os acessos existentes às frentes e canteiros de obras (acessos provisórios).

Também são incluídos os acessos implantados na faixa de segurança, na etapa de operação (definitivos).

Os acessos provisórios serão estruturados para suportar o tráfego dos veículos e equipamentos a serviço das obras durante o período de execução das mesmas. Os caminhos de serviços paralelos à faixa de segurança, definitivos, servirão à operação do Sistema, possibilitando o tráfego de veículos e atividades de manutenção.

Os acessos serão planejados e implantados de acordo com um plano de construção que otimize a utilização dos caminhos existentes e que, no caso da implantação de novos acessos, empregue procedimentos de controle ambiental para evitar desmatamento, erosão, assoreamento de cursos d'água, a fim de causar o mínimo de impacto ao meio ambiente.

Nos locais em que as características do solo não oferecerem suporte para o trânsito dos equipamentos e veículos, serão implantadas estivas utilizando troncos resultantes dos serviços de desmatamento, cujas características de diâmetro e resistência da madeira sejam adequadas a esse tipo de serviço.

A implantação dos caminhos de acesso será executada mediante a utilização de equipamentos adequados e do emprego acessório de serviços manuais. Os caminhos de serviço deverão possuir as condições de rampa, de desenvolvimento e de drenagem necessárias à utilização racional dos equipamentos e veículos. A largura máxima será de 4,0 m, com rampa máxima de 10% e raio mínimo de curvatura de 45 °. Os caminhos de acesso serão adequadamente mantidos ao longo da construção da LT.

A execução dos caminhos de serviço, quando necessária, contemplará os serviços preliminares de desmatamento, destocamento e limpeza, descritos anteriormente, e também a regularização do subleito, visando conformar a camada final da terraplenagem através de cortes e/ou aterros de até 0,20 m, assegurando condições adequadas em

termos geométricos e de compactação. Para tanto, serão utilizados, quando necessário, tratores de esteira, patrol, grades de disco, pás-carregadeiras e caminhões basculantes.

A regularização do subleito, quando necessária, compreenderá as seguintes atividades:

- Conformação e escarificação, cuja atuação será orientada por marcos topográficos.
- Pulverização e homogeneização de materiais secos, com a atuação da grade de discos movimentada por trator agrícola.
- Correção e homogeneização do teor de umidade do solo. Caso o teor de umidade apresente-se abaixo do limite máximo especificado, proceder-se-á ao umedecimento da camada, com uso de tanque irrigador. Se por outro lado, o teor de umidade de campo exceder ao limite superior especificado, o material será aerado, mediante ação conjunta da grade de discos e da motoniveladora.
- Compactação.

Na implantação dos caminhos de acesso serão adotados os seguintes procedimentos de preservação ambiental:

- Na execução dos serviços de terraplenagem serão consideradas as fragilidades dos solos locais, de modo a minimizar os impactos ambientais.
- Os caminhos de serviço somente serão executados com acompanhamento e orientação no que tange à proteção ambiental.
- Os taludes de corte ou aterro resultantes dos serviços de terraplenagem para abertura das estradas de serviços serão constantemente monitorados durante o período de obras, sendo permanente a adoção de medidas de controle de erosão e de disciplinamento do escoamento de águas pluviais.
- Após o término das obras, serão adotadas medidas permanentes de proteção dos taludes contra erosão, envolvendo a implantação de dispositivos de drenagem e proteção superficial com forração vegetal.
- As estradas de serviço serão permanentemente conservadas durante o período de sua utilização para execução das obras, de forma a assegurar a condição segura de utilização.
- No caso de utilização de vias existentes, é necessário que haja um plano de conservação, de forma a garantir a perfeita utilização das mesmas em condições de trafegabilidade e segurança.
- Os acessos terão sistemas de drenagem superficial provisório, de forma a minimizar os processos erosivos e o carreamento de materiais dos acessos para áreas adjacentes, além do acúmulo de água nas pistas.
- As travessias de drenagens perenes ou intermitentes serão providas de bueiros com dimensões adequadas à contribuição fornecida pela bacia.

- Os acessos implantados para a execução das obras, e que não serão utilizados posteriormente para a manutenção do sistema, terão suas condições originais restituídas, inclusive com implantação de cobertura vegetal compatível com a vegetação local.
- Os acessos a serem utilizados para serviços de manutenção da LT e das SEs na fase de operação, principalmente ao longo da faixa de segurança, deverão ser de uso controlado.
- Os acessos em terrenos alagadiços exigirão cuidados especiais para que sejam evitados constantes serviços de manutenção e aumento desnecessário da área desmatada. Para isso devem ser adotadas medidas como:
 - análise prévia do trecho a ser vencido para que se evitem locais inviáveis;
 - deve ser dada prioridade para a realização de estivas em detrimento às substituições de solo para a consolidação dos acessos;
 - as atividades de construção devem ser planejadas para que se aproveitem as estivas para o transporte de todo o material necessário de uma única vez.

Estivas são acessos provisórios implantados com material do desmatamento realizado no próprio local e que são utilizados durante um curto período de tempo. Em alguns trechos, para aumentar a sua durabilidade, podem ser utilizados pequenos aterros de ponta, mas restritos o suficiente para permitir o acesso apenas dos equipamentos estritamente necessários às obras.

♦ **EXECUÇÃO DAS FUNDAÇÕES**

A execução das fundações previstas no Projeto Executivo da LT e SEs tem como condicionantes principais os esforços solicitantes e o tipo de solo local. Os principais procedimentos construtivos são descritos detalhadamente a seguir:

♦ **ESCAVAÇÃO DAS VALAS**

A escavação das cavas das fundações será executada de acordo com as dimensões, cotas e declividades indicadas nos projetos.

A escavação compreenderá a remoção dos diferentes tipos de solo, desde a superfície do terreno até a cota indicada no projeto. No caso de obras próximas a áreas urbanizadas, antes do início dos trabalhos a empresa contratada para a execução dos serviços deverá verificar possíveis interferências com tubulações, cabos ou outros elementos existentes na área abrangida pela escavação.

O material escavado que for passível de aproveitamento para reaterro será estocado na lateral da cava, a uma distância de 2,0 m da mesma. Os materiais inservíveis ou excedentes para as operações de reaterro serão transportados e dispostos em áreas de bota-fora, previamente identificadas, e em condições que não causem dano ambiental.

A utilização de material de empréstimo para a execução do reaterro na área das fundações das torres será feita a partir de áreas previamente autorizadas e em condições especiais, de forma a não causar danos ambientais nessas áreas.

Quando a escavação em terreno de boa qualidade atingir a cota de projeto, será feita a regularização e a limpeza do fundo da cava. Será efetuado projeto especial para as fundações que forem realizadas em terreno categoria tipo D, utilizando-se estacas de concreto pré-moldadas.

Mais uma vez é importante ressaltar que para as torres a serem implantadas em encostas não serão realizados cortes para execução de platôs, mas serão utilizadas torres com pernas de alturas diferentes, para compensar os desníveis de cada perna da torre.

Após a execução de todas as fundações, a área será recomposta para a sua condição original, por meio de revestimento vegetal, incluindo drenagem adequada para evitar erosão e comprometimento da segurança da torre.

♦ **ESCORAMENTO**

Nos locais em que o solo não tiver capacidade de suporte para as paredes da escavação, será utilizado escoramento com pranchas de madeira. Basicamente serão utilizados dois tipos de escoramentos, contínuo e descontínuo, que deverão ser executados segundo a seguinte sequência:

- **Escoramento contínuo:** será empregado quando o solo local revelar baixa resistência ao cisalhamento e/ou estiver situado abaixo do lençol freático e/ou quando outras circunstâncias exigirem uma contenção estanque das paredes da vala. Serão utilizadas, neste caso, estacas de madeira com bordas de encaixe (tipo macho-fêmea) ou escoramento metálico-madeira, com longarinas e estroncas.
- **Escoramento descontínuo:** será empregado onde o solo local apresentar alguma coesão e estiver acima do lençol freático. Serão utilizadas, neste caso, tábuas distanciadas, no máximo, 50,0 cm entre si, com longarinas e estroncas. Não serão aceitas peças que apresentem empenamento excessivo, estanqueidade deficiente por falta de ajuste dos bordos, lascamento da madeira ou ferrugem excessiva nos perfis, com reduções consideráveis da seção.

O reaproveitamento de madeira para estroncas e escoramento ficará sujeito à prévia aprovação da fiscalização, a qual poderá solicitar a retirada das peças que apresentarem algum defeito, mesmo depois de cravadas.

♦ **ESGOTAMENTO**

Quando a escavação atingir o lençol d'água, será realizada drenagem permanente da vala até a finalização dos serviços. A drenagem do fundo da vala de escavação será feita com a implantação de valetas onde serão colocados tubos perfurados. Posteriormente a

valeta será preenchida com brita. As valetas terão inclinação para um poço drenante, onde será instalada uma bomba de esgotamento submersível. A bomba retirará o excesso de água acumulada no interior da escavação e, através de tubulação flexível, lançará o volume captado para fora da frente de obra.

♦ **REATERRO**

O material a ser utilizado no reaterro das escavações deverá ser homogêneo, isento de matéria orgânica e de material micáceo. O material inadequado para reaterro será destinado a bota-fora habilitado.

Os reaterros serão executados com cuidados especiais, de forma a resguardar as estruturas de possíveis danos, causados quer por impacto dos equipamentos utilizados, quer por carregamentos exagerados e/ou assimétricos. A execução deverá processar-se pelo lançamento em camadas de espessura compatível com o equipamento utilizado.

Para a execução correta dos serviços de reaterro são utilizados usualmente sapos mecânicos com o mínimo de 15 golpes por setor de cada camada de 15 cm de espessura e compactadores vibratórios que poderão ser utilizados nas camadas superiores do reaterro. A compactação, assim obtida, deverá atingir um grau de 95% da densidade seca do Proctor Normal, sendo a espessura da camada final igual a 20,0 cm.

♦ **EXECUÇÃO DAS SAPATAS E DOS BLOCOS DE COROAMENTO DAS ESTACAS**

Os blocos deverão ser executados sobre leito de concreto magro com pelo menos 5,0 cm de espessura, para regularização do terreno. Tanto o emprego de concreto magro como a confecção propriamente dita da fundação deverão ser realizados em locais drenados, não sendo permitido o bombeamento durante o período de concretagem. Uma vez feita a camada de regularização, serão montadas as armaduras e as formas de madeira.

Na sequência será feita a limpeza no interior da forma, para a concretagem. O concreto será lançado no interior da forma com a utilização de calha de madeira, alimentada diretamente do caminhão betoneira. Após a concretagem, será obedecido o período de cura do concreto para posterior desforma.

♦ **EXECUÇÃO DE ESTACAS PRÉ-MOLDADAS**

As estacas a serem utilizadas serão pré-moldadas, de concreto vibrado, centrifugado ou protendido. O processo de execução das fundações profundas com estacas pré-moldadas será o seguinte:

- Verificação da verticalidade de cada estaca.
- Posicionamento e cravação das estacas com bate-estaca por gravidade ou bate-estaca a diesel. As estacas serão cravadas com o tipo mais pesado de bate-estaca disponível e que possa garantir o máximo de cravação sem causar dano à estaca. Durante a

cravação das estacas deverá ser utilizado um coxim adequado entre o cabeçote e a cabeça da estaca. A cabeça da estaca, depois da cravação, deverá ficar acima da cota de arrasamento prevista, de forma que a armadura longitudinal dessa parte possa ser embutida nos blocos de fundação.

- Arrasamento da cabeça das estacas através da remoção do concreto existente nas estacas acima do nível de arrasamento, deixando a armadura livre e limpa para ser embutida no bloco de fundação.

♦ **EXECUÇÃO DE TUBULÕES**

Os tubulões serão executados em concreto armado. As escavações poderão ser efetuadas manualmente ou com emprego de equipamentos mecânicos. Os tubulões escavados manualmente só podem ser executados acima do nível do lençol d'água ou em casos especiais em que seja possível bombear a água interior sem que haja risco de desmoronamento ou perturbação do solo de fundação. Quando houver risco de desmoronamento, deve-se utilizar, total ou parcialmente, escoramento de madeira, aço ou concreto. A escavação do fuste irá até a cota de assentamento do tubulão indicada no projeto. Após o processo de escavação, proceder-se-á à concretagem do tubulão com concreto simplesmente lançado da superfície através de funil de comprimento adequado, para evitar que o concreto resvale nas paredes da escavação.

3.4.5.7.2 Montagem Eletromecânica

♦ **MONTAGEM DAS TORRES E DAS CADRASS**

As estruturas metálicas serão montadas nas praças de montagem preparadas. A montagem das estruturas metálicas será efetuada através de seções pré-montadas no solo, podendo o içamento ser efetuado com guindaste ou manualmente, utilizando mastro (pau-de-carga).

Serão seguidas as seguintes diretrizes de operação:

- Será dada preferência a procedimentos que reduzam a abertura de áreas destinadas às atividades de montagem da LT, com a otimização de equipamentos de grande porte, de forma a preservar as áreas a serem atingidas.
- Os serviços de montagem restringir-se-ão às áreas previstas para cada frente de montagem.
- As frentes de trabalho próximas a áreas urbanas serão devidamente isoladas com tapumes e sinalizações, de forma a evitar quaisquer acidentes ou distúrbios junto às comunidades.

♦ **INSTALAÇÃO DOS CABOS CONDUTORES, PARA-RAIOS E ACESSÓRIOS**

A instalação do aterramento será feita antes do lançamento dos cabos para-raios, em valetas de 0,80m de profundidade, de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado, garantir a segurança de terceiros e evitar interferência com atividades agrícolas de movimentação do solo quando for o caso. O aterramento restringir-se-á à faixa de segurança da LT e não interferirá com outras instalações existentes com atividades desenvolvidas dentro da faixa.

Quando houver necessidade de realização de travessias sobre linhas de distribuição e transmissão, rodovias e rios serão elaborados projetos específicos para cada travessia, a serem submetidos à aprovação dos órgãos competentes.

Nos locais de cruzamento com interferências, será implantado sistema específico de sinalização, possibilitando o desenvolvimento dos trabalhos com segurança, tanto das equipes quanto dos demais elementos afetados.

Os cabos condutores e para-raios serão montados a partir de frentes de lançamento, sob tensão mecânica controlada automaticamente, até ser obtido o nivelamento recomendado pelo projeto para cada vão da LT, seguindo-se o grampeamento dos mesmos.

No processo de lançamento dos cabos serão adotados os seguintes procedimentos:

- A área ocupada para cada frente de lançamento restringir-se-á ao mínimo necessário.
- Após a utilização da área pela frente de lançamento serão restabelecidas as condições originais do local.
- Será adotada sinalização de segurança de trabalho específica para cada frente e faixa de lançamento.
- O lançamento do cabo será realizado com a utilização de trator de esteiras e somente na faixa de lançamento, de forma a evitar intervenções em áreas externas.
- Serão instaladas estruturas de proteção entre os cabos a serem lançados e as interferências, tais como: rodovias, cursos d'água, outros tipos de linhas e redes elétricas. Nesses casos também será implantada sinalização específica.
- Os cabos serão nivelados em até 48h após o término dos trabalhos de lançamento. Posteriormente serão grampeados em procedimentos adequados a essa operação.
- Todo o processo de nivelamento é monitorado por um sistema de comunicação entre as equipes e um rigoroso controle da temperatura.
- O tracionamento deverá ser feito em ritmo regular, evitando-se trancos, que provocam um pré-esticamento dos cabos.
- Serão utilizadas ancoragens provisórias nas cadRASs de suspensão para igualar tensões em cada trecho em nivelamento, evitando-se transferência de esforços para as respectivas torres.

- As operações de nivelamento, assim como a de lançamento, somente são feitas em boas condições atmosféricas para a segurança da equipe.

3.4.5.7.3 Comissionamento

Na fase de comissionamento das obras será inspecionado o estado final dos componentes da LT e dos itens a seguir listados:

- Áreas florestais remanescentes;
- Preservação das culturas;
- Vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e a LT;
- Limpeza de proteção contra fogo;
- Confirmação do aterramento dos obstáculos metálicos existentes;
- Proteção das áreas utilizadas para frentes de lançamento e de montagem de torres contra erosão e ação das águas pluviais;
- Reaterro das bases das estruturas;
- Limpeza pela retirada de objetos provenientes da obra;
- Estado dos corpos de água.

3.4.5.7.4 Desmobilização e Recuperação de Frentes de Obra

Em todas as frentes de obra será feita a recuperação ambiental da área, com a remoção de todos os equipamentos e restos de materiais das Obras. Será realizada, então, a recomposição da cobertura vegetal original ou a forração, no caso das áreas de servidão.

A recuperação das áreas de trabalho utilizadas é parte integrante dos serviços de construção, sendo responsabilidade dos respectivos executantes dos serviços.

3.4.5.7.5 Operação e Manutenção

A operação e o controle da Linha de Transmissão serão efetuados pelas subestações existentes nas extremidades de cada trecho.

A inspeção periódica de manutenção da LT deverá ser realizada por via terrestre, utilizando-se as vias de acesso construídas para a obra, ou por via aérea, utilizando-se aviões ou helicópteros.

Os serviços de manutenção preventiva (periódica) e corretiva (restabelecimento de interrupções) caberão a equipes de manutenção da concessionária responsável pela operação. Essas equipes trabalharão em regime de plantão e estarão alocadas em escritórios regionais da concessionária, em condições de atender prontamente às solicitações que venham a ocorrer.

Nas inspeções da LT deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também a situação da faixa de segurança, visando preservar as instalações e a operação do sistema.

3.4.5.8 Infraestrutura de Apoio

Para a execução das obras de instalação da LT, estão previstas as seguintes instalações principais de apoio:

Canteiro principal: Esse canteiro contará com escritório administrativo e de fiscalização de campo, sanitários, refeitórios, pátios de pré-montagem e almoxarifado, além de centrais de concreto e áreas para manutenção de máquinas, veículos e equipamentos.

Para o abastecimento de água e o despejo do esgoto gerado nos canteiros, deverá ser utilizado o sistema público. Caso não exista rede pública de água e esgoto no local selecionado para o canteiro, serão utilizados caminhões-pipa e fossas sépticas. Não é possível apontar os locais dessas áreas de apoio nessa fase do projeto, pois o número de canteiros e sua localização precisa ficarão a cargo das empreiteiras contratadas para a execução das obras. No entanto, serão escolhidos locais já antropizados, onde não haja necessidade de supressão de vegetação nativa.

Instalações de Apoio nas Frentes de Obra: Nas frentes de obra serão instalados módulos de apoio itinerantes para o atendimento às necessidades dos trabalhadores e reserva de material de construção de uso imediato. Esses módulos de apoio serão contêineres, com infraestrutura para descanso dos operários, e servido de água (caminhões-pipa), lixeiras e banheiros químicos. A escolha dos pontos que receberão os módulos de apoio também respeitará as diretrizes locacionais já citadas para os canteiros principais.

Finalmente, está prevista a instalação de uma central de concreto junto ao canteiro principal durante a execução das obras de fundação. Os insumos necessários às obras civis deverão ser adquiridos de fornecedores da região que apresentem boas condições e insumos.

3.4.5.8.1 Áreas de Empréstimo e Bota-Fora

O material retirado durante a escavação das fundações das torres será removido e armazenado em área próxima à frente de obra para posterior utilização em reaterro ou espalhado de maneira controlada na própria faixa de servidão.

Excepcionalmente, o material inservível poderá ser disposto em bota-fora autorizado pelos órgãos ambientais locais, ou aproveitado para a eventual recuperação de caminhos de acessos.

Inicialmente, não é previsto retirar material de áreas de empréstimo. No entanto, mesmo que improvável, não se descarta a necessidade de utilizar material de empréstimo para compensações da terraplenagem nas subestações. Se essa necessidade se confirmar, serão escolhidas áreas autorizadas pelos órgãos ambientais locais.

3.4.5.8.2 Gerenciamento Ambiental dos Canteiros de Obras

Para minimização dos impactos ambientais decorrentes da implantação dos canteiros de obra e módulos de apoio itinerantes nas frentes de obra, serão adotados os procedimentos estabelecidos mais especificamente nos itens:

- P 04 - Programa de Gestão Ambiental da Construção.
- P05 - Programa de Gestão da Segurança do Trabalho e Saúde Ocupacional Durante a Construção.

Os locais prévios para instalação dos canteiros de obras estão demonstrados esquematicamente na Figura 2.4.5.8.2-1.

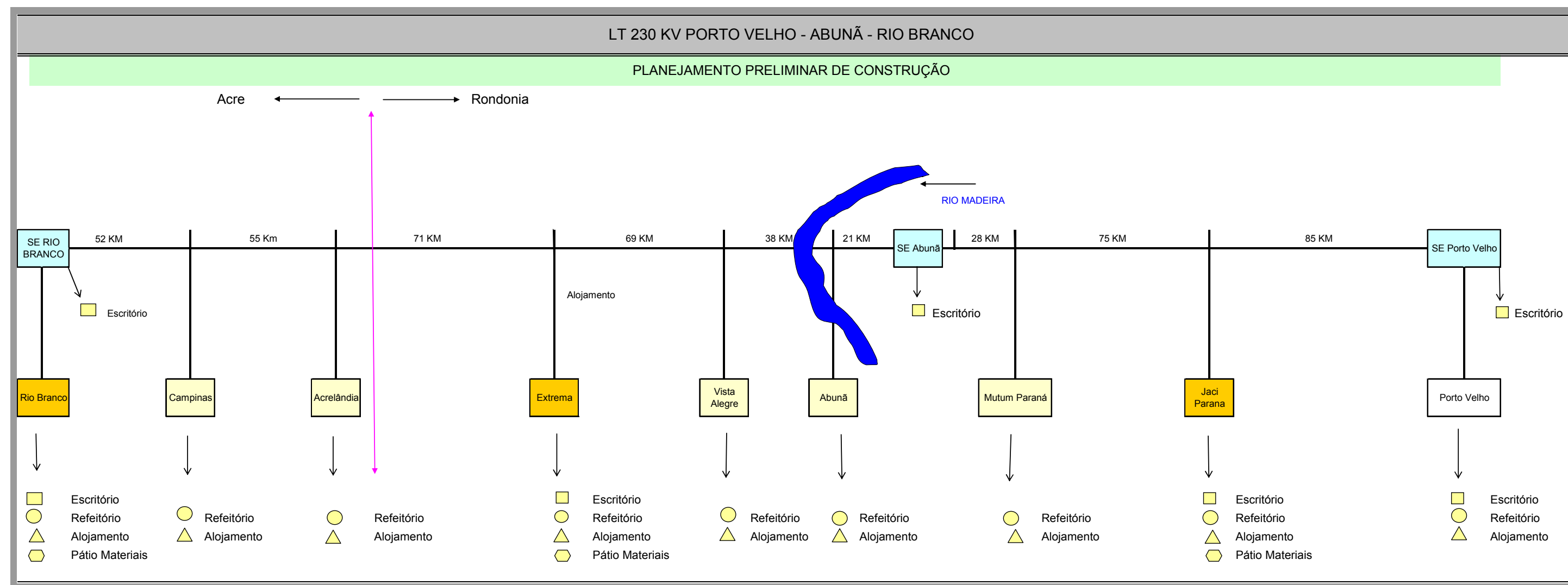


Figura 3.4.5.8.2-1: Locais prévios dos canteiros de obras.

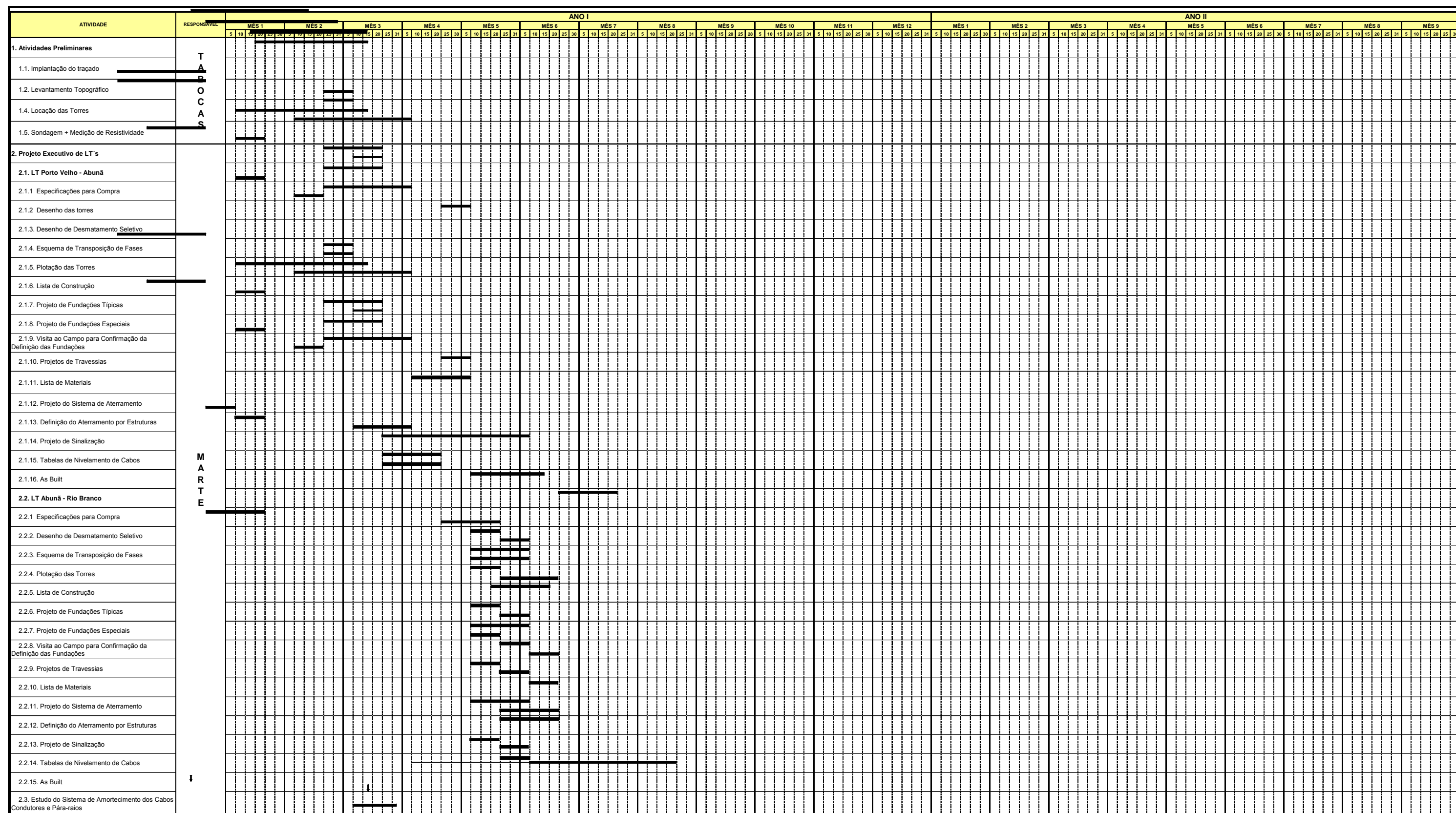
3.4.5.9 Condicionantes Logísticos

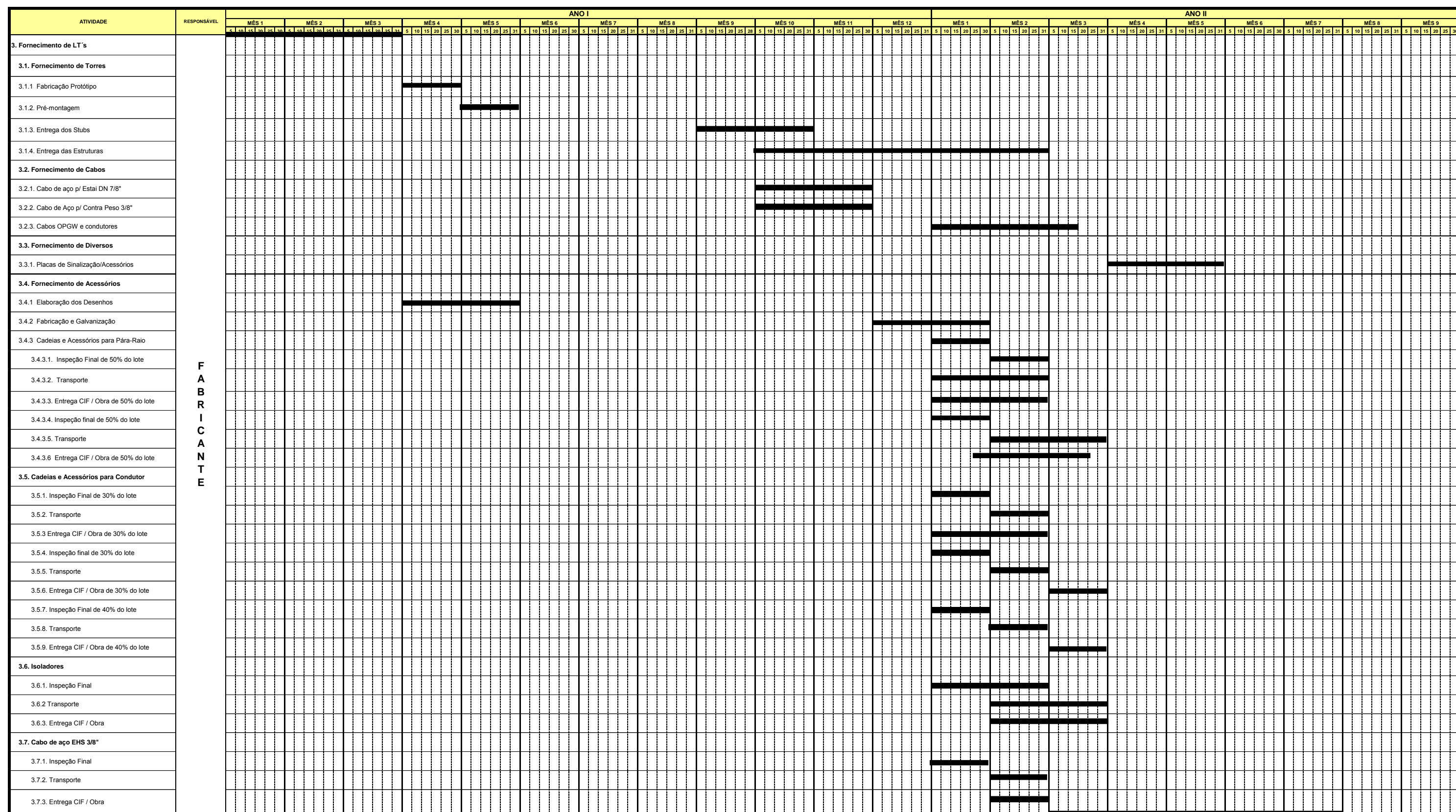
3.4.5.9.1 Plano de Ataque

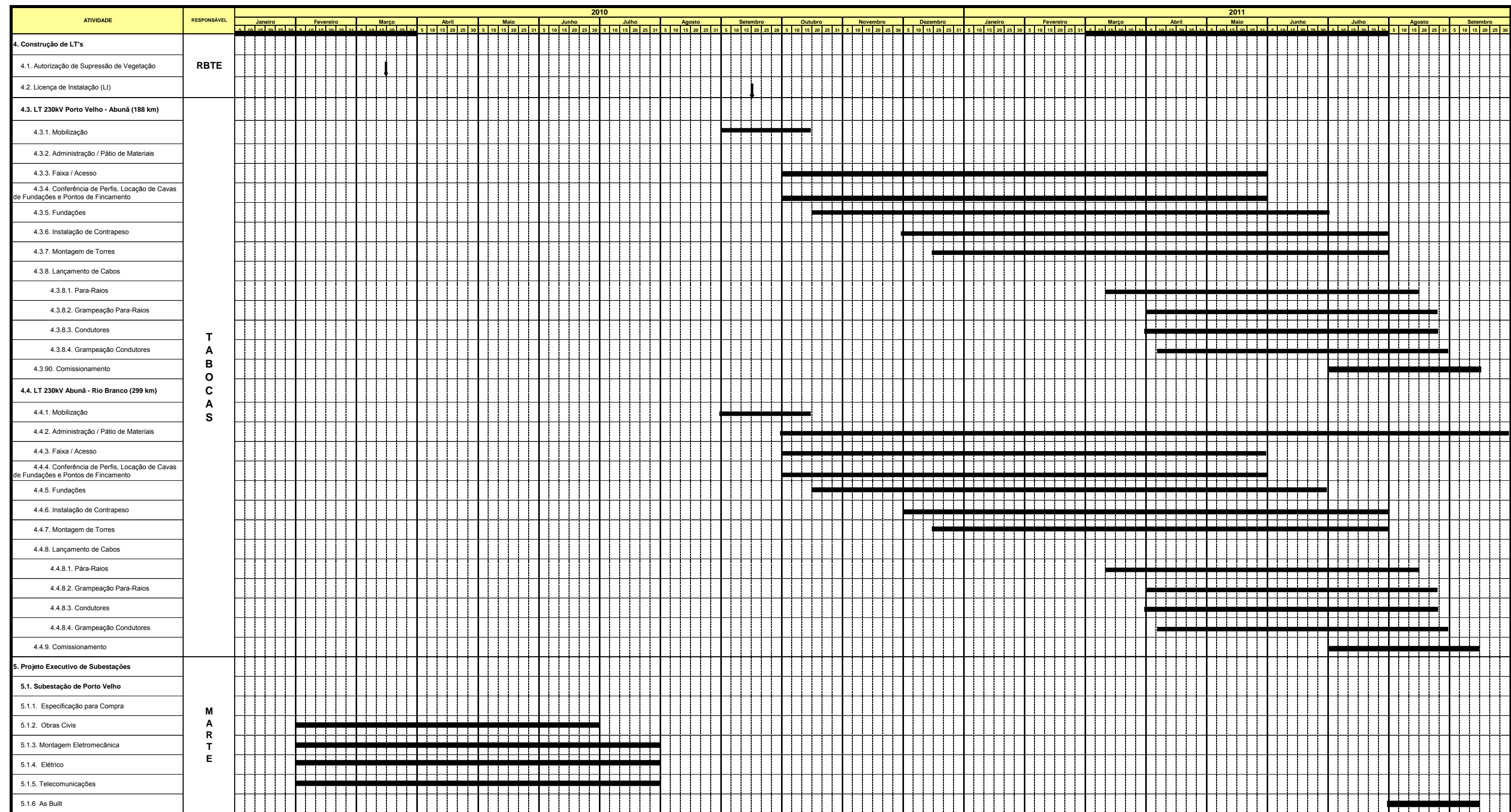
Para a execução da LT e SEs propostas, o plano de mobilização e movimentação de equipes de trabalho prevê a execução em várias frentes simultâneas de obras civis em toda a extensão do traçado. Para tanto, está prevista a implantação de um canteiro de obras principal, auxiliado por instalações enxutas e portáteis nas frentes de obra, na forma de contêineres, com infraestrutura para descanso dos operários, e servido de água (caminhões-pipa), lixeiras e banheiros químicos.

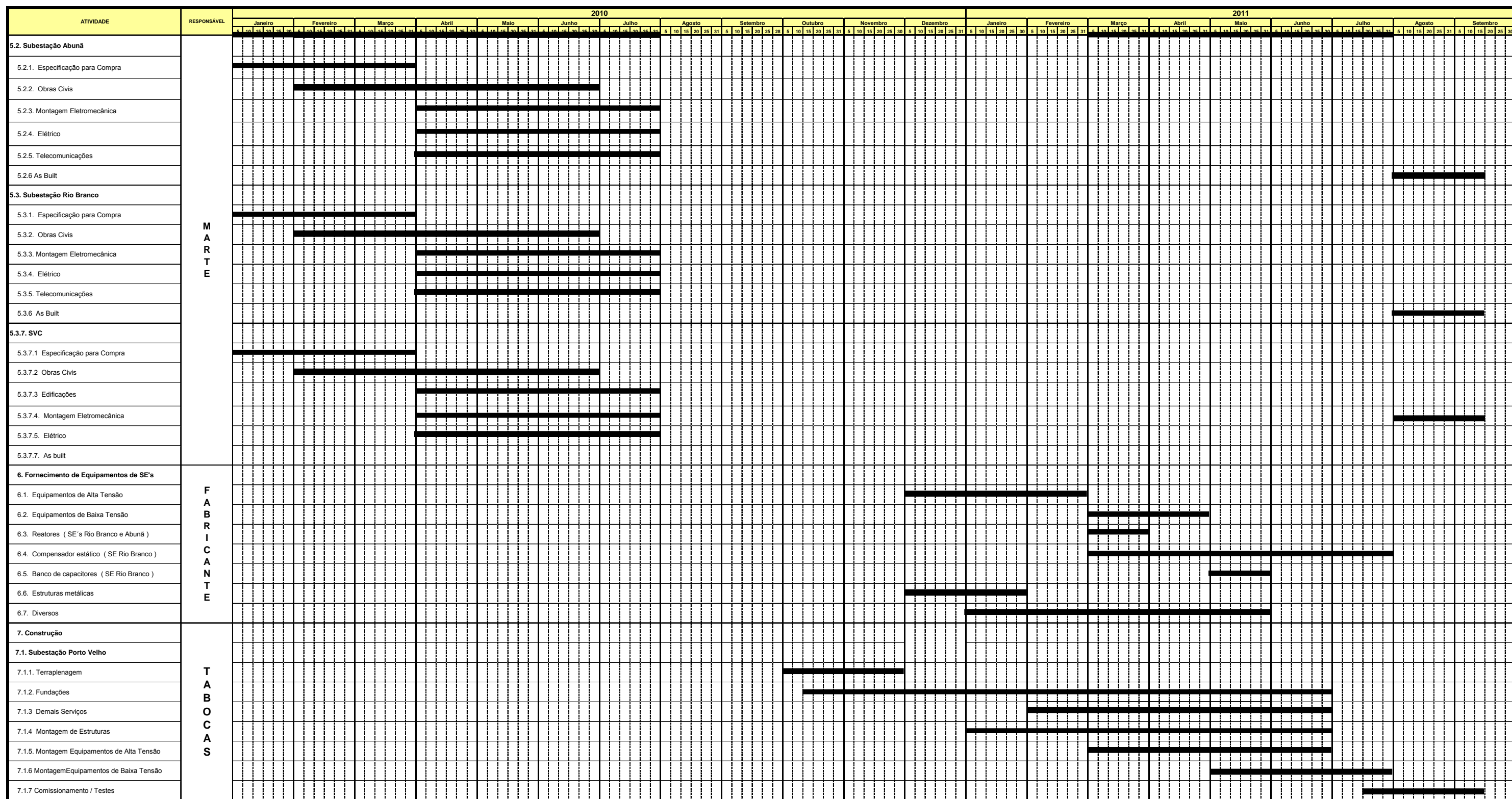
3.4.5.9.2 Cronograma

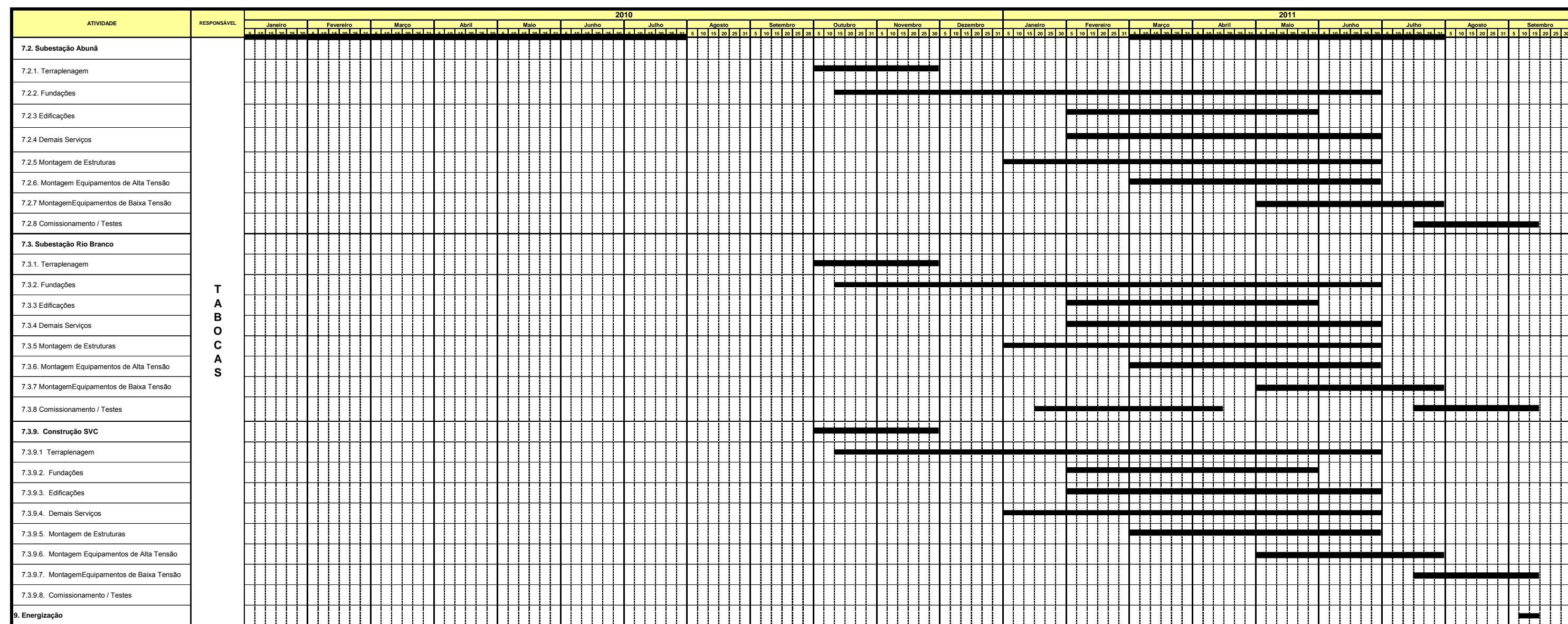
A implantação da Linha de Transmissão 230 kV será realizada em um prazo total de 12 meses, a partir das etapas de licenciamento ambiental, desenvolvimento de projeto de engenharia e construção.











3.4.5.9.3 Mão De Obra

A quantidade de mão de obra estimada para a implantação da LT e SEs será de 829 trabalhadores diretos e 87 trabalhadores indiretos no mês de pico das obras.

Esses trabalhadores estarão mobilizados nos canteiros de obras ou nas frentes de trabalho, e estima-se preliminarmente que a sua composição seja a seguinte:

- **Frente de desmatamento e limpeza:** 2 equipes, compostas por 15 pessoas/equipe;
- **Abertura de acessos:** 1 equipe, composta por 15 pessoas/equipe;
- **Escavações:** 3 equipes, compostas por 15 pessoas/equipe;
- **Montagens:** 6 equipes, compostas por 15 pessoas/equipe;
- **Cabeamento:** 6 equipes, compostas por 15 pessoas/equipe;
- **Aterramento:** 1 equipe, composta por 08 pessoas/equipe.

Tabela 3.4.5.9.3-1: Histograma de movimentação de mão de obra para as obras da LT.

MÃO DE OBRA	ANO I			ANO II								
	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 1	MÊS 2	MÊS 3	MÊS 3	MÊS 4	MÊS 5	MÊS 6	MÊS 7	MÊS 8
Engenheiros, Técnicos, Administrativos e médico	40	53	53	56	57	57	60	60	60	57	54	52
Armadores, Carpinteiros, Pedreiros e Marteleiros	56	59	46	48	48	32	32	30	30	21	11	11
Encarregados de Turmas	59	56	76	76	73	67	86	84	78	56	44	65
Montadores / Eletricistas	14	13	142	166	166	198	246	246	236	155	138	38
Motoristas	102	84	110	107	98	105	129	117	111	77	68	102
Ajudantes e Vigias	349	310	386	367	383	274	362	328	289	192	139	

3.4.5.9.4 Insumos

Os materiais a serem utilizados nas obras serão adquiridos de empresas especializadas, e deverão ser transportados para o local de implantação da LT. Já os serviços de apoio às obras, como alimentação para os trabalhadores e materiais de construção em pequena quantidade, serão preferencialmente adquiridos nas cidades situadas ao longo da LT.

Para execução das fundações, será necessário implantar centrais de concreto em locais estratégicos.

3.4.5.9.10 Investimentos

O investimento total previsto para a implantação da LT será de R\$ 221.000.000,00 (duzentos e vinte e um milhões de reais), equivalendo a cerca de R\$ 445.000,00

(quatrocentos e quarenta e cinco mil reais) por quilômetro de linha de transmissão instalada.

O investimento total previsto para a implantação da LT será de R\$ 221.000.000,00 (duzentos e vinte e um milhões de reais), equivalendo a cerca de R\$ 445.000,00 (quatrocentos e quarenta e cinco mil reais) por quilômetro de linha de transmissão instalada.

O investimento total previsto para a implantação da ampliação das SE's será de R\$ 47.446.461,68 (quarenta e sete milhões, quatrocentos e quarenta e seis mil quatrocentos e sessenta e um reais e sessenta e oito centavos), equivalendo a cerca de R\$ 85.182,15 (oitenta e cinco mil cento e oitenta e dois reais e quinze centavos) por MVA instalado

3.4.5.10 Definição da Diretriz da Linha de Transmissão

A escolha da Diretriz da LT 230 kV Porto Velho - Abunã – Rio Branco I – C2 (Figura 2.4.5.10-1), obedeceu a critérios que, em seu conjunto, visam à execução do empreendimento com menor impacto ambiental, custos otimizados, melhor aproveitamento da infraestrutura existente, e menor extensão possível. Nesse contexto, a caracterização ambiental da área a ser atravessada pelo empreendimento constitui base essencial para a aplicação desses critérios.

3.4.5.10.1 Etapas e Critérios Adotados para Indicação da Diretriz

As etapas utilizadas nos estudos preliminares que possibilitaram a indicação da Diretriz para a LT foram as seguintes:

- Identificação e seleção de mapas cartográficos e imagens de satélites da região de implantação da LT, utilizando-se a escala adequada, em função das características físicas gerais da região, da extensão da rota e do nível de aprofundamento necessário para a etapa de estudo.
- Estudo prévio, em escritório, das alternativas de Diretriz e de localização das subestações, utilizando-se de mapas, registros fotográficos e outras informações existentes.
- Reconhecimento terrestre da(s) área(s) da(s) alternativa(s) de Diretriz, confrontando os dados de campo com as informações produzidas nas etapas anteriores.
- Sempre que possível, a rota da linha de transmissão deverá estar posicionada próximo a locais de apoio logístico e ter acessos fáceis, como estradas trafegáveis para veículos pesados.
- Procurou-se evitar a interferência com as APPs, tais como: matas ciliares, matas de galerias, encostas e topos de morro, bem como a proximidade e paralelismo com os cursos d'água, nascentes e veredas.

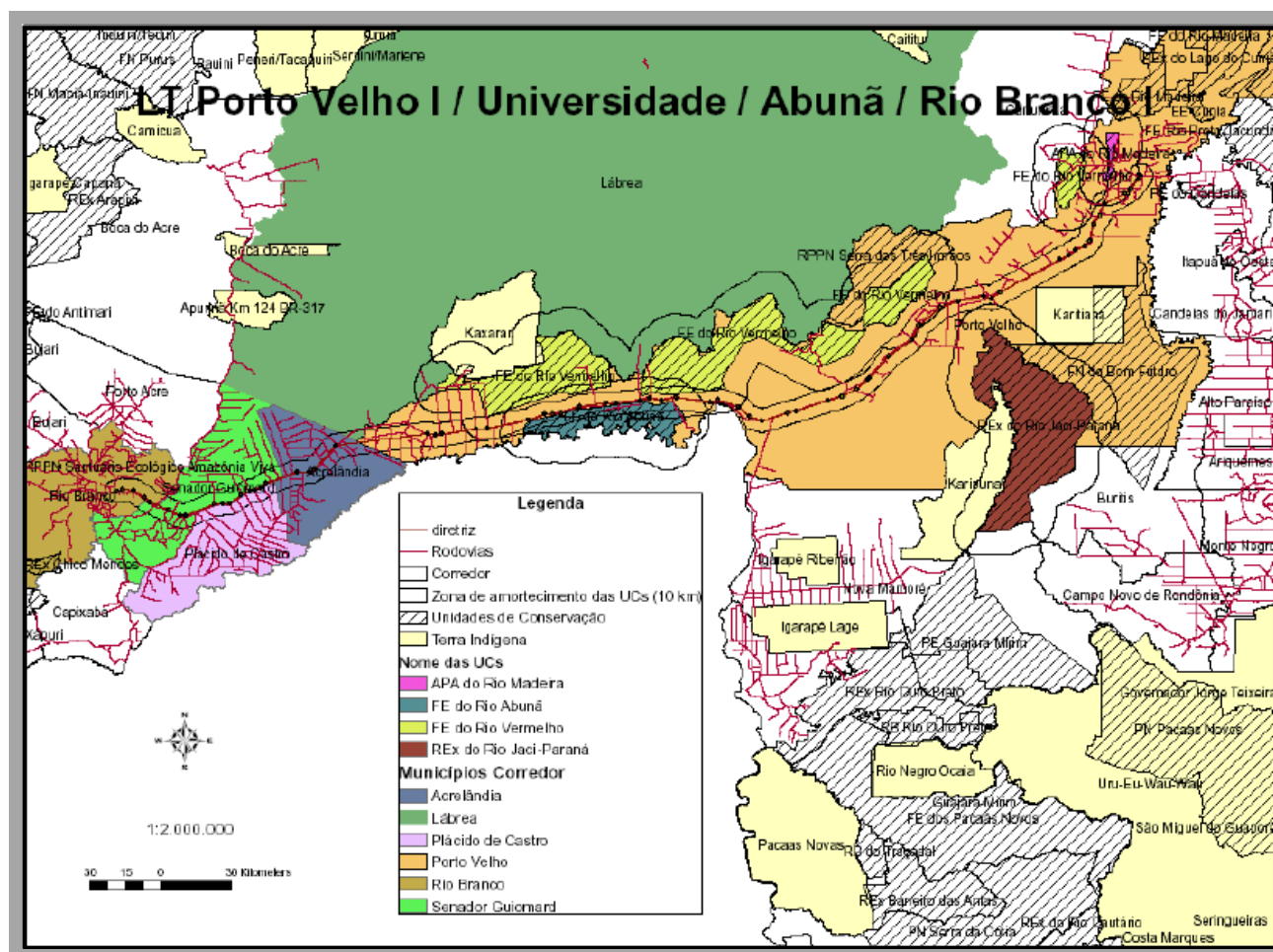


Figura 3.4.5.10-1: Diretriz da LT 230 kV Porto Velho - Abunã – Rio Branco I – C2.

- Evitar, ao máximo, a interferência com os povoados, vilas e cidades ou quaisquer núcleos residenciais habitados, terras indígenas, áreas de preservação ambiental e sítios arqueológicos conhecidos.

3.4.5.10.2 Caracterização da Diretriz Seleccionada

Os estudos para definição da Diretriz da LT 230 kV Porto Velho - Abunã - Rio Branco I – C2 tiveram como premissas básicas a existência da BR 364 e o primeiro circuito que interliga as cidades de Porto Velho e Rio Branco.

A princípio esse segundo circuito foi posicionado paralelo ao primeiro circuito (C1), à sua esquerda, e consequentemente paralelo à BR-364. O trecho entre a SE de Porto Velho I e a SE Abunã tem uma extensão de 188 km, e o trecho entre a SE Abunã e a SE Rio Branco I, de 299 km, totalizando 487 km.

Ao longo de toda a Diretriz, as condições de acesso e apoio logístico para a construção, operação e manutenção da LT podem ser consideradas muito boas, devido à proximidade da BR-364, asfaltada, e ao grande número de linhas de penetração do INCRA às

propriedades rurais, bem como os acessos para construção e operação do primeiro circuito.

As principais cidades ao longo da Diretriz são as capitais dos estados de Rondônia e Acre, Porto Velho e Rio Branco, respectivamente, situadas nas extremidades da Diretriz. As localidades de Jaciparaná, Mutumparaná, Abunã, Vista Alegre do Abunã, Extrema e Nova Califórnia, posicionadas ao longo da diretriz, também poderão ser utilizadas para apoio à construção do empreendimento.

Cabe aqui salientar, que a Diretriz ora apresentada poderá ser otimizada nas próximas fases do empreendimento, particularmente quando da implantação do Traçado e será de inteira responsabilidade do futuro detentor da concessão do empreendimento.

Ao longo da Diretriz, no trecho entre a SE Porto Velho I e SE Abunã, não existem rios que necessitam grandes travessias, uma vez que o rio mais caudaloso que deverá ser transposto é o Jaci Paraná, onde está prevista a utilização de estruturas convencionais para sua transposição.

Um grande número de transposições sobre a rodovia BR 364, estradas estaduais, municipais e vicinais deverá ser executado, sem, contudo, apresentar problemas para sua construção.

De maneira geral, não são vislumbradas condicionantes que inviabilizariam a construção da Linha de transmissão na diretriz definida.

Na Tabela 2.4.10.2-1 estão apresentadas as coordenadas dos vértices da diretriz do traçado, bem como os pontos aproximados das entradas e saídas das SEs intermediárias. São apresentadas também as distâncias progressivas e acumuladas entre os vértices e as SEs de todos os trechos da LT.

A seguir, as principais características da Diretriz estão descritas por trecho entre Subestações:

♦ **(SE) PORTO VELHO I – (SE) ABUNÃ**

Esse trecho da Diretriz foi concebido com a utilização de 32 vértices, com comprimento total de 188 km.

O trecho entre a SE Porto Velho I e a futura SE Universidade tem uma extensão de 19,8 km, e o local onde está prevista a conexão do C2 deverá ser nas proximidades do ponto, onde está prevista uma estrutura de ancoragem cujas coordenadas UTM, SAD 69 são N 9 015 378 e E 394 521, aproximadamente um vão após o vértice C06.

Conforme já descrito anteriormente, desde sua saída na SE Porto Velho I, até sua chegada na SE Abunã, a Diretriz estará posicionada à esquerda do primeiro circuito e será paralela em quase toda sua extensão.



Logo após a saída da SE Porto Velho I, a Diretriz deverá transpor a BR 364. A partir desse trecho, a Diretriz está em área bastante antropizada, caracterizada por pequenas propriedades rurais. A partir da SE Porto Velho I, a Diretriz segue direção geral S/SW por cerca de 20 km até o vértice C06 (proximidade da futura SE Universidade).

O acesso a esse trecho da LT poderá ser realizado por meio de estradas secundárias, que garantem o apoio às propriedades rurais da área e os acessos já existentes utilizados para construção e operação do circuito C1.

Para esse trecho, entre as SE Porto Velho I e a futura SE Universidade, prevê-se que cerca de 60% das fundações serão construídas em solos com boa capacidade de suporte, sem interferência do nível d'água, em tubulões e/ou sapatas e o restante, cerca de 40%, também em solos com boas características geomecânicas, porém, sujeitos a interferência do nível d'água, devendo predominar a utilização de sapatas.

A partir do vértice C06 (logo após a área da SE Universidade) a Diretriz passa a ser paralela também à BR 364, pela sua margem esquerda, ficando o circuito C1 entre a rodovia e o futuro circuito C2.

Visando minimizar os impactos ambientais decorrentes da implantação do C2 da futura LT, foi mantido o paralelismo com o C1; e sempre que o primeiro circuito atravessou a BR 364, a Diretriz proposta para o circuito C2 também transpôs a rodovia.

Desta maneira estão previstas 4 travessias da BR 364, entre a SE Porto Velho I e a SE Abunã. A topografia desde a SE Porto Velho I até a SE Abunã pode ser considerada como levemente ondulada a plana, intensamente antropizada, principalmente através da pecuária, mantendo pequenos trechos de matas remanescentes.

Com relação às fundações das estruturas que sustentarão os cabos de transmissão da energia, é esperado que cerca de 20% a 30% delas serão construídas em tubulões e/ ou em sapatas, sem a interferência do nível d'água. O restante, ou seja, a maioria das fundações deverá ter influência do nível d'água, mesmo que somente no período das chuvas.

Tabela 3.4.5.10.2-1: Coordenadas dos vértices da diretriz do traçado, pontos aproximados das entradas e saídas das SEs intermediárias e as distâncias progressivas e acumuladas entre os vértices e as SEs de todos os trechos da LT

Pontos	N (UTM)	E (UTM)	Parcial	Progressiva	Cota (m)	Deflexão	Fuso
Portico	9.027.442,334	410.027,027	0,000	0,000	101,538		20L
V01	9.027.440,763	409.946,821	80,221	80,221	101,492	15°05'06"E	20L
V02	9.027.369,555	409.701,836	255,124	335,345	102,662	41°51'25"E	20L
V03	9.026.473,000	409.143,000	1.056,460	1.391,805		04°58'59"D	20L
V04	9.021.727,1800	405.577,2800	5.936,090	7.327,895	133,213	16°07'35"D	20L
V05	9.019.989,287	403.267,208	2.890,797	10.218,692	132,361	09°40'58"D	20L
V05A	9.018.533,712	400.443,668	3.176,646	13.395,338	97,793	10°15'51"E	20L
V05B	9.017.983,666	399.727,766	902,810	14.298,148	95,637	20°30'08"D	20L
V05C	9.017.718,339	398.861,748	905,751	15.203,899	116,013	32°32'31"E	20L
V06	9.010.626,711	392.821,144	9.315,583	24.519,482	104,042	05°51'25"E	20L
V07	9.006.927,877	390.272,624	4.491,807	29.011,289	106,288	20°29'13"E	20L
V08	8.999.701,786	388.460,221	7.449,912	36.461,201	106,233	26°18'57"D	20L
V09	8.997.425,802	386.523,482	2.988,488	39.449,689	106,720	25°18'17"D	20L
V10	8.995.707,256	382.717,207	4.176,258	43.625,947	156,264	12°01'39"E	20L
V11	8.993.549,705	379.782,931	3.642,115	47.268,062	112,075	10°04'57"D	20L
V12	8.991.628,930	375.887,025	4.343,669	51.611,731	115,682	02°58'08"E	20L
V13	8.988.293,114	369.921,510	6.834,840	58.446,571	110,746	02°46'31"E	20L
V14	8.987.361,315	368.429,651	1.758,946	60.205,517	112,387	05°24'41"D	20L
V15	8.986.534,069	366.776,020	1.849,008	62.054,525	116,547	02°34'50"E	20L
V16	8.982.509,857	359.563,018	8.259,642	70.314,167	134,251	09°07'49"E	20L
V17	8.981.911,628	358.805,197	965,490	71.279,657	120,092	12°21'42"D	20L
V17A	8.980.739,628	356.394,352	2.680,626	73.960,283	120,000	03°19'15"E	20L
V18	8.977.729,808	351.019,283	6.160,388	80.120,671	116,136	07°30'57"E	20L
V19	8.975.031,828	347.407,932	4.507,877	84.628,548	113,006	53°56'50"D	20L
V20	8.976.067,342	344.059,501	3.504,894	88.133,442	106,118	28°29'40"E	20L
V21	8.973.983,111	333.638,489	10.627,394	98.760,836	116,398	08°59'41"E	20L
V21A	8.972.980,809	330.929,631	2.888,342	101.649,178	116,932	22°03'43"E	20L
V21B	8.972.378,878	330.269,665	893,239	102.542,417	115,432	13°50'38"D	20L
V21C	8.972.161,915	329.870,451	454,362	102.996,779	115,517	12°37'13"E	20L
V21D	8.971.921,959	329.595,803	364,706	103.361,485	116,477	09°13'47"D	20L
V21E	8.971.649,557	329.158,403	515,288	103.876,773	116,374	39°37'10"D	20L
V21F	8.971.794,071	327.929,307	1.237,563	105.114,336	115,217	25°01'44"E	20L
V22	8.971.152,308	325.991,411	2.041,397	107.155,733	133,936	22°19'39"E	20L
V23	8.963.554,519	317.142,726	11.663,002	118.818,735	166,775	21°51'17"E	20L
V24	8.957.302,829	313.889,036	7.047,704	125.866,439	111,971	26°25'32"D	20L
V25	8.950.415,054	304.436,528	11.695,784	137.562,223	125,523	14°33'35"E	20L
V26	8.940.840,773	296.583,200	12.383,118	149.945,341	147,919	09°07'44"D	20L
V27	8.940.360,610	296.040,678	724,491	150.669,832	125,130	02°46'13"D	20L
V28	8.936.282,482	290.957,704	6.516,729	157.186,561	125,456	09°49'21"D	20L
V29	8.933.041,523	285.091,064	6.702,334	163.888,895	109,277	12°59'03"D	20L
V30	8.931.286,818	278.944,930	6.391,710	170.280,605	113,204	02°42'46"E	20L

Tabela 3.4.5.10.2-1: Coordenadas dos vértices da diretriz do traçado, pontos aproximados das entradas e saídas das SEs intermediárias e as distâncias progressivas e acumuladas entre os vértices e as SEs de todos os trechos da LT. Continuação.

Pontos	N (UTM)	E (UTM)	Parcial	Progressiva	Cota (m)	Deflexão	Fuso
V31	8.926.841,720	265.772,133	13.902,571	184.183,176	120,114	02°42'00"D	20L
V32	8.925.877,033	262.396,047	3.511,207	187.694,383	122,496	01°46'23"E	20L
Pórtico	8.925.853,138	262.321,264	78,508	187.772,891	124,030		20L
Pórtico	8.925.808,987	262.183,063		0,000	124,155		20L
V00	8.925.784,679	262.106,934	79,916	79,916	123,963	00°16'19"E	20L
V01	8.925.372,613	260.794,954	1.375,169	1.455,085	123,105	00°32'21"D	20L
V02	8.922.595,564	251.652,949	9.554,489	11.009,574	123,473	33°18'57"D	20L
V03	8.924.171,430	246.305,051	5.575,246	16.584,820	121,015	24°39'54"D	20L
V04	8.928.378,958	241.479,094	6.402,589	22.987,409	117,401	21°50'19"E	20L
V05	8.931.480,115	232.596,206	9.408,659	32.396,068	115,667	42°02'32"E	20L
V05A	8.931.381,209	232.360,887	255,259	32.651,327	115,980	04°29'34"E	20L
V05B	8.930.483,570	230.621,004	1.957,792	34.609,119	124,683	02°45'39"E	20L
V05C	8.930.275,876	230.262,002	414,752	35.023,871	124,594	02°45'39"D	20L
V06	8.930.102,402	229.925,758	378,356	35.402,227	122,676	35°10'48"D	20L
V07	8.932.154,951	215.114,801	14.952,505	50.354,732	129,275	20°27'07"E	20L
V08	8.930.838,954	209.208,902	6.050,743	56.405,475	148,092	24°41'32"D	20L
V09	8.931.904,348	204.252,078	5.070,026	61.475,501	158,438	30°00'19"E	20L
V10	8.930.619,879	200.269,324	4.184,757	65.660,258	160,734	11°41'36"D	20L
V11	8.929.526,041	190.170,458	10.157,932	75.818,190	183,783	06°59'52"D	20L
V12	8.929.570,733	187.033,562	3.137,214	78.955,404	161,142	14°34'13"E	20L
V13	8.928.763,856	183.737,173	3.393,705	82.349,109	145,954	08°29'35"D	20L
V14	8.928.310,807	178.817,058	4.940,930	87.290,039	135,255	01°29'18"D	20L
V15	8.928.007,130	174.211,762	4.615,297	91.905,336	142,917	18°27'08"E	20L
V16	8.925.413,032	826.173,215	6.998,366	98.903,702	169,316	11°58'03"D	19L
V17	8.924.786,601	822.325,272	3.898,600	102.802,302	177,289	15°07'29"D	19L
V18	8.925.130,535	818.984,729	3.358,202	106.160,504	177,449	26°07'14"E	19L
V19	8.922.602,481	812.129,300	7.306,707	113.467,211	166,358	08°55'40"E	19L
V20	8.920.669,603	802.468,879	9.851,891	123.319,102	181,583	05°47'38"D	19L
V21	8.920.383,859	799.512,410	2.970,246	126.289,348	163,222	07°04'59"E	19L
V22	8.919.525,663	795.674,171	3.933,011	130.222,359	185,544	12°42'20"D	19L
V23	8.919.530,606	792.893,699	2.780,476	133.002,835	185,143	02°17'41"D	19L
V24	8.919.646,474	790.125,422	2.770,701	135.773,536	175,675	10°07'18"E	19L
V25	8.919.444,588	788.637,127	1.501,925	137.275,461	187,508	06°46'44"E	19L
V26	8.918.602,989	785.383,820	3.360,401	140.635,862	185,283	04°28'49"D	19L
V27	8916368,186	772740,2161	12.839,590	153.475,452	160,4475	11°47'43"D	19L
V28	8.916.653,278	763.523,108	9.221,516	162.696,968	191,290	27°41'36"E	19L
V29	8.914.595,583	759.289,514	4.707,168	167.404,136	207,716	04°48'27"D	19L
V30	8.913.609,106	756.734,892	2.738,472	170.142,608	170,384	23°27'03"D	19L
V31	8.913.786,124	752.396,687	4.341,815	174.484,423	156,199	09°05'31"E	19L
V32	8.913.554,057	750.437,501	1.972,882	176.457,305	156,886	17°21'47"D	19L

Tabela 3.4.5.10.2-1: Coordenadas dos vértices da diretriz do traçado, pontos aproximados das entradas e saídas das SEs intermediárias e as distâncias progressivas e acumuladas entre os vértices e as SEs de todos os trechos da LT. Continuação.

Pontos	N (UTM)	E (UTM)	Parcial	Progressiva	Cota	Deflexão	Fuso
V33	8.913.951,220	748.316,872	2.157,500	178.614,805	157,542	20°28'33"E	19L
V34	8.912.017,868	737.199,539	11.284,190	189.898,995	185,416	13°42'28"E	19L
V35	8.908.730,130	729.664,562	8.221,016	198.120,011	176,464	21°39'09"E	19L
V36	8.900.645,001	721.642,833	11.389,357	209.509,368	187,648	34°07'20"D	19L
V37	8.900.267,899	719.721,309	1.958,178	211.467,546	184,747	13°00'10"D	19L
V38	8.900.387,846	716.104,439	3.618,858	215.086,404	172,581	14°56'29"D	19L
V39	8.900.916,306	714.358,582	1.824,085	216.910,489	175,648	37°12'14"E	19L
V40	8.896.691,428	702.975,742	12.141,608	229.052,097	199,944	14°25'08"E	19L
V41	8.894.527,598	699.860,302	3.793,168	232.845,265	224,738	08°18'55"D	19L
V42	8.893.243,693	697.281,430	2.880,797	235.726,062	200,234	23°51'11"D	19L
V43	8.893.156,763	695.377,083	1.906,330	237.632,392	214,935	24°06'07"E	19L
V44	8.891.297,160	691.682,173	4.136,482	241.768,874	225,874	07°34'21"E	19L
V45	8.888.010,502	686.861,970	5.834,079	247.602,953	210,834	29°46'43"D	19L
V46	8.887.771,167	683.827,366	3.044,027	250.646,980	229,847	02°02'33"D	19L
V47	8.887.721,028	682.663,651	1.164,795	251.811,775	214,325	03°33'16"E	19L
V48	8.887.474,635	680.327,800	2.348,810	254.160,585	205,488	15°28'41"E	19L
V49	8.886.463,927	677.761,905	2.757,780	256.918,365	193,286	11°29'32"D	19L
V50	8.886.290,026	676.776,394	1.000,737	257.919,102	192,759	19°35'33"E	19L
V51	8.885.590,644	675.545,240	1.415,936	259.335,038	205,504	08°01'04"D	19L
V52	8.882.746,897	668.356,178	7.731,074	267.066,112	214,231	21°07'07"D	19L
V53	8.882.728,218	666.046,644	2.309,609	269.375,721	186,086	27°25'49"D	19L
V54	8.885.191,989	661.204,330	5.433,063	274.808,784	176,834	03°46'41"E	19L
V55	8.888.570,421	653.317,605	8.579,874	283.388,658	218,918	17°51'11"D	19L
V56	8.890.451,561	651.156,789	2.864,928	286.253,586	226,574	08°32'04"E	19L
V57	8.893.422,677	646.494,406	5.528,593	291.782,179	212,337	27°32'08"E	19L
V58	8.893.817,760	641.952,928	4.558,631	296.340,810	188,286	22°25'49"E	19L
V59	8.893.118,871	639.730,683	2.329,553	298.670,363	176,313	22°07'01"D	19L
Pórtico	8.893.151,951	639.324,731	407,298	299.077,661	179,041		19L

Nas proximidades da SE Abunã é bem provável a ocorrência de solos moles, onde poderão ser necessárias fundações especiais, com utilização de estacas helicoidais e/ou blocos estaqueados (estacas metálicas e/ou pré-moldadas em concreto e/ou injetadas etc.).

♦ (SE) ABUNÃ / (SE) RIO BRANCO I

Da SE Abunã até a SE Rio Branco I a extensão total da Diretriz é de 299 km, distribuídos por tangentes separadas por 59 vértices.

Conforme já descrito anteriormente e a exemplo do trecho anterior, a Diretriz se mantém à esquerda do circuito C1, desde sua saída da SE Abunã até sua chegada na SE Rio Branco I, e será paralela ao C1 e à rodovia BR 364, exceção apenas entre os vértices D21 e D22.

A Diretriz entre os vértices D21 e D22 foi deslocada do paralelismo do circuito C1 e da BR 364, visando à eliminação de um pequeno trecho da Diretriz em território amazonense. Nessa posição, há uma pequena redução na extensão da Diretriz em relação ao C1.

Em contrapartida, a Diretriz fica um pouco mais afastada da BR 364, dificultando o acesso à faixa da LT.

Logo após a saída da SE Abunã, a cerca de 10 km, haverá a transposição da Diretriz da LT sobre o rio Madeira.

Obs.: o Traçado cruzará com o rio Madeira com largura superior a 500,0 m, em torres já implantadas para o circuito C1 e com disponibilidade dos cabos condutores e para-raios já instalados.

A Diretriz nesse trecho irá transpor a rodovia BR 364 em nove locais, a saber: entre os vértices D1 e D2; D4 e D5; D11 e D12; D13 e D14; D15 e D16; duas vezes entre o D21 e D22; D26 e D27 e finalmente entre o D28 e D29. Essas travessias foram concebidas visando acompanhar o circuito C1.

A topografia ao longo da Diretriz pode ser considerada levemente ondulada a plana, onde predomina a pecuária.

Em uma avaliação preliminar, estima-se que de 65% a 70% das fundações nesse trecho poderão apresentar lençol freático acima de suas bases. Ainda com relação à ocorrência de nível d'água e à ocorrência de materiais moles, avalia-se que desde a subestação de Abunã até logo após a travessia do rio Madeira, esses materiais podem estar presentes, onde poderão ser necessárias fundações especiais. São esperadas de 25% a 30% de fundações diretas em tubulões e/ou em sapatas.

3.4.5.11 Observações Gerais

A Diretriz apresenta condições favoráveis de engenharia para construção, montagem e operação da futura LT. Não existem condicionantes ambientais significativas que possam afetar ou inviabilizar o empreendimento.

Trata-se de uma Diretriz com tangentes extensas, que deverá ser otimizada ou ajustada durante os serviços de implantação do Traçado, o que poderá resultar em redução ou acréscimo de sua extensão.

A Diretriz deverá ser implantada paralela e ao longo do circuito existente C1 em operação, e da BR 364, o que facilitará sobremaneira sua construção, operação e manutenção.

Algumas interferências identificadas na Diretriz – Unidades de Conservação, travessia de rios, cruzamentos de LTs planejadas ou em operação, transposições de rodovias, núcleos urbanos, pequenas benfeitorias, bem como possível existência de extrativistas, ribeirinhos e seringueiros – deverão ser estudadas de forma otimizada para reduzir eventuais impactos.

Para a definição dos tipos de fundações das torres será necessária a realização de campanhas de investigação geológico-geotécnica do solo local, com inspeção “in situ” e execução de sondagens (trado e percussão).

3.5 ESTUDO E ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

3.5.1 CONSIDERAÇÕES GERAIS

Nesta seção, são apresentadas as análises a respeito das alternativas locacionais e tecnológicas para implementação da LT de 230 KV Porto Velho/Abunã/Rio Branco (C2). Foram analisadas as características técnicas, sociais e ambientais da região de abrangência do empreendimento, de modo que o mesmo seja concebido da forma menos impactante possível, com segurança para a população e o meio ambiente, e, também, de maneira economicamente viável. Ou seja, na definição da diretriz do traçado para a instalação do empreendimento foram consideradas as seguintes questões: a) facilidade de acesso – o traçado deve se manter próximo a pontos de apoio logístico e com acesso a estradas ao tráfego de veículos pesados; b) evitar interferência em áreas especiais: aeródromos, núcleos urbanos, plantas industriais, unidades de conservação, terras indígenas, comunidades quilombolas etc.; c) solos e geomorfologia – evitar áreas com solos pouco estruturados, susceptíveis à erosão, zonas com relevo acidentado e com forte potencial de inundação e d) atividades agropecuárias: evitar zonas com plantios de alto poder de combustão, como a cana-de-açúcar; entre outras.

Em vista disso, com o objetivo de minimizar os impactos ambientais negativos, a RBTE tem trabalhado com o intuito de conceber projetos técnicos, econômicos e ambientalmente viáveis. Para isso tem recorrido ao que existe de mais moderno em termos de recursos tecnológicos para visualização e caracterização regional dos aspectos fisiográficos e ambientais das áreas de interesse, tendo previamente contratado a empresa Cepemar consultora para elaborar o RAS do empreendimento.

Seguindo a metodologia de trabalho adotada pela equipe multidisciplinar encarregada do projeto, os primeiros estudos foram realizados utilizando bases cartográficas e imagens de sensoriamento remoto digitais, oriundas de diversos sistemas sensores, que, integrados com dados de modelagens digitais do terreno, possibilitam a realização das primeiras simulações das alternativas de traçado, que são preliminarmente avaliadas e quantificadas com relação às suas interferências no terreno. Durante essa etapa, foram realizadas também avaliações de campo por meio de sobrevoos orientados por sistema de navegação por GPS, que forneceram importantes informações para os estudos de avaliação ambiental preliminar do projeto.

O traçado definido para a LT de 230 KV C2 - Porto Velho/Abunã/Rio Branco (C2) e Subestações Associadas foi avaliado com base nas premissas listadas a seguir.

- Menor extensão total possível para a LT e locação das torres preferencialmente na vertente de morros, visando diminuir a formação de áreas de servidão.
- Evitar, sempre que possível, a supressão de matas nativas.
- No caso de não ser possível evitar supressão de matas, principalmente as nativas, ou de reflorestamentos, procurar atingir sempre as áreas com mais baixa densidade de árvores.

- Utilizar preferencialmente áreas de pastagens com a menor ocorrência de obstáculos naturais e outros de difícil transposição ou convivência, além de respeitar o necessário distanciamento das áreas protegidas.
- Relevo favorável à instalação das estruturas da LT e solos apropriados à execução de fundações normais.
- Infraestrutura de apoio logístico na região disponível durante a instalação, como também para posterior operação/manutenção do empreendimento.
- Regiões menos cultivadas e pouco habitadas, menos valorizadas e com menores impactos socioeconômico-culturais, que facilitem a obtenção da faixa de servidão.
- Minimização dos eventuais impactos ambientais e dos custos advindos para sua mitigação.
- Menor interferência sobre os recursos hídricos e áreas de reserva legal.
- Reduzir a quantidade de interferências, desde que observados os itens anteriores, e atingir o menor número possível de propriedades.
- Aproveitar os caminhos internos ou estradas vicinais existentes, locando a faixa em suas proximidades, para evitar a abertura de novos acessos e reduzir a supressão de vegetação.
- Evitar a aproximação da faixa a edificações, especialmente moradias e loteamentos atuais ou em projeto.
- Evitar a aproximação da faixa a reservas minerais, ambientais, indígenas, de quilombolas, de populações tradicionais e de locais de captação de água.
- Na escolha do caminhamento, considerar os vetores de crescimento urbano e os polos industriais dos municípios, principalmente de suas sedes.

Norteados por esses princípios, foram identificados 7 atributos que permitiram a avaliação deste traçado para a LT com base na metodologia descrita na sequência.

As características foram:

- **Aspectos Físicos:** extensão total da linha; número de torres estimado; interferência em áreas alagadas;
- **Aspectos Bióticos:** vegetação nativa; área de interferência em APPs;
- **Aspectos Socioeconômicos:** interferência em áreas ocupadas e infraestruturas;
- **Geral:** parecer da concessionária.

3.5.2 ESTUDO E ANÁLISE COMPARATIVA DE ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

A apresentação de alternativas locais para empreendimentos de grande envergadura como a linhas de transmissão de energia elétrica, além de cumprir a determinação da legislação vigente, tem o papel de possibilitar a comparação de condições socioeconômicas e ambientais distintas para a implantação do empreendimento. Nesse sentido, ainda que de forma hipotética, é importante pensar que formas alternativas de concepção do empreendimento devem ser pensadas e analisadas tendo em vista a minimização de impactos ambientais e socioeconômicos, de forma adequada à manutenção de custos financeiros que sejam compatíveis com a capacidade de investimento do empreendedor. Ou seja, adequar o melhor desempenho ambiental e socioeconômico, com uma realidade orçamentária que também possibilite ao empreendimento uma viabilidade econômica.

Desse modo o objetivo do delineamento e análise de três alternativas locais para a Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2, foi definir as virtudes e desvantagens de alternativas realistas, providenciando aos tomadores de decisão, e à comunidade de forma geral, uma base clara e consistente para a escolha de opções levando-se em consideração viabilidade técnica, econômica, social e ambiental das alternativas.

Neste contexto a avaliação comparada de alternativas contidas no RAS leva em consideração o que determina o Art. 5º, I da Resolução CONAMA n.º 01/1986, a respeito da hipótese de não execução do empreendimento, e o Art. 6º, II da Resolução CONAMA n.º 01/1986, a respeito dos impactos do projeto, além de contemplar também as considerações do Art. 9º desta mesma resolução e em atendimento a Resolução Conama 273/2001.

Apesar de hipoteticamente a possibilidade de não realização do empreendimento ser uma possibilidade, no plano real, o crescimento contínuo da demanda por energia elétrica na região Amazônica obriga ao poder público a buscar fontes energéticas que tenham de menor custo financeiro na sua implantação e também no preço da tarifa do consumidor final, bem como tenha menores impactos ambientais. Por outro lado, existe o fato concreto de que a Usina de Santo Antônio já se encontra em fase adiantada de construção, o que obriga ao poder público, responsável tanto pela usina quanto pela linha de transmissão, a executar o empreendimento, buscando, entretanto, alternativas para sua realização que sejam menos impactantes tanto do ponto de vista ambiental quando socioeconômico.

Dessa forma, fundamentados nos imperativos reais de demanda crescente e contínua por energia elétrica barata e renovável, bem como a realidade concreta de uma usina em fase avançada de construção e que terá que dar uma função social e econômica para energia gerada é que se optou por tratar a hipótese de não construção do empreendimento Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 como *hipótese nula*. Buscou-se assim definir três cenários ou alternativas locais para implantação do empreendimento.

No caso específico da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 a definição de alternativas locais para a linha está condicionada fisicamente pela localização de seus pontos de início e de finalização, Porto Velho –RO e Rio Branco AC. A localização dessas duas capitais estaduais, bem como da subestação intermediária localizada no distrito de Abunã, pertencente ao município de Porto Velho, limita o delineamento de alternativas locais que fujam de uma orientação quase linear no sentido leste – oeste. Por outro a localização de Porto Velho na margem direita do rio Madeira e a necessidade de sua transposição para chegar ao território acreano também condicionam o traçado desta Linha de Transmissão. Como no passado distante, entre a segunda metade do século XIX e os primeiros anos do século XX, quando se analisava as melhores alternativas para construção da ferrovia Madeira-Mamoré, o curso do rio Madeira foi o principal elemento delimitador desse traçado. Do mesmo modo, mais recentemente, a partir da década de 1970, com a construção da rodovia BR 364, no trecho entre Porto Velho e Rio Branco, o rio Madeira, agora já com sua margem direita cortada pelo que restou da ferrovia Madeira-Mamoré, também foi o ponto de referência, determinando o vetor de penetração pela via terrestre naquela região da Amazônia. Essas condições físicas determinadas pela topografia e pelo rio Madeira, também foram determinantes na definição do traçado da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C1, implantada logo no início do século XXI.

Assim, as alternativas locais delineadas para a implantação da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2 seguem as referências históricas dos empreendimentos já realizados na região, considerando tanto o menor custo operacional em virtude de se tratar de um traçado já conhecido, como por seus menores impactos ambientais por se tratar, em sua maior extensão, de áreas já antropizadas. As três alternativas locais delineadas são apresentadas na Figura 3.5.2-1, a seguir.

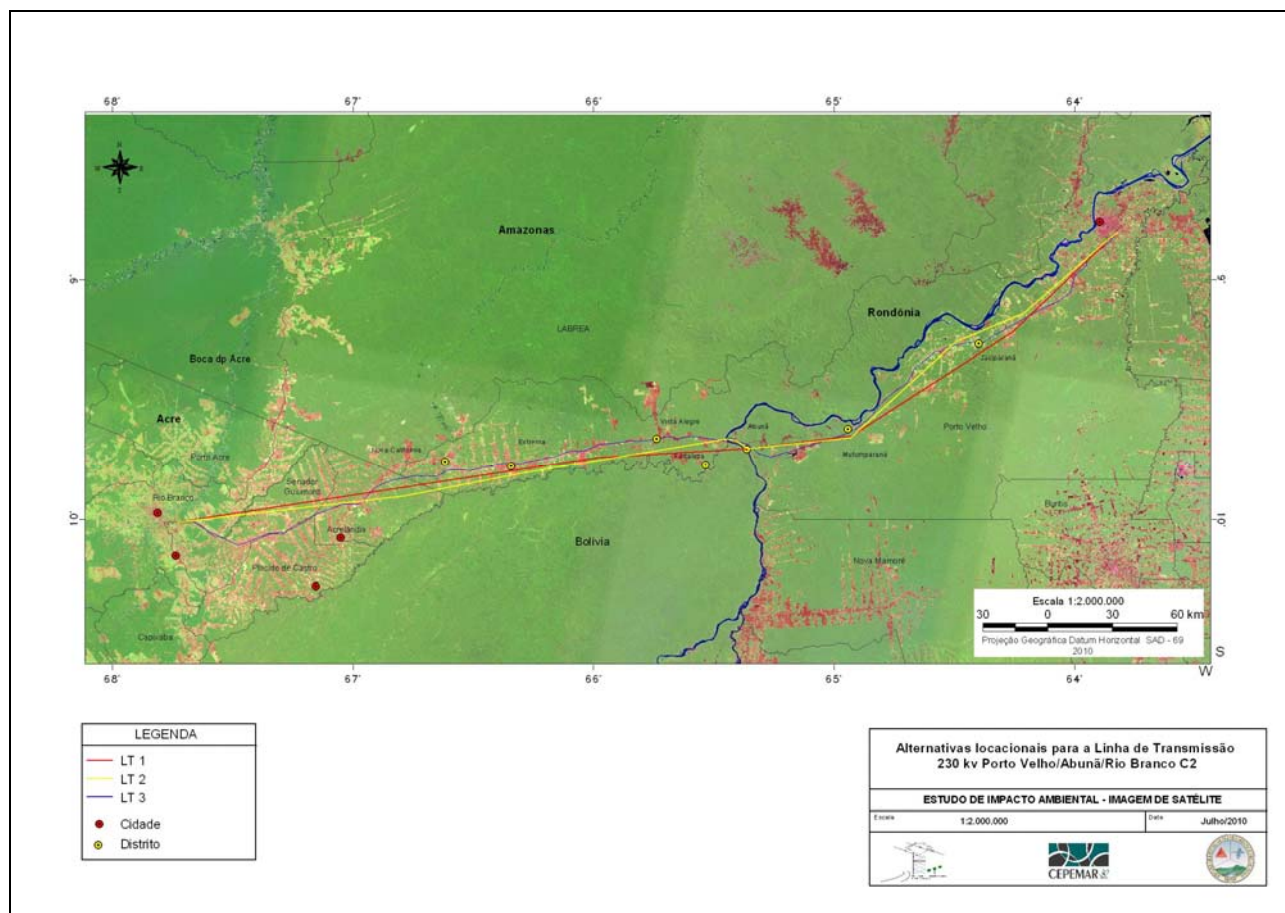


Figura 3.5.2-1: Alternativas locais para a Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2.
Fonte: NEPUT, 2010.

Como se pode observar, as três alternativas locais abrangem os mesmos municípios, Porto Velho, em Rondônia, e Rio Branco, Acrelândia, Senador Guimard e Plácido de Castro no Acre, abrangendo, dessa forma, as mesmas bacias hidrográficas e biomas.

A Alternativa 1, apresentada na Figura 3.5.2-2, apesar de ser a de menor extensão, com 456,14 km e de, comparativamente, possuir menos vértices que as demais alternativas, possui um trecho que sai do território brasileiro e adentrando no espaço territorial da República da Bolívia por uma extensão aproximada de 11,6 km. Esse inconveniente demandaria um conjunto de negociações financeiras, diplomáticas e jurídicas que poderiam inviabilizar o empreendimento. Por outro lado, a opção por um traço linear, quase em linha reta, com um pequeno número de vértices, provoca não apenas a entrada da linha de transmissão no território boliviano quanto implica na construção de novas infraestruturas e obras de engenharia e, portanto, maiores impactos ambientais, para a travessia do rio Madeira, o que aumentaria em muito o custo ambiental da implantação dessa alternativa. Desse modo, por essa razão de ordem ambiental, novos impactos na margem do rio Madeira, bem como pelo fato dessa alternativa delinear uma linha cortar parte do território da Bolívia, optou-se por descartar a Alternativa 1 como uma opção viável para a instalação do empreendimento.

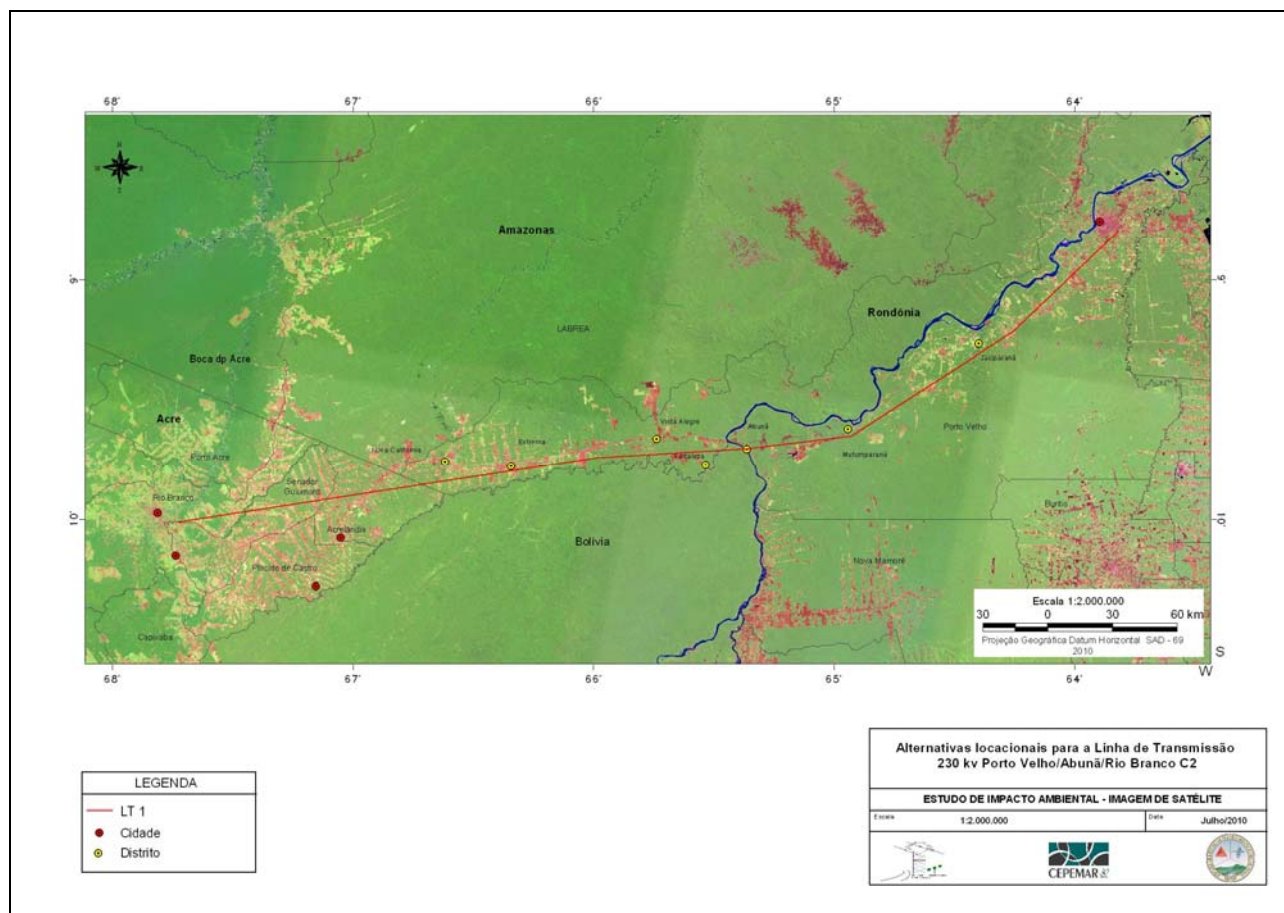


Figura 3.5.2-2: Alternativa Locacional 1 para implantação da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2. Fonte: NEPUT, 2010.

Já a Alternativa 2, apresentada pela Figura 3.5.2-3, possui 459,13 km de extensão e apresenta um certo paralelismo com a BR364, cortando o rio Madeira no mesmo ponto que o C1, minimizando impactos ambientais nessa travessia, uma vez que nesse ponto já existe a infraestrutura necessária para a travessia, não sendo necessárias novas obras de engenharia. No entanto, possuindo uma extensão apenas ligeiramente maior que a da Alternativa 1, a Alternativa dois possui também um número relativamente pequeno de vértices o que implica em um traçado mais reto o que implicaria na incorporação de um volume maior de área não antropizadas ao longo de toda a sua extensão. Logo, ainda que houvesse o menor impacto ambiental ao longo do rio Madeira, haveria maiores impactos ao longo de todo o traçado, sendo que em alguns pontos a linha estaria dentro de áreas de preservação permanente na margem direita do rio Madeira.

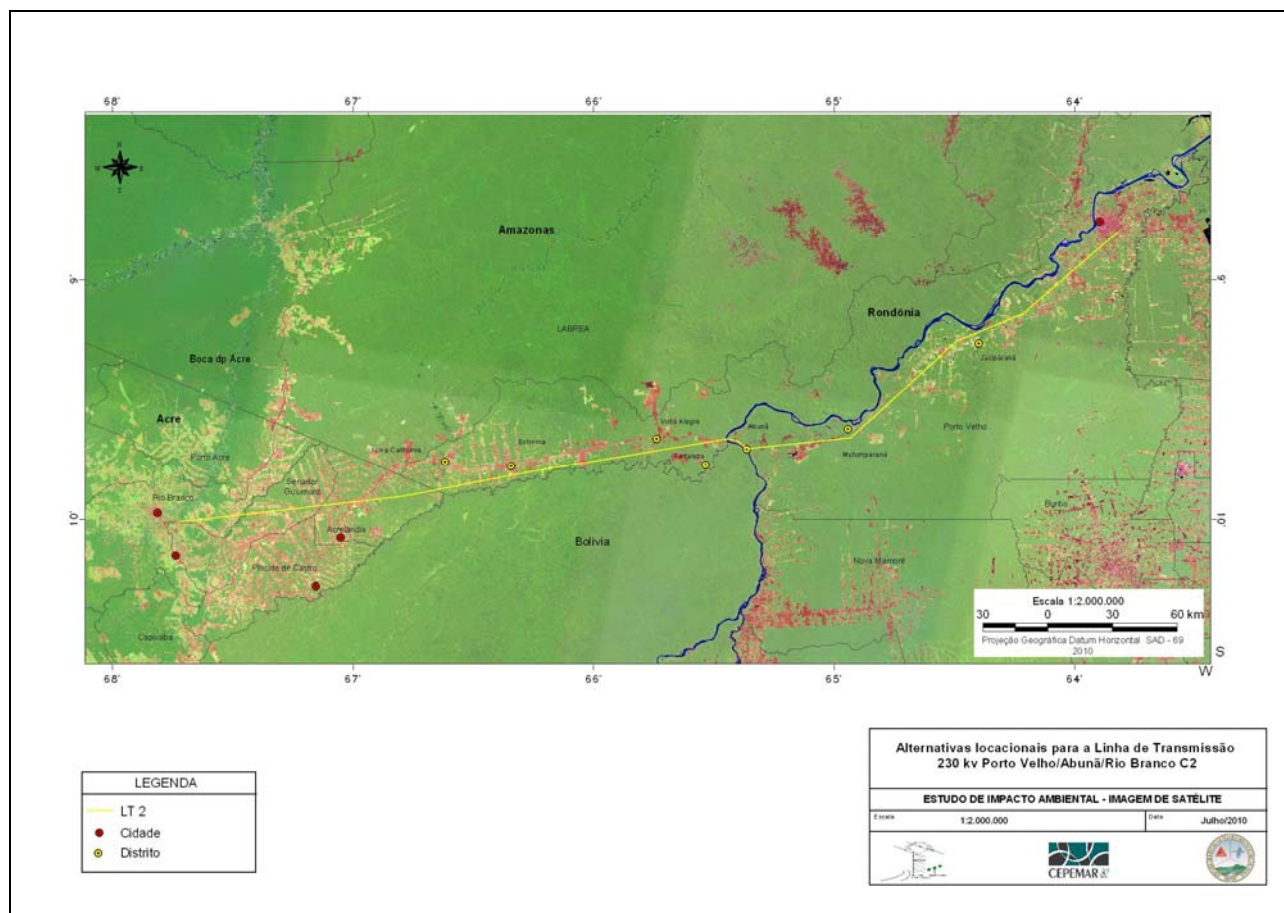


Figura 3.5.2-3: Alternativa Locacional 2 para implantação da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2. Fonte: NEPUT, 2010.

Por esses motivos de ordem ambiental a Alternativa 2 também foi descartada uma vez que, apesar de ter um traçado diferente, os custos ambientais dessa alternativa seriam comparáveis àqueles provocados pela Alternativa 1.

Já a Alternativa 3, a escolhida, apresenta uma extensão de 478,72 km, ligeiramente superior às demais, mas seguem um paralelismo tanto com a rodovia BR364 quanto com a da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C1, atravessando o rio Madeira no mesmo ponto de que o C1. Desse modo todo o seu traçado será implantado em áreas já antropizadas, tanto pela construção da ferrovia Madeira-Mamoré, quanto pela rodovia BR e da Linha de Transmissão C1. Essa opção, apresentada pela Figura 3.5.2-4, implica, portanto, menores custos ambientais, socioeconômicos, do ponto de vista da população afetada uma vez que não implicará em incorporação de novas áreas de servidão administrativa, apenas, na maior parte dos casos, de ampliação da servidão já existente em relação ao Circuito 1.

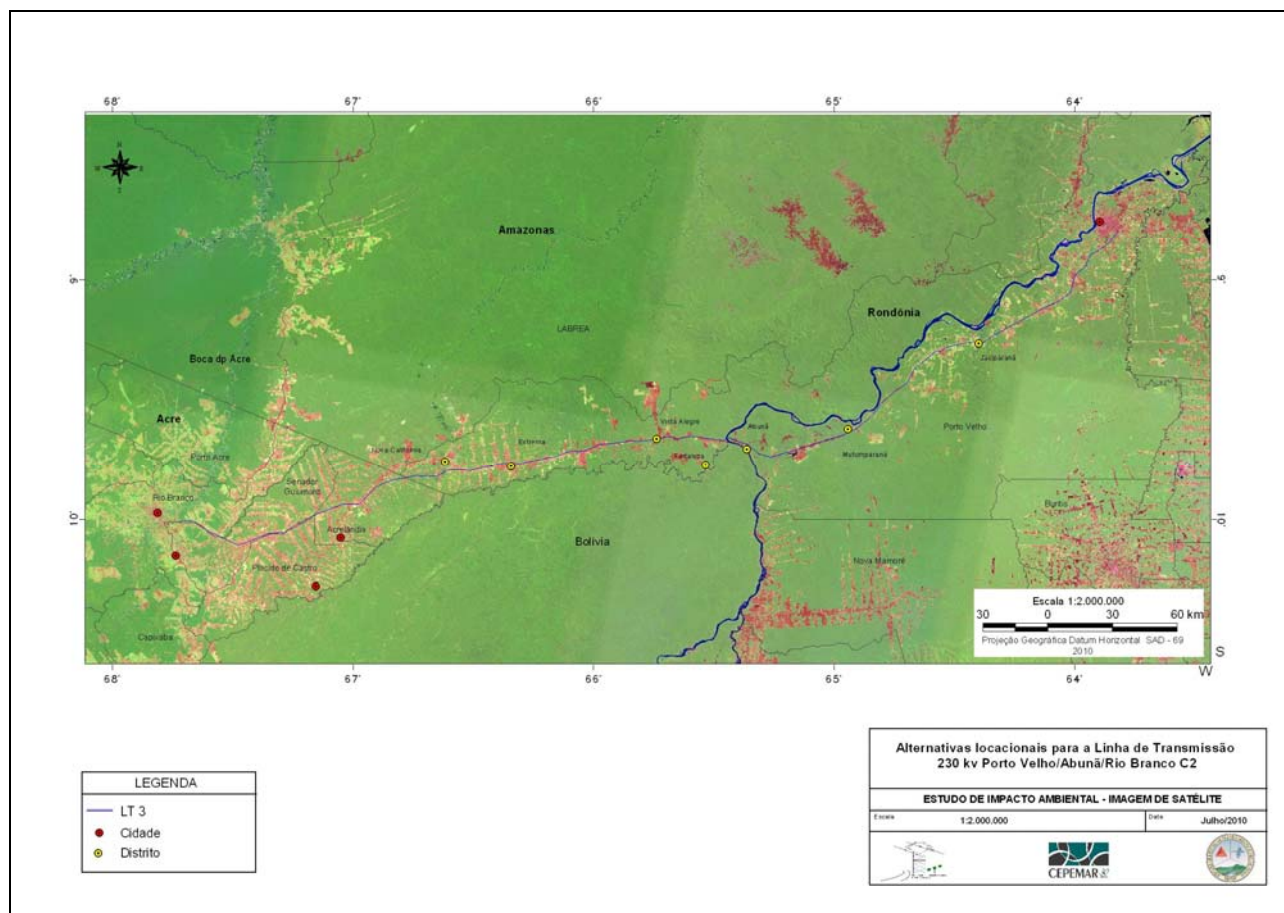


Figura 3.5.2-4: Alternativa Locacional 3 para implantação da Linha de Transmissão 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2. Fonte: NEPUT, 2010.

Desse modo, optou-se pela Alternativa 3 por ser a de menor custo ambiental e socioeconômico e este Estudo de Impacto Ambiental – RAS trata dos estudos sobre a realidade física, ambiental e socioeconômica da área de influência deste empreendimento.

3.5.3 METODOLOGIA DE SELEÇÃO DA ALTERNATIVA PREFERENCIAL

A definição do traçado foi objeto de uma avaliação ambiental preliminar, que incluiu as etapas listadas a seguir.

Análise ambiental sobre base de dados georreferenciada, montada em um Sistema de Integração Geográfica (ArcGis), onde foram integradas e analisadas as principais feições fisiográficas e os principais aspectos ambientais, tais como: unidades de conservação, uso, ocupação do solo, cobertura vegetal, declividade, extensões, número de municípios interceptados e presença de comunidade quilombolas, terras indígenas e outras.

Para a interpretação e avaliação dos aspectos ambientais foram utilizadas as seguintes informações:

- Cartas planialtimétricas do IBGE, nas escalas de 1:50.000 e 1:100.000.
- Dados das Unidades de Conservação - IBAMA (2005), informações em formato vetorial (SHAPE), baixadas do site desse órgão e Dossiê Mata Atlântica, 2001, e informações obtidas no INEA.
- Territórios das Comunidades Quilombolas do Brasil – Segunda Configuração Espacial - Projeto Geografia Afro-Brasileira – GIGA, Universidade de Brasília (2005).
- Dados de Territórios Indígenas – FUNAI (2000), informações em formato vetorial (SHAPE).
- Dados da Missão Topográfica Radar Shuttle - SRTM (Shuttle Radar Topographic Mission) – Grid de 90 metros.
- Declividade do Terreno, gerado pelo RBTE – através do Programa ArcGIS, em seu módulo SPATIAL ANALYST.
- Mapa de Uso do Solo e Cobertura Vegetal, gerado pelo processo manual de fotointerpretação sobre imagens orbitais (LANDSAT ETM e SPOT) com limites vetorizados no Programa ArcGIS.

Além de todas essas informações técnicas que indicam a opção pela melhor alternativa locacional, o processo histórico das recentes intervenções do poder público na região também foi determinante nessa escolha. Nesse sentido, a existência de uma Linha de Transmissão de Energia Porto Velho – Rio Branco (Circuito 1) recomendava a opção pelo traçado escolhido. Quando da instalação do Circuito 1, nos anos de 2000, as principais obras de engenharia, na travessia do rio Maderia, já foram construídas prevendo a futura construção do Circuito 2 de forma que, nessa nova conjuntura, se minimizassem os impactos ambientais e socioeconômicos. Desse modo, a existência do Circuito 1 em consonância com as informações técnicas coletadas em campo, indicavam o paralelismo entre os dois circuitos como a melhor alternativa sob os aspectos ambientais, econômicos e sociais.

Com base nessas informações foi elaborada a recomendação da alternativa preferencial.

3.5.4 ALTERNATIVA ESTUDADA E DEFINIDA

O traçado básico estudado para o projeto da Linha de Transmissão Porto Velho x Rio Branco (Figura 3.5.4-1)

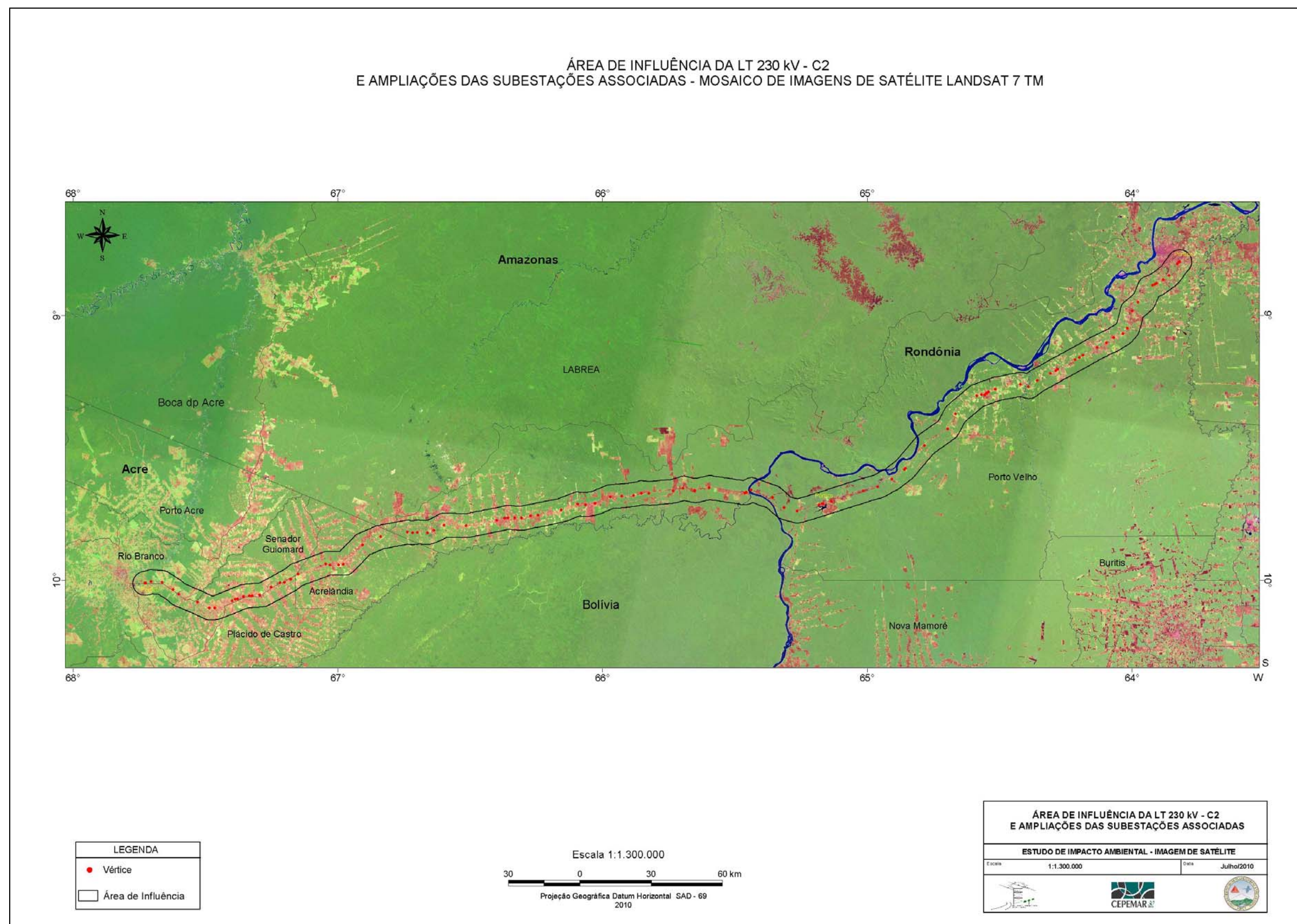


Figura 3.5.4-1: Alternativas de traçado para a Linha de Transmissão entre Porto Velho (RO) e Rio Branco (AC). Fonte: NEPUT, 2010.

3.5.5 DEFINIÇÃO SOBRE A AVALIAÇÃO DO TRAÇADO ESTUDADO

Assim, mantendo as premissas iniciais de orientação do empreendimento de forma a minimizar os impactos ambientais e considerando a existência da LT C1, optou-se somente por uma alternativa locacional, que é a construção da LT C2 em paralelo a com LT C1, ou seja, o empreendimento LT de 230 KV Porto Velho/Abunã/Rio Branco (C2) será instalado em áreas já antropizadas, sem sobreposição com núcleos urbanos e com aproveitamento de obras de engenharia já construídas quando da instalação da Linha de Transmissão Circuito 1 o que evitaria danos ambientais maiores.

3.5.6 HIPÓTESE DE NÃO EXECUÇÃO DO EMPREENDIMENTO

Não se aventa a hipótese de não execução do empreendimento que é vital para o desenvolvimento socioeconômico do oeste rondoniense e de todo o Estado do Acre sendo que este empreendimento também é uma obra constante do PAC – Programa de Aceleração do Crescimento do Governo Federal. Tal importância se reflete na plena aceitação do empreendimento por parte das comunidades envolvidas que o consideram como fator de desenvolvimento regional com melhoria econômica e de qualidade de vida para as populações nos dois estados. Os grandes benefícios socioeconômicos e ambientais decorrentes do fornecimento de energia elétrica a partir de uma matriz hidroelétrica e não mais demandante de combustíveis fósseis, em sintonia com o baixo impacto ambiental na sua instalação, reforçam a nulidade de uma hipótese de não execução do empreendimento.

3.6 DIAGNÓSTICO AMBIENTAL DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA DA DIRETRIZ SELECIONADA

3.6.1 LEVANTAMENTO DE DADOS

Estudos de Impactos Ambientais são documentos com conteúdo regulamentado pela Resolução CONAMA 001/86 e devem atender adicionalmente a eventuais requisições do órgão ambiental licenciador. Para o atendimento a essas especificações, este RAS foi desenvolvido com as seguintes fases sequenciais:

- Caracterização do empreendimento segundo informações do empreendedor e dados secundários.
- Definição da área de influência conforme os requisitos técnicos e legais pertinentes.
- Diagnóstico ambiental com base em dados secundários e levantamento “*in loco*” de dados primários.
- Identificação e avaliação dos impactos negativos e positivos decorrentes do empreendimento.
- Indicação de diretrizes ambientais para os impactos ambientais das culturas agrícolas.
- Indicação de medidas mitigadoras dos impactos negativos ou otimizadoras dos positivos e de seus efeitos sobre os impactos identificados.
- Proposição de programas de manejo e monitoramento de longo prazo.
- Conclusões e recomendações da equipe técnica.

As avaliações foram feitas para os meios físico, biótico e socioeconômico. Os impactos sobre os fatores ambientais, medidas e programas pertinentes são enfocados nas fases de planejamento, instalação, e operação do empreendimento.

A metodologia geral aplicada neste trabalho seguiu o que preconiza a Resolução Conama 273/2001 em seu Anexo I. Por meio dela, procura-se, inicialmente, conhecer os detalhes necessários do projeto de engenharia, verificar a situação atual da região onde o empreendimento deverá ser implantado e analisar os efeitos dessa inserção nas suas Áreas de Influência Indireta e Direta, em forma de impactos positivos e negativos. A partir daí, a análise da maximização dos impactos positivos e da mitigação/neutralização ou compensação dos impactos negativos resulta na recomendação de se implementar uma série de medidas e programas ambientais que possam, efetivamente, garantir a viabilidade técnico-econômico-ambiental da implantação da linha de transmissão em análise.

Dessa forma, procurou-se, nesta seção, proceder a uma apresentação de como cada meio — físico, biótico e antrópico — foi estudado, e a maneira como os impactos, as medidas e os programas ambientais foram enfocados. Mais detalhes sobre a metodologia aplicada são descritos, quando necessário, nas seções seguintes deste relatório, abrangendo o diagnóstico, a avaliação dos impactos e a previsão de medidas e programas associados.

3.6.1.1 Base Cartográfica

O procedimento metodológico de elaboração do RAS foi apoiado em aquisição e detalhamento de base cartográfica. A identificação e seleção de mapas cartográficos e imagens de satélites da região de implantação da LT ocorreram utilizando como base a escala de 1:100.000 em razão das características físicas gerais da região, da extensão da rota e do nível de detalhamento necessário para cada etapa do estudo.

Os dados cartográficos da parte do estado de Rondônia foram disponibilizados pela CPRM, por FURNAS e CNO/LEME engenharia formato digital. Os dados que interagem a base cartográfica são oriundos da base cartográfica fornecida pelo governo do Estado de Rondônia, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, escala 1:100.000, acrescida de dados específicos dos empreendimentos nas escalas 1:100.000 e 1:10.000, originários de FURNAS/CNO, LEME, PCE.

As imagens de satélite utilizadas são provenientes do Landsat 5 TM, composição colorida RGB, 3, 4 e 5 para interpretação visual, tendo em vista a identificação do uso do solo e o refinamento de cartas temáticas em escala maior.

As informações obtidas a respeito da malha viária executada entre o Centro Técnico e Operacional de Porto Velho (Unidade do SIPAM), a Unidade do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (UE/IBGE/RO), a Superintendência Regional do Instituto Nacional de Colonização de Reforma Agrária (INCRA/RO), o Departamento Estadual de Estradas e Rodagem (DER) e a Secretaria Estadual de Planejamento (SEPLAN) de Rondônia foram georreferenciados no software Global Mapper 11.0, SPRING 5.0 (INPE), Maxicad 3.6 (Maxidata) e ArcGis 9.2 e 9.3 (ESRI).

A base cartográfica do Acre foi retirada basicamente do Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre – ZEE/AC, e do INCRA SR14. Outras fontes também foram utilizadas como: ZEAS (RB), IBGE, SRTM, RADAM/SIPAM, IMAGENS LANDSAT E AEROFOTOS.

A maioria das informações provenientes da base de dados fornecida pelo INCRA SR14 estava em formato DGN (arquivos provenientes do software Microstation Geographics). Posteriormente, essas informações foram convertidas em formato Shapefile (software ArcGis, que compreende arquivos com feições vetoriais nos formatos .shp, .shx, .sbx e .sbn) e suas tabelas associadas em formato Dbase (.dbf).

3.6.1.2 Meio Físico

Os estudos do meio físico contemplam as inter-relações ambientais e obedecem a um roteiro que se inicia com a coleta das informações existentes, a análise e consistência dos dados, a organização das geoinformações, elaboração da base cartográfica, definição dos mapas base e elaboração do relatório final com os respectivos mapas temáticos em escala compatível (1:100.000).

Os trabalhos de geoprocessamento foram desenvolvidos utilizando-se o Sistema de Informações Geográficas ArcGis® 9.3, obtidos através do Environmental Systems Research Institute (ESRI) de Redlans, Califórnia (Ormsby, 2001).

A base cartográfica foi compilada a partir dos dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Rondônia (ZEE-RO), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre (SEMA) (ZEE-Fase II) e da Unidade Central de Geoprocessamento (UCEGEO), na escala de 1:100.000 (Acre, 2006).

Para a análise fisiográfica da área de influência da nova linha de transmissão, foram utilizadas imagens LANDSAT TM com composição colorida, através das bandas 3 (vermelho), 4 (vermelho próximo) e 5 (infravermelho médio), dos anos de 2008/2009 (da base do INPE) e imagem do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), ano de 2009, com pixel de 90 m, obtidos da base de dados da Embrapa Monitoramento por Satélite (2009). De posse desses dados, foi realizada a fotointerpretação, onde foram delineados os padrões pedofisiográficos, numa escala de 1:100.000, levando-se em consideração a uniformidade de relevo (geomorfologia), geologia, vegetação e hidrografia.

Com os dados de altitude e curvas de nível associados à rede de drenagem, foi realizada a digitalização para separação das diferentes unidades fisiográficas (Burrough, 1986), as quais, associadas aos dados de campo (perfis e amostras extras), permitiram a definição das unidades de mapeamento e elaboração do mapa de solos (1:100.000) até o 5º nível categórico (Embrapa, 2006). Definidas as unidades fisiográficas, foi realizada a campo a descrição morfológica dos perfis de solos e coleta de amostras de cada horizonte das classes de solos representativas para posterior análise de laboratório (Santos *et al.*, 2005).

Nesta etapa foram utilizados, como fonte de dados no trecho estudado, alguns dos perfis de referência descritos pela equipe do Zoneamento (ZEE) de Rondônia e Acre (ZEE Fase-II).

O trabalho de campo constou do mapeamento dos solos através de progressão em ramais, caminhos e, principalmente, pela BR 364, por meio de sondagem com trado holandês e estudos em cortes de estrada. Assim, foi possível o reconhecimento das unidades de mapeamento para a identificação e entendimento das relações solo-paisagem (Romeiro *et al.*, 1998), coleta de informações complementares, incluindo registro de cor do solo, infiltração da água, espessura do solum, material de origem e cobertura vegetal.

3.6.1.2.1 Solos

Após as verificações de campo, fez-se a fotointerpretação definitiva para ajuste dos limites observados durante os trabalhos de campo, levando-se em consideração os aspectos fisiográficos e a escala final do mapa de solos (1:100.000), que permitem maior segurança e precisão no delineamento das unidades de mapeamento.

A descrição detalhada das características morfológicas, a nomenclatura de horizontes e a coleta de amostras de solos foram baseadas nas normas e definições adotadas pela

Embrapa (2006) e Santos *et al.* (2005). As cores das amostras foram determinadas por meio de comparação com a Munsell Color Chart (Munsell Color Company, 2000). Os solos foram classificados segundo os critérios e definições contidos no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa, 1999; 2006).

As análises físico-químicas (Tabela 3.6.1.2.1-1) das amostras de solos coletadas foram enviadas ao laboratório de solos do Departamento de Solos e Nutrição de Plantas da Universidade Federal de Viçosa.

Tabela 3.6.1.2.1-1: Descrição dos métodos das análises físico-químicas dos solos coletados na área de influência da Linha de Transmissão.

Análise granulométrica	A fração argila foi determinada pelo método da pipeta, e a fração silte por diferença. Após contato das amostras de 10 g de TFSA com a solução de NaOH 0,1 mol L ⁻¹ por 12 horas, elas foram, posteriormente, agitadas em rotação de 50 rpm por 16 horas. A fração arRAS grossa foi separada por peneira de malha de 0,2 mm e, a fração arRAS fina, por peneira de malha 0,053 mm (EMBRAPA, 1999).
Análise química do solo (Rotina)	Foram realizadas as análises químicas de rotina, conforme se segue: acidez ativa (pH em H ₂ O e em KCl 1 mol L ⁻¹), com relação solo-solução 1:2,5. Fósforo, Ferro, Zinco, Manganês e Cobre extraídos com solução Mehlich 1 na relação 1:10 e determinados por absorção atômica. Cálcio e magnésio extraídos com KCl 1 mol L ⁻¹ na proporção 1:10, determinados por absorção atômica. O fósforo foi determinado, por colorimetria, e o potássio e sódio por fotometria de emissão de chama. O alumínio trocável foi extraído com KCl 1 mol L ⁻¹ , na proporção 1:10, e determinado por titulação com NaOH 0,025 mol L ⁻¹ (Defelipo e Ribeiro, 1991). A acidez potencial (H ⁺ + Al ³⁺) foi extraída com acetato de cálcio 0,5 mol L ⁻¹ , na relação 1:15 com pH ajustado a 7,0, e determinada por titulação com NaOH 0,025 mol L ⁻¹ . O carbono orgânico foi determinado pelo método Walkley-Black, com oxidação da matéria orgânica por via úmida, com dicromato de potássio 0,1667 mol L ⁻¹ , sem aquecimento, e titulado com sulfato ferroso amoniacal 0,1 mol L ⁻¹ (Embrapa, 1997).

3.6.1.2.2 Recursos Hídricos

A caracterização dos recursos hídricos das áreas de influência da Linha de Transmissão LT 230 kV Porto Velho – Rio Branco, foi realizada pela análise de dados bibliográficos e posterior pesquisa de campo percorrendo toda a área de Influência da LT, utilizando imagens LANDSAT TM e a base cartográfica compilada a partir dos dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Rondônia (ZEE-RO), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre (SEMA) (ZEE-Fase II) e da Unidade Central de Geoprocessamento (UCEGEO), na escala de 1:100.000 (Acre, 2006). Os trabalhos de geoprocessamento foram desenvolvidos utilizando-se o Sistema de Informações Geográficas ArcGis® 9.3, obtidos através do Environmental Systems Research Institute (ESRI) de Redlands, Califórnia (Ormsby, 2001).

A geração da rede de drenagem das principais bacias hidrográficas de contribuição inseridas nas áreas de influencia da LT foi determinada por meio de geoprocessamento em ambiente de Sistemas de Informação Geográfica (SIG), utilizando o software ArcGIS 9.2 no módulo de extensões Arc Hydro Tools 9.

A análise hidrológica das informações de precipitação pluviométrica e de cota dos principais rios inseridos na Área de Influência da LT foi realizada com base em informações existente no banco de dados da Agência Nacional de Águas – ANA.

3.6.1.2.3 Geologia

O estudo da paisagem da área de influência direta (AID) da LTT foi realizado com base em estudos e levantamentos de dados secundários e, principalmente, trabalho de campo, com intuito de validar e aumentar os níveis de detalhe (escala – 1:100.000) para os temas base de recursos naturais (geologia, geomorfologia, solos, hidrografia, uso da terra e vegetação).

Para revisão e análise dos dados secundários, foi feita a revisão bibliográfica e busca de dados base sobre cada tema em análise. Esta primeira etapa foi muito relevante, sobretudo, para os temas geologia e geomorfologia.

Para obtenção dos mapas temáticos na AID LTT, precedeu-se dos trabalhos de geoprocessamento que foram desenvolvidos utilizando-se o Sistema de Informação Geográfica, pelo software ArcGis® 9.3, obtidos a partir do Environmental Systems Research Institute (ESRI) de Redlands, Califórnia (Ormsby, 2001).

A base cartográfica foi compilada a partir dos dados do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado de Rondônia (ZEE-RO), da Secretaria de Estado de Meio Ambiente do Acre (SEMA) (ZEE-Fase II) e da Unidade Central de Geoprocessamento (UCEGEO), na escala de 1:250.000 e 1:150.000 (Acre, 2006), respectivamente.

Os dados geológicos de trabalhos anteriores foram analisados, e transformados em mapas preliminares, para posterior ajuste em campo. Tais trabalhos consistem em projetos desenvolvidos pelo CPRM, RADAMBRASIL (década de 1970) e Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico (ZSEE-RO).

Para a análise fisiográfica da área de influência da nova linha de transmissão, foram utilizadas imagens LANDSAT TM com composição colorida, através das bandas 3 (vermelho), 4 (vermelho próximo) e 5 (infravermelho médio), dos anos de 2008/2009 (da base do INPE) e imagem do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission), ano de 2009, com pixel de 90 m, obtidos da base de dados da Embrapa Monitoramento por Satélite (2009).

Com base nesses dados foi possível elaborar a estratigrafia da área de estudo e posterior mapa de geologia em escala de 1:100.000. Em termos geomorfológicos, sua elaboração, também foi baseada em dados preliminares supracitados.

Os trabalhos técnicos de campo foram selecionados, coletados e analisados, de forma a obter uma descrição das unidades geomorfológicas e demais feições de relevo predominante na área de estudo.

Foram interpretadas as imagens de radar (SRTM) e satélite (Landsat), com definição do traçado de drenagem (hidrografia) e determinação dos principais tipos de relevo e declividade do trecho.

Foi elaborada então uma tabela de convenções, representada essencialmente por uma legenda que combina letras, símbolos e dígitos de índices numéricos que dão a descrição e classificam o tipo de forma, com base na metodologia do RADAMBRASIL (1976).

Assim, tem-se o mapa de geomorfologia em escala 1:100.000 da área de influência direta (AID) da nova linha de transmissão entre os estados de Rondônia e Acre.

3.6.1.2.4 Clima

A caracterização climática da Área de Influência da Linha de Transmissão LT 230 kV Porto Velho – Rio Branco foi realizada através do processamento, análise e síntese das informações e dados básicos existentes, pela análise dos seguintes parâmetros: pressão atmosférica, temperatura, precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar, evaporação, insolação, nebulosidade e vento.

Atualmente as estações meteorológicas na Amazônia brasileira são insuficientes para fornecer uma caracterização detalhada do clima. Essa problemática gera espaços e tempos descobertos de observações necessárias para fornecer uma boa compreensão dos fenômenos climáticos, principalmente quando se sabe que para a caracterização climática adequada é necessário pelo menos uma série de 30 anos para definir a normal climatológica de uma região.

No caso do Acre, somente as cidades de Rio Branco e de Cruzeiro do Sul possuem série de dados meteorológicos com mais de trinta anos, apropriada para estudos climatológicos adequados. Outras estações hidrológicas e agrometeorológicas existentes nos demais municípios não foram favorecidas de igual forma, sendo desativadas por falta de manutenção, dificultando o refinamento da caracterização climatológica para o estado do Acre e para a área específica dessa região leste do Acre.

Para os dados meteorológicos das Áreas de Influência, foram utilizadas, no estado do Acre, duas estações meteorológicas de referência com dados climatológicos com mais de trinta anos. Uma no município de Cruzeiro do Sul (Latitude S -07°36' e Longitude W -72°40') sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, e outra em Rio Branco (Latitude S -09°57'16" Longitude W -67°51'46") sob a responsabilidade da Universidade Federal do Acre - UFAC/INMET. Logo, há de se convir que se os dados são extrapolados para outras regiões, para o diagnóstico climatológico do RAS em questão, foram utilizados dados das estações climatológicas de Rio Branco e Porto Velho, em virtude de serem as mais próximas do empreendimento e disponibilizadas pelo INMET.

No caso de Rondônia, a região apresenta certa deficiência no tocante a informações mais aprofundadas dos seus recursos naturais, particularmente no que concerne às condições climáticas, o que é de fundamental importância para o planejamento das atividades agropecuárias.

Na caracterização das condições climáticas de Rondônia, foram utilizados dados correspondentes a um período de 50 anos, 1945 a 1995, dados estes que foram usados no Diagnóstico Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia, os quais foram obtidos na estação climatológica de Porto Velho (Lat. 08°46' Sul, Long. 63°55' Oeste, Alt. 95 m), pertencente ao INMET, localizada na EMBRAPA – CPAF (Campo experimental de Porto Velho – RO).

A partir desses dados, foram calculadas médias mensais e anuais da precipitação, temperatura do ar e umidade relativa.

3.6.1.3 Meio Biótico

3.6.1.3.1 Fauna

A fauna da região foi caracterizada a partir de dados secundários, acrescidos de campanhas de campo realizadas entre dezembro de 2010 e janeiro de 2011 obedecendo a técnica de RAPELD. Especial atenção foi concedida à ornitofauna, levantada em diversos pontos, por visualização direta ou zoofonia, por serem as aves excelentes bioindicadores da qualidade ambiental de uma região. O levantamento da fauna foi completado com entrevistas com a população local — de grande importância para os estudos — e verificação da procedência de alguns espécimes em cativeiros. Desta maneira, pode-se dizer que o meio biótico foi delimitado através da caracterização da Avifauna, Herpetofauna, Ictiofauna e Macroinvertebrados bentônicos, cujos métodos utilizados são descritos a seguir.

3.6.1.3.1.1 Avifauna

A metodologia de campo para obtenção de informações sobre a avifauna seguiu-se Giarreta (1991), e consistiu em:

- 1. Método direto:** consiste na visualização do animal *in situ*. Neste trabalho foram priorizados percursos ao longo dos ramais, em dois períodos: manhã (5h às 8h30) e crepúsculo (16h30 às 19h), totalizando 6h/trilha/dia.
- 2. Método indireto:** resulta da visualização de registro dos vestígios de animais como fezes, abrigos, carcaças, presença de pelos e a associação com pegadas.
- 3. Conhecimento etnobiológico:** fundamenta-se no conhecimento popular sobre as espécies comumente avistadas no local, das mais escassas às mais abundantes.

O material bibliográfico utilizado na identificação das espécies será Schauensee & Phelps Jr. (1978), Sick (1997) e Sigrist (2006). Para a nomenclatura científica e ordem taxonômica será utilizada a nova lista sistemática das ordens e famílias, baseada na classificação molecular proposta por Sibley & Monroe Jr. (1993).

3.6.1.3.1.2 Herpetofauna

♦ RÉPTEIS

Considerando a fauna de répteis, foram realizadas observações por procura ativa dos espécimes ou de vestígios indiretos, como mudas, ovos, rastros e carcaças ao longo do dia. Durante esse período, as procuras foram destinadas aos abrigos que esses animais utilizam como refúgio, bem como aos locais onde algumas espécies costumam assoalhar durante o dia. No período noturno, as buscas prosseguiram na vegetação e no solo, principalmente visando encontrar serpentes. Dados complementares foram coletados em entrevistas com moradores da região.

♦ ANFÍBIOS

O método aplicado para o levantamento da herpetofauna consistiu na busca ativa de espécimes (visual e sonora) e vestígios ao longo das áreas visitadas. Durante o dia as procuras foram realizadas nos microambientes utilizados como refúgio, e durante a noite foram realizadas buscas na vegetação e no solo, e também sobre a vegetação marginal e aquática de lagoas, margens de córregos e alagadiços, sempre com auxílio de lanterna.

Os registros foram conseguidos através de zoofonia e visualizações diretas e, quando necessário, indivíduos foram capturados para devida documentação e/ou coleta. O esforço diurno diário foi concretizado na parte da tarde entre 15h e 18h, e o noturno entre 19h e 00h.

3.6.1.3.1.3 Ictiofauna

Nesta etapa foram identificadas três regiões culturais ao longo da área de coleta, onde foram reconhecidas pessoas-chave indicadas pela população local como os principais detentores de conhecimentos sobre os recursos naturais da localidade. Com os “consultores culturais” apoiados pelo norteamento das terminologias e conceitos locais já identificados na etapa inicial, foram realizadas entrevistas temáticas. Cada consultor realizou de duas a cinco entrevistas, as quais tiveram duração variando de 15 a 60 minutos. As entrevistas informais e semiestruturadas são utilizadas usualmente em levantamentos etnobiológicos e etnoecológicos.

3.6.1.3.2 Macroinvertebrados Bentônicos

Para este trabalho, foram amostrados igarapés de primeira e segunda ordem e áreas de várzea. Dez pontos de coleta foram amostrados neste estudo na bacia do rio Madeira. Os igarapés foram relacionados em função de suas bacias de drenagem e codificados conforme o quadrante a que pertencem (1 a 3) e o ponto de coleta (de 1 a 10).

Os locais de coleta obedeceram aos seguintes critérios: largura < 1,5m, profundidade < 1,0m, presença/ausência de impactos pontuais, acessibilidade e pertencentes à 1ª ou 2ª

ordem. A triagem foi realizada em campo com os organismos vivos. O material foi acondicionado em frascos de plástico (30ml) contendo álcool 70%. A identificação taxonômica de todos os organismos coletados está relacionada no capítulo 1 da dissertação.

3.6.1.3.3 Flora

No que diz respeito ao levantamento dos dados para a descrição da flora, foi adotada a seguinte metodologia:

1. Localizou-se o local de passagem da futura rede.
2. Realizou-se caminhada no lado direito e esquerdo do corredor de passagem até uma distância de 500 metros.
3. Verificou-se o enquadramento da fitofisionomia existente de acordo com a bibliografia existente.
4. Procedeu-se ao levantamento das espécies de maior ocorrência nos locais.

3.6.1.4 Meio Sócioeconômico

Para elaboração dos estudos socioeconômicos, foram efetuadas análises, em níveis diferenciados de agregação e de detalhamento, no que se refere às respectivas áreas de influência do empreendimento: Área de Influência Direta (AID) e Área de Influência Indireta (AI). As análises relativas às áreas de influência se basearam em informações e dados secundários coletados em instituições municipais e estaduais, bem como no IBGE e em fontes on-line. Foram também coletadas informações primárias a partir de entrevistas realizadas com gestores públicos, lideranças locais, comerciantes, sindicalistas e demais membros da região não vinculados a entidades. Desta forma, o diagnóstico abordou aspectos de qualidade de vida da população envolvida: educação, habitação, saúde, saneamento e lazer, formas e meios de comunicação utilizados pela população e as relações existentes entre estes; transportes, bem como a estrutura econômica, a dinâmica demográfica, os aspectos históricos, culturais e arqueológicos da área envolvida. A análise e abordagem das organizações políticas, sociais e não governamentais (ONGs) foram realizadas com o objetivo de garantir o envolvimento e participação da comunidade. O levantamento e identificação dos principais *stakeholders* nas áreas de influência direta (AID) e de influência indireta (AI) do empreendimento garantem maior legitimidade aos estudos, uma vez que esses grupos se constituem em formadores de opinião e, em larga medida, sintetizam as impressões gerais da comunidade local sobre o tema.

Nos núcleos urbanos foram realizadas enquetes de modo aleatório, procurando identificar como a população urbana percebe o empreendimento, e até mesmo se tem notícias de sua realização e de seus possíveis impactos. Essas informações foram complementadas com entrevistas semiestruturadas com representantes dos principais *stakeholders*, do poder público e com informantes-chave, de modo que a coleta de dados fez uma articulação entre elementos quantitativos e qualitativos, além da consulta à base de dados secundários existente localmente em casas de cultura, órgãos públicos, paróquias etc.

3.6.1.4.1 Dinâmica Populacional

Foi realizada a caracterização da dinâmica populacional da área de influência do empreendimento, considerando o crescimento demográfico e distribuição da população, observando ainda os vetores de expansão. Os dados foram coletados no IBGE e ainda nas Secretarias de Planejamento nos estados do Acre e de Rondônia, bem como nos municípios envolvidos.

3.6.1.4.2 População Diferenciada

Os dados sobre populações indígenas e quilombolas, bem como a respeito do patrimônio histórico, cultural e arqueológico, foram coletados através dos seguintes métodos:

1. Pesquisa documental em sites governamentais, acadêmicos e de organizações não governamentais. Nessa etapa foram levantados dados de distribuição de população indígena e quilombola, mapas de localização, notícias em jornais e revistas, imagens fotográficas, laudos de reconhecimento e demarcação de terras, programas e relatórios de políticas públicas junto às populações indígenas e afrodescendentes.
2. A pesquisa bibliográfica em livros e teses acadêmicas, onde foram encontrados dados históricos sobre a configuração social da região de estudo, o patrimônio histórico e arqueológico, etnografias das populações indígenas, situação atual de preservação patrimonial. Foram consultados mapas e cartas temáticas sobre a composição étnica da região. Além disso, foram examinados Anais de dois congressos de História, Sociologia e Antropologia sobre a formação socioespacial dos estados do Acre e Rondônia.
3. Consulta por carta e e-mail a instituições governamentais e organizações não governamentais que atuam na área de estudo.

Foi solicitado à FUNAI o respectivo Termo de Referência - TR para a realização dos estudos antropológicos das populações indígenas identificadas que subsidiarão os Estudos Ambientais. O órgão ainda não respondeu se existem ou não populações indígenas nas áreas de influência direta (AID) ou indireta (AII) do empreendimento.

Também foi enviado ofício à fundação Palmares solicitando informações sobre comunidades quilombolas nas áreas de influência do empreendimento. Conforme a vasta literatura consultada, não foram identificadas comunidades quilombolas nas AID e AII do empreendimento.

3.6.1.4.3 Qualidade de Vida

Através de consultas aos órgãos estaduais e municipais citados anteriormente, foi levantada toda a infraestrutura disponível nos municípios envolvidos, bem como o IDH elaborado pelo PNUD, destacando-se: Educação, Habitação, Saúde, Saneamento, Energia e Lazer.

3.6.1.4.4 Atividades Econômicas

Foram analisadas as principais atividades econômicas de cada município envolvido, formas de apropriação dos recursos naturais, levantando-se principalmente os sistemas de produção adotados. Foram consultadas as Secretarias de Fazenda, Planejamento, Agricultura e Turismo, vinculadas aos governos estaduais dos municípios envolvidos. Os dados fornecidos por essas instituições, bem como aqueles coletados em campo e os disponíveis para consulta on-line foram utilizados para a descrição das atividades econômicas e das finanças públicas dos municípios na área de influência da Linha de Transmissão Porto Velho – Rio Branco (C2). As análises sobre o provável efeito multiplicador do empreendimento levaram em consideração a tendência histórica recente dos investimentos, traduzidos em arrecadação de impostos dos municípios. Subsidiariamente, os investimentos em infraestrutura, tanto federal quanto estadual, deverão compor a matriz de simulação do efeito multiplicador.

3.6.1.4.5 Nível de Vida

Foram levantadas informações que subsidiaram a elaboração do quadro referencial do nível de vida na área de influência do empreendimento, incluindo: habitação; educação; saúde; lazer, turismo e cultura; segurança social e nível de renda. Foram considerados ainda os serviços de abastecimento d'água, esgotamento sanitário e disposição do lixo.

3.6.1.4.6 Organização Social

Foi caracterizada a organização social da área de influência, incluindo: as forças e tensões sociais, grupos e movimentos comunitários, lideranças, forças políticas e sindicais atuantes e associações, ou seja, o conjunto de *stakeholders* nas áreas de influência do empreendimento (AID e AII). Além disso, buscou-se levantar as expectativas da população envolvida em relação ao empreendimento.

3.6.1.4.7 Uso e Ocupação do Solo

Para identificar as principais formas de ocupação do solo da área, foram realizadas visitas técnicas e utilizadas imagens de satélites. Procurou-se identificar os principais tipos de uso ao longo do traçado da Linha de Transmissão com o uso de imagens de satélite (1:100.000) e visitas de campo.

3.6.2 DEFINIÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

3.6.2.1 Considerações Gerais

A delimitação das Áreas de Influência (AI) de um determinado projeto é um dos requisitos legais (Resolução CONAMA nº01/86) para avaliação de impactos ambientais, constituindo-se em fator de grande importância para o direcionamento da coleta de dados

voltada para um correto diagnóstico ambiental. Teve por objetivo caracterizar os aspectos físicos da paisagem da área afetada pela linha de transmissão de 230 Kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco – C2 e a Ampliação das Subestações Associadas, a fim de destacar os aspectos considerados importantes para os três meios a serem estudados (físico, biótico e socioeconômico). A delimitação restringiu-se à área de servidão ocupada pelo empreendimento e restrita aos municípios abrangidos pelo traçado executivo da LT.

Conceitualmente, Área de Influência abrange todo o espaço suscetível às ações diretas e indiretas do empreendimento, tanto na fase de implantação como na de operação, sendo que em alguns aspectos da dinâmica socioeconômica estabelecem relações muitas vezes de difícil mensuração e delimitação espacial.

A adequada delimitação das Áreas de Influência de um empreendimento é muito importante, pois permite definir o referencial espacial para o levantamento e análise de informações que conduzirão a caracterização da situação biogeofísica, socioeconômica, cultural e regional, antes das obras, e, a partir desse diagnóstico, localizar territorialmente onde as consequências, positivas ou negativas, de sua implantação no cotidiano da região irão ocorrer.

Os estudos ambientais foram realizados dentro das áreas de influência do empreendimento, sendo essa influência direta ou indireta. A amplitude desses estudos dependeu não apenas do potencial das alterações que o empreendimento pode provocar nessas áreas, mas também da natureza desses estudos. Alguns poderão atingir a totalidade de um determinado município, como no caso de alguns levantamentos socioeconômicos e outros, mas não ultrapassando as áreas delimitadas para o estudo.

A definição das diversas áreas de influência do projeto permite realizar uma análise interpretativa específica dos parâmetros físicos, bióticos e socioeconômicos afetados pela construção e operação da obra. Para efeito de avaliação de impactos ambientais e da caracterização do meio ambiente, foram consideradas as seguintes premissas para áreas de influência do empreendimento:

3.6.2.2 Área de Influência Indireta (AII)

Onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, de modo geral, com menor intensidade em relação ao anterior. Foi considerado, para os meios físico e biótico, um buffer de 5 km a partir da diretriz da LT, (Figura 2.6.2.2-1). Para o meio socioeconômico e cultural foram considerados os municípios abrangidos pelo empreendimento, que são os seguintes:

- **No estado de Rondônia:** Porto Velho
- **No estado do Acre:** Acrelândia; Senador Guimard, Rio Branco e Plácido de Castro.

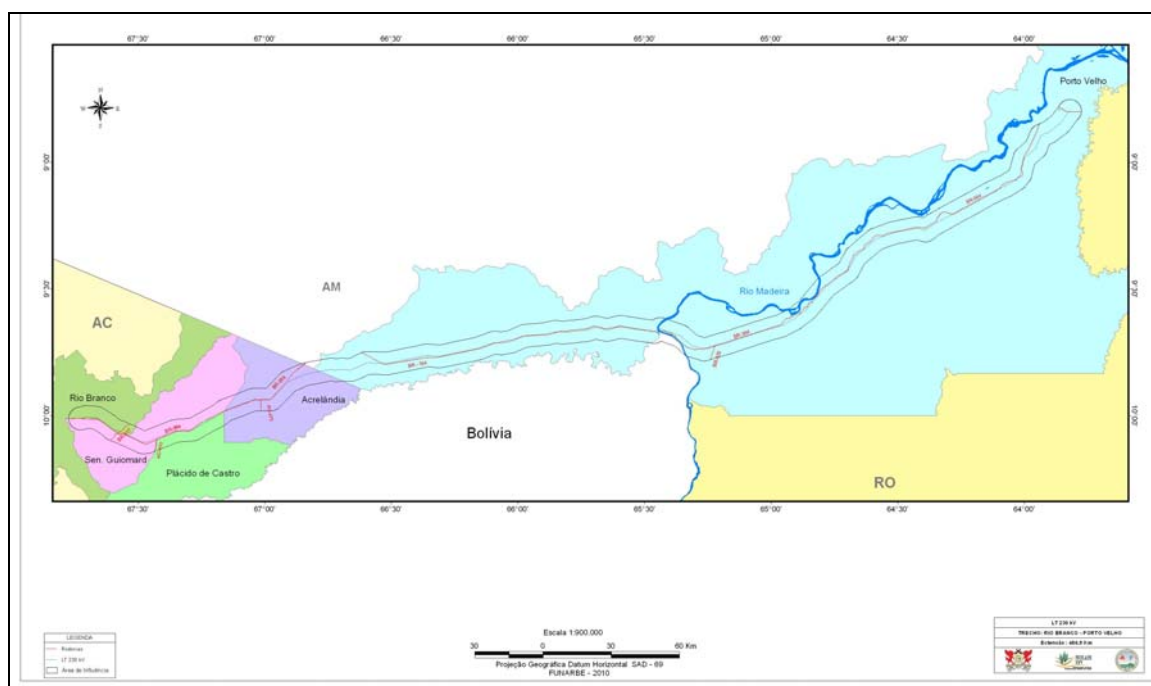


Figura 3.6.2.2-1: Definição da Área de Influência Indireta correspondente a uma faixa de 10 km de largura, sendo 5 km para cada lado da extensão da futura LT.

3.6.2.3 Área de Influência Direta (AID)

Define-se como o território onde as relações sociais, econômicas, culturais e os aspectos físico-biológicos sofrem os impactos de maneira primária, tendo suas características alteradas, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito. Como área de influência direta, foi considerada para efeito neste RAS um buffer de 1 km a partir da diretriz da LT para os três meios estudados. As áreas de influência das subestações consideraram os acidentes físicos existentes, bem como a ocupação no seu entorno.

3.6.2.4 Área Diretamente Afetada (ADA)

Foi classificada como ADA toda a área onde as obras são realizadas, envolvendo toda a faixa de domínio e as áreas impactadas e modificadas, mesmo estando fora dela, tais como as usadas para extração de materiais de construção (empréstimos, cascalheiras, pedreiras e areais), para construção de caminhos de serviço, bem como para a implantação de desvios de tráfego provisórios ou permanentes. Também estão incluídas na ADA aquelas áreas usadas para acampamentos e oficinas das construtoras, bem como usinas misturadoras de solos e/ou de asfalto, por exemplo.

Logo, as áreas de Influência são aquelas afetadas direta ou indiretamente pelos impactos positivos ou negativos decorrentes do empreendimento durante suas fases de implantação e operação. Essas áreas normalmente assumem tamanhos diferenciados, dependendo da variável considerada (meio físico, biótico ou socioeconômico).

Neste caso, os impactos ambientais que podem ocorrer nesse empreendimento relacionam-se ao processo de implantação da Linha de Transmissão (LT) em 230 kV Porto Velho – RO/Abunã/Rio Branco – AC (Processo Nº 02001.003494/2009-46), acesso às torres e a construção das subestações com incidência basicamente na faixa de servidão, podendo ser minimizados ou, alguns deles, até mesmo eliminados mediante um adequado monitoramento ambiental.

Os limites de todas essas áreas, entre Porto Velho, Rondônia, e Rio Branco, Acre, foram, portanto, determinados a partir de critérios objetivos, relacionando os efeitos das ações impactantes sobre os sistemas ambientais da região com a preocupação de mantê-los preservados da melhor forma possível.

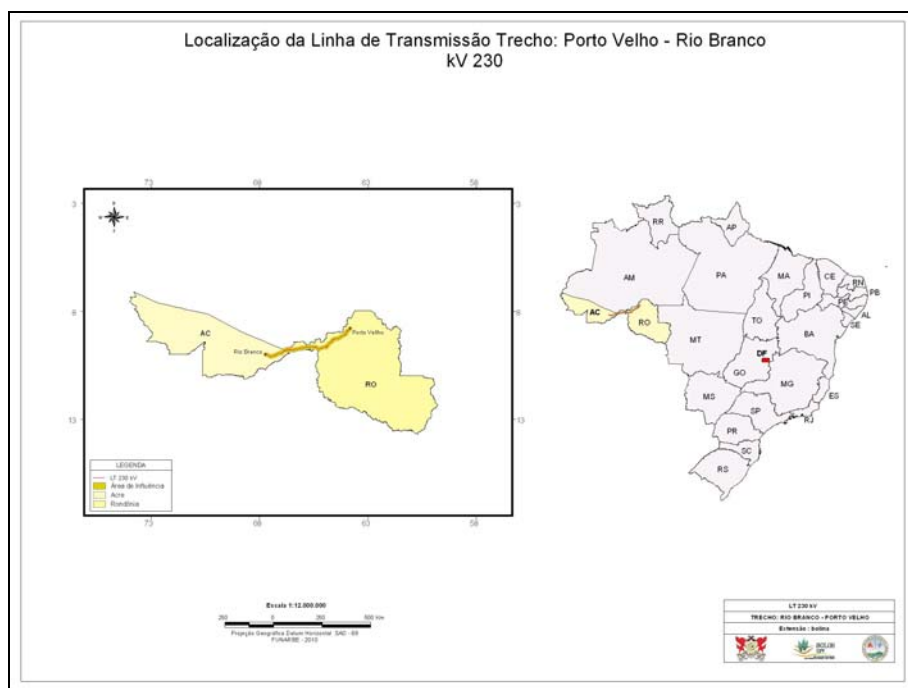


Figura 3.6.2.4-1: Localização da Linha de Transmissão em 230 Kv Jauru/Porto Velho/Rio Branco, Acre.

Desta forma, é usual nos trabalhos de campo a apresentação da área de influência em função das atividades da obra. Porém, esta metodologia de trabalho quando confrontada com a legislação ambiental, entre leis e resoluções, acaba por não atender às exigências dos diversos órgãos que fazem parte do processo de licenciamento ambiental. Como resultado, os estudos ambientais apresentam um diagnóstico que avalia uma região maior do que a área de influência indireta determinada.

Pretendeu-se neste diagnóstico apresentar uma área de influência condizente com aquilo que os diversos órgãos do processo de licenciamento entendem que é passível de ser afetada pelo empreendimento e, por isso, a delimitação das Áreas de Influência foi assunto debatido e acordado em reunião entre o IBAMA, a RBTE (Empreendedor) e a CEPEMAR (Consultora Técnica), considerando o alcance dos efeitos decorrentes das ações do empreendimento na suas fases de implantação e operação sobre os sistemas



ambientais da região, em conformidade com as definições do IBAMA e com a Resolução CONAMA nº01/86 (citada anteriormente).

3.6.3 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS DE MEIO FÍSICO

3.6.3.1 Clima

A Amazônia apresenta diferentes características climáticas e meteorológicas em suas diferentes sub-regiões. Por ser uma região diversificada e de grande extensão, a compreensão da sua gênese em todos os aspectos e a dinâmica dos processos é de grande importância não só para a região em si, mas para todo o planeta Terra, haja vista os inúmeros programas governamentais a respeito do clima da Terra.

Atualmente as estações meteorológicas na Amazônia brasileira são insuficientes para fornecer uma caracterização detalhada do clima. Essa problemática gera espaços e tempos descobertos de observações necessárias para fornecer uma boa compreensão dos fenômenos climáticos. As medições em curtos intervalos dificultam o acompanhamento das informações sobre os fenômenos meteorológicos. Neste sentido, a formação de parcerias no monitoramento ambiental da Amazônia tende a resolver o problema de escala na malha de estações/postos meteorológicos e estabelecer responsabilidade técnica no funcionamento dessas estações/postos com maior período de tempo. Sabe-se que para a caracterização climática adequada é necessário pelo menos uma série de 30 anos para definir a normal climatológica de uma região (DUARTE, 2006).

O estado do Acre dispõe apenas de duas estações meteorológicas de referência com dados climatológicos com mais de trinta anos. Uma no município de Cruzeiro do Sul (Latitude S -07°36' e Longitude W -72°40') sob a responsabilidade do Instituto Nacional de Meteorologia - INMET, e outra em Rio Branco (Latitude S -09°57'16" Longitude W -67°51'46") sob a responsabilidade da Universidade Federal do Acre - UFAC/INMET. Logo, há de se convir que os dados são extrapolados para outras regiões.

As informações são insuficientes para uma área detalhada como um município, principalmente quando essa área objeto difere muito em distância e em relevo com a área onde se encontra a Estação de Referência. Mas, na impossibilidade de utilizar dados concretos, seria prudente tentar aproveitar os dados existentes, e para isto utilizaram-se os dados da Estação meteorológica de Rio Branco.

Na caracterização das condições climáticas de Rondônia, foram utilizados dados correspondentes a um período de 50 anos, 1945 a 1995, dados estes que foram usados no Diagnóstico Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia, os quais foram obtidos na estação climatológica de Porto Velho (Lat. 08°46' Sul, Long. 63°55' Oeste, Alt. 95 m), pertencente ao INMET, localizada na EMBRAPA – CPAF (Campo experimental de Porto Velho).

A partir desses dados foram calculadas médias mensais e anuais da precipitação, temperatura do ar e umidade relativa.

3.6.3.1.1 Aspectos Climáticos Gerais da Macrorregião da Amazônia

O clima de uma região está determinado pelas condições da circulação geral da atmosfera, pela atuação das perturbações transientes de escala sinóptica e pelas perturbações secundárias, formadas em função da topografia e efeitos locais. No caso de Rondônia e do Acre, o clima está particularmente associado ao da macrorregião amazônica.

O anticiclone tropical dos Açores e o anticiclone tropical do Atlântico Sul, produzindo ventos do NE e do E, são os fatores externos de maior influência na circulação atmosférica da Amazônia. Contudo, a intensa radiação solar própria das baixas latitudes origina uma forte atividade convectiva que, mediante interações complexas, condiciona fundamentalmente o comportamento climático da macrorregião e dos diferentes setores amazônicos. Em particular, associado à atividade convectiva, desenvolve-se com frequência o anticiclone denominado de Alta da Bolívia, localizado no altiplano boliviano, de grande influência no regime pluviométrico do setor SW.

No marco de uma exposição muito simplificada dos sistemas gerais de circulação atmosférica da Amazônia, cabe identificar em primeiro lugar o representado pela Zona de Convergência Intertropical (**ZCIT**), zona de convergência dos ventos do NE e do E, do anticiclone dos Açores e do anticiclone do Atlântico Sul. As correntes ZCIT, de posição média no hemisfério Norte, descem com certa frequência para o hemisfério Sul, principalmente no outono, com Linhas de Instabilidade, denominadas **LIP** (Linhas de Instabilidade Profundas) ou **LIC** (Linhas de Instabilidade Costeiras), segundo penetrem no continente ou não, causando aguaceiros que atingem com pouca frequência a região do setor meridional da Amazônia.

Por outro lado, durante o verão, a intensa atividade convectiva no interior da massa de ar sobre a Amazônia interage com sistemas frontais procedentes da frente polar semiestacionada no Sul, tornando possível o aprofundamento e consequente formação de depressões barométricas, denominadas Linhas de Instabilidade Tropicais (**LIT**) induzidas entre os domínios de alta pressão. No seio de uma LIT, o ar em convergência (ventos ciclônicos) acarreta, geralmente, céu muito encoberto por cumulusnimbus, com chuvas e trovoadas, por vezes granizo, e ventos de moderados a fortes, com rajadas que atingem 60 a 90 km/hora. Após formadas, deslocam-se para E. As chuvas são de pouca duração e acontecem, geralmente, durante as horas da tarde ou início da noite, quando, pelo forte aquecimento diurno, a radiação terrestre e as correntes convectivas se intensificam.

No inverno, as correntes procedentes do anticiclone polar, com suas descontinuidades frontais, podem penetrar na região amazônica. Em sua origem, na região gelada da Antártica, a massa de ar é fria, seca e estável, caracterizada por uma forte inversão térmica. Na trajetória SW-NE da frente (FP), absorve calor e umidade da superfície do mar, crescentes no caminho para o Equador. Nas latitudes tropicais, a inversão desaparece e o ar polar torna-se instável, atingindo a região dos estados de Rondônia e Acre, com sua frente orientada no sentido NW-SE, provocando chuvas frontais acompanhadas de sensível decréscimo de temperatura, localmente denominada de *friagem*. Este sistema de circulação, originário nas altas latitudes, é muito importante para evitar possíveis secas durante o inverno nesses estados, quando são bastante reduzidas as chuvas de LIT e ZCIT.

A *friagem* produz significativos decréscimos de temperatura, embora não afete de maneira sensível as médias com que são calculadas as chamadas *normais climatológicas*, porque acontece com pouca frequência e é de breve duração.

Para finalizar, cabe advertir que os sistemas gerais citados explicam apenas uma mínima parte dos complexos mecanismos presentes na configuração do clima da Amazônia e dos estados pertencentes à região descrita.

Para que se tenha um melhor entendimento das condições climáticas, será feita uma abordagem genérica sobre os estados e dar-se-á maior ênfase na região de influência dos municípios de Rio Branco e Porto Velho, onde será implantada a Linha de Transmissão de 230 Kv que ligará esses municípios.

3.6.3.1.2 Topologia Climática da Área de Estudo

Os estudos de caracterização climática realizados visam formar uma Tabela geral das variáveis climatológicas ao longo da região em que está inserido o corredor de estudo, passando por uma descrição geral da gênese climática da região, notadamente daqueles fenômenos físicos que modificam ou governam as diversas variáveis climáticas.

A avaliação do período de seca, por exemplo, é útil na definição dos dias trabalháveis no caso de obras de geotecnia e estradas, pois o período de chuvas mais intensas poderá afetar as obras de vias de acesso e drenagem.

Para o diagnóstico climatológico, foram utilizados dados das estações climatológicas de Rio Branco e Porto Velho, em virtude de serem as mais próximas do empreendimento e disponibilizadas pelo INMET.

Além destas informações, foram analisados os diferentes aspectos que, junto ao diagnóstico ambiental, poderão auxiliar na melhor escolha do dimensionamento de equipamentos elétricos para a futura LT.

Os dados das estações climatológicas de Rio Branco e Porto Velho encontram-se nas Tabelas 3.6.3.1.2-1 e 3.6.3.1.2-2.

O clima da região interceptada pelo corredor é governado pelo clima Equatorial. O Clima Equatorial ocorre na região Amazônica e está sob ação da massa de ar equatorial continental – de ar quente e geralmente úmido. Suas principais características são temperaturas médias elevadas (25°C a 27°C); chuvas abundantes, com índices próximos de 2.000 mm/ano, e bem distribuídas ao longo do ano; e reduzida amplitude térmica, não ultrapassando 3°C. No inverno, essa região pode sofrer influência da massa polar atlântica, que atinge a Amazônia ocidental ocasionando um fenômeno denominado "friagem", ou seja, súbito rebaixamento da temperatura em uma região normalmente muito quente, fenômeno já explicado anteriormente.

Tabela 3.6.3.1.2-1: Dados climáticos obtidos na estação climatológica de Rio Branco, AC.

	Precipitação Altura Máxima Em 24 Horas mm	Precipitação Total mm	Pressão Atmosférica hPa	Temperatura Média Condensada °C	Temperatura Máxima °C	Temperatura Mínima °C	Temperatura Mínima Absoluta °C	Umidade Relativa %
JAN	118,2 - 16/01/1974	287,5	992,5	25,5	30,9	22,3	14,2 - 19/01/1990	87,0
FEV	76,0 - 15/02/1988	285,9	993,1	25,4	30,9	22,6	16,0 - 11/02/1987	87,0
MAR	113,5 - 25/03/1979	228,3	993,4	25,5	31,3	22,7	14,0 - 12/03/1987	87,0
ABR	129,2 - 19/04/1985	173,7	994,2	25,3	31,1	22,5	10,4 - 20/04/1990	87,0
MAI	78,0 - 08/05/1970	101,8	994,7	24,5	30,6	20,6	10,9 - 20/05/1990	86,0
JUN	43,3 - 04/06/1974	45,8	996,5	23,2	30,3	19,3	7,8 - 11/06/1985	83,0
JUL	70,2 - 31/07/1980	42,1	996,8	23,4	31,3	18,5	6,4 - 13/07/1984	79,0
AGO	37,0 - 23/08/1975	40,4	996,8	24,3	32,6	19,2	6,0 - 19/08/1975	77,0
SET	92,8 - 11/09/1986	96,4	994,4	25,2	32,8	20,9	10,0 - 16/09/1989	78,0
OUT	102,2 - 11/10/1986	171,6	992,4	25,7	32,6	21,6	12,4 - 28/10/1989	82,0
NOV	114,4 - 13/11/1976	206,2	991,4	25,7	31,9	21,9	14,4 - 11/11/1980	85,0
DEZ	129,6 - 24/12/1971	263,5	991,6	25,6	31,2	22,2	16,0 - 21/12/1989	87,0
	129,6 - 24/12/1971	1.943,2	993,9	24,9	31,5	20,3	6,0 - 19/08/1975	84,0

Fonte: INMET (2008).

Tabela 3.6.3.1.2-2: Dados climáticos obtidos na estação climatológica de Porto Velho, RO.

	Precipitação Altura Máxima Em 24 Horas mm	Precipitação Total mm	Pressão Atmosférica hPa	Temperatura Média Condensada °C	Temperatura Máxima °C	Temperatura Mínima °C	Temperatura Mínima Absoluta °C	Umidade Relativa %
JAN	148,1 - 05/01/1990	346,8	999,5	25,0	30,3	21,7	15,4 - 09/01/1979	89,0
FEV	120,0 - 26/02/1977	295,7	997,9	25,5	30,6	21,8	15,4 - 26/02/1979	88,0
MAR	148,0 - 09/03/1989	312,7	1.000,2	25,7	28,5	21,8	14,0 - 12/03/1979	84,0
ABR	96,0 - 01/04/1983	205,9	993,5	25,5	30,8	21,9	12,8 - 08/04/1987	81,0
MAI	107,0 - 06/05/1977	118,0	994,2	24,9	30,6	21,0	12,0 - 19/05/1977	86,0
JUN	47,0 - 11/06/1977	38,8	1.005,3	23,5	30,3	19,2	10,0 - 12/06/1985	88,0
JUL	57,0 - 11/07/1990	22,6	1.002,3	24,0	31,6	18,3	11,0 - 07/07/1985	80,0
AGO	70,2 - 23/08/1979	201,6	1.001,4	25,0	32,9	19,0	10,0 - 15/08/1978	82,0
SET	66,7 - 04/09/1987	86,5	1.003,1	25,6	32,7	20,8	14,0 - 17/09/1980	84,0
OUT	157,6 - 15/10/1979	185,3	1.001,6	25,8	32,3	21,8	16,4 - 01/10/1981	86,0
NOV	122,0 - 20/11/1985	207,3	999,7	25,7	31,4	22,0	19,0 - 10/11/1983	87,0
DEZ	109,0 - 05/12/1978	332,5	995,9	25,5	30,7	22,0	17,0 - 03/12/1978	82,0
	148,1 - 05/01/1990	2.353,7	999,5	25,2	31,1	20,9	10,0 - 12/06/1985	85,0

Fonte: INMET (2008).

Entretanto, levando-se em conta a umidade, mais especificamente a existência ou não de seca e o regime de duração dos períodos secos, verifica-se que este domínio de clima quente possui áreas bem diferenciadas, considerando: a média do mês mais frio; a existência ou não de seca; a duração dos períodos secos; a marcha estacional das precipitações e sistemas de circulação atmosférica.

No Clima Equatorial verifica-se Domínio Climático Quente, com Subdomínio Úmido, apresentando aproximadamente três meses de seca (Figura 3.6.3.1.2-1).

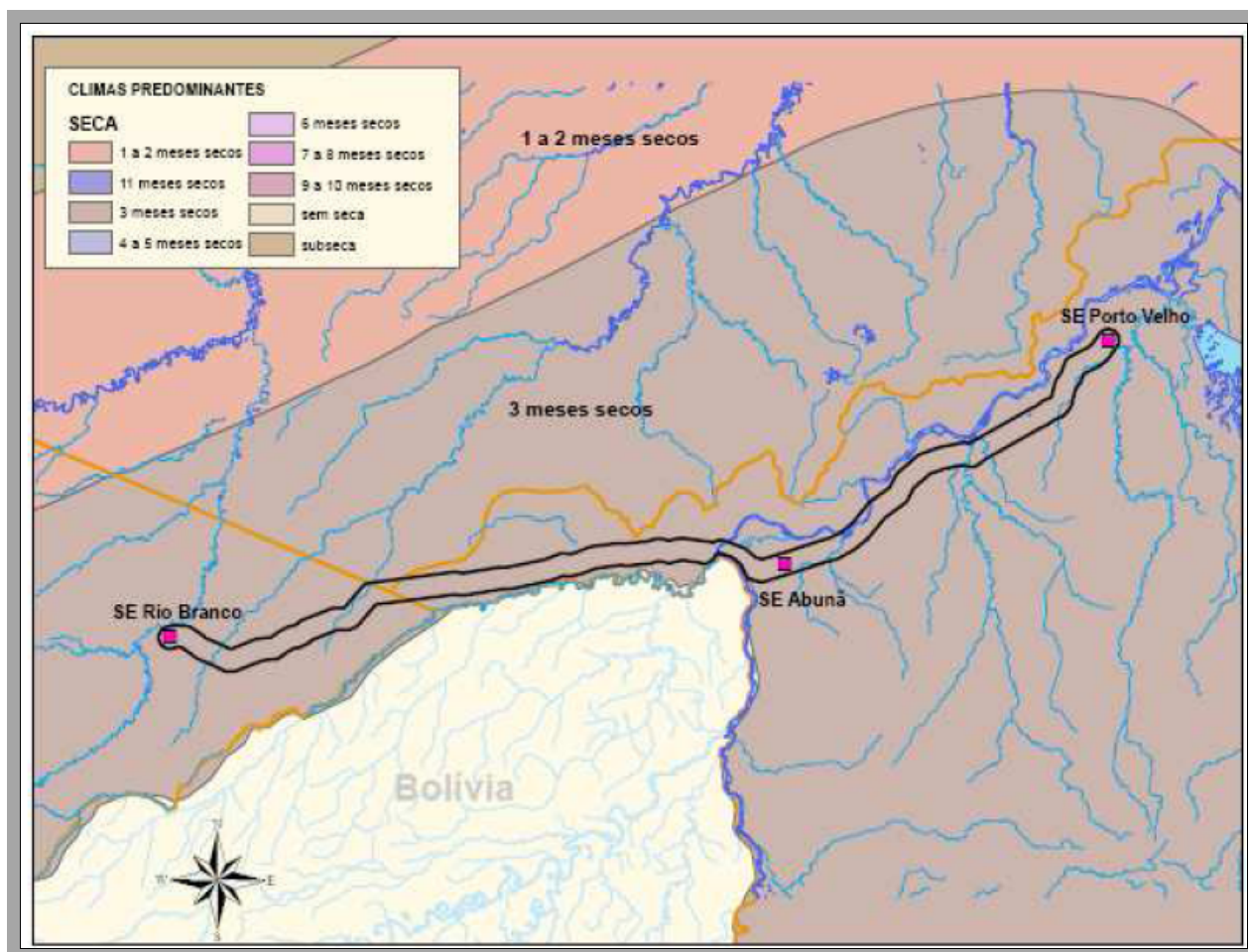


Figura 3.6.3.1.2-1: Períodos de seca na área de influência da Linha de Transmissão Porto Velho-Rio Branco.
Fonte: CEPEMAR: RAS - Estudo de Impacto Ambiental Linha de Transmissão de 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco.

A utilização da classificação climática é uma ferramenta que caracteriza a média do comportamento atmosférico e com isto facilita a extrapolação dos resultados do ponto de origem para uma superfície máxima de 50.000 km², segundo recomendação da Organização Meteorológica Mundial (OMM) (DUARTE, 2006).

A classificação de Köppen é estruturada em função da temperatura, da quantidade de chuva acumulada (mensal e anual), da vegetação e até mesmo do relevo da região (CERQUEIRA, 2006).

A área de influência da linha de transmissão que ligará Porto Velho a Rio Branco tem, segundo a classificação de Köppen, a predominância do clima Tropical de Monções (Am) (Figura 3.6.3.1.2-2). Esse clima tem como principal característica períodos de seca de 1 a 3 meses e a precipitação mensal acumulada abaixo de 60 mm de chuva nesses meses. Porém apresenta, nos outros meses, intensa precipitação pluviométrica (quantidade acumulada anual superior a 2.000 mm).

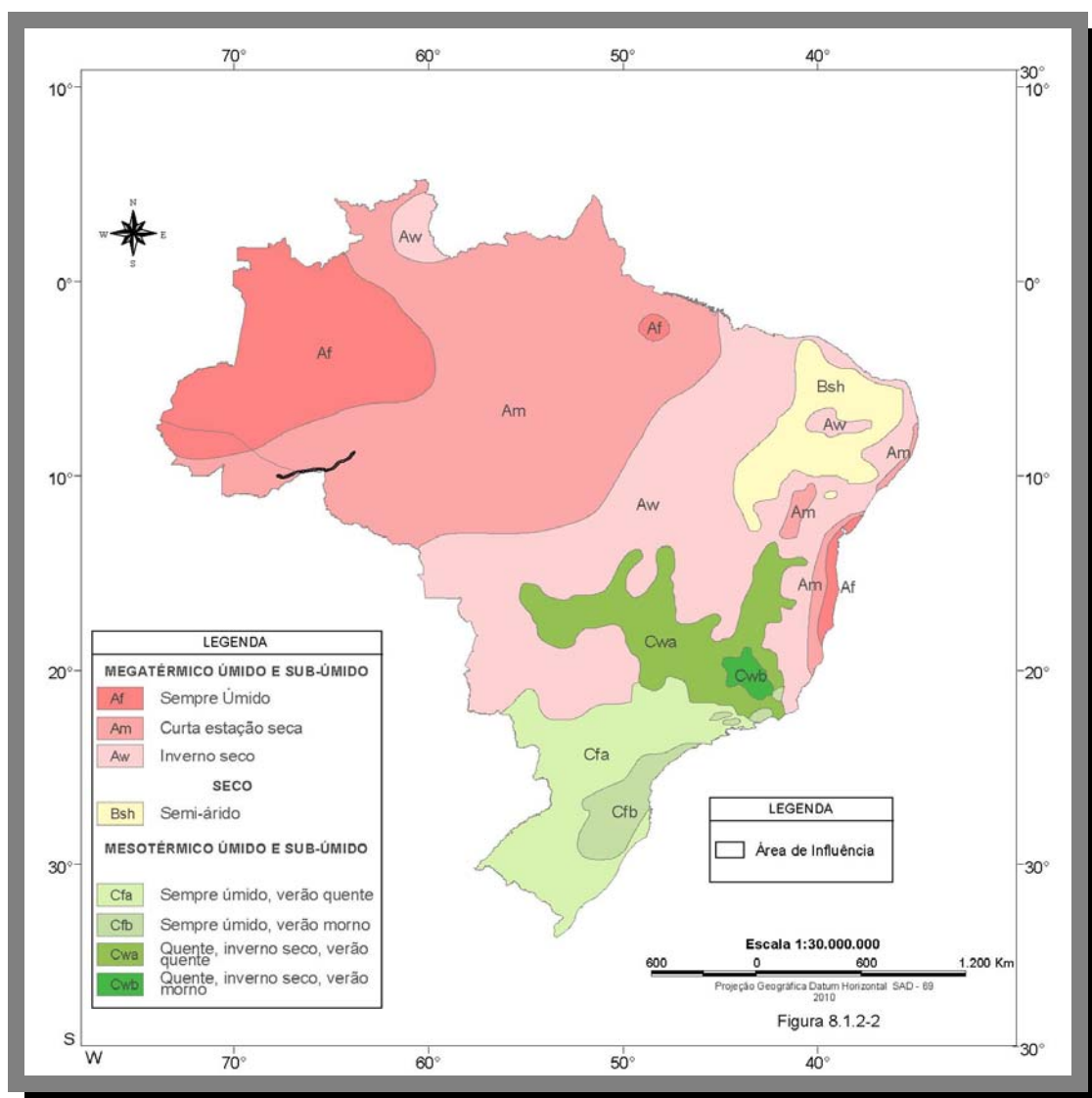


Figura 3.6.3.1.2-2: Classificação climática pelo método de Köppen, evidenciando a Área de Influência da Linha de Transmissão que ligará Porto Velho a Rio Branco.
Fonte: NEPUT/UFV, 2010.

O clima equatorial quente e úmido da Amazônia tem alta temperatura durante todo o ano, com elevados índices de precipitação pluviométrica e umidade relativa do ar. Caracterizam a alternância existente entre duas principais estações climáticas: a estação de chuvas abundantes e a de menos chuva, popularmente denominada de estação “seca”.

No caso do Acre, somente as cidades de Rio Branco e de Cruzeiro do Sul possuem série de dados meteorológicos com mais de trinta anos, apropriada para estudos climatológicos adequados. Outras estações hidrológicas e agrometeorológicas existentes nos demais municípios não foram favorecidas de igual forma, sendo desativadas por falta de manutenção, dificultando o refinamento da caracterização climatológica para o estado do Acre e para a área específica dessa região do sudeste do Acre.

No caso de Rondônia, a região apresenta certa deficiência no tocante a informações mais aprofundadas dos seus recursos naturais, particularmente no que concerne às condições climáticas, o que é de fundamental importância para o planejamento das atividades agropecuárias. No presente trabalho foi feita uma análise das condições climáticas da cidade de Porto Velho – Rondônia, utilizando-se uma série de 50 anos de dados de precipitação pluviométrica, temperatura e umidade relativa do ar, no período de 1945 a 1995.

Em resumo, o clima em Rondônia é equatorial, com transição tropical; úmido, com forte decréscimo de precipitação no inverno; 3 meses ecologicamente secos - junho-julho-agosto - em média; sujeito a fortes desvios pluviométricos estacionais ao longo dos anos; quente durante todo o ano; insignificante amplitude térmica anual e notável amplitude térmica diária, especialmente no inverno, quando as mínimas noturnas descem, com frequência abaixo de 18°C nas planícies e abaixo de 9°C nos altiplanos das chapadas.

Vale destacar que o sul do estado apresenta um marcado caráter de transição para o clima tropical, com apreciável redução das temperaturas.

Em Rio Branco o clima é do tipo equatorial quente e úmido caracterizado por altas temperaturas, elevados índices de precipitação pluviométrica e alta umidade relativa do ar, com duas estações bem definidas, sendo 3 meses de seca, de junho a agosto. Porto Velho e Rio Branco apresentam características climáticas bastante semelhantes.

3.6.3.1.3 Precipitação Pluviométrica (Regime de Chuvas)

As chuvas, apesar de regulares, não se distribuem igualmente durante o ano. O período mais chuvoso é o verão, implicando grandes excedentes hídricos e, conseqüentemente, grandes escoamentos superficiais e chRAs dos rios. Nos meses de junho, julho e agosto observam-se os períodos menos chuvosos, caracterizados por uma curta estação seca de um a três meses com pequenos déficits hídricos.

A estação chuvosa da Região Norte (dez-jan-fev) muda progressivamente de janeiro-fevereiro-março, no sul da Amazônia, para abril-maio-junho, no noroeste da base Amazônica. Essa variação parece estar relacionada com a posição da ZCIT, pois os núcleos de precipitações migram da parte central do país, no verão austral, para o setor noroeste da América do Sul no inverno austral, acompanhando a migração anual da convecção profunda (NIMER, 1989).

O regime pluviométrico de Rio Branco caracteriza-se por um período de seca (junho a agosto); um mês de transição entre seca e chuvas (setembro); um período chuvoso mais prolongado (de outubro a abril), sendo de dezembro a março o período mais chuvoso; e uma transição (mês de maio) na passagem da época de chuvas para a seca (DUARTE, 2005).

A precipitação para a cidade de Rio Branco varia de 33 a 301 mm mensais (Figura 3.6.3.1.3-1). A precipitação média anual no período de 1970 a 2000 foi de 1994 mm, com

uma variabilidade interanual das chuvas apreciável (desvio-padrão de 228 mm) como habitualmente acontece no trópico úmido (DUARTE, 2005).

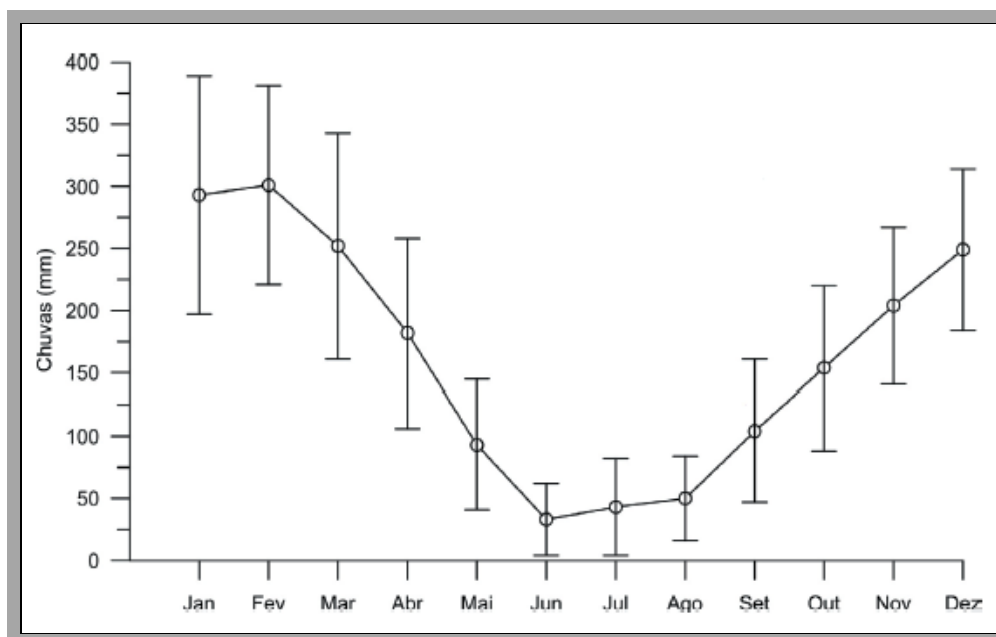


Figura 3.6.3.1.3-1: Precipitação média mensal no período de 1971-2000 para a cidade de Rio Branco. Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET durante 1970 – 2000 (DUARTE, 2006).

A precipitação em Rio Branco caracteriza-se por um período chuvoso de sete meses (outubro a abril). Os meses de dezembro a março são os mais chuvosos, com 1.095 mm de chuvas. Isto corresponde a 56% da precipitação total anual.

Há um período de cinco meses (maio a setembro) com menor precipitação pluviométrica, 323 mm. O período chuvoso corresponde ao período mais quente do ano. O trimestre mais chuvoso (janeiro, fevereiro e março) é responsável por 43% da precipitação total (846 mm). O período seco prolonga-se por cinco meses (maio a setembro), com precipitação média mensal variando de 33 a 104 mm ao mês, cujo trimestre mais seco corresponde aos meses de junho, julho e agosto, variando de 33 a 50 mm de chuva média mensal.

A variabilidade interanual da precipitação pluviométrica total compreendida no período entre 1970 e 2003 tem valores máximos para o ano de 1986 (2.425 mm) e valor mínimo para o ano de 1970 (1.566 mm), configurando num padrão em que a precipitação pluviométrica é a variável climática que apresenta maior índice de variação possivelmente influenciada pelos fenômenos meteorológicos “el nino” e “la nina” (Figura 3.6.3.1.3-2).

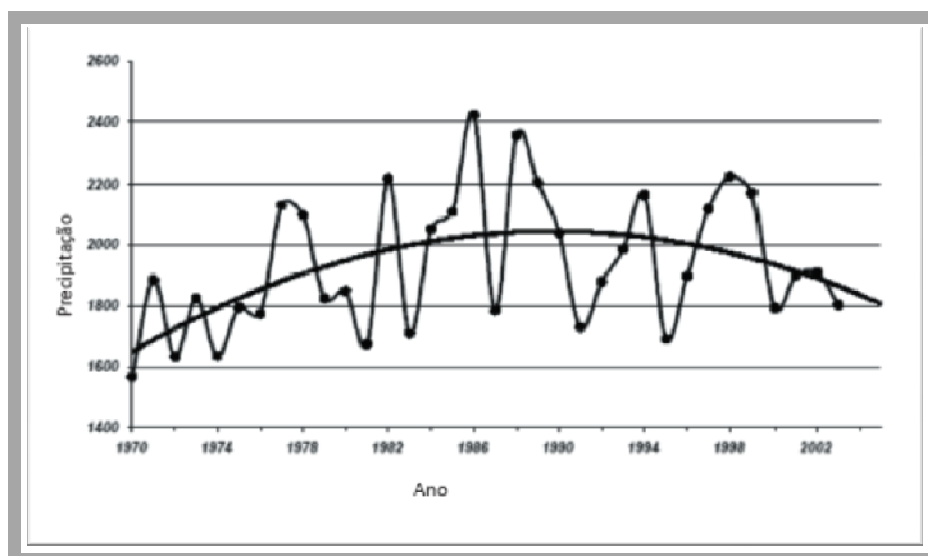


Figura 3.6.3.1.3-2: A variabilidade interanual das chuvas em Rio Branco. Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET de 1970 – 2003 (DUARTE, 2004).

A quantidade total precipitada ao longo do mês possui um caráter distributivo, e a reconstrução de séries de precipitação a partir do número de dias de chuva facilita a compreensão da tendência da variabilidade pluviométrica na região. Assim, quanto maior o número de dias de chuvas, maior é o valor esperado acumulado da precipitação. No entanto, a ocorrência de anomalias pode mascarar a compreensão desse caráter. Em alguns casos, a média acumulada pode ser atingida em chuvas intensas ocorridas em pequenos intervalos de tempo, como é o caso de temporais isolados. Essa situação cria um efeito compensatório com maior intervalo de dias sem precipitação (Tabela 2.6.3.1.3-1).

Tabela 3.6.3.1.3-1: Quantidade de dias com chuva de 1970 a 2000, em Rio Branco, Acre.

MESES	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ
	----- mm -----											
	293	301	252	182	93	33	43	50	104	154	204	249
§	96	80	91	76	52	29	39	34	57	66	63	65

Fonte: DUARTE, 2006.

O regime pluviométrico para Porto Velho foi baseado em uma série de 50 anos de dados, disponibilizada através da estação meteorológica de Porto Velho.

Notou-se que na variação média mensal existe um ciclo sazonal bem definido. O período compreendido entre novembro e abril registra índices pluviométricos superiores a 220 mm mês, sendo que janeiro foi o mês que apresentou maior índice pluviométrico, com média de 330,9 mm. O período seco abrange os meses de junho a agosto, sendo que o mês de julho apresenta o menor índice pluviométrico, com média de 31,2 mm. Os totais anuais de precipitação para o período em estudo indicam o ano de 1953 como o de maior volume de chuva, 2.959,7 mm, representando 713,5 mm acima da média climatológica, que foi de

2.246,2 mm. No entanto, o ano de 1988 apresentou-se com o menor volume de chuva, 1220,4 mm, ou seja, 1.025,8 mm abaixo da média climatológica (Figura 3.6.3.1.3-3).

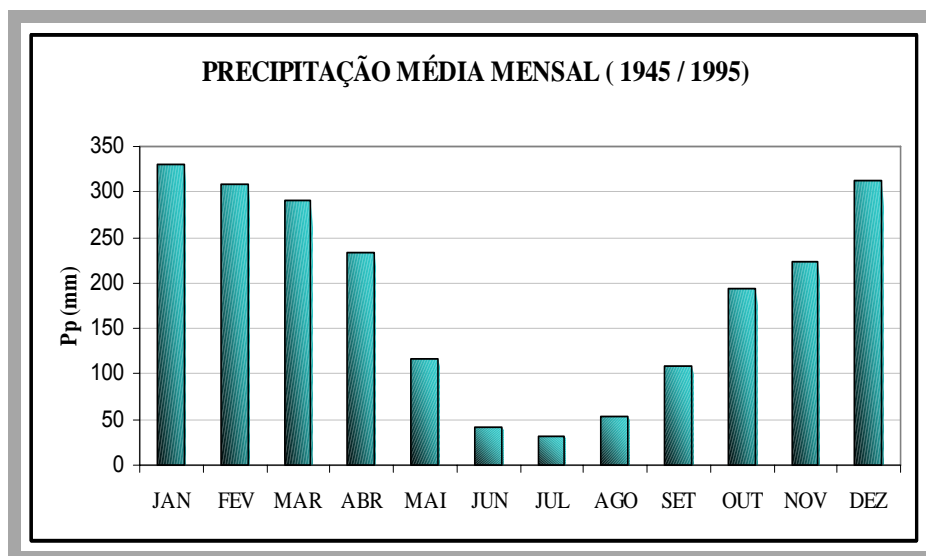


Figura 3.6.3.1.3-3: Distribuição pluviométrica mensal para Porto Velho (1945 a 1995).

A precipitação média anual durante um período de 25 anos foi de 2.250 mm em Porto Velho (Figura 3.6.3.1.3-4). A distribuição da precipitação ao longo do ano é bastante irregular. A maior ação de LIT de novembro até março resulta numa concentração média de 1.477 mm em Porto Velho, ou seja, ao redor dos 70% do total da precipitação anual, enquanto a menor participação dessas depressões barométricas no inverno (junho-julho-agosto) torna essa estação geralmente bastante seca: 146 mm (Porto Velho), isto é 6,5% do total anual. Os índices termopluiométricos definem o inverno como uma estação ecologicamente seca.

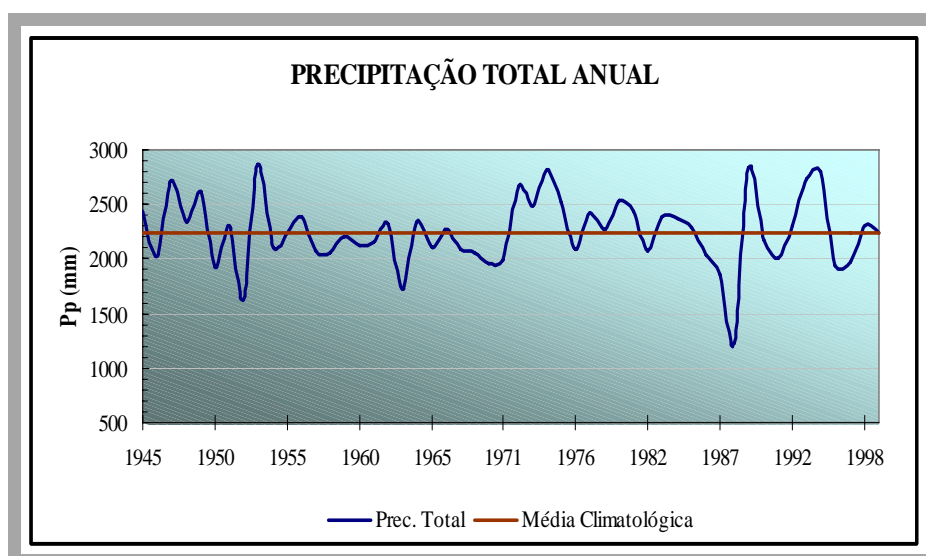


Figura 3.6.3.1.3-4: Total anual de precipitação média mensal para Porto Velho (1945 a 1995).

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento –SEPLAN Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental
SEDAM Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

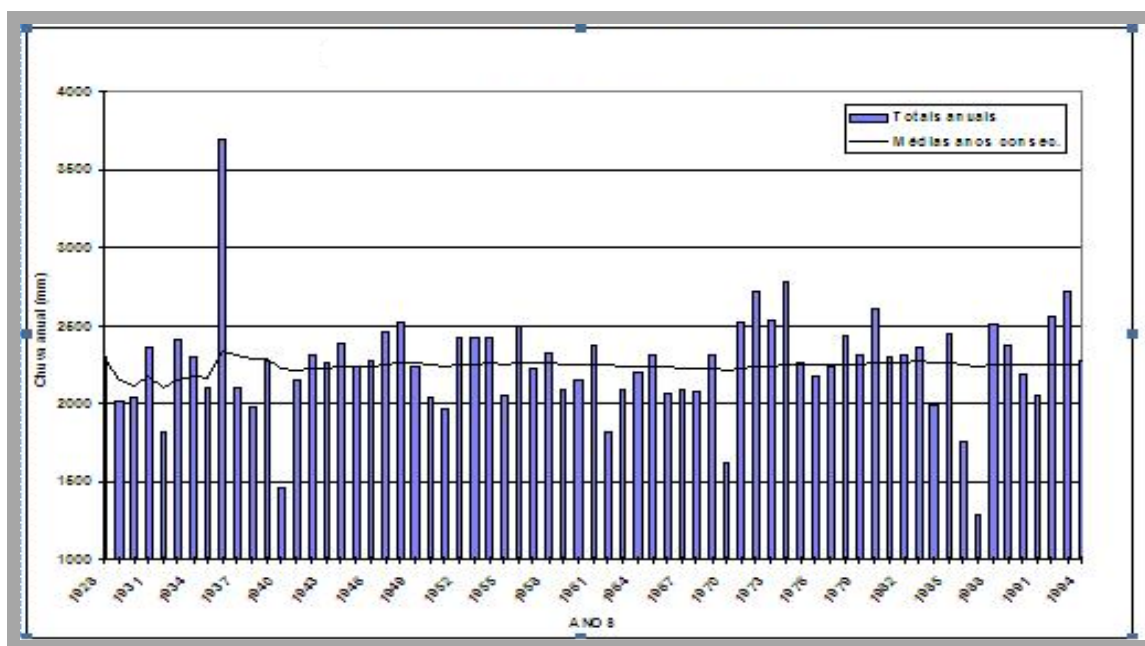


Figura 3.6.3.1.3-5: Médias anuais em anos consecutivos – Porto Velho.

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM

Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

Outros aspectos igualmente significativos do regime de chuvas em Rondônia são:

- a) sua regularidade qualitativa estacional, isto é, o período mais chuvoso é sempre o verão e início de outono, e o inverno é sempre a estação mais seca; b) irregularidade quantitativa, isto é, em certos anos, o verão-outono apresenta desvios pluviométricos positivos que correspondem a cerca do dobro dos índices normais, enquanto em outros anos seus índices podem registrar desvios negativos superiores a 50% dos índices normais.

3.6.3.1.4 Chuvas Extremas

Foram coletados dados de precipitações máximas em 24 horas para Porto Velho no período 1928-1996. São frequentes precipitações em 24 horas superiores a 100 mm (ao menos 1dia/ano em 32 anos da série). Acontecem principalmente nos meses de verão.

As precipitações máximas diárias para cada mês do ano em Porto Velho encontram-se na Tabela 3.6.3.1.4-1.

Tabela 3.6.3.1.4-1: Precipitações máximas absolutas para cada mês em 24 horas em Porto Velho.

DIA	MÊS	ANO	Precipitação absoluta (mm)
29	Janeiro	1937	230
12	Fevereiro	1994	133
9	Março	1989	148
22	Abril	1974	120
6	Maio	1977	107
1	Junho	1935	72,1
1	Julho	1975	74,5
2	Agosto	1985	57
21	Setembro	1937	100
27	Outubro	1976	114
21	Novembro	1994	125
6	Dezembro	1961	127,5

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM

Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

É conveniente recomendar uma melhor configuração da rede de medição para aprofundar o conhecimento sobre a distribuição pluviométrica apresentada. Atualmente as estações mais completas estão localizadas no eixo Vilhena - Porto Velho e não oferecem uma cobertura homogênea de toda a superfície do estado.

No geral, a região onde está inserido o corredor por onde passará a LT apresenta precipitação entre 1.800 e 2.400 mm (Figura 3.6.3.1.4-1).

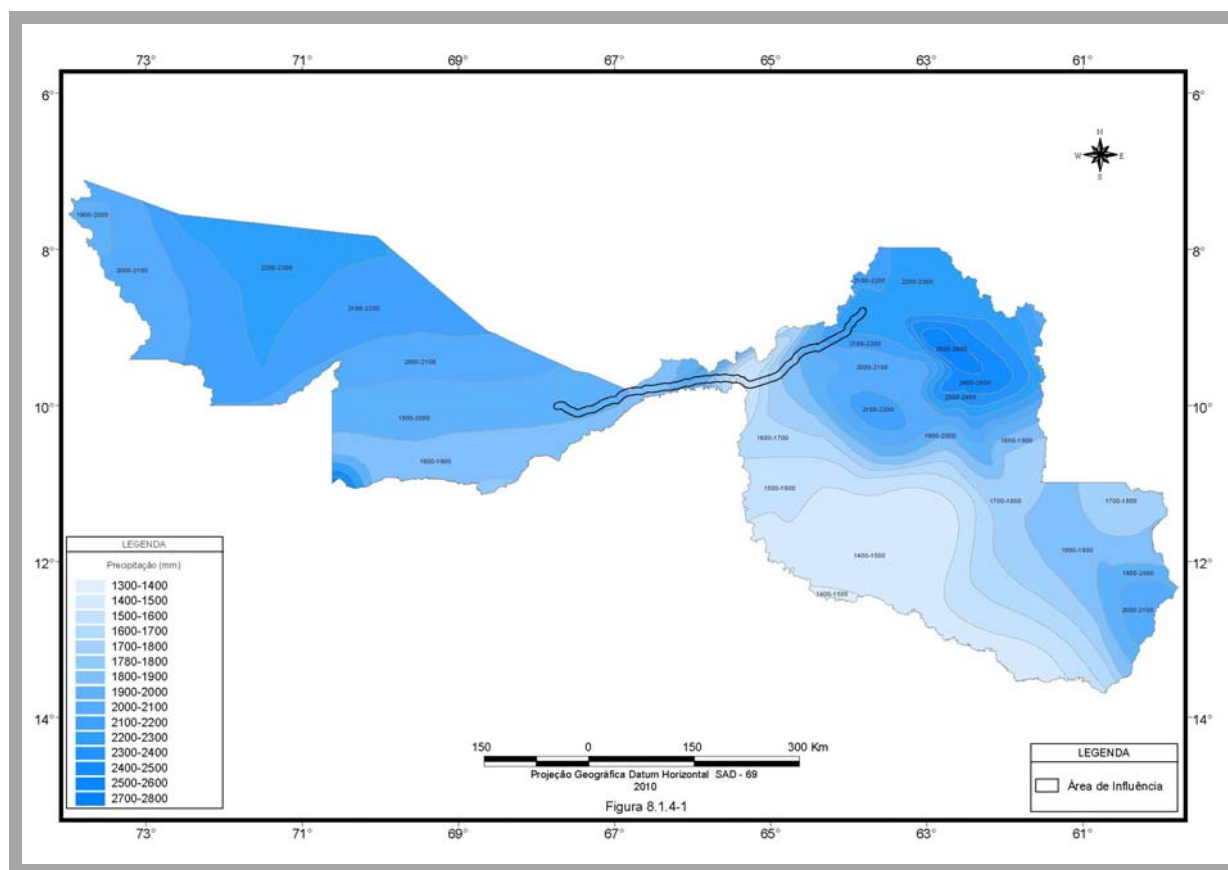


Figura 3.6.3.1.4-1: Precipitação média anual nos estados do Acre e Rondônia, com ênfase na área de influência da Linha de Transmissão de 230 Kv que ligará Rio Branco a Porto Velho.
Fonte: NEPUT/UFV, 2010.

3.6.3.1.5 Temperatura (Regime Térmico)

A temperatura constitui um fator importante para o desenvolvimento vegetal, pois representa um dos principais controladores do crescimento das plantas e sua distribuição sobre o solo.

A região onde está inserido o corredor de estudo apresenta uma temperatura média anual superior a 23°C. Essa temperatura associada com a umidade do ar na região significa que a sensação de calor é quase uma constante ao longo de todo o ano.

A região apresenta temperaturas elevadas o ano todo, baixa amplitude térmica, com exceção de algumas áreas, onde ocorre o fenômeno da friagem. De acordo com as normais climatológicas 1961-1900, a média de temperaturas mínimas registradas pelas Estações Climatológicas de Rio Branco e Porto Velho raramente atinge temperaturas inferiores a 20°C e a média de temperatura máxima não superior a 33°C.

Em Rio Branco, entre agosto e outubro ocorrem as mais altas temperaturas do ano (entre 37°C e 38°C das 13h às 15h), horário local.

As mais baixas temperaturas ocorrem em julho. Nesse mês é comum ocorrer o fenômeno localmente chamado de “friagem”, caracterizado pela queda abrupta de temperatura promovida pela progressão de massas de ar fria vindas da região sul do Brasil que chegam até ao Acre (SILVA DIAS, 2006). A entrada dessas massas de ar fria na parte leste do estado acontece com maior intensidade na estação “seca”, chegando a permanecer durante três a quatro dias. No passado, esse fenômeno perdurava por até sete dias e ocorria com maior frequência. Muitas vezes essas frentes são precedidas por chuvas associadas a posterior abaixamento da temperatura. No entanto, durante a estação chuvosa também pode ocorrer a entrada de frentes de menor intensidade na região (DUARTE, 2005; SILVA DIAS, 2006; GUEDES, 2006) (Tabela 3.6.3.1.5-1).

Tabela 3.6.3.1.5-1: Valores médios mensais multianuais das variáveis climatológicas: temperatura (máxima, mínima e média), precipitação pluviométrica, umidade relativa do ar, insolação, velocidade do vento para o período entre 1971 e 2000 (Estação Meteorológica de Rio Branco).

Meses	Tx	Tn	Tm	UR	Pp	Im	Vm	Precipitação Pluviométrica (Dias efetivos)
	----- °C -----			-- % --	- mm -	-- h ---	m s ⁻¹	
Jan	30,9	25,8	21,8	293	87,5	99,20	2,3	21
Fev	30,9	25,7	21,7	301	87,9	96,80	2,2	20
Mar	31,1	25,8	21,8	252	87,5	105,40	2,2	20
Abr	31,1	25,6	21,2	182	87,2	123,00	2,0	16
Mai	30,6	24,9	20,0	93	86,2	148,80	2,0	10
Jun	30,3	23,7	17,9	33	84,9	162,00	2,0	5
Jul	31,1	23,7	17,1	43	80,5	210,80	2,3	4
Ago	32,5	24,8	17,9	50	78,7	170,50	2,2	5
Set	32,7	25,6	19,6	104	79,6	144,00	2,4	8
Out	32,7	26,3	21,2	154	82,3	158,10	2,4	13
Nov	31,8	26,0	21,6	204	85,4	132,00	2,3	16
Dez	31,1	25,9	22,0	249	87,2	114,00	2,3	20
Ano	31,4	25,3	20,2	1.958	84,6	1658,8		158

Onde: Tx: temperatura máxima em graus centígrados; Tn: temperatura mínima em graus centígrados; Tm: temperatura média em graus centígrados; UR: umidade relativa (%); Pp: precipitação pluviométrica (mm); Im: insolação média (h); Vm: velocidade média do vento (m s⁻¹); Dp: Dias efetivos de Precipitação Pluviométrica.

Fonte: INMET/Universidade Federal do Acre (período de 1971-2000).

A variação de temperatura ao longo do ano é maior no período “seco” próximo de 14°C. A variação diária de temperatura pode chegar a 18°C. Essa variação ao longo do ano das temperaturas mínimas, médias e máximas para as médias mensais e multianuais, é observada na estação meteorológica de Rio Branco INMET/UFAC, 2008 (Figura 3.6.3.1.5-1).

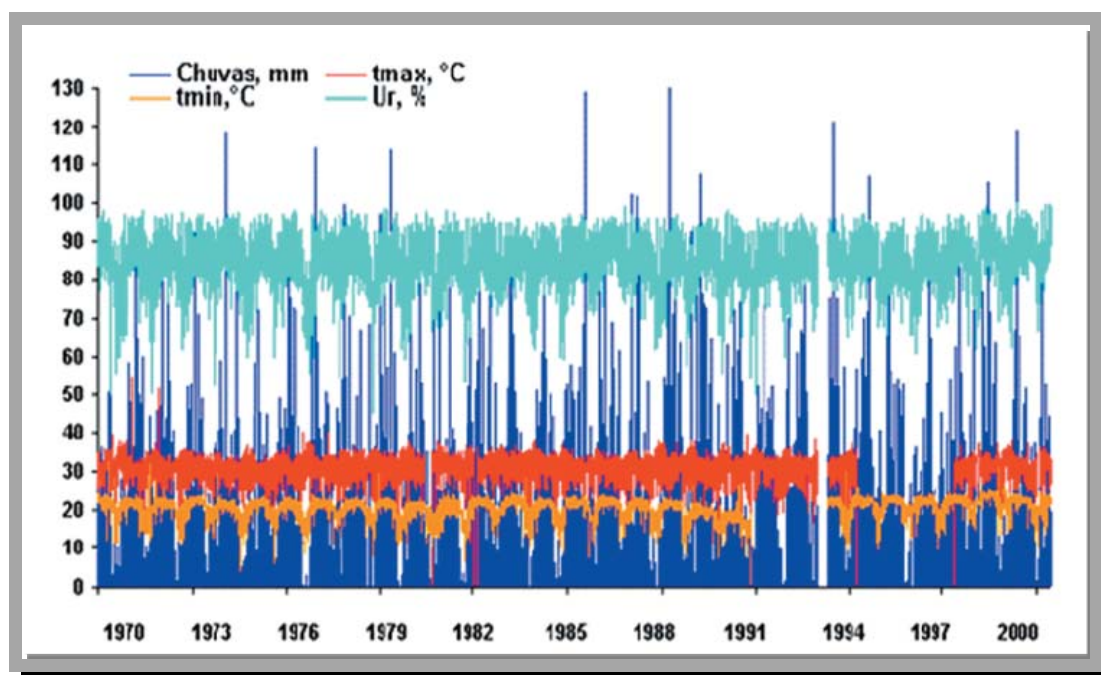


Figura 3.6.3.1.5-1: Valores médios multianuais de temperaturas mínimas, médias e máximas (°C). Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET durante 1970 – 2000 (DUARTE, 2006).

O período mais quente está entre os meses de setembro e dezembro, com temperaturas médias que variam de 25,6°C a 26,3°C. As temperaturas máximas variam de 29,7°C a 32,8°C.

As temperaturas mínimas variam de 16,1°C a 21,8°C, com o período mais frio entre os meses de junho e agosto, cujas temperaturas mínimas variam de 16,1°C a 18,4°C. Nesse período ocorre a “friagem”, fenômeno que diminui a temperatura de forma abrupta. A amplitude térmica varia durante o ano entre 9,1 e 14,6°C, sendo que as maiores variações ocorrem nos meses de julho a setembro onde há registros de variação entre 13,1 e 14,6°C em algumas horas, devido à chegada de frentes frias vindas do sul do continente (Figura 3.6.3.1.5-2).

A variação de temperatura ao longo do ano é mais elevada no período “seco”, podendo alcançar 14,6°C, enquanto a variação diária em relação à massa de ar pode chegar a ser de 18°C (Tabela 3.6.3.1.5-2).

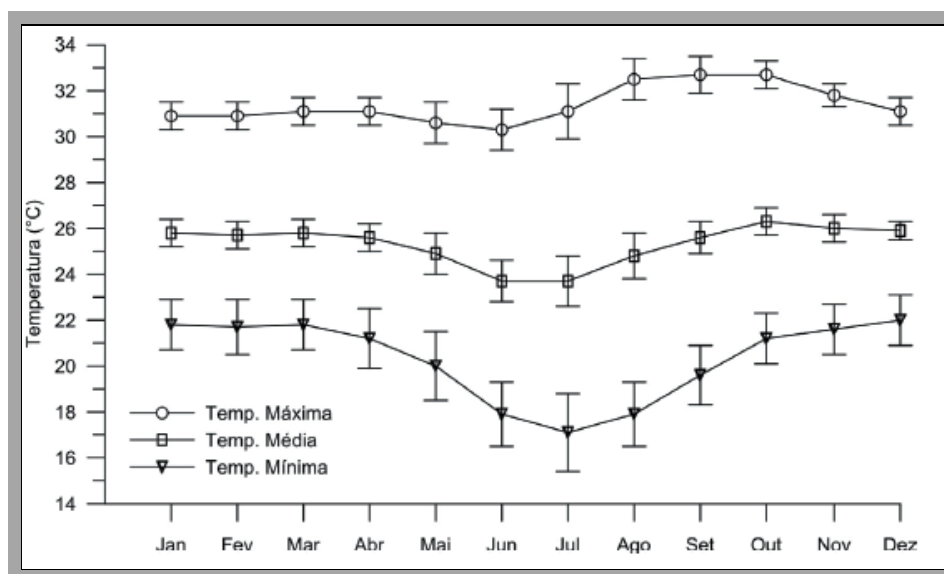


Figura 3.6.3.1.5-2: Valores médios multianuais de temperaturas mínimas, médias e máximas (°C), Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET durante 1970 – 2000 (DUARTE, 2006).

Tabela 3.6.3.1.5-2: Os valores de temperaturas mínimas, médias e máximas, e desvio-padrão (°C) variaram entre 17,1 e 32,7°C, Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET durante 1970 –2000.

	Jan	Fev	Mar	Abr	Mai	Jun	Jul	Ago	Set	Out	Nov	Dez
----- T°C -----												
X	30,9	30,9	31, 1	31, 1	30,6	30,3	31,1	32,5	32,7	32,7	31,8	31,1
s	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	1,2	0,9	0,8	0,6	0,5	0,6
N	21,8	21,7	21,8	21,2	20,0	17,9	17,1	17,9	19,6	21,2	21,6	22,0
s	0,6	0,6	0,6	0,6	0,9	0,9	1,1	1,0	0,7	0,6	0,6	0,4
M	25,8	25,7	25,8	25,6	24,9	23,7	23,7	24,8	25,6	26,3	26,0	25,9
s	1,1	1,2	1,1	1,3	1,5	1,4	1,7	1,4	1,3	1,1	1,1	1,1

Fonte: DUARTE, 2006.

Onde: x: temperatura máxima em graus centígrados; n: temperatura mínima em graus centígrados; m: temperatura média em grau centígrados; s: Desvio-padrão.

A variação de temperatura não se constitui fator limitante ao desenvolvimento das plantas. As temperaturas mínimas absolutas durante as “friagens” são compensadas pelas temperaturas máximas que ocorrem durante a tarde, provocando a interrupção do estado de retração metabólica de algumas plantas (ACRE, 2000). As principais diferenças de temperatura para o estado do Acre são apresentadas abaixo (Figura 3.6.3.1.5-3).

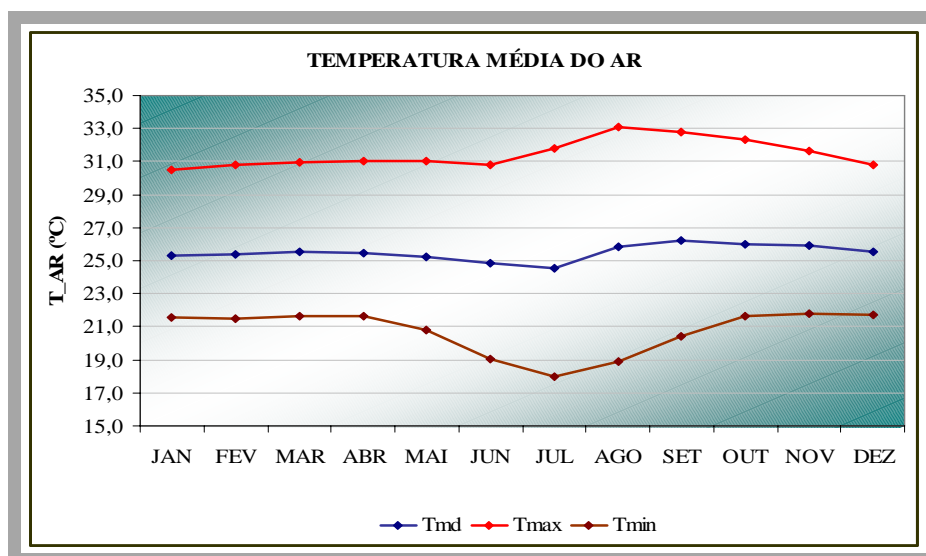


Figura 3.6.3.1.5-3: Variação média mensal da temperatura média do ar para Porto Velho – RO (1945 a 1995).

**Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).**

Em Rondônia, Analisando o comportamento anual da temperatura média do ar e da amplitude térmica na cidade de Porto Velho, no período de 1945 a 1995, observa-se que a variação das temperaturas médias é pequena, 1,6°C. Nesse período foi de 25,5°C, oscilando entre 24,6 ° C, em julho e 26,2° C, em setembro, conforme observado na Figura 3.6.3.1.5-3.

A temperatura média máxima foi de 31,5°C, com a maior temperatura no mês agosto, 33,1°C, e menor temperatura no mês de janeiro 30,5° C. A temperatura mínima média manteve-se inferior a 22,0° C, ou seja, de 20,7° C, sendo a menor temperatura registrada no mês de julho, 17,9° C, e a maior registrada no mês de novembro, 21, 8° C.

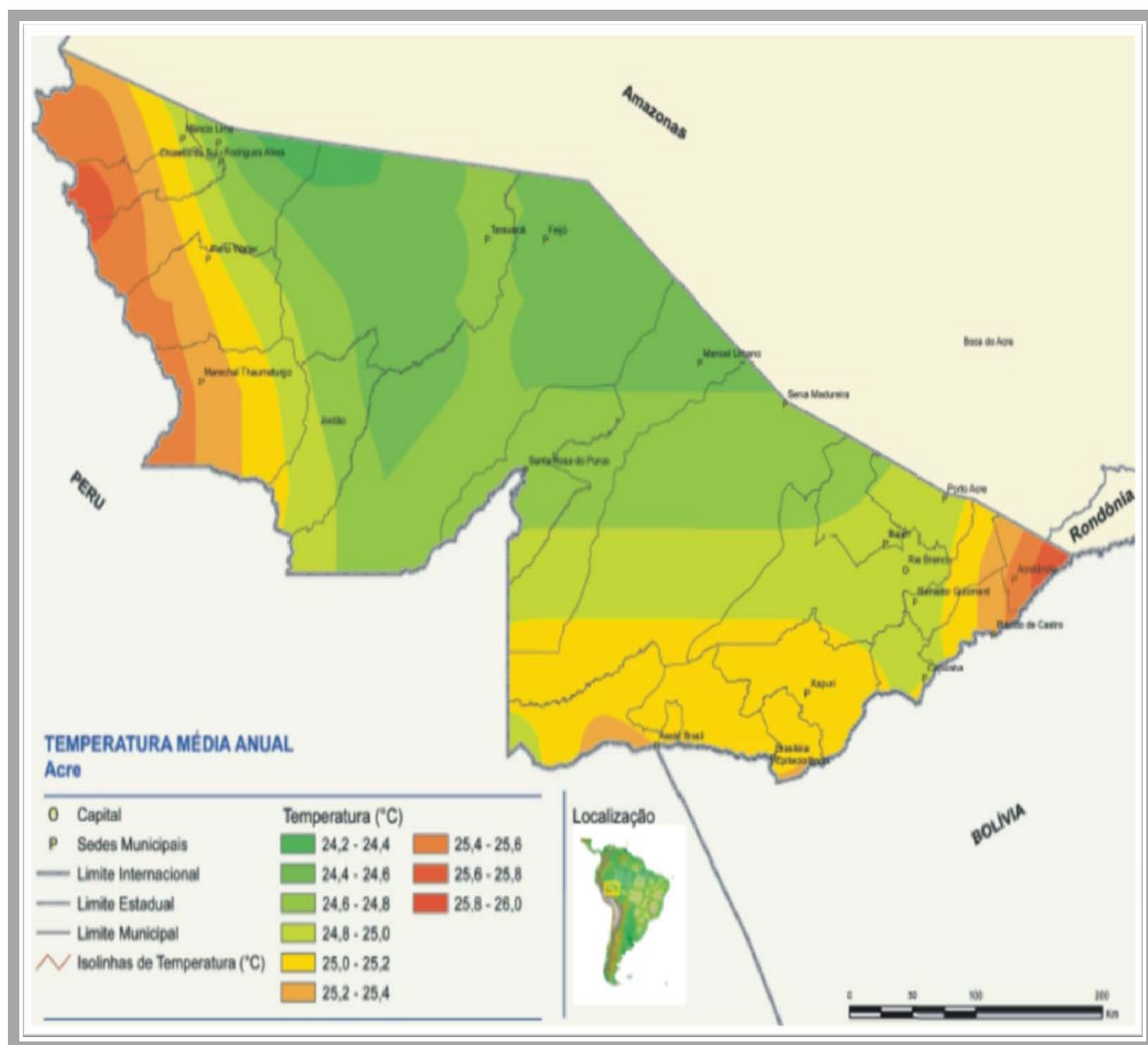


Figura 3.6.3.1.5-4: Temperatura média anual para o estado do Acre. Fonte: ZEE/AC, 2006.

Por sua localização nas baixas latitudes (em torno de 10° Lat Sul) e por suas baixas altitudes (em torno de 100 m, com os níveis mais altos na Chapada dos Parecis e na Serra dos Pacaás-Novos, pequenas áreas ultrapassando os níveis de 600m), o estado de Rondônia se caracteriza pelo predomínio de altas temperaturas.

A temperatura média anual é de 25,5° em Porto velho. Não são raras, em qualquer mês, máximas diárias de 35° C (na planície) e de 32° C (na Chapada), já tendo atingido 40° e 36°, respectivamente.

Entretanto, as máximas e as médias não podem ocultar a notável regularidade de fortes decréscimos de temperatura no inverno, nas últimas horas da noite: em alguns anos, as mínimas diárias são inferiores a 18°C nas planícies e a 9°C sobre as Chapadas. Os únicos dados disponíveis ao nível horário (Projeto ABRACOS, Reserva Biológica Federal do Rio Jaru), revelam que nos meses de junho, julho e agosto, as mínimas diárias na maioria dos dias são inferiores a 18°C, chegando, em alguns casos, até os 14°C.

As menores mínimas de inverno resultam da ocorrência do fenômeno da *friagem* explicado anteriormente. Segundo informações do Atlas de Rondônia de 1985, a temperatura mínima já atingiu 9,3°C em Porto Velho. Não foi possível confirmar essas informações com os dados disponíveis atualmente das estações climáticas.

Ao contrário do regime pluviométrico, o regime térmico é bastante constante ao longo do ano, não existindo desvios nos valores médios mensais, dignos de serem ressaltados, o que, aliás, é uma característica geral dos climas equatoriais e tropicais bem acentuados.

As principais informações de temperatura disponíveis para o presente estudo foram os dados mensais médios de 10 estações climáticas: Porto Velho, Ouro Preto do Oeste, Vilhena, Samuel, Fazenda Nossa Senhora e Reserva Biológica Federal do Rio Jaru, no estado de Rondônia, Humaitá no estado de Amazonas e Guayaramerin, San Joaquín e Santa Ana na Bolívia. Os valores médios e os correspondentes períodos de dados apresentam-se na Tabela 3.6.3.1.5-3.

Tabela 3.6.3.1.5-3: Temperatura média mensal e anual (°C) de algumas cidades em Rondônia

CÓDIGO	LOCAL	Alt. (m)	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	Anual
008630	Porto Velho ¹	128	25.3	25.4	25.5	25.5	25.3	24.8	24.5	25.8	26.2	26.0	25.9	25.5	25.5
010620	Ouro P. d'Oeste ²	--	24.8	24.7	24.9	24.9	24.2	23.0	22.7	24.1	25.1	25.6	25.3	24.9	24.5
012601	Vilhena ³	595	23.9	23.7	24.2	24.3	24	23.4	23.9	25.0	25.2	25.1	24.4	24.1	24.3
007631	Humaitá ⁴	50	25.2	25.3	25.4	25.4	25.5	25.2	25.2	26.4	26.3	26.3	26.0	25.7	25.7
010652	Guayaramerin ⁴	172	26.2	26.5	27	26.7	26.1	26.1	26.1	25.9	27.7	28.5	26.3	26.2	26.6
STAANA	Santa Ana ⁴	220	27.1	27.5	27.7	27.6	25.6	23.9	23.9	25.5	27.6	27.7	27.6	25.3	26.4
SJOAQU	San Joaquín ⁴	202	26.5	26.8	27.1	27.8	26.2	24.5	24.8	24.4	26.5	26.8	27.2	27.3	26.3
SAMUEL	Samuel ⁵		26.7	26.1	27.1	27.3	26.9	25.9	25.8	27	27.4	27.3	27.3	27	26.8
JARU	R. Jaru ⁶		25.3	25	25.3	25.3	25.8	24.9	24.2	25.6	26.4	26.8	25.8	25.3	25.5

¹ Período dos dados: 1928/1995. Dados fornecidos pelo INMET.

² Período dos dados: 1982/1994. Dados fornecidos pela CEPLAC/DEPOR/COPES.

³ Período dos dados: 1968/1987. Dados fornecidos pela seção de climatologia do aeroporto de Vilhena.

⁴ Período dos dados: Não especificado. Dados obtidos da Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira. 1984

⁵ Período dos dados: 1976/1996. Adquiridos na ELETRONORTE.

⁶ Período dos dados: 1991/1996. Projeto ABRACOS. Internet.

As médias de temperaturas máximas são normalmente de 31° C no norte de Rondônia (Porto Velho) e 29° C no sul (Vilhena), e nunca superam os 40°C. Essas temperaturas elevadas são as principais causantes da variação da pressão atmosférica e dos ventos do verão.

As temperaturas médias de mínimas são normalmente entre 18° C e 22° C no norte de Rondônia (Porto Velho, segundo as Normais Climatológicas), período 1967-1987 (Figura 3.6.3.1.5-5).

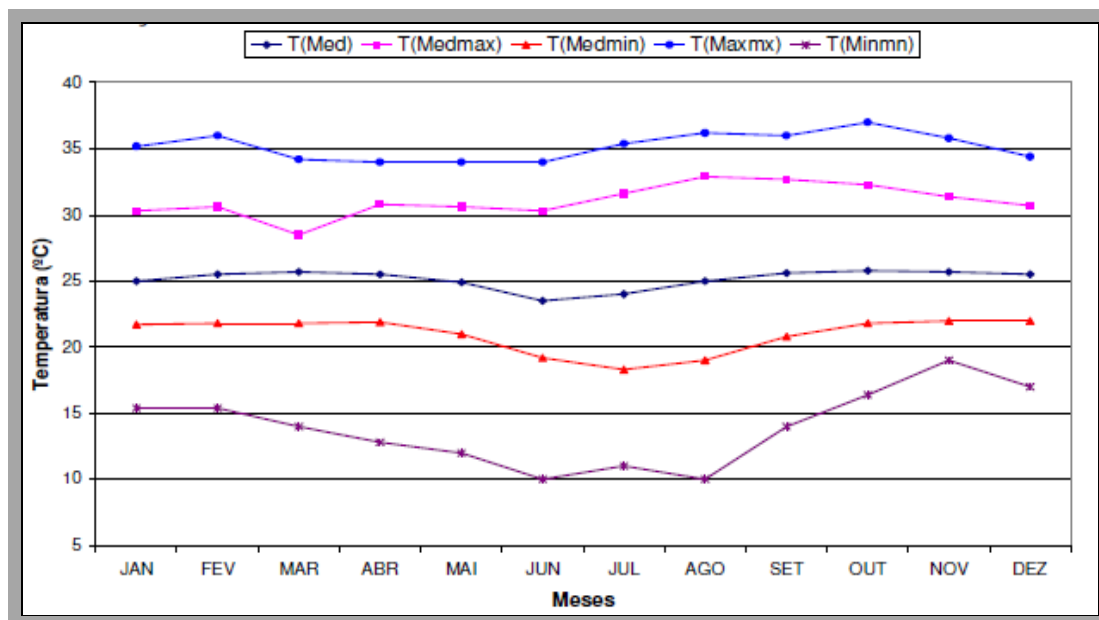
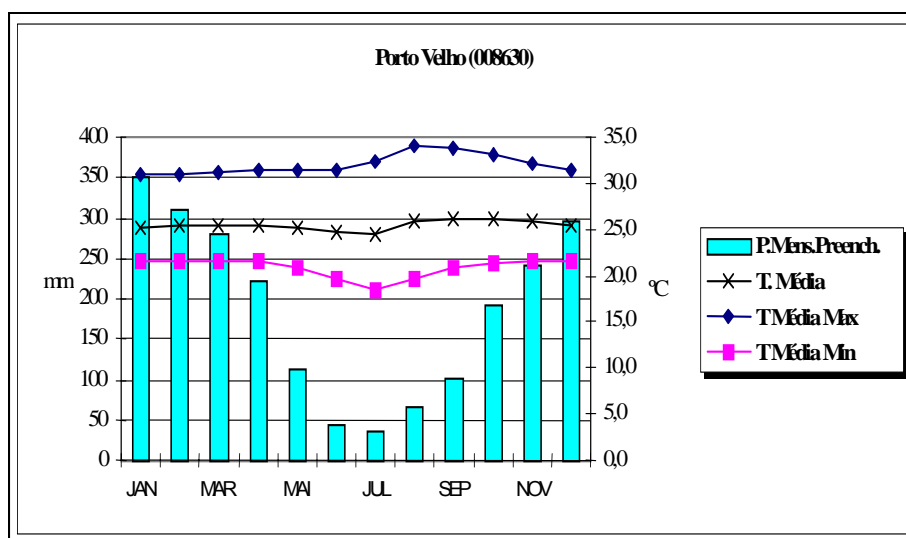


Figura 3.6.3.1.5-5: Correspondente aos dados supracitados de temperaturas médias da Tabela 7, para o município de Porto Velho, RO.

**Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).**

Cabe observar que as curvas de temperatura revelam uma oscilação anual própria do clima subequatorial. Apresenta o valor mínimo nos meses de junho ou julho, correspondente ao solstício de inverno, quando a nebulosidade é mínima. A temperatura aumenta até setembro-outubro com o incremento da altura do sol, apesar do aumento contínuo da nebulosidade. A temperatura começa a descer até janeiro-fevereiro com a diminuição da altura do sol e o aumento da nebulosidade. Desde janeiro até abril, quando o sol atravessa o zênite, a temperatura aumenta mais devagar por causa da nebulosidade. Depois de abril a temperatura diminui, como consequência da diminuição da altura do sol (observações procedentes do Atlas Climatológico da Amazônia Brasileira).

Na Figura 3.6.3.1.5-6 é apresentado o gráfico comparativo de chuvas e temperaturas da estação de Porto Velho.



- Período dos dados de precipitação: 1970/71-1994/95.
 - Período dos dados de temperatura: 1928/1995.

Figura 3.6.3.1.5-6: Chuvas e temperaturas de Porto Velho, RO.
Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

3.6.3.1.6 Umidade Relativa do Ar

A umidade relativa depende principalmente da quantidade de vapor de água existente no ar e da temperatura. A Bacia Amazônica, além de outras zonas da costa brasileira, apresenta as umidades relativas mais altas do Brasil, próximas aos 85%.

Da mesma forma que para caracterização das temperaturas, na análise da umidade relativa para a região em estudo, foram utilizados os dados extraídos do INMET, apresentando a variabilidade anual da umidade relativa.

A região em que se insere o empreendimento apresenta um domínio climático quente, subdomínio úmido. A umidade relativa do ar apresenta, em quase todos os meses do ano, percentual superior a 80%. Apenas nos meses de julho, agosto e setembro na estação climatológica de Rio Branco a umidade relativa alcança valores mais baixos, mas não inferiores a 77%.

Em Rio Branco, a umidade relativa média mensal varia em razão das duas estações do ano (DUARTE, 2006), embora os valores mínimos de precipitação e umidade relativa não sejam coincidentes. Junho e julho apresentam as menores taxas pluviométricas, e agosto e setembro os menores valores de umidade relativa do ar. A média anual (1970 a 2000) foi de 1.994 mm, com variabilidade interanual das chuvas apreciável (desvio-padrão de 228 mm), como habitualmente acontece no trópico úmido (DUARTE, 2005) (Figura 3.6.3.1.6-1).

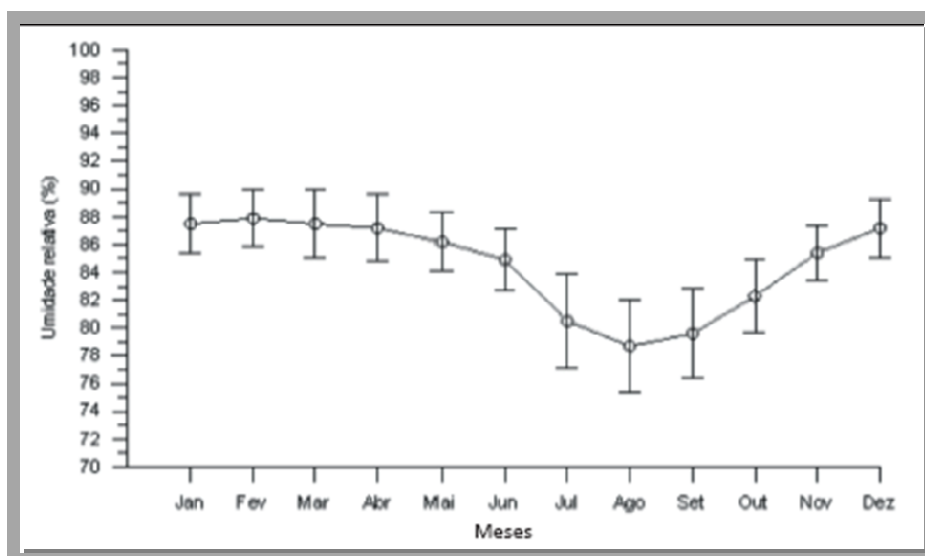


Figura 3.6.3.1.6-1: Umidade relativa do ar média mensal e multianual para cidade de Rio Branco. Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET durante 1970 – 2000 (DUARTE, 2006).

Ao longo do ano os valores oscilaram entre 80,5 e 87,9% de umidade relativa. Durante a época chuvosa, a umidade relativa do ar mantém-se elevada, em torno de 88%, com oscilação diária entre 55 e 98%. Durante o período seco, a média mais baixa fica em torno de 80%, com oscilação diária de 50 a 87% (DUARTE, 2006).

A umidade relativa média (média climatológica) do ar foi de 84,0%, oscilando entre 74,6% em agosto e 88,5% em janeiro (Figura 3.6.3.1.6-2).

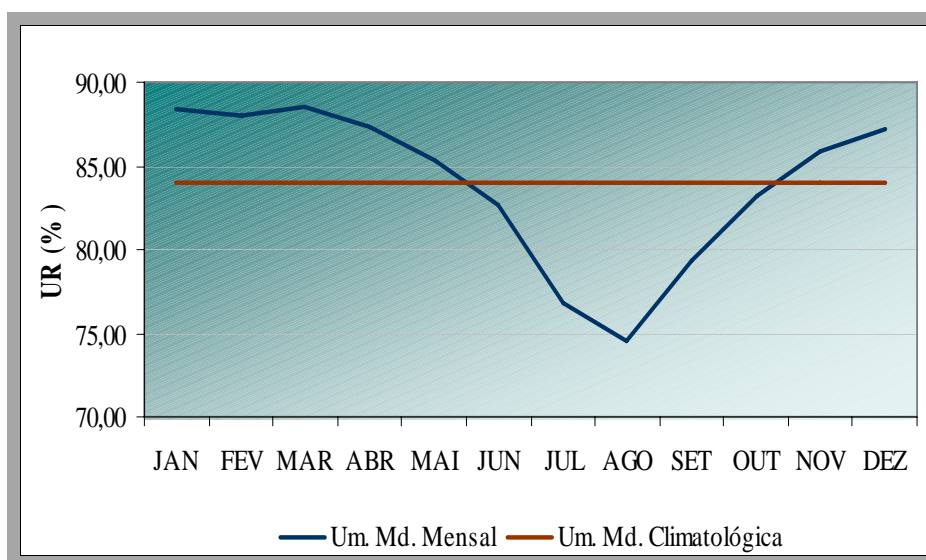


Figura 3.6.3.1.6-2: Variação média mensal da umidade relativa média do ar para Porto Velho (1945 a 1995).

**Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).**

No estado de Rondônia a variação anual é pequena, oscilando entre 60% e 90% no inverno, quando as precipitações são menores, e entre 80% e 90% no verão, quando acontecem as maiores precipitações de chuva.

Os dados disponíveis de umidade relativa para o estado de Rondônia e os gráficos correspondentes de evolução anual da umidade relativa e temperatura média se encontram na Figura 3.6.3.1.6-3 e Tabela 3.6.3.1.6-1

Tabela 3.6.3.1.6-1: Umidade relativa do Ar para o estado de Rondônia

NOME	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Porto Velho (41-96)	88.5	88	88.6	87.6	85	82.9	77	74.5	79.3	83.2	85.9	87.3	84
Ouro Preto (82-94)	86.7	87.3	87.1	86.6	84.5	82.4	74.3	72.1	77.2	79.3	83.4	85.9	82.2
Vilhena (67-87)	83.6	84.6	82.5	79.5	75	69.4	59.8	58.8	65.4	73.8	78.1	82.9	74.4
UHE de Samuel (77-88)	93.7	94.4	95.2	94.3	93.1	91.7	90.3	89.3	89.2	90.1	90.9	93.4	90.9

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

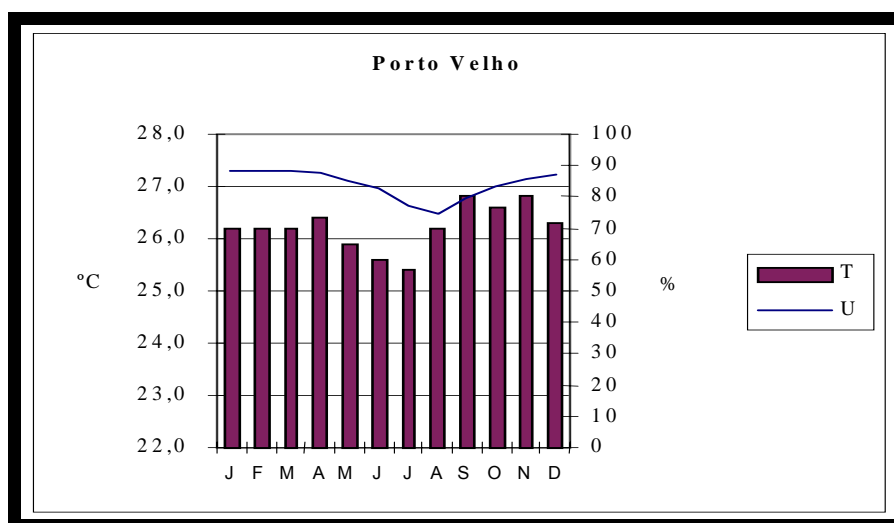


Figura 3.6.3.1.6-3: Evolução anual da umidade relativa e temperatura média do município de Porto Velho, Rondônia.

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

3.6.3.1.7 Insolação

Segundo DUARTE (2006), a insolação medida por heliógrafos nos meses de agosto a setembro pode apresentar erros atribuídos ao nível de interferência da fumaça das queimadas na região.

A insolação atinge valor máximo em julho, um dos meses característicos do ápice do período seco, quando ocorre menor nebulosidade. O processo de queimada ainda é incipiente na região do Acre. Os valores de insolação variam entre 3,1 e 6,8 h ao longo do ano (Figura 3.6.3.1.7-1).

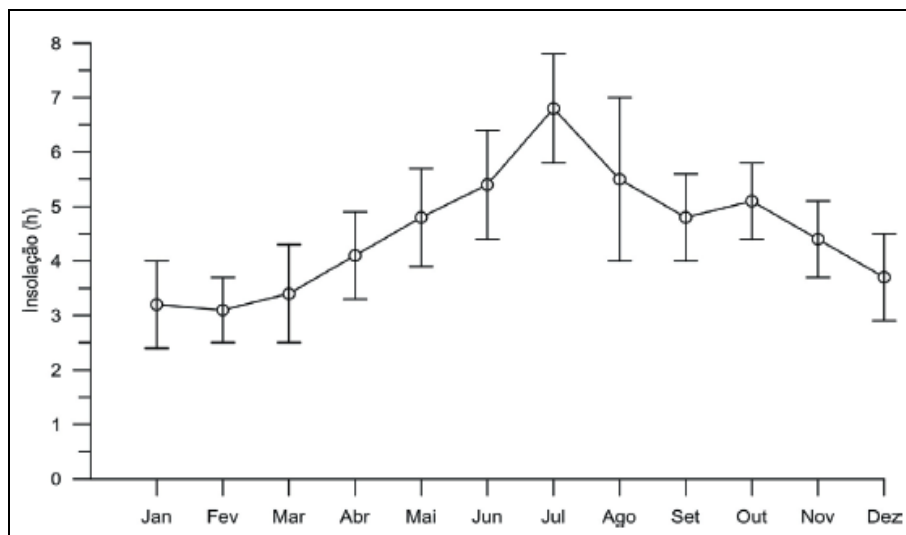


Figura 3.6.3.1.7-1: Insolação média mensal multianual para cidade de Rio Branco. Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET durante 1970 –2000 (DUARTE, 2006).

Os índices da insolação no Brasil variam entre o máximo de 3.400 h/ano e o mínimo de 1.600 h/ano. O efeito da nebulosidade no estado de Rondônia produz uma insolação próxima de 2.000 h/ano.

A variação da insolação produz-se principalmente pela variação da nebulosidade. A maior insolação corresponde aos meses de junho, julho e agosto, quando a nebulosidade é menor. A mínima insolação corresponde aos meses de janeiro e fevereiro, no verão.

Os dados disponíveis no estado de Rondônia são dos locais de Porto Velho e Ouro Preto do Oeste. Pode-se deduzir que a maior insolação acontece na parte norte do estado, onde também as temperaturas são maiores (Figura 3.6.3.1.7-2 e Tabela 3.6.3.1.7-1).

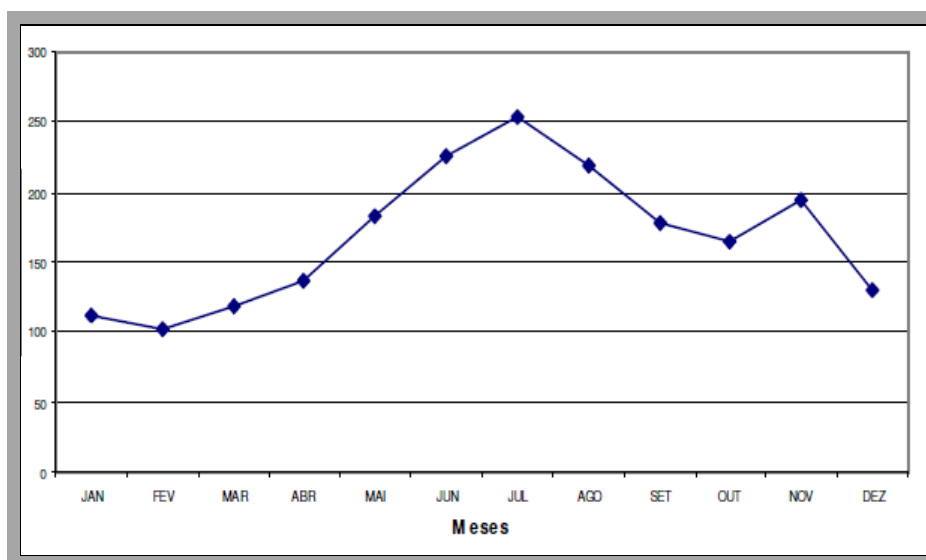


Figura 3.6.3.1.7-2: Insolação média mensal multianual para a cidade de Porto Velho, RO.
Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

Tabela 3.6.3.1.7-1: Insolação média mensal e anual (h/mês) em Porto Velho, Rondônia

NOME	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Porto Velho	112.2	101.4	119.3	136.2	183.6	226.3	254	219.2	177.3	165.3	195.2	129.5	2019.4

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento –SEPLAN; Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
 Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

3.6.3.1.8 Ventos

Os ventos preponderantes na região de Rio Branco variam em função da estação do ano. Durante a estação seca predominam os ventos vindos do sul, sudeste e leste, e na estação chuvosa predominam os ventos vindos do norte e nordeste (DUARTE, 2006).

Com relação à velocidade dos ventos, embora as médias estejam entre 2 e 3 m s⁻¹, existe uma grande variabilidade nos dados, representada, neste caso, pelo desvio-padrão (Figura 3.6.3.1.8-1).

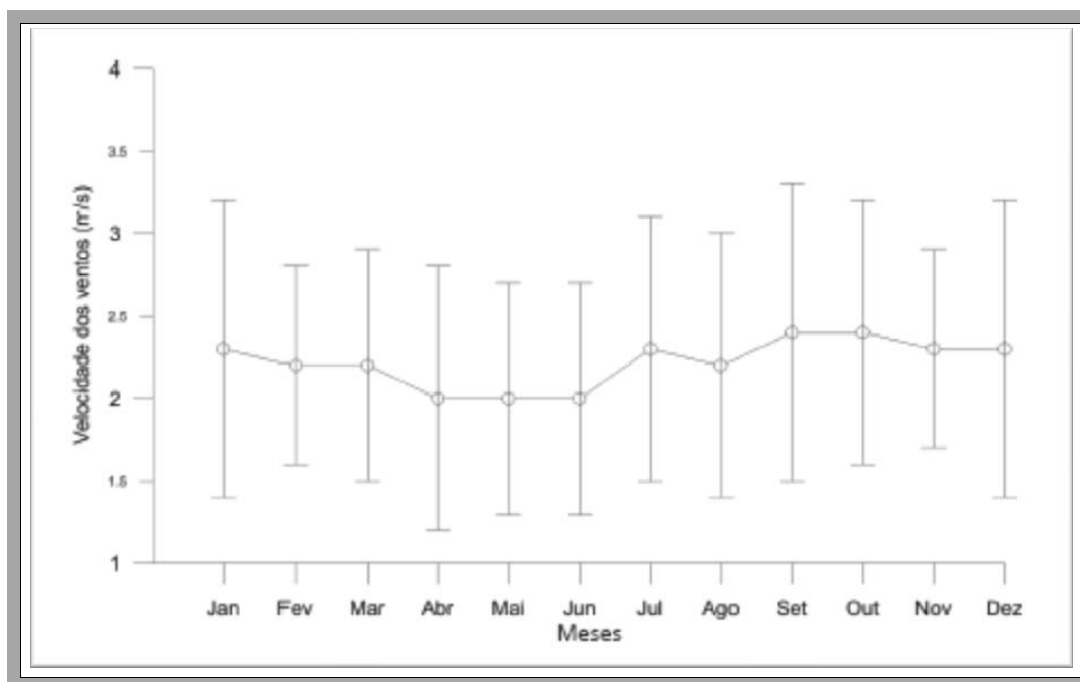


Figura 3.6.3.1.8-1 Velocidade média mensal multianual dos ventos para cidade de Rio Branco. Estação Meteorológica de Rio Branco UFAC-INMET de 1970 –2000 (DUARTE, 2006).

A velocidade preponderante dos ventos é fraca; entretanto, há a ocorrência de ventos que podem atingir entre 20 e 30 m s⁻¹ em temporais de curta duração.

Como explicado, durante todo ano sopram para a Amazônia ventos do NE do anticiclone tropical dos Açores e do E do anticiclone tropical do Atlântico Sul. A grande influência do anticiclone do Atlântico Sul, e em menor medida do anticiclone do Atlântico Norte, provoca uma predominância, no estado de Rondônia, da direção do vento do SE e do Norte, e uma velocidade do vento cuja média é próxima aos 13 km h⁻¹ no Aeroporto de Vilhena, 4,5 km/h na Reserva Federal Biológica do rio Jaru e 2,7 km h⁻¹ na UHE de Samuel.

Os dados disponíveis de intensidade e direção do vento no estado de Rondônia são apenas do Aeroporto de Vilhena, nível mensal, desde o ano 1967 até 1987, Reserva Biológica Federal do rio Jaru, nível horário (Projeto ABRACOS 1992-1995) e UHE de Samuel, nível mensal, desde o ano 1977 até 1988, obtidos na Eletronorte (neste caso, sem dados de direção do vento).

Podem ser observadas a direção predominante do vento no Aeroporto de Vilhena e a velocidade do vento no mesmo aeroporto, respectivamente nas Tabelas 3.6.3.1.8-1 e 3.6.3.1.8-2.

Tabela 3.6.3.1.8-1: Direção predominante do vento no aeroporto de Vilhena, RO.

	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967
JAN	360	330	330	360	330	300	300	330	330	--	330	330	300	330	330	330	330	330	360	360	--
FEV	90	360	330	90	330	90	90	300	330	--	60	330	330	330	330	330	30	330	330	360	--
MAR	90	360	360	330	330	330	330	60	30	--	330	60	60	330	330	330	330	360	330	90	--
ABR	90	30	360	90	60	90	90	60	90	--	90	90	330	90	60	90	90	90	90	90	90
MAI	30	90	90	360	30	90	90	40	90	--	60	60	60	60	60	90	90	90	60	90	90
JUN	90	90	120	90	180	90	90	180	90	--	60	180	60	60	60	60	60	60	60	90	90
JUL	360	90	90	360	360	90	180	90	30	--	60	60	60	60	60	60	90	90	60	90	90
AGO	150	60	90	180	210	60	120	90	30	--	90	330	360	60	180	330	30	60	90	90	90
SET	360	90	90	90	180	90	180	90	330	--	330	330	330	180	330	330	330	330	330	210	360
OUT	330	60	30	330	360	330	330	40	330	--	30	330	330	330	330	330	180	330	300	360	360
NOV	90	360	90	360	330	360	360	330	330	--	330	330	330	360	330	330	330	330	330	330	360
DEZ	300	330	300	360	330	360	20	270	330	--	300	330	60	360	330	300	330	330	300	360	330
PRED:	90	90	90	360	330	90	90	90	330	--	330	330	330	330	330	330	330	330	330	90	90

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM

Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

Tabela 3.6.3.1.8-2: Velocidade do vento (km h⁻¹) no aeroporto de Vilhena, RO.

	1987	1986	1985	1984	1983	1982	1981	1980	1979	1978	1977	1976	1975	1974	1973	1972	1971	1970	1969	1968	1967	Media
ENE	7,2	10,8	10,8	10,8	10,8	12,6	12,6	12,6	14,4	--	18,0	14,4	10,8	18,0	14,4	14,4	10,8	18,0	14,4	18,0	--	13,4
FEB	10,8	10,8	10,8	14,4	14,4	10,8	12,6	14,4	14,4	--	14,4	18,0	18,0	14,4	14,4	10,8	14,4	14,4	10,8	10,8	--	13,4
MAR	10,8	10,8	7,2	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	12,6	--	10,8	14,4	14,4	10,8	7,2	10,8	10,8	7,2	14,4	14,4	--	11,1
ABR	7,2	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	12,6	12,6	--	14,4	10,8	10,8	14,4	10,8	10,8	14,4	14,4	10,8	14,4	10,8	11,7
MAY	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	12,6	12,6	14,4	--	9,0	14,4	14,4	18,0	7,2	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	14,4	12,7
JUN	10,8	10,8	10,8	10,8	14,4	12,6	12,6	14,4	16,2	--	10,8	18,0	18,0	18,0	10,8	7,2	14,4	10,8	14,4	18,0	18,0	13,6
JUL	7,2	10,8	10,8	18,0	18,0	14,4	16,2	14,4	14,4	--	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	7,2	18,0	14,4	18,0	18,0	13,2
AGO	7,2	10,8	10,8	14,4	14,4	18,0	12,6	14,4	14,4	--	10,8	18,0	14,4	18,0	14,4	10,8	10,8	18,0	10,8	18,0	14,4	13,8
SEP	14,4	10,8	10,8	10,8	14,4	18,0	12,6	14,4	14,4	--	14,4	10,8	14,4	18,0	10,8	14,4	14,4	10,8	14,4	18,0	14,4	13,8
OCT	10,8	7,2	10,8	10,8	10,8	10,8	10,6	10,8	14,4	--	10,8	14,4	10,8	18,0	18,0	10,8	14,4	7,2	14,4	14,4	18,0	12,4
NOV	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	10,8	12,6	12,6	14,4	--	10,8	10,8	10,8	18,0	14,4	10,8	14,4	7,2	10,8	14,4	14,4	12,1
DIC	10,8	10,8	18,0	14,4	10,8	10,8	9,9	12,6	14,4	--	10,8	14,4	14,4	18,0	18,0	10,8	14,4	10,8	10,8	14,4	14,4	13,2
Média	9,9	10,5	11,1	12,3	12,6	12,6	12,2	13,1	14,3		12,2	14,1	13,5	16,2	12,6	11,4	12,9	12,6	12,9	15,6	15,2	12,9

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM

Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

Vale salientar que na Reserva Biológica Federal do rio Jaru (Projeto ABRACOS), existem apenas 4 anos de dados, período considerado pequeno para ser representativo. Os resultados não podem ser comparados aos do Aeroporto de Vilhena, porque o período é muito inferior em extensão e, além do mais, não compreende anos comuns. A direção predominante do vento é do sul nos meses de abril até outubro, e do NNE / NE no resto do ano. A velocidade média do vento é bastante semelhante em todos os meses do ano (Tabelas 3.6.3.1.8-3 e 3.6.3.1.8-4).

Tabela 3.6.3.1.8-3: Direção predominante e velocidade do vento. Reserva Biológica Federal do rio Jaru, Projeto ABRACOS

MESES	1992	1993	1994	1995	VELOCIDADE MÉDIA DO VENTO (km h ⁻¹)
JAN	NNE	NNE	NNE	NE	4,8
FEV	S	NNE	NE	NE	4,7
MAR	S	NNE	NE	S	4,3
ABR	S	S	S	SSW	4,0
MAI	S	S	S	S	4,4
JUN	S	S	S	S	3,6
JUL	S	S	S	S	4,9
AGO	S	S	S	S	4,7
SET	S	S	S	S	4,6
OUT	S	S	S	S	4,7
NOV	SSE	S	S	S	4,7
DEZ	NE	NE	NE	NE	4,7

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM

Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

Tabela 3.6.3.1.8-4: Frequência predominante da direção do vento (Rosa de 16 rumos)

Aeroporto de Vilhena			Reserva B. F. do rio Jaru (ABRACOS)	
	Nº Meses de Pred.	%	Nº Meses de Pred.	%
N	27	11,8	0	0
NNE	11	4,8	5	10,4
NE	2	0,9	8	16,6
ENE	34	14,9	0	0
E	54	23,7	0	0
ESE	2	0,9	0	0
SE	0	0	0	0
SSE	1	0,4	1	2,1
S	10	4,4	33	68,8
SSW	2	0,9	1	2,1
SW	0	0	0	0
WSW	0	0	0	0
W	1	0,4	0	0
WNW	10	4,4	0	0
NW	0	0	0	0
NNW	74	32,5	0	0
Total	228	100	48	100

Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN

Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM

Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia, (Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).

Nas latitudes onde se insere o empreendimento, os sistemas de circulação atmosférica que exercem atuação direta no tempo e interação na região são:

- **Massa Equatorial Continental:** formada sobre a Região Amazônica em área dominada por baixas pressões atmosféricas. Nessa massa predominam os movimentos concetivos, intensificados pela convergência dos ventos alíseos de Nordeste e Sudeste.
- **Massa Polar Marítima:** associada aos anticiclones migratórios que se localizam na região subantártica em virtude dos mecanismos de subsidência. Essa massa é originalmente estável, mas à medida que se desloca para o norte, a inversão desaparece e a massa de ar passa a ser instável, exercendo maior influência no continente no verão, quando suas incursões atingem baixas latitudes, notadamente quando entram pela Região do Chaco.

Deste mecanismo de circulação decorre, portanto, quatro sistemas que influenciam na circulação atmosférica e conseqüentemente nos ventos da região (NIMER, 1989).

- Sistema de Ventos NE a E Anticiclones Subtropicais do Atlântico Sul e dos Açores – tempo estável.
- Sistemas de Ventos W da Massa de Ar Equatorial – tempo instável.
- Sistemas de Ventos N da Convergência Intertropical – tempo instável.
- Sistema de Ventos S do Anticiclone ou Frente Polar - tempo instável.
- Estes três últimos constituem correntes perturbadas, sendo, portanto, responsáveis por instabilidades e chuvas.

3.6.3.1.9 Nebulosidade

Prevalece durante o período chuvoso o ar quente e convectivamente instável da faixa equatorial, com nuvens “stratus cumulus”, geralmente pela manhã e ao anoitecer, e “cumulus” e “cumulusnimbus” durante o dia. Estes dois últimos tipos de nuvens se desenvolvem verticalmente até baixas altitudes; são tangidos pelos ventos e produzem aguaceiros, que se deslocam na região, muitas vezes fazendo-se acompanhar de trovões e descargas elétricas.

Na Bacia Amazônica produz-se o maior coeficiente de nebulosidade de todo Brasil, chegando até 8/10 de céu coberto.

Os únicos dados disponíveis para a área de estudo são da estação meteorológica de Porto Velho, obtidos no ZEE, onde a média anual oscila entre 4/10 no inverno e 8,3/10 no verão (Tabela 3.6.3.1.9-1 e Figura 3.6.3.1.9-1).

Tabela 3.6.3.1.9-1: Médias mensais e anuais de nebulosidade (c/10)

NOME	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Porto Velho	8.28	8.33	8.21	7.67	6.63	5.12	4.05	4.51	6.33	7.44	7.7	7.89	6.85

Fonte: Estação Meteorológica de Porto Velho.

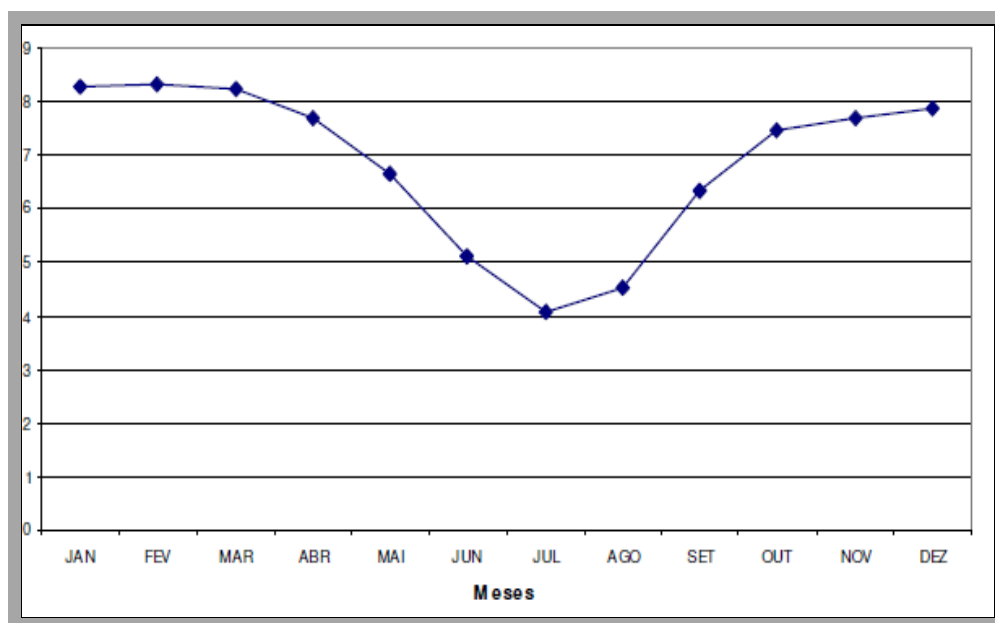


Figura 3.6.3.1.9-1: Distribuição mensal multianual de nebulosidade para o município de Porto Velho.

**Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).**

3.6.3.1.10 Pressão Atmosférica

A pressão atmosférica depende principalmente da altitude e da temperatura, e varia com a latitude.

Os valores de pressão atmosférica da Bacia Amazônia são os maiores de todo Brasil, e a variação anual é muito pequena. Os únicos dados disponíveis para o presente Estudo são da estação meteorológica de Porto Velho e do Aeroporto de Vilhena (Tabela 3.6.3.1.10-1).

Tabela 3.6.3.1.10-1: Médias mensais e anuais da Pressão Atmosférica (mb)

NOME	JAN	FEV	MAR	ABR	MAI	JUN	JUL	AGO	SET	OUT	NOV	DEZ	ANUAL
Porto Velho	999.3	999.3	999.5	999.8	1000.6	1001.7	1002.1	1000.7	1000.2	999.5	998.7	998	1000
Vilhena	943	943.3	943.6	944	945.2	946.5	946.8	945.7	945.5	943.5	942.4	942.5	944.3

Porto Velho: Período 1941-1996.

Vilhena: Período 1967-1987.

Fonte: Estação Meteorológica de Porto Velho.

Vale salientar que a variação anual é muito pequena, oscilando entre os 1000 mb no norte do estado até os 945 mb no sul.

Em Rio Branco, os valores de pressão atmosférica apresentaram pouca variação sazonal, com 992,4 mb na época chuvosa e 995,4 mb no ápice do período chuvoso (Figura 3.6.3.1.10-1).

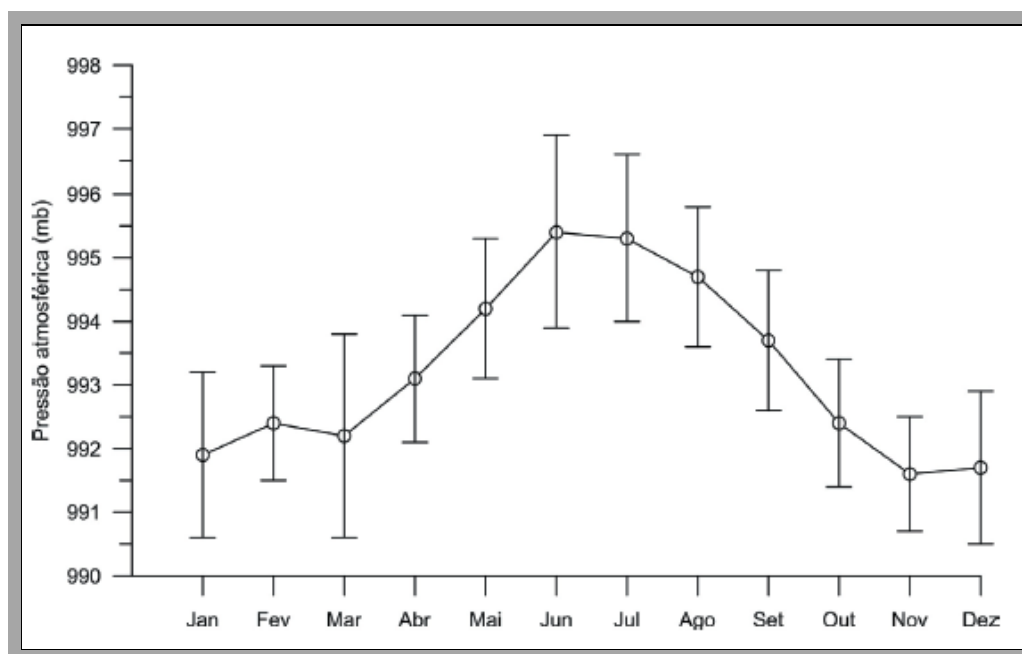


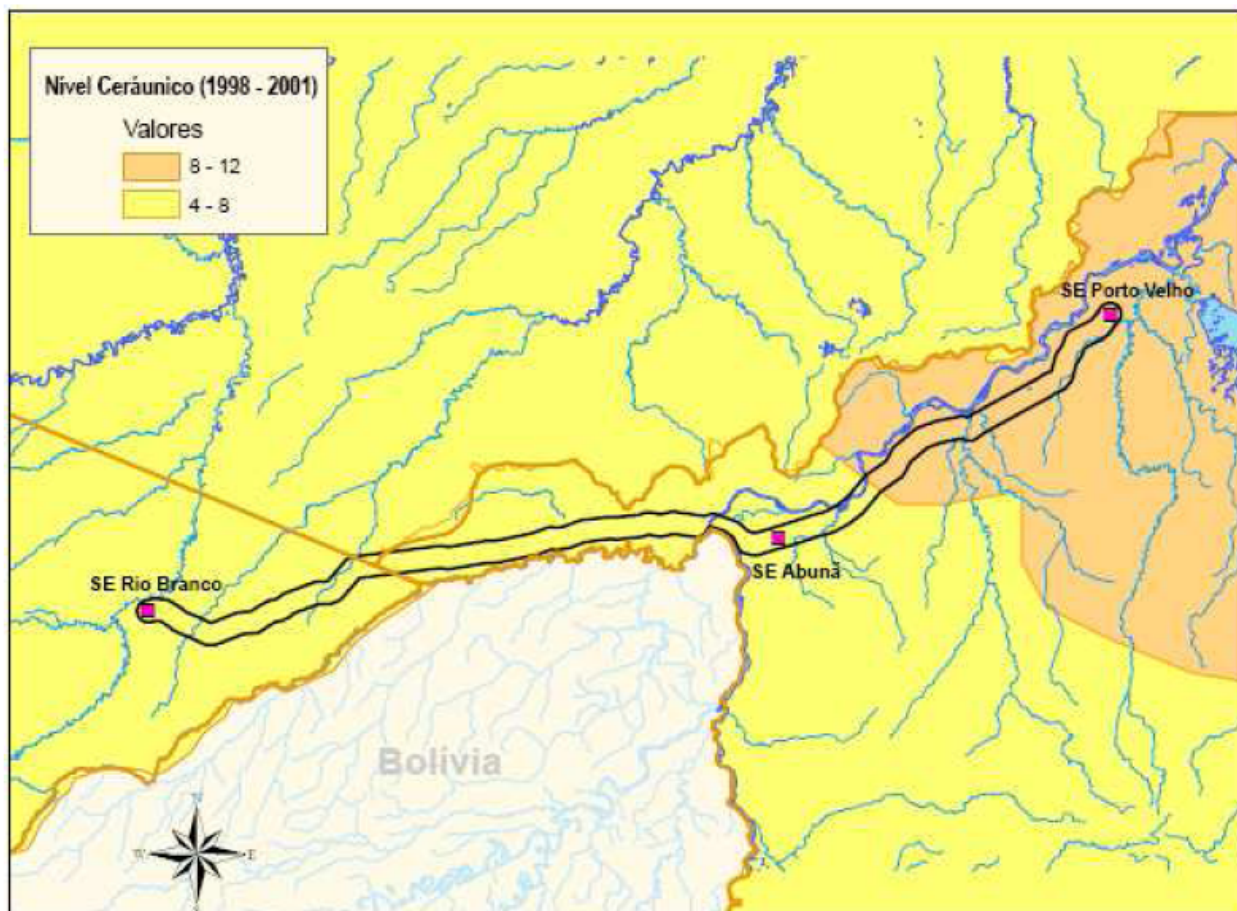
Figura 3.6.3.1.10-1: Pressão atmosférica mensal para a cidade de Rio Branco e entorno no período de 1971-2000. Erro= desvio-padrão dos dados. Fonte: DUARTE, (2006).

Segundo Duarte (2006), os valores altos durante o período seco justifica o fato de a temperatura mínima no período estudado ter ficado acima dos 13 – 15° C, devido à falta de condições adequadas de pressão para que as frentes frias mais intensas chegassem até o leste do Acre.

3.6.3.1.11 Nível Ceráunico

Em linhas gerais, a formação de uma descarga atmosférica acontece quando as nuvens estão intensamente carregadas (tempestades), e a massa de ar úmida, com carga negativa na parte inferior, cria uma descarga piloto em direção a terra. Em contrapartida, um caminho ionizado inicia-se da terra em direção à nuvem e vai-se desenvolvendo até encontrar a descarga piloto. Nesse momento forma-se um caminho completo que dá origem à primeira descarga (líder), possibilitando então a corrente de retorno (terra para a nuvem) de maior intensidade.

Devido à densidade de descargas atmosféricas para a terra ser quantificada pelo número de raios por quilômetro quadrado, o valor dessa densidade, para uma dada região, é em função direta do número de dias de trovoadas por ano (Nível Ceráunico). Como se pode observar na Figura 3.6.3.1.11-1, proposta em 2002 pelo Instituto de Pesquisas Espaciais (INPE), verifica-se que a densidade de descargas na região abrangida pelo corredor varia de 4 a 12 descargas por km².



Fonte: INPE (2008).

Figura 3.6.3.1.11-1 Nível Cerâmico ao longo da linha de transmissão Porto Velho – Rio Branco, AC.
Fonte: CEPEMAR: RAS - Estudo de Impacto Ambiental Linha de Transmissão de 230 kv Porto Velho/Abunã/Rio Branco.

3.6.3.2 Geologia

3.6.3.2.1 Aspectos Gerais da Área de Influência

A compreensão dos aspectos naturais permite vislumbrar a relação ambiental e suas fragilidades. Para tanto, faz-se necessário avaliar os aspectos geológicos, geomorfológicos (relevo e declividade) e, principalmente, as classes de solos como base para estratificação e definição dos possíveis impactos da instalação da nova linha de transmissão em 230 kV/Porto Velho/Abunã/Rio Branco – C2.

Na identificação e delimitação das unidades pedoambientais, foram consideradas como aspectos identificadores as litoestruturas, geoformas e associações de solos, relevo e declividade.

Ao longo de sua extensão nos estados de Rondônia e Acre, a área de influência direta da LT atravessa algumas litologias, associadas a grupos e subgrupos e formações geológicas distintas, com diferentes características químicas, físicas e genéticas que serão caracterizadas sempre com o foco nos aspectos ambientais relacionados à linha de transmissão 230 kV-C2 - trecho Porto Velho/Abunã/Rio Branco.

Essas várias formações geológicas conjugadas aos variados macrodomínios geomorfológicos (afloramento de rocha, planície, modelado dissecado) com diversos graus de erosão pelo relevo existente no trecho podem influir nos processos de degradação ambiental quando expostos para instalação de torres de energia.

Deve-se dispor certo grau de monitoramento em áreas alagadas, sobretudo em solos com baixa permeabilidade e lençol freático elevado, áreas de preservação permanente e veredas, que são áreas que representam elevado grau de vulnerabilidade ambiental.

As incursões de campo foram realizadas em duas etapas – a primeira, de reconhecimento do trecho a ser percorrido, foi realizada no dia 03/03/2010; a segunda, nos dias 08 a 11/04/2010.

O diagnóstico do meio físico visa não apenas à caracterização da área de influência da LTT, mas também, à análise de impactos, na proposição de medidas mitigadoras e recomendação de programas ambientais para gestão de possíveis danos ambientais quando da instalação das torres que receberão as linhas de alta tensão.

Este estudo foi realizado a partir de etapas distintas de trabalho. Inicialmente, com a obtenção de levantamentos e dados relacionados aos diversos componentes do meio físico, dentre os principais: geologia, geomorfologia, solos, clima e recursos hídricos da área de influência.

A faixa de estudo da Linha de Transmissão que ligará Porto Velho em Rondônia a Rio Branco no Acre, é constituída por terrenos geológicos de idades variáveis, que vão do Pré-Cambriano até o Quaternário (Figura 3.6.3.2.1-1 e 3.6.3.2.1-2).

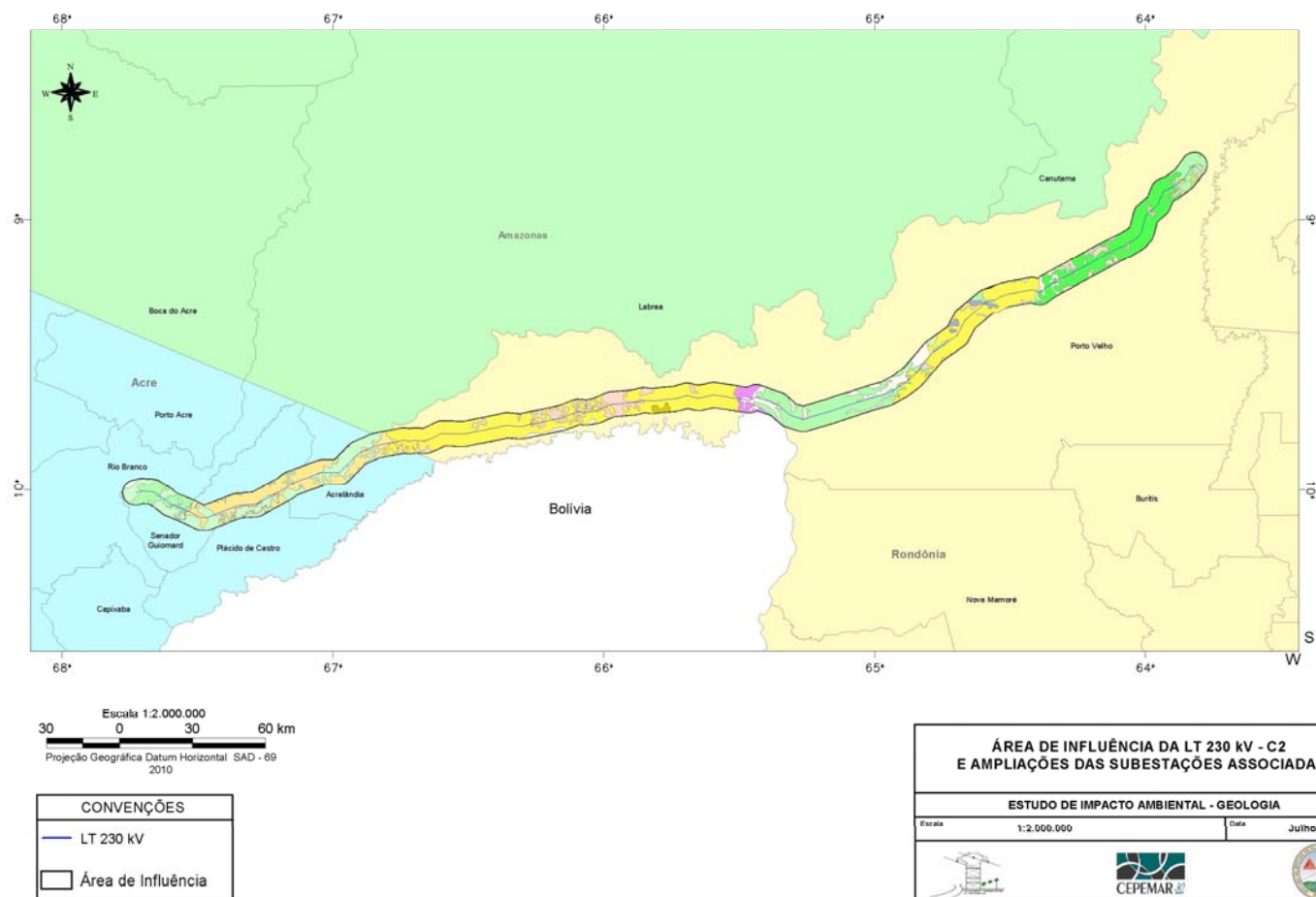


Figura 3.6.3.2.1-1: Geologia da área de influência da Linha de Transmissão de 230 Kv Porto Velho-Rio Branco. Fonte: NEPUT/UFV, 2010.

Unidades Geológicas	
FORMAÇÕES SUPERFICIAIS (Cenozóico - Terciário/Quaternário)	
Qha	Sedimentos Aluvionares e Coluvionares Holocênicos - materiais detríticos mal selecionados, constituídos por areias, siltes e argilas, com níveis conglomeráticos, depositados em canais fluviais e planícies de inundação da rede de drenagem atual.
Qpt	Terraços Fluviais Pleistocênicos - Sedimentos pouco selecionados constituídos por cascalho, areia e argila, relativos às áreas situadas acima do nível médio das águas dos rios atuais.
Qpa	Sedimentos Aluvionares e Coluvionares Pleistocênicos - Materiais detríticos mal selecionados, compostos por areia, silte e argila, com níveis conglomeráticos.
TQi	Coberturas Neogênicas (indiferenciadas).
Qht	Coberturas Neogênicas (indiferenciadas).
QPdl	Coberturas detrito-lateríticas neopleistocênicas: sedimentos argilo-arenosos amarelados, caoliniticos, alóctones e autóctones.
PALEOSSOLOS	
TQli	Lateritas Imaturas - Lateritas imaturas no topo de perfis preservados, com saprólito e horizontes mosqueados, colunar ou concrecionário-colunar.
TQsa	Solos Arenosos - Solos arenosos elutriados.
MIOCENO-PLIOCENO	
TNsi	Rochas sedimentares predominantemente pelíticas, altamente fossilíferas, sob a forma de argilitos com intercalações de siltitos, arenitos finos, calcários e material carbonoso (linhito), micáceos. Ambiente redutor, predominantemente lacustre, localmente fluvial e flúvio-marinho, com estratificações paralelas e cruzadas tabulares e acanaladas.
MESOPROTEROZÓICO	
MPmr	Grupo (Meta) Vulcano-Sedimentar Mutumpananá-Roosevelt - Arenito, siltitos, cherts, arenitos hematíticos, ardósia, filitos, quartzitos (micáceos), formações ferríferas (manganesífera), metatufos, gabros e diabásios; facies não-metamórfica a xisto verde de mais baixo grau.
SUÍTES ANOROGÊNICAS PRÉ-RONDONIANAS	
MPyrj	Granitos Rapakivi Jovens de Rondônia - Quartzo-sienitos, sienogranitos, biotita sienitos, biotita-alcalifeldspato-granitos, monzogranitos subordinados e alcalifeldspato-granitos. As variedades rapakivi mas jovens compreendem os piterlitos, os viborgitos e menores quantidades de faialita-ferrohastingsita-sienitos e ferrohastingsita-biotita-quartzo-sienito.
MPteg	Rocha Básica (Alcalinas) Associadas - Gabro e diabásios
PALEOPROTEROZÓICO - MESOPROTEROZÓICO	
PMPja	Supergupo Gnaiss Jarú - Ortognaisses de origem granítica, granodiorítica, tonalítica, charnockítica, enderítica e charno-enderbítica; os paragnaisses incluem biotita-gnaisses, kinzigitoss, rochas calcissilicatadas; subordinadamente, ocorrem amfibolitos, metagrabos, granitos de anatexia e migmatitos. Retrabalhado no Mesoproterozóico Médio.
NEOPROTEROZÓICO	
NPps	Solos Arenosos - Solos arenosos elutriados.

Figura 3.6.3.2.1-2: Classes geológicas da área de Influência da LT 230 Kv Porto Velho-Rio Branco.
Fonte: NEPUT/UFV, 2010.



O rio Madeira, entre o trecho de Porto Velho e sua foz no rio Amazonas, corta depósitos sedimentares aluviais e eluviais do Cenozoico, processados pelo intemperismo do cristalino, designado por Formação Solimões originado no período Quaternário e Terciário.

Áreas ribeirinhas livres dos enchimentos sazonais denominadas por “teso de Terraço Fluvial” são terrenos geológicos superficiais mapeados no Projeto RADAMBRASIL e localizados nos rios Madeira e Amazonas. Os tesos são áreas que se elevam de 6 a 15 metros acima do nível médio de águas do rio Madeira, representando terrenos mais antigos que os das várzeas e dos igapós. São constituídos por sedimentos arenosos e siltico-argilosos (PETRI & FÚLFARO, 1983).

Os Terraços soerguidos, jamais atingidos pela água dos rios, são formações de tesos relativamente altos (acima de 20 metros do nível d'água) sendo bem drenados, correspondendo à parte mais ampla do relevo na planície Amazônica, constituindo os depósitos mais antigos.

Em vista do baixíssimo gradiente do rio Madeira após a intrusão granítica da região do Santo Antônio (cachoeira do Santo Antônio a montante da cidade de Porto Velho), os detritos transportados, principalmente os sedimentos em suspensão, pelo rio Madeira, são depositados sob a forma de diques formando camadas de sedimentos que originaram as extensas várzeas (do Cuniã e da foz do rio Madeira). Nas várzeas, os sedimentos acumulam-se por ocasião das cheias periódicas na forma de grandes massas de materiais sedimentares trabalhados pelo rio, sobretudo de argila, silte e areia constituindo os depósitos de aluviões (SOUZA & ARAÚJO, 2002).

Quanto à geologia propriamente dita no estado do Acre, a principal unidade geotectônica é a Bacia do Acre, que se encontra delimitada pelo Arco de Iquitos (a leste e ao norte) e pela Faixa Andina (a oeste e ao sul). A bacia é formada principalmente por material sedimentar pouco consolidado de idade cenozoica, que ocupa quase toda a extensão do território acreano. Predominam rochas maciças do tipo argilitos silticos ou rochas finamente laminadas com concreções carbonáticas e gipsitas e arenitos finos, micáceos e níveis ou lentes com matéria vegetal carbonizada, em geral fossilíferos (ACRE, 2006).

As principais características das unidades litoestratigráficas identificadas na AII do empreendimento, com as devidas peculiaridades dos dois estados envolvidos, Rondônia e Acre são descritas a seguir:

3.6.3.2.1.1 Acre

A descrição das unidades geológicas para a região do extremo leste do estado do Acre (Figura 3.6.3.2.1.1-1), foi baseada no Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre, em sua primeira fase, e apresentou dados em escala 1:1.000.000. Na versão atual os resultados são compatíveis com a escala 1:250.000, o que proporciona maior grau de detalhamento nos produtos gerados. Para o tema Geologia, a tarefa foi a de compilar um leque de informações dispersas e gerar mapas temáticos a partir do banco de dados do projeto SIPAM – IBGE (Sistema de Proteção da Amazônia – Instituto Brasileiro de

Geografia e Estatística). Os aspectos gerais da geologia retratados no mapa geológico e detalhados ao longo do texto constituem informações que subsidiarão a elaboração do Mapa de Gestão do ZEE/AC. O mapa geológico em destaque, portanto, informa a área de ocorrência de determinados tipos de rochas nos domínios do estado do Acre, agrupadas em unidades litoestratigráficas ou edafoestratigráficas, e as suas relações espaciais e cronológicas. A partir disso, podem-se concluir seus ambientes de formação e seus comportamentos mediante processos físicos naturais ou socioeconômico que podem afetar sua disposição e determinar seu grau de vulnerabilidade, além das potencialidades em relação à concentração de bens minerais de interesse econômico.

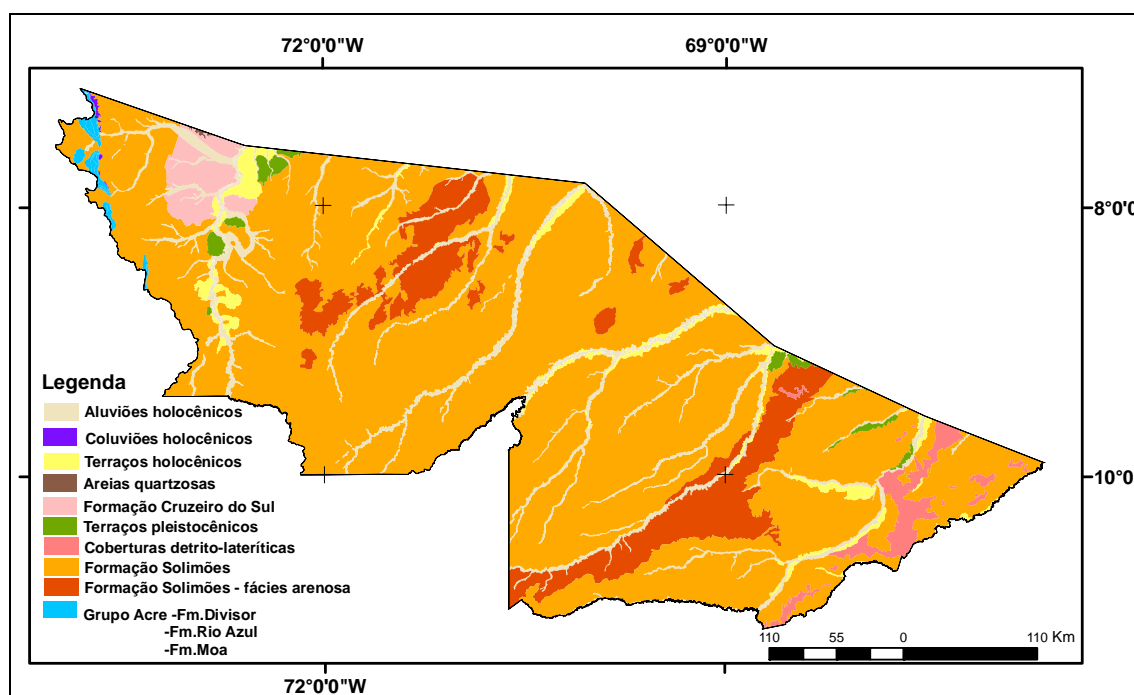


Figura 3.6.3.2.1.1-1: Mapa geológico do estado do Acre com unidades litoestratigráficas aflorantes. A Formação Solimões ocupa grande parte do estado do Acre com sedimentos que variam de 800 a 2.000 metros de profundidade.
Fonte: ZEE/Acre (2006).

No estado do Acre, a unidade geotectônica mais importante é a Bacia do Acre, que compreende, em superfície, unidades essencialmente cenozóicas. Entretanto, em sua porção mais a oeste ocorrem remanescentes mesozóicos e até pré-cambrianos. Sua história geológica envolve primeiramente deposição pericratônica e marginal aberta no Paleozóico, resultando em sedimentos continentais intercalados a sedimentos marinhos. Segundo Oliveira (1994), partindo de análises de feições sismoestratigráficas em seções sísmicas realizadas pela Petrobras, e das principais estruturas da bacia, a sedimentação inicial se deu por rifteamento intracontinental com possíveis incursões marinhas. Entretanto, para Caputo (1973), tal possibilidade só é vislumbrada para as Bacias do Solimões e do Amazonas. Após o soerguimento do Andes, a deposição se deu em ambiente essencialmente intracontinental, com a presença de lagos e, posteriormente, de megaleques aluviais.

A coluna geológica com os principais acontecimentos do estado do Acre encontra-se na Figura 3.6.3.2.1.1-2.

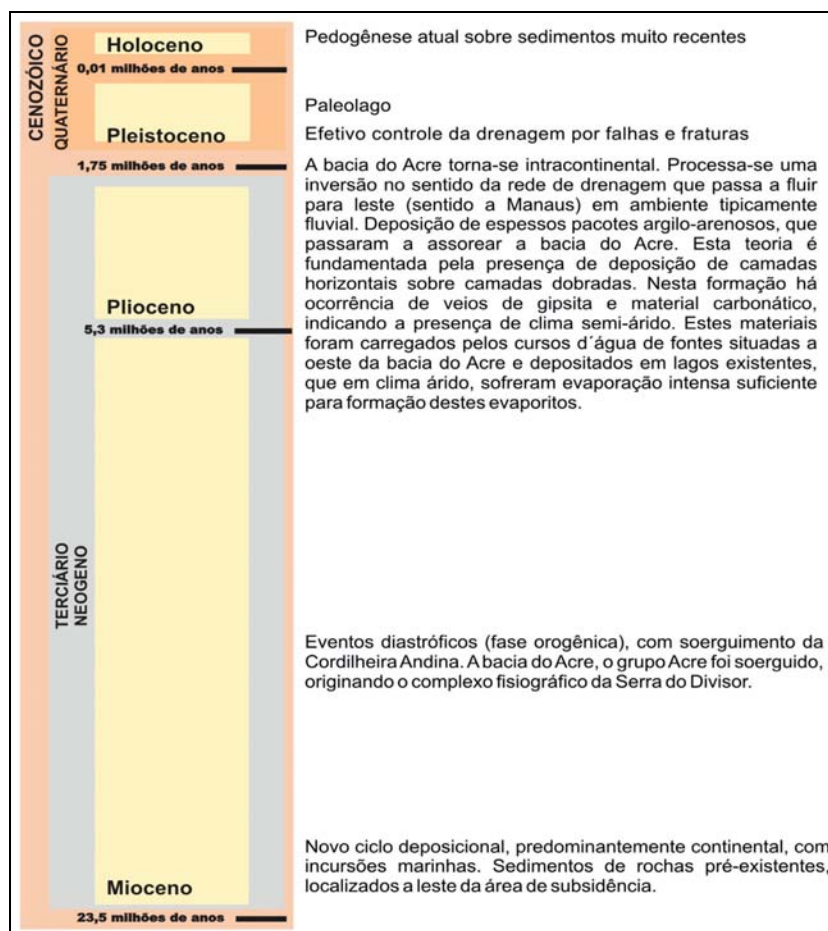


Figura 3.6.3.2.1.1-2: Eras geológicas, períodos, época e principais eventos na bacia do Acre.
Fonte: AMARAL (2007).

O embasamento da Bacia do Acre é representado pelo Complexo Jamari, sua unidade litoestratigráfica mais antiga que aflora nas cabeceiras do rio São Francisco (extremo oeste do estado, na serra do Jaquirana), e compreende rochas gnáissicas, granulitos, anfibolitos, quartzo-dioritos e xistos. Corresponde ao Complexo Xingu citado na primeira fase do ZEE, mas aqui diferenciado deste por maior complexidade litológica, bem como por ambiência tectônica, posto que a Bacia teria se desenvolvido sobre a Faixa Móvel Rondoniana, cujo embasamento é o chamado o Complexo Jamari.

Entre as unidades geológicas, a Formação Solimões destaca-se ocupando 85% do território acreano. Essa formação originou-se de sedimentos vindos dos rios do período Cretáceo que cederam lugar a grandes lagos de água doce e rasa, pouco movimentados, alimentados por um sistema fluvial meandrante de baixa energia com conexão estreita com o mar a oeste (para o lado do Oceano Pacífico) e área-fonte vinda de leste (no arco de Iquitos). Nesse ambiente lacustre, foram depositados sedimentos essencialmente

argilosos da Formação Solimões e, nos meandros abandonados, restos vegetais e conchas de moluscos (ACRE, 2006).

Com o soerguimento progressivo dos Andes, a conexão com o mar foi bloqueada e as águas ficaram confinadas por algum tempo num sistema fechado (arreico). Outras consequências desse processo foi o rebaixamento do arco de Iquitos, tornando a bacia intracontinental com a área fonte de deposição passando para oeste.

Os principais eventos na evolução da paisagem do estado do Acre tais como a presença do grande lago, soerguimento da Cordilheira dos Andes, encontram-se na Figura 3.6.3.2.1.1-3. A partir do Mioceno-Plioceno, época do ápice do soerguimento andino, a bacia passou a ser assoreada por abundante aporte de sedimentos oriundos dos Andes e começou a se implantar a rede de drenagem em direção ao Oceano Atlântico, precursora da bacia hidrográfica atual (CAVALCANTI, 2006). A construção da influência do Lago Amazonas pode ser observada na Figura 3.6.3.2.1.1-4 pela presença da gipsita.

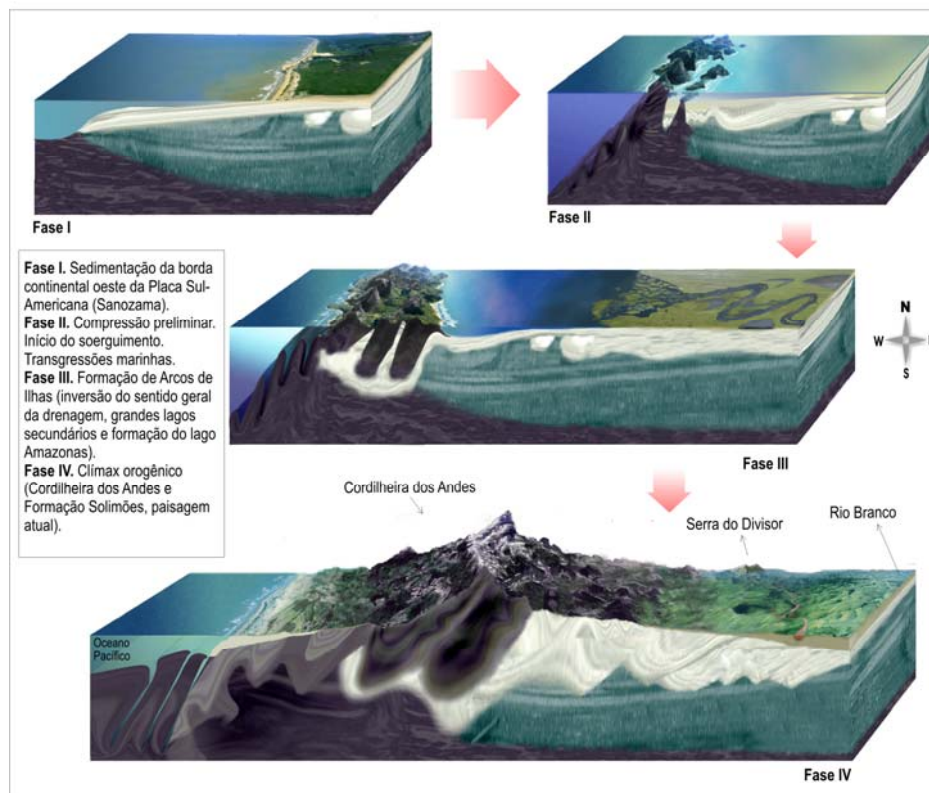


Figura 3.6.3.2.1.1-3: Evolução da paisagem no estado do Acre. As feições de paisagem são indicadas pelas fases em sequência. A fase 4 mostra o Oceano Pacífico no extremo oeste, a Cordilheira dos Andes ao centro e a paisagem que predomina no sudeste acreano. FONTE: AMARAL (2004).

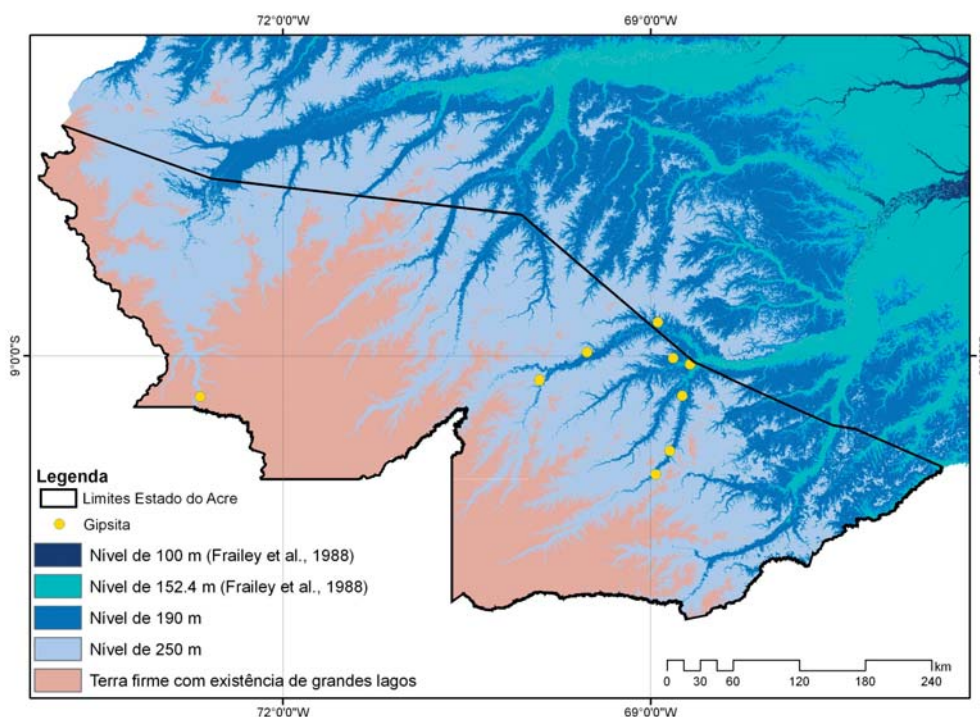


Figura 3.6.3.2.1.1-4: Reconstrução da influência do Lago Amazonas no Estado do Acre com base na presença de gipsita. Fonte: Amaral, (2007).

No Quaternário, ainda como consequência da orogenia andina, alguns rios tiveram seus gradientes elevados, aumentando a competência para transportar sedimentos. Como resultado, foram depositados sedimentos essencialmente arenosos na região entre os rios Jutai e Negro (Amazonas), definindo outra bacia sedimentar (Bacia Ica) diversa da Bacia do Acre. Nesta, o material depositado também constituiu-se de tipos essencialmente arenosos, só que de fina a média granulometria (CAVALCANTI, 2006a; ACRE, 2006).

A região da área de influência, na porção leste do estado, é situada em um prolongamento das falhas de direção NE/SW, seguindo o curso do rio Acre e do rio Madeira. Separa dois blocos geotectônicos distintos: o bloco aqui denominado Acrelândia-Epitaciolândia (média altimétrica 188 metros), onde se encontram as principais áreas de solos latossolizados do estado, nos topos mais soerguidos e drenados da região. Nesse bloco se encontra a principal evidência da atividade neotectônica na compartimentalização dos solos. Os solos mais desenvolvidos estão na situação de menor cota altimétrica, indicando que todo o outro conjunto de blocos do estado foi soerguido em diferentes graus (Figura 3.6.3.2.1.1-5).

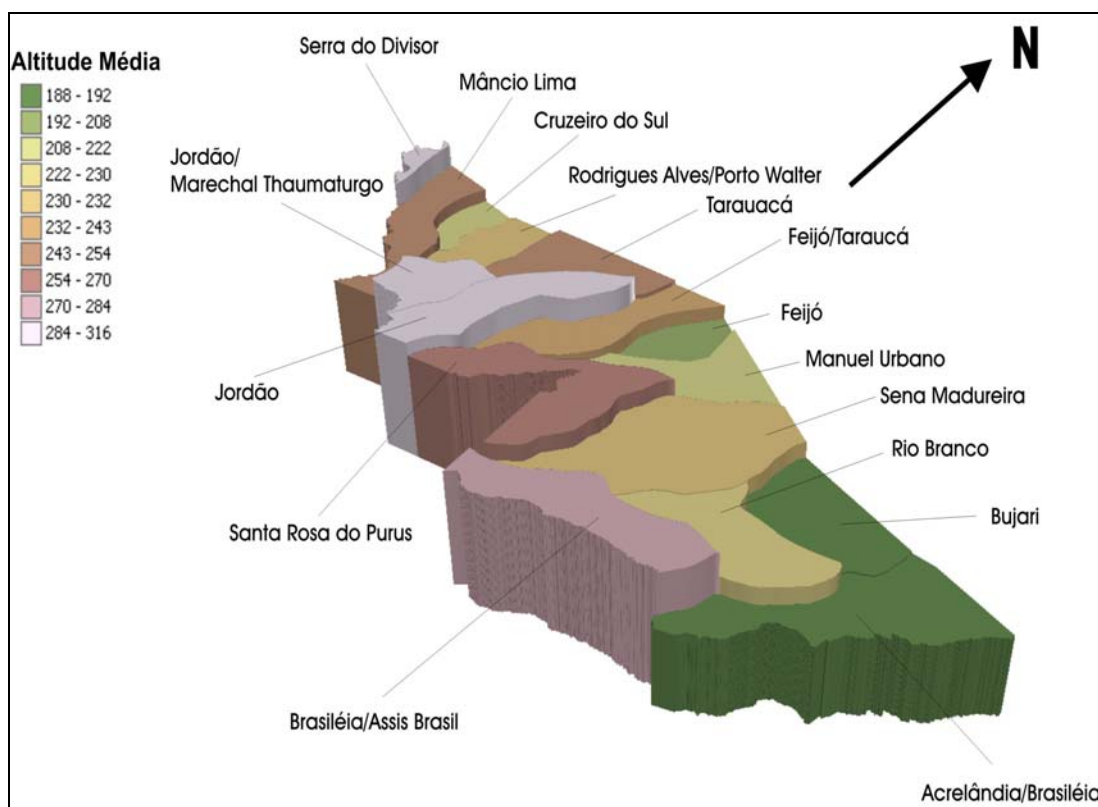


Figura 3.6.3.2.1.1-5: Visão em 3 dimensões do modelo de compartimentos neotectônicos nos limites da bacia do Acre. Fonte: AMARAL (2007).

A descrição das unidades geológicas para a região extremo leste do Acre é descrita a seguir, como base para gerar o (RAS) da linha de transmissão em 230 Kv Jauru/Porto Velho/Rio Branco.

♦ UNIDADES LITOESTRATIGRÁFICAS

A) FORMAÇÃO SOLIMÕES INFERIOR

Entre as unidades geológicas, a Formação Solimões Inferior destaca-se em extensão e em importância. Ocorre em cerca de 85% do território acreano. É de origem sedimentar Cenozoica do Terciário e que recobre as Bacias do Alto Amazonas e do Acre. É constituída por argilitos, arenitos finos e médios e siltitos argilosos com estratificação plano-paralela, que influenciam consideravelmente o comportamento dos solos (BRASIL, 1976). Apresentam geralmente solos bem drenados de maiores altitudes com materiais de origem finos, como citados anteriormente. Predominam os Argissolos, Luvisolos e Latossolos.

Corresponde à parte superior da paisagem onde atualmente encontram-se os solos mais evoluídos pedogeneticamente, como os Latossolos (topo da paisagem – mais planos); Argissolos (terço médio); e Plintossolos (terço inferior). Geologicamente a **TNsi** é formada de rochas sedimentares predominantemente pelíticas (vem de pele – fina; argila), altamente fossilíferas, sob a forma de argilitos (argila) com intercalações de siltitos (silte), arenitos finos, calcários e material carbonoso (linhito), micáceos. O ambiente de sedimentação era predominantemente lacustre, localmente fluvial e fluviomarinho, redutor, e os depósitos apresentam estratificações paralelas e cruzadas tabulares e acanaladas.

B) TERRAÇOS PLEISTOCÊNICOS

Caracterizada pelos Terraços Pleistocênicos, esta unidade Geológica, típica do Acre, é representada por planícies de inundação, atualmente definidas como superfícies aplainadas e possivelmente escalonadas, as quais representam aluviões antigos. Mostram uma distribuição descontínua, representando diferentes comportamentos dos meios deposicionais, provavelmente ocasionados por diferentes fatores, tais como: oscilações climáticas, movimentos eustáticos, ou mesmo a ação de algum evento de caráter tectônico, inclusive de basculamento local (ACRE, 2006). 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. Nas rampas-terraços incluem sedimentos colúvio-aluviais areno-argilosos, provavelmente depositados em condições paleo-hidrológicas distintas das atuais; relacionadas às variações climáticas (CAVALCANTE, 2006).

Assemelham-se aos Terraços Holocênicos quanto ao relevo com superfície plana ou levemente inclinada, e também com relação à localização, diferindo apenas no tempo em que foi formado. Os Pleistocênicos são mais antigos e normalmente estão mais distantes da calha do rio (Figuras 3.6.3.2.1.1-6 e 3.6.3.2.1.1-7), acima do Terraço Holocênico. São menos suscetíveis às cheias dos rios. Quanto aos solos, como já houve tempo para a pedogênese (intemperismo), eles são mais maduros, podendo ocorrer os Cambissolos ou mesmo os Argissolos. A textura varia conforme a energia de transporte do rio, a época da deposição e a área fonte dos sedimentos.

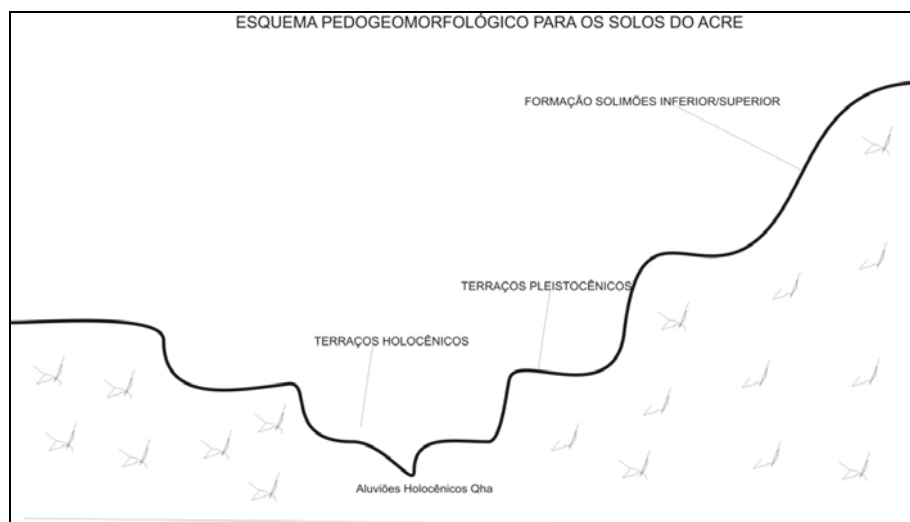


Figuras 3.6.3.2.1.1-6 e 3.6.3.2.1.1-7: Os Terraços Pleistocênicos se localizam mais altos do que o Holocênicos e, neste caso, estão menos sujeitos a inundação (Fonte: Bardales, 2008).

C) TERRAÇOS HOLOCÊNICOS

Outra unidade geológica encontrada no estado diz respeito aos Terraços Holocênicos, e é formada por depósitos que mostram características típicas de depósitos de planície fluvial, isto é, são constituídos por cascalhos lenticulares de fundo de canal, areias quartzosas inconsolidadas de barra em pontal e siltes e argilas de transbordamento (CAVALCANTE, 2006).

Os Terraços do Holoceno são de origem Cenozoica, porém do Quaternário, geralmente associados às bacias de drenagem dos cursos d'água representando os sedimentos inconsolidados de planícies fluviais recentes, aluviões indiferenciados em terraços fluviais e os arenitos finos a médios, friáveis com intercalações de argilitos e areias (ACRE, 2000). O conceito geológico de terraço é de uma superfície plana ou levemente inclinada, em geral, com frente escarpada de beira do rio, que um dia já foi inundado (aluvião), (Figura 3.6.3.2.1.1-8 e 3.6.3.2.1.1-9).



Figuras 3.6.3.2.1.1-8: Os Terraços Holocênicos localizam-se mais baixos que os Terraços Pleistocênicos e, neste caso, estão mais sujeitos a inundação. Fonte: AMARAL, 2007.



Figura 3.6.3.2.1.1-9: Os Terraços Holocênicos estão sujeitos a inundação nas grandes cheias – Bairro Seis de Agosto – Rio Branco, Acre. Fonte: LANI (2006).

D) ALUVIÕES HOLOCÊNICOS

No entorno dos igarapés e rios, ocorrem os Aluviões Holocênicos. As acumulações mais expressivas ocorrem nas planícies dos rios maiores, sobretudo daqueles com cursos meândricos e sinuosos. Os sedimentos apresentam características gerais semelhantes e constituem depósitos de canal, incluindo depósitos de barra em pontal e os depósitos residuais de canal e de transbordamento (CAVALCANTI, 2006a). Nos depósitos de canal, que formam praias de extensão variável, ocorrem areias quartzosas de granulação fina a grossa, constituídas por grãos, geralmente hialinos, contendo subordinadamente muscovita, biotita e minerais pesados. Apresentam localmente estratificação cruzada e na superfície, marcas de onda. Os depósitos de transbordamento são constituídos por silte e argila com granulometria decrescente da base para o topo. Nas seções basais são encontradas comumente areias quartzosas finas, porcentagem variável de argila e presença frequente de muscovita e minerais pesados (ACRE, 2006).

Grande parte do material terroso tem a sua possível origem no desbarrancamento dos rios (solapamento). A granulometria do material depositado às margens dos rios depende da energia da água. Locais onde as águas são mais enérgicas (maior correnteza) ficam os sedimentos mais grosseiros (areias), e onde as águas são mais calmas depositam-se materiais mais finos (argila e silte). Os sedimentos silticos e argilosos sempre sucedem as areias da base, apresentando-se maciços ou finamente laminados, e, apesar da extensa cobertura vegetal, os rios do Acre são muito barrentos e carreiam grande quantidade de sedimentos finos e comumente incluem restos vegetais de troncos e folhas parcialmente carbonizados (ACRE, 2006). Supõe-se, por esta extensa cobertura vegetal, que a erosão laminar não seja tão intensa. Pesquisas com o objetivo de identificar a origem desses sedimentos e da verdadeira causa de a maioria das águas superficiais serem barrentas devem ser implementadas. Talvez uma das causas seja o próprio fluxo lateral de argilas devido à jovialidade dos solos do Acre.

Os Aluviões, sedimentos próximo às margens mais baixas dos rios, estão sujeitos ao encharcamento temporário nos períodos de cheias dos rios (ACRE, 2006), (Figura 3.6.3.2.1.1-10).



Figura 3.6.3.2.1.1-10: Às margens dos grandes rios e igarapés ocorrem os Aluviões holocênicos. Eles estão sujeitos a enchentes mesmo nas pequenas cheias dos rios. Às vezes são chamados de “praias”. Podem ser arenosos ou argilosos dependendo da energia do rio e da fonte de sedimentos.

Fonte: LANI, 2007.

E) COBERTURA DETRITO-LATERÍTICA PLEISTOCÊNICA

A Cobertura Detrito-laterítica Pleistocênica dispõe-se sobre os sedimentos da Formação Solimões, restringindo-se à parte sudeste do estado, região onde se encontra o município de Capixaba. Compõem-se de sedimentos argilo-arenosos de cor amarelada, cauliníticos, parcial a totalmente pedogeneizados. Costa (1991) reconheceu dois principais eventos de laterização durante o Cenozoico:

- no Eoceno-Oligoceno, formador das lateritas maduras ricas em caulinita;
- e outro mais recente, no Pleistoceno, formador das lateritas imaturas com alto teor de ferro.

A cobertura detrito-laterítica neopleistocênica é, portanto, similar ao segundo evento (DEL'ARCO & MAMEDE, 1985). A laterita é também conhecida como canga ou concreções ferruginosas. Elas são utilizadas na construção civil em substituição às pedras e em especial em leitos de estradas (Figura 3.6.3.2.1.1-11).



Figura 3.6.3.2.1.1-11: Concreções ferruginosas também conhecidas como laterita, canga *itapanhoacanga*, *tapiocanga*, *tapunhunacanga*. Na ausência de rochas, são utilizadas na construção civil, bem como no piso de estradas.
Fonte: LANI, 2008.

♦ CONSEQUÊNCIAS DA FORMAÇÃO GEOLÓGICA ACREANA

Diante da presença de uma grande área sedimentar, há no Acre ausência, na maioria do estado, de rochas propriamente ditas (ígneas e metamórficas), como as que ocorrem em outros estados brasileiros, como no Rio de Janeiro (Pão-de-Açúcar) e mesmo no estado vizinho, Rondônia (Figura 3.6.3.2.1.1-12).



Figura 3.6.3.2.1.1-12: Presença de rochas (no barranco) na foz do rio Abunã no rio Madeira. Lado direito do local onde se atravessa o rio Madeira (balsa) na BR 364 – Rio Branco – Porto Velho.
Fonte: LANI, 2008.

Esta ausência de rochas como o granito (ígneas) e gnaisses (metamórficas) é um dos grandes problemas para a construção civil propriamente dita (casas, edifícios etc.), e também para a construção de estradas e mesmo no calçamento de ruas, onde na ausência de “pedras”, é utilizado o tijolo. Isto eleva em muito o custo de construção e manutenção das obras de engenharia e a conservação de estradas e ruas pelas prefeituras e outros órgãos públicos (Figura 3.6.3.2.1.1-13 e 3.6.3.2.1.1-14).



Figura 3.6.3.2.1.1-13: Ruas calçadas com tijolo em razão da ausência de rochas como o gnaiss ou granito. Isto trás para o Estado um custo adicional na manutenção das vias públicas.
Fonte: Lani (2008).



Figura 3.6.3.2.1.1-14: Na construção da BR 364 entre Tarauacá e Cruzeiro do Sul, pela ausência de brita (“pedra”), é utilizada uma camada de cimento para dar suporte ao leito da estrada.
Fonte: Lani (2008).

Além desse aspecto facilmente perceptível, há hipóteses que esta é uma das causas indiretas da seca dos igarapés e mesmo da grande variação da vazão dos rios (RESENDE *et al.*, 1988; AMARAL, 2003; 2008; BARDALES, 2005). As camadas de sedimentos argilosos e de argila mais ativa (EMBRAPA, 2006) não permitem boa infiltração da água da chuva, e esses sedimentos escorrem para os rios rapidamente formando as cheias e, depois com a seca, falta essa água que foi drenada em grande

parte superficialmente. Não houve o armazenamento no solo ou em represas. Isto tende a ficar cada vez mais crítico à medida que ocorrer o desmatamento, pois, com o desmatamento, haverá menor infiltração de água no solo e, mesmo com o uso do solo em pastagens ou mesmo culturas, haverá compactação dele e, com isto, menor infiltração.

As soluções de manejo dos solos acreanos com vista à produção sustentável, seja pastagens, agricultura ou construção de algum empreendimento, devem levar em conta as muitas peculiaridades físicas e químicas que possuem. É improvável que se possa extrapolar experimentação de outras partes da Amazônia, ou de qualquer região do Brasil, para os solos argilosos e pouco permeáveis do Acre, onde a manutenção de boa cobertura vegetal é imprescindível para evitar perdas de solo e água.

3.6.3.2.1.2 Rondônia

A geologia da área urbana de Porto Velho é constituída por uma associação de sedimentos fluviais e colúvio-aluviais extremamente heterogênea com intercalações de sedimentos arenosos, argilosos e siltosos, denominados de Formação Jaci - Paraná, de idade pleistocênica. Encontram-se os sedimentos da Formação Solimões, do Terciário, predominantemente argilosos e correlacionáveis a um ambiente de planície de inundação. Ocorrem ainda, na área, lateritos maduros e imaturos representativos do Cenozoico e depósitos aluviais do Quaternário (ADAMY & ROMANINI, 1990).

Os sedimentos possuem espessuras da ordem de 50 metros, podendo chegar a 80 metros. São bastante heterogêneos, e os principais aquíferos são constituídos de lentes arenosas. O sistema aquífero Jaci-Paraná geralmente apresenta uma camada argilosa no topo da sequência, com espessura bastante variável, o que faz levar a crer que se trata de aquíferos confinados.

Entretanto, em algumas localidades, as lentes e/ou camadas arenosas afloram, o que pode indicar zonas de recarga do aquífero local (CAMPOS & MORAIS, 1999). Os aquíferos da Formação Jaci-Paraná possuem uma permeabilidade média de aproximadamente 7 m/dia, e os poços que captam sua água possuem vazão média de 15 m³/h (CAMPOS, 1998).

A descrição das unidades geológicas para a região noroeste de Rondônia (Figura 3.6.3.2.1.2-1) foi baseada no Mapa Geológico na escala 1:1.000.000, versão 1999 (em recorte na Figura 3.6.3.2.1.2-2), assim como do Texto Explicativo do Mapa Geológico do Estado de Rondônia (2007).

Tais informações foram utilizadas para gerar o Relatório Ambiental Simplificado -RAS da linha de transmissão em 230 kV Jauru/Porto Velho/Rio Branco.

As unidades litoestratigráficas foram hierarquizadas em Complexos, Suítes, Grupos, Formações, Unidades e Corpos, e serão a seguir descritas.

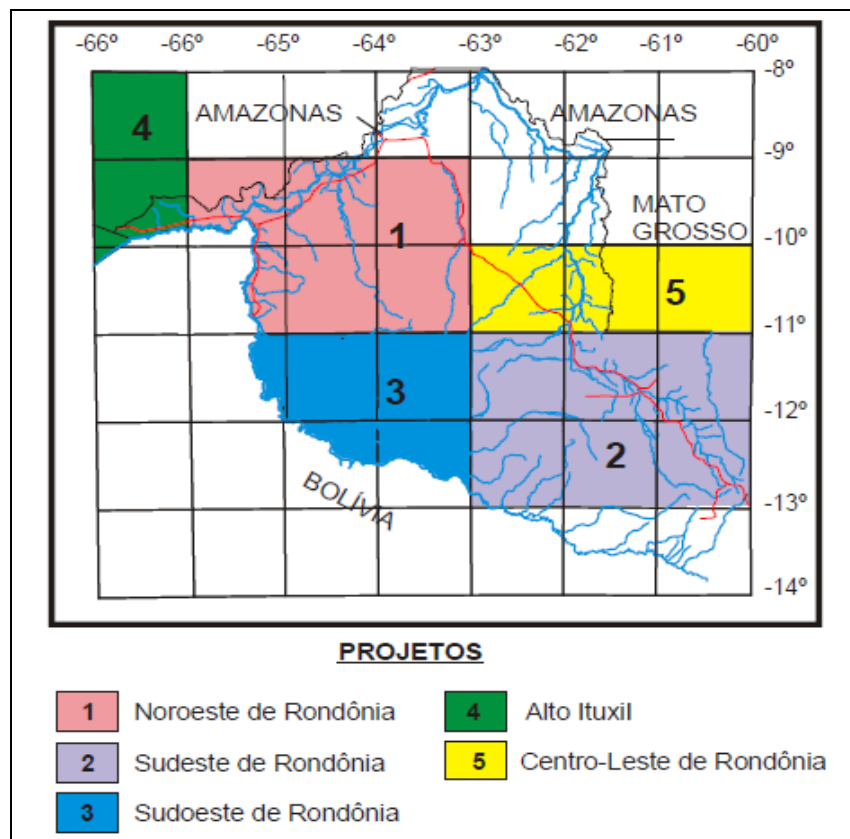
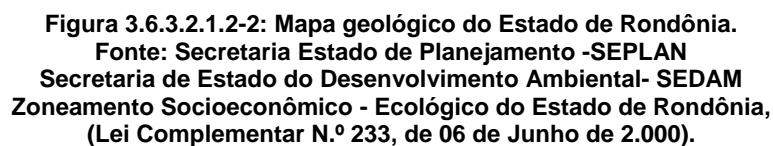


Figura 3.6.3.2.1.2-1: Projetos de Mapeamento Geológico de Rondônia – Em detalhe: região Noroeste de Rondônia
Fonte: Secretaria Estado de Planejamento -SEPLAN
Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental- SEDAM
Zoneamento Socioeconômico - Ecológico do Estado de Rondônia,
(Lei Complementar N.º 233, de 06 de Junho de 2.000).



A) FORMAÇÃO MUTUM-PARANÁ

RAS - Relatório Ambiental Simplificado Linha de
Transmissão de 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco C 2
e Ampliações das Subestações Associadas
Rev. 00

A ocorrência da Formação Mutum-Paraná se restringe à região de São Lourenço, Limeira e Abunã, margem esquerda do rio Madeira e ao norte de Vista Alegre do Abunã, oeste-noroeste de Rondônia. Compreende uma unidade inferior de filitos, ardósias, metargilitos, metarenitos arcossianos, quartzitos, metacherts e metatufos de cinza (Figuras 3.6.3.2.1.2-3 e 3.6.3.2.1.2-4) e uma superior de quartzo-metarenitos e metassiltitos. As estruturas sedimentares compreendem estratificação cruzada de baixo a médio ângulo, ondulações cavalgantes, marcas de ondas simétricas, bidirecionalidade de estratos em planos distintos e laminação truncada por ondas. Os litotipos e suas estruturas primárias sugerem ambiente marinho raso, epicontinental, com restritos episódios de sedimentação continental e vulcânica.

Em geral, os estratos possuem baixo mergulho, exceto junto a zonas de cisalhamento onde adquirem mergulhos verticais. O metamorfismo dos litotipos foi de grau muito baixo, exceto ao longo das principais zonas de cisalhamento dúctil N50°-70°W e E-W. Nas últimas, as paragêneses são da fácies xisto-verde inferior.

Os quartzo-metarenitos contêm ocorrências de ametista em veios centimétricos a métricos, em bolsões ou, por vezes, geodos e drusas em zonas de fraturas e falhas NW-SE e, subordinadamente, NE-SW. Também ocorrem bolsões isolados de distribuição aparentemente aleatória e na interseção de fraturas. A formação destes depósitos está possivelmente vinculada a fluidos derivados dos granitos da Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas, os quais estão localmente alojados nos quartzo-metarenitos.



Figura 3.6.3.2.1.2-3: Quartzito da unidade inferior da Formação Mutum-Paraná. Margem esquerda do rio Madeira (Porto São Lourenço)



Figura 3.6.3.2.1.2-4: Metatufo dacítico com incipiente foliação metamórfica da unidade inferior da Formação Mutum-Paraná. Estrada para São Lourenço.

B) COMPLEXO GNÁISSICO-MIGMATÍTICO JARU

As rochas que constituem esta unidade apresentam-se bem expostas na região central de Rondônia, entre as cidades de Ariquemes e Presidente Médici, e na região oeste-noroeste entre as cidades de Guajará-Mirim e Nova Califórnia, representando o Domínio Central de Rondônia. Nessas regiões, os trabalhos de mapeamento geológico desenvolvidos em escala regional reconheceram uma íntima associação de rochas gnáissicas, migmatitos, granitos de anatexia e anfibolitos, inicialmente reunidos no

Complexo Xingu (Leal *et al.*, 1978) e, logo em seguida, no Complexo Jamari (Isotta *et al.*, 1978). As investigações litoestruturais mais recentes levadas a efeito ao longo de perfis representativos nas regiões supracitadas mostram que na constituição desses terrenos destaca-se a alternância de gnaisses orto e paraderivados, com amplo predomínio dos últimos, organizados, aparentemente, sob a forma de um aleitamento tectônico, onde trama e mineralogia são compatíveis com condições de alto grau metamórfico – fácies anfibolito superior dominante, com faixas granulíticas cuja gradação se faz na aproximação com o eixo das largas zonas de cisalhamento que transectam esse terreno.

Rochas anfibolíticas e granitoides porfiroides, presentes no conjunto, mostram relações intrusivas nos gnaisses paraderivados. Destaca-se a expressiva migmatização da unidade, refletindo as condições tectono-termiais que determinaram os processos metamórficos durante a evolução geológica da região.

Em relação à forma como essas rochas se associam, é importante enfatizar a sua disposição como “faixas” e megalentes alternadas que se relacionam através de cavalgamentos dúcteis frontais e oblíquos que evoluem para transcorrências sinistrais e dextrais. Os mobilizados quartzo-feldspáticos e porções de rochas supracrustais desenham dobras pitigmáticas e intrafoliais que podem evoluir para dobras “em bacia”. Um terceiro conjunto de dobras afeta também esses mobilizados e frações de rochas máficas e parecem ser de correntes de cisalhamento diferencial localizado dentro dos cavalgamentos dúcteis ou relacionadas aos movimentos transcorrentes tardios.

As relações geométricas e cinemáticas sugerem que a evolução tectônica desse terreno envolveu uma movimentação compressiva oblíqua que gerou cavalgamentos dúcteis e zonas de cisalhamento transcorrentes dextrais e sinistrais subparalelas, em condições de P/T condizentes com transformações mineralógicas desenvolvidas em alto grau metamórfico.

C) GRANITO SERRA DA MURALHA

Na região da Folha Abunã, Adamy e Romanini (1990) individualizaram corpos de granito no Complexo Jamari e os reuniram sob a denominação de Granito Serra da Muralha.

Compreendem dois stocks situados no extremo noroeste de Rondônia, um dos quais sustenta a serra homônima. Sobressaem na paisagem como elevações em “meia laranja”, em contraste com o domínio das rochas do Complexo Jamari. O contato desses corpos com as rochas adjacentes não está exposto devido ao espesso manto de intemperismo.

Em afloramentos os corpos são de cor rosa a acinzentados, médios a grossos e têm pronunciada foliação milonítica, por vezes exibindo bandamento gnáissico e enclaves de anfibolito e biotitito. Seus minerais essenciais são quartzo, K-feldspato, oligoclasio, biotita e hornblenda e, os acessórios, allanita, apatita e zircão. Composicionalmente predominam termos monzograníticos.



O granito é cortado por diques de rochas máficas anfibolitizadas de largura métrica, textura nematoblástica fina, e são compostos por andesina e hornblenda. Esta associação sugere metamorfismo da fácies anfibolito superior.

As características litoquímicas (Adamy e Romanini, 1990) mostram elevados teores de SiO_2 (76%), $\text{K}_2\text{O} > \text{Na}_2\text{O}$, baixo Al_2O_3 , CaO e MgO , alto Y, La, Rb e U e baixo Li, F, Sr e Be.

D) SUÍTE INTRUSIVA SANTO ANTÔNIO

O primeiro registro sobre a ocorrência de granitos na região da cachoeira Santo Antônio deve-se a Souza e Marques (1974), que os denominaram de Granito Porfiroblástico Santo Antônio. Seguiram-se os trabalhos de Isotta *et al.* (1978) e Adamy e Romanini (1990), que descrevem, na localidade de Jaciparaná, a presença de granitos rapakivi (viborgitos e piterlitos), bem como de variedades porfíricas e equigranulares, aos quais denominaram de Granitos do tipo Serra da Providência. Na pedreira da REMA, próximo a Porto Velho, Payolla (1994) descreve que a suíte contém três variedades de rochas graníticas com evidências de interação com magmas máficos, passando a denominar-se Suíte Intrusiva Santo Antônio, e que compreendem biotita monzogranito grosso, equigranular a porfírico e sienogranito com esparsas texturas rapakivi e anti-rapakivi; biotita onzogranito equigranular médio (Figura 3.6.3.2.1.2-5) e quartzo monzonito equigranular. Diques pegmatíticos e aplíticos, rochas híbridas e diques de diabásio sin-plutônicos são litotipos associados à suíte.

A suíte ocorre na forma de batólito descontínuo que aflora de forma restrita na cachoeira de Santo Antônio e na margem direita do rio Madeira, próximo da cachoeira. A descontinuidade dos afloramentos deve-se ao espesso manto de intemperismo. A presença de xenólitos de rochas do embasamento, tais como ortognaisses quartzo-dioríticos e rochas calciossilicatadas, indica que a suíte é intrusiva.

Os três litotipos dominantes são maciços, mas podem apresentar esparsas estruturas planares definidas pelo alinhamento dos cristais de feldspato e schlieren de biotita. Já os porfíricos possuem fenocristais de feldspato orientados por fluxo magmático. Os termos de granulação grossa são anteriores aos de granulação média e às rochas híbridas, e são constituídos de plagioclásio, K-feldspato, intercrescimentos de quartzo e feldspato, simplectitos de anfibólio e biotita e agulhas de apatita. A presença de megacristais ovais de plagioclásio com inclusões de quartzo, xenocristais de quartzo com coroas de anfibólio e enclaves monzodioríticos são evidências de mistura de magmas.

Na cachoeira de Santo Antônio ocorre um corpo de hornblenda-biotita monzogranito rosa-claro, isotrópico, inequigranular, grosso, porfírico e com característica textura rapakivi (Figura 3.6.3.2.1.2-6). Os seus minerais apresentam, em geral, avançado estágio de alteração possivelmente hidrotermal, em particular os feldspatos que estão parcialmente transformados em mica branca e epidoto. O microclínio exibe frequentes bordas de reação dadas por fina auréola constituída de pequenos grãos equidimensionais de albita. O quartzo ocorre em duas variedades texturais, uma xenomórfica e com discreta extinção ondulante, e outra de cristais arredondados inclusos no K-feldspato.

Os dados geoquímicos (Payolla, 1994) indicam que as rochas da suíte são subsolvus, subalcalinas e de caráter metaluminoso a peraluminoso. Possuem altos teores de K, F, Rb, Zr, Ga, Nb, ETR e baixos de Ca, Mg, P e Sr. O SiO_2 varia entre 68% e 74% e $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ entre 7,43% e 8,46%. A razão $\text{Fet}/(\text{Fet} + \text{MgO})$ oscila entre 0,86 e 0,94, A/CNK entre 0,96 e 1,08 e K/Rb entre 109 e 225. Os dados isotópicos U-Pb em zircão de biotita-monzogranito de granulação grossa forneceram a idade de 1406 (Tosdal e Bettencourt, 1994).



Figura 3.6.3.2.1.2-5: Feição textural do monzogranito da Suíte Intrusiva Santo Antônio (pedreira da REMA, Porto Velho).



Figura 3.6.3.2.1.2-6: Monzogranito com textura rapakivi. Suíte intrusiva Santo Antônio (pedreira da REMA, Porto Velho).

E) SUÍTE INTRUSIVA TEOTÔNIO

As rochas da suíte intrusiva Teotônio ocupam pequena porção do noroeste de Rondônia e afloram principalmente ao longo das margens e no canal do rio Madeira (Figura 3.6.3.2.1.2-7) e se estendem a montante até a ilha Liverpool, e sustentam uma topografia suave dominada por terraços fluviais. Na área não estão expostas as suas relações de contato com o Complexo Jamari e com a Suíte Santo Antônio.

Segundo Payolla (1994), a suíte inclui três tipos de rocha que, em ordem decrescente de abundância, compreendem microclínio granitos de granulação grossa; microclínio granitos bandados de granulação média e microclínio-quartzo sienitos e sienogranitos médios a grossos.



Figura 3.6.3.2.1.2-7: Forma de afloramento dos granitoides da Suíte Intrusiva Teotônio. Cachoeira do Teotônio, Rio Madeira.

Os microclínio granitos são cortados por corpos tabulares de microclínio sienitos e diques sin-plutônicos de diorito, monzodiorito e monzonito (Figura 3.6.3.2.1.2-8), e o arranjo paralelo dos corpos tabulares e diques define um bandamento de larga escala na cachoeira de Teotônio. Monzogranitos tardios subsolvus, rosados e finos ocorrem como diques NE-SW. As estruturas das rochas da suíte são resultantes de fluxo magmático, como deduzido a partir de leitos milimétricos descontínuos ricos em máficos e pela disposição planar de enclaves microgranulares alongados.



Figura 3.6.3.2.1.2-8: Dique sin-plutônico de composição quartzo-sienítica (Cachoeira do Teotônio no rio Madeira, Porto Velho).

Os minerais dos granitos e sienitos foram parcialmente alterados, como indica a transformação de faialita em grunerita, óxido de ferro e iddingsita e do clinopiroxenio em anfibólio verde com intercrescimento simplectito de quartzo. Xenocristais de plagioclásio cálcico estão corroídos por K-feldspato nos granitos e sienitos de granulação média, o que, somado à presença de enclaves de monzodiorítico microgranular, indicam mistura de magmas.



Os dados geoquímicos produzidos por Payolla (1994) mostram que SiO_2 varia entre 60% e 76%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ entre 8,16% e 10,64%, $\text{FeOt}/(\text{FeOt} + \text{MgO})$ entre 0,82 e 0,99, A/CNK entre 0,83 e 1,04, K/Rb de 221 a 782, La/Yb de 5,39 a 38,40 e Eu/Eu^* de 0,16 a 0,91. Segundo o autor, os granitos metaluminosos da associação possuem elevados teores de álcalis em relação à alumina e são ricos em Nb, Zr e Ga. Os padrões de ETR mostram baixo fracionamento e pronunciada anomalia negativa de Eu.

Os dados isotópicos U-Pb em zircão de microclínio-granito da suíte forneceu a idade de 1387 Ma, interpretada como a de cristalização. Considerando-se a margem de erro, este valor não difere em muito da idade da Suíte Santo Antônio, o que sugere que ambas as unidades podem ser contemporâneas.

F) SUÍTE INTRUSIVA ALTO CANDRASS

As rochas graníticas da região do Alto CandRASSs foram objeto de estudo de Souza *et al.* (1975), Leal *et al.* (1978) e Isotta *et al.* (1978). Os últimos delimitaram um batólito (Maciço Alto CandRASSs) e o denominaram de Suíte Intrusiva Rondônia, ao passo que Bettencourt *et al.* (1997), a partir de dados geocronológicos, o denominaram de Suíte Intrusiva Alto CandRASSs. As rochas da suíte distribuem-se predominantemente no médio a alto curso dos rios CandRASSs, Jamari, Jaciparaná e Capivari. Corpos menores ocorrem próximo das cabeceiras do rio Novo, no extremo sudoeste de Rondônia.

O batólito é alongado, segundo WNWESSE, e dominado por rochas porfíricas médias a grossas, com termos equigranulares finos a médios, aplitos, sienitos equigranulares finos a médios e charnockitos subordinados. O seu contato norte com as rochas do Complexo Jamari é uma zona de cisalhamento transcorrente marcada por protomilonitos e milonitos. Zonas discretas de cisalhamento dúctil ocorrem nas porções centrais do maciço, mas predominam as de natureza rúptil.

Os charnockitos apresentam contato transicional com os granitos. Diques de diabásio correlacionados com a Formação Nova Floresta intrudem a borda sul do batólito. A forma principal de exposição dos granitos é em campo de matacões subarredondados.

Os litotipos dominantes compreendem hornblenda-biotita monzogranitos, biotitamonzogranitos e quartzo-monzonitos, os quais possuem cristais ovais e tabulares centimétricos de K-feldspato peritítico, por vezes manteados por plagioclásio.

As rochas desta suíte possuem caráter subalcalino, com os conteúdos de SiO_2 entre 68,4-74,6% e $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ entre 7,79% e 8,49%, com $\text{FeOt}/(\text{FeOt} + \text{MgO})$ de 0,98 a 0,99 e A/CNK de 1,05 a 1,08 (Bettencourt *et al.* 1997). Dados isotópicos Rb/Sr obtidos por Bettencourt *et al.* (1995) em biotita-hornblenda sienogranito porfírico e biotita sienogranito forneceram idade isocrônica em torno de 1358 Ma, com razão inicial $87\text{Sr}/86\text{Sr}$ de 0,703; e dados U-Pb de zircão pelo método convencional nas mesmas amostras forneceram idade de 1346 Ma e 1338 Ma (Bettencourt *et al.* 1999). Datação pelo método U-Pb SHRIMP de zircão de biotita-hornblenda monzogranito da porção norte do batólito gerou a idade de 1339 Ma (Santos *et al.* 2002).



G) SUÍTE INTRUSIVA SÃO LOURENÇO- CARIPUNAS

Leal *et al.* (1978) denominaram de Efusivas Ácidas do Caripunas as rochas vulcânicas situadas nas bacias dos rios São Lourenço, Caripunas e Bettencourt e Dall'Agnol (1987) denominaram de Granitos Rapakivi Jovens de Rondônia os plutons de São Lourenço e Igarapé Preto e descrevem a presença de diferentes fases intrusivas de viborgitos e piterlitos. Bettencourt *et al.* (1995), denominaram a unidade de Complexo São Lourenço-Caripunas e incluíram na unidade outros stocks graníticos, como São Sebastião, Abunã e Igarapé Preto. Bettencourt *et al.* (1997) incluem na unidade alguns corpos de quartzofeldspato porfíros e gabros e a denominam de Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas.

As rochas da suíte afloram na margem esquerda do rio Madeira, na região de Mutum-Paraná, São Lourenço, Jirau, Caripunas e Fortaleza do Abunã, onde estão parcialmente cobertas por arenitos e conglomerados da Formação Palmeiral e sedimentos detritolateríticos holocênicos (Figura 2.6.3.2.1.2-9). O maciço principal é o da região de São Lourenço, o qual possui 60 km x 20 km.

A suíte consiste em uma variedade de granitos rapakivi, tais como piterlitos e raros wiborgitos, bem como granitos equigranulares a porfíricos, granitos porfíros subvulcânicos, aplitos e quartzo-sienitos e, portanto, de posicionamento epizonal. As fácies mais evoluídas são hipersolvus representadas por biotita-sienogranitos e biotita-ortoclásio granitos equigranulares (Figura 3.6.3.2.1.2-10). As variedades porfíricas são dominantes e contêm esporádicos enclaves microgranulares de diorito. Seus constituintes essenciais compreendem ortoclásio micropertítico, hastingsita e biotita, e os acessórios são zircão, ilmenita, magnetita e titanita. Em Caripunas, as rochas são subsolvus e apresentam intensa alteração hidrotermal com mineralização de cassiterita e wolframita em greisen, veios de quartzo e depósitos paleoplacers derivados (Figura 3.6.3.2.1.2-11), espacialmente relacionadas com biotitas e granitos equigranulares e ortoclásio granitos.

Estruturas de deformação são pouco expressivas, com predomínio de cisalhamento rúptil regional N70oE e rúptil-dúctil E-W/NWSE. Os granitos rapakivi são metaluminosos a levemente peraluminosos, ao passo que os ortoclásio granitos são peralcalinos (Bettencourt *et al.* 1997). São rochas subalcalinas com SiO₂ entre 67% e 76 %, Na₂O + K₂O de 7,9% a 9,8 %, FeOt/(FeOt + MgO) de 0,88 a 0,99, A/CNK de 0,88 a 1,05), K/Rb de 39 a 213, La/Yb de 2,18 a 15,6 e Eu/Eu* de 0,11 a 0,60.



Figura 3.6.3.2.1.2-9: Forma de ocorrência dos granitos da Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas, no Rio Madeira.



Figura 3.6.3.2.1.2-10: Variedade porfírica subvulcânica dos sienogranitos da Suíte Intrusiva São Lourenço- Caripunas. Maciço do Jirau, no Rio Madeira.



Figura 3.6.3.2.1.2-11: Lavra de cassiterita em paleoplacer da região de São Lourenço, Rondônia.

Os dados isotópicos U-Pb em zircão obtidos por Bettencourt *et al.* (1999) em rochas da suíte indicaram idade de 1314 Ma em amostra de biotita sienogranito equigranular, 1312 3 Ma em granito pórfiro e de 1309 + ou - 13 Ma em hornblenda-biotita sienogranito.

Uma amostra de sienogranito do maciço Jirau, coletado na cachoeira homônima, foi selecionada para determinação geocronológica pelo método Pb-b. A rocha é vermelho-escuro, porfírica, com fenocristais equidimensionais de K-feldspato e cristais ovais a subarredondados de quartzo, em matriz fanerítica de diminutos cristais de quartzo e feldspatos, albita dominante. O plagioclásio ocorre em pequenas proporções e, por vezes,

está argilizado. Biotita é acessória. A textura rapakivi é relativamente comum. Foram analisadas seis frações de zircão desta amostra, as quais forneceram idade de 1322 Ma (MSWD = 0,6), interpretada como a de cristalização (Rizzotto *et al.* 2005a). Isto indica que o magmatismo granítico representa os estágios finais da Orogenia Rondoniana-San Ignacio ou Orogenia Alto Candeias, isto é, o de cratonização do sudoeste do Cráton Amazônico, o que é corroborado pelos dados geoquímicos da suíte, os quais indicam que os granitos São Lourenço-Caripunas são pós-orogênicos.

H) GRUPO NOVA BRASILÂNDIA

Scandolaro e Rizzotto (1994) denominaram de Sequência Metavulcano-sedimentar Nova Brasilândia as rochas supracrustais que afloram ao longo de uma faixa WNW-ESE, principalmente entre os rios Pimenta Bueno e São Miguel, com as melhores exposições situadas nas imediações da cidade de Nova Brasilândia d'Oeste. A sequência é composta de rochas de médio grau metamórfico constituídas por xistos, filitos, paragnaisses, anfibolitos, rochas calcissilicáticas, quartzitos, formações ferríferas, e raros metatufos. Rizzotto (1999) descreve a sucessão de afloramentos que ocorrem nas cabeceiras do rio Lacerda de Almeida e na linha 138, a 19 Km a leste da cidade de Nova Brasilândia d'Oeste.

Próximo a Mutumparana também há ocorrência do Grupo Nova Brasilândia.

I) FORMAÇÃO PALMEIRAL

Deve-se a Lobato *et al.* (1966) a denominação de Formação Palmeiral para reunir arenitos e conglomerados das redondezas da vila de Palmeiral, situada nas margens do rio Madeira. O termo foi estendido por Souza *et al.* (1975) aos arenitos e conglomerados que sustentam as Serras dos Pacaás Novos e Uopianes, e por Rizzotto *et al.* (2005) aos que ocorrem no extremo nordeste de Rondônia, região limítrofe com os estados do Amazonas e Mato Grosso.

Litotipos desta unidade ocorrem ao longo dos rios Jaciparaná e Branco, mas em geral estão cobertos por colúvios derivados do desmantelamento dos litotipos da própria Formação Palmeiral, ou por sedimentos do Quaternário, e somente podem ser observados durante as épocas de estiagem.

A Formação Palmeiral é constituída de ortoconglomerados (Figuras 3.6.3.2.1.2-12 e 3.6.3.2.1.2-13), quartzarenitos e arenitos arcossianos (Figura 3.6.3.2.1.2-14). Bahia (1997) individualizou seis litofácies, as quais compreendem ortoconglomerado maciço ou com estratificação incipiente, arenito com estratificação horizontal, arenito com estratificação cruzada acanalada, arenito com estratificação cruzada tabular, arenito com estratificação cruzada sigmoidal e arenito maciço.

Os conglomerados constituem a base da sequência, são oligomíticos, clasto suportados por seixos e calhaus arredondados, achatados e imbricados de quartzo-arenito, quartzo leitoso e proporções subordinadas de sílex, quartzito e granito pórfiro. Nos contatos, os

seixos podem apresentar feições de dissolução por pressão. Entre a localidade de Jirau e a vila Palmeiral, ortoconglomerados e arenitos arcossianos estão, com frequência, lateralmente interdigitados.



Figura 3.6.3.2.1.2-12: Afloramento de ortoconglomerado clastosuportado (margem esquerda do rio Madeira, na localidade de Jirau).



Figura 3.6.3.2.1.2-13: Seixos e calhaus de quartzo e quartzarenito do arcabouço de ortoconglomerado da Formação Palmeiral (margem esquerda do rio Madeira, na localidade de Jirau).



Figura 3.6.3.2.1.2-14: Arenito arcossiano da Formação Palmeiral com estratificação cruzada acanalada (rio Madeira, nas proximidades de embaúba).

Os arenitos variam de finos a médios, por vezes grossos, com grau de seleção moderado a bom. O arcabouço dos arenitos é geralmente fechado, com porções abertas e preenchidas por matriz. São compostos por grãos de quartzo, sílex e raros feldspatos, imersos em matriz de caulinita e illita e níveis ricos em manganês (Bahia, 1997).

Bahia (1997) sugere que o paleoambiente da Formação Palmeiral é de bacia do tipo sineclise, com deposição por sistema fluvial anastomosado proximal ou de leque fluvial, hoje limitada a grábens pós-deposicionais, com destaque para os de Pacaás Novos, Uopianes e São Lourenço (Leal *et al.* 1978; Bahia, 1997; Quadros *et al.* 1998). Medidas de paleocorrentes realizadas por Bahia (1997) nos diversos compartimentos de ocorrência da Formação Palmeiral indicam fluxo preferencial de NNE para SSW. Por

outro lado, Santos *et al.* (2002), a partir do estudo de populações de zircões detríticos dos arenitos interpretam o ambiente deposicional da Formação Palmeiral como bacia de foreland.

Dados isotópicos obtidos pelo método U-Pb SHRIMP em zircões detríticos forneceram idade máxima da sedimentação de 1030 Ma e, na área-tipo (vila Palmeiral), o zircão mais jovem tem idade de 1154 Ma (Santos *et al.* 2001).

J) SUÍTE INTRUSIVA RONDÔNIA

Essa unidade foi descrita como Younger Granites of Rondônia; sua localidade-tipo está situada nas cabeceiras do rio CandRASS. Bettencourt *et al.* (1997) mantiveram a denominação de Kloosterman, mas englobaram nela somente os granitos com idades U-Pb de zircão entre 998 a 991 Ma, representados pelos maciços graníticos Ariquemes, Massangana, São Carlos, Caritianas, Pedra Branca, Santa Bárbara e Jacunda.

Os maciços ocorrem como batólitos e stocks multifásicos e epizonais, alojados segundo estruturas N-S e NE-SW. São subcirculares, com 2 a 25 Km de diâmetro, possuem características subvulcânicas e são intrusivos nas rochas do Complexo Jamari e da Suíte Serra da Providência. Os contatos são irregulares, abruptos, com presença esporádica de enclaves das encaixantes. Estruturas vulcânicas e subvulcânicas, como diques anelares e subsidência de caldeira ocorrem em alguns maciços.

As relações de campo sugerem que as últimas são mais jovens que as subalcalinas adjacentes. As rochas subsolvus subalcalinas compreendem sienogranitos equigranulares, monzogranitos porfiríticos e ortoclásio granitos e ocorrências subordinadas de topázio-albita granitos e topázio-quartzo-feldspato pórfiros (Figura 3.6.3.2.1.2-15). As rochas hipersolvus alcalinas consistem de ortoclásio-sienitos, microssienitos, ortoclásio-microgranitos e feldspato-quartzo pórfiros. Os sienogranitos e monzogranitos são as fases mais precoces (Figura 3.6.3.2.1.2-16) e possuem textura rapakivi, dada por fenocristais de K-feldspato perítico, por vezes manteados por agregado policristalino de oligoclásio-albita. Os acessórios são fluorita, allanita, zircão, magnetita, apatita e esfero. Os microgranitos possuem matriz com intercrescimento granofírico e raros fenocristais de K-feldspato e biotita.



Figura 3.6.3.2.1.2-15: Pedreira de sienogranito equigranular isótropo da Suíte Intrusiva Rondônia (Fortaleza do Abunã, Rondônia).



Figura 3.6.3.2.1.2-16: Biotita sienogranito comum da Suíte Intrusiva Rondônia (maciço Caritianas, Itapuã d'Oeste).

Augita e/ou hornblenda são comuns nos sienitos e microssienitos, ao passo que biotita e anfibólio sódico são comuns nos granitos alcalinos. Nos primeiros, cristais oclares de quartzo estão manteados por piroxênio e/ou anfibólio. Fluorita, zircão, allanita e opacos são acessórios. Os dois grupos de granitos exibem padrão geoquímico distinto (Bettencourt *et al.* 1997).

Os subalcalinos são metaluminosos a levemente peraluminosos, possuem teor de SiO_2 entre 71% e 76%, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ de 8,05 a 9,80%, $(\text{FeO}^t/(\text{FeO}^t + \text{MgO}))$ de 0,92 a 0,99, A/CNK 0,83-1,06, K/Rb 26-181, La/Yb 3,49- 24,09 e Eu/Eu^* 0,09-0,38. Os alcalinos têm SiO_2 entre 55% e 72 %, $\text{Na}_2\text{O} + \text{K}_2\text{O}$ de 9,40% a 10,40%, $(\text{FeO}^t/(\text{FeO}^t + \text{MgO}))$ 0,95 a 0,99, A/CNK 0,92 a 1,15, K/Rb 52 a 407, La/Yb 3,56 a 8,07 e Eu/Eu^* de 0,22 a 0,59. Ambos os tipos são ricos em Ga, Rb, Zr, Y, F e ETR e possuem características semelhantes aos granitos do tipo A. Três maciços subalcalinos e um alcalino foram datados por Bettencourt *et al.* (1999) pelo método U-Pb em zircão. O biotita-sienogranito do maciço Pedra Branca gerou idade de 998 Ma, ao passo que biotita-hornblenda-ortoclásio granito do maciço São Carlos, a idade de 995 Ma, e o piroxênio-anfibolito-ortoclásio sienito do mesmo maciço, mas do tipo alcalino, a idade de 974 Ma, e biotita-sienogranito porfirítico do maciço Massangana, a idade de 991 Ma. Sparrenberger *et al.* (2002) conseguiram idades U-Pb em monazita de 993 Ma e 989 Ma para o maciço Santa Bárbara.

A maioria dos granitos contém mineralizações de Sn, W, Nb-Ta, Be e F, em parte associadas às fases tardias do magmatismo representadas por albita-leucogranitos (mina de Bom Futuro).

K) COBERTURAS SEDIMENTARES CENOZÓICAS

As coberturas cenozóicas de Rondônia compreendem depósitos terciários e quaternários continentais que ocorrem principalmente ao longo do sistema fluvial Guaporé-Mamoré-Alto Madeira, controlado por fatores tectônicos, litológicos e climáticos. Os fatores tectônicos derivam de movimentos reflexos da Orogenia Andina e consequente deformação resultante de regimes compressivos que geraram estruturas dextrais E-W, com componentes transtensivos NE-SW e transpressivos NW-SE, devido à rotação da Placa Sul-Americana para oeste (Costa *et al.*, 1996), responsáveis por reativação e instalação de novas estruturas no embasamento Pré-Cambriano (Lima, 1988; Campos e Teixeira, 1988; Costa e Hasui, 1991; Quadros *et al.*, 1996 e Souza Filho *et al.*, 1997). Nos limites de Rondônia, Souza Filho *et al.* (1997) descrevem a existência de três compartimentos morfoestruturais regionais, isto é, a Depressão do Guaporé, o Alto Estrutural de Guajará-Mirim - Porto Velho e o Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental.

Segundo Kux *et al.* (1979), a Depressão do Guaporé delimita-se a nordeste com o Planalto do Parecis e a sudoeste com a Bacia de Beni, e é caracterizada por extenso pediplano cortado por lineamentos de direção NE-SW e E-W, onde sobressaem formas de relevo residual definidas como inselbergs sustentados por rochas mesoproterozoicas.

O Alto Estrutural de Guajará-Mirim - Porto Velho é representado por um alto gravimétrico oferecido por rochas cristalinas do pré-cambriano no qual se insere a Bacia do Abunã, originada por estruturas transtrativas cenozoicas e preenchida por sedimentos pleistocênicos do rio Madeira. O Planalto Rebaixado da Amazônia Ocidental tem ampla superfície topograficamente rebaixada, dissecada, de cotas inferiores a 100 m, com savanas comuns e amplas planícies de inundação com sedimentos heterogêneos frequentemente cobertos por crosta laterítica.

As unidades cartografadas e representativas das coberturas sedimentares cenozoicas compreendem as formações Solimões e Guaporé, coberturas detrito-lateríticas, terraços fluviais, as formações Rio Madeira e Jaciparaná, coberturas sedimentares indiferenciadas, depósitos lacustres, depósitos argilosos e depósitos aluvionares.

L) FORMAÇÃO SOLIMÕES

A distribuição espacial da Formação Solimões na Amazônia ainda não está bem definida, pois uma ampla gama de depósitos sedimentares neogênicos a pleistocênicos tem sido descrita por vários autores, com essa denominação. Em geral, a origem da unidade é atribuída à evolução da cordilheira Andina.

Em Rondônia, sua área de ocorrência situa-se no extremo oeste do estado, na fronteira com o Acre, onde representa partes de ciclos fluviais marcados por areias e argilas com esporádicas concreções de gipsita. Em imagem de satélite, a formação ocorre em superfícies peneplanizadas e rebaixadas, onde suaves saliências do relevo são sustentadas por areias intercaladas com as argilas. As argilas são, em geral, laminadas, pouco consolidadas e quase sempre mosqueadas em tonalidades vermelho-amarelada.

Podem conter fragmentos de vegetais carbonizados e de animais parcialmente piritizados.

Areias estão comumente cimentadas por óxido-hidróxido de ferro, interdigitam-se com os leitos de argila e podem representar depósitos de transbordamento de canais fluviais.

M) COBERTURAS DETRITO-LATERÍTICAS

Coberturas detrito-lateríticas ocorrem em praticamente todo o estado de Rondônia e compreendem crostas lateríticas ferruginosas, com ou sem perfis completos, e depósitos diuréticos resultantes de seu dismantelamento e os subjacentes parcialmente ferruginizados (Figuras 3.6.3.2.1.2-17 e 3.6.3.2.1.2-18). Quando em perfis completos e preservados, sustentam grande parte do relevo na forma de baixas mesetas e, em áreas onde a porção superior do perfil é mais espessa e endurecida e houve maior incisão da drenagem, o relevo é de platôs. No vale do Guaporé, as áreas de ocorrência de carapacas lateríticas correspondem a uma vegetação de transição entre cerrado e floresta de estrato baixo a médio, em contraste com a desenvolvida sobre as areias da Formação Guaporé e dos Depósitos Pantanosos, de campo e cerrado ralo.



**Figura 3.6.3.2.1.2-17: Detalhe do perfil laterítico.
Horizonte colunar parcialmente desagregado
(linha 10, oeste do rio Cabixi).**

A porção superior dos perfis é, em geral, colunar/concrescionário. Nas encostas aflora a parte intermediária dos perfis, caracterizada por horizonte mosqueado parcialmente coberto por colúvios/alúvios areno-argilosos. Além de perfis ferruginosos, incluem-se na unidade sedimentos argilo-arenosos e cascalhos compostos por clastos angulosos de quartzo leitoso e fragmentos nodulares e pisólitos de topo-sequências lateríticas, cobertos por latossolos. Os sedimentos desta unidade contrastam com os mais modernos pelo seu avançado endurecimento. Não há dados sobre a idade desta unidade. As coberturas lateríticas da Amazônia têm sido, em geral, atribuídas ao Terciário/Quaternário.



Figura 3.6.3.2.1.2-18: Cobertura detrítico-laterítica sobreposta por horizonte de Latossolo Vermelho-Amarelo.

♦ TERRAÇOS FLUVIAIS

Os principais depósitos de terraço ocorrem a noroeste do curso do rio Madeira, entre Porto Velho e Humaitá, onde configuram uma faixa complexa de canais meandantes, colmatados e abandonados. Também ocorrem em terraços sucessivos a noroeste, em direção ao rio Purus, a mais de 100 km do rio Madeira, onde as linhas de crescimento de diversos paleocanais são visíveis em imagem de satélite. Os terraços são sustentados por sedimentos mal selecionados representados por cascalho, areia, argila e níveis de turfa, posicionados acima do nível médio das águas dos rios atuais. Sua ocorrência a noroeste do atual curso do rio Madeira pode ter sido originada pela migração do seu paleocanal para leste devido ao soerguimento da cadeia andina (Quadros *et al.* 1996). Os terraços representam antigas planícies de inundação e canais fluviais semelhantes aos atuais, ativos durante períodos quentes do Pleistoceno. Possuem alto potencial para ouro, em particular nos níveis de cascalho.

♦ FORMAÇÃO RIO MADEIRA

Sob essa denominação, Rizzotto *et al.* (2005) reúne os depósitos sedimentares resultantes da formação e evolução do leito ativo e planície de inundação do rio Madeira, com a formação de sucessivos depósitos de barra de canal longitudinal e transversal, em pontal, de diques marginais e planícies de inundação, que ocorrem nas margens do rio Madeira e na Bacia de Abunã. Depósitos semelhantes também ocorrem ao longo dos rios Mutum e Cotia. A Formação Rio Madeira é representada por sedimentos inconsolidados a semiconsolidados, parcialmente ferruginizados, constituídos por cascalhos e arRASs grossas, mal selecionadas, estratificadas e ferruginizadas, bem como argilas maciças a laminadas com restos vegetais (Rizzotto *et al.*, 2005a; Quadros *et al.*, 2006; Rizzotto *et al.*, 2006).

Uma seção representativa da Formação Rio Madeira é composta de três camadas. A inferior é de argila plástica cinza-grafite a cinza-claro, fossilífera (Figura 3.6.3.2.1.2-19), com contribuição variável de silte e areia fina e de raros grânulos de quartzo (Figura 3.6.3.2.1.2-20). A camada se assenta, em alguns locais, sobre saprófito de rochas do Complexo Jamari e da Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas. É em geral maciça, mas pode ocorrer laminação plano-paralela. O conteúdo fossilífero consiste em fragmentos de troncos, galhos, folhas carbonizadas e polens.



Figura 3.6.3.2.1.2-19: Porção inferior da Formação Rio Madeira representada por camada de argila plástica cinza-escuro, coberta por material siltico argiloso.



Figura 3.6.3.2.1.2-20: Argilas siltosas e silte no nível inferior e areia ferruginosa na parte superior. Formação Rio Madeira.

A camada intermediária tem, na base, um nível de areia fina endurecida por oxi-hidróxidos de ferro, sotoposta a horizonte de cascalho maciço e cimentado por siderita, óxidos e hidróxidos de ferro, de espessura variável, composto por seixos angulosos de quartzo-arenito, quartzito e quartzo leitoso, em matriz cinza de areia fina a média. O cascalho e aurífero é denominado pelos garimpeiros de “mucururu”. Ademais, contém fragmentos de fósseis vertebrados do Pleistoceno, representados pela preguiça gigante *Eremotherium* e mastodonte, dentre outros.

Por vezes, essa camada da Formação Rio Madeira assenta-se diretamente sobre saprófitos de rochas do embasamento cristalino. A camada superior consiste em areia ocre a castanho-escuro, cimentada por óxidos e hidróxidos de ferro (Figura 3.6.3.2.1.2-21) concentrados ao longo de superfícies de estratificação, não raro resultando em placas duras. A areia é de granulometria grossa, mal selecionada e de grãos subarredondados, contendo níveis de grânulos e seixos de quartzo dispersos aleatoriamente.



Figura 3.6.3.2.1.2-21: Set endurecido pelo processo de ferruginização das camadas de areia. Formação Rio Madeira.

As estruturas mais comuns compreendem estratificação cruzada tangencial de médio porte, plano-paralela e cruzada acanalada e, por vezes, com granodecrescência ascendente para areia fina. Localmente ocorrem intercalações centimétricas de argila plástica laminada, vermelho-amarelada. A Formação Rio Madeira está sotoposta a um pacote de argila siltosa amarelada, por vezes mosqueada, maciça, localmente com estruturas de bioturbação, sendo que no contato ocorrem níveis centimétricos e endurecidos por óxidos e hidróxidos de ferro.

O pacote ocorre em cordões sinuosos de limites íngremes que podem representar depósitos de diques marginais.

♦ **FORMAÇÃO JACI PARANÁ**

Sedimentos que cobrem rochas do embasamento na região de Porto Velho e arredores eram associados à Formação Solimões, mas Adamy e Romanini (1990) propuseram o termo Formação Jaci Paraná para designar os sedimentos associados ao regime do baixo curso do rio Jaci Paraná. Os sedimentos desta unidade distribuem-se nas áreas planas da margem esquerda do rio Madeira, entre a foz do rio São Lourenço e a serra Três Irmãos, em ambas as margens do rio Jaci Paraná, e em área reduzida a jusante da cachoeira do Jirau. Uma seção esquemática da unidade consta na Figura 3.6.3.2.1.2-22. Os depósitos são pouco espessos e consistem em sedimentos siltico-argilosos a argilosos, acinzentados a amarelados, com granodecrescência ascendente, com raras laminações plano-paralelas. A estes se intercalam arRAs com níveis conglomeráticos de meandros abandonados. As areias (Figura 3.6.3.2.1.2-23) são imaturas e, por vezes, ferruginosas,

finas, friáveis, de grãos subangulosos a subarredondados e contêm rara estratificação plano-paralela. Esta associação indica depósitos de planície de inundação com eventuais canais.

A unidade está, por vezes, capeada em média por 15 cm a 80 cm de crosta laterítica irregular e descontínua, frequentemente dismantelada, ou por latossolo amarelado com linhas de pedra compostas por fragmentos de laterito.

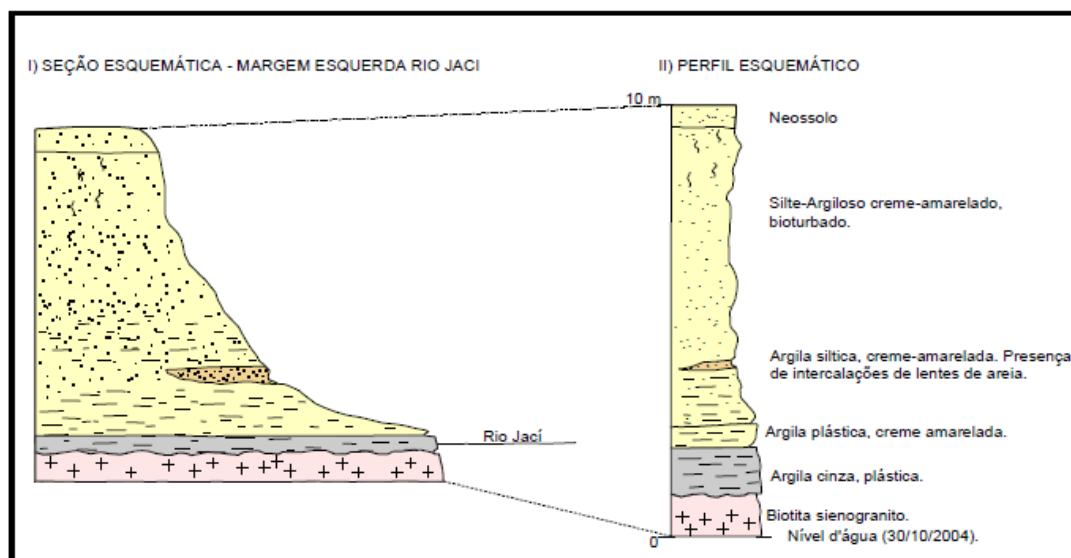


Figura 3.6.3.2.1.2-22: Seção esquemática dos sedimentos da Formação Jaci Paraná.



Figura 3.6.3.2.1.2-23: Barranco da margem esquerda do rio Jaci Paraná que expõe camada de arRAS estratificada e ferruginizada (Distrito de Jaci Paraná).

♦ **COBERTURAS SEDIMENTARES INDIFERENCIADAS**

Reuniram-se sob esta denominação os sedimentos que ocorrem em toda a região do alto curso do rio Guaporé ao médio curso do rio Madeira, bem como os da região de Nova Califórnia, Mutum-Paraná e Porto Velho, estendendo-se para nordeste ao longo da margem direita do rio Madeira e do baixo curso do rio Machado. No sudeste de Rondônia, distribuem-se em faixa alongada NW-SE, na borda da Chapada dos Parecis ao norte, em contato transicional com os sedimentos da Formação Guaporé ao sul. Scandolara *et al.* (1999) atribuem à unidade idade pliopleistocênica e a interpretam como leques aluviais, canais fluviais, planícies de inundação e lacustres, constituídos de uma variedade de materiais que vão desde cascalhos até argilas lateritizadas.

A espessura da unidade é em geral inferior a 40 m, ocorre ao longo dos 200 m a 240 m de altitude, intermediária entre as unidades sedimentares modernas anteriormente descritas e da Formação Parecis, do Cretáceo, e do embasamento. No oeste-noroeste de Rondônia, as superfícies aplainadas contêm areias provenientes do desmantelamento dos arenitos da Formação Palmeiral, as quais, por vezes, associam-se a solos argilo-arenosos avermelhados, ricos em concreções ferruginosas, e a níveis de argilas coloridas.

♦ **DEPÓSITOS LACUSTRES**

São Depósitos sedimentares recentes e de origem fluviolacustres, compostos de argilas, siltes, areias cinza-escuro e com níveis ricos em matéria orgânica. Estes ocorrem a montante de Porto Velho e a jusante, entre as ilhas Mutum e Maruin, de 65 m a 70 m de altitude. São áreas sujeitas a inundações periódicas e localmente conhecidas como lagoas.

♦ **DEPÓSITOS ARGILOSOS**

Os Depósitos Argilosos ocorrem em área restrita da Bacia de Abunã, sobrepostos aos sedimentos da Formação Rio Madeira. São argilas e siltes cinza, creme-amarelados e amarelo-vermelhados, por vezes com matéria orgânica, atuais a subatuais. Esses depósitos (Figura 3.6.3.2.1.2-24) derivam do transbordamento do rio Madeira, depositado em pequenas depressões e lagos marginais, com desenvolvimento de vegetação arbustiva de cerrado e gramíneas.

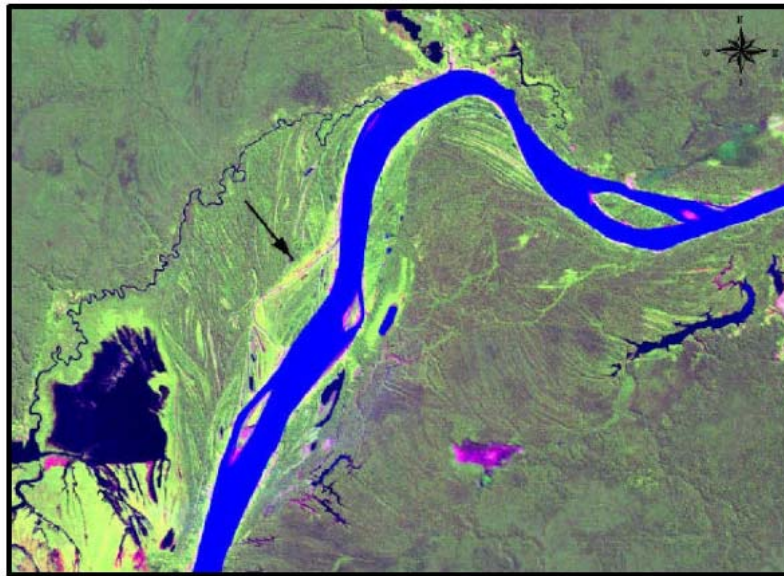


Figura 3.6.3.2.1.2-24: Migração lateral do canal do rio Madeira onde se observa (na seta) o canal antigo totalmente colmatado por sedimentos.
Fonte: LANI (2008).

3.6.3.3 Cavidades

Na área de influência da LT – Porto Velho – Rio Branco não foram identificadas cavidades representativas, devido ao fato de a formação geológica ser de origem sedimentar na Formação Solimões no Estado do Acre, e, em Rondônia, granito-gnaiss e sedimentos fluviais e colúvio-aluviais, não havendo, portanto exposição de maciço-rochoso.

3.6.3.4 Sismicidade

Quanto aos abalos sísmicos, não há na ciência, ou por outros meios cabíveis ao longo das últimas décadas, ou até séculos, nenhum registro que coloque em risco a segurança das torres de transmissão ou as estações de transmissão de energia ao longo de todo o trecho entre Porto Velho e Rio Branco, Acre. O Brasil, em razão da sua localização, é considerado assísmico por ter grande parte do seu continente no interior da Placa Sul-Americana sendo neste caso, muito estável, sem abalos sísmicos significativos que causem algum problema de ordem maior.

Há registro somente de abalos sísmicos, mas em grandes profundidades e de baixa intensidade na região de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre (Figura 3.6.3.4-1), e, mesmo assim, pelas informações governamentais, não são de intensidade suficiente para causar problemas maiores em razão da distância.



Figura 3.6.3.4-1: Vista geral da localização da cidade de Cruzeiro do Sul e a capital Rio Branco, Acre.

As informações sobre a sismicidade do Brasil são baseadas em dados levantados e apresentados em mapa e provenientes do Banco de Dados do SIS/UnB (SISBRA), o qual é formado a partir da compilação de Berrocal (1984). Estes são baseados nos registros históricos e instrumentais dos sismos com epicentro no Brasil e regiões vizinhas, desde a colonização até o ano de 1981. A partir de então, é atualizado com os dados do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília – UnB.

Sabe-se, no entanto, que a Terra é um planeta dinâmico. Atualmente acredita-se que a litosfera terrestre é fragmentada em diversas placas, de natureza comumente de crostas continentais, que são as Placas Sul-Americana, Africana, Norte Americana; e de crostas oceânicas, Pacífico e de Nazca, que se movem por razões ainda não muito compreendidas. A Pangea foi a última grande aglutinação de continente dos últimos 200 milhões de anos da história da Terra. As posições da América do Sul e da África, ao longo do tempo geológico, desde 750 milhões de anos atrás se encontram na Figura 3.6.3.4-2.

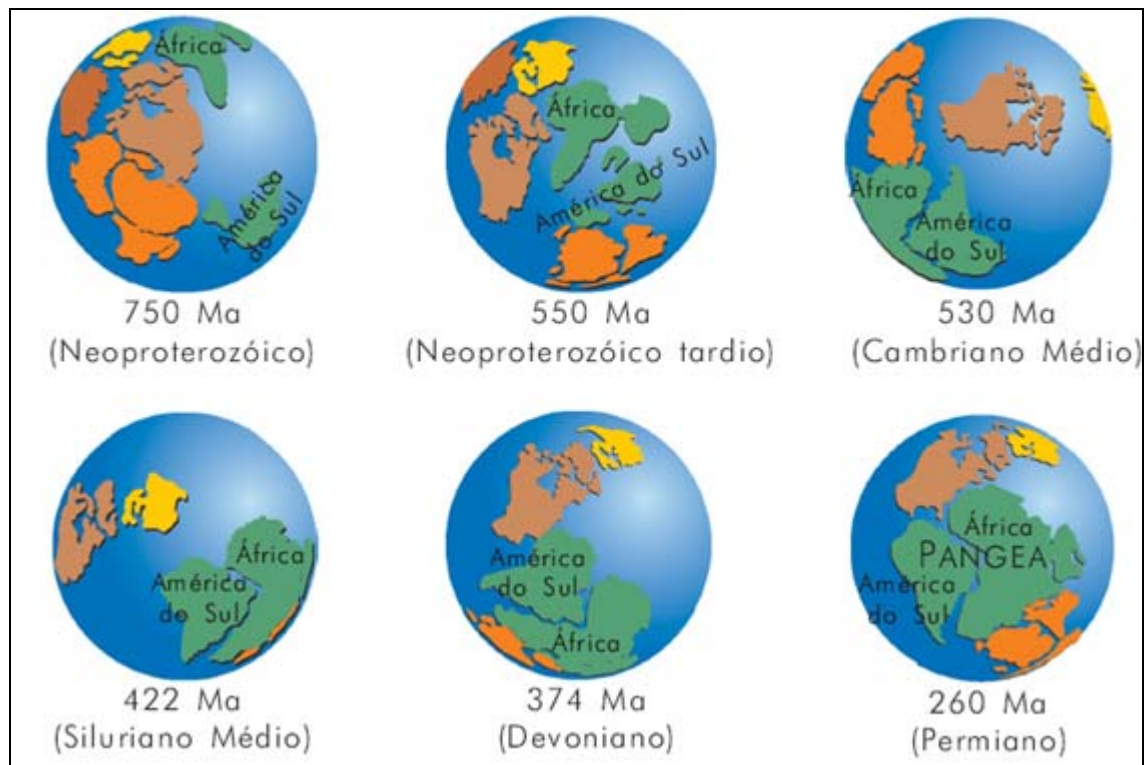


Figura 3.6.3.4-2: Posições das massas continentais da América do Sul e África de 750 milhões de anos atrás.

Fonte: DALZIEL, 1995.

O território brasileiro está situado no interior da placa tectônica Sul-Americana, uma região continental estável. Devido a este fato, o Brasil é historicamente considerado como assísmico, em virtude do não conhecimento de sismos destrutivos. Todavia, desde a década de 1970, estudos sismológicos demonstram que a atividade sísmica no Brasil, apesar de baixa, não pode ser negligenciada.

A sismicidade brasileira está associada a sismos intraplaca, com hipocentros rasos (30 a 40 km de profundidade e magnitudes baixas a moderadas) decorrentes das tensões geradas nas bordas das placas, que são transmitidas por todo o seu interior. Exceção se faz ao Acre, onde os sismos provocados pela subducção da placa de Nazca sob a placa Sul-Americana – sismos interplacas – apresentam hipocentro profundo (entre 500 e 700 km de profundidade) (ASSUMPÇÃO e DIAS NETO, 2000) (Figura 3.6.3.4-3).

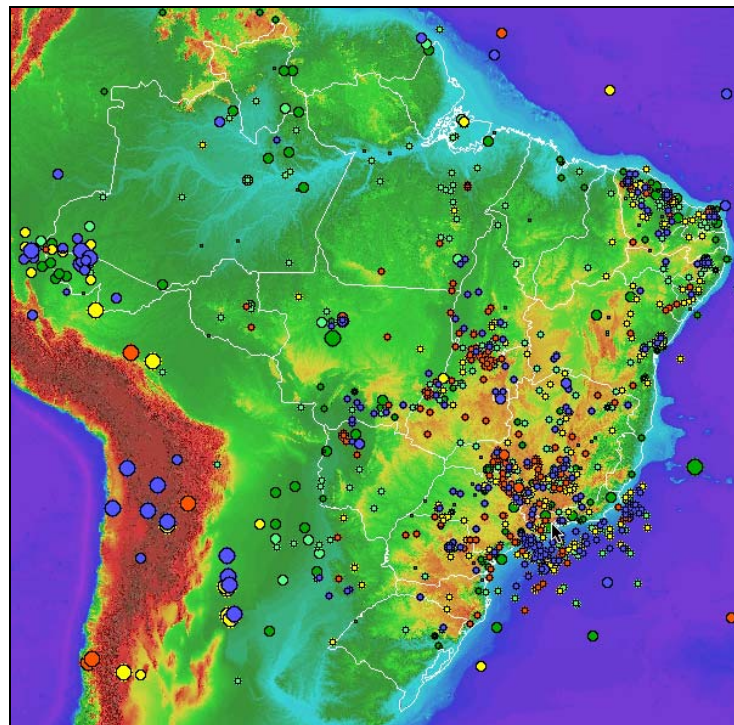


Figura 3.6.3.4-3: Sismicidade brasileira nos mais diferentes níveis de magnitude.
Fonte: GEO Brasil 2002 (SANTOS e CÂMARA, 2002).

Nota: Os dados dos epicentros (círculos vermelhos) foram obtidos por equipamentos sismográficos do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília – UnB.

Informações do Observatório Sismológico da Universidade de Brasília – UnB indicam que cerca de 99% dos abalos sísmicos acontecem nas bordas das placas tectônicas, cujas movimentações e acomodações provocam os tremores na superfície da Terra.

Na Amazônia, apesar de possuírem magnitudes mais altas, ocorrem em profundidades maiores, causando menos efeitos na superfície. As áreas interioranas da região norte apresentam baixa demografia populacional e uma quantidade pequena de estações sismográficas, o que acarreta um relato de sismos incompletos e pouco precisos.

Costa *et al.* (1996) afirmam que na região amazônica, exceto o estado do Acre, os sismos ocorrem em domínios intraplaca, e representam alívios de tensão ao longo de descontinuidades preexistentes reativadas ou, menos provavelmente, neoformadas. Indicam, assim, uma movimentação tectônica atual. A distribuição dos epicentros na região demonstra concentrações em áreas limitadas, correspondendo às chamadas zonas sismogênicas. Estas são separadas por vastas extensões onde apenas alguns epicentros aparecem esparsamente, representando alívios locais de tensão. Com isso, as zonas sismogênicas foram relacionadas com zonas de fraqueza na crosta. Mioto (1993) apud Costa *et al.* (1996), baseado nesta distribuição, delineou oito zonas sismogênicas na Amazônia, sendo que a mais próxima ao empreendimento se encontra bem a oeste, e é denominada Zona Sismogênica de Cruzeiro do Sul, Acre. A Zona Sismogênica de Cruzeiro do Sul, que abrange a extremidade oeste do Amazonas, é caracterizada por



sismos profundos, com hipocentros a 500-700 km de profundidade, relacionados com a subducção da Placa de Nazca sob a Placa Sul-Americana.

Também há sismos rasos, que ainda carecem de definição acurada, mas podem representar manifestações intraplacas.

Essa zona sismogênica coincide com a faixa da sutura Acre/Serra do Divisor, tectonicamente ativa, sendo um importante agente morfotectônico da paisagem, principalmente no controle estrutural da drenagem (COSTA *et al.*, 1996; CAVALCANTE, 2006). A Área de Influência Indireta do empreendimento está muito distante da Zona Sismogênica de Cruzeiro do Sul, não representando, até o momento e pelo nível de conhecimento atual, nenhuma restrição ou ameaça em potencial para a implantação da torres de distribuição de energia ou as subestações.

Os nove sismos naturais registrados e um histórico, apresentando uma concentração de cinco sismos de nº 6, 7, 9, 10 e 13, no lineamento do rio Machado, de direção N-S, nas proximidades da cidade de Ji-Paraná, muito próximos um do outro, variando de Magnitude de 3,2 a 4,1, na escala Richter e de Intensidade V, na escala Mercalli Modificada. Os outros, de nº 5, 11 e 19, também se encontram relativamente próximos a lineamentos, conforme apresentado no Quadro 1. O sismo de nº 1 é um sismo histórico ocorrido em 1832, na cidade de Príncipe da Beira, não possui registros precisos, porém, também se localiza nas proximidades de uma falha normal.

Os 21 sismos regionais e 13 sismos naturais estão dentro dos círculos de 400 km e 500 km de raio, respectivamente. Verifica-se que o maior sismo regional registrado é o quarto, de magnitude 4,9, na escala Richter, que ocorreu em 1957, estando localizado dentro dos círculos de 400 km e de 500 km de raio. Dos outros 20 que também apareceram dentro dos círculos, dois são considerados históricos, observados em 1832 e 1917, sem valores de magnitude e intensidade atribuídos, e, dentre os 19 restantes, o sismo registrado de menor valor na escala Richter é de 2,6.



Tabela 3.6.3.4-1: Características gerais dos sismos regionais nos estados de Rondônia e Acre

Nº	DATA	HORA LOCAL	LAT. LONG.	ERRO	LOCALIDADE	ES	I ₀ CAT	MAG.	Tipo	TIPO COMENTÁRIOS
				km			MM	M _b		
1	1832 09 18	14	-12.40 -64.40	0	Pr.da Beira	RO	C	0.0	-1	
2	1975 01 23	08 40 24	-10.70 -62.00	200	N Rondônia	RO	I	4.1	0	H=033 (ISC)
3	1978 04 18		-10.89 -61.94	0	Ji-Paraná	RO	VC	3.5	4	
4	1981 04 01	17 01 44	-10.74 -62.20	30	Ji-Paraná	RO	VC	3.2	1	(UnB/Eletronorte)
5	1983 02 21	02 38 46	-10.70 -62.20	0	Ji-Paraná	RO	VI	3.2	1	(UnB)
6	1983 10 01	15 44 16	-11.40 -63.70	50	Ji-Paraná	RO	I	3.6	1	(UnB)
7	1984 09 17	05 09	-10.70 -62.10	0	Ji-Paraná	RO	I	3.4	1	(UnB) Sentido ?
8	1989 04 18	22 24	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.6	5	(UnB)Local ?
9	1989 05 08	15 44	-8.90 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.3	5	(UnB)Local ?
10	1989 05 13	22 25	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.2	5	(UnB)Local ?
11	1989 06 06	20 56	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.2	5	(UnB)Local ?
12	1991 06 26	05 58 26	-8.90 -63.20	15	Samuel	RO	I	2.0	0	(UnB)Local ou Explosão
13	1991 07 26	00 00 36	-8.90 -63.20	15	Samuel	RO	I	2.0	0	(UnB)Local ou Explosão
14	1991 07 26	05 19 10	-8.90 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.6	0	(UnB)Local ou Explosão
15	1991 07 28	21 21 00	-8.00 -63.21	15	Samuel	RO	I	1.8	0	(UnB)Local
16	1992 04 23	13 56 21	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.7	5	(UnB)Local
17	1992 04 24	15 05 47	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.5	5	(UnB)Local
18	1992 05 11	17 56 47	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.7	5	(UnB)Local
19	1992 05 22	17 37 00	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.7	5	(UnB)Local
20	1992 08 15	14 14 24	-8.92 -63.22	15	Samuel	RO	I	2.0	5	(UnB)Local
21	1992 09 28	17 11 58	-8.92 -63.22	15	Samuel	RO	I	2.0	5	(UnB)Local
22	1992 10 15	15 26 15	-8.92 -63.22	15	Samuel	RO	I	1.6	5	(UnB)Local
23	1992 11 03	19 27 27	-8.92 -63.23	15	Samuel	RO	I	1.0	5	(UnB)Local
24	1992 11 14	13 03 19	-8.92 -63.23	15	Samuel	RO	I	2.0	5	(UnB)Local
25	1992 11 20	18 58 32	-8.92 -63.23	15	Samuel	RO	I	1.9	5	(UnB)Local



Tabela 3.6.3.4-1: Características gerais dos sismos regionais nos estados de Rondônia e Acre. Continua

Nº	DATA	HORA LOCAL	LAT. LONG.	ERRO	LOCALIDADE	ES	I ₀ CAT	MAG.	Tipo	TIPO COMENTÁRIOS
				km			MM	M _b		
26	1993 02 26	20 13 25	-8.90 -63.21	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
27	1993 03 03	03 47 45	-8.90 -63.21	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
28	1993 06 27	08 54 30	-8.90 -63.21	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
29	1993 06 27	16 07 24	-8.90 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
30	1993 06 27	16 25 58	-8.91 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
31	1993 06 28	20 22 08	-8.90 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
32	1993 11 18	14 20 15	-8.90 -63.21	20	Samuel	RO	I	0.1	5	(UnB)Prov. Local
33	1994 01 10	22 20 37	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.6	0	(UnB)Local
34	1994 01 11	00 40 45	-8.91 -63.21	15	Samuel	RO	I	0.6	0	(UnB)Local
35	1994 04 16	02 54 12	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.7	0	(UnB)Local
36	1994 04 16	20 32 19	-8.91 -63.21	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
37	1994 08 15	18 45 02	-8.91 -63.60	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
38	1994 08 24	20 41 19	-8.91 -63.60	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
39	1994 09 23	19 35 29	-8.91 -63.62	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
40	1994 10 22	12 22 46	-8.91 -63.61	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
41	1994 10 27	13 38 50	-8.91 -63.61	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
42	1994 11 10	15 58 38	-8.91 -63.60	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
43	1994 11 10	15 58 42	-8.91 -63.60	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
44	1994 11 22	23 31 22	-8.91 -63.62	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
45	1994 12 09	09 20 05	-8.91 -63.61	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
46	1994 12 24	08 31 12	-8.91 -63.60	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
47	1995 02 26	14 09 45	-8.91 -63.60	15	Samuel	RO	I	0.0	-1	(UnB)Local
48	1995 09 21	00 17 00	-11.93 -61.93	5	Rolim de Moura	RO	IIIC	2.6	4	(IAG)
49	1995 10 04	17 45 12	-8.91 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.2	5	(UnB)Local
50	1996 01 25	16 06 01	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.3	5	(UnB)Local ?



Tabela 3.6.3.4-1: Características gerais dos sismos regionais nos estados de Rondônia e Acre. Continua

Nº	DATA	HORA LOCAL	LAT. LONG.	ERRO	LOCALIDADE	ES	I ₀ CAT	MAG.	Tipo	TIPO COMENTÁRIOS
				km			MM	M _b		
51	1996 02 13	19 14 11	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.9	5	(UnB)Local ?
52	1996 06 04	19 08 07	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.0	5	(UnB)Local ?
53	1996 07 27	18 31 11	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.7	5	(UnB)Local ?
54	1996 08 19	17 05 29	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.0	5	(UnB)Local ?
55	1996 09 28	19 01 50	-8.91 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.7	5	(UnB)Local ?
56	1998 06 01	21 28 56	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.3	5	(UnB)Prov. event. induz.
57	1998 06 01	22 17 32	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.0	5	(UnB)Prov. event. induz.
58	1998 06 26	18 05 04	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.2	5	(UnB)Prov. event. induz.
59	1998 06 30	18 28 01	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.7	5	(UnB)Prov. event. induz.
60	1999 01 17	04 33 33	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.4	5	(UnB)Explosão ????
61	1999 01 19	10 45 08	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.0	5	(UnB) Evento Local
62	1999 01 21	06 31 13	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	0.7	5	(UnB)Explosão ????
63	1999 02 17	13 01 55	-8.91 -63.21	15	Samuel	RO	I	0.5	5	(UnB) Evento Local
64	1999 04 12	21 34 44	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	1.8	5	(UnB)Evento Local
65	1999 04 19	17 50 10	-8.92 -63.20	15	Samuel	RO	I	2.3	5	(UnB)Evento Local
66	2001 06 29	18 35 51	-19.45 -66.17	50	Bolívia	RO	I	5.8	0	(IAG)(GS)Rondônia-RO IIMM
67	2003 08 03	15 11 22	-9.02 -63.33	10	UHE Samuel	RO	I	0.9	5	(UnB) Induzido
68	2003 08 27	22 05 21	-8.98 -63.63	10	UHE Samuel	RO	I	2.2	5	(UnB)
69	2005 11 14	03 48 39	-12.06 -63.49	10	Rondônia	RO	I	3.2	5	(UnB)Dados Preliminares(S

Fonte: Observatório Sismológico de Brasília – UnB.

Legenda: ERRO (km) – Erro Epicentral; ES – Sigla do Estado; I₀ (MM) – Intensidade Sísmica Epicentral (Escala Mercalli Modificada); CAT- Categoria dos eventos de acordo com: A – Sismos com dados microssísmicos que permitem determinar o epicentro com boa precisão. B – Sismos com informações certas sobre sua ocorrência, podendo avaliar intensidades observadas. C – Sismo determinado unicamente com dados instrumentais. Área – área afetada em 10³ km². MAG – magnitude. Tipo – tipo de magnitude de acordo com -1 - magnitude não calculada: 0 - M_b Telessismo; 2 - Média de Valores pela Área afetada; 4 - M_b estimado pela intensidade máxima; 5 - M_b estimado pela duração.



Tabela 3.6.3.4-2: Correspondência da Escala de Intensidade Mercalli Modificada e de Magnitude Richter, com acelerações aproximadas do Terreno.

ESCALA DE INTENSIDADES DE SISMOS – MERCALLI - MODIFICADA	ACELERAÇÃO DO TERRENO (a)
	cm a sec ² g
I - Sismo sentido apenas por poucas pessoas, em circunstâncias especialmente favoráveis.	
II - Sentido só por poucas pessoas repousando, principalmente em andares altos de prédios. Objetos delicados suspensos podem oscilar.	<0,003
III - Sentido nitidamente dentro de casa, especialmente em andares altos, embora muitas pessoas não o reconheçam como sismo. Automóveis parados podem oscilar. Vibrações parecidas com passagem de caminhões. Duração estimada.	0,004 – 0,008
IV - Durante o dia, é sentido dentro de casa por muitos e, fora de casa, por poucos. De noite, alguns acordam. Movimentos em janelas, pratos e paredes podem emitir sons. Sensação de caminhão pesado atingindo o prédio. Automóveis parados oscilam nitidamente.	0,008 – 0,015
V - Sentido por quase todos, muitos acordam. Alguns pratos, janelas etc., quebram, assim como gesso e cal. Objetos instáveis caem. Perturbações em árvores, postes e outros objetos altos. Relógios de pêndulo podem parar.	0,015 – 0,04
VI - Sentido por todos, muitos correm para a rua. Alguma mobília pesada movimentada-se. Restos de gesso e reboco caídos e chaminés danificadas. Danos ligeiros.	0,04 – 0,08
VII - Todos correm para a rua. Danos desprezíveis em prédios bem construídos, moderados, em prédios comuns, e consideráveis, em estruturas mal projetadas e construídas. Algumas chaminés se quebram. Sentido por pessoas conduzindo automóveis.	0,8 – 0,15
VIII - Danos ligeiros em estruturas bem projetadas, consideráveis em prédios comuns, com colapso parcial, e grandes em estruturas mal construídas. Nas paredes, movimentam-se os quadros. Quedas de chaminés, monumentos, colunas, etc. Móveis caem. Ejeção de pequenas quantidades de areia e lama. Mudanças na água de poços. Perturba pessoas guiando automóveis.	0,15 – 0,30
IX - Considerável dano em estruturas especialmente projetadas, algumas saindo do prumo. Grandes danos em prédios bem construídos, com colapso parcial. Alguns prédios saem das fundações. Fraturas abundantes no solo. Fratura de tubos enterrados.	0,30 – 0,60
X - Algumas estruturas de madeira, bem construídas, são destruídas. A maioria das construções de alvenaria é destruída com as fundações. Terreno muito fissurado, trilhos tortos, escorregamentos de taludes e de encostas de rios. Areia e lama movimentam-se. Água invade margens de rios.	0,60 – 1,0
XI - Muito poucas estruturas de alvenaria resistem. Pontes destruídas, largas fendas no terreno, tubulações subterrâneas completamente desmanteladas. Escorregamentos em taludes de solo brando. Trilhos deformados consideravelmente.	~ 1 - 2
XII - Dano total. Ondas observadas sobre a superfície do terreno. Linhas de visada e de nível distorcidas. Objetos lançados ao ar.	~ 2

O último terremoto registrado no Brasil ocorreu no município de Cruzeiro do Sul, no estado do Acre, no dia 24 de maio de 2010 às 16h23 com epicentro ± 125 km de Cruzeiro do Sul (AC); ± 460 km de Tabatinga (AM); localização: lat. $-8,095^\circ$, long. $-71,558^\circ$ (Erro: $\pm 0,09^\circ$) e magnitude: 6,5 m_W (Figura 3.6.3.4-4 e 3.6.3.4-5). Devido ao seu foco (ponto onde se originou o processo de ruptura) ter sido muito profundo (> 580 km), os seus efeitos na superfície foram mínimos.

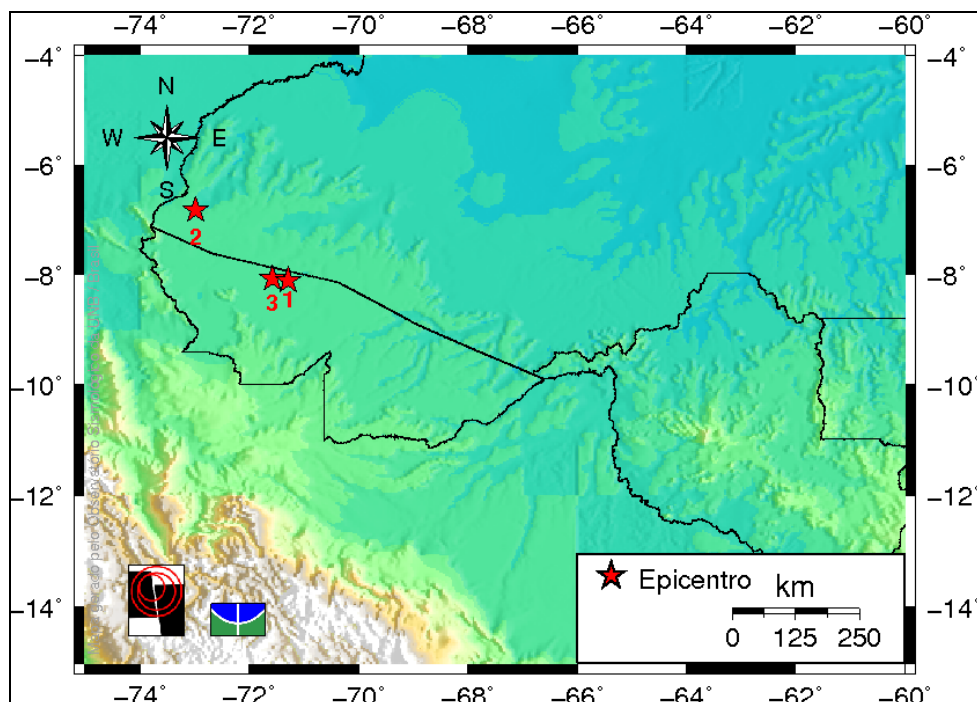


Figura 3.6.3.4-3: Mapa epicentral dos sismos ocorridos em 2010 nos estados do Acre e do Amazonas: 1.Sismo de 29/01/2010, magnitude 5,6; 2. Sismo de 25/04/2010, magnitude 4,9; 3.Sismo de 24/05/2010, magnitude 6,5.

Fonte: Observatório Sismológico, UnB, 2010.

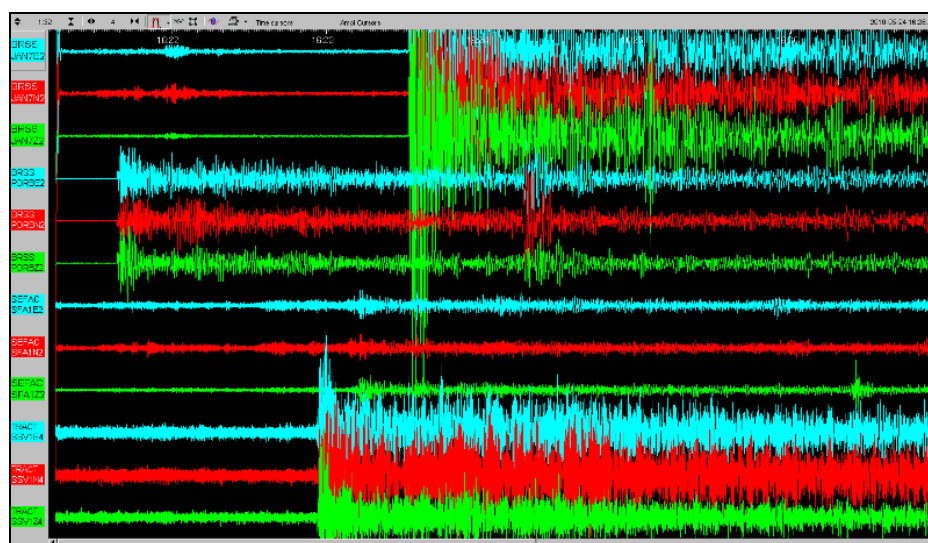


Figura 3.6.3.4-4: Terremoto do Acre de 24/05/2010, magnitude 6,5, registrado nas Estações do Observatório Sismológico, localizado (de cima para baixo) nos Estados de Minas Gerais, Mato Grosso, Goiás e Tocantins.

Fonte: Observatório Sismológico, UnB, 2010.

3.6.3.5 Geomorfologia e Geotecnia

A compreensão dos fenômenos naturais é de grande importância para o melhor uso dos recursos naturais. Dentre esses fenômenos a geomorfologia se destaca, pois identifica as características da atual paisagem morfológica e se relaciona com várias outras ciências como a geologia, a pedologia e também contribui para o melhor uso do solo. A Geomorfologia compreende a descrição, classificação e elucidação dos processos de evolução das formas de relevo, que expressam o arcabouço litoestrutural e retratam a atuação de condições climáticas pretéritas e atuais. Sobre elas, desenvolveram-se os tipos de solos, os quais, por sua vez, permitiram a instalação das variadas comunidades vegetais. A partir desse ponto, vislumbra-se o emaranhado de relações existentes entre ambiente e ser humano, o modo como uma esfera atua sobre a outra e como são interdependentes (CAVALCANTE, 2006).

As formas de relevo e os demais componentes do ambiente estão interligados, promovendo ações, muitas vezes induzidas por influências mútuas, que em maior ou menor intensidade, agem no sentido de criar uma fisionomia que reflete, no todo ambiental ou em suas partes, um ou mais ajustes alcançados. Assim, a criação e evolução das formas de relevo não são dissociadas da presença e participação dos demais componentes do ambiente e sobre eles exercem sua influência. As características geológicas, climáticas, pedológicas, hidrológicas, biológicas e topográficas devem ser consideradas quando se pretende entender o tipo de relevo de uma área qualquer e a dinâmica dos processos a ele inerentes (GUERRA, 2007).

Em geral na Amazônia a variação altimétrica é inexpressiva. Entretanto, no estado do Acre, bem como na região noroeste de Rondônia a avaliação é feita através da distribuição altimétrica do relevo. Por esse motivo, busca-se uma diferenciação em termos morfogenéticos e em termos texturais analisando imagens de satélite, aerofotos, entre outros meios. Essa compreensão das formas do relevo e da separação das classes de solos permitem levantar indicadores que ajudam a estratificar os ambientes e com isto o melhor uso dos recursos naturais.

Na área onde será implantada a LTde 230 kV Porto Velho-Rio Branco (Figura 3.6.3.5-1 e 3.6.3.5-2), ocorrem duas unidades geomorfológicas principais: a Unidade Morfoestrutural Alto Estrutural Guajará-Mirim – Porto Velho, constituída por uma porção do embasamento soerguido por tectônica durante o Cenozoico, sendo que o rio Madeira, nesse trecho, encontra-se num vale encaixado, marcado por níveis de base locais (corredeiras, travessões e saltos) e exíguas planícies de inundação, numa nítida condição de ajuste ao nível de base regional; e a Unidade morfoestrutural Depressão Rio Branco, com formação pós-terciária, após ter sofrido soerguimento relacionado à reativação do Arco de Iquitos e posteriormente teve sua paisagem atual dissecada pela drenagem.

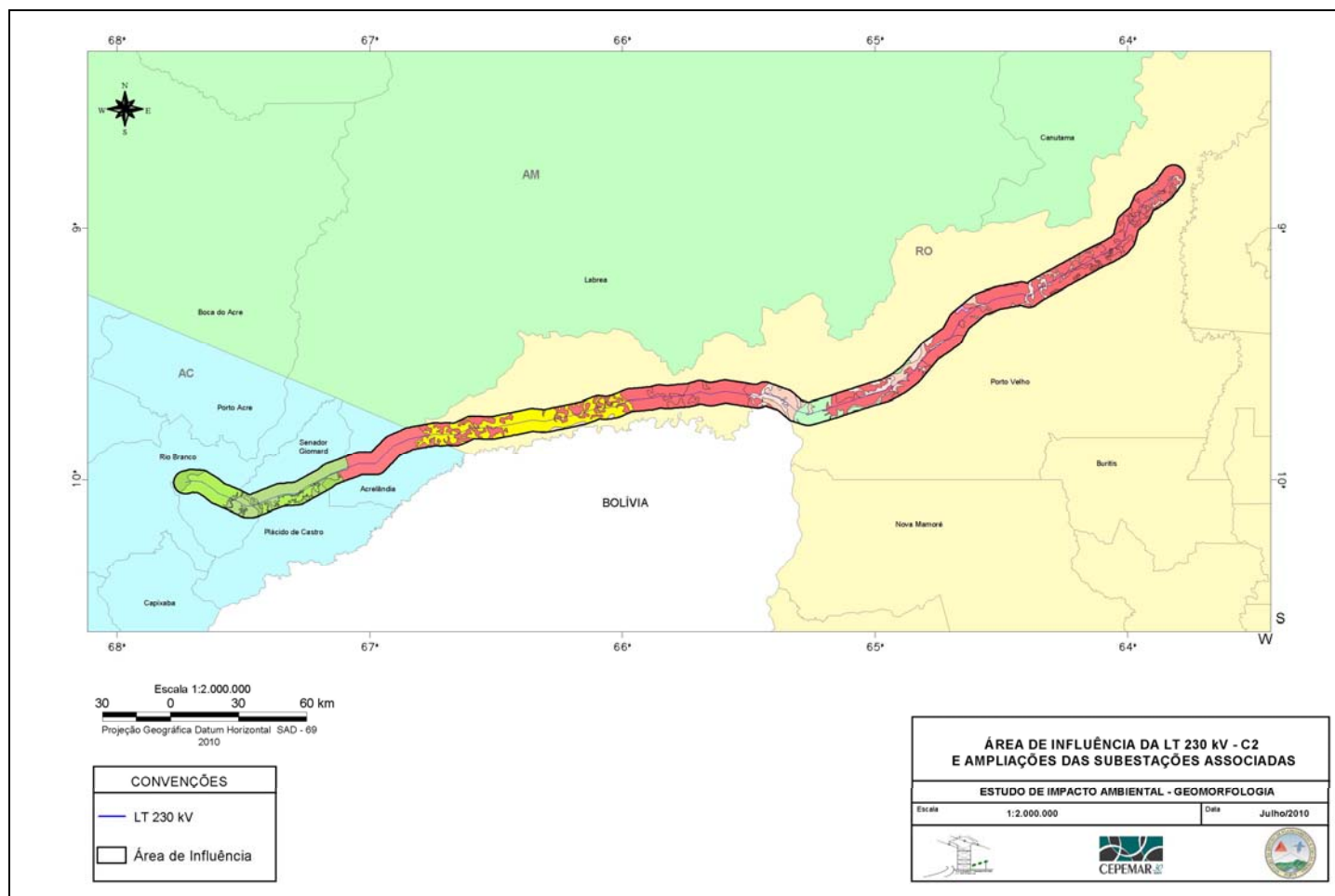


Figura 3.6.3.5-1: Geomorfologia da área de influência da Linha de Transmissão de 230 Kv Porto Velho-Rio Branco.
Fonte: NEPUT/UFV, 2010.

Unidades Geomorfológicas	
A - Planícies Aluviais e Depressões	
A.1	1 - Depressões, Lagos, Delta/Cones
	A 1.4 - Áreas Alagadas
A.2	2 - Terraços Fluviais
	A 2.2.1 - Terraços Baixos com dissecação baixa
A.3	3 - Planícies Inundáveis e Vales
	A 3.1 - Rios Principais
D - Unidades Denudacionais	
D.1	1 - Footslopes
	D 1.1. - Dissecação Baixa
	D 1.2 - Dissecação Alta
D.2	2- Superfícies de Aplanamento
	D 2.2.1.0 - Nível II (200m > altitude < 300 m)
	D 2.2.1.1 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação baixa
	D 2.2.1.2 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação baixa
	D 2.2.1.3 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação média
	D 2.2.2.0 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação média
	D 2.2.2.1 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação média
	D 2.2.2.2 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação média/baixa
	D 2.2.2.3 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação média/baixa
	D 2.2.3 - Nível II (200m > altitude < 300 m) com dissecação média/baixa
	D 2.2.3.1 - Nível II com dissecação alta
	D 2.3.1.0 - Nível III (< 200 m) relevo plano
	D 2.3.2.1 - Nível III (< 200 m) com dissecação média
	D 2.3.2.2 - Nível III (< 200 m) com dissecação alta
D.3	3 - Agrupamentos Morros e Colinas
	D 3.1 - Aberto com colinas baixas
	D 3.2 - Denso com colinas médias
D.4	4 - Área de denudação em rochas sedimentares
	D4 - Área de denudação em rochas sedimentares
Dc 3.2	Dc - Depressões Topo Convexas
	Dc 3.2 - Depressão do Endimari-Abunã
Dc 4.2	Dc 4.2 - Depressão do Iaco-Acre com dissecação fraca
Dt 1	Dt - Depressões Topo Tabulares
	Dt 1.1 - Depressão do Endimari-Abunã com dissecação média
Dt 3	Dt 3.1 - Depressão do Endimari-Abunã com dissecação tabular
E	E - Unidades em Areias Brancas e Escoamento Impedido
	E - Unidades em Areais brancos
S - Unidades Estruturais/Denudacionais	
S.2	2- Formas Circulares e Estrutura Plutônica
	S 2.1 - Colinas Baixas
S.3	3- Agrupamento de Morros e Colinas com Controle Estrutural
	S 3.2 - Agrupamentos densos

Figura 3.6.3.5-2: Classes geomorfológicas da área de influência da LT 230 Kv Porto Velho-Rio Branco.
Fonte: NEPUT/UFV, 2010.

3.6.3.5.1 Acre

O estado do Acre é 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 Tarauaca-Itaquai, a Depressão Marginal, a Serra do Divisor, a Superfície Tabular de Cruzeiro do Sul e os Planaltos Residuais da Serra do Divisor (CAVALCANTE, 2006) (Figura 3.6.3.5.1-1).

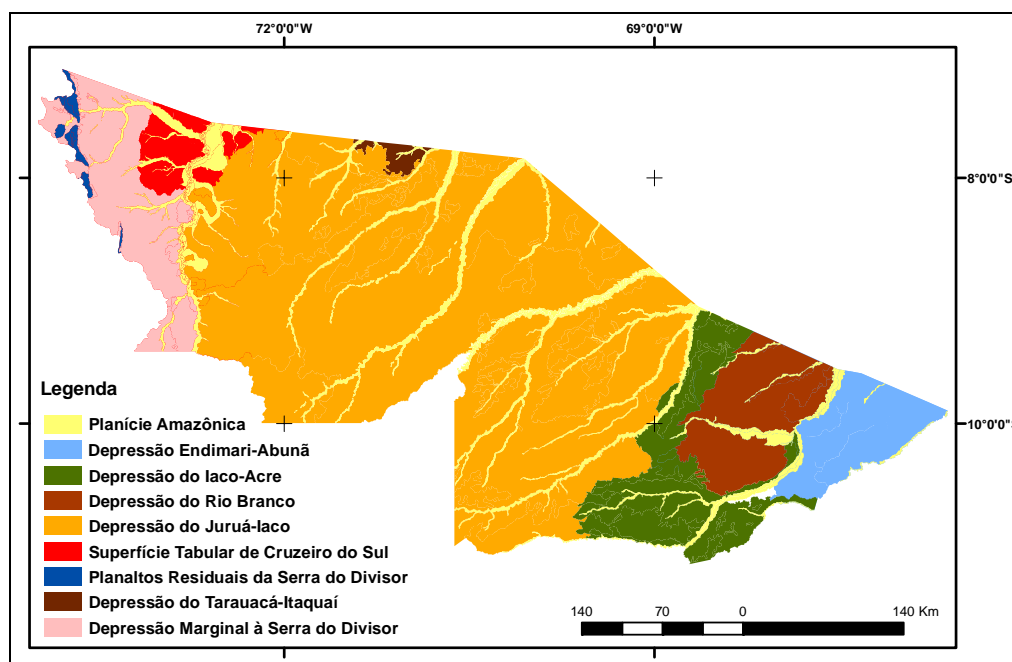


Figura 3.6.3.5.1-1: Distribuição das unidades geomorfológicas do estado do Acre.
Fonte: Base de dados geográficos do ZEE/AC, Fase II, 2006.

A seguir, a descrição das unidades geomorfológicas do estado, no extremo leste do Acre, que integram as Áreas de Influência do empreendimento que diz respeito à Linha de Transmissão de 230 Kv que ligará Porto Velho a Rio Branco.

Nas regionais a leste do estado (Alto e Baixo Acre), predominam áreas das Depressões do Rio Branco, Iaco-Acre e Endimari-Abunã. São áreas bastante similares em termos morfogênicos, diferenciando-se entre si nos padrões de dissecação do relevo por maior ou menor incisão das drenagens e pelos materiais geológicos predominantes. Áreas mais estáveis morfogênicamente estão relacionadas à presença de coberturas lateríticas ou locais onde ocorre dissecação tabular.

Verifica-se maior vulnerabilidade geomorfológica nas áreas antropizadas. O detalhamento das unidades possibilita maior entendimento sobre os processos morfogênicos pertinentes a cada uma delas. A relação morfogênese/pedogênese pode ser mais bem identificada. A consequente definição de vulnerabilidade morfológica em conjunto com dados de geologia, solos e de vegetação permite o detalhamento das unidades de paisagem biofísicas, fornecendo subsídios para melhor utilização do uso dos recursos naturais pelas populações tradicionais.

♦ UNIDADE GEOMORFOLÓGICAS DO ESTADO DO ACRE

A) DEPRESSÃO AMAZÔNICA

Trata-se de uma extensa superfície rebaixada, que se estende desde o meridiano de Greenwich (de forma descontínua) na direção Oeste e Noroeste ultrapassando fronteiras nacionais. O relevo é marcado por colinas, embora ocorram relevos com cristas, interflúvios tabulares e em áreas restritas, montanhosas, em especial na fronteira com o Peru, onde formam o Complexo Fisiográfico da Serra do Divisor recoberto por Floresta Densa. As altitudes chegam no máximo a 300 m nas planícies de Idade Terciária e até 580 m no Complexo Fisiográfico da Serra do Divisor.

B) PLANÍCIE AMAZÔNICA

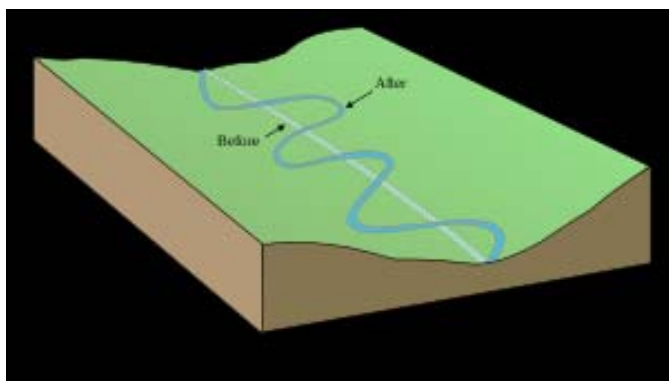
A Planície Amazônica está presente em todas as regionais do estado do Acre. São áreas culturalmente utilizadas por populações ribeirinhas, bem como áreas de ocupação preferencial, em função do meio de transporte fluvial ser predominante nas áreas mais isoladas. Nesse sentido, há necessidade de um esforço a fim de garantir o uso da terra nessas áreas com o cumprimento da legislação ambiental. Em função disso, durante os estudos de vulnerabilidade, foram realizadas indicações de limitação dessas áreas.

O processo de formação da planície amazônica se dá por colmatagem de sedimentos em suspensão e construção de planícies e terraços orientados por ajustes tectônicos e acelerada por evolução de meandros. Os padrões de drenagem nela presentes são o meândrico e o anastomosado, o que indica ajuste hidrodinâmico em áreas rebaixadas. É caracterizada por vários níveis de Terraços, e as várzeas recentes contêm diques e paleocanais, lagos de meandros e de barramento, bacias de decantação, furos, canais anastomosados e trechos de talvegues retificados por fatores estruturais. O contato desta unidade com as demais é em geral gradual, mas com ressaltos nítidos nos contatos das planícies com as formas de dissecação mais intensas das unidades vizinhas. Já os contatos com os Terraços mais antigos podem ser disfarçados (CAVALCANTE, 2006b).

Sua composição textural é de argilas, siltes e areias muito finas a grosseiras, estratificadas, localmente intercaladas por concreções ferruginosas, e concentrações orgânicas, resultando em Gleissolos háplicos, Argissolos Vermelhos no terço superior e Plintossolo háplico no terço inferior. Não houve evidências dos Organossolos (CAVALCANTE, 2000b).

É composta por faixas que margeiam os grandes rios do estado, com altitudes variando entre 30 e 100m e alargam-se na direção da foz. Apresenta áreas alagadas e grande quantidade de lagos. A Floresta Aberta Aluvial com Palmeiras recobre esta unidade morfoestrutural.

Os padrões de drenagem nela presentes são o meândrico (Figura 3.6.3.5.1-2) e o anastomosado (Figura 3.6.3.5.1-3), indicando ajuste hidrodinâmico em áreas rebaixadas.



Figuras 3.6.3.5.1-2: Esquema de padrão de drenagem meândrico e rio Acre e seus meandros.
Fonte: AMARAL (2008) e LANI (2008).



Figura 3.6.3.5.1-3: Exemplo Padrão Anastomosado.
Fonte: LANI (2008).

A Planície amazônica é subdividida em quatro categorias distintas, em função do grau de dissecação. São elas:

- **Atf:** acumulação em terraço fluvial. Os Terraços Fluviais (Atf) são caracterizados por acumulações em 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 finos a grosseiros, pleistocênicos e holocênicos, com nível de dissecação intenso. Considera-se como Terraço a área não mais sujeita a inundação periódica.
- **Aptf:** acumulação em planícies e terraços fluviais. 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.

- **Af:** acumulação em planície fluvial. Esta unidade morfoestrutural corresponde aos baixos platôs que margeiam a planície do rio Amazonas que se caracteriza pela ocorrência de uma extensa unidade de áreas aplainadas, ainda preservadas e de relevos dissecados representados por interflúvios tabulares (BRASIL, 1976 in Araújo, 2000; ACRE, 2000). Esta última é pouco expressiva em razão de os vales serem encaixados e, além disto, existem poucos terraços ou mesmo os ambientes típicos de aluviais. Áreas planas resultantes de acumulação fluvial sujeitas a 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.
- **Aptfl:** área plana resultante de processos de acumulação fluvial/lacustre, podendo comportar canais anastomosados ou diques marginais, com ou sem ruptura de declive em relação à bacia do lago e às planícies fluviolacustres situadas em nível inferior. Ocorre em setores sob o efeito de processos de acumulação fluvial e lacustre, sujeitos ou não a inundações periódicas, com barramentos formando lagos e lagoas, e nos vales contendo bacias lacustres.

C) DEPRESSÃO DO ENDIMARI-ABUNÃ

Essa unidade apresenta altitude variando entre 130 e 200 m nivelada por pediplanação pós-terciária, posteriormente dissecada pela drenagem atual. Trata-se de superfície suavemente dissecada, com topos tabulares e algumas áreas planas. No trecho que acompanha longitudinalmente o rio Abunã ocorrem relevos um pouco mais dissecados e de topos convexos (limite leste do estado). Observam-se, na área, Latossolos na sua maioria Vermelho, com predomínio de textura argilosa. Seu contato com as unidades vizinhas é gradual e na sua maioria transiciona para o Argissolos.

Esta unidade caracteriza-se por formas de dissecção, descritas a seguir:

- **Dc:** apresenta formas de relevo de topos convexos, esculpidas em variadas litologias, definidas por vales pouco profundos, vertentes de declividade suave, entalhadas por sulcos e canais de primeira ordem. Às vezes denota controle estrutural. Normalmente nesta Unidade não há a presença de água de superfície, como nascentes ou igarapés, e nela existem os solos mais profundos e normalmente os mais deficientes em nutrientes.
- **Dt:** dissecção homogênea tabular, com formas de relevo de topos tabulares, conformando feições de rampas suavemente inclinadas e lombas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, denotando eventual controle estrutural.

Além dessas, há ainda modelado de aplanamento.

- **Pri:** pediplano retocado inumado (Figura 3.6.3.5.1-4). Trata-se de superfície de aplanamento elaborada durante fases sucessivas de retomada dos processos de erosão, os quais geraram sistemas de planos inclinados, às vezes levemente côncavos. Aparece inumada por coberturas detríticas e/ou de alteração.



Figura 3.6.3.5.1-4: Modelo de Evolução de um Pediplano.
Fonte: AMARAL (2008).

D) DEPRESSÃO DO IACO-ACRE

As áreas de topo aguçado com declives fortes e as de topo convexo com declives medianos refletem a presença de fácies arenosa da Formação Solimões, e ainda um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados.

A depressão do Iaco-Acre compreende uma superfície muito dissecada e com declives muito expressivos. Possui altitude variando entre 160 e 350m, com padrão de drenagem dendrítico. Admite-se para sua formação um possível truncamento pela pediplanação pós-terciária, podendo ter sofrido tectônica de soerguimento relacionada à reativação do Arco de Iquitos. Posteriormente foi dissecada pela drenagem atual. As áreas de topo aguçado com declives fortes e as de topo convexo com declives medianos refletem a presença de fácies arenosa da Formação Solimões. De modo geral, o contato é gradacional. No segmento mais setentrional, percebe-se uma nítida diferenciação na intensidade da dissecção sem, contudo, definir uma linha de ruptura entre uma unidade e outra.

Os sedimentos da Formação Solimões geraram principalmente Argissolos com caráter plíntico. No segmento mais a noroeste, a fácies arenosa dessa formação deu origem a Plintossolos Hápticos e Argissolos Vermelho-Amarelos. Suas formas de dissecção são a convexa e a tabular, descritas anteriormente (Dc e Dt), e a aguçada.

- **Da:** dissecção homogênea aguçada. Trata-se de um conjunto de formas de relevo de topos estreitos e alongados, esculpidas em sedimentos, denotando controle estrutural, definidas por vales encaixados.

Compreende uma superfície muito dissecada e com declives expressivos (Figuras 3.6.3.3.5-5 e 3.6.3.3.5-6) e na sua maioria predomina relevo convexo-convexo, o que facilita a erosão na quebra do declive. Isto também traduz em dificuldades no tráfego em razão de apresentar subidas íngremes e com a presença de argila de maior atividade, que condiciona problemas sérios para o transporte.



Figuras 3.6.3.5.1-5 e 3.6.3.5.1-6: Topo da paisagem com predomínio de pedoformas do tipo convexo-convexo. Entre os topos há a dissecação da paisagem formando os igarapés (nascentes).

Fonte: LANI (2008).

As áreas de topo aguçado com declives fortes e as de topo convexo com declives medianos refletem a presença de fácies arenosas da Formação Solimões. De modo geral, o contato é gradacional. No segmento mais setentrional, percebe-se uma nítida diferenciação na intensidade da dissecação sem, contudo, definir uma linha de ruptura entre uma unidade e outra (CAVALCANTE, 2005). Isto denota na região a predominância de relevo ondulado. Os sedimentos da Formação Solimões geraram principalmente Argissolos, na sua maioria Vermelho-Amarelos com caráter plíntico (CAVALCANTE, 2005).

E) DEPRESSÃO DE RIO BRANCO

A Depressão do Rio Branco varia de 140 m a 270 m, com padrão de drenagem dendrítico. Admite-se para sua formação um possível truncamento pela pediplanação pós-terciária, podendo ter sofrido tectônica de soerguimento relacionada à reativação do Arco de Iquitos. Posteriormente foi dissecada pela drenagem atual (ACRE, 2006) (Figuras 3.6.3.5.1-7 e 3.6.3.5.1-8).



Figura 3.6.3.5.1-7 e 3.6.3.5.1-8: Topo da paisagem com predomínio de relevo plano a suave ondulado. Entre os topos há a dissecação da paisagem na região leste do estado do Acre.

Fonte: LANI (2008).

Compreende uma superfície não muito dissecada e com declives não muito expressivos e na sua maioria predomina relevo convexo-convexo, principalmente no terço superior (Figura 3.6.3.5.1-9, 3.6.3.5.1-10 e 3.6.3.5.1-11). Embora o declive não seja tão intenso, a baixa capacidade de infiltração do solo e às vezes a presença de argila de alta atividade facilita a erosão na sua maioria laminar e isto também traduz em dificuldades no tráfego de veículos ainda que haja pequenas rampas ou declives não tão acentuados.



Figura 3.6.3.5.1-9: Paisagem com dissecação e topos de morros com pedoforma convexo-convexo.
Fonte: NEPUT/UFV, 2009.

Unidade com padrão de drenagem dendrítico, o que implica um controle estrutural. A tectônica parece ter um papel importante na área; provavelmente uma movimentação tardia no Arco de Iquitos provocou o soerguimento da unidade de relevo, que foi posteriormente dissecada pela drenagem atual.

O contato com outras unidades se dá de forma gradual. No entanto, com a Depressão do laco-Acre observa-se diferença na altitude e na intensidade da dissecação, porém, sem que se perceba a presença de uma linha nítida de ruptura topográfica.

Os sedimentos da Formação Solimões presentes nessa unidade originaram predominantemente Argissolos Vermelho-Amarelos. As formas de dissecação relacionadas a essa unidade são a convexa e a tabular.



Figura 3.6.3.5.1-10: Bloco diagrama referente ao relevo suave ondulado, município de Senador Guiomard, Acre.
Fonte: NEPUT/UFV, 2009.



Figura 3.6.3.5.1-11: Bloco diagrama representativo com uma vista geral dos ambientes do município de Rio Branco, Acre.
Fonte: NEPUT/UFV, 2009.

♦ **COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA: MORFOESTRUTURAL E MORFOTECTÔNICA MORFOCLIMÁTICA,**

Avaliações do meio físico em campo identificam ampla superfície compondo um interflúvio tabular de baixa densidade e fraco aprofundamento, pediplanada, de baixa declividade, afetada por processos de dissecação homogênea tabular de baixa intensidade. A dissecação gera formas de relevo de topos tabulares recobertos por coberturas detrítico-lateríticas, conformando feições de rampas suavemente inclinadas, levemente côncavas esculpidas em coberturas sedimentares inconsolidadas, representadas por áreas deprimidas de baixa amplitude vertical, onde ocorrem as nascentes de pequenos igarapés (Figura 3.6.3.5.1-12).



Figura 3.6.3.5.1-12: Vista geral da área do município e capixaba onde podem verificar os topos planos, amplos, a baixa dissecação da paisagem e a presença de lagos-uma necessidade, em razão da baixa disponibilidade de água de superfície (Fonte:Lani, 2008).

3.6.3.5.2 Abunã – Porto Velho

A região compreendida entre as cidades Abunã e Porto Velho está enquadrada dentro da Unidade Morfoestrutural *Alto Estrutural Guajará-Mirim - Porto Velho*. É uma porção do embasamento soerguido por tectônica durante o Cenozoico, sendo que o rio Madeira, nesse trecho, encontra-se num vale encaixado, marcado por níveis de base locais (corredeiras, travessões e saltos) e exíguas planícies de inundação, numa nítida condição de ajuste ao nível de base regional.

O *Alto Estrutural Guajará-Mirim - Porto Velho* está delimitado, a oeste e ao sul pela *Depressão Subandina do Beni* e pela *Depressão do Guaporé*. Esta grande Bacia Quaternária, que se situa em posição de “back-arc” com relação à Cordilheira dos Andes, consiste numa vasta planície aluvial que abrange a Amazônia Boliviana e o vale do Guaporé e reúne os principais formadores do rio Madeira – rios Beni, Madre de Dios, Mamoré e Guaporé. A leste e ao norte, o alto estrutural está delimitado pelo Planalto Rebaixado da Amazônia, representado por baixos platôs sulcados pela rede de drenagem atual e constituídos por extensos depósitos Terciários e Quaternários das Formações Solimões e Içá, associados à Bacia Sedimentar do Amazonas. Ressalta-se, ainda, no interior do *Alto Estrutural Guajará-Mirim - Porto Velho*, a Bacia Quaternária do Abunã, constituída por uma depressão tectônica alongada de natureza romboédrica, preenchida por uma sedimentação fluvial recente (Souza Filho *et al.*, 1999).

A bacia contribuinte ao rio Madeira junto à seção Porto Velho - Jirau é relativamente pouco expressiva, destacando-se, na margem direita, a extensa bacia do rio Jaci - Paraná, incluindo seus afluentes principais: os rios Branco, São Francisco e Formoso, Capivari e do Contra.

Destaca-se ainda o rio Caracol e o igarapé do Jirau. Na margem esquerda, observam-se apenas pequenos tributários tais como o rio Caripunas e o igarapé Maparaná. Por outro lado, destaca-se, nesse contexto, que o divisor Madeira-Purus encontra-se muito próximo à margem esquerda do rio Madeira, sendo que na seção em estudo, esse divisor é ocupado, em parte, por um extenso terraço fluvial não dissecado. Esta assimetria entre as bacias e o padrão retilíneo do canal do rio Madeira (em contraste com o padrão

meândrico de alta sinuosidade do rio Purus) sugere um controle neotectônico regional, conforme referenciado por Quadros *et al.* (1996).

De acordo com Adamy & Romanini (1990) e Rizzotto *et al.*, o embasamento Pré-cambriano emerso pelo Alto Estrutural é constituído, principalmente, por rochas ígneas e polimetamórficas (gnaisses, granitos, quartzitos, granulitos e rochas básicas diversas) de idades Arqueana e Paleoproterozoica do Complexo Jamari. Este substrato geológico encontra-se recoberto por profundos mantos de alteração de espessura decamétrica que, frequentemente, demonstra um desenvolvimento, por processos supergenéticos, de perfis lateríticos imaturos e formação de couraças detrítico-lateríticas.

Essas formações superficiais passam a ter uma influência muito maior nos processos de esculturação do relevo e na caracterização das diferentes paisagens geográficas do que o embasamento rochoso intemperizado e inumado. Todavia, não se pode menosprezar a influência dos controles estruturais, principalmente, quando estes se encontram reativados por eventos neotectônicos. Interpretações por sensoriamento remoto demonstram o controle exercido por lineamentos estruturais no traçado de segmentos da rede de canais e em alinhamentos de morrotes.

A maior parte da bacia do rio Jaci-Paraná é dominada pelo conjunto de litologias do Complexo Jamari, enquanto suas cabeceiras, que drenam a escarpa norte da serra dos Pacaás Novos, dissecam arenitos arcoseanos a ortoquartzíticos e conglomerados da Formação Pacaás Novos. Este pacote sedimentar apresenta idade neoproterozoica e representa uma pequena bacia intracratônica, assim como as congêneres serras do Uopianes, do Mirante e Moreira Cabral, situadas mais ao sul.

Granitos Rondonianos de idade meso a neoproterozoica intrudiram o embasamento polimetamorfizado do Complexo Jamari e afloram esporadicamente na área de estudo. Sua ocorrência mais frequente verifica-se em terrenos da margem direita do rio Madeira, próximo à BR-364, entre as localidades de Jaci-Paraná e Teotônio. Formas de relevo, tais como *hillocks* rochosos, *tors* e caos de blocos são indicadores deste tipo de litologia (Figura 3.6.3.5.2-1).



Figura 3.6.3.5.2-1: Afloramento de granito sob forma de tors e caos de blocos, formando modesta elevação em meio à superfície aplainada.

Vale do rio Caracol, junto à BR-364.

Fonte: LANI (2008).

Arenitos arcoseanos e conglomerados clasto-suportados da Formação Palmeiral, por sua vez, têm sua ocorrência mais expressiva nos terrenos da margem direita do rio Madeira, próximo à BR-364, entre as localidades de Jaci-Paraná e Jirau. Muitas vezes, estão associados a platôs capeados por couraças ferruginosas (Figura 3.6.3.5.2-2). Trata-se de coberturas sedimentares cratônicas plataformais de idade Mesoproterozoica.



Figura 3.6.3.5.2-2: Platôs lateríticos (Latosolos Vermelhos) embasados por arenitos arcoseanos da Formação Palmeiral que se elevam cerca de 60 metros acima do piso da superfície aplainada, esta ao fundo. Vicinal União Bandeirante.

Fonte: LANI (2008).

Confrontadas as exíguas planícies aluviais da margem direita do rio Madeira, imprensadas contra as barrancas pelas superfícies aplainadas e baixos platôs lateríticos, com os extensos terraços fluviais da margem esquerda, que exibem extensões de dezenas de quilômetros, nota-se uma clara anomalia no padrão deposicional regional. Trata-se de um fato intrigante para a História Geológica Quaternária do Vale do rio Madeira. Parece bastante plausível uma gradual migração do leito do rio Madeira em direção a sul-sudeste, por basculamento neotectônico, para explicar a notável diferença de sedimentação entre as duas margens do rio Madeira e a assimetria do divisor Madeira-Purus, conforme proposto por Quadros *et al.* (1996).

♦ **COMPARTIMENTAÇÃO GEOMORFOLÓGICA DO RIO MADEIRA ENTRE ABUNÃ E PORTO VELHO**

DANTAS & ADAMY (2005) em seu trabalho separaram a geomorfologia do trecho Abunã – Porto Velho em seis compartimentos geomorfológicos:

- a) Setor 1: Abunã - Mutum-Paraná
- b) Setor 2: Mutum-Paraná - Jirau
- c) Setor 3: Jirau - Caldeirão
- d) Setor 4: Caldeirão - Morrinhos
- e) Setor 5: Morrinhos - Teotônio
- f) Setor 6: Teotônio - Porto Velho.

As Figuras 3.6.3.5.2-3 e 3.6.3.5.2-4 ilustram algumas localidades supracitadas.

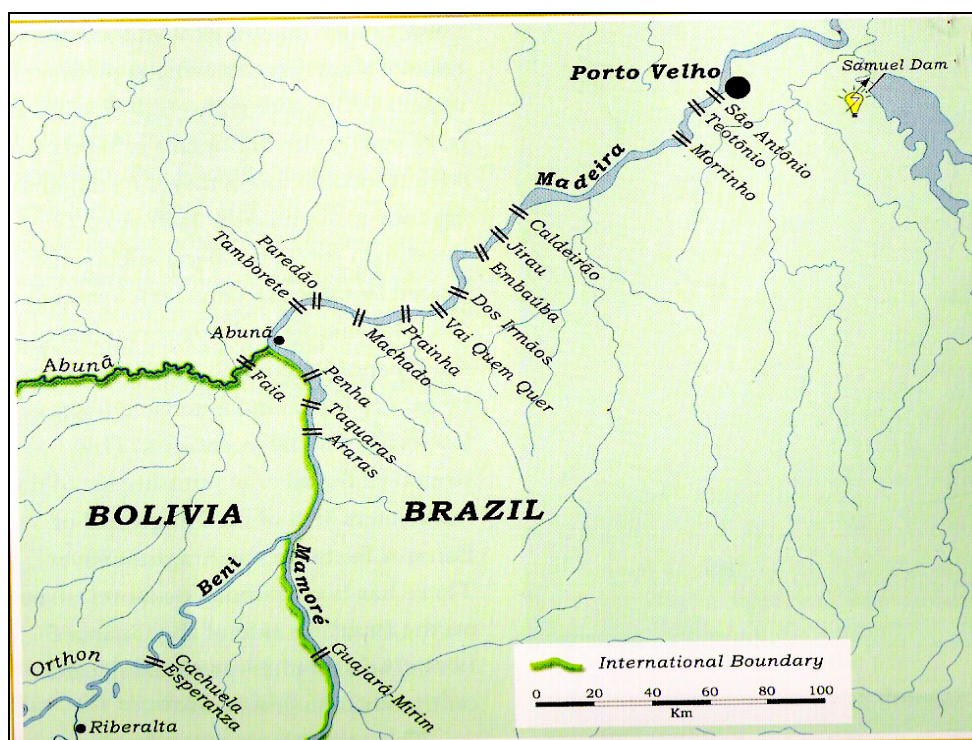
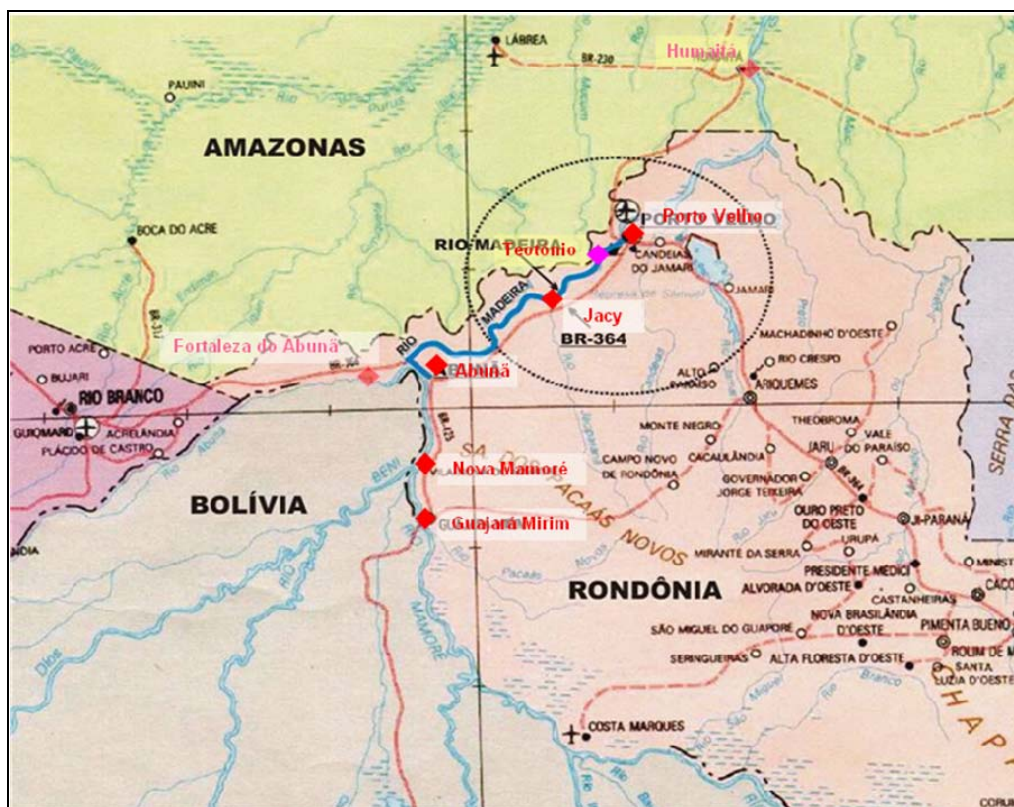


Figura 3.6.3.5.2-3: Algumas localidades da região Abunã – Porto Velho, Rondônia.



Figuras 3.6.3.5.2-4: Algumas localidades da região Abunã – Porto Velho, Rondônia.

A) SETOR 1: FORMAÇÃO ABUNÃ - MUTUM-PARANÁ

O Setor 1, compreendido entre as localidades de Abunã e Mutum-Paraná, está inserido na Bacia Sedimentar do Abunã. O rio Madeira apresenta, inicialmente, uma direção preponderante N-S (seguindo o lineamento Guajará-Mirim - Abunã), infletindo bruscamente para SW/NE a partir da foz do rio Abunã, acompanhando o megalineamento Madre de Dios - Itacoatiara. Direções subordinadas NW-SE e E-W também demarcam seções do rio Madeira, invariavelmente, sob forte controle estrutural. A montante da confluência com o rio Abunã, o rio Madeira cruza, transversalmente, essa Bacia Sedimentar Quaternária. A jusante desta confluência, o rio Madeira parece delimitar sua borda norte limitado que está em sua margem esquerda pelos afloramentos de arenitos ortoquartzíticos da Formação Mutum-Paraná.

Em sua margem direita, desenvolve-se uma extensa área deprimida, em grande parte inundável, caracterizada como as planícies embrejadas e os terraços aluviais da Bacia do Abunã. Em sua margem esquerda desenvolve-se uma vasta superfície aplainada e uma sucessão de *inselbergs*, serras isoladas e elevados platôs escarpados que constituem superfícies estruturais.

O padrão do canal é retilíneo, com frequentes cotovelos estruturais. As corredeiras de Pederneiras/Tamborete e do Paredão também sugerem um intenso condicionamento estrutural da calha do rio Madeira e localmente, um padrão de canal anastomosado rochoso.

Evidências de neotectônica, neste segmento do rio Madeira, são reforçadas pelos afloramentos de antigos perfis lateríticos alçados ao mesmo nível estratigráfico dos sedimentos aluviais modernos nas barrancas do rio; ou pelo surgimento de travessões com arestas subverticais (planos de falha) ao longo da calha do rio.

O padrão de sedimentação no leito do canal limita-se a longas e estreitas barras arenosas longitudinais ao longo das suaves margens convexas do rio Madeira. Destaca-se ainda o desenvolvimento de diques marginais ao longo de dezenas de quilômetros do rio Madeira, principalmente, junto à sua margem direita. Frequentemente os terrenos constituídos pelos diques marginais consistem nas áreas mais bem drenadas quando comparadas com a retroárea das planícies de inundação da Bacia do Abunã. Nesse trecho, o rio Madeira recebe águas apenas de pequenos tributários com vazão muito reduzida, onde se destacam apenas o igarapé Castanho, que drena grande parte da planície do Abunã e o rio São Simão.

B) SETOR 2: FORMAÇÃO MUTUM-PARANÁ - JIRAU

O Setor 2, compreendido entre as localidades de Mutum-Paraná e a Cachoeira do Jirau, está embasado por arenitos ortoquartzíticos da Formação Mutum-Paraná; arenitos arcoseanos da Formação Palmeiral e granitos Rondonianos. Estas litologias, por sua vez, foram submetidas a um prolongado período de intemperização sob clima úmido e/ou semiúmido ao longo do Cenozoico, gerando mantos de alteração muito espessos e, frequentemente, sotopostos a estes, foram desenvolvidos perfis lateríticos imaturos, numa fase posterior e mais avançada de intemperização das rochas. O rio Madeira apresenta

uma direção principal SW-NE, sendo desviada, ocasionalmente, por cotovelos estruturais ou amplos arcos de curvatura do rio (sem caracterizar meandros), conferindo uma direção secundária N-S. Um forte controle estrutural ainda está claramente impresso na rede de drenagem, todavia não foram identificados níveis de base locais entre a corredeira Caldeirão e o salto Jirau, excetuando-se alguns travessões na margem esquerda da ilha Mutum-Paraná.

A partir de ambas as margens do rio Madeira, desenvolvem-se extensas superfícies aplainadas, conferindo um grau de senilidade do relevo, aliás, comum a toda área de estudo. Na margem esquerda, a superfície aplainada encontra-se pontilhada por *inselbergs* (ora montes e *hillocks* rochosos de granitos, ora platôs elevados sustentados pelos arenitos ortoquartzíticos). Na margem direita, as vastas superfícies aplainadas encontram-se, ora interrompidas por pequenos agrupamentos de colinas e morros, ora, por platôs restritos sustentados pelos arenitos da Formação Palmeiral e por carapaças ferruginosas que capeiam tais platôs, formando cornijas.

Destaca-se ainda, bastante próximo à margem esquerda do rio, um alinhamento de morrotes que demarca um importante lineamento estrutural na região. Esse lineamento cruza o rio Madeira justamente no salto Jirau. Esse lineamento, aqui denominado de Lineamento Jirau, consiste na evidência mais importante dos processos neotectônicos implantados em escala regional, produzindo uma crista de morrotes alinhados e o próprio salto Jirau. Fundamentado neste exemplo, sugere-se que a maior parte dos *knickpoints* detectados ao longo do perfil longitudinal do rio Madeira tenha sido originada por reativações neotectônicas de antigos planos de falha.

A ocupação humana é inexpressiva, assim como o fenômeno de terras caídas. Nota-se, contudo, o desenvolvimento espraiado de arenitos ferruginizados no leito do canal e nas barrancas.

O padrão de sedimentação no leito do canal apresenta ainda longas e estreitas barras arenosas longitudinais ao longo das margens convexas do rio e esparsas ilhas fluviais, destacando-se a ilha de Mutum-Paraná e a ilha do Avião. As planícies de inundação são exíguas. Os diques marginais, por sua vez, são menos presentes. Neste trecho, o rio Madeira recebe águas de tributários mais caudalosos, tais como os rios Mutum-Paraná, São Lourenço e o Igarapé Jirau.

A atividade garimpeira também está presente, concentrada em algumas áreas mais favoráveis.

C) SETOR 3: FORMAÇÃO JIRAU - CALDEIRÃO

Este setor, compreendido entre os níveis de base local do salto Jirau e da corredeira Caldeirão, consiste num curto trecho do rio Madeira, onde se verifica um intenso controle estrutural comandado pelo lineamento Jirau. O padrão de canal é retilíneo a anastomosado rochoso (este, junto aos *knickpoints*), assumindo uma direção geral SW-NE, truncado por cotovelos estruturais e apresentando, frequentemente, margens rochosas constituídas pelo granito subvulcânico. Esta litologia também aflora nos *knickpoints* de Jirau e Caldeirão. Em algumas elevações circundantes ocorrem arenitos e conglomerados da Formação Palmeiral.

Um relevo regional movimentado vislumbra-se a partir de ambas as margens do rio Madeira, com ocorrência disseminada de *inselbergs*, agrupamentos de colinas e morros e o extenso alinhamento de morrotes do lineamento Jirau (Figura 3.6.3.5.2-5).



Figura 3.6.3.5.2-5: Alinhamento de morrotes dissecados do lineamento Jirau cruzando o rio Madeira junto ao salto Jirau, Rondônia.
Fonte: LANI (2008).

Esse trecho é praticamente desabitado e não apresenta erosão fluvial. Formações de arenitos ferruginizados (mucurus) e diques marginais também são inexistentes nessa área, assim como afluentes expressivos.

D) SETOR 4: FORMAÇÃO CALDEIRÃO - MORRINHOS

O Setor 4, estabelecido entre os níveis de base locais de Caldeirão e Morrinhos, está embasado por arenitos arcoseanos da Formação Palmeiral e Granitos Rondonianos, capeados, por sua vez, por mantos de alteração muito espessos e, frequentemente sotopostos a estes, perfis lateríticos imaturos de espessura decamétrica. O rio Madeira apresenta uma direção principal SW-NE, com mudanças de direção promovidas por longos arcos de curvatura do rio, numa configuração morfológica semelhante a meandros abertos.

Nota-se, partir de Caldeirão, em direção a jusante, um menor controle estrutural na rede de drenagem. Não foram identificados níveis de base locais entre a corredeira Caldeirão e os travessões de Morrinhos.

A partir de ambas as margens do rio Madeira, desenvolvem-se extensas superfícies aplainadas, proporcionando um caráter monótono ao relevo, fato este que pode ser estendido regionalmente. Entretanto, relevos residuais que se espalham sobre a superfície aplainada quebram tal monotonia, podendo ser constituídos por *hillocks* e *tors* graníticos ou colinas tabulares e baixos platôs lateríticos.

A característica mais destacada nesse trecho do rio Madeira consiste na alternância de pontos de estrangulamento e alargamento da calha do rio. Tais estrangulamentos, controlados por cabos rochosos graníticos, regem a dinâmica de sedimentação aluvial no

leito do rio e os processos de erosão fluvial, sendo que os fenômenos de terras caídas tornam-se muito mais frequentes a partir desse trecho.

O padrão de sedimentação fluvial difere sensivelmente daquele que foi analisado a montante do salto Jirau. As barras longitudinais ancoradas nas margens convexas do rio tornam-se menos frequentes. Por outro lado, registra-se o desenvolvimento de grande número de ilhas fluviais na calha do rio Madeira, situadas nas porções mais alargadas e de menor competência fluvial do rio. Tais ilhas exibem diversos formatos e uma notável morfodinâmica, demonstrando uma complexa dinâmica de transporte, deposição e remobilização de sedimentos na calha do rio Madeira.

A ocupação humana torna-se bastante expressiva, com o aparecimento de fazendas com pastagens na beira do rio, geralmente destruindo a mata ciliar. O fenômeno de terras caídas torna-se significativo com a exposição de extensas falésias fluviais em barrancas. Este incremento da erosão fluvial decorre de dois fatores associados: desmatamento das matas ciliares, expondo as barrancas à erosão laminar e em sulco e o consequente solapamento (Figura 3.6.3.5.2-6); e à maior sinuosidade do canal promovendo um recuo lateral de algumas margens côncavas. O processo de migração das ilhas fluviais pode acentuar tal processo. Os arenitos ferruginizados e os diques marginais tornam-se pouco expressivos, contudo, as planícies de inundação e os terraços fluviais estão mais desenvolvidos. Nesse trecho, o rio Madeira recebe águas de tributários mais caudalosos, tais como os rios Jaci-Paraná e Caracol e os igarapés Azul e Maparaná.



Figura 3.6.3.5.2-6: Barranca desmatada do rio Madeira com terracetes de pisoteio e marcas de erosão laminar e em sulco e solapamentos. Situa-se na margem esquerda do rio Madeira, entre a corredeira Morrinhos e a foz do rio Jaci-Paraná, Rondônia. Fonte: LANI (2008).

E) SETOR 5: FORMAÇÃO MORRINHOS - TEOTÔNIO

O Setor 5, situado entre os níveis de base locais de Morrinhos e Teotônio, está sustentado pelo embasamento polimetamorfizado do Complexo Jamari e granitos Rondonianos. Mantos de alteração muito espessos capeiam as rochas e, frequentemente,

sotopostos a estes, perfis lateríticos imaturos que dominam grandes extensões junto à calha do rio Madeira.

A direção preferencial SW-NE continua mantendo-se ao longo desse trecho do rio Madeira, apresentando um padrão retilíneo alternado com meandros abertos de longo raio de curvatura, quando percorre extensos trechos sinuosos por entre os baixos platôs lateríticos. Neste segmento, o rio Madeira consiste num canal imprensado pelas ombreiras das vertentes declivosas das colinas e baixos platôs que margeiam o rio. Não foram identificados níveis de base locais entre os travessões de Morrinhos e a cachoeira Teotônio.

Na margem direita do rio Madeira desenvolvem-se extensas superfícies aplainadas, pontilhadas por baixos platôs lateríticos, principalmente próximo à calha do rio Madeira. Na sua margem esquerda, registram-se extensas áreas planas de antigos terraços fluviais, sazonalmente inundáveis (Figura 3.6.3.5.2-7).



Figura 3.6.3.5.2-7: Terraços Quaternários na margem esquerda do rio Madeira, sazonalmente inundáveis. Fotografia obtida na estação seca, após forte chuva.
Fonte: LANI (2008).

Em prosseguimento ao setor anterior, destaca-se a alternância de pontos de estrangulamento e alargamento da calha do rio. Este processo acentua-se com a formação de embaiamentos e sacos fluviais. Os referidos estrangulamentos, controlados por cabos rochosos graníticos ou afloramentos de arenitos conglomeráticos ferruginizados, regem a dinâmica de sedimentação aluvial no leito do rio e os processos de erosão fluvial (Figura 3.6.3.5.2-8). A erosão fluvial mantém-se muito ativa nesse setor, com a exposição de amplas barrancas com falésias fluviais (Figura 3.6.3.5.2-9). Considera-se, portanto, que o padrão de sedimentação fluvial aqui caracterizado é similar ao analisado no setor Caldeirão - Morrinhos.



Figura 3.6.3.5.2-8: Estrangulamento do rio Madeira produzido por cabo rochoso, conforme observado no canto noroeste da foto. À direita, o rio Madeira encontra-se bem mais amplo. Foto obtida do alto de um platô laterítico junto à margem esquerda do rio Madeira, a jusante da corredeira Morrinhos, Rondônia.
Fonte: NEPUT/UFV, 2010.



Figura 3.6.3.5.2-9: Falésias fluviais da margem esquerda do rio Madeira a jusante da corredeira Morrinhos. A erosão fluvial, nesse trecho, manifesta-se em grande extensão, através do progressivo solapamento da base das margens em talude (barrancas), gerando o fenômeno de “terras caídas” Rondônia.
Fonte: NEPUT/UFV, 2010.

A ocupação humana é bastante expressiva, com a consolidação de fazendas de pecuária na beira do rio, numa área relativamente próxima a Porto Velho. Os fenômenos de erosão fluvial, ressaltados no setor Caldeirão - Morrinhos repetem-se entre Morrinhos e Teotônio e ainda são agravados pelo desmatamento indiscriminado das vertentes íngremes das colinas tabulares e platôs lateríticos situados às margens do rio Madeira apresentando, localmente, erosão laminar severa (Figura 3.6.3.5.2-10).



Figura 3.6.3.5.2-10: Vertente íngreme de platô laterítico desmatada e com solo exposto, acelerando os processos de erosão superficial. Local: margem esquerda do rio Madeira entre Morrinhos e Teotônio, Rondônia. Fonte: NEPUT/UFV, 2010.

F) SETOR 6: FORMAÇÃO TEOTÔNIO - PORTO VELHO

O Setor 6, distribuído entre a cachoeira Teotônio e a cidade de Porto Velho, sustenta-se pelo embasamento polimetamorfizado do Complexo Jamari e granitos rondonianos, que afloram próximo às margens do rio Madeira. As litologias identificadas apresentam espessos mantos de intemperismo, frequentemente capeados por perfis lateríticos imaturos. O rio Madeira apresenta um padrão de canal retilíneo com uma direção principal SW-NE, sendo desviada, ocasionalmente, por cotovelos estruturais ou amplos arcos de curvatura do rio (sem caracterizar meandros), conferindo uma direção secundária N-S. Ainda se observa um nítido controle estrutural, principalmente no trecho situado entre a cachoeira Teotônio e a corredeira Santo Antônio.

Na margem direita do rio Madeira desenvolvem-se superfícies aplainadas dissecadas por uma rede de drenagem de baixa densidade. Essa superfície apresenta, esporadicamente, morrotes graníticos, como observado na calha do rio Madeira. Na sua margem esquerda, estendem-se os antigos terraços fluviais, já mencionados no setor Morrinhos - Teotônio.

A alternância de pontos de estrangulamento e alargamento da calha do rio prossegue entre Teotônio e Santo Antônio. A baía de Teotônio e suas duas ilhas fluviais, formadas a jusante da cachoeira homóloga, demonstram o peculiar aspecto da morfologia do rio Madeira e seu padrão de sedimentação, que se estende desde a corredeira Caldeirão até a corredeira Santo Antônio.

3.6.3.6 Pedologia

O solo é um dos recursos naturais mais importantes dos ecossistemas, uma vez que exercem algumas funções básicas como reservatório, retenção e suprimento de água para as plantas, resistência à degradação e suporte ao crescimento de plantas (KARLEN e STOTT, 1994). Toda forma de vida, animal, vegetal, terrestre ou aquática, direta ou indiretamente, relaciona-se com ele. Como suas propriedades variam no tempo e no espaço, torna-se necessário estratificá-lo (MOTA, 1981; RESENDE, 1983 e 2002) por meio de características que levem à melhor homogeneidade do ambiente. Entretanto, é importante notar que a estratificação transcende os limites das propriedades agrícolas ou fronteiras políticas (PEARSON, 1980).

Os domínios pedológicos, quando analisados em associações com as categorias superiores, constituem elementos capazes de fornecer, com mais detalhes, informações imprescindíveis sobre o ambiente. Isto é ratificado por BUOL *et al.*, (1997), ao afirmarem que cada nicho ecológico da superfície terrestre apresenta um solo característico. O ambiente para as raízes e o teor de nutrientes nos solos não podem ser previstos com segurança por nenhum outro levantamento como o geológico, geomorfológico ou de vegetação (KER, 2000).

Assim, os solos têm uma estreita relação com a paisagem (cobertura vegetal original, geologia e geomorfologia). No caso da área de influência da linha de transmissão 230 kV tem-se uma diversidade de classe de solos, com destaque para os Latossolos Vermelho-Amarelos e Argissolos Vermelho-Amarelos. Os primeiros estão associados ao material de origem pretérita em áreas com relevo plano e/ou suave ondulado. Os Argissolos, neste caso, estão associados a ambientes mais dissecados com ou sem problemas de drenagem e, dependendo do material de origem, podem apresentar riscos de erosão laminar.

Estes domínios pedoambientais serão abordados com mais detalhes a seguir, e foram divididos em cinco trechos para melhor entendimento e facilidade na distribuição espacial ao longo da área de influência.

As classes de solos identificadas na área de influência direta seguem as normas do atual Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS) e foram classificadas até o quinto nível categórico (Embrapa, 2006).

A distribuição espacial das classes de solos pode ser visualizada no anexo referente às cartas elaboradas em escala 1:100.000 com suas respectivas unidades de mapeamento.

As unidades de mapeamento serão detalhadas por trecho (Porto Velho/Abunã/Rio Branco) com sua distribuição total (hectares) e relativa (9%). Enfatiza-se que foram descritas em toda área de influência direta (AID) sessenta (60) unidades.

Em termos de classes de solos destacam-se os Latossolos, cuja principal característica é a presença de horizonte B latossólico (Bw) e baixo gradiente textural entre o horizonte superficial (horizonte A) e o subsuperficial (horizonte Bw). Apresentam uma área de 300.062,2 hectares, referente a 59,4% de toda área estudada (Tabela 3.6.3.6-1).

Em seguida, os Argissolos, cuja característica principal é a presença do horizonte B textural e o gradiente textural marcante entre o horizonte superficial (horizonte A) e o subsuperficial (horizonte Bt) com 147.732,0 hectares (29,3%). Em menores proporções, os Gleissolos, Cambissolos, Plintossolos e Neossolos, que juntos representam 11,3%.

Tabela 3.6.3.6-1: Classes de solos em termos de primeiro nível categórico (ordem) na área de influência direta (AID) da nova linha de transmissão no trecho Porto Velho/Abunã/Rio Branco.

CLASSES DE SOLOS (ORDEM)	ÁREA	
	Total (ha)	Relativa (%)
LATOSSOLOS	300.062,2	59,4
ARGISSOLOS	147.732,0	29,3
GLEISSOLOS	22.673,9	4,5
CAMBISSOLOS	16.800,8	3,3
PLINTOSSOLOS	6.914,5	1,4
NEOSSOLOS	10.799,5	2,1
TOTAL	504.982,9	100,0

Os Gleissolos têm como característica principal a presença de horizonte glei e, por estarem situados nas margens dos cursos d'água, sofrem inundações periódicas que condicionam a uma drenagem interna muito deficiente. Os Plintossolos apresentam horizonte plântico (horizonte subsuperficial plântico Bf ou Btf) e ocorrência de drenagem interna também deficiente.

Os Cambissolos são solos pouco desenvolvidos GEOLOGICAMENTE, com característica de horizonte diagnóstico B incipiente muito semelhante aos Latossolos; no entanto, com presença de mineral primário pouco desenvolvido e pouca espessura.

Os Neossolos assim como os Cambissolos são pouco evoluídos e sem nenhum tipo de horizonte B diagnóstico.

Em termos de segundo nível categórico (subordem), destaque para os Latossolos Vermelho-Amarelos com 233.630,3 hectares (46,3%) e Argissolos Vermelho-Amarelos com 98.986,9 hectares (19,6%). Ressaltam-se ainda os Argissolos Vermelhos 48.745,1 (9,7%) e Latossolos Vermelhos com 36.597,6 hectares (7,2%) (Tabela 2.6.3.4-2). Esses solos são bem drenados e bem estruturados; no entanto, deve-se atentar para a maior propensão à erosão dos Argissolos Vermelhos.

Tabela 3.6.3.6-2: Classes de solos em termos de segundo nível categórico (subordem) na AID da nova linha de transmissão no trecho Porto Velho/Abunã/Rio Branco.

CLASSES DE SOLOS (SUBORDEM)	ÁREA	
	Total (ha)	Relativa (%)
Latossolos Vermelho-Amarelos	233.630,3	46,3
Argissolos Vermelho-Amarelos	98.986,9	19,6
Argissolos Vermelhos	48.745,1	9,7
Latossolos Vermelhos	36.597,6	7,2
Latossolos Amarelos	29.834,3	5,9
Gleissolos Háplicos	22.673,9	4,5
Cambissolos Háplicos	16.800,8	3,3
Neossolos Flúvicos	8.118,6	1,6
Plintossolos Háplicos	6.914,5	1,4
Neossolos Litólicos	1.741,2	0,3
Neossolos Quartzarênicos	939,7	0,2
TOTAL	504.982,9	100,0

3.6.3.6.1 Descrição das Principais Classes de Solos Descritas

♦ LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO

Esta classe compreende solos minerais, profundos, dessaturados, geralmente bem drenados com presença de horizonte subsuperficial B latossólico, sem incremento acentuado da fração argila em profundidade (EMBRAPA, 2006), semelhante ao horizonte óxico (Estados Unidos, 1994), subjacente a qualquer um dos tipos de horizontes diagnóstico superficial, exceto o horizonte hístico (EMBRAPA, 2006), de coloração vermelho-amarelada no matiz 5 YR ou mais amarelas que no matiz 2,5 YR na maior parte dele.

Os Latossolos, apesar de assemelharem-se quanto às características físicas e morfológicas, possuem diferenças significativas em relação às cores e conteúdo de óxidos de ferro, principalmente. Nos Latossolos Vermelho-Amarelos, o conteúdo de óxidos de ferro ($\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{SO}_4$) é geralmente inferior a 110 g kg^{-1} de solo (EMBRAPA, 2006).

Apresentam sequência de horizontes do tipo A, Bw, C, com espessura normalmente superior a 3 m de profundidade e diferenciação de horizontes pouco nítida entre os horizontes subsuperficiais.

As principais características morfológicas e físicas desses solos mapeados nesta região são a coloração bruno-escuro a bruno-forte no horizonte A e vermelho-amarelada no horizonte Bw (Tabela 3.6.3.6.1-1). A estrutura varia de fraca pequena a média granular no horizonte A, e forte pequena a pequena bloco subangular e angular no horizonte Bw. A consistência do solo varia de dura a muito dura quando seco, friável a muito friável quando úmido e ligeiramente plástica a plástica e ligeiramente pegajosa quando molhado.

A textura varia de argilosa a muito argilosa; na área de estudo, apresenta concreções lateríticas dispersas ou formando camadas.

Na AID os solos são distróficos, bem drenados, fortemente ácidos com baixos teores de carbono e textura média (resultados analíticos e descrição morfológica no anexo).

♦ **LATOSSOLOS VERMELHOS**

Compreende solos minerais bem drenados, dessaturados, com horizonte B latossólico de coloração vermelho-escuro ou bruno-avermelhado-escuro no matiz 2,5 YR e 10 R (EMBRAPA, 2006) e teores de óxidos de ferro ($\text{FeO}_3 - \text{H}_2\text{SO}_4$) inferiores a 180 g kg^{-1} de solo, assim como Capacidade de Troca Catiônica (CTC) menor que $17 \text{ cmol}_c.\text{kg}^{-1}$ de solo. São solos muito profundos, possuindo sequência de horizontes de tipo A, Bw, C, com nível de diferenciação pouco nítido; desenvolvidos de material argiloso influenciado por arenitos vermelhos finos.

A análise das características morfológicas mostra esta classe de solos com textura média a argilosa, podendo apresentar concreções dispersas ou formando camadas; estrutura variando de fraca a moderada, muito pequena a média em blocos subangulares; a consistência é friável e muito friável quando úmido, e plástico e pegajoso quando molhado; coloração vermelho-escuro no matiz 10 R, 7,5 R e 2,5 YR dominante no horizonte subsuperficial; e um horizonte superficial do tipo A moderado.

♦ **LATOSSOLOS AMARELOS**

Estes solos apresentam matiz 7,5 YR ou mais amarelo na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte B (inclusive BA).

Caracterizam-se pelos altos conteúdos de caulinita e hidróxidos de alumínio. A sua drenagem é, em geral, menos eficiente do que aquela que caracteriza os Latossolos Vermelhos, apresentando condições de oxigenação deficientes. Com relação à fertilidade, são distróficos fortemente ácidos e geralmente distróficos e alumínicos.

♦ **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO**

Esta classe engloba solos minerais, os quais apresentam, como características diferenciais, argila de atividade baixa ou alta ($\text{CTC} > 27 \text{ cmol}_c.\text{kg}^{-1}$ de argila) e horizonte B textural com ou sem cerosidade, imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o horizonte hístico (EMBRAPA, 2006). Apresenta um incremento evidente no conteúdo da fração argila do horizonte superficial para o horizonte B, com ou sem decréscimo para os horizontes subjacentes. A transição entre os horizontes A e Bt é usualmente clara, abrupta ou gradual.

O horizonte B textural pode apresentar coloração variando de brunada a amarela nos matizes 7,5YR e 10YR nos solos amarelados; vermelho-amarela no matiz 5YR, nos solos vermelho-amarelos; e vermelha a vermelho-escuro nos matizes 2,5YR e 10 R nos solos vermelhos.

A drenagem é variável, podendo ser forte a moderadamente drenados, profundos, com textura variando de arenosa a argilosa no horizonte superficial, e média a argilosa no horizonte subsuperficial.

◆ **ARGISSOLO VERMELHO**

Compreendem solos minerais com horizonte B textural com ou sem cerosidade, imediatamente abaixo de qualquer horizonte superficial, exceto o horizonte A hístico, de coloração vermelha no matiz 2,5 YR ou mais vermelha, com capacidade de troca de cátions inferior ou maior que $27 \text{ cmol}_c \text{ kg}^{-1}$ de argila, podendo ser distrófico ou eutrófico. Comumente, são solos profundos, bem a moderadamente drenados, com perfis bem diferenciados, com sequência de horizonte do tipo A, Bt e C.

Os Argissolos Vermelhos assemelham-se aos Argissolos Vermelho-Amarelos quanto às características físicas, químicas e morfológicas em parte, porém, possuem diferenças significativas em relação ao conteúdo de ferro total ($\text{Fe}_2\text{O}_3\text{-H}_2\text{SO}_4$), que pode ser mais elevado nos primeiros.

Essa classe de solo apresenta horizonte A do tipo moderado, com textura usualmente arenosa a argilosa, estrutura moderado-granular e blocos subangulares; a consistência do solo pode ser ligeiramente dura a dura quando seco, friável quando úmido e plástica e pegajosa quando molhado. Já no horizonte Bt, a textura é comumente média a argilosa, com estrutura moderada a forte em blocos subangulares e angulares, com presença de cerosidade moderada e comum; a consistência do solo é ligeiramente dura a muito dura quando seco, friável a firme quando úmido e plástico e pegajoso quando molhado.

São solos de profundidade variável, ocorrendo sempre um aumento significativo da fração argila do horizonte superficial para o horizonte Bt. A transição entre os horizontes A e B é geralmente clara, abrupta ou gradual.

◆ **CAMBISSOLOS HÁPLICOS**

Compreendem solos minerais, não hidromórficos, com sequência de horizontes A, Bi, C com ou sem R, normalmente rasos ou medianamente profundos, às vezes pedregosos e que tendem a ocupar as partes mais acidentadas da paisagem.

São pouco a moderadamente profundos e ocorrem nas encostas das colinas. Desenvolveram-se a partir de rochas ácidas sendo, em geral, distróficos e fortemente ácidos. Em função do seu relevo e de suas características físicas, são muito suscetíveis à erosão se desprovidos da sua cobertura vegetal.

♦ **PLINTOSSOLOS HÁPLICOS**

Esta classe compreende solos minerais desenvolvidos sob condições de restrição à drenagem, submetidos ao excesso de água temporário, geralmente moderadamente a mal drenados, com horizonte subsuperficial com expressivo volume de plintita começando dentro de 40 cm de profundidade, ou subjacente a horizontes que apresentam coloração nos matizes 2,5 Y a 7,5 YR com croma menor ou igual a 4 (EMBRAPA, 2006).

Esses solos apresentam perfis bem diferenciados com horizontes tipo A, Btf ou Bwf ou Bit, Cf ou A, E Bt, Cf, verificando-se a presença de horizonte plíntico sobre ou coincidente com B textural, B latossólico, B incipiente ou horizonte glei.

A coloração desses solos é bastante variável; contudo, verifica-se a dominância de cores pálidas com ou sem mosqueados de cores alaranjadas a vermelhas, ou coloração variegada, acima do horizonte diagnóstico (plíntico ou litoplíntico). Alguns solos dessa classe, embora tenham sua gênese associada a condições de excesso de umidade ou restrição temporária à infiltração de água, ocorrem nos dias atuais em condições de drenagem moderada, podendo apresentar cores avermelhadas na maior parte do perfil. São solos normalmente ácidos, podendo apresentar saturação por bases baixa, média e alta, ou atividade da fração argila baixa ou alta.

A análise das características morfológicas infere para um horizonte A moderado de textura média a argilosa, seguindo de horizonte B de textura argilosa e coloração com mosqueados ou variegada. A estrutura é pequena, média e fraca a forte em blocos subangulares e angulares, ou prismática que se desfaz nestas últimas. A consistência desses solos é dura a extremamente dura quando seco, ligeiramente firme a firme quando úmido, e muito plástica e muito pegajosa quando molhado.

♦ **GLEISSOLOS HÁPLICOS**

Compreendem solos hidromórficos constituídos por material mineral, com horizonte glei dentro dos primeiros 50cm da superfície do solo ou dentro de 50 e 125cm de profundidade, desde que imediatamente abaixo de um horizonte A ou E, satisfazendo ainda:

- Ausência de qualquer tipo de horizonte B, diagnóstico acima do horizonte glei;
- Ausência de horizonte vértico, plíntico ou B textural com mudança textural abrupta, coincidente com o horizonte glei;
- Ausência de horizonte plíntico dentro de 200cm a partir da superfície do solo ou horizonte hístico com espessura insuficiente para definir a classe dos organossolos.

Caracterizam-se pela forte gleização, resultante da ação do regimento de umidade redutor, que se processa em meio anaeróbico devido ao encharcamento do solo por longo tempo ou durante todo o ano (Embrapa, 2006).

O processo de gleização resulta na manifestação de cores acinzentadas, azuladas ou esverdeadas, devido à redução e solubilização do ferro, permitindo a expressão das cores neutras dos minerais de argila, ou ainda a precipitação dos compostos ferrosos.

Em condições naturais, são mal a muito mal drenados. A sequência de horizontes é do tipo A, Cg; A, Bg e Cg, tendo o horizonte A cores acinzentadas até pretas e o horizonte Glei (Bg ou Cg) possuindo cores acinzentadas e azuladas de cromas baixos com ou sem mosqueados (Embrapa, 2006). Desenvolvem-se de sedimentos recentes nas proximidades dos cursos d'água e em materiais coluviais sujeitos à condição de hidromorfismo. Como esses solos na área estão dispostos em faixas estreitas acompanhando as margens inundáveis dos cursos d'água, não são recomendados para uso agrícola, sendo essas áreas indicadas para preservação ambiental conforme a legislação ambiental específica.

♦ **NEOSSOLOS FLÚVICOS**

São solos minerais não hidromórficos, pouco evoluídos, formados em depósitos aluviais recentes, nas margens de cursos d'água. Apresentam apenas um horizonte A como diagnóstico, sobre camadas estratificadas, sem relação pedogenética entre si e variáveis quanto à granulometria, composição química e mineralogia (KER *et al.*, 1998).

Em virtude de sua origem ser de fontes as mais diversas, esses solos são muito heterogêneos; quanto à textura que pode variar no mesmo perfil entre as diferentes camadas, também podem apresentar textura heterogênea. No que diz respeito às propriedades químicas, esses solos estudados são eutróficos, às vezes com característica alumínica. A atividade da argila neste caso foi baixa (Tb).

♦ **NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS**

Este grupo de solos não apresenta horizonte diagnóstico. São solos originários de arenitos ricos em quartzo ou em aluviões ou colúvios transportados. São bastante comuns na Chapada dos Parecis, bem como nas zonas sul e leste do estado de Rondônia (ZEERO) e na Serra dos Pacaás Novos. São pouco comuns no estado do Acre. Em geral, os solos apresentam características restritivas tanto físicas quanto químicas: baixa capacidade de retenção de umidade e fertilidade natural muito deficiente. A capacidade de troca catiônica é baixa, apresentando, frequentemente, reação fortemente ácida.

♦ **NEOSSOLOS LITÓLICOS**

Este tipo de material rochoso (Figura 3.6.3.6.1-1) ocorre associado a solos litólicos, que aparecem na área sobre material de granito-gnaiss, e está desenvolvido sobre resto de antigas superfícies erodidas do Pré-Cambriano, pertencente ao Complexo Xingu. Esses solos mostram-se pouco evoluídos, apresentando um horizonte A fracamente desenvolvido, assente diretamente sobre a rocha, ou mesmo podendo admitir horizonte C de pequena espessura. O início de formação de um horizonte B incipiente (Bi) pode ser constatado em casos esporádicos (BRASIL, 1976).



Figura 3.6.3.6.1-1: Afloramento rochoso na AID da LTT na área pertencente ao estado de Rondônia. Fonte Bardales, 2010.

A textura varia de areia franca no horizonte A a franco-arenosa no C, com predomínio da fração areia grossa. A estrutura é fracamente desenvolvida, geralmente na forma granular e grãos simples. A ocorrência de cascalho é comum em todo perfil, variando de 50% a 37%, fato que permite incluir esta classe de solo na designação de cascalhamento (BRASIL, 1976).

3.6.3.6.2 Descrição Pedoambiental dos Trechos Percorridos na AID Porto Velho/Abunã/Rio Branco

Neste tópico será feita uma caracterização sumária das unidades de mapeamento que compõem os respectivos trechos (que foram definidos em 5), suas principais limitações a uso e susceptibilidade à erosão.

O tópico encontra-se estruturado por um texto, considerando as principais classes de solos por unidade de mapeamento e paisagem da área de influência direta (AID) do empreendimento, ilustrada ora por perfis, ora por ambientes correspondentes, ou pelos dois, que serão de grande utilidade na visualização das possíveis fragilidades encontradas pelos usuários.

♦ TRECHO 1 – FOLHA SC-20-V-B – PORTO VELHO

Nesse trecho próximo à cidade de Porto Velho (capital do estado de Rondônia) assim como em toda área estudada, destacam-se os Latossolos Vermelho-Amarelos distróficos. As unidades de mapeamento identificadas foram quantificadas e classificadas até o 5º nível categórico (EMBRAPA, 2006) de acordo com a Tabela 3.6.3.6.2-1.

Tabela 3.6.3.6.2-1: Unidades de mapeamento (UM) que compõem o trecho 1 da AID.

UM	COMPONENTES DAS UNIDADES
LVAd11	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
LVAd15	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.
LVAd16	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
LVd4	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.
CXbd4	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
CXbd7	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
FXd2	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.

Os solos identificados caracterizam-se pela pouca profundidade em decorrência das concreções. São distróficos, com textura variando de média a argilosa, o relevo nas partes mais elevadas é ondulado com topo convexo, com domínio de Latossolo Vermelho-Amarelo concrecionário (LVAc) e Cambissolos Háplicos distróficos (CXbd). Na meia encosta observam-se os Argissolos Vermelhos distróficos (PVd), e nas partes mais baixas da paisagem próximo à rede hidrográfica, os Plintossolos Háplicos gleissólicos e Gleissolos plânticos (Figura 3.6.3.6.2-1).



Figura 3.6.3.6.2-1: Concreções ferruginosas na região próxima à cidade de Porto Velho na AID da LTT Porto Velho/Abunã/Rio Branco. Fonte: NEPUT, 2010.

Com relação a esse trecho, os solos dominantes (LVAd e CXbd) apresentam relativa propensão a erosão, sobretudo os Cambissolos (CXbd), visto que a maior extensão ocorre em relevo ondulado (Figura 3.6.3.6.2-2). As áreas identificadas com relevo plano ou suave ondulado, se os solos forem profundos (Latosolos) e não apresentarem concreções (Figura 3.6.3.6.2-3) em superfície, ou nos primeiros 100cm, podem ser usadas de maneira mais intensiva.

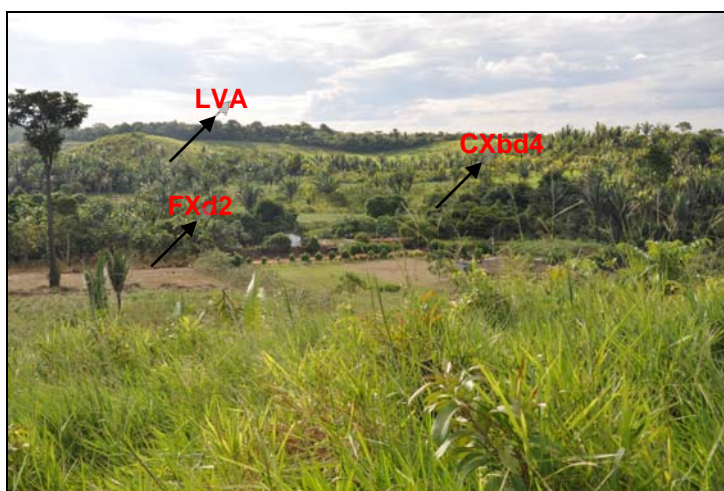


Figura 3.6.3.6.2-2: Pedoambiente com relevo ondulado, domínio de Latossolo Vermelho-Amarelo concrecionário nos topos convexos, Cambissolos Háplicos distróficos na meia encosta, e nas áreas de baixada os Plintossolos Háplicos. Fonte: NEPUT, 2010.



Figura 3.6.3.6.2-3: Pedoambiente com domínio de solos com drenagem impedida (Gleissolos e Plintossolos gleissólicos), pouco profundos e suscetíveis a encharcamentos periódicos. Fonte: NEPUT, 2010.

Nas porções mais baixas da paisagem (Figura 3.6.3.6.2-3), os solos, por apresentarem horizontes plínticos e, ou, gleícos, e, por ocorrerem em áreas de recepção, estão sujeitos

a regimes especiais de sedimentação e apresentam elevada erodibilidade. Os principais usos nesse trecho são as pastagens intensivas e alguma agricultura, sobretudo a familiar.

Nesse trecho, o grande impedimento ao uso é a presença expressiva de concreções e o relevo associado, que quando estiver associado a B latossólico (Latosolos) pode atenuar os processos erosivos, uma vez que o material com boa permeabilidade, quando ocorre o rompimento das camadas superficiais, pode intensificar tais processos.

Quando estiver associado a B incipiente (Bi), a propensão a erosão é ainda mais intensa, em razão da presença do horizonte câmbico, por serem mais rasos e possuírem maior teor de silte.

♦ **TRECHO 2 – FOLHA SC-20-V-D – ARIQUEMES**

Nessa área de estudo que contempla o trecho entre os rios das Garças e Jaci-Paraná (Folha Ariquemes), com ênfase na parte Norte da Folha, tem-se como destaque a unidade de mapeamento composta por Latossolos Vermelho-Amarelos (Figura 3.6.3.6.2-4) e Latossolos Amarelos (LVAd4), com grandes domínios de relevo plano e suave ondulado (Figura 3.6.3.6.2-5).



Figura 3.6.3.6.2-4: Perfil de Latossolo Vermelho-Amarelo no trecho 2 entre os rios das Garças e o Jaci Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.



Figura 3.6.3.6.2-5: Paisagem de Latossolo Vermelho-Amarelo, com predomínio de relevo plano e suave ondulado no trecho 2 entre os rios das Garças e o Jaci Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.

A outra classe de solo que se destaca nesse trecho é a dos Cambissolos Háplicos (Figura 3.6.3.6.2-6), em relevo suave ondulado, associados a Argissolos Vermelho-Amarelos (Figura 3.6.3.6.2-7), Argissolos Vermelhos concrecionários com relevo ondulado (Figura 3.6.3.6.2-8), altamente suscetíveis a erosão.



Figura 3.6.3.6.2-6: Perfil de Cambissolo Háplico distrófico argissólico, no trecho 2 entre os rios das Garças e o Jaci Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.



Figura 3.6.3.6.2-7: Perfil de Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico cambissólico, no trecho 2 entre os rios das Garças e o Jaci Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.



Figura 3.6.3.6.2-8: Paisagem de Argissolos Vermelhos distróficos concrecionários, com relevo ondulado no trecho 2 entre os rios das Garças e o Jaci Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.

Percebe-se, pelos componentes das unidades de mapeamento (Tabela 3.6.3.6.2-2), que nesse trecho, no geral, os pedoambientes são menos problemáticos, quando comparado ao trecho anterior (Trecho 1). Como já citado anteriormente, o grande domínio de Latossolos Vermelho-Amarelos e Vermelhos faz com que se tenham solos profundos e relevo plano, ou seja, têm boa resistência ao processo em condições naturais, ou quando manejados de forma adequada. Quanto à erosão em profundidade, são bastante susceptíveis, sobretudo os de textura média.

Tabela 3.6.3.6.2-2: Unidades de mapeamento (UM) que compõem o trecho 2 da AID.

UM	COMPONENTES DAS UNIDADES
LVA _{d1}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano
LVA _{d2}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
LVA _{d3}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano e suave ondulado
LVA _{d4}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
LVA _{d7}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
LVA _{d8}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
LVA _{d10}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
LVA _{d11}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
PVA _{d8}	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plântico, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano
CX _{bd2}	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
CX _{bd3}	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
CX _{bd7}	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado e ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
FX _{d2}	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
FX _{d3}	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano e suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
GX _{bd3}	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano + LATOSSOLO AMARELO Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
RU _{be1}	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico, A fraco, textura indiscriminada, floresta equatorial de várzea, relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico plântico, textura média, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano a suave ondulado

UM – Unidade de mapeamento

Cuidados especiais devem ser tomados quando da instalação de torres em áreas próximas a veredas (Figura 3.6.3.6.2-9) e, também, em áreas alagadas com domínio de Gleissolos Hápticos, como nos pedoambientes próximos à calha do rio Jaci-Paraná (Figura 3.6.3.6.2-10), próximo à cidade que leva o mesmo nome, pois possuem erodibilidade variável, em razão de fatores como textura, descontinuidade litológica, relevo e material de origem, e podem apresentar alta erosão superficial.



Figura 3.6.3.6.2-9: Ambiente com predomínio de buritis (veredas), com relevo plano no trecho 2 entre o rio das Garças e o rio Jaci-Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.



Figura 3.6.3.6.2-10: Pedoambiente com predomínio de Gleissolos, na calha do rio Jaci-Paraná, com relevo plano no trecho 2 entre o rio das Garças e o rio Jaci-Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.

Nesses pedoambientes (Trecho 2), os principais usos são pastagem e alguma agricultura intensiva, principalmente nos Latossolos Vermelhos com relevo plano a suave ondulado com soja (Figura 3.6.3.6.2-11), como identificado quando dos trabalhos de campo.



Figura 3.6.3.6.2-11: Pedaambiente com cultivo de soja em relevo plano, no trecho 2 entre o rio das Garças e o rio Jaci-Paraná. Fonte: NEPUT, 2010.

♦ **TRECHO 3 – FOLHA SC-20-V-C – ABUNÃ**

Nesse trecho entre as cidades de Jaci-Paraná e Vista Alegre do Abunã, existem as áreas mais complexas em termos de solos, uma vez que foram descritos solos com impedimentos de drenagem (Gleissolos e Plintossolos), principalmente os Gleissolos com áreas amplas logo após a cidade de Mutum-paraná (Figura 3.6.3.6.2-12).



Figura 3.6.3.6.2-12: Perfil representativo dos Latossolos Amarelos, no trecho 3 entre as cidades de Mutum-paraná e Vista Alegre do Abunã, RO. Fonte: NEPUT, 2010.

Em termos de abrangência, ainda ocorre o domínio dos Latossolos Vermelho-Amarelos (como nos trechos anteriores); no entanto, foram identificadas grandes áreas com Latossolos Amarelos (Figura 3.6.3.6.2-13) com relevo plano e em alguns locais com estagnação de água em superfície, devido à facilidade na compactação desses solos, em decorrência do alto ajuste das partículas de argila (minerais caulíníticos – 1:1). No geral, são áreas com pouca restrição a erosão; os maiores problemas seriam relacionados a coesão.



Figura 3.6.3.6.2-13: Pedoambiente com áreas alagadas (Gleissolos) em relevo plano, no trecho 3 entre as cidades de Mutum-paraná e Vista Alegre do Abunã, RO. Fonte: NEPUT, 2010.

Foram descritos nesse trecho os Neossolos Litólicos associados a Cambissolos Háplicos distróficos (Figura 3.6.3.6.2-14) em relevo ondulado, em geoforma de cristas com base larga e topo curto. A pequena espessura do solo somada à frequente ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha no perfil elevam a susceptibilidade à erosão, e são as limitações mais comuns para esse tipo de solo.



Figura 3.6.3.6.2-14: Pedoambiente de Neossolo Litólico (RLd1), associado a Cambissolo Háplico distrófico, no trecho 3 entre as cidades de Mutum-paraná e Vista Alegre do Abunã, RO. Fonte: NEPUT, 2010.

Outra classe de solo peculiar nessa região descrita foi o Neossolo Quartzarênico (Figura 3.6.3.6.2-15). São solos que apresentam fertilidade bastante baixa (distróficos), com textura muito arenosa, presença de lençol freático elevado e possibilidade de inundação. Ocorrem em maior frequência em relevo plano na porção inferior da paisagem (Figura 3.6.3.6.2-15).



Figura 3.6.3.6.2-15: Pedoambiente de Neossolo Quartzarênico (RQo1) no trecho 3 entre as cidades de Mutum-paraná e Vista Alegre do Abunã, RO.
Fonte: NEPUT, 2010.

Deve-se destacar também, nessas áreas, a pouca ocorrência de igarapés, e, quando ocorrem, estão distantes entre si. Nesses pedoambientes com maiores distâncias entre os igarapés, seria pertinente a inserção de caixas de captação de água das chuvas nas estradas.



Figura 3.6.3.6.2-16: Pedoambiente de Neossolo Quartzarênico (RQo1), associado a Latossolo Amarelo distrófico, no trecho 3 entre as cidades de Mutum-paraná e Vista Alegre do Abunã, RO. Fonte: NEPUT, 2010.

Assim, verifica-se nesse trecho a ocorrência de áreas bastante vulneráveis, sobretudo os Neossolos e Gleissolos, para fins de instalação da LTT, embora se tenha amplo domínio de solos mais desenvolvidos e com relevo plano (Tabela 3.6.3.6.2-3). Todavia, a possibilidade de alto impacto nos solos pouco desenvolvidos e em relevo dissecado do trecho infere medidas mitigadoras, quando da utilização de tais solos, o que permitirá ao empreendedor a obtenção de melhores resultados no ato da instalação das linhas de transmissão e com menores impactos possíveis nesses pedoambientes.

Tabela 3.6.3.6.2-3: Unidades de mapeamento (UM) que compõem o trecho 3 da AID.

UM	COMPONENTES DAS UNIDADES
LVA _{d5}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano
LVA _{d6}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
LVA _{d12}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
LVA _{d13}	LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico concrecionário, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + LATOSSOLO AMARELO Distrófico concrecionário, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
LAd ₁	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano.
LAd ₂	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
LAd ₃	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
LAd ₄	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico plíntico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
LAd ₅	LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A fraco, textura indiscriminada, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
LAd ₆	LATOSSOLO AMARELO Distrófico concrecionário, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO AMARELO Distrófico petroplíntico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
LV _{d1}	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano a suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
PV _{d1}	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
PVAd ₁	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
PVAd ₂	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico petroplíntico, textura média/argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico fragmentado, A fraco, textura indiscriminada, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado
PVAd ₇	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plíntico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano e suave ondulado

UM – Unidade de mapeamento

Tabela 3.6.3.6.2-3: Unidades de mapeamento (UM) que compõem o trecho 3 da AID. Continuação.

UM	COMPONENTES DAS UNIDADES
CXbd5	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, textura indiscriminada, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
CXbd6	CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico lítico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado + NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico típico, textura indiscriminada, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado
FXd1	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano e suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plântico, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano
FXd2	PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico típico, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano + LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
GXbd1	GLEISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico plântico, textura média, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado
GXbd2	GLEISSOLO HÁPLICO Tb distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado LATOSSOLO VEMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
RLd1	NEOSSOLO LITOLICO Distrófico fragmentado, A fraco, textura indiscriminada, floresta equatorial subperenifólia, relevo forte ondulado + CAMBISSOLO HÁPLICO Tb Distrófico lítico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado e forte ondulado
RQo1	NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico, A fraco, textura indiscriminada, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano + LATOSSOLO AMARELO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo plano
RUbe1	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico típico, A fraco, textura indiscriminada, floresta equatorial de várzea, relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico plântico, textura média, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano a suave ondulado

♦ TRECHO 4 – FOLHA SC-19-X-D – FLORIANO PEIXOTO

Nesta área de estudo, desde o rio Marmelo até a divisa com o estado do Acre (município de Acrelândia), verifica-se o início da mudança principalmente do material de origem, ou seja, a formação geológica (início da Formação Solimões), cuja principal diferença é a presença de mosqueados (Figura 3.6.3.6.2-17) nas partes mais baixas da paisagem (próximo à hidrografia).



Figura 3.6.3.6.2-17: Detalhe da presença de mosqueado nos sedimentos do trecho 4 entre o rio Marmelo (RO) e a Divisa com o Estado do Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

Outro aspecto fundamental nesse trecho é a dissecação do relevo (forte ondulado), no qual a hidrografia se torna mais encaixada e as geoformas em cristas e morros mais aguçadas (Figura 8.4.2-18), com domínio de Argissolos Vermelhos e, no terço inferior, os Argissolos Vermelho-Amarelos plínticos.

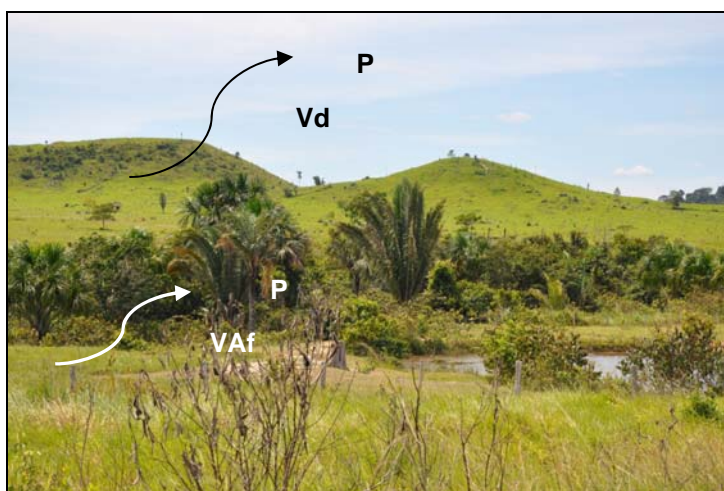


Figura 3.6.3.6.2-18: Detalhe do relevo forte ondulado com domínio de Argissolos Vermelhos (PVd) nas partes mais elevadas e Argissolos Vermelho-Amarelos plínticos (PVAf) no terço inferior da paisagem, no trecho 4 entre o rio Marmelo (RO) e a Divisa com o Estado do Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

Isto faz com que esse trecho tenha alta vulnerabilidade ambiental, sobretudo nas áreas com material de origem formado por siltitos e arenitos, pois a erosão em sulcos (voçorocas) é constante quando o manejo é feito de forma incorreta.

Nesse trecho, logo após o rio madeira (balsa), observa-se aumento das cotas altimétricas e aparente domínio dos Latossolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelhos (Figura 3.6.3.6.2-19) com relevo um pouco mais movimentado.



Figura 3.6.3.6.2-19: Pedoambiente com domínio de Latossolo Vermelho-Amarelo e Latossolo Vermelho, logo após o rio Madeira (balsa) no trecho 4 entre o rio Marmelo (RO) e a Divisa com o Estado do Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

À medida que se avança em direção ao estado do Acre, entre as cidades de Extrema e Nova Califórnia, onde o relevo se torna mais dissecado (relevo suave ondulado e ondulado), ocorre o domínio dos Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos (Figura 3.6.3.6.2-20). Nos interflúvios observam-se os Argissolos plínticos e, nas partes aplainadas da paisagem ou com relevo suave ondulado de base larga, as classes de solos dominantes são os Latossolos (Vermelho e Vermelho-Amarelo) (Figura 3.6.3.6.2-21).

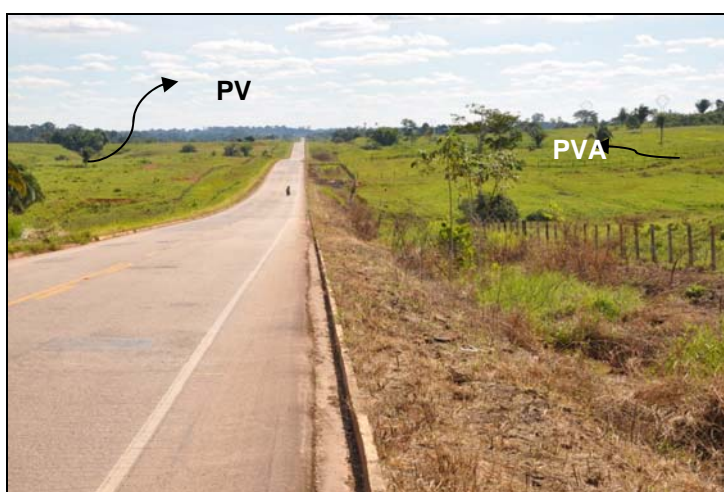


Figura 3.6.3.6.2-20: Pedoambiente com domínio de Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos (PV/PVA), no trecho 4 entre o rio Marmelo e a Divisa com o Estado do Acre. Fonte: NEPUT, 2010.



Figura 3.6.3.6.2-21: Pedoambiente com domínio de Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos (LV/LVA), no trecho 4 entre o rio Marmelo e a Divisa com o Estado do Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

Em termos de principais limitações destes solos no trecho estudado, pode-se afirmar que nos pedoambientes com domínio de Latossolos (B latossólico), esta é uma preocupação mínima. Por ser argiloso e devido ao uso com pastagem, apresenta compactação na camada superficial e, aliado a uma estrutura granular, pode ocasionar erosão, principalmente superficial.

Quando se tem o domínio dos Argissolos (B textural) devido à presença do horizonte diagnóstico, cuja principal característica é a mudança de textura, este é um fator determinante no grau de erodibilidade deles, o que influencia na predisposição à erosão superficial, que, aliada ao relevo (geralmente ondulado), tipo de estrutura, gradiente textural, permeabilidade e impedimento a drenagem, acelera tais processos erosivos.

♦ **TRECHO 5 – DIVISA RONDÔNIA – ACRE – SUBESTAÇÃO RIO BRANCO**

Neste último trecho já em domínio Acreano (Figura 3.6.3.6.2-22), as condições pedológicas são muito parecidas com o trecho anterior (trecho 4). A principal diferença deve-se à maior incidência de mosqueados e à intensificação da rede de drenagem, sobretudo os igarapés.



Figura 3.6.3.6.2-22: Trecho 5: Divisa entre os estados de Rondônia e Acre, no município de Acrelândia. Fonte: NEPUT, 2010.

As principais classes de solos ocorrentes no trecho são Argissolos Vermelho-Amarelos (na maioria plínticos) e Argissolos Vermelhos, que demonstram ser uma área com relativa estabilidade, principalmente quando o relevo for plano e suave ondulado. Nas áreas com relevo ondulado, a vulnerabilidade se intensifica devido à própria formação desses solos com B textural e à sua alta propensão a erosão, sobretudo em sulcos (Figura 3.6.3.6.2-23).



Figura 3.6.3.6.2-23: Detalhe do início de erosão em sulco (voçoroca) em Argissolo Vermelho-Amarelo, relevo suave ondulado a ondulado, próximo à cidade de Rio Branco, Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

A unidade de mapeamento que se destaca nesse trecho é a PVAd3 (Tabela 3.6.3.6.2-4), com relevo predominantemente ondulado (Figura 2.6.3.4.2-24). Nas partes mais baixas da paisagem ocorrem os Argissolos Vermelho-Amarelos plínticos, e, dependendo da influência do rio (ou igarapé), podem ocorrer os Plintossolos e, ou, Argissolo Amarelo plíntico.

Tabela 3.6.3.6.2-4: Unidades de mapeamento (UM) que compõem o trecho 5 da AID.

UM	COMPONENTES DAS UNIDADES
LVd5	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.
LVd6	LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.
PVd1	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.
PVd3	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.
PVd4	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.
PVd5	ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + LATOSSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado.
PVAd1	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
PVAd3	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado a ondulado
PVAd4	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado a ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
PVAd5	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO Distrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado
PVAd6	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A fraco, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano e suave ondulado
PVAd7	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A fraco, floresta equatorial de várzea, relevo plano e suave ondulado
PVAd9	ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo ondulado + ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico plântico, textura média/argilosa, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado.
RUbe2	NEOSSOLO FLÚVICO Tb Eutrófico gleissólico, A moderado, textura média, floresta equatorial de várzea, relevo plano + GLEISSOLO HÁPLICO Tb Eutrófico plântico, textura média, A moderado, floresta equatorial de várzea, relevo plano + PLINTOSSOLO HÁPLICO Distrófico típico, textura média, A moderado, floresta equatorial subperenifólia, relevo suave ondulado

UM – Unidade de mapeamento



Figura 3.6.3.6.2-24: Podoambiente com domínio de Argissolo Vermelho-Amarelo (PVAd) e relevo ondulado de ocorrência no trecho 5, estado do Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

Os Argissolos Vermelhos, que também ocorrem em grande frequência na área de estudo, apresentam relevo geralmente suave ondulado (Figura 3.6.3.6.2-25). Onde se tem um aplainamento no terço superior (topo), verifica-se o domínio dos Latossolos Vermelhos.

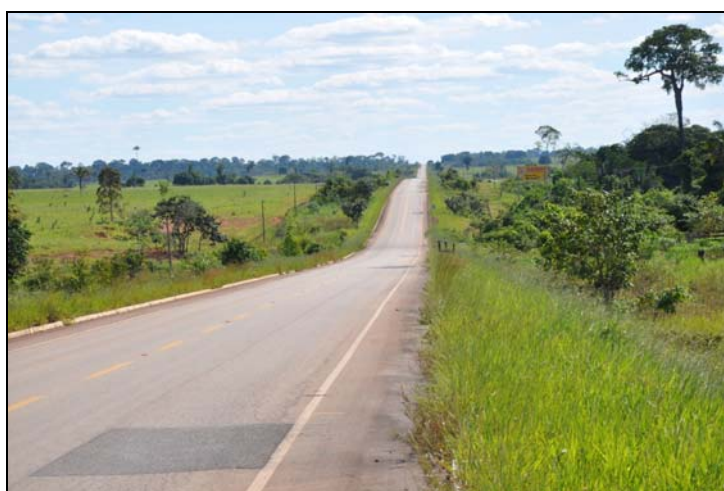


Figura 3.6.3.6.2-25: Podoambiente com domínio de Argissolo Vermelho, com relevo suave ondulado, típico de ambientes recentes no estado do Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

Próximo à subestação Rio Branco predominam os solos com caráter plântico (Argissolos Vermelho-Amarelo e Amarelo plântico e Plintossolos) (Figura 3.6.3.6.2-26) com relevo plano e suave ondulado.

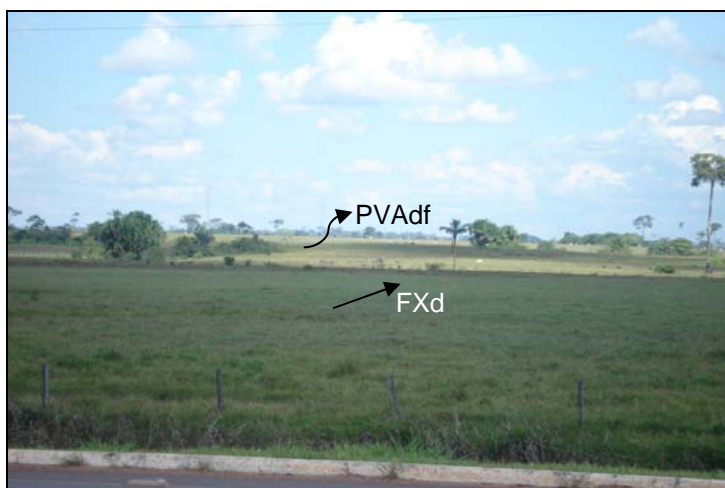


Figura 3.6.3.6.2-26: Pedeambiente com domínio de Argissolo Vermelho-Amarelo (PVAdf) e Plintossolo Háplico (FXd) próximo à subestação Rio Branco, no município de Rio Branco, Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

Nas áreas aplainadas são observados os Argissolos Amarelos com caráter plíntico (Figura 3.6.3.6.2-27) no trecho final da área cinco (05).



Figura 3.6.3.6.2-27: Pedeambiente com domínio de Argissolo Amarelo plíntico na subestação Rio Branco, no município de Rio Branco, Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

Nesse trecho final do estudo, as principais limitações são o relevo e a presença da plintita. As áreas com relevo movimentado e com horizonte plíntico de baixa permeabilidade apresentam elevada erodibilidade.

Nas classes de solos dominantes, as limitações são praticamente as mesmas do trecho anterior (trecho 4). Vale ressaltar que o uso predominante nesse trecho é a pastagem para criação extensiva de bovinos de corte.

3.6.3.7 Recursos Minerais

O estado de Rondônia possui em seu substrato geológico potencialidades para uma vasta gama de recursos minerais economicamente aproveitáveis. A produção mineral avaliada pela Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais (CPRM) em 246 jazidas representa a ocorrência de 985 indicações (a maioria classificadas como indícios e observações “in diretas”). Essas extrações podem ser enquadradas em minerais metálicos e não metálicos.

No agrupamento das substâncias metálicas destacam-se os depósitos de ouro, estanho, ferro e manganês, que constituem 85% do total dos recursos do estado de Rondônia. As substâncias não metálicas representam os restantes 15% dos jazimentos minerais cadastrados e incluem depósitos de diamante, ametista, berilo, água-marinha, argila, areia, cascalho, granito, gnaiss, gabbro e calcário (CPRM, 2010).

Na área diretamente afetada da LT Porto Velho-Rio Branco não foi identificado nenhum recurso mineral com potencial de exploração. A listagem dos principais recursos minerais no Estado de Rondônia pode ser visualizada na Tabela 3.6.3.7-1.

Tabela 3.6.3.7-1: Listagem de recursos minerais no Estado de Rondônia

NM	DOCMETA	Substância Mineral	Localização			Características dos Jazimentos				Dados Econômicos
			Local	Município	Coordenadas Geográficas	Classe	Morfologia	Rochas encaixantes/ hospedeiras e/ou associadas	Unidade Litoestratigráfica	Status/ Produção/ Reservas/ Teores
1	13395	Ouro	Belmont	Porto Velho	08°37'59" 63°51'02"	Detritico (plácer)	Estratiforme	Aluviões constituídos por cascalhos/areias. Arenitos conglomeráticos c/ cimento carbonático	QHa	Garimpo intermitente. Produção estima em 1987: 300 kg/Au
2	13358	Argila	Belmont	Porto Velho	08°38'48" 63°52'14"	Sedimentar	Estratiforme	Argila cinza	QHa	Jazida; R _{inf} : 112.000m ³
3	13362	Ouro	Quintelândia	Porto Velho	08°47'03" 63°56'01"	Detritico (plácer)	Estratiforme	Arenito conglomerático c/ cimento carbonático	QHa	Garimpo Intermitente
4	13365	Ouro	Cojubim	Porto Velho	08°34'34" 63°45'52"	Detritico (plácer)	Estratiforme	Aluviões constituídos de areia grossa; arenito conglomerático com cimento carbonático	QHa	Garimpo Intermitente
5	13356	Argila	Porta-Chuelo	Porto Velho	08°37'32" 63°43'33"	Sedimentar	Estratiforme / laminada	Argila cinza	QHa	Jazida; R _{inf} : 114.000m ³
6	13360	Ouro	Balsa	Porto Velho	08°44'04" 63°51'31"	Detritico (plácer)	Irregular	Arenito conglomerático c/ cimento carbonático	QHa	Garimpo Intermitente
7	13355	Argila	Candeias	Porto Velho	08°47'41" 63°44'36"	Sedimentar	Estratiforme	Argila cinza e creme	TQi	Jazida; R _{inf} : 200.000m ³
8	_____	Ouro	Santo Antônio	Porto Velho	08°48'14" 63°56'14"	Detritico (plácer)	Estratiforme	Aluviões e arenitos calcíferos	QHa	Garimpo Intermitente

Fonte: CPRM, 2010.

Conforme a legislação que regulamenta o setor mineral, os recursos minerais constituem patrimônio da União Federal (Constituição Federal, art. 20, inciso IX), e sua exploração por terceiros depende de autorização ou concessão estatal (art. 176. § 1º). Sendo assim, o subsolo e os bens minerais nele contidos são da União, e não do proprietário do solo (superficiário). Qualquer cidadão ou empresa brasileira pode requerer uma concessão do Poder Público para pesquisar e, posteriormente, extrair bens minerais, desde que atendidos os requisitos normativos. O controle do sistema é realizado pelo Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, do Ministério das Minas e Energia - MME. O direito mineral de uma determinada área para pesquisa ou lavra de recursos minerais compreende: I. Os direitos sobre as massas individualizadas de substâncias minerais ou fósseis, encontradas na superfície ou no interior da terra, formando os recursos minerais do País. II. O regime de seu aproveitamento. III. A fiscalização, pelo Governo Federal, da pesquisa, da lavra e de outros aspectos da indústria mineral.

Os depósitos auríferos concentram-se nos aluviões do rio Madeira, hospedados, referencialmente, nos níveis conglomeráticos (“mucururu”). Esses níveis são compostos por areia grossa conglomerática, constituída por grânulos e seixos de quartzo e fragmentos de rocha, cimentados por cimento siderítico, com matriz formada por quartzo, feldspatos, magnetita, ilmenita, turmalina e ouro. O processo de ferrificação, que deu coesão aos sedimentos de fundo e canal, possibilitou a formação de níveis lateríticos constituídos pelos minerais de limonita, goethita e hematita.

Os cristais de ouro são predominantemente lamelares, algumas vezes encurvados, apresentando dimensão média de 0,24x0,21x0,02 mm. A faixa granulométrica das partículas de ouro nos principais depósitos está situada entre 150 e 200 mesh, porém, parte considerável do ouro fica abaixo de 200 mesh. Os garimpeiros, com frequência, referem-se a “poeira de ouro” em função dessa sua baixa granulometria, a qual flutua na água e é até mesmo imperceptível à vista desarmada.

Os depósitos aluvionares (*placers*) do rio Madeira com ouro associado podem ser caracterizados como de fácies de canal (barras de canal, de pontal e leito ativo), além dos terraços marginais, paleocanais e paleomeandros. Outras zonas preferenciais para retenção do metal incluem as partes meandantes dos rios, quando ocorre o recobrimento de sedimentos aluvionares por depósitos de ambiente lacustino terminal, capacitados para retenção de ouro e granulometria fina, durante retrabalhamento das calhas antigas e atuais dos cursos d’água (Adamy & Romanini, 1990).

3.6.3.8 Paleontologia

A Paleontologia (do grego *palaiós*, antigo + *óntos*, ser + *lógos*, estudo) é a ciência natural que estuda a vida do passado da Terra e o seu desenvolvimento ao longo do tempo geológico, bem como os processos de integração da informação biológica no registro geológico, isto é, a formação dos fósseis.

A vida na Terra surgiu há aproximadamente 3,8 mil milhões de anos e, desde então, restos de animais e vegetais ou evidências de suas atividades ficaram preservados nas

rochas. Esses restos e evidências são denominados fósseis e constituem o objeto de estudo da Paleontologia.

A informação sobre a vida do passado geológico (como eram os organismos do passado, como viviam, como interagiam com o meio, como evoluiu a vida ao longo do tempo) está contida nos fósseis e na sua relação com as rochas e os contextos geológicos em que ocorrem. O mundo biológico que hoje conhecemos é o resultado de milhares de milhões de anos de evolução. Assim, só estudando paleontologicamente o registo fóssil - o registo da vida na Terra - é possível entender e explicar a diversidade, a afinidade e a distribuição geográfica dos grupos biológicos atuais. E este tipo de estudo tornou-se viável através dos trabalhos de Georges Cuvier, que, mediante a aplicação de suas leis da Anatomia Comparada, comprovou o fenômeno da extinção e da sucessão biótica. Ao possibilitar as reconstruções paleontológicas de seres que apresentavam seu registo fóssil fragmentado, por exemplo um único osso, Georges Cuvier abriu caminho para posteriores elaborações de sequências evolutivas, que deram suporte às teorias sobre a evolução orgânica.

Com base no princípio de que "o presente é a chave do passado", enunciado por Charles Lyell, partindo do conhecimento dos seres vivos atuais e ainda de seu estudo biológico, é possível extrapolar-se muita informação sobre os organismos do passado, como o modo de vida, tipo trófico, de locomoção e de reprodução, entre outros, e isso é fundamental para o estudo e a compreensão dos fósseis.

A partir dos fósseis, uma vez que eles são vestígios de organismos de grupos biológicos do passado que surgiram e se extinguiram em épocas definidas da história da Terra, pode fazer-se a datação relativa das rochas em que ocorrem e estabelecer correlações (isto é, comparações cronológicas, temporais) entre rochas de locais distantes que apresentem o mesmo conteúdo fossilífero. O estudo dos fósseis e a sua utilização como indicadores de idade das rochas são imprescindíveis, por exemplo, para a prospecção e exploração de recursos geológicos tão importantes como o carvão e o petróleo.

Ao longo do trecho das áreas de influência da LT observa-se a predominância de depósito sedimentar do intervalo Pleistoceno-Holoceno. Este pode ser reconhecido tanto por sua estrutura quanto pela distribuição geográfica dos afloramentos.

Sedimentologicamente caracteriza-se por uma granulometria grossa, de conglomerados (geralmente basais) até areias grossas a médias, frequentemente com estratificação cruzada. A posição estratigráfica desses níveis chega até os 20 m acima do nível do rio no nível de cheia e eles são interpretados como pertencentes a um antigo terraço.

A semelhança dos afloramentos observados ao longo das margens do rio Madeira com os depósitos portadores de fósseis de vertebrados dos garimpos de Araras e Taquaras sugere que esses depósitos seriam correlacionáveis com os depósitos fossilíferos do alto rio Juruá, no estado do Acre (Latrubesse e Rancy, 1998). Adamy e Romanini (1990) incluíram esses depósitos, assim como os descritos mais adiante, na Formação Jaci-Paraná. Recentemente Rizzotto e Oliveira (2004) subdividiram esta unidade, reconhecendo a Formação Rio Madeira para os depósitos aqui descritos, reservando a denominação de Formação Jaci-Paraná para sedimentos mais finos, temporalmente mais

recentes e representativos de um paleoambiente diferente, que predominam a jusante da cachoeira do Jirau.

Em termos paleoambientais, este tipo de depósito é interpretado como originado em um ambiente de alta energia, com regime climático similar ao atual monzônico, com uma estação chuvosa curta, muito concentrada no tempo, e com chuvas torrenciais que lavaram os sedimentos mais finos, deixando apenas aqueles de maior granulometria. O período de estiagem (seca) deve ter sido mais extenso e mais severo, com um déficit hídrico mais marcado.

Baseado nos conceitos relacionados acima, as investigações realizadas considerando a AID para o empreendimento LT Porto Velho- Rio Branco e qualquer intervenção conduzida nestes limites, não foi encontrado para este diagnóstico nenhum vestígio Paleontológico, sendo que qualquer investigação mais a fundo será conduzida durante a implantação do empreendimento em conjunto com as avaliações de arqueologia.

3.6.3.9 Recursos Hídricos

Fundamental para a manutenção da biodiversidade e de todos os ciclos naturais, para a produção de alimentos e a preservação da própria vida, a água vem tornando-se cada vez mais um recurso estratégico para a humanidade.

Embora exista essa dependência para a sobrevivência e o desenvolvimento socioeconômico, a sociedade polui e degrada tanto as águas superficiais como as subterrâneas. A diversificação de usos múltiplos, a deposição de resíduos sólidos e líquidos em rios, lagos e represas, o desmatamento e ocupação de bacias hidrográficas têm resultado na deterioração da qualidade e na disponibilidade da água. Todas as avaliações atuais sobre a distribuição, quantidade e qualidade das águas apontam para mudanças substanciais na direção do planejamento, gerenciamento de águas superficiais e subterrâneas.

No âmbito do desenvolvimento sustentável, o manejo sustentável dos recursos hídricos compreende as ações que visam garantir os padrões de qualidade e quantidade da água dentro da sua unidade de conservação, a bacia hidrográfica.

A bacia hidrográfica é usualmente definida como a área na qual ocorre a captação de água (drenagem) para um rio principal e seus afluentes devido às suas características geográficas e topográficas. A subdivisão de uma bacia hidrográfica é um procedimento comum que permite estratificar a bacia em diversas sub-bacias, o que possibilita, quando necessário, caracterizar isoladamente uma determinada área de acordo com suas características geológicas, morfológicas, solos, uso e manejo dos recursos naturais. A Lei 9.433/97 estabelece a bacia hidrográfica como a unidade básica de planejamento, ou seja, a unidade fundamental para os recursos hídricos superficiais e subterrâneos. Este recorte espacial é utilizado para a gestão e planejamento dos recursos hídricos. Dessa forma, todos os recursos naturais serão administrados de acordo com a bacia hidrográfica onde se inserem.

O estudo refere-se aos possíveis impactos sobre os recursos hídricos pela intervenção em outros recursos naturais, como a vegetação e o solo, para a instalação da LINHA DE TRANSMISSÃO EM 230 kV /PORTOVELHO/ABUNÃ/RIO BRANCO – C2 E AMPLIAÇÕES DAS SUBESTAÇÕES ASSOCIADAS.

O empreendimento localiza-se na porção ocidental da bacia Amazônica. Engloba parte da bacia do rio Madeira (Figura 3.6.3.9-1), no estado de Rondônia, e parte na bacia do rio Purus, onde se incluem os rios Acre (Figura 3.6.3.9-2) e Ituxi, estado do Acre.



Figura 3.6.3.9-1: Rio Madeira, nas proximidades da divisa entre Brasil e Bolívia. (Fonte: Lani, 2009).



Figura 3.6.3.9-2: Vista geral aérea do rio Acre no período de estiagem. (Fonte: Lani, 2008).

A Bacia Amazônica é a maior e mais densa rede fluvial do mundo. Drena aproximadamente 6,4 milhões de km² do continente sul-americano e contribui com 18 - 20% da descarga mundial das águas continentais nos oceanos. A bacia é drenada pelo rio Amazonas, coletor final desse sistema de drenagem extremamente complexo, constituindo-se de inúmeros igarapés e tributários de pequeno, médio e grande porte.

3.6.3.9.1 Características Hidrológicas - Área de Influência Indireta (AII)

As bacias hidrográficas dos rios Madeira e Purus são as principais bacias onde a AII está inserida (Figura 3.6.3.9.1-1). Abrangem, respectivamente, os estados de Rondônia e Acre sendo formadas por afluentes que compõe uma vasta rede de drenagem. Essas unidades territoriais foram divididas em sub-bacias hidrográficas, sendo: sub-bacia dos rios Jaciparaná, Abunã, Ituxi, Madeira (essa denominação se refere à parte da rede de drenagem superficial que não estão inclusas nas sub-bacias citadas), Candeia, Caracol, Cutia, Acre e Iquirí.

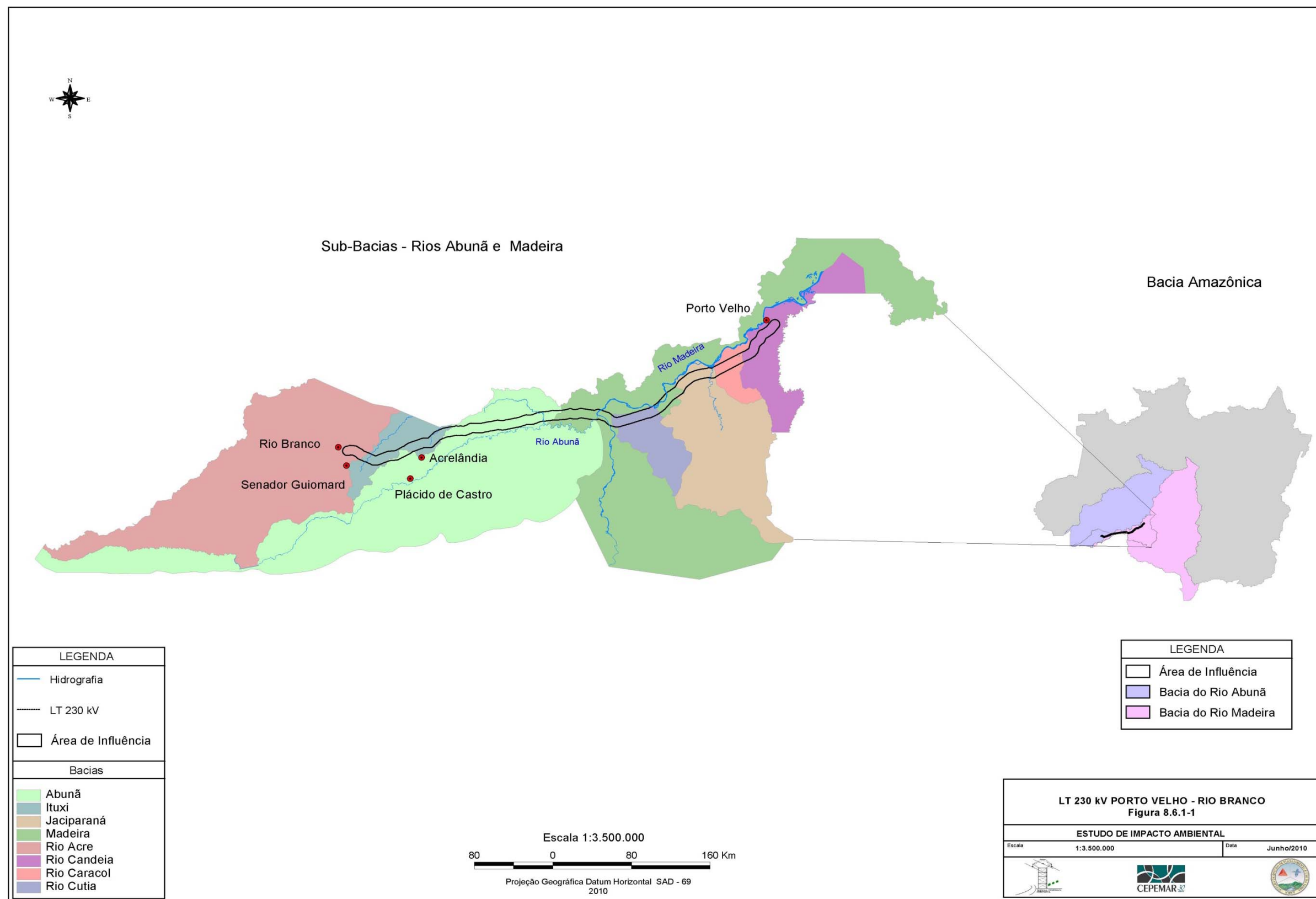


Figura 3.6.3.9.1-1: Localização da Área de Influência Indireta da linha de transmissão 230 kV nas sub-bacias que formam as bacias hidrográficas do rio Madeira e Purus no trecho Porto Velho – Rio Branco, Acre. Fonte: NEPUT, 2010.

3.6.3.9.2 Bacia do Rio Acre

O **rio Purus** é um dos maiores tributários do Solimões e percorre aproximadamente 3.700 km. Atravessa no território brasileiro os estados do Acre e Amazonas. Compreende 21 municípios, sendo 13 na porção acreana da bacia. Esse rio drena uma área de aproximadamente 376.000 km², sendo, deste total, 21% no estado do Acre, especificamente onde é denominado de Alto Purus e é formado pelas bacias dos rios Acre e Iquiri, local de inserção da AI que é objeto deste estudo. Justamente na interface, entre a porção leste do estado do Acre e a divisa com o Amazonas, é cenário de expansão de fronteira agrícola, a partir da logística dada pelas rodovias BR-364 (Figuras 3.6.3.9.2-1 e 3.6.3.9.2-2), BR-319 e BR-230. É nessa região que se concentra o impacto da ocupação na bacia, associada, principalmente, às atividades madeireiras e agropecuárias (REID *et al.*, 2005; SOUZA JUNIOR *et al.*, 2006).



Figura 3.6.3.9.2-1: Áreas utilizadas como pastagens às margens da rodovia BR-364, Acre. (Fonte: Gomes, 2010)



Figura 3.6.3.9.2-2: Área agrícola, pós-colheita de milho, às margens da rodovia BR-364, Rio Branco-AC. (Fonte: Gomes, 2010).

A Área de Influência Indireta abrange uma pequena área da bacia hidrográfica dos rios Acre e Iquiri. As informações cedidas pelo posto de monitoramento de Rio Branco (Código: 967002) indicam uma precipitação média anual de 1.891 mm, com dados registrados nos anos de 1969 a 2007 (Tabela 3.6.3.9.2-1). A distribuição da precipitação ao longo do período (Figura 3.6.3.9.2-3) apresenta uma característica típica das chuvas no Brasil com período de maior e menor quantidade de chuva, esse ciclo da precipitação tem a mínima e máxima registrada ocorrendo em 1969 com 928 mm e em 1986 com 2.420 mm, respectivamente.

Tabela 3.6.3.9.2-1: Registros da precipitação pluviométrica total anual na estação de monitoramento de Rio Branco-AC, código 967002

Ano	Precipitação mm	Ano	Precipitação mm	Ano	Precipitação mm	Ano	Precipitação mm	Ano	Precipitação mm
1969	928,4	1977	2.078,2	1985	2.107,7	1993	1.965,6	2001	1.926,7
1970	1.531,3	1978	1.978,6	1986	2.420,6	1994	1.764,4	2002	1.909,9
1971	1.795,4	1979	1.723,8	1987	1.716,4	1995	1.702,7	2003	1.797,1
1972	1.641,3	1980	1.717,1	1988	2.347,9	1996	1.922,1	2004	2.090,4
1973	1.795,4	1981	1.660,1	1989	2.222,2	1997	2.180,4	2005	1.751,7
1974	1.634,3	1982	1.761,7	1990	2.002,7	1998	2.296,1	2006	2.050,4
1975	1.858,5	1983	1.773,9	1991	487,5	1999	2.182,2	2007	1.606,9
1976	1.791,6	1984	2.049,7	1992	1.868,7	2000	1.703,5	-	-

(Fonte: ANA, 2010)

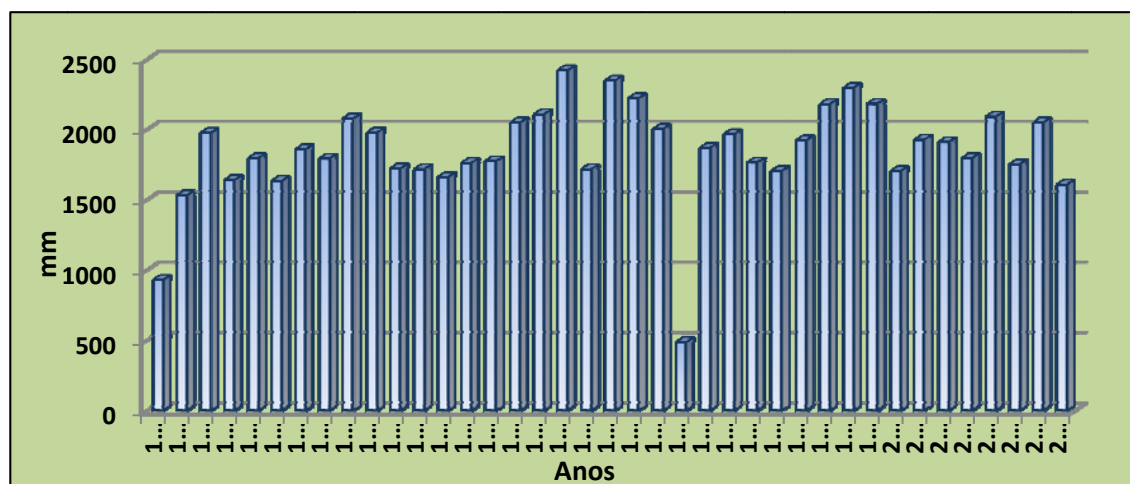


Figura 3.6.3.9.2-3: Distribuição da precipitação pluviométrica na região das bacias hidrográficas dos rios Acre e Iquiri. (Fonte: ANA, 2010)

A distribuição da precipitação pluviométrica na bacia ocorre entre os meses de agosto e abril, sendo que os maiores volumes precipitados concentram-se no período de novembro a abril. Essa variação resulta no aumento e diminuição das cotas do nível de água nas calhas dos rios e Igarapés (Figuras 3.6.3.9.2-4 e 3.6.3.9.2-5).



Figuras 3.6.3.9.2-4 e 3.6.3.9.2-5: Diferença do nível de água no período de chuva (a) e seco (b) no rio Acre. (Fonte: Lani, 2010).

As informações registradas na estação de monitoramento (Código: 13.600.002) localizada em Rio Branco-Acre no período de 1967 a 2009 indicam que o período de cheia concentra-se entre os meses de dezembro e abril (Figura 2.6.3.6.2-6), e as menores cotas entre os meses de agosto e outubro. De forma condensada no período de 41 anos de observação das cotas em Rio Branco, 15 tiveram o valor máximo anual no mês de fevereiro, 13 em março, 6 em abril, 4 em janeiro e duas em dezembro. Quanto aos valores mínimos anuais, 18 ocorreram em setembro, 13 em outubro, 8 em agosto e 1 em novembro. As maiores cotas atingidas durante o período de registro (Tabela 3.6.3.9.2-2) não estão associadas aos anos de maior volume de água precipitada, o que permite inferir que estejam associadas à maior intensidade de chuva para esses anos. A variação das cotas máximas do nível de água no rio (Figura 3.6.3.9.2-7) indica uma variação acentuada (aproximadamente 6 m) em relação à média durante o período de chuva.

Entretanto, a distância desse manancial em relação à AI não interfere na implantação da rede de transmissão, e os possíveis impactos ambientais nos igarapés tributários do rio Acre que drenam a Área de Influência Indireta são baixos sem prejuízo da predominância do uso dos solos com pastagens (Figura 3.6.3.9.2-8).

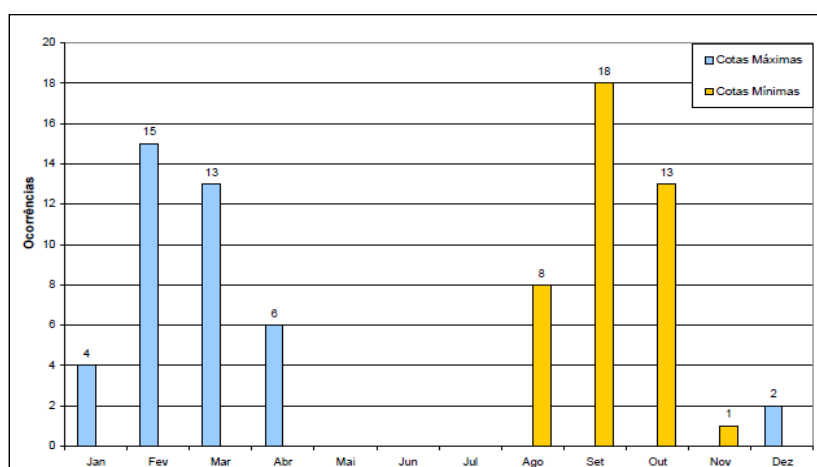


Figura 3.6.3.9.2-6: Ocorrência das cotas máximas e mínimas do rio Acre, em Rio Branco-AC, no período de 1967 a 2009. Distribuição mensal das ocorrências de cotas máximas e mínimas anuais. (Fonte: ANA, 2009)

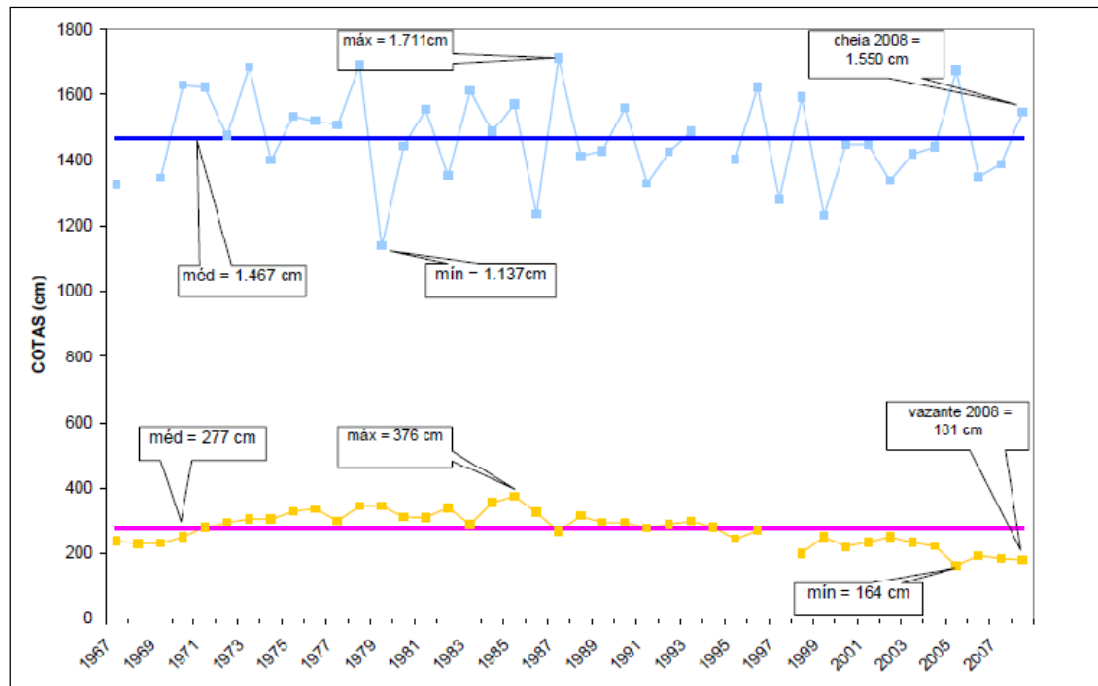


Figura 3.6.3.9.2-7: Variação das cotas máximas e mínimas na bacia do rio Acre no período de 1967 a 2009.
(Fonte: ANA, 2009)

Tabela 3.6.3.9.2-2: Maiores cheias registradas na estação de monitoramento fluviométrico do rio Acre, em Rio Branco-AC

Ano	Cota máxima (cm)	Mês
1970	1629	Fevereiro
1973	1686	Março
1978	1690	Dezembro
1987	1711	Fevereiro
2005	1673	Fevereiro

(Fonte: ANA, 2009)

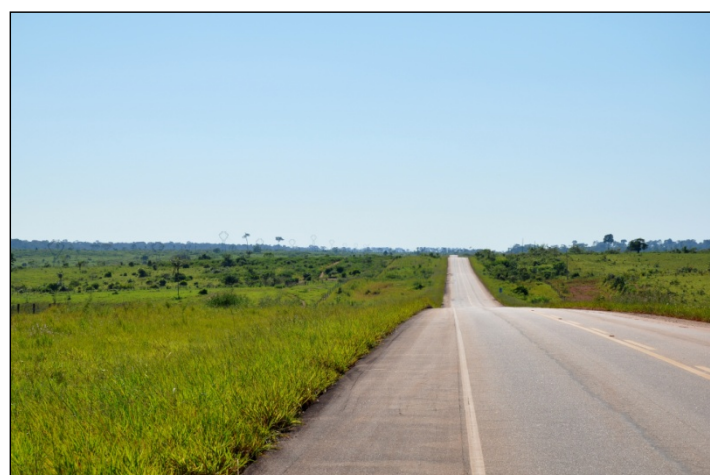


Figura 3.6.3.9.2-8: O uso e a cobertura do solo na Área de Influência do empreendimento na região do Acre são em grande parte por pastagens. (Fonte: Lani, 2010).

3.6.3.9.3 Bacia do Rio Madeira

O **rio Madeira** é o maior afluente do rio Amazonas. A área de sua bacia hidrográfica é de 1.420.000 km² (ANA - Agência Nacional de Águas). Isto representa 23% da Bacia Amazônica, sendo aproximadamente o dobro do tamanho de qualquer outra bacia tributária, e abrange parcialmente os territórios da Bolívia (40%), Brasil (50%) e do Peru (10%). Em território brasileiro, estende-se pelos estados de Mato Grosso, Rondônia, Acre e Amazonas, sendo delimitada a leste pela bacia do rio Tapajós e a oeste pela bacia do rio Purus, ambos afluentes do rio Amazonas. Seu regime hidrológico é caracterizado por um período de níveis de água mais baixos, de julho a outubro, e um período de níveis de água mais elevados, de fevereiro a maio. As vazões mínimas do ano ocorrem com maior frequência em setembro, enquanto as máximas se verificam nos meses de março e abril. Esse comportamento sazonal da bacia do Madeira é coincidente com o de outras bacias da Região Norte. A flutuação média anual da água do rio varia na faixa de 10,8 a 12,4 metros. A variação entre o pico de água alta e água baixa é de 15,4 a 21,8 metros (Goulding *et al.*, 2003). O estudo foi desenvolvido priorizando as análises e informações dentro da AI; entretanto, são feitas referências às informações da bacia hidrográfica a montante do ponto de passagem da linha de transmissão no rio Madeira.

O **rio Abunã** é um rio internacional, constituindo-se parte da divisa entre Brasil, os estados de Rondônia e Acre, e Bolívia (Figura 3.6.3.9.3-1). Tem sua origem na confluência dos rios Chipamanu e Kharamanu, nas imediações da província Nicolás Suárez, na Bolívia. Sua extensão é de 375 km, até desaguar no rio Madeira a cerca de 6 km a jusante da vila do Abunã. Seus principais afluentes pela margem esquerda são os rios São Sebastião e Marmelo, ambos em território brasileiro. A bacia do rio Marmelo é o principal afluente do rio Abunã onde ocorre a passagem da linha de transmissão. Em território Boliviano, os afluentes são os rios Rapiarán e Chipamanu. Pela margem direita, os principais afluentes são os arroios Tambaquí, Illa, Buen Futuro, Curichón, arroio Dos de Oro, Muymanu e Kharamanu e os rios Negro e Mamo-Mamu. O rio Abunã é uma das mais importantes vias navegáveis em território boliviano, não existindo grandes obstáculos em seu curso. A época de estiagem compreende os meses de maio a dezembro, e os meses de maior precipitação estendem-se entre janeiro e abril. As máximas vazões ocorrem entre os meses de janeiro e março.



Figura 3.6.3.9.3-1: Foz do rio Abunã, à direita, afluente do rio Madeira à esquerda.
(Fonte: Lani, 2010).

As estações pluviométricas dentro da AI (Tabela 3.6.3.9.3-1) na bacia do rio Madeira fornecem registros de dados com períodos diferentes. Os registros são fornecidos pela Agência Nacional das Águas – ANA, diretamente no site www.ana.gov.br.

Tabela 3.6.3.9.3-1: Estações pluviométricas dentro da Área Influência Indireta na bacia do rio Madeira, RO

Código	Nome	Sub-bacia	Estado	Município	Responsável	Operadora
863007	Porto Velho – Embrapa/Cpaf	15	RO	PORTO VELHO	SEDAM	SEDAM
964004	Mutum-Paraná	15	RO	PORTO VELHO	ANA	CPRM
964005	Jaciparaná	15	RO	PORTO VELHO	ANA	CPRM
965001	Abunã	15	RO	PORTO VELHO	ANA	CPRM
966000	Nova Califórnia	15	RO	PORTO VELHO	ANA	COHIDRO
966001	Pedreiras	15	RO	PORTO VELHO	ANA	CPRM

(Fonte: ANA, 2010)

O regime pluviométrico anual (Figura 3.6.3.9.3-1 a 3.6.3.9.3-6) da bacia do Madeira, de acordo com os registros das estações pluviométricas, apresenta valor médio mínimo de 1.374 mm e máximo de 1.953 mm. A distribuição pluviométrica na região apresentou-se bastante heterogênea, com oscilações bruscas no total anual precipitado e duas estações mediantemente definidas: chuvosa entre os meses outubro e maio e seca durante os meses de junho a setembro. O período de seca para essa região é caracterizado com pequenas quantidades de precipitação pluviométrica e não com o período sem a ocorrência de chuvas.

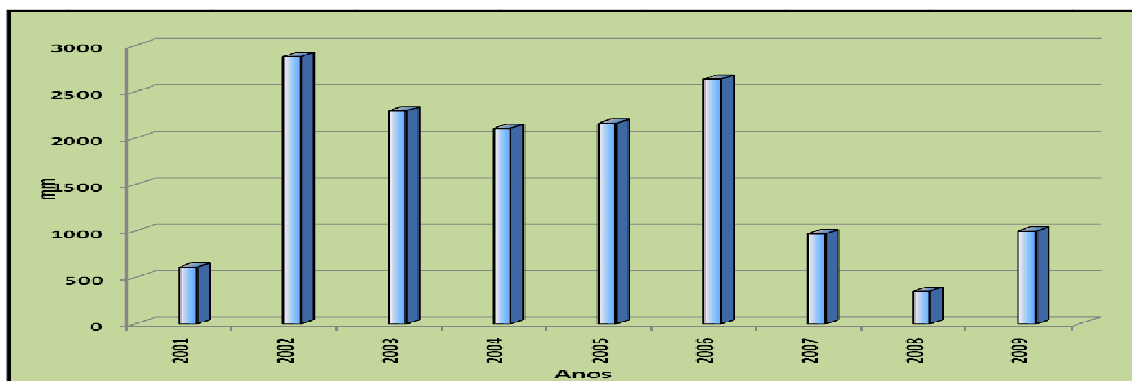


Figura 3.6.3.9.3-1: Distribuição anual das precipitações registradas na estação pluviométrica de Porto Velho, RO. (Fonte: ANA, 2010).

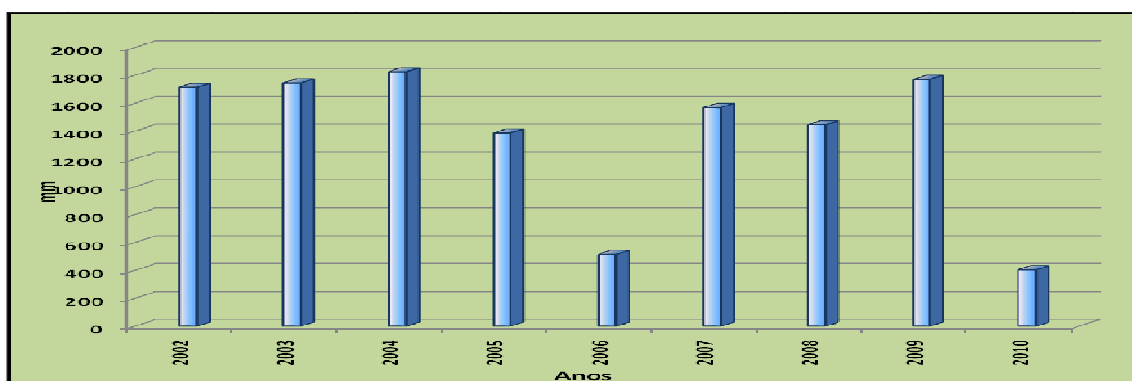


Figura 3.6.3.9.3-2: Distribuição anual das precipitações registradas na estação pluviométrica de Mutum-Paraná, RO. (Fonte: ANA, 2010).

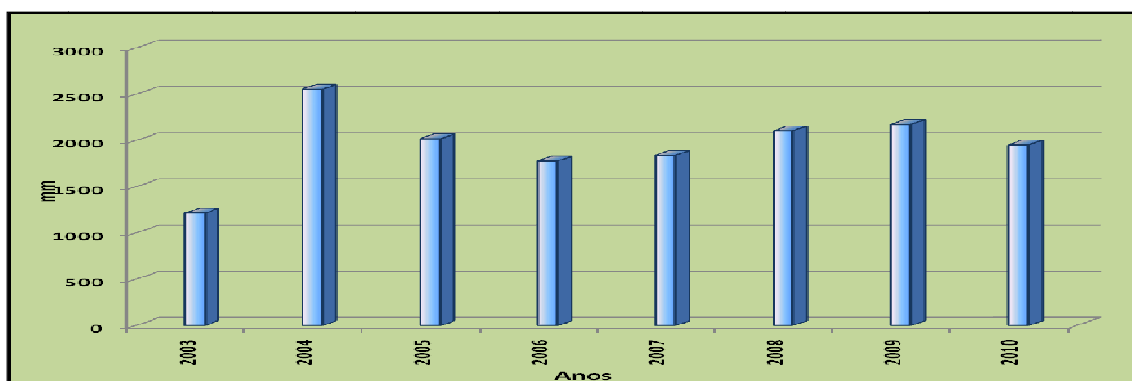


Figura 3.6.3.9.3-3: Distribuição anual das precipitações registradas na estação pluviométrica de Jaciparaná, RO. (Fonte: ANA, 2010).

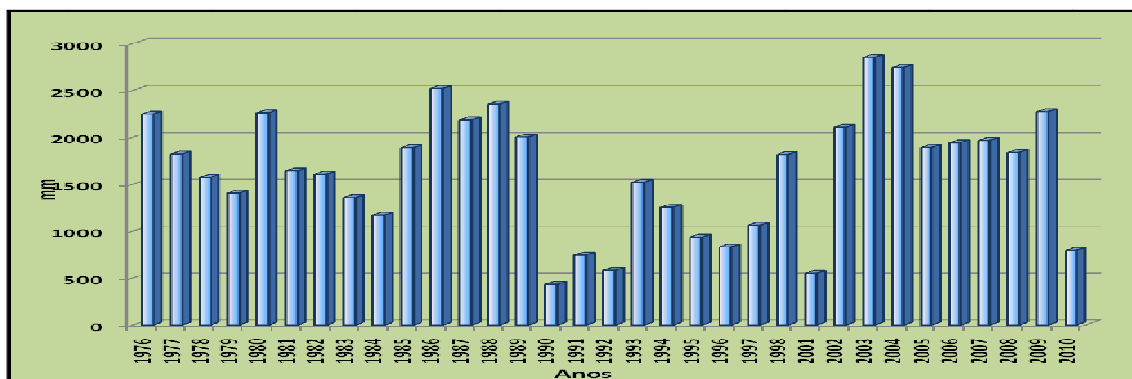


Figura 3.6.3.9.3-4: Distribuição anual das precipitações registradas na estação pluviométrica de Abunã, RO. (Fonte: ANA, 2010).

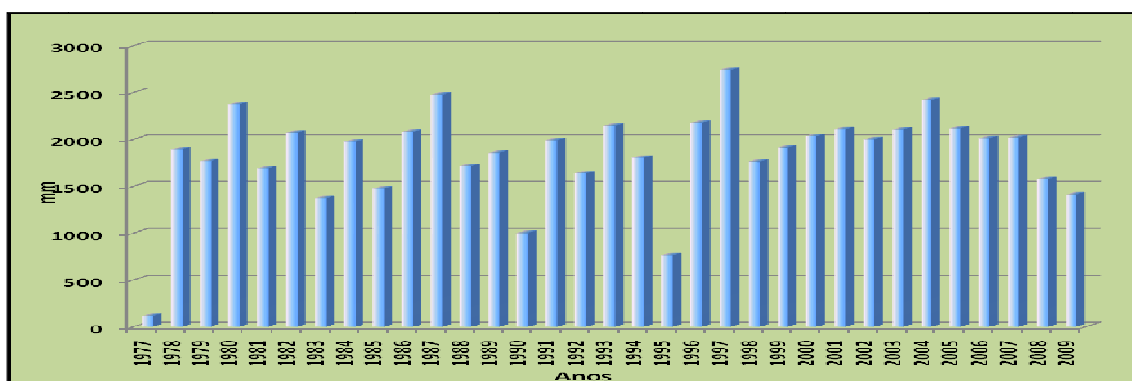


Figura 3.6.3.9.3-5: Distribuição anual das precipitações registradas na estação pluviométrica de Nova Califórnia, RO. (Fonte: ANA, 2010).

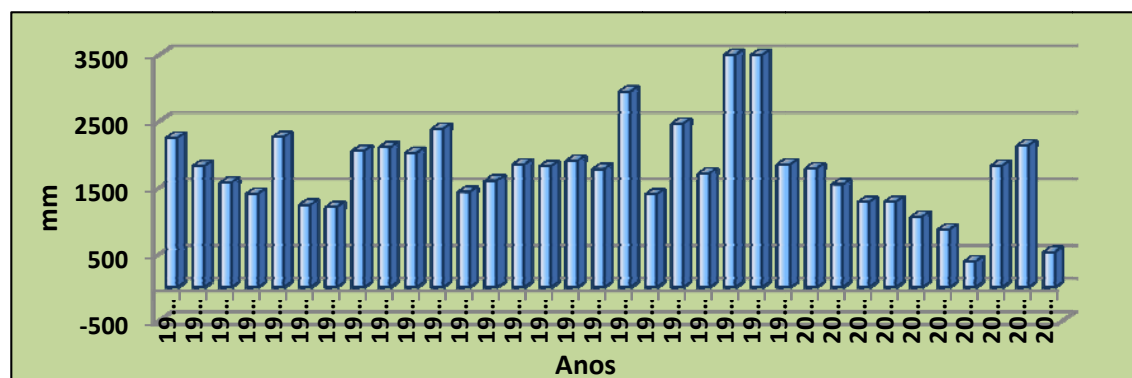


Figura 3.6.3.9.3-6: Distribuição anual das precipitações registradas na estação pluviométrica de Pedreira, RO. (Fonte: ANA, 2010).

Nos setores de clima Equatorial, o volume de chuva acumulado no ano ultrapassa os 2.000 mm, não possuindo estação seca. No verão, é refletida a maior influência da massa equatorial continental com grandes quantidades de chuva.



Em termos gerais, a precipitação anual ao longo da AII se comporta num padrão de clima tropical, com alto índice pluviométrico no verão e período de estiagem no inverno (Tabela 3.6.3.9.3-2). Constata-se que o período chuvoso compreende os meses de novembro a março e representa cerca de 70% do total precipitado anualmente. As precipitações de maior volume concentram-se nos meses de dezembro a março, e as intensidades de precipitação não são disponibilizadas no banco de dados. Na estação seca, os volumes de chuva não ultrapassam os 100 mm ao mês, por vezes, períodos de estiagens superiores a 30 dias.

Tabela 3.6.3.9.3-2: Registro anual das precipitações pluviométricas nas estações disponíveis dentro da Área de Influência Indireta na bacia do rio Madeira, Rondônia.

Estação Pluviométrica		Precipitação Pluviométrica/Anos																	
Código	Nome	1976	1977	1978	1979	1980	1981	1982	1983	1984	1985	1986	1987	1988	1989	1990	1991	1992	1993
mm																			
863007	Porto Velho – Embrapa/Cpaf																		
964004	Mutum-Paraná																		
964005	Jaciparaná																		
965001	Abunã	2247	1821	1572	1405	2261	1641	1605	1358	1168	1891	2519	2185	2353	2002	431	743	582	1519
966000	Nova Califórnia		116	1893	1767	2373	1690	2072	1371	1974	1476	2080	2478	1714	1856	1001	1991	1637	2144
966001	Pedreiras	2247	1821	1572	1405	2261	1237	1203	2051	2105	2022	2384	1431	1603	1848	1817	1899	1776	2944

(Fonte: ANA, 2010)

Tabela 3.6.3.9.3-2: Registro anual das precipitações pluviométricas nas estações disponíveis dentro da Área de Influência Indireta na bacia do rio Madeira, Rondônia. Continuação

Estação Pluviométrica		Precipitação Pluviométrica/Anos																
Código	Nome	1994	1995	1996	1997	1998	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010
mm																		
863007	Porto Velho – Embrapa/Cpaf								611	2878	2294	2106	2161	2637	971	351	999	
964004	Mutum-Paraná									1712	1745	1824	1385	515	1568	1444	1769	404
964005	Jaciparaná										1214	2553	2018	1777	1839	2103	2172	1952
965001	Abunã	1253	933	829	1061	1816	549	2108	2852	2744	1893	1942	1966	1838	2273	792	1253	933
966000	Nova Califórnia	1805	763	2174	2741	1762	1915	2034	2108	2000	2105	2419	2118	2012	2019	1580	1413	
966001	Pedreiras	1396	2462	1708	3687	3492	1848	1789	1546	1279	1283	1055	867	388	1824	2135	526	

Na Área de Influência Indireta, na bacia do rio Madeira, foram localizadas e utilizadas as informações de duas Estações Fluviométricas (Tabela 3.6.3.9.3-3). A estação de monitoramento localizada no rio Madeira recebe as águas de drenagem de toda a bacia a montante, e da Área de Influência, englobando um grande número de igarapés e rios com grandes volumes de água, incluindo o manancial onde se localiza a estação de monitoramento do rio Abunã.

Tabela 3.6.3.9.3-3: Estações fluviométricas dentro da All na bacia do rio Madeira, RO.

Código	Nome	Sub-bacia	Rio	Estado	Município	Responsável	Operadora
15400000	Porto Velho	15	Madeira	RO	Porto Velho	ANA	CPRM
15320002	Abunã	15	Abunã/Madeira	RO	Porto Velho	ANA	CPRM

(Fonte: ANA, 2010)

As variações das cotas do nível de água desses rios respondem lentamente e de forma diferente às precipitações locais devido ao tamanho das bacias hidrográficas, onde a bacia do rio Abunã, por ser relativamente menor que a bacia do rio Madeira e localizar-se na região de cabeceira, apresenta maiores cotas de nível de água, com médias de 20 m e 15 m, respectivamente. Esse fato é constatado quando se observam os valores de cotas máximas e o valor médio (Figuras 3.6.3.9.3-7 e 3.6.3.9.3-8), posto que no rio Abunã foram registradas cotas entre 17 e 22 m e no rio Madeira cotas que variam entre 17 e 15 metros.

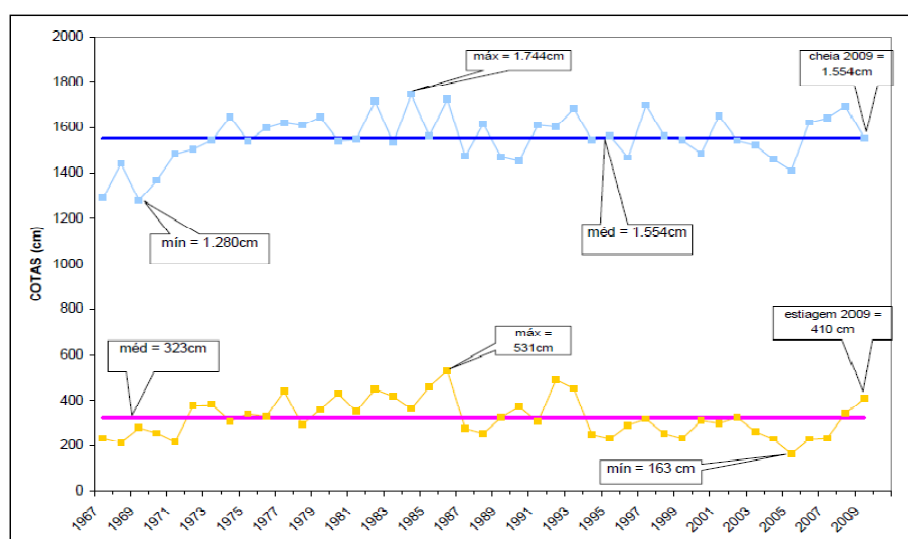


Figura 3.6.3.9.3-7: Variação das cotas máximas e mínimas na bacia do rio Madeira em Porto Velho-RO, no período de 1967 a 2010. (Fonte: ANA, 2009)

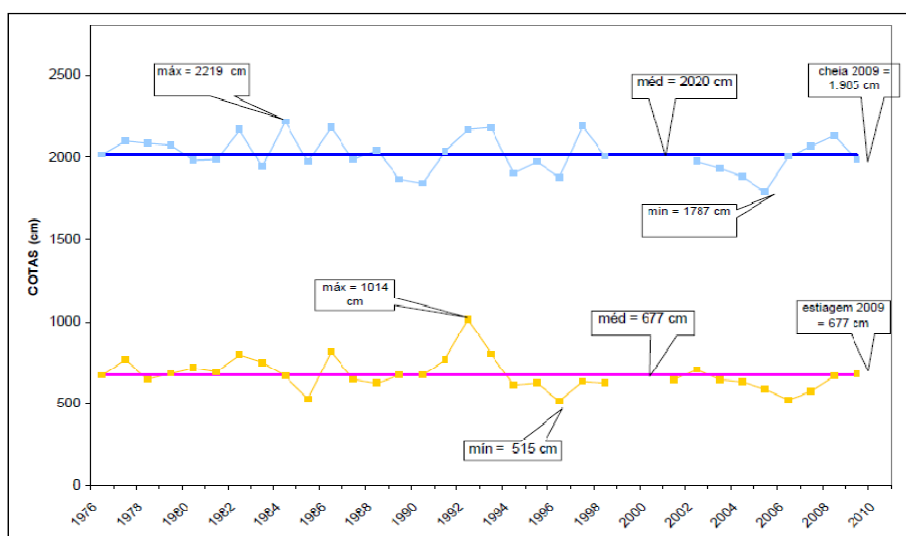


Figura 3.6.3.9.3-8: Variação das cotas máximas e mínimas do rio Abunã, afluente do rio Madeira, no período de 1967 a 2010. (Fonte: ANA, 2009)

Os registros das cotas do nível de água dos rios permitem inferir que essa diferença de cotas entre os rios é um fenômeno de comum ocorrência na região. As maiores alterações ou os possíveis impedimentos ao desenvolvimento da implantação da rede de transmissão estão associados à inundação periódica do leito maior (Figura 3.6.3.9.3-9), que é um ambiente não recomendado para a implantação das torres de transmissão. Assim, o fenômeno das cheias, cotas máximas do rio, passa a ser o indicador das áreas passíveis de utilização, bem como os locais já ocupados por açudes (Figura 3.6.3.9.3-10) ou áreas de baixadas com potencial para a construção de açudes. A cota média mínima, aproximadamente 7 e 3,5 metros, respectivamente para os rios Abunã e Madeira, não se configura impedimento significativo à implantação da linha de transmissão.



Figura 3.6.3.9.3-9: Área de alagamento do rio Jaciparaná. Fenômeno de ocorrência comum no período chuvoso da região da Ail. (Fonte: Gomes, 2010).



Figura 3.6.3.9.3-10: Área de alagamento por ação antrópica, açude. A área de alagamento próximo à torre de transmissão pode ocasionar mudanças estruturais nos solos e afetar a estrutura de base da torre. (Fonte: Gomes, 2010).

Os registros das cotas mais altas dos rios Abunã e Madeira (Tabela 3.6.3.9.3-4) indicam que as precipitações pluviométricas têm maior influência nos meses de março e abril. Dos 43 anos de observação das cotas em Porto Velho, 20 tiveram o valor máximo anual nos meses de março e abril, 2 em fevereiro e uma em maio (Figura 3.6.3.9.3-11). Quanto aos valores mínimos anuais, 26 ocorreram em setembro, 11 em outubro, 4 em agosto e 2 em novembro. Dos 34 anos de observação das cotas em Abunã, 15 tiveram o valor máximo anual no mês de março, 13 em abril, 2 em janeiro e 1 em maio (Figura 3.6.3.9.3-12). Quanto aos valores mínimos anuais, 22 ocorreram em setembro, 6 em outubro, 3 em agosto e 1 em novembro.

Tabela 3.6.3.9.3-4: Maiores cheias registradas nas estações fluviométricas dos rios Madeira e Abunã

Ano	Cota máxima (cm)	Mês
Rio Madeira		
1982	1.715	Abril
1984	1.744	Abril
1986	1.725	Abril
1997	1.700	Abril
2008	1.695	Abril
Rio Abunã		
1982	2.171	Abril
1984	2.219	Abril
1986	2.184	Abril
1993	2.181	Março
1997	2.190	Abril

(Fonte: ANA, 2009)

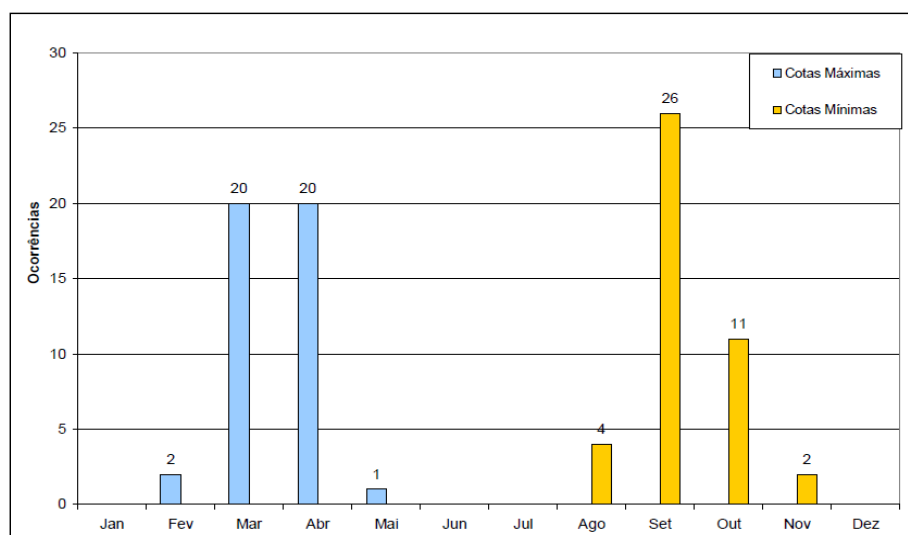


Figura 3.6.3.9.3-11: Ocorrência das cotas máximas e mínimas do rio Madeira-RO, no período de 1967 a 2010. Distribuição mensal das ocorrências de cotas máximas e mínimas anuais. (Fonte: ANA, 2009).

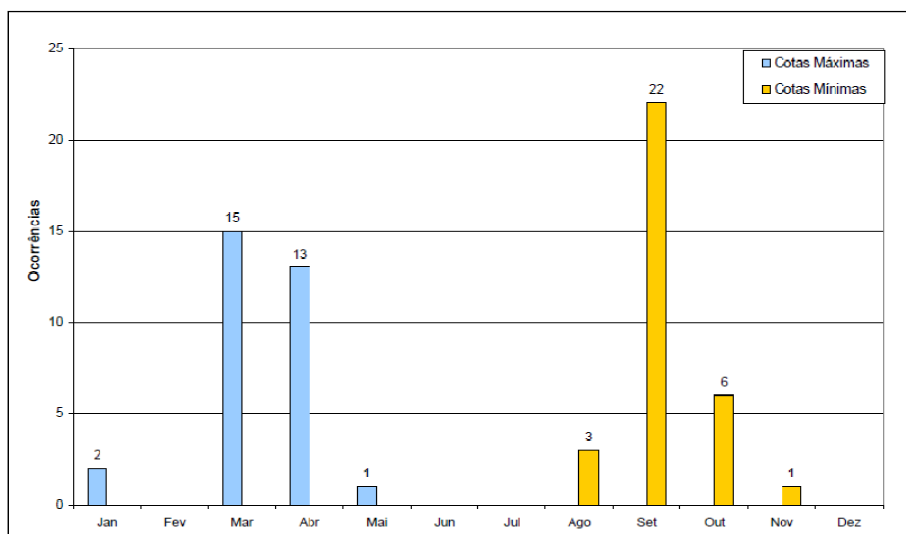


Figura 3.6.3.9.3-12: Variação das cotas máximas e mínimas do rio Abunã, afluente do rio Madeira, no período de 1976 a 2010. Distribuição mensal das ocorrências de cotas máximas e mínimas anuais.
(Fonte: ANA, 2009).

O sistema de drenagem principal é formado pelos rios Purus, Madeiral e seus tributários, e a densidade de drenagem desse sistema reflete a influência das condições climáticas, das formas de relevo, da estrutura geológica, da composição e dos aspectos físicos das rochas, dos solos, da vegetação e da ação antrópica. O clima atua tanto diretamente (regime e vazão dos cursos mananciais), como indiretamente (influência sobre a vegetação). Das características físicas, a rocha e o solo desempenham papel fundamental, pois determinam a maior ou menor resistência à erosão.

O estudo da Densidade de Drenagem (DD) indica a maior ou menor velocidade com que a água de escoamento superficial sai da bacia hidrográfica, sendo expressa pela relação entre o somatório dos comprimentos de todos os canais da rede - sejam eles perenes, intermitentes ou temporários - e a área total da bacia. Indica o grau de desenvolvimento do sistema de drenagem.

As bacias hidrográficas dos rios Madeira e Purus, onde está inserida a AII, têm características fisiográficas específicas e são formadas principalmente por pequenos igarapés com extensos interflúvios encaixados na paisagem, formando pequenos vales em "V" quando no domínio dos Latossolos, e mais dissecados quando no domínio dos Argissolos (Figura 3.6.3.9.3-13 e 3.6.3.9.3-14). A Densidade de Drenagem de cada sub-bacia contida na AII (Tabela 3.6.3.9.3-5, Figura 3.6.3.9.3-15) reafirma a condição de poucas linhas de drenagem no ambiente, apresentando uma DD mínima e máxima de, respectivamente, 0,30 e 0,70, km km². Para Vilella & Mattos (1975), o índice de densidade de drenagem varia de 0,5 km km⁻² para bacias com densidade de drenagem baixa, a 3,5 km km⁻² ou mais para bacias com alta densidade de drenagem.

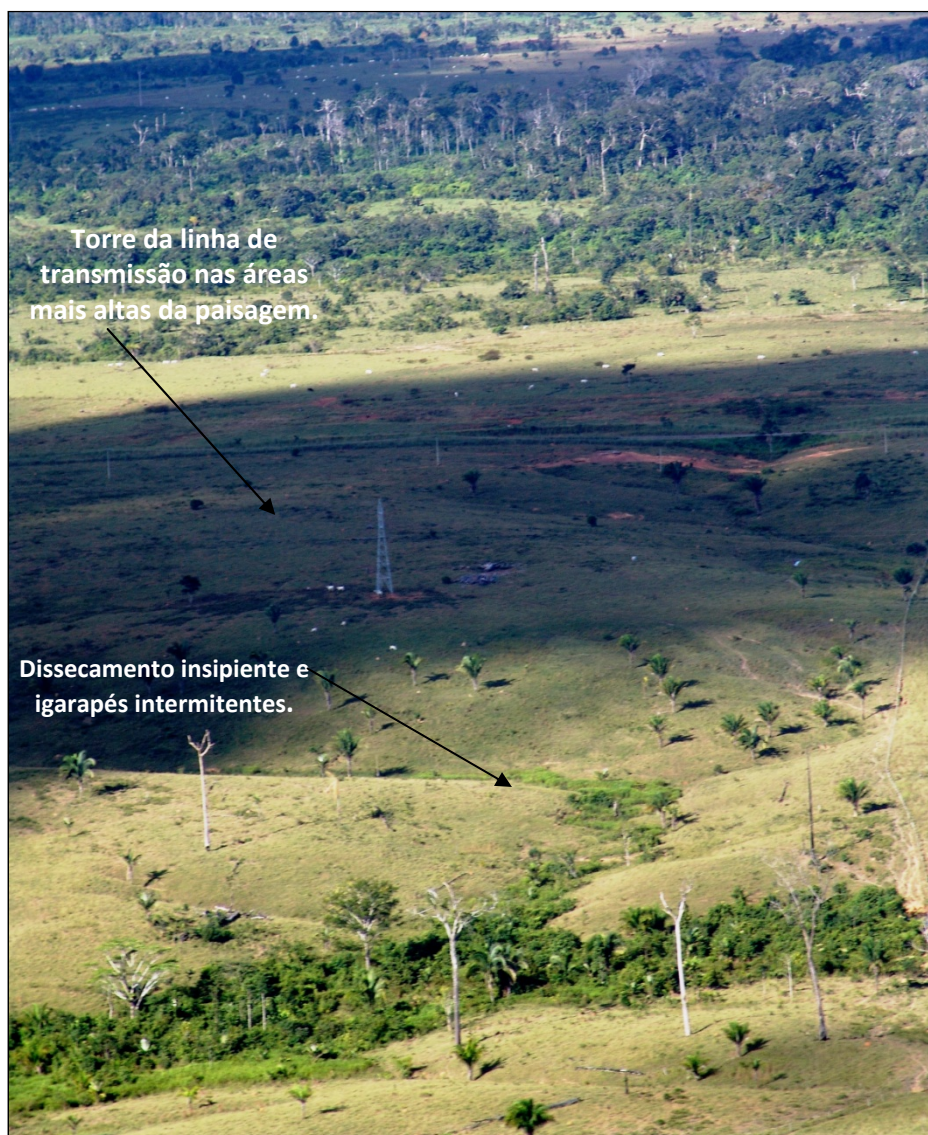


Figura 3.6.3.9.3-13: Ocorrência de amplas áreas planas (topos) com dissecamento insipiente da paisagem. A escassez de água superficial estimula a construção de reservatório de águas. As árvores remanescentes isoladas são na sua maioria as castanheiras (*Bertholletia excelsa*). (Fonte: Lani, 2010).

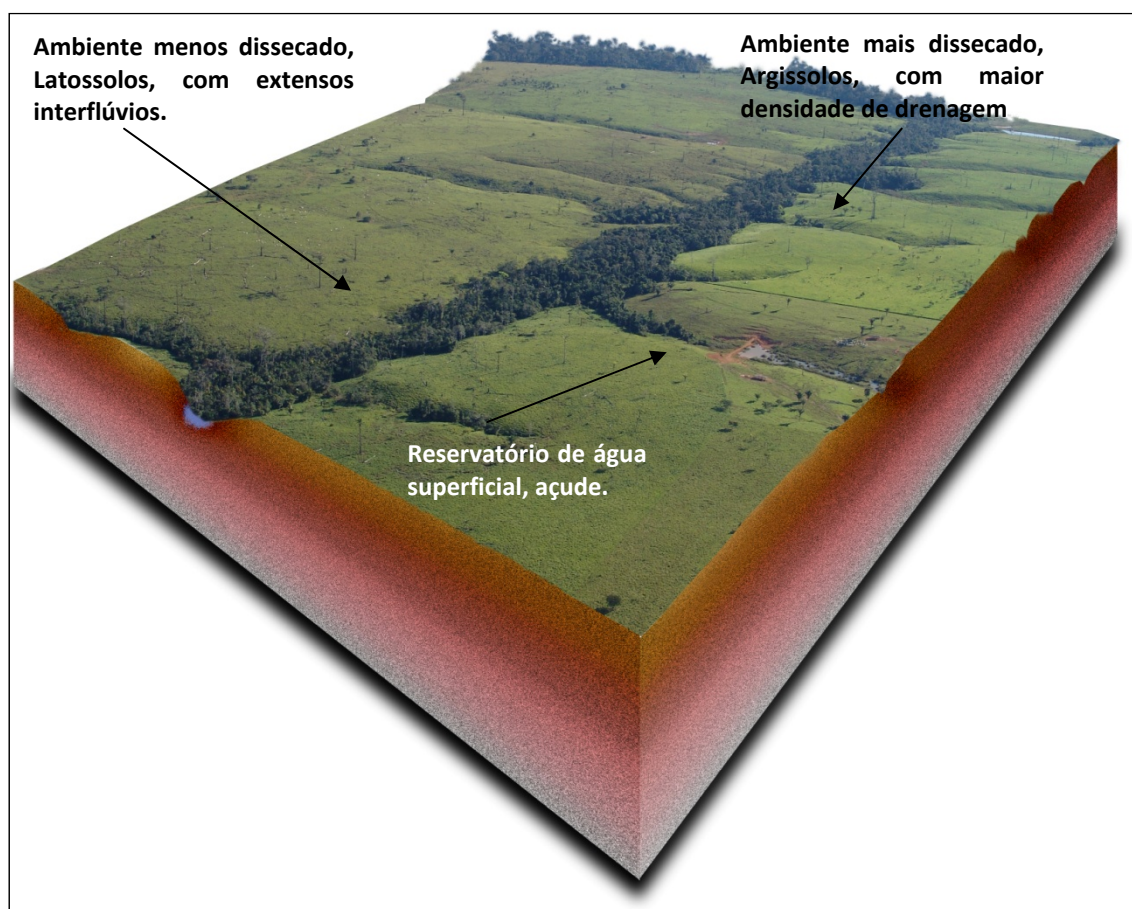


Figura 3.6.3.9.3-14: Os igarapés, na sua maioria, encontram-se encaixados. O incipiente dissecamento da paisagem forma extensas áreas planas (formações tabulares) com ausência de vegetação ciliar.
(Fonte: NEPUT, 2010)

A baixa densidade de drenagem da AII condiciona um ambiente com maiores condições de escolha dos locais para a implantação das torres de transmissão, acesso para a construção das torres e futuras manutenções sem a ocorrência de impactos ambientais expressivos nos mananciais.

Tabela 3.6.3.9.3-5: Densidade de drenagem nas Áreas de Influência Indireta de cada sub-bacia hidrográfica.

Sub-Bacia	Área de abrangência ¹	Canais de drenagem ²	Densidade de drenagem
	km ²	km	km km ²
Abunã	1239,94	674,14	0,54
Candeia	532,24	260,55	0,49
Ituxi	813,39	570,20	0,70
Jaciparaná	433,34	170,24	0,39
Madeira	884,65	433,08	0,49
Acre	223,59	126,56	0,57
Caracol	315,00	139,48	0,44
Cutia	474,21	236,28	0,50

1 – Refere-se à área de drenagem em cada sub-bacia abrangida pela AII.

2 – Refere-se à soma do comprimento dos canais de drenagem dentro de cada sub-bacia com abrangência da AII.

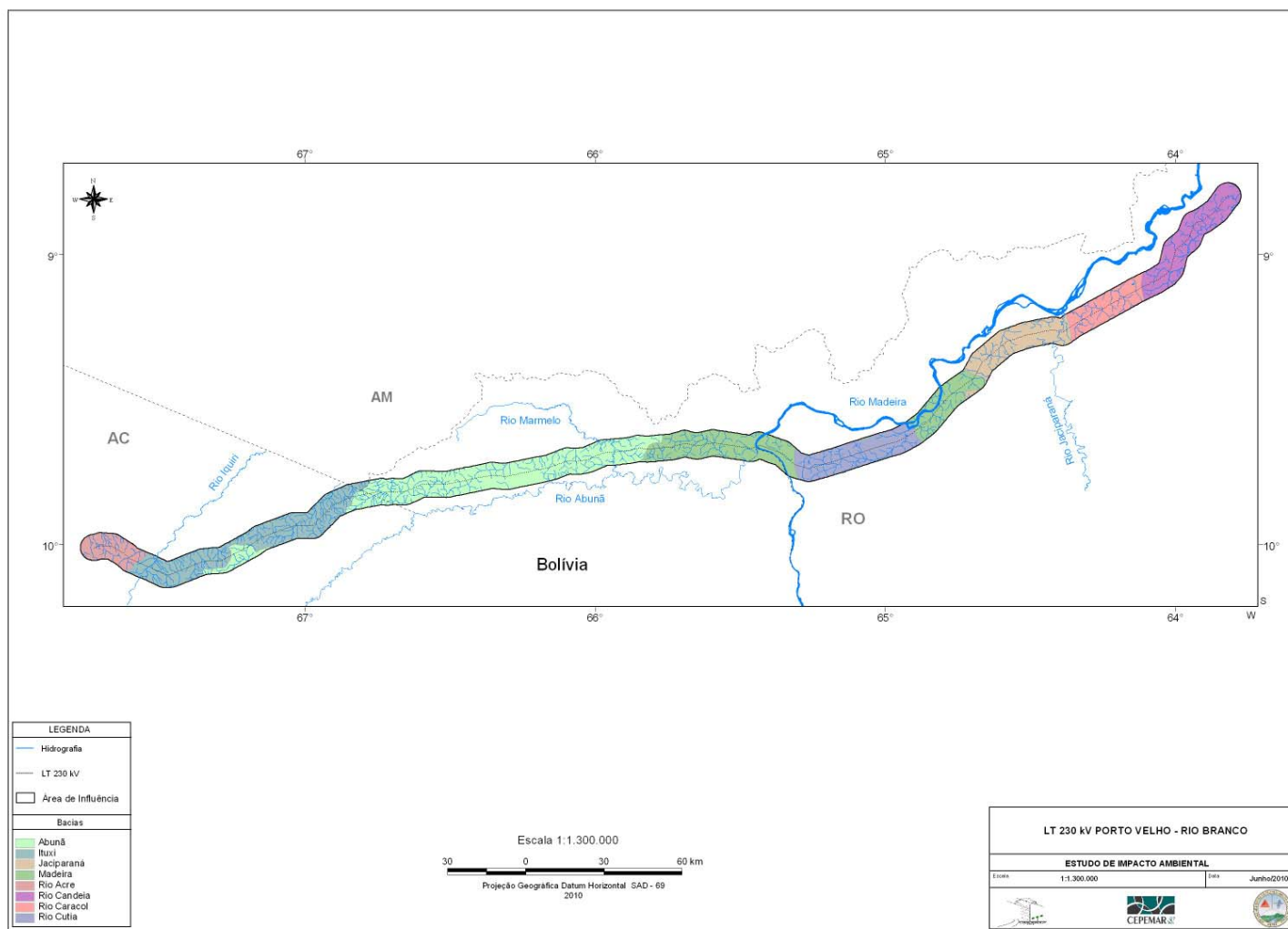


Figura 3.6.3.9.3-15: Sub-bacias hidrográficas e rede de drenagem dentro dos limites da Área de Influência Indireta da linha de transmissão 230kV entre Porto Velho e Rio Branco. Fonte: NEPUT, 2010.

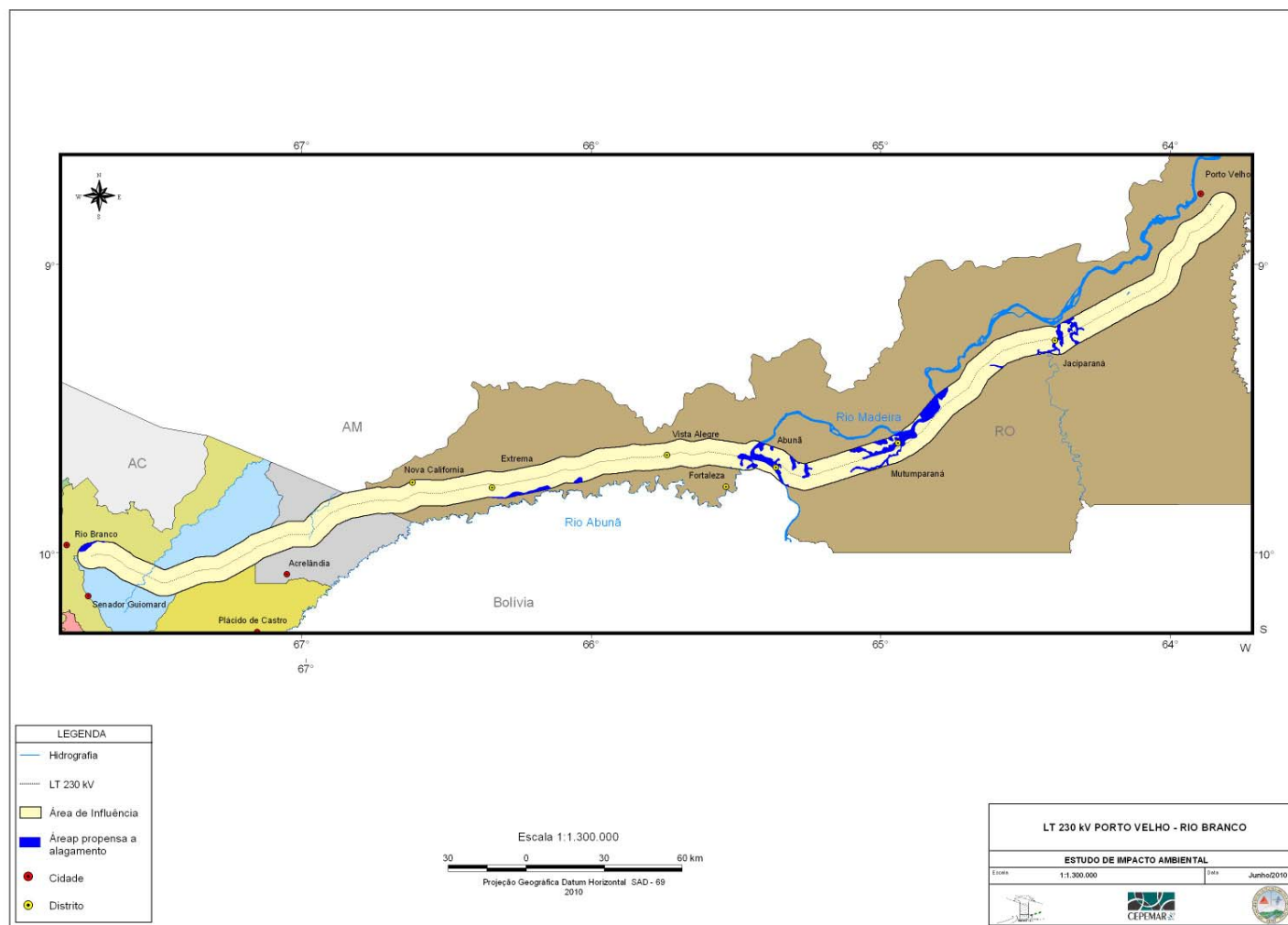


Figura 3.6.3.9.3-16: Localização das áreas propensas a alagamento dentro da AI durante o período de precipitação pluviométrica na região.

Fonte: NEPUT, 2010.

As áreas propensas a alagamento encontram-se associadas a duas classes de solos, Gleissolos e Neossolos Flúvicos (Figura 3.6.3.9.3-17).

Essas áreas, devido às características físicas do solo, à dificuldade de acesso nos períodos de chuva e outros impedimentos, devem ser evitadas para a construção das torres de transmissão. Em geral, ocorrem no leito maior, parte mais baixa da paisagem onde ocupam os diversos segmentos morfológicos condicionados pelo rio (Figura 3.6.3.9.3-17), CRISTOFOLETTI, (1981).

Leito Vazante: parte do canal por onde, preferencialmente, as águas escoam durante o período de normalidade do nível da água (Figura 3.6.3.9.3-18). Normalmente ele ocupa espaços do leito menor, acompanhando o talvegue. **Leito Menor:** leito bem delimitado, encaixado entre as margens bem definidas, cuja frequência das águas impede o crescimento da vegetação. O leito menor representa o espaço físico ordinariamente ocupado pelas águas e, por estar recoberto pelas águas, é característica marcante do leito do rio a ausência de vegetação, exceto próximo à margem onde podem aparecer algumas espécies vegetais adaptadas a terrenos encharcados e que ficam parcialmente submersas durante a maior parte do tempo. **Leito Maior:** leito maior periódico ou sazonal, espaço físico ocupado pelas águas do rio regularmente e pelo menos uma vez no ano durante os períodos de precipitação pluviométrica. Uma definição mais precisa estabeleceria como limite do leito maior a linha representada pela média das cheias sazonais. O leito maior ocupa integralmente o leito menor e parte dos terrenos marginais a este, que via de regra são ocupados por vegetação. **Leito Excepcional:** leito ocupado pelas águas das cheias excepcionais. O leito excepcional ocupa também áreas normalmente enxutas, ocupadas por vegetação e por uma variada gama de ocupações antrópicas, inclusive cidades.

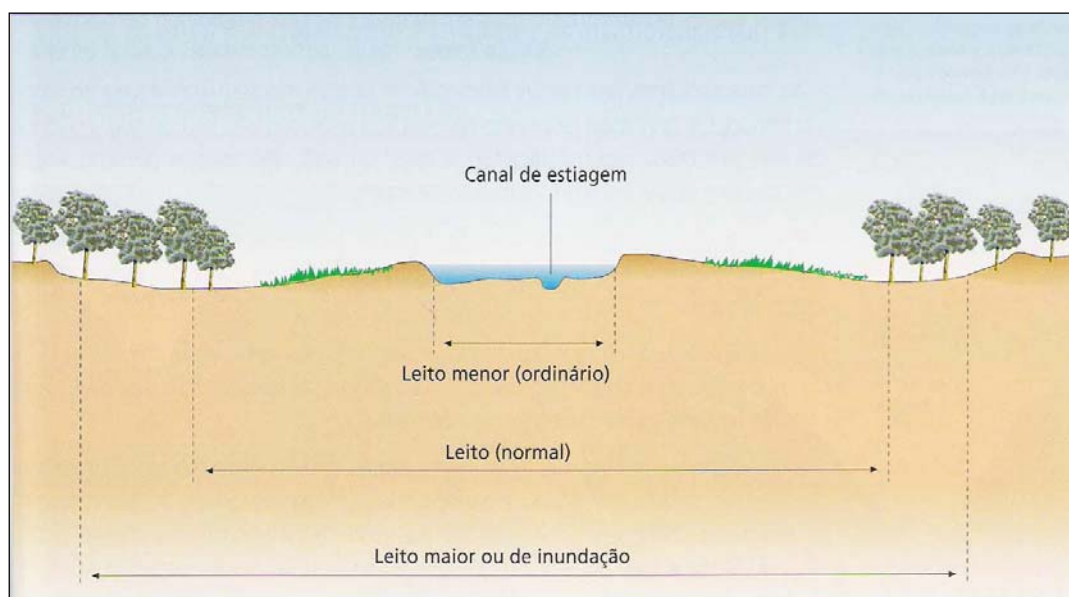


Figura 3.6.3.9.3-17: Áreas de ocupação das águas do rio durante o período de chuva (Fonte: Coque, 1997).



Figura 3.6.3.9.3-18: Rio Mutum-paraná. Durante o período de menor volume de precipitação Pluviométrica, a água do rio ocupa o espaço do leito menor, acompanhando o talvegue. (Fonte: Gomes, 2010)

As áreas de alagamento natural ocupam aproximadamente 7% (32.569 ha) dos 491.178 ha da All e ocorrem apenas durante o período chuvoso da região. Apesar da pouca representatividade em termos de área, destacam-se pela importância no contexto ambiental. Durante o trabalho de campo e da formatação dos mapas temáticos, observou-se a ocorrência com maior frequência dessas áreas nas proximidades de Rondônia, onde o rio Madeira se aproxima da All, que é fortemente influenciada pelas águas do rio (Figura 3.6.3.9.3-19). Nessa área foram observados locais mais elevados e secos que saem da área de influência de alagamento e com potencial para serem construídas as torres de transmissão, conforme trabalho já realizado para a rede de transmissão já existente.



Figura 3.6.3.9.3-19: Área de alagamento periódico por influência da proximidade do rio Madeira em Rondônia. (Fonte: Lani, 2010).

Em relação as estradas, os impactos nos recursos hídricos pode se configurar de forma mais significativa durante a implantação da rede de transmissão pela construção, ramificação, melhoria e manutenção das estradas de acesso, necessárias à montagem e operação da linha. A abertura das estradas, quando locadas sem critérios técnicos conservacionistas, torna-se impactante em diversos segmentos ambientais, inclusive aos recursos hídricos. O escoamento superficial formado nas estradas devido à precipitação pluviométrica provoca erosão e carreamento de solos para a parte mais baixa da paisagem, ambientes receptores formados por igarapés, rios, nascentes e açudes. Os impactos diretos e indiretos estão associados ao processo de assoreamento, à ictiofauna devido às mudanças das características físico-químicas da água, descaracterização do canal fluvial e erosão em áreas adjacentes às estradas.

A amplitude dos impactos diretos e indiretos não é possível de ser citada, uma vez que está associada ao volume de material carreado. Esse volume depende de fatores como declividade, solo, área ocupada pela estrada, intensidade e quantidade da precipitação.

O traçado para as estradas de acesso deve ser escolhido de modo a limitar, ao mínimo possível, o impacto sobre o meio ambiente, sendo evitados desmatamentos e cortes no terreno capazes de desencadear ou acelerar processos de erosão. Quando necessário, deverão ser adotadas técnicas de controle de erosão, tais como drenagem, canais de escoamento, plataformas, barreiras e esquemas de redução da velocidade de escoamento d'água.

Com o término da fase de implantação das torres de transmissão, as estradas devem ser mantidas para viabilizar o acesso de manutenção das torres (Figura 3.6.3.9.3-20). Com o uso esporádico das estradas, a provável manutenção temporária e com o processo de regeneração da vegetação, diminui-se o escoamento superficial. Entretanto, é importante manter as estruturas de contenção de escoamento superficial de modo a evitar o processo erosivo, assoreamento e depreciação da qualidade da água dos mananciais superficiais.



Figura 3.6.3.9.3-20: Estrada de acesso sem a aplicação de técnicas de conservação e retenção de enxurradas às margens da estrada. A aplicação das técnicas visa reter o escoamento superficial proporcionando redução do processo erosivo e manutenção da estrada. (Fonte: Lani, 2010).

3.6.4 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO BIÓTICO

3.6.4.1 Considerações Gerais

A caracterização do meio biótico teve por base os dados de levantamentos feitos nos ecossistemas terrestres e aquáticos ao longo da LT da **Área de Influência direta e indireta**, abrangendo principalmente os temas mais importantes que são os aspectos de flora e de fauna.

Percebeu-se que na área de influência da LT, com base nos levantamentos preliminares utilizando imagens de satélites, aerofotos (sobrevôo ao longo da LT) e visitas a campo por via terrestre (pela BR 364 e ramais de terra), há diferentes formações vegetais, como estão relacionadas no item Flora. Elas se encontram em diferentes estágios de sucessão e muito fragmentadas (Figura 3.6.4.1-1 a 3.6.4.1-4).



Figura 3.6.4.1-1: Formações florestais nas proximidades da LT, e da implantação da LT 230 Kv (torres dessa LT ao fundo da foto).



Figura 3.6.4.1-2: Vista geral da BR 364 percebe-se a intensa antropização ao longo dela, com a implantação de sedes de propriedades e de pastagens.



Figura 3.6.4.1-3: Vista geral da região em primeiro plano a presença de pastagens de braquiária e capões de vegetação remanescente com intensa presença de palmáceas.



Figura 3.6.4.1-4: Vista geral da aérea, próximo à cidade de Rio Branco da LT 230 Kv demonstrando a intensa antropização da região e a presença de remanescentes florestais.



Quanto à flora, são apresentados os atributos fisionômicos (de forma, de estrutura e funcionais) e apresentada a distribuição espacial dos fragmentos remanescentes, assim como as principais espécies ocorrentes.

Com base nos diferentes mosaicos florísticos que compõem a região, foram realizados levantamentos preliminares para coleta e identificação das espécies vegetais, bem como sua densidade e distribuição. Levando em consideração as informações obtidas por imagens de satélites, levantamentos fotográficos terrestres e aéreos e observações de campo, foi possível perceber a grande interferência ao longo da LT a ser implantada, que já teve, ao longo da sua faixa de servidão, a antropização, eliminando as principais características naturais da flora, que foi substituída por pastagens (agropecuária), extração de madeira, queimadas clandestinas e ocupações irregulares (Figura 3.6.4.1-1 a 3.6.4.1-4). No entanto, vale ressaltar que, ao longo da LT, a supressão da vegetação remanescente se faz necessária, tendo em vista a necessidade da implantação e a constante manutenção das linhas de transmissão.

Quanto à fauna, foram avaliados os principais grupos de espécies de mamíferos, aves, anfíbios e répteis e sua distribuição dentro das diferentes fitofisionomias.

Enfatiza-se, no entanto, que a implantação/operação do Empreendimento promoverá impactos ambientais negativos em sua área de influência, principalmente durante a etapa de implantação. Entretanto, vale ressaltar que essa é uma característica de todo empreendimento a ser implantado em um determinado espaço. Nessa etapa, as principais adversidades estarão relacionadas à implantação da **faixa de servidão** e **acessos** vinculados à redução de biomassa vegetal, já na maioria em pastagens (estas serão mantidas).

As análises realizadas ressaltam a importância da implementação das medidas ambientais, sejam mitigadoras, sejam potencializadoras, no processo de implantação/operação da LT, de modo a promover o mínimo de interferências antrópica ao ambiente já tão intensamente modificado, ampliando da melhor maneira possível os benefícios com medidas que deem prioridade a práticas de conservação ambiental e de sustentabilidade dos ecossistemas.

Nesse sentido, as informações levantadas no Estudo de Impacto Ambiental darão subsídios para a elaboração das medidas mitigadoras a serem implantadas, como a elaboração de projetos de conservação, criação de corredores ecológicos entre as matas remanescentes com ênfase ao acesso à água, recuperação das áreas afetadas, especialmente as estradas, bem como programas de monitoramento e estímulo à preservação e à manutenção da fauna tanto terrestre quanto aquática (Figura 3.6.4.1-5).

Mais detalhes sobre a metodologia são descritos nas seções abrangendo o diagnóstico, a avaliação dos impactos e a previsão de medidas e programas associados.



Figura 3.6.4.1-5: Ao longo da LT há inúmeros corpos hídricos cujas informações sobre a sua importância biótica são apresentadas nas suas respectivas seções.

3.6.4.2 Caracterização dos Ecossistemas

A caracterização de ecossistemas pode ser agrupada a partir de elementos ou dados que possuem características semelhantes, neste caso, os estratos ambientais. Na estratificação ambiental há a necessidade de várias ciências e saberes que as especializações nem sempre atendem. A visão holística e integradora é essencial no melhor uso dos recursos naturais.

É uma forma simplificada, ou melhor, uma estratégia de compreender de forma mais generalizada o meio ambiente com o fim do uso sustentável dos recursos naturais. Como dito, levam-se em conta vários fatores, mas dá-se maior ênfase aos solos como o melhor estratificador de ambientes.

A estratificação ambiental tem sido utilizada com o intuito de reunir áreas que apresentam diversidades quanto à geologia, geomorfologia, relevo, clima, vegetação, solos e outros, em unidades mais homogêneas, que integram atividades e características sociais e econômicas diversas.

Para tanto, o solo, resultado ou produto da interação de diversos fatores como tempo, clima, organismos sobre o material de origem, é considerado o melhor estratificador de ambientes. Nesse caso, o levantamento de solos fornece os estratos ambientais mais pormenorizados do ambiente (Resende & Rezende, 1983; Resende, et al. 2002).

Neste sentido, tendo como base os grandes indicadores de campo e sendo o solo o principal estratificador de ambientes, o trecho correspondente à área de influência da LT de 230 Kv foi dividido em 3 unidades ambientais, descritas a seguir.

Na área de influência da LT Porto Velho-Rio Branco, o **AMBIENTE 1**, é representado por áreas com menores altitudes sujeitas a encharcamentos periódicos e/ou eventuais, (Figura 3.6.4.2-1 e 3.6.4.2-2), com solos pouco profundos, menos desenvolvidos,

distróficos, textura média/arenosa, mal drenados, com cobertura vegetal identificada como vegetação natural de Floresta Equatorial de várzea e relevo suave ondulado e ondulado. É representado principalmente pelos Gleissolos Háplicos e os Plintossolos Háplicos. Este último ocorre devido ao fluxo de água da parte superior para o talvegue. Normalmente apresentam teor de ferro menor do que a parte superior. Na parte onde os Plintossolos se encontram diretamente com o corpo hídrico (igarapés) ocorrem, às vezes, os Neossolos Flúvicos. Eles são alagados nas cheias dos rios. Em contato com os Gleissolos e os Neossolos Flúvicos encontram-se também os Neossolos Quartzarênicos, que são os areais nas margens dos rios e igarapés. Os primeiros apresentam mais esta classe de solos.

Esses ambientes, na época de maior precipitação pluviométrica, possuem sérios impedimentos ao uso mecânico e agrícola, uma vez que a drenagem se faz lentamente em virtude do substrato pouco permeável, da presença de lençol freático elevado e do risco de inundações ou alagamentos frequentes, além de ocuparem principalmente Áreas de Preservação Permanente que restringem a aeração e consequentemente o desenvolvimento normal das raízes das plantas, salvo para algumas culturas adaptadas à deficiência de oxigênio, como por exemplo, arroz, gramíneas, bananeiras e olericultura (algumas culturas).

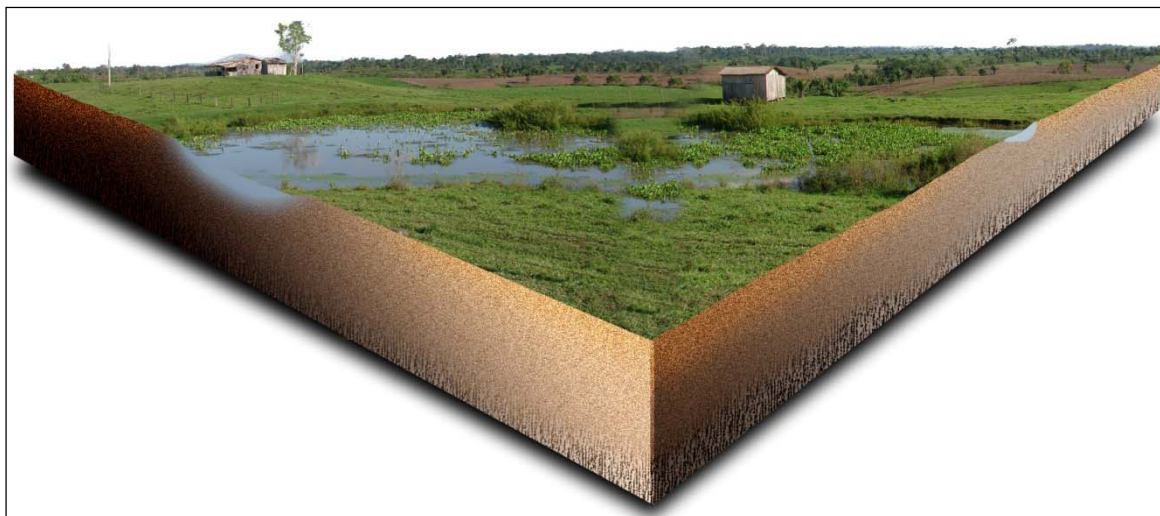


Figura 3.6.4.2-1: Bloco diagrama representativo dos ambientes com menores altitudes, sujeitos a encharcamentos periódicos onde se encontram os Plintossolos (no terço inferior da paisagem) e os Gleissolos (no fundo do vale – sempre inundados e normalmente de cor mais escura).



Figura 3.6.4.2-2: Os encharcamentos tanto podem ocorrer próximo à calha dos rios ou distante deles em razão da impermeabilidade dos solos e também da posição na paisagem (depressões).



Figura 3.6.4.2-3: Vista geral do AMBIENTE 1 onde se percebem, em primeiro plano, os solos mais alagados e ao fundo pastagens de braquiária e a floresta.

O **AMBIENTE 2**, foi agrupado em locais com altitudes um pouco mais elevadas (Figura 3.6.4.2-4e 3.6.4.2-5) que o **AMBIENTE 1**, considerado o terço médio da paisagem. São ambientes que apresentam limitações pela erosão e/ou risco de erosão, devendo-se fazer uso de práticas conservacionistas do solo tais como plantio em nível e a construção de pequenos terraços ou preferencialmente cordões em nível para a infiltração da águas pluviais e para evitar a erosão laminar.

São representados por solos com profundidade variável, distróficos, textura argilosa e relevo ondulado, sendo a classe de solo representativa a dos Argissolos Vermelhos e Argissolos Vermelho-Amarelos, podendo ou não apresentar concreções ferruginosas. No trecho do estado de Rondônia as concreções são relativamente comuns.

Neste **AMBIENTE**, uma atenção maior deve ser direcionada ao controle de erosão, especialmente a laminar, pela utilização de práticas conservacionistas. Neste aspecto, sugerem-se também outros tipos de uso, como a preservação da floresta nativa para

atividades extrativistas (coleta de frutos e resinas), o manejo florestal e a prática da agrossilvicultura ou agrofloresta com o enriquecimento da floresta nativa com espécies florestais de exploração econômica. Nos casos onde a floresta já foi convertida em pastagens, sugere-se a recuperação dos locais pela implantação de sistema silvipastoril.

Em decorrência do tipo de drenagem, o solo pode ser usado para fins agropecuário/florestal, permitindo o uso de mecanização em algumas fases de cultivo, principalmente na época seca. Porém, devem-se utilizar práticas de controle de erosão, principalmente quando da utilização de implementos agrícolas (mecanização), onde se tem um relevo ondulado com formas dissecadas, devendo ser tomadas as medidas mitigatórias necessárias para evitar processos degradativos. O mesmo procedimento serve para o uso com agricultura e pastagem nessas áreas. Possuem como principais limitantes a baixa fertilidade e a toxicidade por excesso de alumínio trocável, além da presença de plintita.

Este ambiente é o mais intensamente habitado e usado pelos agricultores. Normalmente, é o mais rico em nutrientes – caracteriza-se por ser um ambiente “conservador”. São áreas ocupadas com as construções, embora seja a melhor terra. Logo, no futuro não haverá boas terras para a produção de alimentos, pois elas foram ocupadas indevidamente, sem um planejamento adequado. Sobrarão os morros, terras declivosas, de menor fertilidade, que irão requerer alta demanda de insumos agrícolas para se tornarem produtivas.

Nesta área ocorre espontaneamente grande quantidade de palmeiras, o que demonstra ser uma planta adaptada a essa região. Pesquisas neste sentido devem ser implementadas com palmáceas de uso econômico, principalmente as ligadas à cadeia do biodiesel.



Figura 3.6.4.2-4: Bloco diagrama representativo dos ambientes no terço médio da paisagem, onde ocorrem os Argissolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos.



Figura 3.6.4.2-5: Verifica-se um relevo mais movimentado com erosão laminar na parte superior da paisagem. No terço inferior a braquiária está melhor, devido à melhor fertilidade e à maior disponibilidade de umidade. Verifica-se nesta região a alta presença de palmeiras que pode ser um indicador para futuras plantas econômicas da cadeia do biodiesel como a macadâmia.

O **AMBIENTE 3** representa o topo do relevo. Está localizado em vegetação classificada como Floresta Equatorial Subperenifólia, e em relevo plano e suave ondulado.

É representado por solos muito profundos, bem drenados, de maiores altitudes. Apresenta textura muito argilosa. As classes de solos representativas deste ambiente são os Latossolos Vermelho, Amarelo e Vermelho-amarelo e Cambissolos. O que diferencia os Latossolos são os teores de ferro (hematita e goethita). Em termos de potencial agrícola, são os mais promissores. Apresentam como características principais a maior profundidade, o favorecimento ao preparo mecanizado e a boa drenagem interna.

Na região de Acrelândia ocorrem grandes extensões de Latossolos com alto potencial agrícola (Figura 3.6.4.2-6 a 3.6.4.2-8).



Figura 3.6.4.2-6: Blocodiagrama representando os “topos” do ambiente 3 (no fundo, onde se encontra a floresta), onde predominam os Latossolos com a presença de concreções ferruginosas ou não.



Figura 3.6.4.2-7: Presença de Latossolos Vermelhos na região de Acrelândia (Acre). Ocorrem com maior frequência nos topos da paisagem em relevo plano a suave ondulado.



Figura 3.6.4.2-8: AMBIENTE 3 – topo da paisagem onde ocorrem solos mais profundos e mais planos. Eles são mais presentes no estado do Acre.

3.6.4.3 Flora

3.6.4.3.1 Levantamento de Flora Terrestre

3.6.4.3.1.1 Objetivos do Trabalho

O presente relatório tem por objetivo a realização de um diagnóstico florístico dos fragmentos florestais existentes, principalmente na área de influência direta – AID a fim de auxiliar o órgão licenciador na concessão das referidas licenças ambientais pertinentes ao empreendimento LT 230 kV Porto Velho x Abunã x Rio Branco C2, com vista à instalação de uma segunda linha de transmissão para o estado do Acre, objetivando garantir mais segurança ao sistema de energia elétrica.

3.6.4.3.1.2 Método Utilizado na Amostragem

A análise da vegetação primeiramente foi efetuada através da imagem de satélite Landsat, órbita ponto 232/66 de 05/08/2009. Em seguida foram determinados os locais de abordagem das amostras.

O trabalho de levantamento florístico foi realizado considerando os 25 pontos amostrais, sempre na AID do levantamento da futura linha de transmissão. Os locais foram distribuídos obedecendo a uma distância aproximada de 20 km uns dos outros, com o objetivo de coletar os dados de todos os grupos bióticos existentes, e que estivessem distribuídos ao longo de todo o trajeto, para dar representatividade ao levantamento.



O trabalho teve como ponto de partida a Subestação de Porto Velho (P-27) e, de chegada, a Subestação de Rio Branco (P-26), tendo como ponto intermediário a Subestação de Abunã (P-10).

Para este estudo foram abordados: parte dos indivíduos, arbóreas, palmeiras e ervas terrestres, que foram identificados *in loco*, e, em caso de dúvidas, serão abortados no Plano sw Inventário Florestal, sendo nesta etapa que serão coletadas amostras botânicas para posterior identificação.

Os pontos de amostragem foram georreferenciados por meio de GPS comum, onde foram anotadas as coordenadas em UTM.

Também foi feito um relatório fotográfico do local e identificada alguma ocorrência diferenciada de interesse relevante para o trabalho.

3.6.4.3.1.3 Justificativas para a Supressão da Vegetação

As áreas de abrangências da linha de transmissão caracterizam-se por intensa alteração e fragmentação da cobertura vegetal, queimadas clandestinas, ocupações irregulares, atividades agropecuárias, principalmente pecuárias, e retirada clandestina de madeira.

O principal objetivo da supressão da vegetação, além da construção em si, a partir das praças das torres, é permitir o acesso para a manutenção durante toda a vida útil da linha de transmissão.

A supressão vegetal próximo à Linha de Transmissão é necessária numa faixa mínima de **3,0 metros** nas áreas de proteção permanente (APP) e **7,0 metros** nas outras áreas, para que não haja interferência com a vegetação da área. Essa faixa é medida partindo-se do centro da futura rede de transmissão.

No restante da faixa de servidão será feito somente corte seletivo das árvores mais altas, e se isto for necessário, evitando assim os impactos provocados à flora.

3.6.4.3.1.4 Fitofisionomias (AID e AII)

Os estados de Rondônia e Acre possuem a maior parte de suas áreas cobertas pela floresta amazônica, sendo o Acre na sua quase totalidade.

A floresta apresenta-se de forma variada, conforme a região de ocorrência, sendo que a fitofisionomia Floresta Ombrófila, presente no traçado da LT, apresenta-se na sua maior parte da área de influência no nível de diferenciação denominado aberta aluvial de terras baixas com palmeiras (ou Floresta de Terra Firme). Pode ainda ser observada em vários trechos por onde a LT vai ser implantada. Destaca-se, nessa fitofisionomia, entre outras, a faveira-ferro (*Dinizia excelsa*) e as palmeiras açai-da-mata (*Euterpe precatoria*) e babaçu (*Orbignya phalerata*). Esta última, esporadicamente, concentra-se em determinadas

áreas, formando os chamados “palhais”, estando presente em todos os estratos da floresta.

Nas proximidades da foz do rio Abunã, onde a LT atravessa o rio Madeira, até próximo do Distrito de Mutum-Paraná aparece a fitofisionomia denominada campinarana, sendo a formação de transição de campinarana florestada para floresta ombrófila que mais ocorre neste traçado. A espécie madeirável de maior ocorrência é a itaúba (*Mezilaurus itauba*), estando presente também *Goupia glabra* e a *Vochysia guienensis*, entre outras.

3.6.4.3.1.5 Área de Estudo

♦ LEVANTAMENTO FLORÍSTICO

No levantamento florístico foram observadas e amostradas 25 famílias botânicas e 46 espécies (Tabela 3.6.4.3.1.5-1).

Das espécies nativas ocorrentes na faixa de servidão, e que, quando adultas possuem valor econômico, sendo a grande maioria utilizada na produção de madeira serrada, podem ser citadas como as mais comerciais as seguintes espécies: *Tabebuia* sp. (Ipê), *Cariniana micrantha* (Cachimbeiro), *Goupia glabra* (Cupiúba), *Bowdichia nítida* (Sucupira-amarela) e *Dipterix odorata* (Cumarú). Para a produção de laminados podem se citadas as espécies: *Jacaranda copaia* (Caroba), *Ceiba pentandra* (Samaúma) e *Parkia pendula* (Angelim-saia). Já a *Mezilaurus itauba* (itaúba), depois de transformada em lascas e troncos, é muito utilizada na confecção de cercas, devido à durabilidade de seu cerne. A *Euterpe precatoria* (açai), o ***Oenocarpus bacaba*** (bacaba), o ***Astrocaryum aculeatum*** (tucumã) e o ***Oenocarpus bataua*** (pataua) são utilizados na forma de sucos para a alimentação humana, e em estado natural são importantes alimentos para a fauna nativa.

Tabela 3.6.4.3.1.5-1: Famílias e espécies observadas nas diversas fitofisionomias nas áreas da Linha de Transmissão.

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	NºIND.	Háb.
ANNONACEAE	<i>Guateria</i> sp.	Envira-Preta	2	A
APOCYNACEAE	<i>Geissospermum sericeum</i>	Quina-Quina	1	A
	<i>Himatanthus sucuuba</i>	Sucuuba	1	A
ARALIACEAE	<i>Schefflera morototoni</i>	Morototó	2	A
ASTERACEAE	<i>Vernonia westiniana</i>	Assa-peixe	1	Arb
ARECACEAE	<i>Oenocarpus bataua</i>	Pataua	1	A
	<i>Orbignya phalerata</i>	Babaçu	8	A
	<i>Astrocaryum aculeatum</i>	Tucumã	3	A
	<i>Attalea maripa</i>	Inajá	4	A
	<i>Euterpe precatoria</i>	Açaí	2	A
	<i>Oenocarpus bacaba</i>	Bacaba	1	A
BIGNONIACEAE	<i>Jacaranda copaia</i>	Caroba	2	A
	<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê-Roxo	1	A

Tabela 3.6.4.3.1.5-1: Famílias e espécies observadas nas diversas fitofisionomias nas áreas da Linha de Transmissão. Continuação

FAMÍLIA BOTÂNICA	NOME CIENTÍFICO	NOME COMUM	NºIND.	Háb.
BOMBACACEAE	<i>Ceiba pentandra</i>	Samauma	1	A
	<i>Bombax longipedicelatum</i>	Landil	1	A
BURSERACEAE	<i>Tetragastris sp.</i>	Breu-Manga	1	A
CELASTRACEAE	<i>Goupia glabra</i>	Cupiuba	1	A
CLUSIACEAE	<i>Platonia insignis</i>	Bacuri	1	A
	<i>Vismia sp.</i>	Lacre-Vermelho	5	A
EUPHORBIACEAE	<i>Hevea brasiliensis</i>	Seringueira	1	A
FABACEAE	<i>Bowdichia nitida</i>	Sucupira-Amarela	1	A
	<i>Dipterix odorata</i>	Cumarú	1	A
	<i>Inga edulis Mart.</i>	Ingá-de-Metro	2	Arb
	<i>Couepia leptospachya</i>	Macucu	4	A
	<i>Tachigalia alba</i>	Tachi-Branco	4	A
	<i>Tachigalia paniculata</i>	Tachi-Vermelho	1	A
LAURACEAE	<i>Mezilaurus itauba</i>	Itaúba	2	A
LECYTHIDACEAE	<i>Eschweilera parviflora</i>	Mata-Mata	2	A
	<i>Bertholletia excelsa</i>	Castanheira	1	A
	<i>Cariniana micrantha</i>	Cachimbeiro	1	A
MELASTOMATACEAE	<i>Bellucia dichotoma</i>	Goiabade-Anta	1	Arb
MIMOSACEAE	<i>Sthyrphnodendron sp.</i>	Baginha	2	Arb
	<i>Parkia pendula</i>	Angelim-Saia	1	A
MORACEAE	<i>Maquira guianensis</i>	Pama Fl. Peq.	2	A
	<i>Brosimum rubescens</i>	Amapá	1	A
MYRTACEAE	<i>Psidium grajava L.</i>	Goiaba	4	Arb
POACEAE	<i>Imperata brasiliensis</i>	Sapé	2	H
	<i>Zea mays</i>	Milho	1	H
	<i>Brachiaria brizanta</i>	Brachiaria	16	H
	<i>Paspalum virgatum</i>	Capim-navalha	2	H
RUBIACEAE	<i>Coffea robusta</i>	Café	1	Arb
SOLANACEAE	<i>Sononum lycocarpum</i>	Lobeira	2	H
STERCULIACEAE	<i>Apeiba echinata</i>	Pente-macaco	1	Arb
STRELITZIACEAE	<i>Phenakospermum guyanense</i>	Banana-brava	1	Arb
URTICACEAE	<i>Cecropia sp</i>	Embaúba	4	Arb
VOCHISIACEAE	<i>Vochisia vismifolia</i>	Cedrinho	1	A
TOTAL			101	

A: Árvores; Arb: Arbustos; H: Herbácea

3.6.4.3.1.6 Classificação de Uso e Ocupação de Solos

♦ INTRODUÇÃO

A cobertura vegetal da área de estudo é caracterizada por um mosaico fitogeográfico de diversidade razoável, decorrente da atividade agropecuária e da exploração seletiva de diversas espécies de valor econômico.

A Área de Influência Indireta e Direta compõe-se basicamente de pequenas e médias propriedades que exploram a agricultura, a pecuária em maior nível e a silvicultura em segundo plano.

As formações florestais existentes estão muito descaracterizadas, tanto por serem, na maioria das vezes, áreas contíguas às áreas de pastagem e de lavoura das propriedades, quanto pela exploração seletiva das espécies de valor econômico anteriormente existentes.

Soma-se a tudo isto a proximidade da rodovia BR-364 em praticamente toda a extensão da atual e futura rede de transmissão de energia, sabidamente a grande impulsionadora do desbravamento em suas laterais e estradas vicinais, principalmente nos seus primeiros 10 km.

Também é visível em todo o trajeto, por onde a rede está sendo objeto de estudo, que as áreas de preservação permanente (APP) estão em largura inferior à legislação vigente.

♦ USOS E OCUPAÇÃO DOS SOLOS

O Mapa de Usos e Ocupação dos Solos foi elaborado a partir de imagem de satélite atualizada e de levantamentos feitos em campo (Figura 3.6.4.3.1.6-1 Anexo cartográfico).

Fonte: Base Cartográfica única definida para os Estudos de Impacto Ambiental dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio, ambos localizados no rio Madeira, município de Porto Velho / Rondônia, disponibilizados a CPRM, por furnas e pela CNO / Leme Engenharia em formato digital. Os dados que integram a base cartográfica única são oriundos da base cartográfica fornecida pelo Governo do Estado de Rondônia, através da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental – SEDAM, escala de 1:100.000, acrescida de dados específicos dos empreendimentos, nas escalas de 1:100.000 e 1.10.000, originários de FURNAS, FURNAS/CNO/LEMA, PCE/FURNAS, PCE/LEME e CNO/LEMA. Imagem De Satélite 5 TM, cenas 001/66 de 29/07/2009, 001/67 de 15/09/2009, 002/66 de 06/08/2009, 232/66 de 31/07/2009, 233/66 de 07/08/2009 e 233/67 de 07/08/2009, composição colorida, RGB, bandas 3, 4 e 5. Malha viária executada entre o Centro Técnico e Operacional de Porto Velho (unidade do Sipam), a Unidade Estadual do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (UE/IBGE/RO), a Superintendência Regional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA/RO), o Departamento Estadual de Estradas e Rodagens (DER) e a Secretaria Estadual de Planejamento (SEPLAN) de Rondônia.

No levantamento realizado verificou-se que 76% das amostragens feitas se constituem de áreas de pastagens em diversos estágios de conservação. Somente 4% correspondem a lavoura mecanizada e os restantes 20% cobertos por floresta em suas diversas feições e em diversos estágios de conservação.

3.6.4.3.2 Fitossociologia e Inventário Florestal

3.6.4.3.2.1 Pontos de Amostragem

Para este estudo considerou-se apenas a área diretamente afetada pelo empreendimento, subdividida em 25 pontos amostrais.

Esta análise foi realizada através de amostragens ecológicas rápidas (fitossociológicas) nas fitofisionomias que se encontram na área de influência direta.

Tabela 3.6.4.3.2.1-1: Pontos de Amostragem e as diferentes tipologias de vegetação (fitofisionomias) situadas nas áreas previstas para instalação da Linha de Transmissão.

PONTOS DE ABORDAGEM	COORDENADAS DOS PONTOS (UTM)	FITOFISIONOMIAS*						
		Pa	Ps	Ag	FP1	FP2	FRi	FRm
P-28	N 9.022.776,000 L 406.273,000							X
P-01	N 9.012.348,000 L 395.713,207						X	
P-02	N 8.997.500,000 L 386.565,000	X						
P-03	N 8.987.794,000 L 363.370,000						X	
P-04	N 8.978.364,000 L 352.460,000		X					
P-05	N 8.974.214,000 L 334.503,000	X						
P-06	N 8.965.994,000 L 319.903,000				X			
P-07	N 8.953.532,000 L 308.691,000					X		
P-08	N 8.938.092,000 L 293.570,000		X					
P-09	N 8.930.248,000 L 275.726,000		X					
P-11	N 8.924.366,000 L 257.342,000					X		
P-12	N 8.928.668,000 L 240.726,000	X						
P-13	N 8.931.778,000 L 213.637,000	X						
P-14	N 8.929.996,000 L 194.084,000						X	
P-15	N 8.927.892,000 L 173.737,000	X						
P-16	N 8.923.256,597 L 156.035,352	X						
P-17	N 8.919.961,337 L 136.587,703		X					
P-18	N 8.916.004,650 L 117.575,735	X						
P-19	N 8.914.964,749 L 104.172,044	X						
P-20	N 8.911.804,699 L 736.712,743	X						

Tabela 3.6.4.3.2.1-1: Pontos de Amostragem e as diferentes tipologias de vegetação (fitofisionomias) situadas nas áreas previstas para instalação da Linha de Transmissão. Continuação

PONTOS DE ABORDAGEM	COORDENADAS DOS PONTOS (UTM)	FITOFISIONOMIAS*						
		Pa	Ps	Ag	FP1	FP2	FRi	FRm
P-21	N 8.901.030,711 L 721.991,759	X						
P-22	N 8.895.982,716 L 701.789,781	X						
P-23	N 8.888.008,725 L 683.910,801	X						
P-24	N 8.883.332,731 L 664.905,821	X						
P-25	N 8.891.800,721 L 649.109,839			X				

Legenda:

Pa – Pastagem limpa;
 Ps – Pastagem suja;
 Ag – Lavoura mecanizada;
 FP1 – Floresta primária;
 FP2 – Floresta primária de transição;
 FRi – Floresta em recuperação em estágio inicial e
 FRm – Floresta em recuperação em estágio médio.

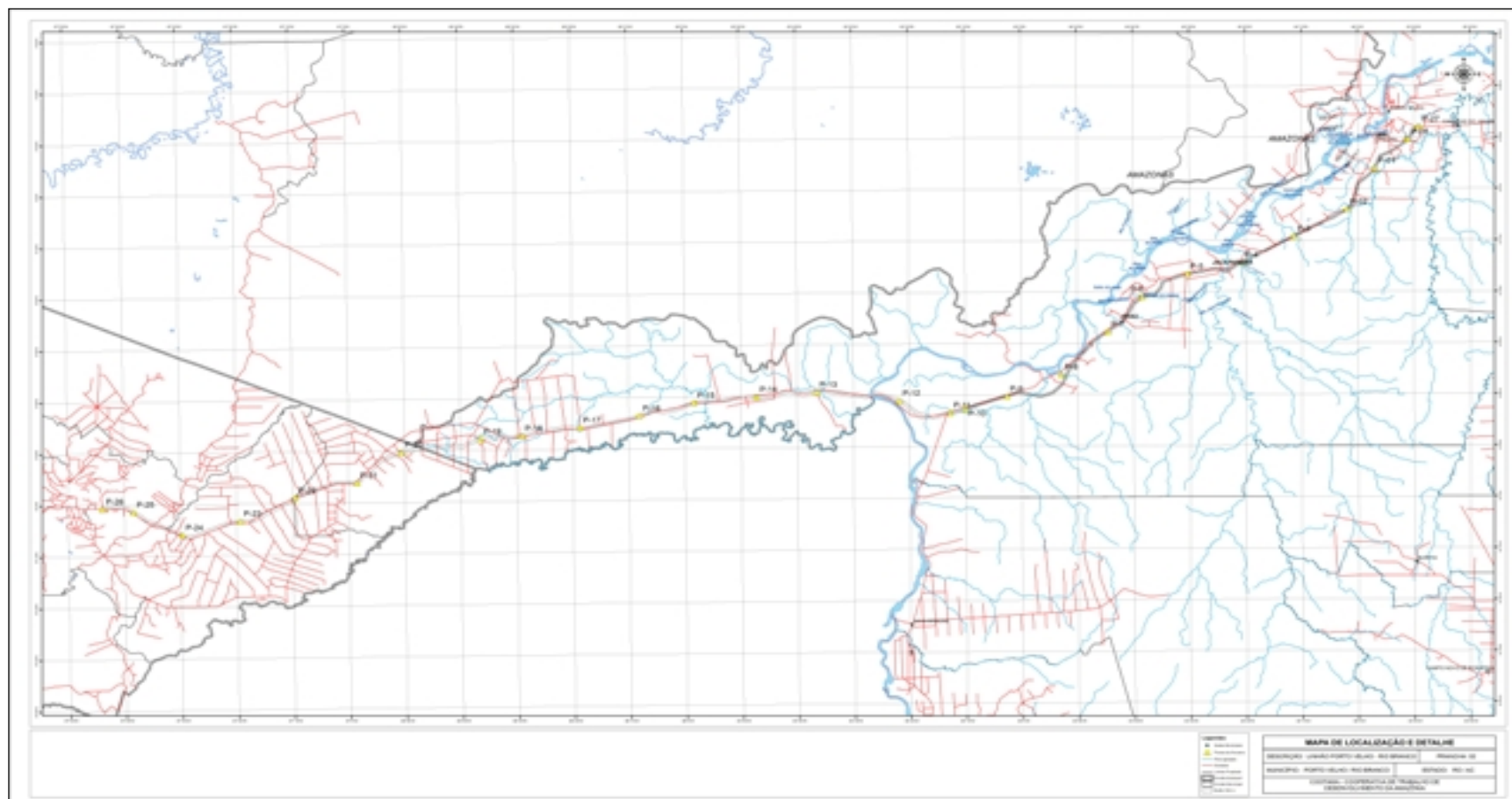


Figura 3.6.4.3.2.1-1: Pontos de Amostragem do Levantamento Florístico.

♦ **PASTAGEM LIMPA (PA)**

Caracterizada como os trechos presentes na área de influência direta e indireta, com presença de cultivo de gramíneas para alimentação de animais domésticos (Figuras 3.6.4.3.2.1-2 e 3.6.4.3.2.1-3). Esta vegetação apresenta altura inferior a um metro, podendo ocorrer espécies invasoras, com presença predominante de *Brachiaria* spp. (braquiária), além de *Imperata brasiliensis* (sapé) entre outras gramíneas.



Figura 3.6.4.3.2.1-2: Amostragem P-21.



Figura 3.6.4.3.2.1-3: Amostragem P-18.

♦ **PASTAGEM SUJA (PS)**

Caracterizada como os trechos presentes na área de influência direta e indireta, com presença de cultivo de gramíneas para alimentação de animais domésticos (Figuras 3.6.4.3.2.1-4 e 3.6.4.3.2.1-5). Esta vegetação apresenta altura inferior a um metro, com alguns indivíduos mais altos, encontra-se entremeada por espécies invasoras, com presença predominante de *Brachiaria* spp. (braquiária), além de *Vismia* sp. (lacre), *Psidium grajava* (goiaba), *Vernonia westiniana* (assa-peixe), *Imperata brasiliensis* (sapé) entre outras.



Figura 3.6.4.3.2.1-4: Amostragem P-3 No primeiro plano indivíduo *Sonorum lycocarpum*.



Figura 3.6.4.3.2.1-5: Amostragem P-4 Indivíduos da espécie *Vismia* sp.

♦ LAVOURA (AG)

A agricultura mecanizada encontra-se na área de influência direta e na região do corredor. Refere-se ao cultivo de espécies vegetais para fins econômicos e de subsistência, encontrando-se na área de influência direta e indireta, sendo representada, principalmente, pelo cultivo de *Manihot sculenta* (mandioca), *zea mays* (milho), *Musa paradisiaca* (bananeira) e *Coffea robusta* (café) (Figuras 3.6.4.3.2.1-6 e 3.6.4.3.2.1-7).



Figura 3.6.4.3.2.1-6: Amostragem P-25 - Área de lavoura mecanizada recém-colhida.



Figura 3.6.4.3.2.1-7: Amostragem P-25 - Lavoura de milho ao fundo.

♦ FLORESTA PRIMÁRIA (FP1)

Floresta Ombrófila aberta aluvial de terra baixas com palmeiras é a fitofisionomia de maior frequência na área de estudo. Possui um dos estratos mais altos da floresta, com a *Bertholletia excelsa* (castanheira) sobressaindo no dossel (Figuras 3.6.4.3.2.1-8 e 3.6.4.3.2.1-9).



Figura 3.6.4.3.2.1-8: Amostragem P-3.



Figura 3.6.4.3.2.1-9: Amostragem P-6.

♦ **CAMPINARANA FLORESTADA (FP2)**

A formação campinarana florestada encontra-se na área de influência direta e indireta da área de estudo. A espécie madeirável de maior ocorrência é a itaúba (*Mezilaurus itauba*), estando presente também *Goupia glabra* e a *Vochysia guienensis*, entre outras (Figuras 3.6.4.3.2.1-10 e 3.6.4.3.2.1-11).



Figura 3.6.4.3.2.1-10: Amostragem P-7.



Figura 3.6.4.3.2.1-11: Amostragem P-12.

♦ **FLORESTA EM RECUPERAÇÃO EM ESTÁGIO INICIAL (FRI)**

Vegetação que se encontra na área de influência direta e indireta, apresentando fisionomia herbáceo-arbustiva de baixo porte atingindo 6 metros de altura, com cobertura vegetal aberta (Figuras 3.6.4.3.2.1-12 e 3.6.4.3.2.1-13).

O Estágio Inicial de Regeneração da floresta é composto, predominantemente, por *Brachiaria* spp. (braquiária), *Psidium grajava* (goiaba), *Vernonia westiniana* (assa-peixe), *Cecropia pachystachya* (imbaúba), *Inga* sp. (ingá), *Psidium grajava* (goiaba), *Vismia* sp. (lacre), entre outras, além das amostradas.



Figura 3.6.4.3.2.1-12: Amostragem P-4.



Figura 3.6.4.3.2.1-13: Amostragem P-15.

♦ FLORESTA EM RECUPERAÇÃO EM ESTÁGIO MÉDIO (FRm)

Vegetação que se encontra na área de influência direta e indireta, apresentando fisionomia arbórea predominando sobre a herbácea e a arbustiva, atingindo 8-9m de altura, fechada, apresentando indivíduos emergentes e presença de trepadeiras geralmente lenhosas (Figuras 3.6.4.3.2.1-14 e 3.6.4.3.2.1-15). É um estágio composto predominantemente por *Cecropia pachystachya* (imbaúba), *Inga* sp. (ingá), *Vismia* sp. (lacre), entre outras, além das amostradas.



Figura 3.6.4.3.2.1-14: Amostragem P-6.



Figura 3.6.4.3.2.1-15: Amostragem P-11.

3.6.4.3.2.2 Método Amostral Utilizado

Nos pontos de amostragem observou-se a seguinte metodologia:

- a) localizou-se o local de passagem da futura rede;
- b) caminhou-se no lado direito e esquerdo do corredor de passagem até uma distância de aproximadamente 500 metros;
- c) verificou-se o enquadramento da fitofisionomia existente e
- d) realizou-se o levantamento das espécies de maior ocorrência na área de estudo.

A identificação das espécies vegetais foi realizada através de observações de campo e através de literatura disponível (BARROSO, 1978, 1984, 1991 e 1999; LEWIS, 1987; RIZZINI, 1971; LORENZI, 1991 e 1992; CARVALHO, 1994).

3.6.4.3.2.3 Espécies Ameaçadas de Extinção

Através das campanhas de campo procurou-se observar a ocorrência de espécies ameaçadas de extinção em conformidade com a legislação vigente (Instrução Normativa nº 6, de 23 de setembro de 2008 e Decretos Estaduais do Acre e de Rondônia).

Das duas espécies protegidas (*Bertholletia excelsa* e *Hevea brasiliensis*), outrora muito abundantes no corredor da linha de transmissão (AID), somente foi identificado um indivíduo de cada espécie, provavelmente devido ao alto grau de antropização existente. A linha praticamente acompanha a BR-364, e foi a partir da abertura dela que se iniciou a exploração nas suas margens e que praticamente dizimou tais espécies.

Ao longo do traçado da LT não foram observados sinais de extrativismo de espécies nativas.

Não foram encontradas espécies endêmicas, a partir das listas produzidas para as diferentes fisionomias vegetais na AID.

Para elaboração da lista de espécies em perigo de extinção ocorrentes na área, o empreendedor utilizou a Lista Oficial de Flora Ameaçada de Extinção do IBAMA, a lista de espécies ameaçadas formulada pela SEMA/PR e a Red List of Threatened Plants, formulada pela IUCN – The World Conservation Union.

Com base nessas listas, foram encontradas 02 espécies ameaçadas de extinção em suas diversas categorias na área de influência do empreendimento.

3.6.4.3.2.4 Unidades de Conservação

Na área de influência direta (AID) da linha de transmissão não existem unidades de conservação, nem APA ou reservas particulares.

3.6.4.3.3 Espécies da Flora que Podem Ser Objeto de Resgate

Na área de estudo, após levantamento bibliográfico, verificou-se que as fitofisionomias ocorrentes no corredor da LT são bastante disseminadas em toda a região amazônica, inclusive a campinarana. Esta última ocorre com as mesmas espécies nas outras regiões.

Como as áreas a serem suprimidas deverão ser de pequena monta e na maior parte estão já antropizadas, recomenda-se atenção especial às espécies epífitas, entre elas bromélias e orquídeas, que serão depositadas na mesma região de ocorrência, em lugares pré-escolhidos e com características semelhantes de onde o material foi encontrado.

3.6.4.3.4 Identificação e Avaliação dos Impactos Ambientais com Relação à Flora

3.6.4.3.4.1 Identificação

São eventos ambientais potencialmente geradores dos impactos ambientais:

♦ **RETIRADA DA VEGETAÇÃO DE COBERTURA**

Em função das etapas de implantação, já delineadas, e, principalmente no que tange à supressão da cobertura vegetal, é esperada uma possível redução da abundância e diversidade da flora. A abertura da faixa de serviço atingirá diretamente a flora durante o processo, eliminando indivíduos ocupantes da área de supressão.

A retirada de vegetação também irá criar algumas áreas que ficarão expostas ao sol, o que implicará uma modificação microclimática (temperatura do solo e do ar), ou seja, uma alteração estrutural que causará distúrbios nas interações ecológicas com efeitos deletérios sobre a fauna local, principalmente para espécies mais sensíveis às modificações no ambiente.

Nesse cenário há uma tendência de colonização das regiões recentemente alteradas por espécies oportunistas. Essas espécies, extremamente competitivas em ambientes degradados, frequentemente excluem por competição outras espécies menos adaptadas, diminuindo a biodiversidade local. As normas técnicas descritas para o empreendimento preveem que a largura máxima da faixa de serviço / trânsito de máquinas será de 7 m no trecho de construção e de 40 m a faixa de servidão, eventualmente a ser desmatada. Para garantir o menor impacto, deve-se promover fiscalização constante da atividade de desmatamento com o intuito de evitar o tombamento das árvores para fora da faixa e manter o solo da área aberta coberto por galhos evitando exposição direta ao sol. Por intermédio do contato com os fiscais de supressão vegetal, deve-se reforçar a questão do devido cuidado durante o corte.

Alguns cuidados devem ser tomados para a utilização de técnicas construtivas que evitem a supressão vegetal excessiva e mantenham os corredores de vegetação que cruzam as faixas de servidão sem muita alteração, permitindo futuramente a volta da fauna existente antes do início das obras.

Deve-se tentar ao máximo preservar as árvores que possuam ocos, tanto no tronco como próximo às suas raízes, ou embaixo delas, para permitir a continuidade das espécies da fauna que se utilizam dessas estruturas para a sua reprodução e sobrevivência. De outra parte, deve-se evitar a circulação do pessoal fora da faixa de supressão, com objetivo de minimizar as perturbações ao ambiente.

Para esta situação, a única medida ambiental existente é a compensação.

♦ **REDUÇÃO DA BIOMASSA VEGETAL**

Eventuais cortes seletivos ou a supressão de árvores isoladas poderão ser realizados, visando garantir a proteção do sistema contra desarmes ocasionais causados por queda de árvore(s) sobre a sua estrutura. Para que essa etapa seja bem-sucedida, o empreendedor deverá proceder à obtenção das devidas autorizações para supressão de vegetação.

Serão realizadas periodicamente, pela equipe de manutenção das LTs, supressões de vegetação arbórea que possa estar ameaçando o sistema. Normalmente isso acontece com indivíduos que se encontram nas laterais da faixa de servidão e próximo à área de segurança compreendida pelo balanço dos cabos, ou ainda, na faixa abaixo dos cabos condutores necessitando de novas podas de contenção de copa ou cortes seletivos. Embora não possua a mesma intensidade da fase de implantação das LTs, este impacto é permanente, ocorrendo periodicamente durante toda a atividade da linha.

Quanto ao impacto, é muito provável que ele ocorra, pois, conforme obras correlatas, as práticas fazem parte da sequência de trabalho para a manutenção das linhas de transmissão. Ele é não cumulativo e reversível, uma vez que as áreas suprimidas possuem previsão de regeneração. A importância e a intensidade são muito pequenas, pois as áreas suprimidas são de tamanho reduzido, podendo ser considerado um impacto de natureza negativa.

♦ **MEDIDAS AMBIENTAIS PROPOSTAS**

Para minimizar este impacto, o empreendedor deverá prever ações contemplando procedimentos específicos para intervir na vegetação arbórea seja por meio de cortes seletivos, seja por podas de contenção de copa. As equipes que desenvolverem as atividades de manutenção deverão estar equipadas e treinadas para reconhecer situações que ameacem as LTs e capazes de realizar mensurações para balizar as distâncias de segurança necessárias ao funcionamento seguro do sistema elétrico.



Conclui-se, portanto, que a implantação/operação do empreendimento promoverá alguns impactos ambientais negativos em sua área de influência, principalmente durante a etapa de implantação. Entretanto, vale ressaltar que essa é uma característica de todo empreendimento a ser implantado em um determinado espaço. Nessa etapa, as principais adversidades estarão relacionadas à implantação da Faixa de Servidão e acessos, e vinculadas à redução de biomassa vegetal e interferências com a fauna.

As análises realizadas ressaltam a importância da implementação das medidas ambientais, sejam mitigadoras, sejam potencializadoras, no processo de implantação/operação da LT, de modo a promover o mínimo de interferências, ampliando da melhor maneira possível os benefícios do empreendimento.

3.6.4.4 Fauna

3.6.4.4.1 Diagnóstico da Fauna Terrestre

♦ MATERIAL E MÉTODOS

Para realizar o diagnóstico da fauna terrestre foi adotado o método Rapeld (uma modificação do método de Gentry para inventários de biodiversidade em sítios para pesquisa ecológica de longa duração), desenvolvido pelo Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA, esse método vem sendo utilizado pelo Programa de Pesquisa em Biodiversidade - PPBIO do Ministério de Ciência e Tecnologia (PPBIO, 2011).

O método Rapeld foi adotado neste estudo, em atendimento ao Ofício 249/2010/CGENE/DILC/IBAMA, o qual trata sobre a padronização dos levantamentos de biodiversidade para os estudos a serem protocolados junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

O método adotado consistiu da instalação de dois transectos de 5 km cada, com parcelas de levantamento de 250 metros distanciadas entre si por 1 km (Anexo II – Mapas de RAPELD).

Os critérios para instalação de dois módulos, nesta fase do monitoramento, foram baseados na extensão da linha (497 km) e em instalar um módulo em cada Estado atravessado pela diretriz da Linha de Transmissão. Com base em um cálculo grosseiro de esforço de campo, a distância a ser percorrida perfaz um total de 26 km, ou seja, um esforço de campo menor que o proposto originalmente pelo método Rapeld. No entanto, entendimento da equipe do Meio Biótico, essa modificação não acarretará em prejuízo para análise dos impactos oriundos do empreendimento, especialmente, devido à homogeneidade dos habitats presentes ao longo das áreas de influência do mesmo.

As premissas de sistematização na distribuição das parcelas foram cuidadosamente adotadas, garantindo desse modo, a confiabilidade da amostragem, além de permitir análises de complementariedade e detectabilidade, com um número menor de variáveis. E possibilitar comparações e extrapolações dos dados coletados é a utilização de

parcelas em curva de nível do terreno, justamente por permitir um melhor controle dessas variáveis ambientais.

Os protocolos de coletas e esforço amostral, adotados para diagnóstico da fauna terrestre, variaram de acordo com os grupos estudados: Mamíferos, Aves, Reptéis e Anfíbios, detalhes são descritos a seguir.

3.6.4.4.2 Mamíferos

De modo geral, os mamíferos têm sido recomendados como bons indicadores de degradação da paisagem por responderem a mudanças no habitat em várias escalas e desempenharem importantes funções ecológicas, que influenciam na dinâmica do ecossistema onde estão inseridos (Cuarón, 2000). As espécies frugívoras de médio e grande porte, por exemplo, são fundamentais na manutenção da diversidade arbórea dos habitats, por meio da dispersão e predação de sementes e frutos, bem como por meio da predação de plântulas (Dirzo & Miranda, 1990). Por outro lado, os carnívoros regulam as populações dos frugívoros e dos herbívoros (Crawshaw Jr. *et al.*, 2004).

Tognelli (2005) selecionou quatro grupos de mamíferos para avaliar de que maneira esses indicadores podem contribuir para conservação da diversidade geral de mamíferos. O autor ressaltou a importância dos mamíferos inclusos na lista de espécies ameaçadas de extinção da IUCN (The World Conservation Union), especialmente os listados nas categorias vulneráveis, ameaçadas e criticamente ameaçadas, uma vez que essas espécies são alvos de muitos programas de conservação, os quais podem contribuir indiretamente para preservação de outras espécies. Tognelli (2005) considera que a mesma situação se aplica às espécies raras (distribuição geográfica restrita), que estão propensas a se tornarem ameaçadas de extinção e, conseqüentemente, de interesse para a conservação.

Outro grupo selecionado por Tognelli (2005) foi o das espécies-bandeira, espécies que, geralmente, recebem grande atenção do público por serem consideradas carismáticas. Nesse grupo, foram incluídas espécies pertencentes às Ordens Primates, Carnivora, Artiodactyla e Perissodactyla. O autor selecionou também os mamíferos de grande porte, que necessitam de grandes áreas de vida para sobreviverem. Ao se conservar essas espécies de mamíferos, outras espécies, provavelmente, serão conservadas.

Rodrigues *et al.* (2002) mencionaram que os mamíferos carnívoros podem ser considerados bons indicadores biológicos, pois são predadores de topo e com isso dependem de toda a estrutura de presas e seus ambientes em bom estado de conservação. Além disso, os carnívoros podem funcionar como reguladores das populações de herbívoros e frugívoros, com fortes implicações nas comunidades de plantas. Segundo Rodrigues *et al.* (2002), os mamíferos da Ordem Xenarthra também funcionam como bons indicadores biológicos, já que neste grupo encontram-se espécies ameaçadas de extinção e altamente especializadas, como *Myrmecophaga tridactyla* (tamanduá-bandeira) e *Priodontes maximus* (tatu-canastra).

Os objetivos deste trabalho foram averiguar a riqueza de espécies de mamíferos ocorrentes nas Áreas de Influência do Empreendimento Implantação de Linha de Transmissão 230 kV - C2 Porto Velho/Abunã/Rio Branco e Ampliação das Subestações Associadas, identificar impactos decorrentes da implantação e operação do referido empreendimento e propor medidas mitigadoras/potencializadoras para esses impactos.

A coleta de dados foi realizada nos dois módulos Rapeld, no período entre 23 de janeiro e 2 de fevereiro de 2011, totalizando um esforço de 50 km por transecto. A coleta de dados consiste de observações diretas (avistamentos) e indiretas (observação de rastros e vestígios - pelos, ossos, fezes e tocas). O horário de coleta de dados, nos transectos, concentrou-se no período entre 06:00 e 11:00 e 13:00 e 18:00. Para as espécies noturnas foram consideradas as observações indiretas.

Além disso, evidências obtidas em outros locais e horários, que não os da coleta nos transectos, também foram considerados, tais como a vocalização, evidências obtidas pelas outras equipes de campo e mamíferos encontrados mortos (atropelamento) ao longo da BR 364. Na realização do levantamento de dados sobre a riqueza de espécies de mamíferos foram considerados ainda dados secundários provenientes de Silva & Drumond (2009), Silva & Drumond (2009a) e Emmos & Feer (1997).

Foram registradas 45 espécies de mamíferos distribuídos em nove Ordens.

Na Área de Influência Direta, com o método adotado neste trabalho, foi possível observar diretamente mamífero o *Galictis vittata* (cruzando a BR 364). Foram encontrados dois vestígios (fezes e tocas, respectivamente) (Figuras 3.6.4.4.2-1 e 3.6.4.4.2-2) que comprovaram a ocorrência de *Agouti paca* e *Dasypus novencintus* (Tabela 3.6.4.4.2-1).



Figura 3.6.4.4.2-1 Fezes de paca (*Agouti paca*).



Figura 3.6.4.4.2-3 Toca de tatu verdadeiro (*Dasypus novencintus*).

Esta escassez de registros é um fato esperado, uma vez que, para averiguar a riqueza de mamíferos de uma área são necessários estudos de longo prazo (pelo menos 300km de

transectos percorridos, em cada área de estudo). Para detalhes, consultar Cullen & Rudran (2004).

Por outro lado, as áreas a serem atravessadas pela LT são predominantemente destinadas a pastagens para atividade de pecuária; dessa forma não representam habitat para as espécies de mamíferos silvestres (salvo alguns pequenos roedores, não detectáveis pelo método utilizado).

3.6.4.4.3 Aves

Para o grupo das Aves foram utilizados redes de captura e observações. Foram utilizadas 10 redes de captura (*mist-nets*), dispostas nos transectos, permanecendo em média por dois dias. A abertura das redes se deu logo ao raiar do sol, a partir das 05h30, e elas permaneceram abertas até as 16h. Alguns espécimes foram coletados como testemunha de suas ocorrências nas áreas estudadas, autorizada pela Autorização do ICMBio/SISBIO Nº 23269-1. Foram preparados por meio da técnica de taxidermia, depositados provisoriamente na Universidade Federal do Acre e futuramente depositados na Coleção de Ornitologia do Museu Paraense Emílio Goeldi em Belém - PA.

As aves foram observadas com auxílio de binóculo (*Eagle Optics 8x42*), no período entre 06h e 09h, percorrendo-se trilhas no interior da mata, estradas vicinais e também áreas abertas, sobretudo pastagens, nos arredores dos pontos de coleta. Além disso, realizaram-se observações ao longo das margens da BR-364 no trajeto compreendido entre o Distrito de Jaci Paraná em Rondônia e o Município de Rio Branco no Acre.

Após seis dias de amostragem foram acumuladas 720 horas/rede de esforço de captura e aproximadamente 18 horas de observações visuais adicionais. Registrou-se neste período um total de 173 espécies, distribuídas em 45 famílias (Tabela 3.6.4.4.3-1). Nas redes de neblina foram capturados 94 espécimes, sendo que destes, apenas 45 indivíduos foram coletados para estudos posteriores em laboratório, os demais foram fotografados e soltos imediatamente após a captura.

A Figura 3.6.4.4.3-1 mostra o número acumulativo de espécies registradas em relação ao esforço de amostragem (em dias) empregado durante etapa de campo. A posição ascendente da curva indica que o número de espécies presente na área é seguramente maior do que o número de espécies que foram detectadas. Este fato já era esperado devido ao tempo exíguo da amostragem.

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies.

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
Anfíbios		
Anura		
Aromobatidae		
<i>Allobates femoralis</i> (Boulenger, 1884 "1883")	rã	Obs, Col
Bufonidae		
<i>Rhinella margaritifera</i> (Laurenti, 1768)	sapo	Obs, Col
<i>Rhinella marina</i> (Linnaeus, 1758)	sapo cururu	Obs, Col
Dendrobatidae		
<i>Ameerega trivittata</i> (Spix, 1824)	rã	Obs, Col
Hylidae		
<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Beireis, 1783)	perereca	Obs, Col
<i>Dendropsophus</i> sp.	perereca	Obs, Col
<i>Hypsiboas cinereascens</i> (Spix, 1824)	perereca	Obs, Col
<i>Hypsiboas fasciatus</i> (Günther, 1859 "1858")	perereca	Obs, Col
<i>Hypsiboas geographicus</i> (Spix, 1824)	perereca	Obs, Col
<i>Hypsiboas lanciformis</i> (Cope, 1871)	perereca	Obs, Col
<i>Hypsiboas raniceps</i> (Cope, 1862)	perereca	Obs, Col
<i>Phyllomedusa palliata</i> (Peters, 1873 "1872")	sapo da vacina	Obs, Col
<i>Phyllomedusa vaillantii</i> (Boulenger, 1882)	sapo da vacina	Obs, Col
<i>Scinax ruber</i> (Laurenti, 1768)	perereca	Obs, Col
Leptodactylidae		
<i>Leptodactylus hylaedactylus</i> (Cope, 1868)	rã	Obs, Col
<i>Leptodactylus knudseni</i> (Heyer, 1972)	rã	Obs, Col
<i>Leptodactylus leptodactylodes</i> (Andersson, 1945)	rã	Obs, Col
<i>Leptodactylus pentadactylus</i> (Laurenti, 1768)	rã pimenta	Obs, Col
Strabomantidae		
<i>Pristimantis conspicillatus</i> (Günther, 1858)	rã	Obs, Col
<i>Pristimantis</i> sp.	rã	Obs, Col
Reptéis		
Crocodylia		
Alligatoridae		
<i>Caiman crocodilus</i> (Linnaeus, 1758)	jacaré tinga	Obs, Col
Squamata		
Tropiduridae		
<i>Tropidurus</i> sp.	calango de seringueira	Obs, Col
Sphaerodactylidae		
<i>Gonatodes humeralis</i> (Guichenot, 1855)	calango de árvores	Obs, Col
Teiidae		
<i>Ameiva ameiva</i> (Linnaeus, 1758)	calango verde	Obs, Col
<i>Kentropyx</i> sp.	calango, lagarto	Obs, Col
Gymnophthalmiidae		

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
<i>Cercosaura argulus</i> (Peters, 1863)	lagarto de floresta	Obs, Col
Boidae		
<i>Boa constrictor</i> (Linnaeus, 1758)	cobra jibóia	Obs, Col
Colubridae		
<i>Spilotes pullatus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra caninana	Obs, Col
Dipsadidae		
<i>Helicops angulatus</i> (Linnaeus, 1758)	cobra jararaca d'água, falsa jararaca	Obs, Col
Aves		
Tinamiformes		
Tinamidae		
<i>Tinamus tao</i> (Temminck, 1815)	azulona	Voc
<i>Crypturellus cinereus</i> (Gmelin, 1789)	inhambu-preto	Voc
<i>Crypturellus soui</i> (Hermann, 1783)	tururim	Voc
<i>Crypturellus undulatus</i> (Temminck, 1815)	jaó	Voc, Obs
Anseriformes		
Anatidae		
<i>Dendrocygna viduata</i> (Linnaeus, 1766)	irerê	Obs
<i>Amazonetta brasiliensis</i> (Gmelin, 1789)	pé-vermelho	Obs
Galliformes		
Cracidae		
<i>Ortalis guttata</i> (Spix, 1825)	aracuã	Voc, Obs
<i>Penelope jacquacu</i> (Spix, 1825)	jacu-de-spix	Voc, Obs
Odontophoridae (Gould, 1844)		
<i>Odontophorus gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	uru-corcovado	Obs
Ciconiiformes		
Ardeidae		
<i>Tigrisoma lineatum</i> (Boddaert, 1783)	socó-boi	Obs
<i>Bubulcus ibis</i> (Linnaeus, 1758)	garça-vaqueira	Obs
<i>Ardea cocoi</i> (Linnaeus, 1766)	garça-moura	Obs
<i>Ardea alba</i> (Linnaeus, 1758)	garça-branca-grande	Obs
<i>Egretta thula</i> (Molina, 1782)	garça-branca-pequena	Obs
Cathartiformes		
Cathartidae		
<i>Cathartes aura</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-de-cabeça-vermelha	Obs
<i>Cathartes melambrotus</i> (Wetmore, 1964)	urubu-da-mata	Obs
<i>Coragyps atratus</i> (Bechstein, 1793)	urubu-de-cabeça-preta	Obs
<i>Sarcoramphus papa</i> (Linnaeus, 1758)	urubu-rei	Obs
Falconiformes		
Accipitridae		
<i>Gampsonyx swainsonii</i> (Vigors, 1825)	gaviãozinho	Obs

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
<i>Rupornis magnirostris</i> (Gmelin, 1788)	gavião-carijó	Obs
<i>Buteo nitidus</i> (Latham, 1790)	gavião-pedrês	Obs
Falconidae		
<i>Caracara plancus</i> (Miller, 1777)	caracará	Obs
Gruiformes		
Rallidae		
<i>Laterallus melanophaius</i> (Vieillot, 1819)	sanã-parda	Voc, Obs
<i>Porphyrio martinica</i> (Linnaeus, 1766)	frango-d'água-azul	Obs
Charadriiformes		
Charadriidae		
<i>Vanellus chilensis</i> (Molina, 1782)	quero-quero	Obs
<i>Jacana jacana</i> (Linnaeus, 1766)	jaçanã	Obs
Columbiformes		
Columbidae		
<i>Columbina passerina</i> (Linnaeus, 1758)	rolinha-cinzenta	Obs, Cap
<i>Columbina talpacoti</i> (Temminck, 1811)	rolinha-roxa	Obs, Cap
<i>Claravis pretiosa</i> (Ferrari-Perez, 1886)	pararu-azul	Cap
<i>Columba livia</i> (Gmelin, 1789)	pombo-doméstico	Obs
<i>Patagioenas speciosa</i> (Gmelin, 1789)	pomba-trocal	Obs
<i>Leptotila rufaxilla</i> (Richard & Bernard, 1792)	juriti-gemeadeira	Voc, Obs
<i>Geotrygon montana</i> (Linnaeus, 1758)	pariri	Obs
Psittaciformes		
Psittacidae		
<i>Ara ararauna</i> (Linnaeus, 1758)	arara-canindé	Obs
<i>Ara macao</i> (Linnaeus, 1758)	araracanga	Obs
<i>Ara severus</i> (Linnaeus, 1758)	maracanã-guaçu	Obs
<i>Orthopsittaca manilata</i> (Boddaert, 1783)	maracanã-do-buriti	Obs
<i>Aratinga leucophthalma</i> (Statius Muller, 1776)	periquitão-maracanã	Obs
<i>Aratinga weddellii</i> (Deville, 1851)	periquito-de-cabeça-suja	Obs
<i>Brotogeris cyanopectus</i> (Pelzelin, 1870)	periquito-de-asa-azul	Voc, Obs
<i>Pionites leucogaster</i> (Kuhl, 1820)	marianinha-de-cabeça-amarela	Voc, Obs
<i>Pionus menstruus</i> (Linnaeus, 1766)	maitaca-de-cabeça-azul	Voc, Obs
<i>Amazona ochrocephala</i> (Gmelin, 1788)	papagaio-campeiro	Voc, Obs
<i>Amazona farinosa</i> (Boddaert, 1783)	papagaio-moleiro	Voc, Obs
Cuculiformes		
Cuculidae		
<i>Coccyzus minima</i> (Vieillot, 1817)	chincoã-pequeno	Obs
<i>Crotophaga major</i> (Gmelin, 1788)	anu-coroca	Voc, Obs
<i>Crotophaga ani</i> (Linnaeus, 1758)	anu-preto	Obs
Strigiformes		
Tytonidae		

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
<i>Tyto alba</i> (Scopoli, 1769)	coruja-da-igreja	Obs
Strigidae		
<i>Megascops choliba</i> (Vieillot, 1817)	corujinha-do-mato	Voc, Obs
<i>Rhinoptynx clamator</i> (Vieillot, 1808)	coruja-orelhuda	Obs
<i>Athene cunicularia</i> (Molina, 1782)	coruja-buraqueira	Obs
Caprimulgiformes		
Nyctibiidae		
<i>Nyctibius griseus</i> (Gmelin, 1789)	mãe-da-lua	Voc
Caprimulgidae		
<i>Nyctidromus albicollis</i> (Gmelin, 1789)	bacurau	Voc, Obs
Apodiformes		
Apodidae		
<i>Chaetura brachyura</i> (Jardine, 1846)	andorinhão-de-rabo-curto	Obs
<i>Panyptila cayennensis</i> (Gmelin, 1789)	andorinhão-estofador	Obs
Trochilidae		
<i>Glaucis hirsutus</i> (Gmelin, 1788)	balança-rabo-de-bico-torto	Cap
<i>Phaethornis ruber</i> (Linnaeus, 1758)	rabo-branco-rubro	Cap
<i>Phaethornis philippii</i> (Bourcier, 1847)	rabo-branco-amarelo	Cap
<i>Polytmus theresiae</i> (Da Silva Maia, 1843)	beija-flor-verde	Cap
<i>Amazilia lactea</i> (Lesson, 1832)	beija-flor-de-peito-azul	Obs
Trogoniformes		
Trogonidae		
<i>Trogon melanurus</i> (Swainson, 1838)	surucuá-de-cauda-preta	Obs
<i>Trogon viridis</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-grande-de-barriga-amarela	Obs
<i>Trogon curucui</i> (Linnaeus, 1766)	surucuá-de-barriga-vermelha	Obs
Coraciiformes		
Alcedinidae		
<i>Megaceryle torquata</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-grande	Obs
<i>Chloroceryle amazona</i> (Latham, 1790)	martim-pescador-verde	Obs
<i>Chloroceryle aenea</i> (Pallas, 1764)	martinho	Cap
<i>Chloroceryle americana</i> (Gmelin, 1788)	martim-pescador-pequeno	Obs
<i>Chloroceryle inda</i> (Linnaeus, 1766)	martim-pescador-da-mata	Obs
Momotidae		
<i>Baryphthengus martii</i> (Spix, 1824)	juruva-ruiva	Cap
<i>Momotus momota</i> (Linnaeus, 1766)	udu-de-coroa-azul	Voc, Cap
Galbuliformes		
Galbulidae		
<i>Galbula cyanicollis</i> (Cassin, 1851)	ariramba-da-mata	Obs
<i>Galbula dea</i> (Linnaeus, 1758)	ariramba-do-paraíso	Obs
Bucconidae		
<i>Bucco tamatia</i>	rapazinho-carijó	Cap

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
<i>Monasa nigrifrons</i> (Spix, 1824)	chora-chuva-preto	Voc, Obs
<i>Monasa morphoeus</i> (Hahn & Küster, 1823)	chora-chuva-de-cara-branca	Obs
<i>Chelidoptera tenebrosa</i> (Pallas, 1782)	urubuzinho	Obs
Piciformes		
Capitonidae		
<i>Capito dayi</i> (Cherrie, 1916)	capitão-de-cinta	Obs
Ramphastidae		
<i>Ramphastos tucanus</i> (Linnaeus, 1758)	tucano-grande-de-papo-branco	Voc, Obs
<i>Ramphastos vitellinus</i> (Lichtenstein, 1823)	tucano-de-bico-preto	Voc, Obs
<i>Pteroglossus castanotis</i> (Gould, 1834)	araçari-castanho	Voc, Obs
<i>Pteroglossus inscriptus</i> (Swainson, 1822)	araçari-miudinho-de-bico-riscado	Obs
Picidae		
<i>Melanerpes cruentatus</i> (Boddaert, 1783)	benedito-de-testa-vermelha	Voc, Obs
<i>Veniliornis passerinus</i> (Linnaeus, 1766)	picapauzinho-anão	Obs
<i>Colaptes punctigula</i> (Boddaert, 1783)	pica-pau-de-peito-pontilhado	Obs
<i>Dryocopus lineatus</i> (Linnaeus, 1766)	pica-pau-de-banda-branca	Voc, Obs
<i>Campephilus melanoleucos</i> (Gmelin, 1788)	pica-pau-de-topete-vermelho	Obs
Passeriformes		
Thamnophilidae		
<i>Cymbilaimus lineatus</i> (Leach, 1814)	papa-formiga-barrado	Voc, Obs
<i>Taraba major</i> (Vieillot, 1816)	choró-boi	Voc
<i>Thamnophilus doliatus</i> (Linnaeus, 1764)	choca-barrada	Voc, Obs
<i>Thamnophilus stictocephalus</i> (Pelzeln, 1868)	choca-de-natterer	Cap
<i>Thamnophilus schistaceus</i> (d'Orbigny, 1835)	choca-de-olho-vermelho	Obs
<i>Formicivora grisea</i> (Boddaert, 1783)	papa-formiga-pardo	Cap
<i>Myrmoborus myotherinus</i> (Spix, 1825)	formigueiro-de-cara-preta	Cap
<i>Hypocnemis peruviana</i> (Taczanowski, 1884)	cantador-sinaleiro	Voc, Obs
<i>Myrmeciza hemimelaena</i> (Sclater, 1857)	formigueiro-de-cauda-castanha	Voc
<i>Myrmeciza atrothorax</i> (Boddaert, 1783)	formigueiro-de-peito-preto	Voc
<i>Willisornis poecilinotus</i> (Cabanis, 1847)	rendadinho	Cap
Dendrocolaptidae		
<i>Dendrocincla fuliginosa</i> (Vieillot, 1818)	arapaçu-pardo	Cap
<i>Dendrocincla merula</i> (Lichtenstein, 1829)	arapaçu-da-taoca	Cap
<i>Deconychura longicauda</i> (Pelzeln, 1868)	arapaçu-rabudo	Cap
<i>Glyphorhynchus spirurus</i> (Vieillot, 1819)	arapaçu-de-bico-de-cunha	Cap
<i>Dendroplex picus</i> (Gmelin, 1788)	arapaçu-de-bico-branco	Voc, Obs
<i>Xiphorhynchus guttatus</i> (Lichtenstein, 1820)	arapaçu-de-garganta-amarela	Voc
Furnariidae		
<i>Furnarius leucopus</i> (Swainson, 1838)	casaca-de-couro-amarelo	Voc
<i>Synallaxis rutilans</i> (Temminck, 1823)	joão-teneném-castanho	Cap
<i>Philydor ruficaudatum</i> (d'Orbigny & Lafresnaye, 1838)	limpa-folha-de-cauda-ruiva	Cap

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
<i>Xenops minutus</i> (Sparrman, 1788)	bico-virado-miúdo	Obs
Tyrannidae		
<i>Mionectes oleagineus</i> (Lichtenstein, 1823)	abre-asa	Cap
<i>Leptopogon amaurocephalus</i> (Tschudi, 1846)	cabeçudo	
<i>Hemitriccus griseipectus</i> (Snethlage, 1907)	maria-de-barriga-branca	Cap
<i>Todirostrum maculatum</i> (Desmarest, 1806)	ferreirinho-estriado	Voc
<i>Myiopagis viridicata</i> (Vieillot, 1817)	guaracava-de-crista-alaranjada	Voc, Obs
<i>Elaenia spectabilis</i> (Pelzeln, 1868)	guaracava-grande	Cap
<i>Elaenia parvirostris</i> (Pelzeln, 1868)	guaracava-de-bico-curto	Cap
<i>Phaeomyias murina</i> (Spix, 1825)	bagageiro	Cap
<i>Onychorhynchus coronatus</i> (Statius Muller, 1776)	maria-leque	Obs
<i>Terenotriccus erythrurus</i> (Cabanis, 1847)	papa-moscas-uirapuru	Cap
<i>Cnemotriccus fuscatus</i> (Wied, 1831)	guaracavuçu	Cap
<i>Legatus leucophaeus</i> (Vieillot, 1818)	bem-te-vi-pirata	Voc, Obs
<i>Myiozetetes cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	Voc
<i>Myiozetetes similis</i> (Spix, 1825)	bentevizinho-de-penacho-vermelho	Voc
<i>Pitangus sulphuratus</i> (Linnaeus, 1766)	bem-te-vi	Voc, Obs
<i>Myiodynastes maculatus</i> (Statius Muller, 1776)	bem-te-vi-rajado	Obs
<i>Megarynchus pitangua</i> (Linnaeus, 1766)	neinei	Voc, Obs
<i>Tyrannus melancholicus</i> (Vieillot, 1819)	suiriri	Voc, Obs
<i>Myiarchus ferox</i> (Gmelin, 1789)	maria-cavaleira	Obs
<i>Attila spadiceus</i> (Gmelin, 1789)	capitão-de-saíra-amarelo	Voc
Cotingidae		
<i>Lipaugus vociferans</i> (Wied, 1820)	cricrió	Voc
Pipridae		
<i>Machaeropterus striolatus</i> (Bonaparte, 1838)	tangará-riscado	Cap
<i>Machaeropterus pyrocephalus</i> (Sclater, 1852)	uirapuru-cigarra	Cap
<i>Xenopipo atronitens</i> (Cabanis, 1847)	pretinho	Cap
<i>Pipra fasciicauda</i> (Hellmayr, 1906)	uirapuru-laranja	Obs
<i>Pipra rubrocapilla</i> (Temminck, 1821)	cabeça-encarnada	Cap
Tityridae		
<i>Iodopleura isabellae</i> (Parzudaki, 1847)	anambé-de-coroa	Obs
Vireonidae		
<i>Cyclarhis gujanensis</i> (Gmelin, 1789)	pitiguari	Voc
<i>Vireo olivaceus</i> (Linnaeus, 1766)	juruviara	Cap
Corvidae		
<i>Cyanocorax violaceus</i> (Du Bus, 1847)	galha-violácea	Voc
Hirundinidae		
<i>Atticora fasciata</i> (Gmelin, 1789)	peitoril	Obs
<i>Progne tapera</i> (Vieillot, 1817)	andorinha-do-campo	Obs
<i>Progne chalybea</i> (Gmelin, 1789)	andorinha-doméstica-grande	Obs

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
<i>Tachycineta albiventer</i> (Boddaert, 1783)	andorinha-do-rio	Obs
Troglodytidae		
<i>Troglodytes musculus</i> (Naumann, 1823)	corruíra	Voc
<i>Campylorhynchus turdinus</i> (Wied, 1831)	catatau	Voc
<i>Pheugopedius genibarbis</i> (Swainson, 1838)	garrinchão-pai-avô	Voc
<i>Cantorchilus leucotis</i> (Lafresnaye, 1845)	garrinchão-de-barriga-vermelha	Voc
<i>Cyphorhinus arada</i> (Hermann, 1783)	uirapuru-verdadeiro	Voc
Donacobiidae		
<i>Donacobius atricapilla</i> (Linnaeus, 1766)	japacanim	Voc, Obs
Turdidae		
<i>Turdus ignobilis</i> (Sclater, 1858)	caraxué-de-bico-preto	Obs
<i>Turdus amaurochalinus</i> (Cabanis, 1850)	sabiá-poca	Cap
Thraupidae		
<i>Ramphocelus carbo</i> (Pallas, 1764)	pipira-vermelha	O, C
<i>Thraupis episcopus</i> (Linnaeus, 1766)	sanhaçu-da-amazônia	Obs
<i>Thraupis palmarum</i> (Wied, 1823)	sanhaçu-do-coqueiro	Obs
<i>Tangara mexicana</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-de-bando	Obs
<i>Tangara chilensis</i> (Vigors, 1832)	sete-cores-da-amazônia	Obs
<i>Tangara nigrocincta</i> (Bonaparte, 1838)	saíra-mascarada	Obs
<i>Tersina viridis</i> (Illiger, 1811)	saí-andorinha	Obs
<i>Dacnis lineata</i> (Gmelin, 1789)	saí-de-máscara-preta	Obs
<i>Dacnis cayana</i> (Linnaeus, 1766)	saí-azul	Obs
<i>Cyanerpes cyaneus</i> (Linnaeus, 1766)	saíra-beija-flor	Obs
<i>Hemithraupis flavicollis</i> (Vieillot, 1818)	saíra-galega	Obs
Emberizidae		
<i>Ammodramus aurifrons</i> (Spix, 1825)	cigarrinha-do-campo	Obs
<i>Volatinia jacarina</i> (Linnaeus, 1766)	tiziu	Obs
<i>Sporophila castaneiventris</i> (Cabanis, 1849)	caboclinho-de-peito-castanho	Obs
<i>Sporophila angolensis</i> (Linnaeus, 1766)	curió	Obs
<i>Paroaria gularis</i> (Linnaeus, 1766)	cardeal-da-amazônia	Obs
Cardinalidae		
<i>Saltator maximus</i> (Statius Muller, 1776)	tempera-viola	Obs
<i>Saltator coerulescens</i> (Vieillot, 1817)	sabiá-gongá	Obs
Icteridae		
<i>Psarocolius decumanus</i> (Pallas, 1769)	japu	Obs
<i>Psarocolius bifasciatus</i> (Spix, 1824)	japuaçu	Obs
<i>Cacicus cela</i> (Linnaeus, 1758)	xexéu	Voc, Obs
<i>Icterus cayanensis</i> (Linnaeus, 1766)	encontro	Obs
<i>Sturnella militaris</i> (Linnaeus, 1758)	polícia-inglesa-do-norte	Obs
Fringillidae		
<i>Euphonia chrysopasta</i> Sclater & Salvin, 1869	gaturamo-verde	Obs

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
Mamíferos		
Primates		
Atelidae		
<i>Ateles chamek</i> (Humboldt, 1812)	macaco preto	Lit
<i>Alouatta seniculus</i> (Linnaeus, 1766)	guariba	Ent, Lit
Cebidae		
<i>Aotus nigriceps</i> (Dollman, 1909)	macaco da noite	Ent, Lit
<i>Callicebus cupreus</i> (Spix, 1823)	zogue-zogue	Voc
<i>Cebus albifrons</i> (Humboldt, 1812)	macaco cairara	Ent, Lit
<i>Cebus apella</i> (Linnaeus, 1758)	macaco prego	Ent, Lit
<i>Lagothrix lagothricha</i> (Humboldt, 1812)	macaco barrigudo	Ent, Lit
<i>Pithecia irrorata</i> (Gray, 1842)	parauacu	Lit
<i>Saimiri boliviensis</i> (L. Geoffroy & de Blainville, 1834)	macaco de cheiro	Lit
Callitrichidae		
<i>Callimico goeldii</i> (Thomas, 1904)	soim preto	Lit
<i>Cebuella pygmaea</i> (Spix, 1823)	leãozinho	Lit
<i>Saguinus fuscicollis</i> (Spix, 1823)	soim vermelho	Ent, Lit
<i>Saguinus labiatus</i> (É. Geoffroy in Humboldt, 1812)	soim de bigode	Lit
Canivora		
Felidae		
<i>Leopardus pardalis</i> (Linnaeus, 1758)	gato maracajá	Lit
<i>Leopardus wiedii</i> (Schinz, 1821)	gato maracajá	Lit
<i>Panthera onca</i> (Linnaeus, 1758)	onça pintada	Ent, Lit
<i>Puma concolor</i> (Linnaeus, 1771)	onça vermelha	Lit
Procyonidae		
<i>Nasua nasua</i> (Linnaeus, 1766)	quati	Ent, Lit
<i>Potos flavus</i> (Schreber, 1774)	gogó-de-sola	Lit
<i>Procyon cancrivorus</i> (G.[Baron] Cuvier, 1798)	mão pelada	Lit
Mustelidae		
<i>Eira barbara</i> (Linnaeus, 1758)	irara	Ent, Lit
<i>Galictis vittata</i> (Schreber, 1776)	furão	Obs, Lit
<i>Lontra longicaudis</i> (Olfers, 1818)	lontra	Ent, Lit
<i>Pteronura brasiliensis</i> (Gmelin, 1788)	ariranha	Ent, Lit
Edentata		
Dasypodidae		
<i>Cabassous unicinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu rabo de couro	Lit
<i>Dasypus novemcinctus</i> (Linnaeus, 1758)	tatu verdadeiro	Ves, Ent, Lit
<i>Priodontes maximus</i> (Kerr, 1792)	tatu canastra	Lit
Myrmecophagidae		
<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá bandeira	Ent, Lit
<i>Cyclopes didactylus</i> (Linnaeus, 1758)	tamanduá	Ent, Lit

Tabela 3.6.4.4.3-1: Lista de espécies. Continuação

GRUPO TAXONÔMICO	NOME POPULAR	FONTE DE INFORMAÇÃO
<i>Tamandua tetradactyla</i> (Linnaeus, 1758)	mambira	Ves, Ent, Lit
Bradipodidae		
<i>Bradypus variegatus</i> (Schinz, 1825)	preguiça	Ent, Lit
Rodentia		
Sciuridae		
<i>Sciurus ignitus</i> (Gray, 1867)	quatipuru roxo	Ent, Lit
<i>Sciurus spadiceus</i> (Olfers, 1818)	quatipuru vermelho	Ent, Lit
Dasyproctidae		
<i>Dasyprocta fuliginosa</i> (Wagler, 1832)	cutia	Ent, Lit
<i>Myoprocta pratti</i> (Pocock, 1913)	cutiara	Ent, Lit
Caviidae		
<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Linnaeus, 1766)	capivara	Ent, Lit
Agoutidae		
<i>Agouti paca</i> (Linnaeus, 1766)	paca	Ves, Ent, Lit
Erethizontidae		
<i>Coendou prehensilis</i> (Linnaeus, 1758)	porco-espinho	
Echimyidae		
<i>Dactylomys dactylinus</i> (Desmarest, 1817)	rato coró	Aut, Ent, Lit
Lagomorpha		
Leporidae		
<i>Sylvilagus brasiliensis</i> (Linnaeus, 1758)	coelho	Ent, Lit
Perissodactyla		
Tapiridae		
<i>Tapirus terrestris</i> (Linnaeus, 1758)	anta	Ent, Lit
Artiodactyla		
Cervidae		
<i>Mazama americana</i> (Erxleben, 1777)	veado capoeiro	Ent, Lit
<i>Mazama gouzoubira</i> (G. Fischer [von Waldheim], 1814)	veado roxo	Lit
Tayassuidae		
<i>Tayassu pecari</i> (Link, 1795)	queixada	Ent, Lit
<i>Tayassu tajacu</i> (Linnaeus, 1758)	porquinho	Ent, Lit
Marsupialia		
Didelphidae		
<i>Didelphis marsupialis</i> (Linnaeus, 1758)	mucura	Ent, Lit
Cetacea		
Delphinidae		
<i>Sotalia fluviatilis</i> (Gervais & Deville, 1853)	boto-cinza	Lit

Legenda: Cap - Captura em rede de neblina; Col - Coleta; Ent - Entrevista; Lit - Literatura; Obs - Observação; Ves - Vestígios; Voc - Vocalização

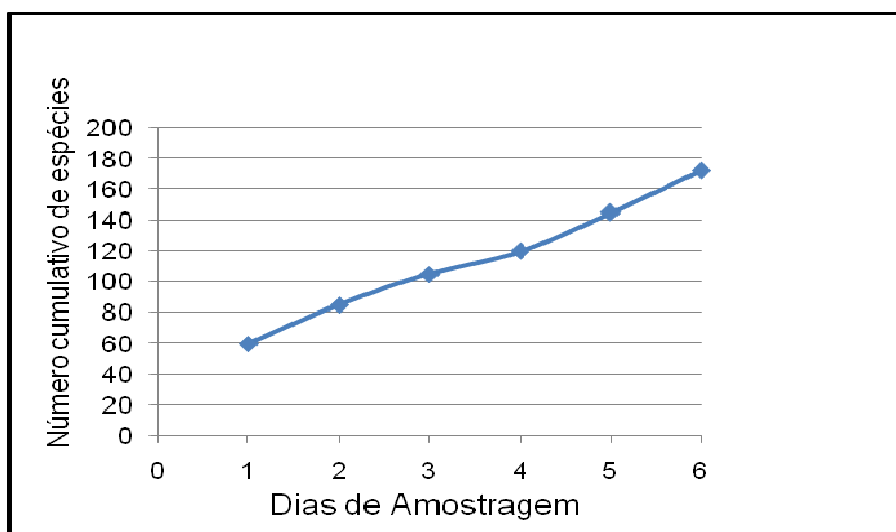


Figura 3.6.4.4.3-1: Número cumulativo de espécies em relação aos dias de amostragem.

A maioria da área de influência direta é formada por ambientes abertos, sobretudo as pastagens utilizadas para criação bovina. Das espécies registradas, 55% (95) estão associadas ao interior da floresta. No entanto, as 45% (78) restantes, número bastante expressivo, são espécies adaptadas a viver no exterior da floresta, incluindo bordas e ambientes acima das copas ou em ambientes não florestais, tais como: campinas, pastagens, charcos, beira de rios, lagos e açudes.

A grande percentagem de aves adaptadas aos ambientes não florestais observadas neste levantamento reflete, sobretudo, o grau de alteração dos ecossistemas ao longo do trecho estudado. O desmatamento favorece a chegada e o estabelecimento de espécies adaptadas a viverem em diversos tipos de habitat, principalmente aqueles mais antropizados.

Como exemplo, pode ser citada a ocorrência de algumas espécies de baixa sensibilidade tais como: a garça-vaqueira (*Bubulcus ibis*); a coruja-buraqueira (*Athene cunicularia*); o quero-quero (*Vanellus chilensis*) e o caracará (*Caracara plancus*) que antes não ocorriam nesta região e que só chegaram ali nas últimas décadas após a retirada da cobertura vegetal para a formação de pastagens ou para a agricultura (Silva, 2009).

3.6.4.4.4 Répteis e Anfíbios

Os pontos de coleta, além da separação por parcelas, seguindo a metodologia Rapeld, também foram separados de acordo com os ambientes presentes. Realizou-se ainda, a coleta de dados ao longo das estradas que dão acesso aos pontos de coleta. Ao todo, foram realizados 10 dias de observações e coletas, em torno de 80 horas de observações/homem. Os espécimes coletados foram sacrificados, fixados em solução de

formalina a 10%, preservados em álcool a 70%, identificados e serão doados para serem depositados na Coleção Herpetológica da Universidade Federal do Acre.

Foram registradas 30 espécies de Anfíbios, distribuídas em sete Famílias da Ordem Anura, 10 espécies de Répteis (uma pertencente à Família Alligatoridae e as demais pertencentes à Ordem Squamata) Tabela 3.6.4.4.3-1.

Os anfíbios representam bons indicadores da qualidade ambiental, uma vez que possuem exigências ecológicas peculiares para reprodução.

Dessa forma, sugere-se que seja aplicado o menor número de impactos na área de influência direta para que as espécies possam ter abrigos para preservação de suas populações locais. Deve-se, portanto, estabelecer áreas para regeneração das áreas onde houve retirada da vegetação local, uma vez que a maior parte da área do estudo encontra-se sendo utilizada como pasto para gado, o que afeta tanto as espécies arborícolas como os pertencentes à Família Hylidae, quanto as espécies que encontradas no solo ou embaixo de serrapilheira, como aqueles pertencentes à Família Leptodactylidae.

Foram encontradas espécies generalistas e oportunistas, que ocupam vários tipos de ambientes, inclusive áreas antropizadas como pastagens e centros urbanos, como é o caso de *Scinax ruber*.

Foi possível confirmar a presença de espécies que possuem muita exigência quanto aos habitats bem como espécies adaptadas ao ambiente florestal, por exemplo, as espécies *Phyllomedusa* spp., *Ameerega trivittata* e *Allobates femoralis* necessitam de ambiente úmido para reprodução, pois depositam seus ovos em uma massa gelatinosa que depois poderá ser colocada em folhas próxima a poças de água ou levadas no dorso até que seja finalmente depositado no ambiente aquático, o que demanda uma área com umidade relativamente alta e temperatura amena, para que não haja ressecamento dos ovos.

3.6.4.4.5 Espécies Ameaçadas de Extinção

Quanto ao grupo dos Mamíferos, foram identificados cinco taxa que constam da Lista Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção: *Leopardus wiedii*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Panthera onca*, *Priodontes maximus*, *Pteronura brasiliensis* (Tabela 3.6.4.4.3-1), de acordo com Instrução Normativa Nº 03, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente.

Nenhuma das espécies Aves observadas encontra-se na lista, supracitada, das espécies ameaçadas de extinção.

Quanto a Anfíbios e Répteis, não foram registradas espécies constantes da Lista Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (Normativa Nº 03, de 27 de maio de 2003, do Ministério do Meio Ambiente).

3.6.4.4.6 Espécies Endêmicas

Não foram identificados mamíferos endêmicos nas Áreas de Influência do empreendimento.

Quanto às Aves, segundo Cracraft (1985), ao menos 21 táxons (espécies e subespécies) são restritos ao centro de endemismo Madeira (interflúvio Madeira/Tapajós) e 57 ao centro Inambari (margem esquerda do Madeira incluindo todo o Acre). Embora nenhuma espécie registrada neste estudo esteja enquadrada nesta categoria, é preciso salientar que tais espécies estão presentes tanto na área de influência direta quanto indireta do empreendimento (ver Helmayr, 1910; Pinto & Camargo, 1954; Aleixo & Poletto, 2007; Rasmussen *et al.* 2005; Guilherme & Santos, 2009; Silva, 2009).

Nenhuma espécie de Répteis ou Anfíbios é considerada como endêmica para a região.

3.6.4.4.7 Espécies de Interesse Científico e para a Conservação

Quanto aos Mamíferos, além das cinco espécies ameaçadas de extinção, outras quatro espécies também são de interesse para estudos científicos e para a conservação biológica: *Lagothrix lagothricha*, *Leopardus pardalis*, *Puma concolor*, *Tapirus terrestris*.

Quanto às Aves, há espécies associadas a ambientes únicos no trecho estudado, como as encontradas em campinas e campinaranas, que é um tipo de vegetação que cresce sobre solo de área branca. As campinas apresentam um porte baixo, com grande densidade de árvores pequenas, finas e escassez de árvores emergentes (Silveira, 2003).

Por ser bastante diferente de qualquer outra fisionomia vegetacional na Amazônia, as campinas abrigam espécies que são estreitamente associadas a este tipo de ambiente (Oren, 1981; Borges, 2004). Foi possível confirmar com base no levantamento realizado a presença de algumas espécies características deste tipo de habitat. São elas: *Polytmus theresiae*, *Formicivora grisea*, *Thamnophilus stictocephalus* e *Xenopipo atronitens*. Apesar de essas espécies estarem presentes em diversas manchas de campinas na Amazônia (Oren, 1981; Aleixo & Polleto, 2007; Borges, 2004), elas são raras localmente. Por isso, a destruição das manchas de campina em uma região pode levar à extinção local dessas espécies. Como há diversas manchas de campina/campinarana no trecho compreendido entre Porto Velho e Abunã, recomenda-se evitar ao máximo a destruição (desmate) desse ambiente antes e durante a colocação das torres de eletrificação.



Figura 3.6.4.4.7-1: Duas garças-brancas-grandes (*Ardea Alba*) seta no alto da foto – em um charco à margem da BR-364, próximo ao entroncamento que dá acesso a Guajará-Mirim.

Nas margens da BR-364 foi detectada a presença de muitos lagos naturais (formados por água da chuva) e charcos ao longo de todo o trecho estudado. Muitas espécies de aves estão associadas a esses ambientes. As garças e os socós (Família Ardeidae), os patos e marrecos (Família Anatidae) são as aves mais comumente observadas nesses ecossistemas. Em diversos lagos existentes em ambas as margens da BR-364, próximo ao entroncamento que dá acesso a Guajará-Mirim, foi possível observar garças (Figura 3.6.4.4.7-2) e muitos marrecos migratórios, entre eles o irerê (*Dendrocygna viduata*) e o pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*) (Figura 3.6.4.4.7-3).



Figura 3.6.4.4.7-2: Registro do pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*) em lagos naturais na estrada de acesso a Guajará-Mirim e às margens da BR-364 (A) Casal.



Figura 3.6.4.4.7-3: Registro do pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*) em lagos naturais na estrada de acesso a Guajará-Mirim e às margens da BR-364 – bando de 35 indivíduos, incluindo adultos e jovens, em uma parada para descanso e alimentação.

Essas espécies utilizam-se desses corpos d'água para descanso e alimentação. Por esse motivo, recomenda-se a proteção desses habitats, principalmente contra o soterramento ou o desmatamento de suas margens.

Com relação aos Anfíbios e Répteis, as espécies ou gêneros como *Dendropsophus* sp., *Pristimantis* sp., *Tropidurus* sp. e *Kentropyx* sp. precisam ser mais bem estudadas, pois pouco se conhece sobre a biologia e ecologia dessas espécies. As espécies do gênero *Phyllomedusa* são espécies que vêm sendo muito estudadas, devido à utilização da secreção produzida por sua pele com fins terapêuticos.

A presença das espécies Aromobatidae: *Allobates femoralis*, Bufonidae: *Rhinella margaritifera*, Dendrobatidae: *Ameerega trivittata*; Hylidae: *Phyllomedusa palliata* e *Phyllomedusa vaillantii*; e o Leptodactylidae: *Leptodactylus pentadactylus* demonstra que a área ainda apresenta boas condições de conservação ambiental. Tal conclusão se dá em decorrência das exigências reprodutivas e fisiológicas apresentadas por estas espécies. Os aromobatídeos e dendrobatídeos carregam os ovos e/ou filhotes no dorso, incluindo as espécies que depositam os ovos na vegetação.



Figura 3.6.4.4.7-4: Espécies que possuem necessidade de alta temperatura e alta umidade para reprodução. A: *Rhinella gr. Margaritifera*.



Figura 3.6.4.4.7-5: Espécies que possuem necessidade de alta temperatura e alta umidade para reprodução *Leptodactylus pentadactylus*.

Todas essas espécies têm sua ocorrência altamente correlacionada com regiões ou ambientes de alta umidade (Lynch, 1979; Duellman, 1982, 1988, 1990) e precisam de áreas cobertas por vegetação, o que evita a radiação solar direta no solo, e, consequentemente, a evaporação da água do solo, mantendo a umidade e a temperatura do ambiente mais ou menos constante, o que é favorável para todas as espécies de ambientes de floresta. Por ocuparem esses tipos de ambientes, apresentam biologia especializada e podem ser úteis como indicadoras ecológicas.

3.6.4.4.8 Espécies de Interesse Cinegético, Econômico ou Cultural

Das espécies de Mamíferos registradas nesse levantamento, algumas são comumente utilizadas como fonte de proteína animal, são elas: *Cebus apella*, *Cebus albifrons*, *Cabassous unicinctus*, *Sciurus ignitus*, *Sciurus spadiceus*, *Dasyprocta fuliginosa*, *Hydrochaeris hydrochaeris*, *Agouti paca*, *Tapirus terrestris*, *Mazama americana*, *Tayassu tajacu*, *Tayassu pecari*. Dentre essas espécies há uma preferência pelas de maior porte.

Por outro lado, é possível observar que tradicionalmente, alguns moradores locais relatam a prática de caçar grandes felídeos, especialmente onça-pintada (*Panthera onca*) e onça-vermelha (*Puma concolor*). Segundo eles, esses animais estariam atacando seus rebanhos. É interessante observar que a dieta desses felídeos é baseada em presas, que também são comumente caçadas (Rabinowitz & Nottingham, 1986; Emmons, 1987). Neste sentido é possível que a pressão de caça esteja diminuindo a quantidade dessas presas, obrigando-os a utilizarem outras fontes (Quigley & Crawshaw, 1992; Weber & Rabinowitz, 1996).

Não foram obtidas informações (por meio de referências bibliográficas) sobre mamíferos de interesse cultural na área estudada.

Em relação às Aves, as espécies comumente caçadas pelos habitantes da floresta são os inhambus (Família Tinamidae) e os mutuns, jacus e aracuãs (Família Cracidae). A detecção de poucas espécies dessas Famílias na área de estudo (Tabela 3.6.4.4.3-1) indica que a pressão de caça tanto na área de influência direta quanto na indireta é bastante considerável.

O gênero *Phyllomedusa* spp. conhecido popularmente como “Kambô, Kampú, Kampum, sapo-da-injeção, sapo-da-vacina”, e que possui ampla distribuição na Amazônia, encontrado na área de influência indireta, assim como *Phyllomedusa palliata* e *Phyllomedusa vaillantii*, presentes na área de influência direta, apresentam interesse cultural. Dentre os Répteis há as espécies comumente utilizadas na alimentação humana como *Caiman crocodilus* (jacaretinga), que ainda podem ter suas carcaças utilizadas para artesanato.

Outro grupo de interesse econômico são as serpentes, culturalmente conhecidas pela periculosidade de suas peçonhas do que pelas suas interações ecológicas com os demais animais ou ainda, pelas propriedades medicinais contidas nas substâncias produzidas pelas glândulas de venenos.

3.6.4.4.2 Levantamento da Fauna Aquática em Áreas de Várzea

3.6.4.4.2.1 Fauna Bentônica

As propriedades das populações e dos fatores bióticos e abióticos que atuam em certo lugar representam uma das principais características da descrição de um ecossistema. A qualidade do habitat é um dos fatores mais importantes no sucesso da colonização e estabelecimento das comunidades biológicas em ambientes lênticos ou lóticos.

Os macroinvertebrados constituem uma importante fonte alimentar para os peixes. São valiosos bioindicadores de degradação ambiental, além de influenciarem a ciclagem de nutrientes, na produtividade primária e na decomposição (VANNOTE *et al.*, 1980). Esses organismos habitam o substrato de fundo (sedimentos, detritos, troncos, macrófitas aquáticas, algas filamentosas, etc.) de água doce, em pelo menos uma fase de seu ciclo vital e podem ser detidos por malhas de 200 a 500 micrômetros (LOYOLA, 1994).

Os principais fatores que levam os pesquisadores a utilizarem os macroinvertebrados bentônicos como bioindicadores são:

1. O tamanho relativamente grande, sendo visíveis a olho nu.
2. A coleta desses organismos não é difícil e existem técnicas de amostragem padronizadas que não requerem equipamentos caros.
3. Alguns organismos apresentam ciclos de desenvolvimento suficientemente longos, o que os faz permanecer nos cursos de água o tempo suficiente para detectar alterações na qualidade da água, facilitando o exame das mudanças temporais, integrando os efeitos da exposição prolongada por descargas intermitentes ou concentrações variáveis de poluentes e permitindo maior intervalo nas amostragens.
4. A grande abundância e diversidade de organismos. Há uma infinita gama de tolerância a diferentes parâmetros de contaminação.
5. O fato de estarem intimamente associados ao substrato os deixa expostos às ações de alterações ambientais.
6. Apresentam uma vantagem de refletir as condições existentes antes da coleta de amostras, enquanto os métodos tradicionais oferecem somente a característica da água do momento da coleta.
7. Representam uma somatória de fatores ambientais presentes e passados e funcionam como uma "memória" da qualidade da água de um corpo d'água.
8. Uma considerável desvantagem é o fato de existir muitos representantes de macroinvertebrados de diversos grupos taxonômicos, surgindo problemas relativos à identificação dos organismos, sendo muitas vezes impossível chegar ao nível de espécie (LOYOLA & BRUNKOW, 1998).
9. Os principais organismos presentes em trabalhos com macroinvertebrados em água doce encontram-se na Tabela 3.6.4.4.2.1-1.

Tabela 3.6.4.4.2.1-1: Principais táxons de macroinvertebrados de água doce em região neotropical.

FILO	ORDEM	FAMÍLIA
Platyhelminthes		Planariidae
		Temnocephaliidae
Annelida	Oligochaeta	
	Hirudinea	
Mollusca	Gastropoda	Planorbidae
		Ancylidae
		Lymnaeidae
	Bivalve	Mycetopodidae
Crustacea		Trichodactylidae
		Aeglidae
		Hyalellidae
Insecta	Ephemeroptera	Baetidae
		Leptophlebiidae
	Odonata	Libellulidae
		Gomphidae
		Aeshnidae
		Coenagrionidae
	Plecoptera	Perlidae
	Neuroptera	Corydalidae
	Hemiptera	Belostomatidae
		Naucoridae
		Notonectidae
		Veliidae
		Gerridae
	Coleoptera	Ditiscidae
		Gyrinidae
		Hydrophilidae
		Elmidae
		Psephenidae
		Lampiridae
	Trichoptera	Heliocopsychidae
		Hydropsychidae
		Leptoceridae
		Hidrobiosidae
	Lepidoptera	Pyalidae
	Diptera	Tipulidae
		Culicidae
		Ceratopogonidae
		Chironomidae
		Tabanidae
		Muscidae

Fonte: ROLDÁN-PÉREZ, 1988.

A amostragem de campo foi conduzida durante o final do inverno amazônico em ambiente aquático com correnteza e remanso, entre os meses de dezembro de 2010 e janeiro de 2011. Os pontos de coleta foram aleatoriamente escolhidos conforme o registro de áreas alagadas durante visita exploratória prévia da equipe de campo, com o intuito de reconhecimento da área e desenvolvimento de estratégias de coleta de dados. Para ampliar a capacidade de avaliação no diagnóstico ambiental, foi realizada a segmentação da área de estudo em três grandes áreas de estudo (Figura 3.6.4.4.2.1-1).

Em cada área foram selecionados 8 (oito) pontos de coleta, de forma que cada ponto de coleta recebeu um código contendo o quadrante a que pertence e o ponto de coleta, com o intuito de permitir posteriormente o *input* de dados em programa estatístico. Ex.: o ponto de coleta 5 (cinco) do segundo quadrante terá o código Q2P5. Quando não foi possível ter o número mínimo de igarapés/várzea, foram selecionados todos os sistemas lóticos presentes.

Para cada ponto de amostra foi realizada uma descrição das condições ambientais presentes no local (tipologia, tipo de água, declividade, profundidade) buscando a coerência das características potenciais para determinação da riqueza local.

A amostragem de bentos foi realizada por intermédio de um amostrador *Surber* (20 X 20 cm; malha 0,3 mm) para cada corredeira ou remanso identificado durante a coleta dos dados. Após retirada do material (substrato e fauna), estes foram acondicionados em sacos plásticos (capacidade de 5 kg) e preservados em álcool 70%, e depois conduzidos para o laboratório de entomologia da Universidade Federal do Acre. Esses organismos foram identificados conforme as chaves de TRIVINHO-STRIXINO (1995), HAMADA e COUCEIRO (2003), PÉREZ (1988), FERNÁNDEZ e DOMINGUEZ (2001).

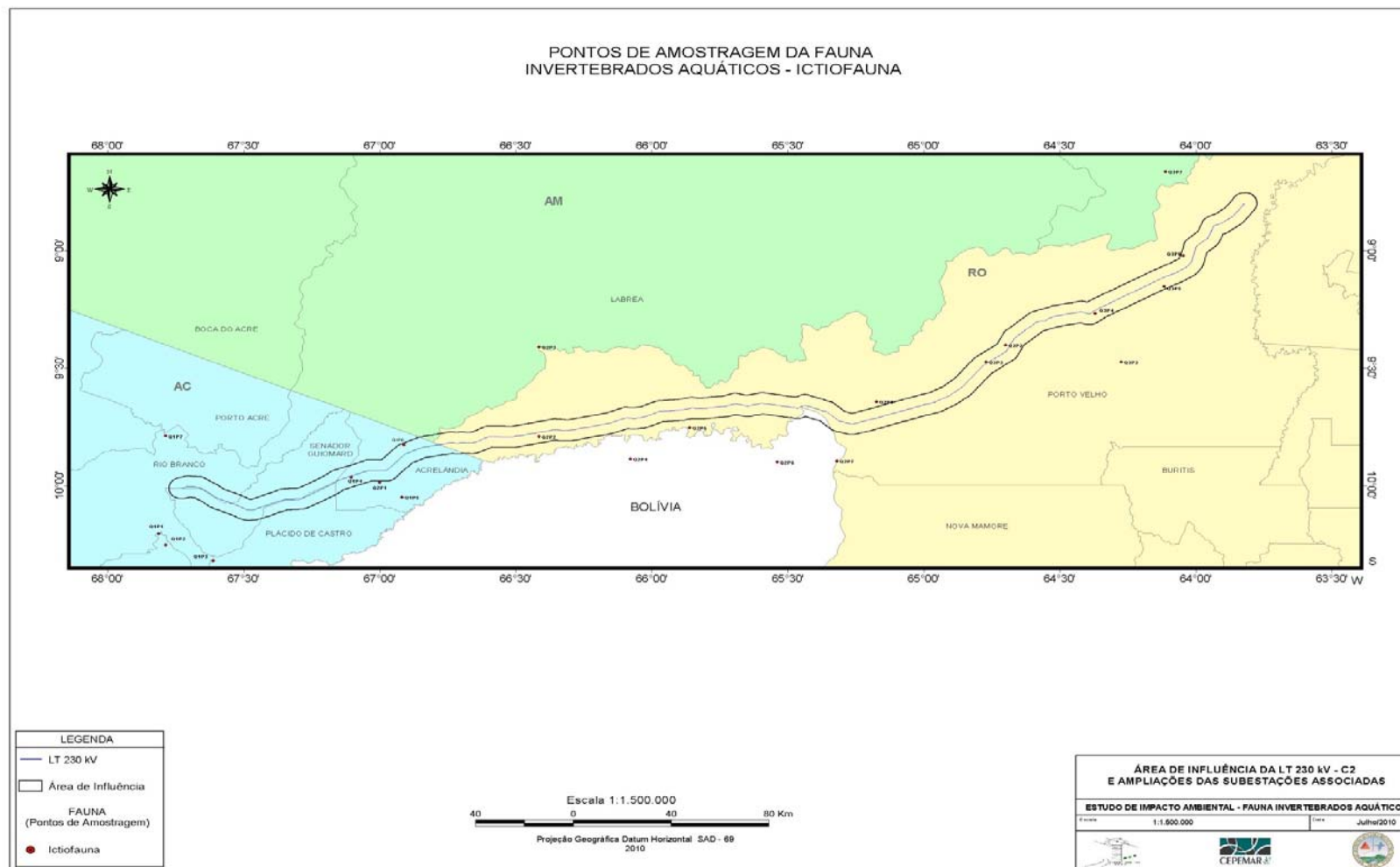


Figura 3.6.4.2.1-1: Pontos de Levatamento de Fauna Aquática.

3.6.4.4.2.2 Ictiofauna

A região amazônica apresenta ampla variedade de condições, e parte disto se deve às distintas águas que regam essa região; entre elas, a água branca que é predominante especialmente no oeste amazônico, em decorrência da sua gênese andina (WALKER, 1991). Boa parte desses igarapés resulta da junção de pequenos sistemas lóticos e até filetes de água os quais carregam fauna e matéria orgânica, disponibilizando-as em uma grande cadeia energética para diferentes espécies dependentes desses nutrientes (WALKER, 1991).

A baixa produtividade dos igarapés amazônicos é a chave de interpretação da necessidade de preservação da vegetação ripária que finda por ser a principal fonte de energia para as formas de vida aquáticas.

Nesta primeira fase de levantamento de dados da fauna de peixes, foram coletadas informações secundárias sobre espécies comumente encontradas no local, usando como fonte de informação uma moradora das proximidades dos locais de coleta e bibliografia sobre a ictiofauna local.

Esta forma de obtenção de dados é conhecida por método etnobiológico. A adaptação nesse caso é estudada sob os aspectos cognitivos. A Etnobiologia desenvolve estudos não somente a respeito do ambiente natural, mas sobre as espécies de animais, por exemplo, que alcançam algum significado social, religioso e simbólico para uma comunidade.

Quando uma comunidade apresenta profunda relação com meio natural e seus animais, conclui-se que essa comunidade possui alto grau de conhecimento etnobiológico. O conhecimento etnobiológico de uma comunidade pode servir de base para estruturação de modelos conservacionistas de trabalhos a favor do meio ambiente.

Além de ampliar o respeito aos conhecimentos e à cultura inerente de uma comunidade, a pesquisa etnobiológica permite uma positiva dimensão sobre as atitudes dos indivíduos a ela pertencentes e o uso de seus comportamentos como referencial para novas estratégias de conservação.

Os rios amazônicos, com suas praias, restingas, igarapés, matas inundadas, lagos de várzea e matupás (ilhas de vegetação aquática), assim como o estuário, são colonizados por uma enorme diversidade de plantas e animais. A bacia amazônica possui a maior diversidade de peixes do mundo, cerca de 2.500 a 3.000 espécies.

Entre as espécies de peixes esportivos da bacia amazônica encontram-se, apapás, aruanã, bicuda, cachorras, caparari e surubim, dourada, jaú, piraíba, jatuarana e matrinxã, jurupoca, piranhas, pirapitinga, pirarara, tambaqui, traíra e trairão, pescadas, tucunarés e muitos outros. A pesca esportiva, famosa pela quantidade e variedade de peixes, geralmente é praticada nos lagos, igarapés, furos e nos igapós. Os rios mais conhecidos e com infraestrutura para a pesca amadora são os rios Negro, Madeira e Uatumã.

A pesar de a fauna aquática local alimentar o fascínio nos visitantes, há algumas espécies desagradáveis e perigosas. A piranha é muito conhecida como um peixe pequeno de cor caju avermelhada que vive em cardumes com milhares de peixes da mesma espécie. São muito vorazes e acabam por se tornar demasiadamente perigosas. Existem vários tipos de piranhas com cores variadas, sendo a de cor preta a maior de todas; elas possuem dentes triangulares e muito afiados, mas, ao contrário do que muitos pensam, não é somente pelo sangue que elas são atraídas, mais sim pelo som e pelo barulho produzido na água. Por exemplo, se uma pessoa se encontrar totalmente imobilizada no meio de um cardume, dificilmente as piranha irão se interessar por ela.

3.6.4.4.2.3 Diagnóstico da Fauna Aquática

♦ FAUNA BENTÔNICA

Foram identificados 362 organismos, os quais foram distribuídos em 9 (nove) ordens (Tabela 3.6.4.4.2.3-1). A ordem mais abundante foi Diptera com 196 organismos registrados, sendo a sua maior ocorrência registrada para o ponto Q2P8. Esse local é definido como várzea e apresentou dominância de pastagem e algumas árvores característica de estrutura de sub-bosque. Sua declividade estimada foi inferior a 10° (Tabela 3.6.4.4.2.3-1).

Tabela 3.6.4.4.2.3-1: Distribuição de macroinvertebrados bentônicos em áreas de várzea e igarapés presentes ao longo da BR 364 sentido Porto Velho (RO) e Rio Branco (AC).

TÁXONS	PONTO DE COLETA										TOTAL
	Q1P4	Q1P6	Q2P3	Q2P4	Q2P6	Q2P7	Q2P8	Q3P1	Q3P2	Q3P4	
Odonata	2	1	2	4	0	16	7	0	5	1	38
Diptera	5	5	4	0	8	48	65	4	55	2	196
Hidracarina	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1
Coleóptera	0	0	0	1	0	1	10	3	0	0	15
Trichoptera	0	0	8	0	0	0	0	3	3	0	14
Hemiptera	0	0	0	0	0	19	0	0	0	1	20
Ephemeroptera	0	0	0	0	0	6	40	8	0	20	74
Hirudínea	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	1
Oligochaeta	0	0	0	0	0	0	0	3	0	0	3
TOTAL	7	7	14	5	9	90	122	21	63	24	362

Por outro lado, as ordens menos abundantes foram Oligochaeta, Hidracarina e Hirundinea, com 3, 1 e 1 organismos respectivamente (Tabela 3.6.4.4.2.3-1). A ocorrência desses organismos se deu nos pontos Q1P6, Q2P6 E Q3P1. Nesses ambientes aquáticos, a água apresentou-se com elevada quantidade de material em suspensão, pastagem, e é cortada pela BR 364.

Tanto dípteros quanto oligoquetos, hidrocarinos e hirudíneos são identificados como organismos presentes em águas impactadas. Schneider e Winemiller (2008) verificaram

que invertebrados aquáticos são mais abundantes em ambientes com presença de troncos e pedaços de madeira como substrato. Para tanto, é necessária a presença de uma considerável extensão de vegetação ripária, garantindo o *input* de matéria orgânica e posterior processamento por organismos decompositores. COLPO *et al.* (2009) avaliou a comunidade de macroinvertebrados em trechos do rio Gravatá (Rio Grande do Sul/BR) e em ponto de irrigação e área de drenagem os quais são impactados por resíduos de ensaios utilizados na Estação Experimental de Arroz. Ali eles observaram maior abundância de oligoquetos em locais com concentração de oxigênio dissolvido mais baixo. O mesmo é aplicado aos dípteros que possuem uma família conhecida por Chironomidae, os quais apresentam coloração avermelhada e elevada capacidade a suportar ambientes anóxico.

Os dois pontos de coleta com maior abundância de organismos bentônicos foram Q2P7 e Q2P8. Nesses locais foram identificados, respectivamente, 90 e 122 organismos, sendo que em ambas as situações houve dominância irrestrita de dípteros, possivelmente conduzidos pela abundância natural de quironomídeos, os quais são descritos como cosmopolitas e de fácil adaptação a ambientes diversos (VANNOTE *et al.*, 1980). Efemerópteros também foram abundantes no ponto Q2P8, embora em condição um pouco inferior aos dípteros. Esses organismos estão comumente associados a ambientes mais conservados e com elevada quantidade de oxigênio dissolvido. O ponto Q2P8 possui uma extensa área de pastagem; no entanto, sua condição de várzea permite maior distribuição do espelho d'água, ampliando a superfície de contato e permitindo maior proximidade entre o fragmento florestal remanescente.

Além disso, essa várzea está inserida dentro de uma área estratégica na perspectiva ecológica, haja vista a proximidade do rio Madeira.

Explorando ainda a comunidade bentônica, foi realizada a análise estatística NMDS (*Nom-metric Multi-Dimentional Scaling*) em que as ordens ocuparam a posição de variáveis independentes (ordenadoras) e os pontos de coleta variáveis dependentes (ordenadas). O resultado foi o ordenamento de quatro grupos principais, conforme observado a seguir na Figura 3.6.4.4.2.3-1.

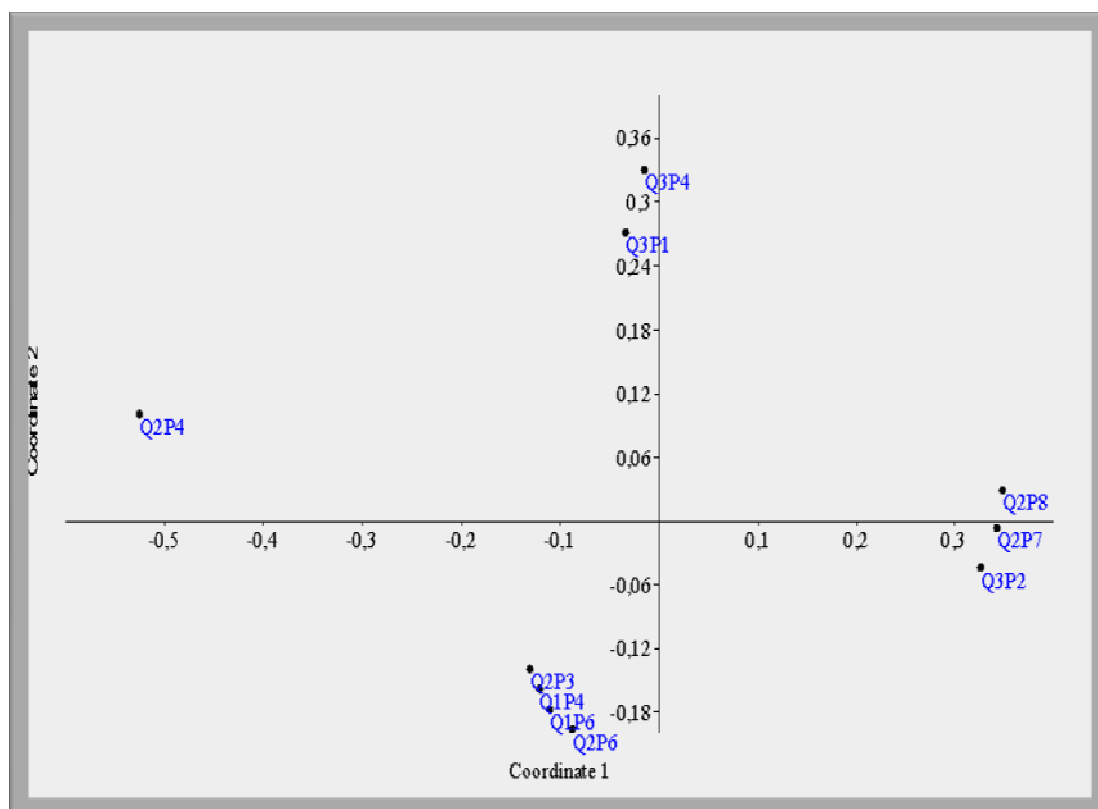


Figura 3.6.4.4.2.3-1: NMDS da fauna bentônica em função da abundância das ordens identificadas neste estudo e os pontos de coleta. Valor Stress = 0,200.

A similaridade entre esses pontos de coleta *a priori* pode estar determinada em função das condições do ambiente, tais como, vegetação, incidência de luz dentro do corpo d'água, sedimentação de fundo dos igarapés.

Em seguida foi realizada a Análise de Similaridade (ANOSIM) com 10.000 permutações, e o resultado obtido é apresentado na Tabela 3.6.4.4.2.3-2.

Tabela 3.6.4.4.2.3-2: Resultado da Análise de Similaridade (ANOSIM) para os grupos formados a partir dos pontos de coleta ao longo da BR 364.

ANOSIM	VALOR
Média dentro do grupo	5,5
Média entre os grupos	24,71
Valor R	0,854
Valor <i>p</i>	0,0065

♦ MEDIDA DE DISTÂNCIA ADOTADA: DISTÂNCIA BRAY-CURTIS

O resultado obtido pela ANOSIM indica um ajuste dos grupos indicados pelo valor R, cuja interpretação conclui maior força dos grupos à medida que se aproxima do valor 1,0. Confirmando esta interpretação, foi calculado o valor *p* que indicou uma probabilidade

baixíssima para atribuição de aleatoriedade a esses grupos, sendo assim estatisticamente real a formação de quatro grandes áreas ecologicamente importantes para o presente estudo. Este arranjo é apresentado na Figura 3.6.4.4.2.3-2.

Numa avaliação particionada das ordens identificadas neste estudo foi possível verificar quais táxons foram mais importantes na construção destes cenários ambientais, a partir da análise SIMPER (porcentagem de similaridades), a qual define o percentual de contribuição dos organismos dentro e entre os grupos evidenciados para a análise de agrupamento/ordenamento, neste caso representada pelo método de ordenamento NMDS. O resultado é apresentado na Tabela 3.6.4.4.2.3-3.

Tabela 3.6.4.4.2.3-3: Percentual de contribuição geral de todos os táxons para a formação dos grupos de cenários ecológicos

TÁXON	CONTRIBUIÇÃO	CUMULATIVO %
Diptera	34,48	44,68
Ephemeroptera	18,72	68,94
Odonata	8,079	79,42
Trichoptera	5,144	86,08
Hemiptera	3,941	91,19
Coleoptera	3,756	96,06
Oligochaeta	1,624	98,16
Hirudinea	0,8175	99,22
Hidracarina	0,6004	100,00

Diante disto, é possível verificar que das quatro ordens apresentadas com maior relevância nesta classificação, três são comuns em ambientes com presença de elevada quantidade de folhas e pedaços de troncos, possível pela entrada de material alóctone, e com água bem oxigenada. Os grupos comuns de ambientes impactados tiveram pouca relevância para esta classificação.

Desta forma, pode-se afirmar que as localidades presentes nas proximidades do cenário do grupo 1 são essenciais para escolha como área prioritária para conservação ambiental, observando-se um raio de 5km ao redor do local. As localidades que cercam os grupos 2 e 3, embora com maior abundância de insetos, são caracterizadas como zonas de elevada concentração de ecótonos e, por isso, é provável, que estejam muito próximo dos limites máximos de alteração de áreas florestadas em outra forma de uso da terra. E por fim, as localidades do grupo 4 estão no pior estado de conservação e com baixa qualidade ambiental.

É necessário estabelecimento de plano de recuperação para restituição das condições ambientais próximo dos demais grupos apresentados aqui.

Não foram identificados organismos endêmicos nem exóticos. Nenhuma espécie ameaçada de extinção foi diagnosticada neste estudo.

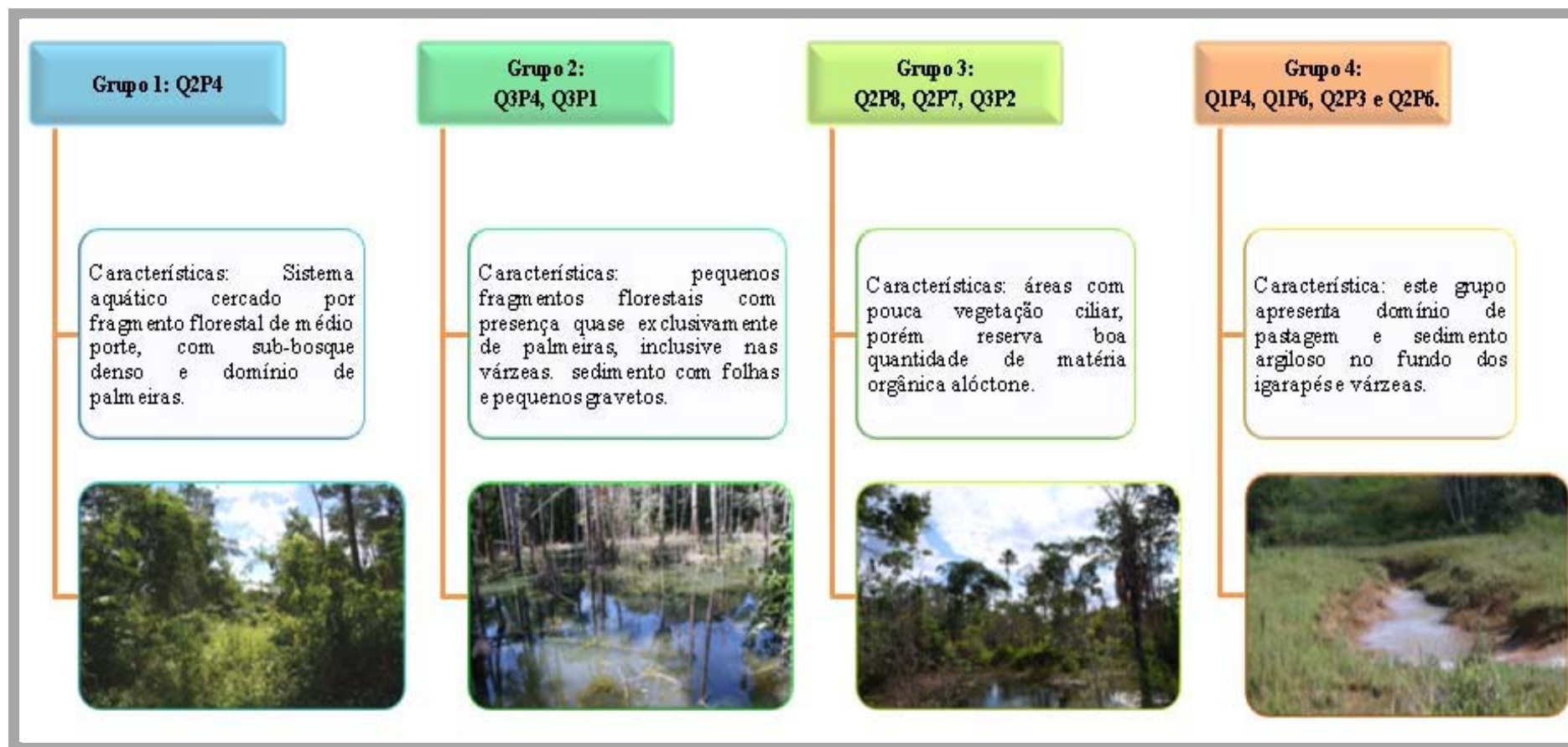


Figura 3.6.4.4.2.3-2: Apresentação dos grupos de cenários ecológicos construídos com base na fauna de bentos.

3.6.4.4.2.4 Fauna de Peixes

Foram identificadas 29 espécies de peixes distribuídas pelos três quadrados do plano amostral, já definidos anteriormente. Dessas espécies identificadas, vinte e seis estiveram no Q1, vinte no Q2 e 25 no Q3. As demais informações sobre atributos de comunidade podem ser observadas na Tabela 3.6.4.4.2.4-1.

Tabela 3.6.4.4.2.4-1: Atributos de comunidade mensurados com as informações obtidas da ictiofauna na BR 364.

ATRIBUTOS	Q1	Q2	Q3
Riqueza	26	20	25
Abundância	26	20	25
Dominância_D	0,04	0,05	0,04
Diversidade Shannon_H	3,26	3,00	3,22
Diversidade Simpson_1-D	0,96	0,95	0,96
Evenness_e^H/S	1	1	1

Conforme observado na Tabela 3.6.4.4.2.4-2, a maior diversidade de espécies foi verificada no ponto Q1, embora o ponto Q3 esteja muito próximo dele.

As espécies presentes neste estudo são comuns de igarapés de médio e pequeno porte (Tabela 3.6.4.4.2.4-2). Essas espécies são comumente encontradas em águas brancas caracterizadas pela presença de elevada quantidade de material em suspensão.

Tabela 3.6.4.4.2.4-2: Espécies de peixes identificadas no trecho da BR 364, sentido Porto Velho – Rio Branco, com base em dados secundários e método etnobiológico.

ORDEM	ESPÉCIES	NOME COMUM	PONTOS DE COLETA		
			Q1	Q2	Q3
Characiforme	<i>Leporinus elongatus</i>	Piau-jeto	Presença	Ausência	Presença
	<i>Leporinus friderici</i>	Piava	Presença	Presença	Presença
	<i>Leporinus taeniatus</i>	Piau-verdadeiro	Presença	Presença	Presença
	<i>Leporinus</i> sp.	Piauçu	Presença	Presença	Presença
	<i>Apistogramma trifasciata</i>	Cará	Presença	Presença	Presença
	<i>Astyanax bimaculatus</i>	Lambari-do-rabo-amarelo	Presença	Presença	Presença
	<i>Astyanax</i> sp.	Lambari	Presença	Presença	Ausência
	<i>Brycon orthotaenia</i>	Matrinchã	Presença	Presença	Presença
	<i>Colossoma macropomum</i>	Tambaqui	Presença	Ausência	Presença
	<i>Moenkhausia sanctaefilomenae</i>	Lambari-do-olho-vermelho	Presença	Presença	Presença
	<i>Metynnis</i> spp.	Pacu-comum, pacu-branco, pacu-manteiga	Ausência	Ausência	Presença
	<i>Mylossoma</i> spp.	Pacu-comum, pacu-branco, pacu-manteiga	Presença	Ausência	Presença
	<i>Myleus</i> spp.	Pacu-comum, pacu-branco, pacu-manteiga	Presença	Ausência	Ausência
	<i>Myloplus</i> spp.	Pacu-comum, pacu-branco, pacu-manteiga	Presença	Ausência	Presença
	<i>Orthospinus franciscensis</i>	Lambari	Presença	Presença	Presença
	<i>Prochilodus</i> sp.	Curimatã	Presença	Presença	Ausência
	<i>Pygocentrus nattereri</i>	Piranha-vermelha	Ausência	Ausência	Presença
	<i>Serrasalmus rhombeus</i>	Piranha-preta	Ausência	Presença	Presença

Tabela 3.6.4.4.2.4-2: Espécies de peixes identificadas no trecho da BR 364, sentido Porto Velho – Rio Branco, com base em dados secundários e método etnobiológico. Continuação

ORDEM	ESPÉCIES	NOME COMUM	PONTOS DE COLETA		
			Q1	Q2	Q3
	<i>Boulengerella</i> sp	Bicudo	Presença	Ausência	Presença
	<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	Presença	Presença	Presença
	<i>Hoplias lacerdae</i>	Trairão	Presença	Presença	Ausência
	<i>Hoplias macrophthalmus</i>	Trairão	Presença	Presença	Presença
Clupeiforme	<i>Pellona castelnaeana</i>	Apapá, sardinha	Presença	Ausência	Presença
Siluriforme	<i>Hoplosternum littorale</i>	Tamboatá	Presença	Presença	Presença
	<i>Rhinelepis áspera</i>	Cascudo	Presença	Presença	Presença
	<i>Hypostomus</i> sp.	Cascudo	Presença	Presença	Presença
	<i>Pimelodus</i> spp.	Mandi	Presença	Presença	Presença
Perciforme	<i>Oreochromis niloticus</i>	Tilápia	Presença	Presença	Presença
Gymnotiforme	<i>Eingenmannia virescens</i>	Sarapó	Presença	Presença	Presença

Entre as espécies presentes, destacam-se algumas com importância para a região, pelo seu valor econômico, nutricional e ecológico. *Myliu* sp. é o primeiro deles, conhecido popularmente por pacu-comum. Essa espécie pertence ao grande grupo dos caracíformes e possui o corpo revestido por escamas. A dieta alimentar dessa espécie é caracterizada por material vegetal e algas, contendo registros de consumo de frutos, tendendo então para frugivoria. Ela é comum de rios, lagos e várzea, de fundo pedregoso e corredeiras. É identificada como espécie de alto valor para pesca de subsistência.

Outra espécie de extrema importância é o *Leporinus taeniatus* (piauí-verdadeiro). Essa espécie possui alimentação basicamente baseada em vegetais, permitindo que seja identificada como herbívora. Dentro da família Anostomidae, o piauí possui maior porte corporal. Os machos do gênero *Leporinus* têm sido descritos com aumento da atividade alimentar fora do período reprodutivo (PEREIRA *et al.*, 2007). Além disso, os peixes pertencentes à família Anostomidae são reconhecidos como possuindo ampla plasticidade alimentar, o que implica maior disponibilidade de alimentos e sua consequente ingestão, inclusive durante a migração (MELO & ROPKE, 2004; BALASSA *et al.*, 2004).

Alguns trabalhos têm evidenciado a fauna íctia presente no rio Madeira, a principal bacia inserida dentro do local de estudo. O diagnóstico realizado por Doria (2007) e adaptado por Freitas *et al.* (2010) revelou a presença de 11 ordens ao longo do curso desse rio (Tabela 3.6.4.4.2.4-3).

Tabela 3.6.4.4.2.4-3: Lista das ordens identificadas no rio Madeira durante realização de diagnóstico de pesca, Rondônia (AC).

ORDENS	N	%
Characiformes	202	44
Siluriformes	172	37,3
Gymnotiformes	35	7,6
Perciformes	31	6,8
Clupeiformes	6	1,3
Myliobatiformes	3	0,7
Pleuronectiformes	3	0,7
Beloniformes	2	0,4
Cyprinodontiformes	2	0,4
Osteoglossiformes	2	0,4
Synbranchiformes	1	0,2
TOTAL	459	100

Dessas ordens apresentadas no diagnóstico, cinco foram identificadas no presente estudo como presentes ao longo dos igarapés da BR 364 sentido Porto Velho – Rio Branco, as quais foram: Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes, Clupeiforme e Perciforme.

A magnitude da diversidade de peixes em águas brancas aponta para uma abundância elevada dos grupos caraciformes e siluriformes. De acordo com Araújo (2004), após avaliar a ictiofauna em várzeas localizadas ao longo da bacia do rio Solimões, encontrou um número significativo de 3.296 indivíduos, distribuídos em 76 espécies, as quais se agruparam em 19 famílias e 5 ordens. Da mesma forma, os caraciformes foram dominantes, sendo compostos de 42 espécies, estando os peciformes em segundo lugar com 17 espécies e siluriformes com 13 espécies.

Portanto, considerando o tamanho da bacia amazônica, a ampla complexidade dos ecossistemas aquáticos e especialmente as vastas áreas de florestas inundáveis, é esperada uma ampla diversidade íctia conforme se ampliam a rede de amostras e as dimensões dos rios. GOULDING (1980) estima algo próximo de 2.500 espécies de peixes, o que representaria, aproximadamente, 8% do total existente no mundo, 30% da fauna de peixes de água doce e 75% dos peixes continentais do Brasil. O trecho em que será realizada a construção/instalação do linhão representa uma porção de relevante contribuição para a fauna regional, porém as implicações desta ação não oferecem graves riscos, haja vista as alterações presentes no local.

3.6.5 CARACTERIZAÇÃO DOS ASPECTOS DO MEIO SOCIOECONÔMICO

3.6.5.1 Considerações Gerais

O meio socioeconômico e cultural envolvidos pelo corredor de passagem de linhas de transmissão não estão sujeitos às interferências que destoam de uma região para a outra no país. Como empreendimentos lineares, as linhas de transmissão possuem uma particularidade na geração de impactos, que se estendem por uma extensa área, diferentemente de empreendimentos localizados em uma única área.

Assim, as regiões próximas às linhas de transmissão registram os mesmos efeitos, desejados e não desejados, decorrentes da construção e operação do referido sistema. Essa proposição advém dos estudos descritivos e analíticos sobre as possíveis interferências do sistema de transmissão nos aspectos socioeconômicos das áreas e da população direta e indiretamente afetadas pelo empreendimento.

Para ilustração, em áreas densamente povoadas¹, os efeitos decorrentes das fases de construção e operação das linhas de transmissão seriam os seguintes²: distúrbios pelo ruído, pela poeira, pela interrupção do tráfego, pela destruição de *habitats* naturais, no remanejamento da população, nas desapropriações, o que pode interferir nas atividades produtivas, na pressão sobre os serviços e sobre a infraestrutura dos municípios, na ocupação desordenada pelo homem de áreas sob as linhas de transmissão e nos efeitos induzidos pelas correntes elétricas, não somente nas pessoas, mas nos animais. Sob essa situação, o efeito corona gera interferência em rádio e televisão, ruído acústico audível, geração de ozônio e de óxidos de nitrogênio. Também se observa, usualmente, a ocorrência de alterações no cotidiano da população, riscos de conflitos sociais e proliferação de favelas. A atração de mão de obra na fase de construção das linhas, com o deslocamento de trabalhadores de outras regiões, implica alterações significativas na dinâmica demográfica e de emprego local. No segmento de saúde, pode ocorrer a introdução ou a intensificação das doenças sexualmente transmissíveis (DSTs) e de gravidez indesejada, principalmente nos núcleos onde se localizam os canteiros de obras. Não obstante, observam-se também impactos positivos, como a alteração da dinâmica econômica dos municípios, estimulando o aumento das atividades comerciais, como os serviços de hospedagem e alimentação, o aumento nas oportunidades de trabalho, e, conseqüentemente, o aumento da arrecadação tributária.

Além dessas tendências que se aplicam às áreas onde são instaladas as linhas de transmissão, é possível identificar, também, particularidades devido às características dessas áreas. Por exemplo, em áreas com densidade populacional alta, a faixa de servidão pode ser trabalhada com usos voltados para as hortas comunitárias e para a revegetação³, o que altera, positivamente, a paisagem natural sob os propósitos sociais.

¹ Sob essa situação, a área apresenta escolas, serviços de saúde, serviços bancários, serviços de transporte, serviços de comunicação e fluxo intensivo de pessoas.

² Conforme Garcia, Marcia Feitosa Ocupação do território e Impactos Ambientais – o papel dos grandes projetos de eletrificação da Amazônia. Disponível em: www.anppas.org.br/encontro_anual/encontro2/GT/GT06/m%EArcia_feitosa.pdf. Acesso em 17/05/10; e Oliveira, Rogério R.; Zaú, André S. Impactos da instalação de linhas de transmissão sobre ecossistemas florestais. Disponível em: www.if.ufrj.br/revista/pdf/Vol5_184A191.pdf. Acesso em 17/05/2010.

³ OTTMANN, Michelle Melissa Althaus; BORCIONI, Elis; MIELKE, Érica; CRUZ, Mailane Raizer da; FONTE, Nilce Nazareno da. Impactos ambientais e sócio-econômicos das hortas comunitárias sob linhas de transmissão no bairro Tatuquara, Curitiba, PR, Brasil.

Como outros exemplos de impactos socioeconômicos restritos a algumas áreas, tem-se a desvalorização de propriedades rurais e a eventual dificuldade para operar equipamentos agrícolas, como pulverizadores, tratores e aviões agrícolas⁴.

A partir das constatações dos impactos usuais que são decorrentes da construção das linhas de transmissão de energia elétrica é que será possível avaliar com equidade as tendências possíveis que estão atreladas à construção da Linha de Transmissão (LT) Porto Velho – Rio Branco (C2), em função das especificidades dos componentes socioeconômicos, culturais e históricos dos municípios envolvidos pelo empreendimento. Portanto, a seguir, serão descritas essas características e tendências do município de Porto Velho no estado de Rondônia, e de Rio Branco, Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guimard no Acre, interceptados pelo corredor de passagem mencionado. Essa descrição analítica será fundamentada por fontes de dados primários e secundários, seguindo-se, também, as fontes usuais que os estudos de avaliação de impactos ambientais empregam. Mais especificamente, os dados provenientes das fontes secundárias foram obtidos de documentos oficiais e de informações de relatórios de estudos disponíveis na internet.

Assim, o diagnóstico do meio socioeconômico das áreas de influência da LT Porto Velho – Rio Branco (2) baseia-se em um exaustivo levantamento de dados secundários, de diversas fontes, nos estados do Acre e de Rondônia, bem com em levantamentos de campo realizados ao longo da área de Influência Direta do empreendimento para a coleta de dados primários. Percorreu-se a BR 364 no trecho entre Porto Velho – RO e Rio Branco - AC, quando foram realizadas entrevistas com representantes de serviços públicos, comerciantes, lideranças locais e a população em geral, ou seja, uma variada gama dos *stakeholders* envolvidos direta e indiretamente com a criação do empreendimento. O objetivo central da investigação foi, num primeiro momento, traçar um retrato da área de Abrangência Regional (AAR) e de AII e, na AID, além do diagnóstico, identificar possíveis impactos do empreendimento e outras informações que subsidiassem a proposição das eventuais medidas mitigadoras necessárias. As áreas visitadas para coleta de informações primárias foram:

♦ **ESTADO DE RONDÔNIA**

- **PORTO VELHO**

1. Sede
2. Jaci-Paraná
3. Mutum-Paraná
4. Abunã
5. Vista Alegre do Abunã
6. Extrema
7. Nova Califórnia - Projeto RECA

Revista Brasileira de Agroecologia. Disponível em: www.aba-agroecologia.org.br/ojs2/index.php/rbagroecologia/article/viewFile/9779/6635. Acesso em: 17/05/2010.

⁴ Conforme está disponível em: www.jovemsulnews.com.br/user/index.php?id=41453 sobre a linha de transmissão envolvendo seis municípios no Estado de Mato Grosso do Sul: Aparecida do Taboado, Inocência, Chapadão do Sul, Cassilândia, Paranaíba e Selvíria. Acesso em: 19/05/2010.



♦ **ESTADO DO ACRE**

- *RIO BRANCO*

1. Sede
2. Comunidades ao longo da BR 364 - Santa Cecília, Dom Moacir e Souza Araújo
3. PA Baixa Verde

- *ACRELÂNDIA*

4. Sede
5. PA São João do Balanceio

- *PLÁCIDO DE CASTRO*

6. Sede
7. Campinas – distrito

- *SENADOR GUIOMARD*

8. Sede
9. PDS Nova Bonal

A relação das instituições e entrevistados nas áreas e distritos visitados está apresentada na Tabela 3.6.5.1-1 a seguir. Os pontos de coleta de dados e, eventualmente, de realização de registros fotográficos estão apresentados na Tabela 3.6.5.1-2.

Tabela 3.6.5.1-1: Relação de entrevistados e de instituições visitadas para a realização dos estudos de socioeconomia da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010.

Entrevistado (a)	Instituição	Local
1. Paraná	Restaurante BR364	Acrelândia
2. Dângelo	Escola Municipal José Rodrigues Cassimiro	
3. Jorge	Escola Municipal CR Ensino Fundamental Altina Magalhães da Silva	Acrelândia - PA São João do Balanceio
4. Castelinho	Restaurante Castelinho	BR364 - RO
5. Antônio	Funcionário público municipal	Plácido de Castro
6. Ivonete	Escola Estadual de E.F.M São Luiz Gonzaga	Plácido de Castro-Campinas
7. João José	Posto de Saúde	
8. Joelma	Escola Municipal de Educação Infantil Senira dos Santos	
9. Nabô da Silva Lisboa	Unidade Mista de Saúde Ana Nery	Porto Velho
10. Carmelita Almeida Barroso	Produtora Rural	
11. Colônia de Pescadores Z1		
12. Federação do Comércio de Rondônia	Antônio Marques de Mello Neto	
13. Fernando Linhares	Organização dos Seringueiros de Rondônia	
14. INCRA RO		
15. José Miranda dos Santos	Sindicato dos Produtores Rurais	
16. Laércio de Oliveira Soares	COOTRAFER - Cooperativa dos Ferroviários	
17. Luiz	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
18. Mábia	Sindicato dos Produtores Rurais	
19. Madalena	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
20. Paulo Ramos	COOTRAFER - Cooperativa dos Ferroviários	
21. Sebastião	Sindicato dos Trabalhadores Rurais	
22. Secretaria Municipal de Agricultura		
23. Secretaria Municipal de Educação		
24. Secretaria Municipal de Esportes		
25. Secretaria municipal de Planejamento		
26. Agnaldo Ferreira dos Santos	Secretaria Municipal do Meio Ambiente	
27. Secretaria Municipal de Saúde		
28. UNIR Fundação Universidade Federal de Rondônia		
29. Antônio de Jesus	Ferroviário aposentado EFMM	Porto Velho - Abunã
30. Edilma Oliveira	Escola Municipal de Ensino Médio e Fundamental Marechal Rondon	
31. Eliete Farias	Posto de Saúde e PSF	
32. Gilmar	Posto de Saúde e PSF	
33. Nízia Brás	Escola Municipal de Ensino Médio e Fundamental Marechal Rondon	Porto Velho - Abunã
34. Rosa Cândido	Escola Municipal de Ensino Médio e Fundamental Marechal Rondon	
35. Adelman	Hospital Regional de Extrema – Unidade Mista de Saúde	Porto Velho - Extrema
36. Aparecido	Escola Municipal de Ensino Fundamental José Augusto da Silva	
37. Clarindo	Lanchonete	
38. Dorivaldo Nascimento de Souza	Escola MEF Novo Oriente	
39. Eliane	Escola Estadual Jayme Peixoto de Alencar	

Tabela 3.6.5.1-1: Relação de entrevistados e de instituições visitadas para a realização dos estudos de socioeconomia da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010. Continuação

Entrevistado (a)	Instituição	Local
40. Genilse Berkembrock	Escola MEF São Carlos	
41. João	Entrepasto de comercialização de castanha	
42. Josi	Hotel Greenville	
43. Marcela	Escola Municipal de Educação Infantil e Fundamental Treze de Maio	
44. Márcia	FLABIL - Fábrica de móveis	
45. Roberto	Posto de Saúde	
46. Roberto de Mattos	Cooperativa de Castanheiros de Extrema	
47. Rozinete F. Paulino Lacerda	Escola MEF Gedocy Ruas Wolf	
48. Lourdes	Escola Municipal Cora Coralina	Porto Velho - Jaci-Paraná
49. Márcia Souza	Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER) RO	
50. Márcio	EMATER RO	
51. Valgrei	EMATER RO	
52. Vânia	Lanchonete	
53. Antônio	Agricultor	Porto Velho - Mutum-Paraná
54. Antônio	Restaurante Tudo de Jesus	
55. Joana Ferreira	Posto de Saúde	
56. Neide	Escola Municipal de Ensino Fundamental N. Senhora de Nazaré	
57. Sônia	Hotel JR	
58. Zezinho	Mercearia	
59. José	Garimpeiro	
60. Cleonice	Projeto + Educação	Porto Velho - Nova Califórnia
61. Edinalda	Escola Municipal de Ensino Fundamental Professora Maria Jacira Feitosa de Carvalho	
62. Gedocy Ruas Walff	Unidade Mista de Saúde	
63. Jucilene Freitas	Escola Estadual de Ensino F. e M. Bandeirantes	
64. Simildo	Projeto RECA	Porto Velho - Vista Alegre do Abunã
65. Erci	Escola Estadual Profa. Antonia Vieira Frota	
66. Gaucho	Restaurante e Churrascaria Ipiranga	
67. Mateus	Escola Municipal Maria Casaroto Abati	
68. Aristotales Barros	INCRA	Rio Branco
69. Eufraan Amaral	Secretaria de Estado do Meio Ambiente	
70. Secretaria Municipal de Educação		
71. Cardoso	INCRA AC	

Fonte: Pesquisa de campo abril, 2010.

Tabela 3.6.5.1-2: Pontos de coleta de dados e de registros fotográficos para a realização dos estudos de socioeconomia da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010.

Identificação	E	N	Localização	Obs.
1. Cemitério às margens BR 364	241017	8926188	Abunã	mais 8 casas de ferroviários
2. Estação EFMM	240172	8926868		
3. Praça sobre linha da EFMM	240056	8926944		
4. Posto de saúde	240093	8926978		
5. Escola municipal	240231	8927012		
6. Caixa d'água EFMM	230231	8927328		
7. Posto da PM Rondônia	239658	8927332		
8. Captação e tratamento de água - CAERD	239594	8927386		
9. EMCREF Altina Magalhães Silva	732509	8913002	Acrelândia	PA São João do Balanceio
10. Escola José Cassimiro	710847	8899418		
11. Aglomerado de 5 moradias ao longo da antiga EFMM	313432	8957342	BR 364	Caixa d'água de metal da EFMM
12. Ponte EFMM	293334	8939052		km 870 PV - RB
13. Ponte EFMM	287795	8936250		Mutum-Paraná
14. Aglomerado com 9 casas ao longo da antiga EFMM	287759	8936260		Mutum-Paraná
15. Restaurante Castelino	259827	8925488		
16. Entroncamento BR 364 e rodovia para Guajará-Mirim	256249	8924318		
17. Templo Assembleia de Deus	693801	8892056		
18. Capela Nossa Senhora Aparecida	667752	8881734		Posto de saúde e escola
19. Comunidade Alberto Sampaio	642617	8892734		
20. Comunidade Dom Moacir	645422	8892566		
21. Núcleo urbano ramal Nova Aldeia	661294	8884734	BR 364	km 32 RB-PV
22. PDS Nova Bonal	700692	8895500		
23. EMEI Senira dos Santos	686776	8887162	Campina	Plácido de Castro
24. Posto de saúde	686512	8887110		
25. EE São Luiz Gonzaga	686928	8887174		Ministério Madureira
26. Templo Assembleia de Deus	687175	8886898	Campina	
27. Unidade mista de Saúde Ana Nery	686544	8886928		
28. Templo Assembleia de Deus	686846	8886558		
29. Templo Congregação Cristã do Brasil	687056	8886624		
30. Igreja Cristã Maranata	686687	8886508		
31. EMEB João Batista Lopes de Lima	686995	8886136		
32. Escola Estadual Rural Ercília Feitosa Gomes	645482	8892792	Rio Branco	Comunidade Dom Moacir
33. Central de geração de energia elétrica	789595	8918346	Extrema	Guascor do Brasil SA
34.			Extrema	
35. Templo Igreja Adventista do 7o. Dia	790073	8918112		
36. EMEIF 13 de Maio	790144	8918038		
37. Hospital municipal de Extrema	789593	8918488		
38. SEDAM	789632	8918730		

Tabela 3.6.5.1-2: Pontos de coleta de dados e de registros fotográficos para a realização dos estudos de socioeconomia da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010. Continuação

Identificação	E	N	Localização	Obs.
39. IDARON Agência de defesa sanitária agrossilvopastoril de Rondônia	789448	9018658	Extrema	
40. NEPA - Núcleo de Ensino da Ponta do Abunã	789018	8918658		
41. Igreja Nossa Senhora Aparecida	789581	8918804		
42. Entrepósito de recebimento de castanha-do-brasil	789602	8918618		Exporta para a Bolívia - Manutta AS e Tahuamano AS em Cobija
43. IBAMA	790483	8918774		Fechado, abre apenas em épocas de fiscalização
44. Widecale - Comprador de castanha	790594	8918626		
45. CEMA Florestal - madeireira	790597	8918586		Apoiada pelo CONDER - Consórcio de Desenvolvimento do Estado de Rondônia
46. EMEIF José Augusto da Silva	792054	8919112		
47. FLABIL Móveis	790264	8918970		
48. Lanchonete	788979	8918624		
49. Estação EFMM Jaci-Paraná	346115	8976024	Jaci-Paraná	
50. Escola Joaquim Vicente Rondon	346007	8976004		Reformada como compensação ambiental pela Santo Antônio Energia
51. Escritório da EMATER	346051	8976020		
52. EEF Maria Nazaré dos Santos	346133	8976194		
53. Templo Congregação Cristã do Brasil	345665	8976194		
54. Projeto de Criação de Peixes em Tanques rede e Repovoação e Recuperação da Mata Ciliar	346005	8976320		Projeto da Petrobras
55. Posto de Saúde	345800	8976258		
56. Escola Municipal Cora Coralina	345710	8976928		
57. Polo de Educação Profissional do Distrito de Jaci-Paraná	345801	8976668	Jaci-Paraná	Camargo Correa, Serviço Nacional de Aprendizagem Industrial (Senai) e Instituto Camargo Correa
58. Templo Igreja Universal do Reino de Deus	345689	8976520		
59. Praça principal	345958	8976950		Reformada como compensação ambiental pela Santo Antônio Energia
60. Associação Rural Jaci-Paraná	345204	8976342		Hamilton
61. Lanchonete	345799	8976310		A família saiu da roça para aproveitar o crescimento do distrito
62. Cemitério Candelária			km 2,5 EFMM	Porto Velho
63. Posto de saúde e escola rural Nossa Senhora de Nazaré	287202	8935760	Mutum-Paraná	
64. Madeireira OLIMAD	287531	8935874		
65. Central de geração de energia elétrica	287246	8935864		Guascor do Brasil SA
66. Vagões abandonados em pátio e antiga estação da EFMM	287162	8935864		
67. Estação e caixa d'água da EFMM	287336	8936280		

Tabela 3.6.5.1-2: Pontos de coleta de dados e de registros fotográficos para a realização dos estudos de socioeconomia da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010. Continuação

Identificação	E	N	Localização	Obs.
68. Merceria do Zezinho	286976	8935854		
69. Antônio – morador local	287160	8936164		Morador local
70. Antino - Hotel JR	286906	8935906		Sônia
71. Restaurante TD de Jesus	286852	8935936		Antônio
72. Projeto RECA	762491	8920608	Nova Califórnia	www.projettoreca.com.br
73. Posto de gasolina	762013	8921024		
74. EMEF Maria Jacira Feitosa de Carvalho	761863	8920588		
75. Centro de Educação Infantil	761771	8920874		
76. Templo Assembleia de Deus	761715	8920670		
77. Templo Assembleia de Deus	761504	8920104		Ministério Madureira
78. Administração Distrital de Nova Califórnia	761769	8920600		
79. EEEFM Distrito de Nova Califórnia	761449	8920286		
80. Igreja São Francisco e Santa Clara	761865	8920466		
81. Pastoral da Saúde	761792	8920438		
82. Templo Igreja Adventista do 7º Dia	761593	8920738		
83. Representação do IDAM - SEPROR Sec. Produção RO	761581	8920014		
84. Posto de saúde	761803	8919898		
85. Posto policial	761628	8919860		
86. Conjunto habitacional rural	656446	8887168	PA Baixa Verde	Rio Branco
87. EE Bom Destino	699619	8896772	PDS Nova Bonal	Senador Guimard
88. Fábrica de Palmito	699619	8896680		
89. Embrapa	642030	8892886	Rio Branco	BR 364
90. Comunidade Souza Araújo	642150	8893448		
91. União do Vegetal UDV	641590	8892906		
92. Comunidade Santa Cecília	640714	8892918		
93. Escola estadual rural São Camilo	641968	8892982	Vista Alegre do Abunã	BR 364
94. Moradias próximas LT1	201897	8931758		Gaúcho
95. Restaurante e Churrascaria Ipiranga	199637	8931280		
96. EMEIEF Maria Casaroto Abati	199798	8931340		
97. PP Madeiras da Amazônia Ltda.	199222	8931796		
98. Templo Assembleia de Deus	199938	8931660		
99. Templo Igreja Universal do Reino de Deus	199965	8931660		
100. Posto de saúde	200175	8931524		
101. Posto do Departamento Estadual de Trânsito (DETRAN)/ RO	200466	8931398		
102. Templo Igreja Metodista Wesleyana	200083	8931360		
103. Escola estadual	198579	8931312		
104. Complexo madeireiro	198297	8931366		
105. Templo Igreja Evangélica Jesus é a Verdade	198866	8931356	Santo Antônio do Rio Madeira	
106. Capela de Santo Antônio	396196	9026284		
107. Marco do centenário da independência	396108	9026276		
108. Hotel Greenville			Extrema	
109. Núcleo com 6 casas e templo da Assembleia de Deus	652910	8888462	Rio Branco	

Fonte: Pesquisa de campo abril, 2010.

O relatório sobre os aspectos socioeconômicos das áreas de influência da LT Porto Velho – Rio Branco C2 inicia-se com a apresentação de um esboço do histórico do processo de ocupação e incorporação da região à dinâmica econômica, política e administrativa nacional, enfocando também elementos da cultura e sociabilidade dos municípios envolvidos. Ressaltam-se os vários ciclos de desenvolvimento responsáveis pela atual configuração da região em estudo. Do mesmo modo, evidencia-se a associação entre esses ciclos e as dinâmicas demográficas e econômicas, que são detalhadas nos itens seguintes, utilizando-se para tanto um conjunto de informações mais recentes.

3.6.5.2 Aspectos Geopolíticos – AAR

A LT Porto Velho – Rio Branco (C2) abrange os estados de Rondônia e Acre, envolvendo Porto Velho, capital rondoniense, e seus distritos de Jaci-Paraná, Mutum-Paraná, Abunã, Vista Alegre do Abunã, Fortaleza do Abunã, Extrema e Nova Califórnia, configurando uma intervenção restrita ao município de Porto Velho e à sua porção conhecida como Ponta do Abunã, que, inclusive, se encontra em processo de emancipação, buscando a criação do município de Extrema. Administrativamente a região de abrangência do empreendimento no território de Rondônia está restrita à microrregião de Porto Velho, na sua porção norte e noroeste, acompanhando as margens da Rodovia BR 364 e em paralelismo com a LT Porto Velho – Rio Branco (C10, já existente). A Figura 3.6.5.2-1 apresenta a região administrativa de Rondônia onde se localizará o empreendimento.

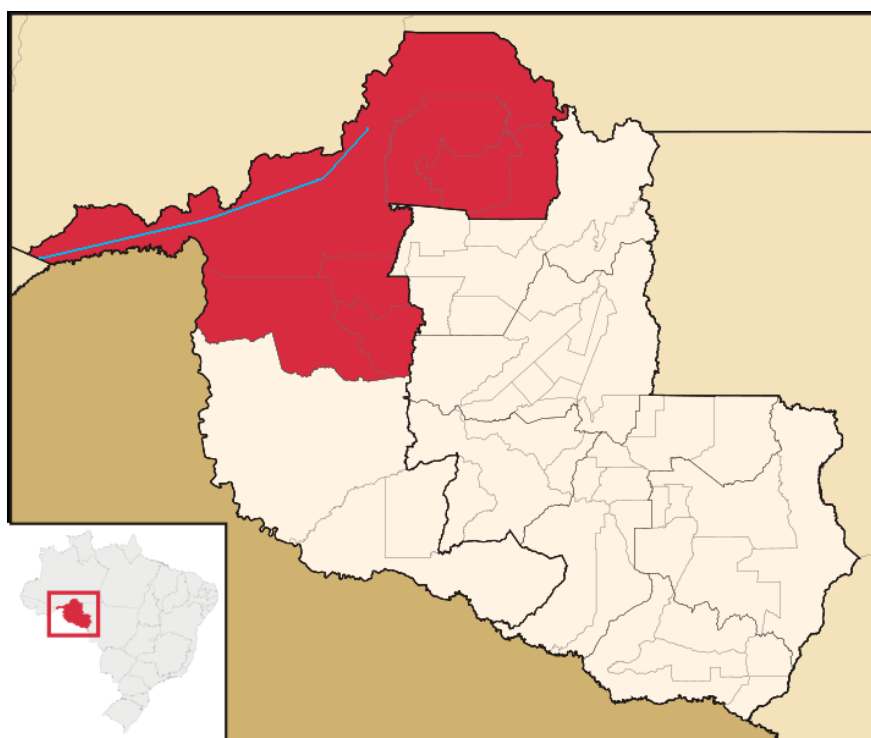


Figura 3.6.5.2-1: Microrregião de Porto Velho, RO, 2010.

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.

Já a área acreana do empreendimento envolve a periferia do oeste da capital estadual Rio Branco, onde se localiza o ponto final da LT na subestação de energia elétrica lá existente (Figura 3.6.5.2-2) e os demais municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard.



Figura 3.6.5.2-2: Subestação de Rio Branco, AC e LT C1, 2010.
Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril 2010.

Nos municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, o empreendimento passará nas proximidades apenas do distrito de Campinas, em Plácido de Castro, às margens da BR 364, estando bastante distante das sedes municipais e de outros núcleos urbanos. A zona de influência do empreendimento no estado do Acre está situada na microrregião de Rio Branco (Figura 3.6.5.2-3) e, como em Rondônia, acompanha a LT (C1) já existente e a BR 364.

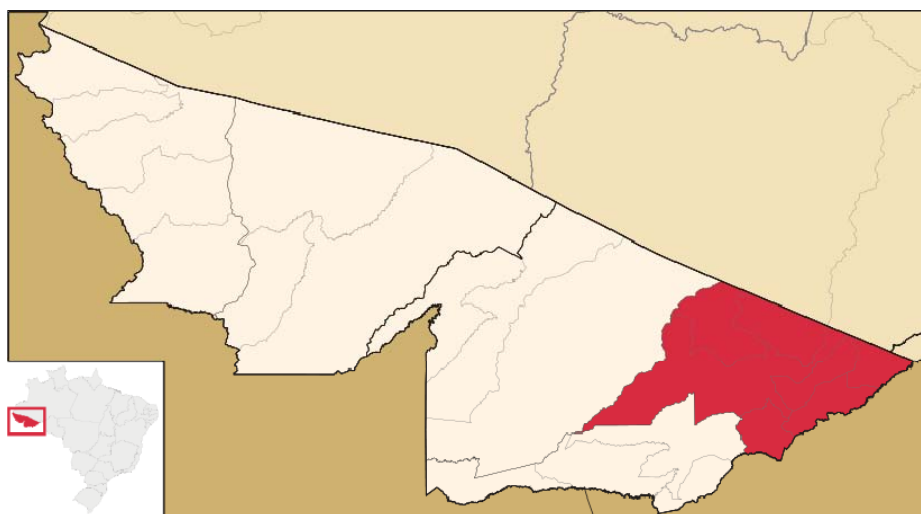


Figura 3.6.5.2-3: Microrregião de Rio Branco, AC, 2010.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.

As duas microrregiões na área de abrangência do empreendimento são as mais importantes nos dois estados, tanto em termos econômicos quanto populacionais. No caso do Acre, a microrregião de Rio Branco concentra mais de 60% da população da economia estadual. Já em Rondônia, em que pese a grande predominância da microrregião de Porto Velho, especialmente a capital, na orientação da dinâmica econômica e demografia estadual, observa-se uma melhor distribuição graças ao peso de municípios como Ariquemes, Pimenta Bueno e Guajará-Mirim localizados no sul do estado.

3.6.5.2.1 Histórico dos Municípios que Compõem a Área de Influência da LT Porto Velho (RO) – Rio Branco (AC) (C2)

O processo histórico de organização política, administrativa e territorial que deu origem aos estados do Acre e de Rondônia, bases regionais para a construção da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) tem origem em antigas disputas territoriais entre Portugal e Espanha, em relação a suas colônias no Novo Mundo. Essas disputas em torno da demarcação de fronteiras entre o império colonial espanhol e o português, iniciadas com a aplicação do Tratado de Tordesilhas em 1494, posteriormente foram transferidas para nações que emergiram do fim do império colonial ibérico na América Sul no decorrer do século XIX. Com isso, as nações emergentes herdaram as dificuldades da frágil definição de suas fronteiras que caracteriza as relações entre as antigas metrópoles. Ou seja, as pendências fronteiriças entre Espanha e Portugal foram transferidas para o Brasil e seus diversos vizinhos, principalmente na imensidão da Amazônia onde as distâncias, a florestas e seus primitivos habitantes tornavam o processo de ocupação pela cultura ocidental ainda mais difícil. Dessa forma, o primeiro elemento de ordem política associado ao processo histórico de ocupação brasileira nos extremos ocidentais da Amazônia se refere às questões de limites muito presentes nas disputas entre Brasil, Bolívia e Peru pelas terras que hoje fazem parte do Acre e de Rondônia. Outro elemento, segundo Lima (1993), refere-se aos ciclos de ocupação pelos quais passou a região Amazônica a partir

do século XVII. Segundo esse autor, o primeiro ciclo corresponderia ao início do século XVII até a segunda metade do século XVIII quando foram realizados os primeiros contatos e tentativas de ocupação da região pelos empreendimentos coloniais de Portugal, Espanha, Holanda, França e Inglaterra, com a vitória dos portugueses tanto sobre seus opositores europeus quanto sobre as diversas nações indígenas que viviam nessas regiões em disputa. Este ciclo começaria a partir do início do século XVII, quando essa região passou a ser conhecida e explorada por aventureiros ingleses, franceses e holandeses que penetravam através do rio Caiari, em busca das “drogas do sertão”, como eram conhecidas as essências tipo anil, cacau, baunilha, salsaparrilha, canela, cravo, pau-brasil, pau-preto e outras, valiosamente comercializadas nas cortes europeias. Como argumenta Lima (1993), é importante ressaltar que até o final do século XVII, duzentos anos após o descobrimento, as únicas possessões portuguesas na Amazônia eram as capitanias do Maranhão, do Grão-Pará e do Rio Negro. As primeiras Expedições de Limites que alcançaram a região do Alto Madeira foram a de Pedro Teixeira, que partiu de Belém do Pará em 1637, e a de Antônio Raposo Tavares, que, em 1647 saiu de São Paulo, percorrendo os rios Tietê, Paraná, Paraguai, Grande de La Plata (Mamoré) e o Caiari (Madeira) até alcançar o Forte Gurupá, na capitania do Grão-Pará.

De acordo com Lima (1993), a expedição de Pedro Teixeira, 1637, foi uma empreitada determinada pelo então Governador do Maranhão Jacomo Raimundo de Noronha, para que se fizesse o reconhecimento em detalhes do rio Amazonas, percorrendo-o de Belém a Quito, então território espanhol no Vice-Reino do Peru.

Pedro Teixeira, na sua rota para Quito, passou pela foz do rio Caiari, o qual denominou de rio Madeira, pela grande quantidade de troncos de árvores transportados por suas águas. Foi informado pelos tupinambás, habitantes de uma grande ilha próxima a foz do rio, que ele provinha dos Andes e que para chegar até suas nascentes havia muitas cachoeiras. Nesta expedição os portugueses, pela primeira vez, conheceram a seringueira e o seu produto, a borracha, entre os índios Omáguas. (LIMA, 1993:78)

Assim, de acordo com Matias (1997), a ocupação portuguesa das terras nessa região da Amazônia remonta ao começo do século XVIII, a partir da descoberta de grandes jazidas de ouro, por Pascoal Moreira Cabral, no rio Coxipó-Mirim, afluente do rio Cuiabá, em 1718, quando se intensificou a vinda para a região de sertanistas e aventureiros provenientes de São Paulo. Esse autor afirma que em 1722 uma nova grande jazida foi descoberta na mesma área por Miguel Subtil, que, segundo contam os relatos da época, somente em um mês, produziu dezesseis toneladas de ouro. Esse ano marcou o início do Ciclo do Ouro na região, base do primeiro ciclo de ocupação efetiva desse território. Nesse processo, os sertões dos Parecis e os vales do Guaporé e do Madeira começaram a receber povoadores, sendo criados os primeiros núcleos urbanos. A cora portuguesa passou a investir em toda a região, com Expedições Exploradoras e de Limites, e com elas, novos faiscadores de ouro instalavam-se em diversos pontos da floresta. Esse processo de ocupação portuguesa na região foi apoiado pela igreja católica que, em 1669 instalou uma missão jesuíta nas proximidades da foz do rio Madeira, no local onde hoje se situa a cidade de Parintins. Em 1723, o padre jesuíta João Sampaio fundou, às margens do rio Madeira, a aldeia de Santo Antônio das Cachoeiras, posteriormente denominada de Santo Antônio do Rio Madeira, marco do processo que iria, já no século XX, dar origem à

cidade de Porto Velho. Em 1727 foi fundada a Vila Real do Senhor Bom Jesus de Cuiabá, hoje capital do estado de Mato Grosso. O Ciclo do Ouro impulsionava sertanistas e faiscadores para o interior, e o rio era a principal via de acesso e de abastecimento dos arraiais e povoados criados pelos bandeirantes em busca de ouro e riquezas da região, principalmente dos garimpos dos rios Coxipó e Cuiabá, a partir de 1718.

O segundo ciclo de ocupação da região a que se refere Lima (1993) compreende a segunda metade do século XVIII e a segunda metade do século XIX e foi marcado pelas ações político-administrativas adotadas pelo Marquês de Pombal para a modernização do império português. Essas políticas visavam garantir a posse das terras conquistadas, pela fixação de população na região.

O governo português para consolidar a sua conquista resolve estabelecer um cinturão de segurança em torno da planície e empreender ações militares e diplomáticas em busca de uma definitiva solução para suas questões de fronteiras. Com vistas à segurança foram construídos os fortes de São Joaquim, no limite com a Guina Inglesa, o de Cucui na fronteira com a Venezuela, os de São Gabriel e São Joaquim na fronteira com a Colômbia, o de Tabatinga nos limites com o Peru e Colômbia e o Real Forte Príncipe da Beira BA fronteira com a Bolívia. Nesse período intensifica-se não apenas a navegação de cunho comercial do rio Madeira, como também as expedições militares de reconhecimento e científicas de levantamentos cartográficos e estudos científicos na região (LIMA, 1993:80).

A Coroa portuguesa sentia necessidade de ocupar os vales do Guaporé e do Madeira em virtude do avanço espanhol na região, por isso, fundou, em 1743, a feitoria de Pouso Alegre, às margens do rio Guaporé. Segundo Matias (1997), a preocupação do governo de Portugal com a zona fronteira aos domínios espanhóis, aliada à exploração e à comercialização de ouro, levou-o a criar, em 08 de maio de 1748, a capitania de Mato Grosso, tendo sido seu primeiro governador o capitão-general D. Antônio Rolim de Moura Tavares. Por ordem de Portugal, a sede da nova capitania deveria ser fixada no vale do Guaporé, estrategicamente escolhido por facilitar a proteção dos domínios portugueses contra um possível avanço militar espanhol. Assim, na localidade de Pouso Alegre, D. Antônio Rolim de Moura Tavares fundou e instalou, a 19 de março de 1752, a Vila Bela da Santíssima Trindade de Mato Grosso, que passou a funcionar como capital da capitania de Mato Grosso. Esse processo de ocupação administrativa e militar da região se intensificou quando, em 1757, foi fundado o arraial de Nossa Senhora da Boa Viagem, às margens da Cachoeira de Salto Grande, no rio Madeira, posteriormente denominada Cachoeira do Teotônio, em homenagem ao seu fundador o juiz Teotônio da Silva Gusmão. No ano de 1768, foi fundado o vilarejo de Balsemão, entre as cachoeiras do Ribeiro e do Girau, no rio Madeira, onde foram construídas casas, igreja e residiam inicialmente cerca de duas centenas de pessoas.

O terceiro ciclo a que se refere Lima (1993), compreendido entre a segunda metade do século XIX e o início do século XX, foi marcado pela exploração da seringueira e de todo o complexo econômico, social e político criado em torno da produção da borracha. Lima (1993) chama a atenção para o fato de que com a complexa organização social voltada para a extração da borracha, a agricultura do cacau, do café e da cana-de-açúcar foi praticamente abandonada na região.

A corrida para a floresta, na extração do látex, determinou um novo condicionamento de vida e de estrutura econômica, tendo por componentes a organização do seringal como centro produtor da borracha, a formação de uma rota fluvial, para o abastecimento dos seringais e escoamento da produção para Manaus e Belém, a construção de estaleiros e portos fluviais. A comercialização da borracha gerou uma nova dimensão econômica caracterizada pela manipulação de grandes capitais e investimentos em serviços, operações mercantis, promovendo um forte crescimento das rendas públicas e privadas (LIMA,1993:81).

Portanto, a ocupação humana na área geográfica que constitui hoje os estados do Acre e de Rondônia, foi estimulada por um conjunto de ações políticas, administrativas e militares voltadas para a afirmação da coroa portuguesa sobre o território e pelos ciclos econômicos fundamentados principalmente na mineração do ouro e diamantes, e, mais recentemente, pelo determinante ciclo da borracha. Esse último ciclo baseado no extrativismo e na fixação de amplos contingentes populacionais nos pontos mais distantes da floresta foi marco principal da lenta e conturbada incorporação do Acre ao território nacional, após duras disputas políticas militares com a Bolívia e Peru, refletindo também na criação do Território Federal do Guaporé e sua posterior elevação à condição de Estado de Rondônia.

O Ciclo da Borracha atraiu milhares de trabalhadores, principalmente do Nordeste brasileiro, em especial do Ceará, Paraíba, Rio Grande do Norte e Pernambuco, assolados pela grande seca de 1877, que castigou aquela região, e pelo avanço das grandes usinas açucareiras que ocupavam as terras mais férteis, não restando opções de trabalho e impulsionado a migração em massa. Assim segundo Matias (1997), a partir do final do século XIX a situação econômica, demográfica e política da Amazônia começou a se modificar em decorrência da entrada de dois novos personagens: os seringueiros e os seringalistas. A região passaria a ser povoada pela ação dos seringueiros, que penetravam na floresta através dos rios Acre, Iaco, Purus, Madeira, Jamary, Machado, Guaporé e Mamoré, em busca de látex, a matéria-prima da borracha nativa. O Brasil se destacava como o maior produtor mundial de borracha silvestre do mundo, e a região Amazônica experimentava franco processo de crescimento econômico com grandes fortunas sendo geradas em Manaus e Belém, exportadores exclusivos da borracha. Nesse contexto, a área geográfica que forma o Estado de Rondônia respondia por considerável parcela dessa atividade econômica.

Matias (1997) argumenta que a riqueza proporcionada pela borracha ao Brasil seria também a razão de sérias disputas territoriais com a Bolívia que também despontava como grande produtor e se ressentia da necessidade de um porto escoar seu produto, cuja maior concentração ficava no extremo leste boliviano, isolado do restante daquele país e na fronteira com o Brasil. De acordo com esse autor, foi exatamente em função da carência de um porto por onde pudesse escoar sua produção de látex que o governo boliviano criou, em 1846, uma comissão de estudos destinada a viabilizar uma rota fluvial através do rio Mamoré, ou do rio Madeira, a fim de permitir o acesso ao oceano Atlântico, aproveitando-se de tratados de navegação já existentes entre os dois países.

Esses estudos resultaram em dois projetos apresentados ao governo boliviano. O primeiro visava a construção de canais nos trechos encachoeirados do Madeira, o rio escolhido pela comissão de estudos. O segundo, de 1861, previa a construção

de uma ferrovia da margem direita do rio Mamoré até localidade de Santo Antônio do Rio Madeira, às margens do rio Madeira nas províncias de Mato Grosso e do Amazonas. O governo boliviano entendeu ser mais viável a execução do primeiro projeto, que contemplava uma rota fluvial pelo rio Madeira, com a canalização de seus trechos encachoeirados. No dia 27 de agosto de 1868 a Bolívia concedeu ao engenheiro-militar norte-americano, coronel George Earl Church, autorização para que fosse construída, sob sua direção, uma empresa de navegação entre os rios Mamoré e Madeira. O coronel George Earl Church fundou então a National Bolivian Navigation Company, com a finalidade de explorar o transporte de passageiros em ambos os rios e construir os canais necessários nas cachoeiras do rio Madeira. Entretanto, ao buscar financiamento junto aos bancos da Inglaterra, deparou-se com a resistência dos financistas londrinos, que preferiram apoiar a construção da estrada de ferro, prevista no segundo projeto boliviano. Essa decisão dos banqueiros ingleses foi baseada, principalmente, no fato de a Inglaterra ser, na época, o maior produtor de vagões e locomotivas do mundo, além de controlar toda a importação de borracha da Amazônia. Nesse sentido, a construção de uma ferrovia daria aos ingleses excelente oportunidade de ampliar sua influência política e econômica na região (MATIAS, 1997:30).

Ainda segundo Matias (1997), o fato do trajeto projetado para a estrada de ferro estar localizado integralmente em território brasileiro tornava necessário que o governo do Brasil concedesse autorização para que as obras fossem iniciadas. Essa autorização foi concedida em 20 de abril de 1870 pelo Tratado de Amizade, Limites, Navegação, Comércio e Extradicação, assinado entre o governo imperial brasileiro e a República da Bolívia, em La Paz. Como condição para a assinatura do tratado, o governo brasileiro exigiu que a razão-social da empresa National Bolivian Navigation Company fosse mudada para The Madeira and Mamoré Railway Company, que seria gerida pelo coronel norte-americano George Earl Church, indicado pelos norte-americanos pela construção da obra. Como forma de facilitar o acesso à vila de Santo Antônio do Rio Madeira, o governo imperial brasileiro, pressionado pela Inglaterra e Estados Unidos da América, baixou o Decreto-Lei n.º 5.204, de 15 de janeiro de 1873, que permitia que navios mercantes de todas as nações subissem o rio Madeira e atracassem no porto conhecido como “Porto dos Vapores”, para embarque e desembarque de cargas destinadas ou procedentes da Bolívia. Em seguida, instalou um posto da alfândega brasileira para a arrecadação de tributos originários das importações e exportações.

No entanto, Matias (1997) conta que os serviços da Public Works Construction Company, empreiteira contratada para as obras, duraram apenas um ano. Pressionada por grandes prejuízos, pelas dificuldades estruturais e do meio físico do local onde deveria ser instalada a estação inicial da ferrovia, pelos violentos ataques dos índios Caripunas aos trechos em obra, e pelas doenças regionais que mataram dezenas de trabalhadores, em 09 de julho de 1873 a empresa rompeu o contrato. Ao mesmo tempo, os antigos acionistas da extinta National Bolivian Navigation Company, inconformados com a construção da ferrovia, moveram diversas ações na justiça inglesa, pelo embargo das obras. Esse conjunto de grandes dificuldades levou a empresa Public Works Construction Company a abandonar suas máquinas e equipamentos e deixar a região, definitivamente, em janeiro de 1874. Esse foi apenas um ensaio das grandes questões que ao longo do início do século XX iriam levar o Brasil não apenas a autorizar a construção da estrada de

ferro Madeira-Mamoré, mas a assumir essa tarefa como sua, numa compensação ao governo boliviano em função dos ajustes promovidos pelo Tratado de Petrópolis.

Após o fracasso da Public Works Construction Company, o coronel George Earl Church contratou, em 17 de setembro de 1873, a empreiteira norte-americana Dorsey and Caldwell, que chegou a Manaus em 1874. No entanto, a empresa não se instalou na região. Informados das imensas dificuldades estruturais do local e das graves condições sanitárias do povoado de Santo Antônio, os diretores da empreiteira decidiram retornar aos Estados Unidos e transferiram o contrato para empreiteira inglesa Reed Brothers and Company, que apenas pretendia especular e receber possíveis indenizações contratuais. Com o apoio do imperador D. Pedro II, o coronel George Earl Church contratou em 25 de outubro de 1877, a empresa norte-americana P.T. Collins da Filadélfia, com larga experiência no ramo da construção de ferrovias. Apesar de enfrentar problemas semelhantes aos da empreiteira que a antecedeu, a P.T. Collins deu um novo impulso às obras da ferrovia. Primeira empreiteira norte-americana a realizar uma grande obra fora dos Estados Unidos da América, essa empresa trouxe para a região a primeira locomotiva e contratou os primeiros operários brasileiros para as obras, cerca de quinhentos cearenses, que chegaram ao canteiro de obras em outubro de 1878. Apesar de todos os esforços para cumprir seu contrato, a P.T. Collins não resistiu aos graves problemas que teve que enfrentar. Com crédito cortado, envolvida em pesadas dívidas, revoltas e fugas de operários, doenças regionais e ataques de índios, viu-se forçada a encerrar suas atividades na região. Por outro lado, os insistentes acionistas da National Bolivian Navigation Company conseguiram com a justiça inglesa sentença favorável ao embargo das obras da ferrovia. O proprietário da empresa, Mr. Philips Thomas Collins, em razão das graves dificuldades financeiras e operacionais, instalou-se na região para dirigir os trabalhos pessoalmente. Entretanto, foi flechado pelos índios Caripunas e ficou gravemente ferido. Em seguida a empresa abandonou as obras e, posteriormente, entrou em concordata, devido aos enormes prejuízos e às diversas ações judiciais que teve de defender nas justiças inglesa e norte-americana. Após todos esses fracassos, o governo imperial brasileiro cancelou a permissão concedida ao coronel George Earl Church para a construção da ferrovia (MATIAS, 1997:31).

Em 1882, segundo Matias (1997), um novo Tratado de Navegação e Construção de Via Férrea foi firmando entre o Brasil e a Bolívia, visando novamente viabilizar a construção da ferrovia. Como consequência desse tratado, o governo brasileiro baixou o decreto-lei n.º 3.141, de 30 de outubro de 1882, que restabelecia os estudos para a construção da estrada de ferro Madeira-Mamoré. Em 25 de novembro do mesmo ano, foi criada uma nova comissão de estudos chefiada pelo engenheiro sueco, naturalizado brasileiro, Carlos Morsing, com a finalidade de projetar uma nova rota para a ferrovia. Apesar de ter permanecido somente dois meses na região, a Comissão Morsing sofreu pesadas baixas, entre as quais as mortes de seus principais engenheiros vítimas de doenças regionais. Outra comissão foi criada sob a chefia do engenheiro austríaco Júlio Pinkas; entretanto, os resultados dos seus estudos não foram bem aceitos e o projeto boliviano de uma ferrovia que lhes desse acesso ao exterior do continente foi novamente suspenso. A retomada dos esforços do governo brasileiro visando à construção da Ferrovia Madeira Mamoré somente ocorreria no decorrer dos conflitos e ajustes diplomáticos envolvendo a “Questão do Acre”, nos primeiros anos do século XX, após a proclamação da República.

Até o final do século XIX, a área geográfica atualmente delimitada pelo Estado do Acre era considerada, inclusive pelo governo brasileiro, como território boliviano, apesar de sua população ser exclusivamente brasileira e suas relações comerciais e políticas estarem orientadas para Manaus e Belém, portos de exportação da borracha e de entradas dos produtos necessários à manutenção dos seringais.

Terras incontestavelmente bolivianas. Assim se expressavam as autoridades brasileiras sobre as terras ao sul da linha oblíqua imaginária que, desde o Tratado de Ayacucho (1867), marcava a fronteira entre o Brasil e a Bolívia. Enquanto não houve ocupação efetiva da terra estava tudo bem, mas tão logo o mercado internacional demandou maior produção de borracha e a região foi povoada, a questão das fronteiras se tornou um grave conflito entre nacionalidades (NEVES, 2010, s/p).

No entanto, ainda segundo Neves (2010), a partir de 1880 intensificou-se o processo migração de grandes levas de trabalhadores nordestinos que, não encontrando oposição nem do governo nem de população boliviana, penetraram livremente naqueles territórios que, de fato eram ocupados por brasileiros. As principais vias de penetração no território eram os rios Purus e Juruá, afluentes do rio Amazonas, que davam acesso aos vapores que subiam os rios provenientes de Belém e Manaus, trazendo trabalhadores, equipamentos e outras mercadorias e voltando com a borracha para exportação. A atuação dos bolivianos se concentrava mais ao sul, nas zonas de fronteira com o Mato Grosso, influenciadas pelo rio Madeira e não para as terras acreanas. A ocupação boliviana desse território sofria também os reveses do enfrentamento com grupos indígenas Pano e de uma sociedade andina que apresentava grandes dificuldades de povoamento na planície amazônica. Em 1895, quando se iniciaram as primeiras manifestações oficiais da Bolívia reivindicando a posse formal do Acre, o povoamento brasileiro dos altos rios Purus e Juruá era já um fato consumado havia pelo menos 15 anos, com a existência de grandes e produtivos seringais que comerciavam a borracha com as casas aviadoras de Manaus e Belém e, através destas, com os centros consumidores na Inglaterra, França, Alemanha, Holanda e Estados Unidos. Em 1899 o governo da Bolívia passou a tomar decisões concretas visando ao controle do território, e tentou ocupar militarmente o rio Acre, enquanto negociava um contrato de arrendamento com capitalistas europeus e norte-americanos interessados na exploração da borracha da região.

As ações de arbitrariedade promovidas pelos comandantes militares bolivianos, bem como a resistência dos trabalhadores e seringalistas brasileiros em se submeterem a um governo estrangeiro e às duras medidas alfandegárias impostas por ele, deram início às articulações dos governos estaduais em Manaus e em Belém, contra a ocupação boliviana. Em 1899 essa ocupação levou os brasileiros à revolta e à contestação dos direitos da Bolívia sobre aquele território, o que ficou conhecido como a Primeira Insurreição Acreana, quando os bolivianos foram pela primeira vez expulsos de Puerto Alonso, povoado que eles haviam fundado nas margens do rio Acre. O período seguinte seria marcado pela criação da República do Acre pelo espanhol Luiz Galvez (Figura 3.6.5.2.1-1).

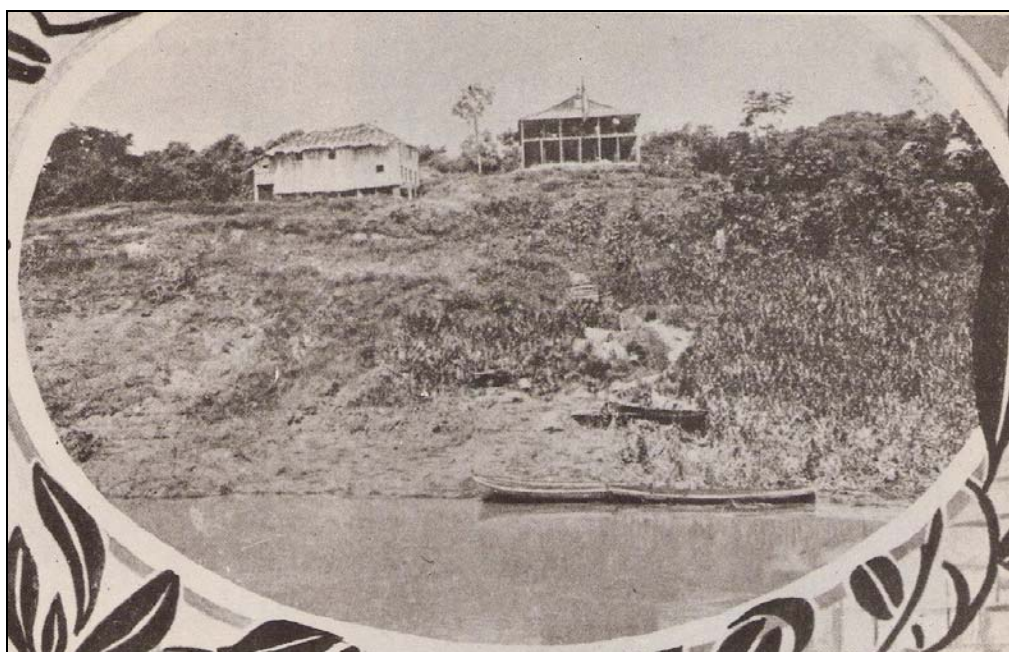


Figura 3.6.5.2.1-1: Palácio de Galvez em Porto Acre, antiga Puerto Alonso cidade criada pelos bolivianos, 1899. Fonte: Tocantins, 1979.

“Enquanto isso tudo se dava, Luiz Galvez - espanhol de nascimento, mas cidadão do mundo por vocação - partia de Manaus para o Acre. Galvez levava o apoio velado do governo amazonense já que o governo brasileiro exigia o fim dos conflitos no Acre e a devolução do território aos bolivianos. E foi durante o encontro dos seringalistas do Acre com Galvez que surgiu uma solução para o impasse em que estavam metidos os revoltosos. Com a palavra de ordem: “Já que nossa pátria não nos quer, criamos outra” Galvez e os brasileiros da região proclamaram o “Estado Independente do Acre”. Uma república da borracha fundada no dia 14 de julho de 1899, de forma a reverenciar a Revolução Francesa que 110 anos antes havia estabelecido os princípios da liberdade, igualdade e fraternidade fundamentais para a formação da cidadania burguesa contemporânea. Foram oito meses de governo do Presidente Galvez. Meses nos quais se tentou organizar escolas, estabelecer normas de saúde e instituir uma legislação de exploração racional da borracha adaptada às condições ambientais locais. Oito meses de ordem em uma região que nunca havia conhecido a mínima organização política ou administrativa. Um Estado Independente cujo maior objetivo era se libertar do domínio boliviano para ser anexado ao Brasil. Entretanto, o presidente Campos Sales estava mais preocupado com o *funding loan*, com a política dos governadores e com o apoio da oligarquia cafeeira do que com a sorte dos brasileiros da longínqua Amazônia ocidental. Assim, já em março de 1900, chegavam ao Acre três navios da marinha brasileira para prender Galvez e devolver aquelas terras à Bolívia. Ainda que os jornais das principais cidades brasileiras não se cansassem de denunciar o inteiro absurdo da situação. Mas, mesmo com o apoio do governo brasileiro, as autoridades bolivianas não conseguiram pacificar a região. Os “revolucionários” brasileiros se mantiveram mobilizados e em constante atitude de confronto. O Governo do Amazonas, mesmo contra a vontade federal, continuava apoiando a luta acreana e chegou a financiar a famosa “Expedição dos Poetas”, poderosa em ideais e frágil em combate, cujo maior resultado foi ter mantido viva a luta contra a dominação boliviana.” (NEVES, 2010, s/p).

NEVES (2010) argumenta que a mudança na postura do governo brasileiro em relação à Questão do Acre vai se iniciar somente após as reações adversas da população nacional frente à notícia em 1902 da constituição do Bolivian Syndicate. Se tratava da formação de uma companhia comercial de capital anglo-americano que arrendaria o Acre pelo prazo de vinte anos com amplos poderes territoriais, militares e alfandegários. Seu contrato com a Bolívia implicava também na livre navegação internacional dos rios amazônicos o que atentava frontalmente contra a soberania brasileira sobre a Amazônia. Enquanto o governo federal era obrigado a mudar sua posição em relação à questão, os brasileiros do Acre mantinham a resistência armada contra os bolivianos, cujas lideranças do exército estão apresentadas na Figura 3.6.5.2.1-2.



Figura 3.6.5.2.1-2: Lideranças do exército do Acre na guerra contra os bolivianos, Porto Acre, 1904.
Fonte: Tocantins, 1979.

A notícia da formação do Bolivian Syndicate precipitou os acontecimentos que se configuraram como uma verdadeira guerra.

“De um lado o exército regular da Bolívia entrincheirado em alguns pontos estratégicos do rio Acre. De outro um exército de seringalistas e seringueiros organizados pelo ex-militar Plácido de Castro. Uma guerra que foi conflagrada no Xapuri, em agosto de 1902, e só foi concluída seis meses depois em Puerto Alonso com um saldo de quinhentos mortos em uma população de dez mil indivíduos” (NEVES, 2010, s/p).

Os brasileiros do Acre mais uma vez haviam expulsado os bolivianos e proclamado o Estado Independente do Acre como forma de obrigar o governo federal a considerar a região como litigiosa. No entanto, apesar da forte pressão nacional pela solução do conflito acreano em favor de sua anexação ao território brasileiro, as ações efetivas nesse sentido somente tiveram início após Rodrigues Alves assumir o governo federal e nomear o Barão do Rio Branco como Ministro das Relações Exteriores. Foi o Barão do Rio Branco que passou a estabelecer um conjunto de complexas estratégias diplomáticas envolvendo

as negociações que culminaram com a assinatura do Tratado de Petrópolis e anexaram o Acre ao Brasil em novembro de 1903 (Figura 3.6.5.2.1-3).



Figura 3.6.5.2.1-3: Autoridades brasileiras e bolivianas na assinatura do Tratado de Petrópolis, 1903. Ao centro estão o Barão do Rio Branco e Assis Brasil. Fonte: Tocantins, 1979.

Depois de quatro anos de resistência armada, o Acre passou a fazer parte do Brasil e os brasileiros daquela região conquistaram o direito de se autodenominar acreanos. Porém, uma nova frente de negociações teve que ser levada à diante pelo Itamarati envolvendo a República do Peru que também reivindicava a soberania sobre o território do Acre, tendo mesmo ocupado militarmente a região, ao ponto de quase provocar uma guerra com o Brasil. Novamente as habilidades do Barão do Rio Branco conseguiram resolver a questão pela via diplomática e o Acre passou a ser território brasileiro, sem qualquer contestação de nossos vizinhos com o Tratado do Rio de Janeiro assinado entre os governos do Brasil e do Peru em 8 de setembro de 1909.

Neves (2010) argumenta que o governo do Amazonas esperava que as ricas terras acreanas lhe fossem concedidas após a sua anexação ao Brasil. O Amazonas havia investido grandes somas na Revolução Acreana em suas diferentes etapas, por outro lado, os acreanos haviam arriscado não só terras e fortunas, mas as próprias vidas nas trincheiras da guerra contra os bolivianos. Por isso as expectativas eram de que o Acre se tornasse o mais novo estado da federação brasileira e seus cidadãos pudessem usufruir os mesmos direitos políticos básicos de qualquer brasileiro. No entanto, o governo federal decidiu não atender a ninguém, senão a seus próprios interesses. Desse modo, em 1904 o Acre se tornou o primeiro Território Federal da história nacional. Exemplo de um novo sistema político-administrativo, não previsto na Constituição, que estabelecia que o Acre fosse administrado diretamente pela Presidência da República, a quem caberia nomear seus governantes e arrecadar impostos. Para justificar essa atitude o governo federal alegou que precisaria recuperar o capital utilizado para afastar o Bolivian Syndicate das

negociações envolvendo o território. Também precisava cumprir as cláusulas previstas no Tratado de Petrópolis: indenização de dois milhões de libras esterlinas e a construção da ferrovia Madeira-Mamoré. Por isso, toda a arrecadação de impostos sobre a borracha acreana teria que ser canalizada para os cofres da União. Como Território, o Acre não teria direito a uma Constituição própria como os outros estados federados; não poderia arrecadar seus impostos, dependendo dos repasses orçamentários do governo federal e sua população não poderia votar nas funções executivas ou legislativas, que ainda não existiam na região.

A autonomia política do Acre tornava-se então a nova e necessária bandeira de luta do povo acreano. Na verdade, era uma aspiração muito simples: a transformação imediata do Território Federal do Acre em Estado autônomo da federação brasileira. E para lutar por essa causa começaram a ser fundados clubes políticos e organizações de proprietários e/ou de trabalhadores em diversas cidades como Xapuri, Rio Branco e Cruzeiro do Sul. Em poucos anos a situação social acreana se agravaria muito. Não bastasse a concorrência da borracha que começava a ser produzida no sudeste asiático, a partir de sementes amazônicas contrabandeadas pelos ingleses, os desmandos cometidos pelos governantes nomeados para o Acre obrigaram a sociedade a reagir. A sociedade acreana viveu então um dos períodos mais difíceis da sua história. Os anos 20 foram marcados pela completa decadência econômica provocada pela queda dos preços internacionais da borracha graças à produção infinitamente mais barata dos seringais de cultivo asiáticos. Os seringais acreanos entraram em falência, uma boa parte dos seringueiros começou a voltar para suas regiões de origem e a desesperança geral transformou o Acre num “igapó de almas” segundo a descrição de Océlio de Medeiros no livro “A Represa”. Toda a imensa riqueza acumulada durante os anos áureos da borracha amazônica havia sido drenada para os cofres federais relegando o Acre ao completo abandono oficial. (NEVES, 2010, s/p)

Nos anos 40, o aumento da demanda internacional pela borracha, principalmente durante a 2ª. Grande Guerra Mundial, a chamada “Batalha da Borracha” (1942-1945) fez com que milhares de famílias nordestinas, com os “Soldados da Borracha”, migrassem para o Acre, repovoando e enriquecendo novamente os seringais. Neves (2010) argumenta que a melhoria do contexto econômico fez com que os anseios autonomistas ganhassem força. Mas que, no entanto, os acreanos teriam que esperar ainda quase vinte anos para ver sua antiga aspiração de autonomia política ser realizada. Somente em 1962, os acreanos conseguiram através de uma longa batalha legislativa transformar o Território em Estado. O Acre, que havia sido o primeiro Território Federal da história brasileira, foi também o primeiro a ser “elevado” à categoria de estado, já que o governo federal havia estendido o sistema territorial a outras regiões da Amazônia: Rondônia (Guaporé), Amapá, Roraima. Foram 58 anos de resistência, entre 1904 e 1962, até que o movimento autonomista finalmente conquistasse para os acreanos os mesmos direitos básicos e essenciais de qualquer cidadão brasileiro.

Assim, como se disse anteriormente, o Tratado de Petrópolis, firmado pelos governos brasileiro e boliviano em 17 de novembro de 1903, pôs fim às guerras pela independência do Acre, definiu a situação política administrativa e geográfica do território acreano e obrigou o Brasil a construir a ferrovia Madeira-Mamoré, em terras pertencentes ao estado do Mato Grosso, o que, no futuro, iria ser o fator determinante na criação do Território do

Guaporé, futuro estado de Rondônia. A estação inicial da ferrovia deveria, como no projeto dos bolivianos de 1861, localizar-se na vila de Santo Antônio do Rio Madeira, na fronteira do Mato Grosso com o Amazonas, e a estação terminal na localidade de Porto Esperidião Marques, às margens do rio Mamoré. Ou seja, 42 anos depois das primeiras tentativas, a Bolívia iria conquistar seu caminho para o Oceano Atlântico, via rio Madeira. Matias (1997) argumenta que, para cumprir as determinações do Tratado de Petrópolis o governo brasileiro realizou a licitação das obras da ferrovia, cujo edital foi publicado em 12 de maio de 1905.

Aberta somente a empresários brasileiros, a concorrência teve dois participantes, os engenheiros Raimundo Pereira da Silva e Joaquim Catramby. Ainda segundo esse autor, após a contemplação de Joaquim Catramby este transferiu o contrato ao magnata norte-americano Percival Farquhar. De acordo com Lima (1997) o objetivo de Percival Farquhar era controlar todo o sistema ferroviário da América Latina tendo, para isto, constituído a empresa Madeira-Mamoré Railway Company, na qual teria investido onze milhões de dólares, financiados pelo Bank of Scotland, e também contratado os serviços do grupo de empreiteiras Robert May e A.B. Jeckyll. A esse grupo associou-se posteriormente o empreiteiro John Randolph, constituindo-se a empresa May, Jeckyll & Randolph que, em 1906, instalou seu canteiro de obras na localidade de Santo Antônio do Rio Madeira (Figura 3.6.5.2.1-4).



Figura 3.6.5.2.1-4: Rua principal de Santo Antônio do Rio Madeira, 1910.
Fonte: Hardman, 2005 – Foto de Dana Merrill.

“A empresa May, Jeckyll & Randolph, como seus predecessores, enfrentou sérias dificuldades operacionais devido à localização geográfica do povoado de Santo Antônio e de suas péssimas condições sanitárias, ao trecho encachoeirado do rio Madeira e às doenças regionais, como a malária e o beribéri, que mataram centenas de operários em pouco tempo. Por tudo isso, a direção da empresa decidiu modificar o cronograma da ferrovia, mesmo ferindo cláusulas contratuais, haja vista as condições gerais da localidade de Santo Antônio do Rio Madeira inviabilizarem completamente a execução e a administração da obra. Autorizada por Percival Farquhar e pelo governo brasileiro, a May, Jeckyll & Randolph transferiu, em 19 de abril de 1907, suas instalações para o porto amazônico situado a sete quilômetros à jusante da cachoeira de Santo Antônio, no local conhecido como Porto Velho, onde implantou o centro administrativo, construiu o cais, residências para técnicos, e deu início, em junho do mesmo ano, à construção da estação inicial da ferrovia Madeira-Mamoré. Com essa atitude foram alterados o cronograma inicial da ferrovia em sete quilômetros, sua rota e, sobretudo, a localização de sua estação inicial, antes prevista para ser construída em terras pertencentes ao estado do Mato Grosso, passava então a situar-se em terras do Amazonas. Através do decreto-lei n.º 6.775, de 28 de novembro de 1907, o governo brasileiro à empresa The Madeira-Mamoré Railway Company Ltda., a funcionar no Brasil”. (MATIAS, 1997:40)

Esse mesmo autor argumenta que a construção da ferrovia Madeira-Mamoré (Figura 3.6.5.2.1-5) bateu o recorde mundial de acidentes de trabalho e teve centenas de homens mortos, alguns destes foram sepultados no Cemitério da Candelária, Porto Velho (Figura 3.6.5.2.1-6) ou desaparecidos no interior da floresta e nas viagens para a região.



Figura 3.6.5.2.1-5: Deslizamento em trecho da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, 1910.
Fonte: Hardman, 2005 – Foto de Dana Merrill.



Figura 3.6.5.2.1-6: Cemitério da Candelária, Porto Velho 2010.
Fonte: Hardman, 2005 – Foto de Dana Merrill.

Lima (1997) comenta que no ano de 1908, a May, Jeckyll & Randolph, empresa responsável pela obra de construção da ferrovia, contratou operários espanhóis dispensados das construções ferroviárias que o mesmo grupo realizava em Cuba. No entanto, de um total de trezentos e cinquenta homens que saíram da ilha caribenha, somente setenta e cinco chegaram a Porto Velho, o restante teria desistido ainda no porto de Belém em razão das notícias sobre as doenças e os ataques de índios Caripunas que tiravam a vida dos operários.



Figura 3.6.5.2.1-7: Trecho suspenso da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, 1910
Fonte: Hardman, 2005 – Foto de Dana Merrill.

A grande mortalidade entre os operários fez com que a empresa construísse, entre os povoados de Porto Velho e de Santo Antônio, o Hospital Candelária, que chegou a ter onze médicos, dos quais três morreram e outros dois ficaram inválidos.

“Em 1909, os médicos do hospital Candelária, todos norte-americanos, declararam-se sem condições de combater as doenças regionais, por desconhecerem os tipos de males que afetavam os operários da ferrovia. Por isso solicitaram que a empresa contratasse os serviços do médico sanitarista brasileiro Oswaldo Cruz que chegou ao Porto Velho em 09 de junho de 1910. Após profundos estudos o sanitarista concluiu que as doenças regionais, como a malária e o beribéri, eram conhecidas e tinham tratamento. Em seu relatório, afirmou que o lento progresso das obras da ferrovia, que avançava apenas cerca de cento e noventa metros por semana, não era provocado por essas doenças e sim pelas péssimas condições de vida e trabalho a que eram submetidos os operários da Madeira-Mamoré. Para combater os índios Caripunas, que, além de flechar os operários também arrancavam os trilhos e dormentes da ferrovia à noite, a direção da empresa mandava a segurança eletrificar os trilhos ao final de cada jornada diária de trabalho. Em pouco tempo centenas de índios foram mortos eletrocutados, o que provocou um verdadeiro genocídio”. (MATIAS, 1997:41)



Figura 3.6.5.2.1-8: Hotel Madeira – Mamoré, Porto Velho, 1910.
Fonte: Hardman, 2005 – Foto de Dana Merrill.

A estação Mamoré, no final da ferrovia, localizada no porto mato-grossense de Esperidião Marques, onde atualmente está situada a cidade de Guajará-Mirim foi concluída no dia 30 de abril de 1912, e a Estrada de Ferro Madeira Mamoré foi inaugurada no dia 1º de agosto daquele mesmo ano. Lima (1997) conta que entre 1920 e 1922, a ferrovia sofreu uma modificação de rota, sendo construída uma variante entre os quilômetros 237 e 242, no setor Penha Colorada, devido à proximidade do traçado original da margem do rio Madeira o que comprometia o tráfego e a própria segurança da via em virtude das fortes cheias do rio. Essa nova rota acrescentou 2.485 metros à extensão original da ferrovia, que passou a ter 366.485 metros até a sua desativação.

O controle da ferrovia assim como a exploração do transporte de carga e de passageiros, ficou por conta da empresa norte-americana The Madeira-Mamoré Railway Company, conforme estava previsto no contrato de construção. O governo brasileiro concedeu a administração da ferrovia a essa empresa por um prazo de sessenta anos, a contar de 1º de julho de 1912, de acordo com o contrato de arrendamento firmado nos termos do Decreto-Lei n.º 7.344, de 25 de fevereiro de 1909 (Matias, 1997).

“Estigmatizada, polêmica, criticada no Brasil e no exterior, com má fama e sem ter atingido seus objetivos, a estrada de ferro Madeira-Mamoré tonou-se, paradoxalmente, fundamental para a transformação econômica, social e política de Rondônia, por ter estimulado a fixação do primeiro povoamento urbano desta região. AO longo do seu trecho surgiram núcleos habitacionais como Porto Velho, Jacy-Paraná, Vila Murinho, Mutum-Paraná, Abunã e Guajará-Mirim. Destes os que mais se desenvolveram foram Porto Velho, onde ficou sua estação inicial, e Guajará-Mirim, sede de sua estação terminal. Durante muitos anos a maior renda ferroviária do mundo ficava no trecho Mutum-Paraná - Abunã, com cinquenta e um

quilômetros de extensão. A principal finalidade da empresa norte-americana The Madeira-Mamoré Railway Company era monopolizar o transporte e o comércio da borracha silvestre nesta região. Para tanto, constituiu um grupo abrangente e poderoso, com a seguinte composição: Madeira-Mamoré Trading Company, que operava o comércio de navegação no oriente boliviano; Júlio Muller Rubber State, que atuava nos rios cortados pela ferrovia; Guaporé Rubber Company, que explorava a borracha no rio Guaporé, e a Companhia Fluvial que operava o serviço de navegação e comércio entre Porto Velho e Manaus. Essas empresas eram controladas pela Agência Comercial, holding da Madeira-Mamoré, integrante de um enorme conglomerado designado “Sindicato Farquhar”. (MATIAS, 1997:44)

Em 30 de junho de 1931, depois de vários anos de déficit, provocado, entre outras coisas pelo declínio da produção e exportação da borracha e pela opção dos bolivianos pelo Canal do Panamá e alternativas de acesso ao Pacífico para exportação de seus produtos, os dirigentes da The Madeira-Mamoré Railway Company optam por paralisar o tráfego esperando uma solução de apoio por parte do governo federal para a crise vivida.

“A 11 de julho de 1931, decorridos os 10 dias de prazo contratual, notificados pelo governo brasileiro, para que retomassem o tráfego, negaram-se os americanos a fazê-lo, o que obrigou o governo Federal a baixar o Decreto nº 20.200 de 10 de julho de 1931 e assumir sua direção, o que foi feito pelo então Capitão do Exército Nacional Aluizio Pinheiro Ferreira, que foi assim seu primeiro superintendente” (MARROCOS, 1993:238).

De acordo com Marrocos (1993), com a abertura, em 1960, da BR-29, hoje BR-364, houve a possibilidade de exploração de novas áreas ricas em minerais e grande potencial e aptidão para a agricultura, o que não era possível pelo traçado limitado da ferrovia. Segundo esse autor, com a abertura da BR-319 e da BR-421, ligando Porto Velho a Guajará-Mirim, entre 1961 e 1970, a Ferrovia Madeira-Mamoré perdeu grande parte do transporte de carga e de passageiros, uma vez que o trajeto pelas rodovias era feito em cerca de 10 horas contra as 30 ou mais horas que demoravam os trens, em virtude principalmente do mal estado de conservação da via ferra e das locomotivas. Em 1966 a Ferrovia Madeira-Mamoré foi entregue à responsabilidade da Diretoria de Engenharia do Exército, sendo subordinada ao 5º Batalhão de Engenharia de Construção sediado em Porto Velho, que tinha a responsabilidade de desativar a ferrovia, assim que fosse concluída a construção do trecho Porto Velho – Abunã da BR-364 e Abunã – Guajará-Mirim da BR-421. A construção dos trechos dessas duas rodovias demorou 6 anos, caracterizando um período denominado por Matias (1997) de “Erradicação da Madeira-Mamoré”, o que se efetivou em 10 de julho de 1972. “Naquele dia, os ferroviários fizeram soar os apitos das locomotivas, em Porto Velho, às 7:30 horas da noite, numa melancólica saudação que durou cinco minutos”. (MATIAS, 1997:45).

Paralelamente à construção da ferrovia Madeira-Mamoré e à ocupação da região do Alto Madeira, outra ação política organizada pelo governo federal contribuiu para aumentar a densidade demográfica das terras que hoje constituem o estado de Rondônia, a criação, no início do século XX, da Comissão Construtora das Linhas Telegráficas Estratégicas do Mato Grosso ao Amazonas, seção Cuiabá – Santo Antônio do Rio Madeira, com ramal em Guajará-Mirim, cujo esboço das Linhas Telegráficas Estratégicas implantadas pela Comissão Rondon, 1909 – 1919 estão apresentados na Figura 3.6.5.2.1-9.

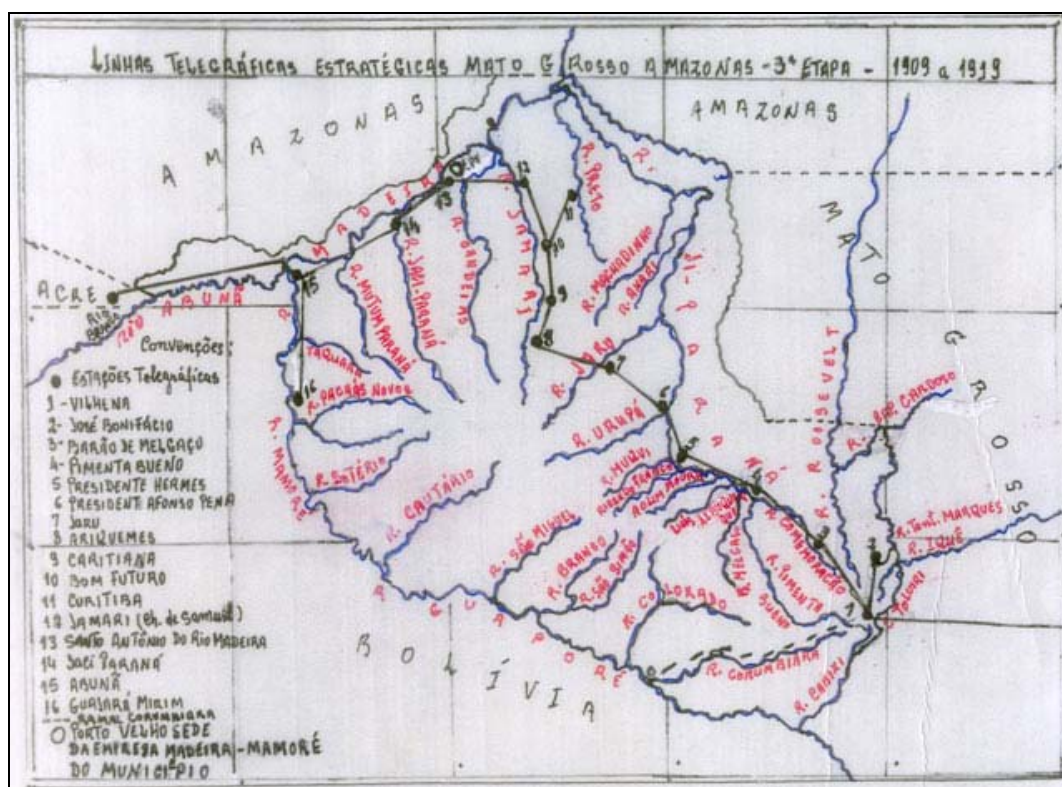


Figura 3.6.5.2.1-9: Esboço das Linhas Telegráficas Estratégicas implantadas pela Comissão Rondon, 1909 – 1919.

Fonte: <http://www.gentedeopiniao.com/fotos/Image/RondonMapa4.jpg>

Criada pelo presidente Afonso Pena, essa Comissão tinha por finalidade implantar linhas e estações telegráficas nos sertões do Mato Grosso. (Matias, 1997) Seus pontos extremos ficavam em Cuiabá e na Vila de Santo Antônio do rio Madeira, localizada à direita do rio Madeira, à sete quilômetros da fronteira do então estado do Mato Grosso com o Amazonas. O comando da missão ficou a cargo do militar e sertanista Cândido Mariano da Silva Rondon, oficial do exército e engenheiro-militar de quem a comissão herdou o nome, ficando conhecida como Comissão Rondon (Matias, 1997).

Além de implantar as linhas telegráficas, a Comissão Rondon exerceu outras importantes funções nos sertões mato-grossenses, como o reconhecimento de fronteiras, inclusive entre seringais da região, as determinações geográficas, o estudo e a pesquisa de riquezas minerais, do solo, do clima, das florestas, dos rios conhecidos e dos que foram descobertos. O estudo do meio ambiente e do ecossistema também fazia parte de suas ações. Entre 1908 e 1915, a Comissão catalogou 350 espécies de árvores e colecionou 752 tipos de animais e insetos. Outra proposta da Comissão Rondon era estimular a ocupação humana da região, definitivamente, a partir de suas estações telegráficas e da construção de trechos de estradas que lhes davam acesso. Formada basicamente por militares e civis indicados pelo governo ou escolhidos por seu próprio chefe, a Comissão Rondon também recebia prisioneiros políticos e criminosos comuns, desterrados para o Amazonas ou Acre. Estes, eram requisitados nos navios ou vinham previamente destinados para realizar os serviços mais pesados. Portanto, era comum ocorrerem

motins, deserções e sabotagens. Esses casos eram severamente punidos com castigos físicos, muitas vezes aplicados pelo próprio Rondon. (MATIAS, 1997:48)

Para Matias (1997), o principal objetivo da Comissão Rondon era o de ligar, pelo telégrafo, os territórios do Amazonas e do Mato Grosso, completando o trecho Cuiabá – Rio de Janeiro que já existia. Para cumprir essa tarefa a Comissão Rondon penetrou nos sertões dos Parecis com destino ao Vale do Madeira, no início de 1907. No dia 1º de agosto daquele ano alcançou o vale do Juruena. No dia 7 de setembro de 1908 foi inaugurado o destacamento central de Juruena sob o comando do tenente Joaquim Ferreira da Silva. Em 12 de outubro de 1911, era inaugurada a Estação Telegráfica de Vilhena, cuja denominação foi uma homenagem de Rondon ao seu ex-chefe, Álvaro Coutinho de Melo e Vilhena, maranhense, engenheiro-chefe da Organização da Carta Telegráfica Pública. Desse modo, formou-se uma coincidência histórica no mesmo período em que na região do Alto Madeira ocorria a construção da ferrovia Madeira-Mamoré e Porto Velho surgia como núcleo habitacional, outra frente e expansão tinha início nos sertões dos Parecis, dando origem ao povoamento da região onde se ergueria a cidade de Vilhena.

O povoamento inicial ao redor das estações telegráficas era feito através dos picadões de quarenta metros, abertos para que em seu eixo fossem plantados os postes que sustentavam os fios telegráficos. Assim, a Comissão Rondon constituiu-se em uma nova via de comunicação terrestre, na medida em que modificou as trilhas primitivas então existentes. A esta nova via de acesso os seringueiros chamavam “O Fiel de Rondon”, posto que, passaram a orientar-se pelos picadões, pelos postes, e, sobretudo, pelos fios telegráficos que chamavam de “As Línguas de Mariano”, em virtude do Marechal Rondon preferir ser tratado pelo seu segundo nome, Mariano. Coube ao etnólogo Roquette Pinto, legionário da Comissão Rondon, o entendimento da função política dos picadões abertos pela Comissão Rondon, ao designá-los “A Estrada de Rondon” ou simplesmente “Rondônia”. Foi exatamente seguindo a rota do “Fiel de Rondon” e do traçado da “Rondônia”, que se construiu a partir de 1932 a rodovia BR364, a estrada de Rondon. (MATIAS, 1997:48)

Ainda segundo Matias (1997) a Comissão Rondon empreendeu várias expedições. A que se dirigiu a Santo Antônio do Rio Madeira conhecida como Seção Norte, ficou constituída por quarenta e dois homens, comandada pelo próprio Rondon, posteriormente, formou-se uma segunda expedição para o mesmo percurso, na qual foram incluídos o farmacêutico Canavários e o tenente Antônio Vilhena. Em 13 de junho de 1913 a Comissão inaugurou a estação Telegráfica do Jamary. No ano seguinte era inaugurada a Estação Provisória de Santo Antônio do Rio Madeira. No dia 1º de janeiro de 1915, em solenidade na Câmara Municipal de Santo Antônio do Rio Madeira, o então major Rondon inaugurou a Linha Telegráfica Estratégica Cuiabá – Santo Antônio, com ramal em Guajará-Mirim.

Como se pode perceber por este breve esboço histórico, o processo de construção da estrutura social, econômica, política e administrativa da área de influência regional da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) esteve diretamente associado às ações do poder público, seja o governo colonial português, o governo imperial brasileiro ou o governo federal já no período republicado. As ações do Estado, juntamente com a migração espontânea que, a partir do final do século XIX atraiu milhares de brasileiros e mesmo de aventureiros

estrangeiros em busca das riquezas da região caracterizam o processo de ocupação com fixação de população e organização econômica, política e administrativa dessa porção da Amazônia.

3.6.5.2.1.1 Município de Rio Branco (AC)

O município de Rio Branco é a capital do Estado do Acre e foi um dos primeiros criados após a anexação do território acreano ao território nacional no início do século XX. A partir da divisão territorial de 1904 o povoado criado no entorno da sede do Seringal Empresa (Figura 3.6.5.2.1.1-1), como parte integrante do Departamento do Alto Purus, foi elevado à categoria de Vila e, já como tal, designada a sediar o novo organismo. Esse ato oficial de autoria do coronel Rafael da Cunha Matos, primeiro prefeito do referido departamento, instalou também a prefeitura, a delegacia de polícia e a primeira escola primária. A elevação da vila Empresa à categoria de cidade ocorreu em setembro de 1904 e, em 1908, efetivou-se também a criação da Comarca do Alto Acre, instalada na cidade de Empresa. Em 1909 teve seu nome mudado para Penápolis em homenagem ao então presidente da República Afonso Pena, mas, em 1912, novamente essa denominação é modificada definitivamente para Rio Branco, em homenagem ao Barão de Rio Branco, cuja ação tornou possível a assinatura do Tratado de Petrópolis. Em 1912, em razão da nova organização dada ao território, Rio Branco passou à categoria de município e, em 1920, com a extinção dos departamentos e a unificação dos municípios em torno de um governo central, Rio Branco foi escolhida para ser a capital do Acre-território, permanecendo como capital após a elevação do Acre a Estado em 1962.



Figura 3.6.5.2.1.1-1: Sede do seringal Empresa, ponto inicial de formação da cidade de Rio Branco, 1900.
Fonte: Tocantins, 1979.

De acordo com informações da Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, do IBGE, o processo de criação do município de Rio Branco tem origem com a chegada na região:

... do seringalista Neutel Maia, em fins de 1882, juntamente com sua família e trabalhadores que trazia para a produção de borracha, onde fundou seu primeiro seringal à margem direita do rio Acre, onde hoje está localizada a árvore da gameleira, iniciando ali a construção de barracões e barracas, em terras antes ocupadas pelas tribos indígenas Aquiris, Canamaris e Maneteris – dando o nome de Seringal Volta da Empresa (onde hoje está localizado o chamado Segundo Distrito), por estar assentado onde o rio faz a curva. Em seguida, abriu outro seringal na margem esquerda do rio Acre, onde hoje está instalado o Palácio do Governo do Acre, com o nome de Seringal Empresa. (IBGE, <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/acre/riobranco.pdf>)

Desse modo, as origens do município de Rio Branco remontam ao processo de ocupação do então território boliviano por brasileiros em busca da borracha. De acordo com informações fornecidas pela Prefeitura Municipal de Rio Branco, a síntese cronológica de criação do município pode ser analisada pela Tabela 3.6.5.2.1.1-1.

Tabela 3.6.5.2.1.1-1: Síntese cronológica de criação do município de Rio Branco AC (1882 – 1920).

Datas	Acontecimentos
1882	O vapor sobe o rio Acre e desembarca os Irmãos Leite no seringal Bagaço. Neutel Maia decide ficar algumas milhas acima e no dia 28 de dezembro funda o Seringal Empresa. Na volta do rio onde está situada a Gameleira. Depois o mesmo vapor ainda deixa Manuel Damasceno Girão na foz do Xapuri onde fundou o seringal Xapuri.
18/09/1902	Primeiro Combate da Volta da Empresa - vitória boliviana.
05 a 15/10/1902	Segundo Combate da Volta da Empresa - vitória acreana
04/04/1903	Ocupação da Empresa por tropas brasileiras sob o comando do General Olympio da Silveira.
13/05/1903	O general Olympio da Silveira proclama em Empresa o término da Revolução Acreana.
18/08/1904	Toma posse da Prefeitura do Departamento do Alto Acre o Cel. Raphael Augusto da Cunha Mattos.
22/08/1904	Instaladas a delegacia de policia e uma escola primária.
07/09/1904	Decreto Nº 7 - mudança de Nome de Empresa para Villa Rio Branco - provisoriamente sede do Governo da Prefeitura Departamental.
1908	É criada a Comarca do Alto Acre - Cidade Empresa – Sede.
13/06/1909	O prefeito Gabino Besouro - muda a sede do Departamento de Empresa (atual 2º Distrito) para Penápolis (atual 1º Distrito).
10/08/1910	Instalava-se em Penápolis uma agência dos correios.
03/10/1912	Por ato do Prefeito Departamental Deocleciano Coelho de Souza Penápolis e Empresa passam a se chamar Rio Branco.
07/05/1913	É instalada uma estação de Rádio Telegrafia tirando os acreanos do isolamento total.
13/06/1913	É criada uma nova organização ao território razão da qual é instalado oficialmente o município de Rio Branco.
07/01/1914	Primeiras eleições municipais.
01/05/1915	É inaugurado o primeiro grupo escolar da cidade.
13/05/1916	Inaugurado o serviço de luz elétrica.
01/10/1920	Território do Acre - extinção do departamento e unificação dos municípios em torno de um só governo Rio Branco é escolhida a capital do Território do Acre.

Fonte: Adaptado de Prefeitura Municipal de Rio Branco. http://www.riobranco.ac.gov.br/v4/index.php?option=com_content&view=article&id=7&Itemid=11



Figura 3.6.5.2.1.1-2: Transporte de pelias de borracha no rio Acre, nas proximidades de Rio Branco, AC, anos de 1940. Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.



Figura 3.6.5.2.1.1-3: Pelas de borracha armazenadas em Rio Branco, AC, década de 1950. Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.



Figura 3.6.5.2.1.1-4: Cais de Rio Branco e estrutura para a construção da primeira ponte sobre o rio Acre, 1971. Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.

De acordo com Menezes e Fernandes (2005) a criação do município de Rio Branco significava uma nova etapa no processo de ocupação e desenvolvimento do território do Acre. Nesse sentido, segundo esses autores, coube ao governo federal reorganizar o sistema político administrativo regional com o intuito de enfraquecer os movimentos autonomistas e centralizar a administração territorial. Assim, em 1920, com o fim das ações militares e a efetivação do Tratado de Petrópolis, o território do Acre transfere sua recém capital de Sena Madureira para Rio Branco. Localizada no rio Acre, a jusante de Xapuri, a nova capital prospera e assume importante função na convergência da produção e comercialização da borracha na região. Segundo esses argumentos, a capital Rio Branco firmou-se politicamente devido à posição geográfica importante para a economia acreana e ao novo sistema administrativo centralizado, que extinguiu os departamentos do Alto Acre, Alto Purus e Alto Juruá.

Algumas imagens da área urbana de Rio Branco em meados dos anos 50 do século XX estão apresentadas nas Figuras 3.6.5.2.1.1-5, 3.6.5.2.1.1-6 e 3.6.5.2.1.1-7.



Figura 3.6.5.2.1.1-5: Aspecto da Rua Rui Barbosa, em Rio Branco AC, 1953.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.



Figura 3.6.5.2.1.1-6: Agência do Banco do Brasil em Rio Branco, AC, 1949.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.



Figura 3.6.5.2.1.1-7: Prédio da Imprensa Oficial do Território do Acre, Rio Branco, AC, 1950.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>.

Ainda de acordo com informações do IBGE, em 1909 a vila formada entorno do antigo seringal Empresa passou a receber a denominação de Penápolis numa homenagem a Afonso Pena, então Presidente da República. Apenas em 1912 é que o município recebe o nome de Rio Branco em homenagem ao Barão do Rio Branco chanceler brasileiro que coordenou as ações diplomáticas que possibilitaram a assinatura do Tratado de Petrópolis e a anexação do território acreano ao Brasil.

Com o Trato de Petrópolis e a criação do Território Federal do Acre, a agora “Villa Rio Branco”, afirmou-se como o principal centro urbano de todo o vale do Acre, o mais rico e produtivo do território. Tanto assim, que a partir de 1920, a cidade de Rio Branco assumiu a condição de capital do Território e depois do Estado Durante todos esses acontecimentos, a rua surgida da Gameleira (Figura 3.6.5.3.1-8), na margem direita do rio Acre, era o centro da vida comercial e urbana dessa parte da Amazônia. Ali se situavam os bares, cafés e cassinos que movimentavam a vida noturna da cidade, ali se encontravam os principais representantes comerciais das casas aviadoras nacionais e estrangeiras que movimentavam milhares de contos de réis naquela época de riqueza e fausto, ali moravam as principais famílias da elite urbana composta por profissionais liberais e pelo funcionalismo público. Com o passar do tempo a administração do Território foi sendo transferida para a margem esquerda do rio Acre, com terras mais altas e não inundáveis. (IBGE, <http://biblioteca.ibge.gov.br/visualizacao/dtbs/acre/riobranco.pdf>).



Figura 3.6.5.2.1.1-8: Bar municipal às margens do Rio Acre em Rio Branco, AC, 1949.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br>.

O processo administrativo que deu origem ao município de Rio Branco pode ser visualizado na Tabela 3.6.5.2.1.1-2.

Tabela 3.6.5.2.1.1-2: Síntese cronológica dos atos administrativos que deram origem ao município de Rio Branco AC, (1904 – 1944)

Data	Ocorrência
1904	Elevado à categoria de vila com a denominação de Volta da Empresa
1904	Elevado à condição de cidade e de sede municipal com a denominação de Rio Branco com 3 distritos: Rio Branco, Capatará e Riozinho
1909	Deixou de ser sede do município que foi transferida para a Vila de Penápolis
1912	É elevada à categoria de cidade e sede do município com a denominação de Rio Branco
1929	É elevada à categoria de capital do território do Acre
1937	Possui os seguintes distritos: Rio Branco, Catuaba, Mteori, São Francisco do Piozinho, Capatrá, Itu, Campo Belo, Porto Acre, Humaitá, Marechal Deodoro, Antimari, Deposito do Inquiri, Plácido de Castro, Seringal e Triunfo.
1944	Extinção do distrito de Itu com seu território incorporado ao de Rio Branco

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>

Atualmente Rio Branco além de capital administrativa do Acre (Figura 3.6.5.2.1.1-9) concentra também a maior parte da economia e da população estadual, sendo o centro de referência não apenas para os municípios estaduais do vale do Acre, mas também para diversos municípios fronteiriços do Peru e da Bolívia. A população total do município de Rio Branco, para o ano de 2007, de acordo com Contagem Populacional do IBGE, era de 290.639 habitantes. Observa-se um forte do predomínio da população urbana, o que reforça a importância dos assentamentos rurais na formação do contingente de população

rural no município que, para o ano de 2000, representava apenas 10% do total de pessoas no município.

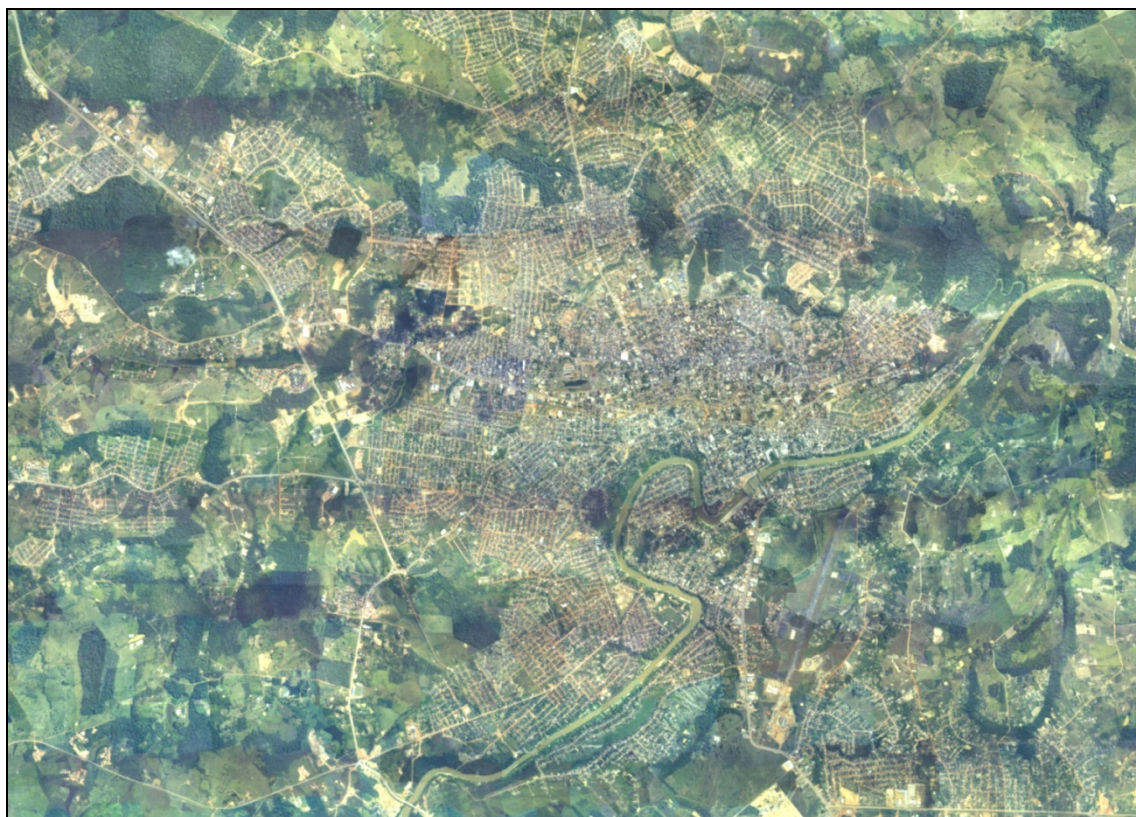


Figura 3.6.5.2.1.1-9: Mosaico do município de Rio Branco, AC, elaborado a partir de aerofotos não-convencionais, escala 1:10.000. NEPUT, 2006.

Com uma economia bastante diversificada Rio Branco caracteriza-se por um setor de serviço muito desenvolvido com foco no setor primário e no extrativismo, além de uma indústria em fase de expansão. Apesar da diversificação de seu setor econômico, a produção de borracha que marcou as origens do município ainda tem muita importância para a economia local, uma vez que Rio Branco é o principal produtor de borracha do Acre, respondendo por cerca de 20% da produção estadual.

3.6.5.2.1.2 Município de Acrelândia (AC)

Acrelândia é considerada a primeira cidade planejada do estado do Acre (Figura 3.6.5.2.1.2-1).



Figura 3.6.5.2.1.2-1: Mosaico do município de Acrelândia, AC, elaborado a partir de aerofotos não-convencionais, escala 1:10.000. NEPUT, 2006.

Sua criação deu-se em 28 de abril de 1992 por meio do Decreto Lei nº. 1.025, o qual foi alterado pela Lei nº. 1.580 de 04 de agosto de 2004. Sua autonomia política se deu em 01 de janeiro de 1993. Suas origens estão associadas aos projetos de colonização nos Projetos de Assentamento Estaduais realizados pela COLONACRE e pela Companhia de Desenvolvimento Agrário que lançaram as bases de povoamento da região e possibilitaram a criação do município na vila de Acrelândia. Esses projetos de colonização foram implantados pelos governos estadual e federal, principalmente durante a década de 1980, que visavam a demarcação de lotes, construção de habitações e instalação de seringais e de cultivos num período em que ainda não estavam sendo elaborados os projetos de assentamento do INCRA, muito comuns após a segunda metade da década de 80.

Seu território é fruto do desmembramento de partes dos municípios de Plácido de Castro e Senador Guimard. A população na época era constituída por famílias de agricultores que vieram principalmente da região Sul do país.

A síntese cronológica dos atos administrativos que deram origem ao município de Acrelândia AC está apresentada na Tabela 3.6.5.2.1.2-1.

Tabela 3.6.5.2.1.2-1: Síntese cronológica dos atos administrativos que deram origem ao município de Acrelândia AC, (1992 - 2007)

Data	Ocorrência
1992	Elevada à categoria de município pela lei estadual nº 1025 de 28 de abril.
1992	Tem seus limites alterados pela lei estadual nº 1060 de 09 de dezembro.
1993	É constituída apenas do distrito sede instalado em 01 de janeiro.
2007	Permanece apenas com o distrito sede.

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br>.

De acordo com a Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, do IBGE, a criação do município de Acrelândia foi determinada pelos projetos de colonização implantados na região.

“Acrelândia, situada à margem esquerda da Rodovia AC-401, km 33, é uma cidade acreana cujo nome foi dado pelo pioneiro João Bernardo Parente, iniciado no Projeto de Assentamento Estadual efetuado pela COLONACRE e Companhia de Desenvolvimento Agrário e obteve sua autonomia com o Decreto No. 1025 de 28 de abril de 1992, pelo então Governador Edmundo Pinto de Almeida Neto. (IBGE, 2009, s/p)

O município de Acrelândia possui uma área de 1.814 km² desde 2004 devido a uma ampliação estadual (Acre 2006). Localiza-se no Vale do Acre, fazendo limites com Senador Guiomard, Plácido de Castro, Lábrea (AM), Boca do Acre (AM), Porto Velho (RO) e República da Bolívia. Sua distância da capital Rio Branco é de 114 km, sendo o acesso oferecido pela BR-364, percorrendo-se o trecho entre Rio Branco e o km 95 e seguindo pela rodovia AC-475 por mais 19 km.

3.6.5.2.1.3 Histórico do Município de Plácido de Castro (AC)

Plácido de Castro foi elevado à categoria de município em 1963, onde anteriormente se localizava a colocação “Pacatuba” do Seringal São Gabriel, obtendo sua autonomia em 1976 pela Lei Estadual nº 568, com a definitiva instalação em 30 de março de 1977. Seu surgimento ocorreu em razão da posição comercialmente estratégica para a compra de borracha e castanha, assim como o fornecimento de mercadorias que acontecia em função de ser um entreposto que concentrava toda a produção da região boliviana. A sua denominação é uma homenagem póstuma a um respeitado nome da história do Brasil, José Plácido de Castro (1873-1908), responsável por liderar a revolução no Acre que culminaria com a independência do Estado e sua posterior anexação a federação brasileira.

Tabela 3.6.5.2.1.3-1: Síntese cronológica dos atos administrativos que deram origem ao município de Plácido de Castro, AC, (1922 – 2007)

Data	Ocorrência
-	Aglomerado urbano formado em torno de colocações de seringueiros e depósito do Seringal São Gabriel.
1922	Surgimento da vila de Pacatuva, posteriormente denominada de Plácido de Castro em homenagem ao herói da Revolução Acreana.
1936 - 1937	Distrito do município de Rio Branco
1960	Desmembrado do município de Rio Branco
1963	Elevado à categoria de município com o desmembramento de Rio Branco
1977	Instalação do município constituído apenas pelo distrito sede
2007	Permanece com a mesma formação territorial e apenas com o distrito sede.

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>



Figura 3.6.5.2.1.3-1: Chegada de colonos ao município de Plácido de Castro, AC em meados dos anos 50. Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>

A partir dos anos 50 o processo de consolidação do município se intensificou com a chegada de diversas famílias de trabalhadores rurais mobilizadas por projetos de colonização do governo federal. (Figura 3.6.5.2.1.3-2) A chegada desses colonos bem como a abertura de rodovias possibilitou o desenvolvimento da área urbana do município que, até o final da década de 1950 é formada por construções muito simples e precárias, como mostra a Figura 3.6.5.2.1.3-3.



Figura 3.6.5.2.1.3-2: Rual principal de Plácido de Castro, AC, anos 50.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>



Figura 3.6.5.2.1.3-3: Escola rural Franklin Roosevelt, Plácido de Castro, AC, 1950.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>

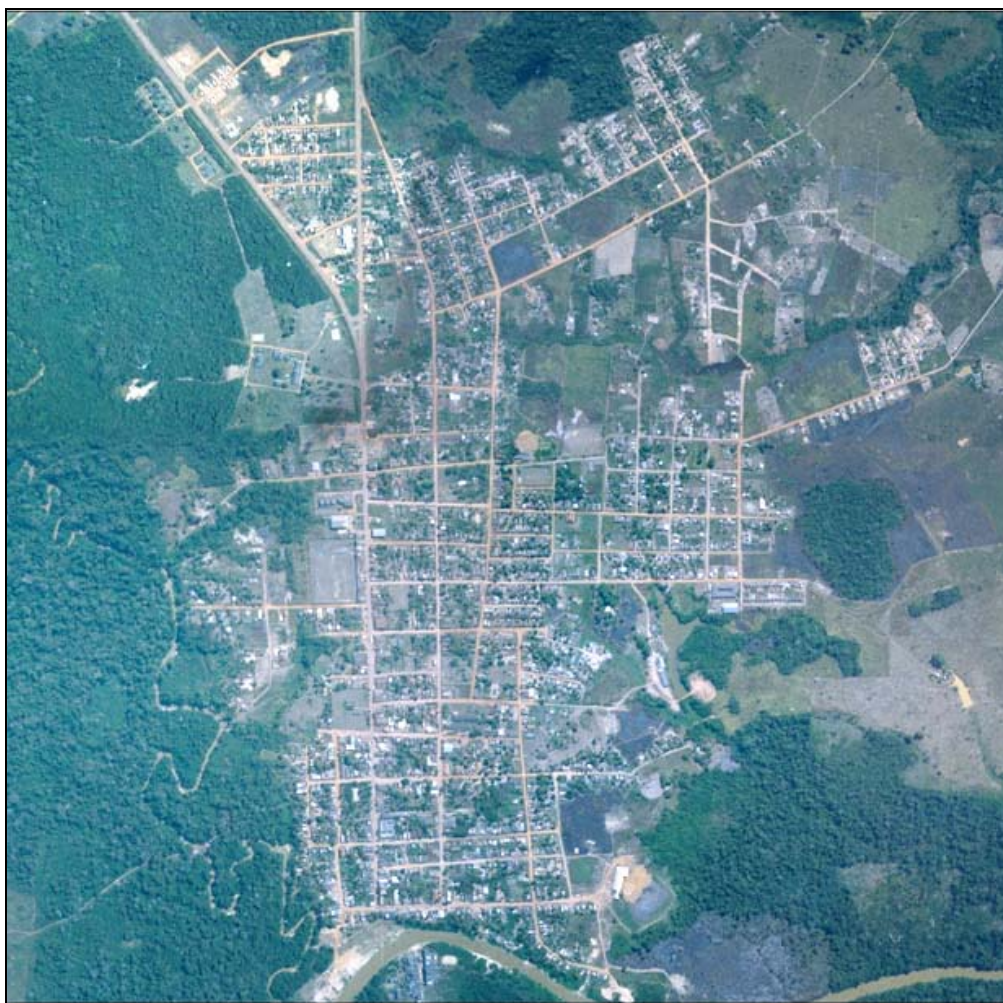


Figura 3.6.5.2.1.3-4: Mosaico do município de Plácido de Castro, AC, elaborado a partir de aerofotos não-convencionais, escala 1:10.000. NEPUT, 2006.

3.6.5.2.1.4 Município de Senador Guimard (AC)

As terras onde hoje está situado o município de Senador Guimard foram inicialmente ocupadas no amplo processo de expansão do extrativismo do látex em terras acreanas a partir do final do século XIX e início do século XX. Essas terras foram inicialmente demandadas por Raimundo de Almeida de Almeida Câmara que, em 1930, criou, nas proximidades das cabeceiras do Igarapé Judia, um núcleo para exploração dos seringais que recebeu o nome de Colocação Quinarizinho⁵, formado inicialmente por apenas 32 famílias provenientes do Nordeste do país. Com a decadência da atividade extrativista houve um afluxo de pessoas para os núcleos de povoamento o que provocou o aumento da população residente na colocação Quinarizinho que pertencia ao município de Rio Branco. Assim, em 1956, a colocação foi elevada à categoria de vila, quando então recebeu a denominação de Vila Grande Quinari.

⁵ Nome de uma árvore muito comum na região, também conhecida como Quinaquina, cujas folhas e raízes são utilizadas na forma de chá para o combate à diversas doenças, principalmente a malária que, naquele período era muito comum na região.

Somente a partir de 1959, com a chegada de imigrantes japoneses, que a economia do município começa a assumir características que tem hoje de articular, extrativismo, produção agropecuária e indústrias de processamento e transformação de produtos agrícolas. A chegada dos imigrantes japoneses em 1959 marcou o início da cultura do amendoim que, até os dias de hoje, tem um grande impacto na economia do município dada à qualidade e produtividade das variedades cultivadas. A partir do início dos anos 70, após a elevação do então Território do Acre à condição político-administrativo de Estado da federação, em 1962, o governo estadual, como apoio do governo federal, no âmbito dos projetos de ocupação da Amazônia, passou a incentivar a implantação de grandes projetos agropecuários na região o que contribuiu para intensificação do processo migratório para a então Vila Grande Quinari. Em 14 de maio de 1976 através de lei estadual nº 588, a vila foi elevada à condição de município recebendo a denominação atual em homenagem, Senador Guimard, em homenagem ao autor do projeto que possibilitou a elevação do território do Acre à condição de Estado nacional. No entanto, para a população local, principalmente entres os moradores mais antigos, a referência principal ao município ainda é o termo Quinari.

Tabela 3.6.5.2.1.4-1. Síntese cronológica dos atos administrativos que deram origem ao município de Senador Guimard, AC, (1904 – 1944).

Data	Ocorrência
1930	Instalação de seringal nas proximidades das cabeceiras do Igarapé Judia recebendo o nome de Colocação Quinarizinho.
1950	Compra dessas terras pelo governo do Acre para o assentamento de colonos japoneses e nordestinos.
1951	Criação do núcleo urbano Quinari, pertencendo a Rio Branco.
1951	Elevação do núcleo à categoria de Vila, pertencendo a Rio Branco.
1959	Chegada dos primeiros colonos japoneses e início da cultivo de amendoim na região.
1962	Elevação do Território do Acre à condição de Estado da Federação
1963	É desmembrado do município de Rio Branco e elevado à categoria de município.
1976	Instauração do município pela lei estadual nº 588, recebendo o nome de Senador Guimard.
1979	O município é constituído apenas pelo distrito sede.
2007	Permanece apenas com o distrito sede sem alteração em seu território

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>



Figura 3.6.5.2.1.4-5: Vista aérea do município de Senador Guimard, AC,
Fonte:<http://earth.google.com/>

3.6.5.2.1.5 Município de Porto Velho (RO)

A origem da cidade e do município de Porto Velho está associada aos projetos de construção da Ferrovia Madeira Mamoré como o ponto principal das diversas tentativas de ocupação do espaço amazônico, desde o período colonial. Origem mais remota está associada a um antigo porto utilizado pelos colonizadores portugueses em suas ações para expansão do territorial colonial lusitano sobre áreas que, em virtude do Tratado de Tordesilhas, deveriam pertencer à cora espanhola. Sua localização na margem esquerda do rio madeira, antes das cachoeiras de Santo Antônio, foi a principal condição para o desenvolvimento da localidade e de seu porto fluvial. A distância das cachoeiras era vista como uma maior possibilidade de instalação de um núcleo urbano uma vez que a vila Santo Antônio era palco de sérias endemias que impediam o avanço do trabalho de construção da Ferrovia Madeira Mamoré, obra que o governo brasileiro levava a cabo como compensação à Bolívia pela anexação do Acre ao território nacional. As dificuldades sanitárias encontradas em Santo Antônio do Rio Madeira já eram comentadas desde meados do século XIX e foram também apontadas, entre outros fatores, como um dos entraves para a construção da ferrovia em ocasiões anteriores. A Enciclopédia dos Municípios Brasileiros, do IBGE, assim menciona esse fato:

“A situação a margem direta do rio madeira, facilitando o embarque dos navios no local em que hoje se encontra Porto Velho, apresentava condições favoráveis para o estabelecimento de um porto fluvial. A direção da Madeira Mamoré Railway Co., baseada em relatórios dos engenheiros Carlos Morsinh e Júlio Pinkas e do eminente sanitarista Oswaldo Cruz, entrou em entendimentos como Governo Federal, no sentido de transferir a construção da estação inicial da ferrovia para Porto Velho. O local já era preferido pelos ferroviários da Companhia, então sedia no município de Santo Antônio, que para lá iam aos domingos e feriados pescar ou realizar excursões. Começadas as obras de saneamento do local e a construção das instalações necessárias para os serviços da ferrovia – estação inicial e oficinas respectivas – foi encetada, também, a remoção do pessoal de Santo Antônio para Porto Velho que, assim, experimentou considerável surto populacional. Formou-se um núcleo populoso e um porto fluvial de grande movimento, que serviu de base à criação do futuro município.” (Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>)



Figura 3.6.5.2.1.5-1: Vista parcial da estação da EFMM e do cais de Porto Velho, 1910.
Fonte: Ferreira, 2005 – Foto de Dana Merrill.

Já Borzacovy (sem data) assim comenta a origem do município de Porto Velho e a sua toponímia:

“... para alguns historiadores seria originário da expressão Ponto Velho, ponto este que seria a casa de um morador idoso, chamado Pimentel, que tinha um pequeno sítio; para outros, o sítio pertencia a José da Costa Crespo e existia apenas uma palhoça abandonada. A explicação é criativa mas fere a lógica. Se fosse “ponto” de tradição, correta, não teria sido transformado em “porto”. Tudo leva a crer ser verdadeira, a explicação de que, por ocasião da Guerra do Paraguai, aqui esteve acampado um contingente do exército, para evitar possíveis investidas do ditador

boliviano Melgarejo, apalavrado com Solona Lopes e que poderia tentar alguma invasão contra a Amazônia, aproveitando-se de nossas dificuldades militares na Bacia do Prata. Como fim da guerra, a guarnição abandonou o local onde acampara, distante um pouco de Santo Antônio, possivelmente para evitar contato com a malária e demais doenças que afligiam o povoado. (Borzacov, <http://biblioteca.ibge.gov.br/>)

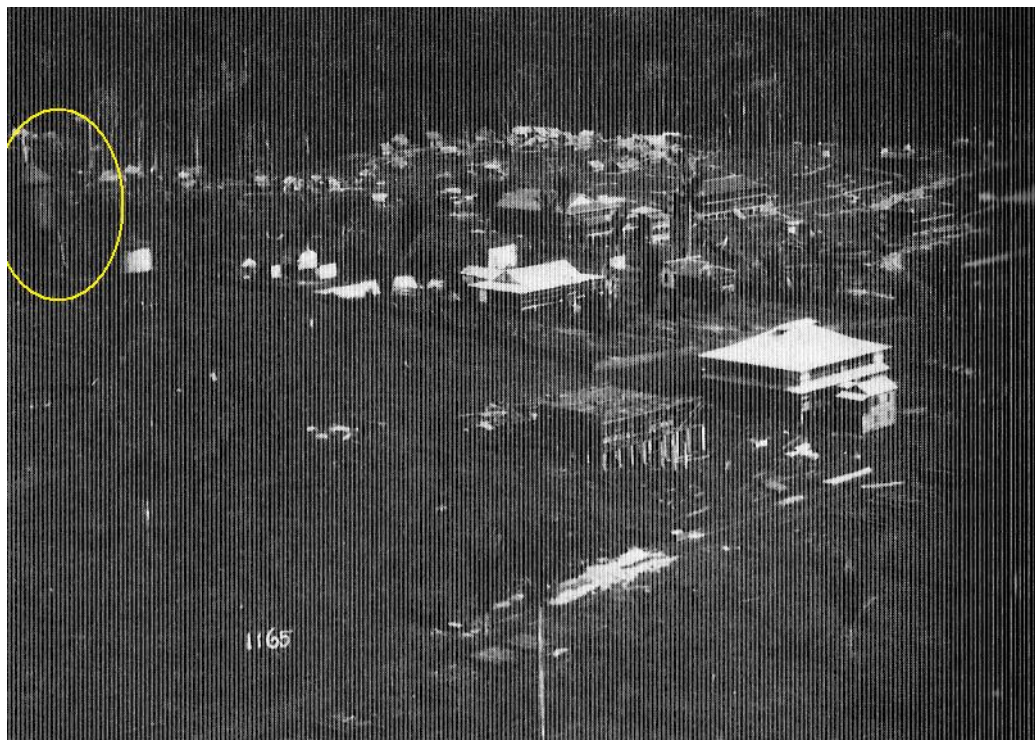


Figura 3.6.5.2.1.5-2: Vista parcial do nascente centro urbano de Porto Velho, 191. No detalhe uma das três caixas d'água que atualmente representam um dos principais cartões postais da cidade e aparecem na bandeira do município.

Fonte: Ferreira, 2005 – Foto de Dana Merrill.

Parte das terras que hoje conformam o município de Porto Velho pertenciam ao município de Humaitá, no Amazonas e ao então município de Santo Antônio do Rio Madeira que pertencia ao estado do Mato Grosso. Por ser o município mais dinâmico da região norte do Mato grosso, em virtude de seu porto fluvial e da Ferrovia Madeira Mamoré, quando, em 1943, foi criado o Território do Guaporé, Porto Velho passou a ser a sua capital, condição que manteve após a alteração do nome do território para Rondônia e a sua elevação à condição de estado da federação em 1981.

Tabela 3.6.5.2.1.5-1: Síntese cronológica dos atos administrativos que deram origem ao município de Porto Velho, RO (1904 – 1944)

Data	Ocorrência
30.10.1913	A Lei N° 741 cria o o Termo de Porto Velho pertencente à comarca de Humaitá (AM).
17.03.1914	O Decreto N° 1.963 define dos limites do Termo de Porto Velho
02.10.1914	A Lei No. 757 cria o município de Porto Velho
24.01.1915	Instalação da Vila de Porto Velho, após entendimentos entre o governo federal a Madeira Mamoré Railway Co. e proprietários de terras particulares na região.
07.09.1919	Pela Lei N° 1.011 avila de Porto Velho é elevada à categoria de cidade.
13.09.1943	O Decreto Federal N° 5.812 cria vários territórios federais, entre eles o do Guaporé tendo Porto Velho e Guajará Mirim como seus municípios.
21.09.1943	Pelo Decreto-Lei N° 5.812 o município de Porto Velho pasou à condição de capital do Território Federal do Guaporé
22.12.1981	A Lei Complementar N° 41 elevou o Território de Rondônia à categoria de Estado, mantendo Porto Velho como capital.

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>



Figura 3.6.5.2.1.5-3: Vista parcial de Porto Velho (RO), anos de 1950.

Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>



Figura 3.6.5.2.1.5-4: Morro do Triângulo em Porto Velho (RO), 1968.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>



Figura 3.6.5.2.1.5-5: Agência dos Correios e Telégrafos em Porto Velho, anos de 1950.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>



Figura 3.6.5.2.1.5-6: Estação da EFMM em Porto Velho (RO), 1968.
Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>

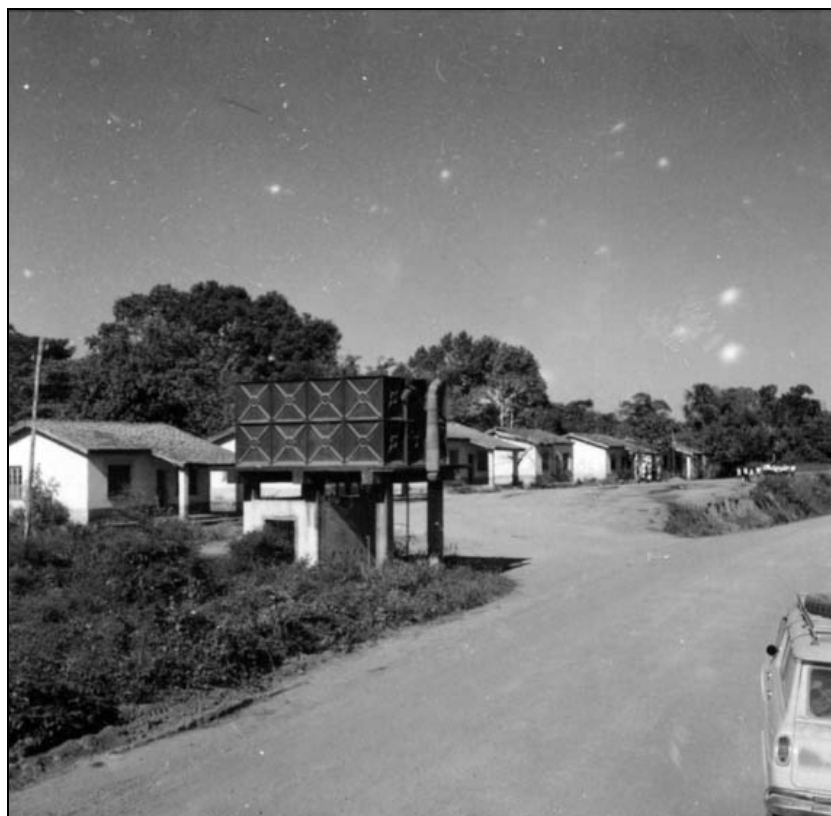


Figura 3.6.5.2.1.5-7: Estação da EFMM de Jirau em Mutum Paraná, distrito de Porto Velho (RO), 1976. Fonte: <http://biblioteca.ibge.gov.br/>

Como se pode observar pela Figura 3.6.5.2.1.5-8, a seguir, o processo de expansão urbana de Porto Velho seguiu as mesmas orientações de sua criação no início do século XX, ou seja, proximidade com a margem direita do rio Madeira, distância das cachoeiras de Santo Antônio e orientação para áreas mais elevadas e planas, menos sujeitas às inundações e com maior salubridade.

Porto Velho atualmente possui onze distritos dos quais 7 estão localizados na AID da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) e acompanham o traçado da rodovia BR 364 e de parte de antiga Ferrovia Madeira Mamoré. Os distritos situados na AID da LT são: Jaci Paraná, Mutum Paraná, Abunã, Fortaleza do Abunã, Vista Alegre do Abunã, Extrema e Nova Califórnia, sendo os quatro últimos situados na margem esquerda do rio Madeira na região denominada Ponta do Abunã. Os demais distritos de Porto Velho são: São Carlos, Nazaré, Calama e Demarcação.



Figura 3.6.5.2.1.5-8: Vista aérea do município de Porto Velho, RO, (2006)
Fonte:<http://earth.google.com/>

3.6.5.3 Demografia, Estrutura Produtiva e Malha Urbana – AID/AII

A porção acreana da LT fica fora dos principais vetores de expansão urbana dos municípios e, ao longo da BR364, não se observam grandes núcleos urbanos ou comunidades rurais. Como historicamente os rios foram os principais e quase exclusivos vetores de ocupação do território acreano, os maiores contingentes populacionais do estado estão concentrados ao longo de seus principais rios como o Acre, Xapuri, Juruá etc. No caso de Rio Branco, principal núcleo urbano na área de abrangência regional do empreendimento, o processo histórico de ocupação e consolidação do núcleo urbano, apesar de ter início na margem direita do rio Acre, no então seringal Empresa, após a criação do município e sua elevação à condição de capital estadual, foi sendo transferido para a margem esquerda onde está localizado o palácio do governo, a principais repartições públicas municipais, estaduais e federais, comércio e serviços e, conseqüentemente, e o maior contingente populacional.



Figura 3.6.5.3-1: Imagem aérea de Rio Branco (AC) evidenciando expansão urbana, 2006.
Fonte: <http://earth.google.com/>

Nesse sentido, como mostra a Figura 3.6.5.3-1, o vetor de crescimento urbano de Rio Branco está em sentido oposto ao da LT que terminará a mais de 10 km da margem do rio Acre no ponto urbano central. Além disso, a rodovia estadual AC 040 exerce maior influência sobre o vetor de crescimento urbano na região do que a BR 364. A rodovia estadual por ligar diretamente a capital aos municípios de Senador Guimard e Plácido de Castro e à rodovia BR317 que dá acesso aos municípios de Capixaba, Xapuri e Brasiléia, tem um efeito maior na orientação do vetor de crescimento urbano da capital. Nesse sentido, ao longo da AC040, numa frente completamente distinta daquela influenciada pela Linha de Transmissão, já se observa um efetivo encontro entre as áreas urbanas de Rio Branco e Senador Guimard. Além disso, as sedes dos municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guimard estão localizadas em pontos muito distantes do eixo da LT e não serão influenciadas pelo empreendimento.

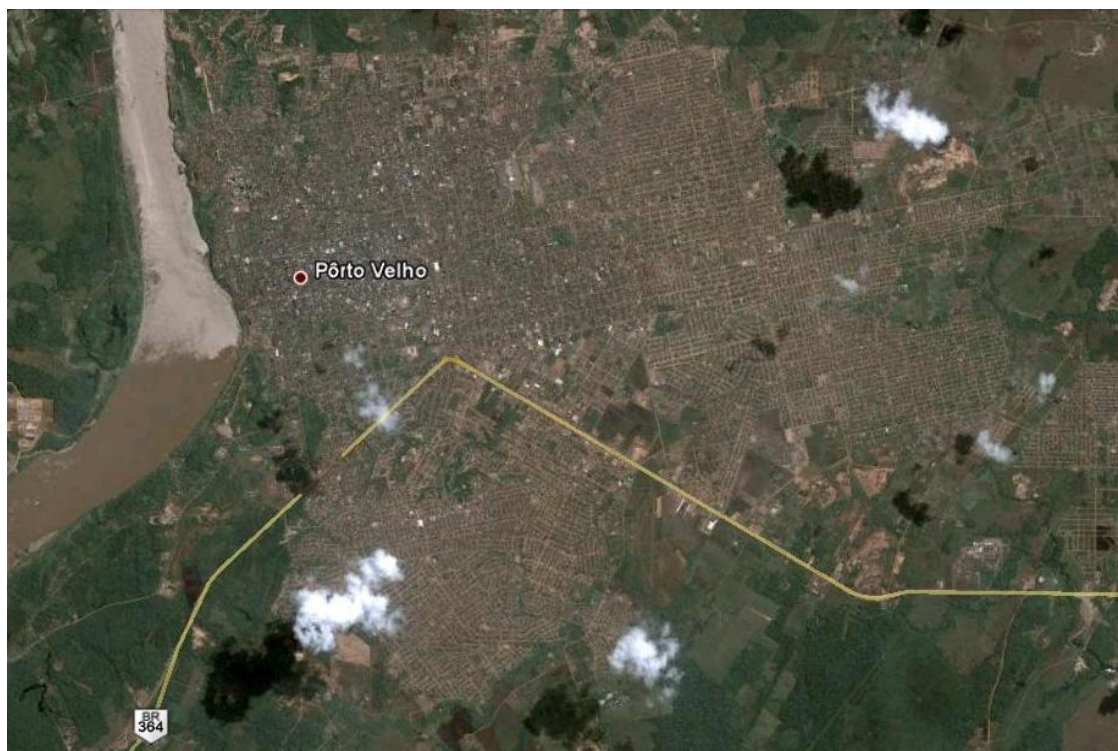


Figura 3.6.5.3-2: Imagem aérea de Porto Velho (RO) evidenciando expansão urbana, 2006.
Fonte: <http://earth.google.com/>

Em relação à região metropolitana de Porto Velho, o vetor de crescimento urbano segue o sentido norte ou ao longo da BR 364 em direção a Cuiabá (MT) e ao sul do estado e não no sentido da LT e do curso do rio Madeira e da antiga Ferrovia Madeira Mamoré. Historicamente, a região onde se situava o povoado de Santo Antônio do Rio Madeira e onde atualmente se constrói a Usina Hidroelétrica de Santo Antônio, sempre foi ponto refratário para a fixação populacional em virtude das constantes doenças que assolavam o sítio. Esse foi, inclusive, o principal motivo para a alteração da estação inicial da Ferrovia Madeira Mamoré de Santo Antônio para Porto Velho. Ou seja, o processo de expansão da malha urbana de Porto Velho segue, por um lado, os elementos históricos que conformaram a criação da cidade, que foram orientados para longe das corredeiras do Rio Madeira, buscando a sua porção navegável e, por outro lado, se afastando do rio em direção ao sul do estado. Dessa forma, como mostra a Figura 10.3-2, a LT (C2) tem áreas de influência fora da zona de expansão urbana de Porto Velho, à medida que segue paralela ao rio Madeira e à BR 354 no sentido a Rio Branco (AC).

Outro elemento associado à menor expansão da malha urbana de Porto Velho ao longo da BR 364, em direção a Rio Branco, se refere ao fato de que nessa região predominam terras públicas, como o grande campus universitário da UNIR – Fundação Universidade Federal de Rondônia, áreas de preservação permanente do igarapé Bate Estacas, terras da ELETRONORTE, EMBRAPA, cemitério privado, etc. Esta situação dificulta a exploração imobiliária desta zona, uma vez, que ao norte do município as terras são mais acessíveis e baratas, sendo também mais fácil o acesso ao rio e ao porto fluvial, bases da economia regional. Ou seja, a expansão urbana segue o fluxo de entrada e saída de

pessoas e mercadorias no município pela BR 364, em direção a Cuiabá (MT), uma vez que o trecho desta rodovia no sentido a Rio Branco (AC) tem menor importância econômica uma vez que se restringe às transações com o Acre e, de modo pontual, com áreas fronteiriças da Bolívia e do Peru.

Desse modo, pelo exposto, percebe-se que os maiores contingentes populacionais nos municípios de Porto Velho, Acrelândia, Plácido de Castro, Senador Guimard e Rio Branco, estão fora da Área de Influência Direta da Linha de Transmissão, como se pode observar pelas estimativas apresentadas na Tabela 3.6.5.3-1.

Tabela 3.6.5.3-1. População estimada na Área de Influência Direta (AID) da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010.

Município	Especificação	População
Porto Velho (RO)	Periferia e zona rural	6.500
	Extrema	4.544
	Nova Califórnia	2.981
	Jaci Paraná	2.821
	Vista Alegre do Abunã	893
	Abunã	693
	Mutum Paraná	611
	Fortaleza do Abunã	365
Rio Branco (AC)	Periferia	13.500
	PDS Nova Baixa Verde	1.055
	PA Baixa Verde	835
Plácido de Castro (AC)	Zona rural	600
	Vila Campinas	7.000
Acrelândia (AC)	Zona rural	500
	PA Santo Antônio do Peixoto	1.060
	PA São João do Balanceio	1.220
	PAD Pedro Peixoto	14.061
Senador Guimard (AC)	Zona Rural	500
	PDS Nova Bonal	1.440
População total estimada		55.879

Fonte: Adaptado de: www.riobranco.ac.gov.br, <http://walterprado.aleac.net>, www.portovelho.ro.gov.br, www.incra.gov.br

Os dados apresentados pela Tabela 3.6.5.3-1 se referem a uma estimativa bastante conservadora e, inicialmente, relativa ao ano de 2007, uma vez que o processo de construção das usinas do rio Madeira, Jirau em Mutum Paraná e Santo Antônio em Porto Velho, promoveu um deslocamento populacional muito grande na região. Isso ocorreu principalmente no distrito de Jaci Paraná, que hoje teria uma população residente superior a 5.000 pessoas, de acordo com as entrevistas realizadas com moradores locais. Do mesmo modo, os distritos de Extrema e Nova Califórnia apresentaram um forte crescimento populacional nos últimos anos, associado ao processo de emancipação em curso na região conhecida como Ponta do Abunã, que segundo dados disponibilizados no site <http://www.tudorondonia.com/ler.php?id=14739>, teria atualmente uma população superior a 10.000 habitantes.

Desse modo, estima-se que atualmente a população residente na Área de Influência Direta da LT C2 Porto Velho – Rio Branco se situe entre 65.000 e 70.000 pessoas concentradas principalmente nos distritos de Extrema, Nova Califórnia, Jaci Paraná, Mutum Paraná⁶ e Abunã, bem como na periferia de Porto Velho, e, na porção acreana do empreendimento, em projetos de assentamentos rurais, em Campina, distrito de Plácido de Castro, e na periferia de Rio Branco.

3.6.5.4 Organização Social, Serviços Públicos e Vulnerabilidades - AID/AII

A análise da organização social e política da população residente nas áreas de influência direta da LT (C2) Porto Velho – Rio Branco baseou-se em informações obtidas em entrevistas realizadas junto a moradores, proprietários de estabelecimentos produtivos, lideranças e funcionários de instituições públicas e privadas nos núcleos urbanos de Porto Velho e seus distritos, Abunã, Mutum Paraná, Jaci Paraná, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Nova Califórnia, assim como nos municípios acreanos de Acrelândia, Senador Guimard, Plácido de Castro e Rio Branco. A população da Área de Influência Direta do empreendimento tem residência predominante em núcleos urbanos ao longo da BR 364. Nas proximidades dos distritos de Jaci Paraná e Mutum Paraná existem algumas pequenas comunidades ribeirinhas e de garimpeiros que, no entanto, têm o núcleo urbano desses dois distritos como referência principal nas suas relações sociais e de trabalho.

Os equipamentos sociais estão concentrados nos núcleos urbanos e na sede dos municípios. No caso de Extrema e de Nova Califórnia, a infra-estrutura urbana é em bem desenvolvida tendo em vista a distância desses distritos da sede municipal em Porto Velho.

O grande crescimento populacional vivenciado pela porção rondoniense da área de influência do empreendimento, principalmente na Porto Velho e nos distritos de Jaci Paraná e Mutum Paraná, em decorrência da construção das usinas de Jirau e Santo Antônio, vem transformando as relações sociais na região pela chegada de trabalhadores de outros municípios e regiões do país. Historicamente as relações sociais entre os residentes nessa região eram fundamentadas em laços de vizinhança e parentesco, com forte presença de elementos da sociabilidade típica de pescadores, caixas e trabalhadores extrativistas, seringueiros basicamente. Outro elemento importante na definição das formas de sociabilidade na AII e AID se refere aos assentamentos rurais de reforma agrária, principalmente nos municípios de Acrelândia e Senador Guimard. Nesses assentamentos a convivência entorno de um projeto comum e a vivência cotidiana com princípios de organização social como forma de solução de problemas, fortalece as relações sociais e reforçado as tradicionais regras de vizinhança e parentesco

⁶ A construção da cidade de Nova Mutum Paraná para o reassentamento dos atingidos pela construção da barragem de Jirau também vem sendo um forte atrativo populacional na área de influência da Linha de Transmissão.

Os moradores da AID da LT (C2) contam com um expressivo número de organizações sociais, governamentais e não-governamentais, jurídica ou tacitamente constituídas, além de diversas confissões religiosas que congregam os moradores de cada localidade. A Tabela 3.6.5.4-1 apresenta as principais associações e templos religiosos identificados ao longo do corredor de passagem, na AID da LT Porto velho – Rio Branco (C2).

Tabela 3.6.5.4-1: Associações, instituições e pontos de referência social na AID da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010.

Identificação	Coordenadas UTM		Altitude	Localização	Obs.
	E	N			
Posto da PM Rondônia	239658	8927332	98	Abunã - PV	
Captação e tratamento de água - CAERD	239594	8927386	104		
PA São João do Balanceio	732509	8913002	176	Acrelândia	
Templo Assembleia de Deus	693801	8892056	180	BR 364	
Capela Nossa Senhora Aparecida	667752	8881734	178		Posto de saúde e escola
Comunidade Alberto Sampaio	642617	8892734	160		
Comunidade Dom Moacir	645422	8892566	191		
Núcleo urbano ramal Nova Aldeia	661294	8884734	158		Km 32 RB-PV
PDS Nova Bonal	700692	8895500	178		
Templo Assembleia de Deus	687175	8886898	202		Ministério Madureira
Templo Assembleia de Deus	686846	8886558	198	Campinas - Plácido de Castro	
Templo Congregação Cristã do Brasil	687056	8886624	195		
Igreja Cristã Maranata	686687	8886508	190	Extrema - PV	
Templo Igreja Adventista do 7o. Dia	790073	8918112	159		
SEDAM	789632	8918730	146		
IDARON Agência de defesa sanitária agrosilvopastoril de Rondônia	789448	9018658	152		
NEPA - Núcleo de Ensino da Ponta do Abunã	789018	8918658	152		
Igreja Nossa Senhora Aparecida	789581	8918804	148		
Entrepasto de recebimento de castanha-do-Brasil	789602	8918618	153		Exporta p/ a Bolívia - Manutta AS e Tahuamano AS
IBAMA	790483	8918774	158		Fechado, abre apenas em épocas de fiscalização
Widecale - Comprador de castanha	790594	8918626	152		
Escritório da EMATER	346051	8976020	74	Jaci Paraná - PV	
Templo Congregação Cristã do Brasil	345665	8976194	78		
Projeto de Criação de Peixes em Tanques rede e Repovoação e Recuperação da Mata Ciliar	346005	8976320	76		Projeto da Petrobrás
Pólo de Educação Profissional do Distrito de Jaci Paraná - PV	345801	8976668	79	Jaci Paraná - PV	Camargo Correa, Senai e Instituto Camargo Correa

Tabela 3.6.5.4-1: Associações, instituições e pontos de referência social na AID da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010. Continuação

Identificação	Coordenadas UTM		Altitude	Localização	Obs.
	E	N			
Templo Igreja Universal do Reino de Deus	345689	8976520	79	Nova Califórnia - PV	
Associação Rural Jaci Paraná	345204	8976342	87		
Projeto RECA	762491	8920608	158		www.projetoreca.com.br
Templo Assembleia de Deus	761715	8920670	160		
Templo Assembleia de Deus	761504	8920104	167		Ministério Madureira
Administração Distrital de Nova Califórnia	761769	8920600	158		
Igreja São Francisco e Santa Clara	761865	8920466	166		
Pastoral da Saúde	761792	8920438	168		
Templo Igreja Adventista do 7º Dia	761593	8920738	163		
Representação do IDAM - SEPROR Sec. Produção RO	761581	8920014	172		
Posto policial	761628	8919860	181	Rio Branco / BR 364	
Embrapa	642030	8892886	170		
Comunidade Souza Araújo	642150	8893448	168		Santo Daime
União do Vegetal UDV	641590	8892906	158		
Comunidade Santa Cecília	640714	8892918	157	Vista Alegre do Abunã - PV	
PP Madeiras da Amazônia Ltda.	199222	8931796	158		
Templo Assembleia de Deus	199938	8931660	157		
Templo Igreja Universal do Reino de Deus	199965	8931660	154		
Posto DETRAN RO	200466	8931398	143		
Templo Igreja Metodista Wesleyana	200083	8931360	143		
Templo Igreja Evangélica Jesus é a Verdade	198866	8931356	155		
Capela de Santo Antônio	396196	9026284	78		

Fonte: Pesquisa de campo, abril, 2010.

Como se pode observar pela Tabela 3.6.5.4-1 há uma multiplicidade de atores sociais que fazem a mediação dos interesses nas comunidades na área de influência da LT Porto Velho – Rio Branco (C2). Esses atores sociais estão vinculados a diversas confissões religiosas, com predomínio da Igreja Católica e de diversas igrejas evangélicas, em especial a Assembléia de Deus, a Universal do Reino de Deus e a Adventista do 7º Dia. Nas proximidades de Rio Branco, nas margens da BR 364, situa-se a União do Vegetal (UDV) grupo associado á congregação religiosa conhecida como Santo Daime que se fundamenta no uso de uma bebida feita com a *ayhauasca* e outras plantas da Amazônia e utilizada em rituais espirituais e de purificação. Além desses grupos de orientação religiosa e espiritual a região conta também com diversas representações sindicais patronais e de trabalhadores rurais e extrativistas, além órgãos de assistência técnica e extensão rural e de vigilância sanitária. Pela posição estratégica da Ponta do Abunã, no município de Porto Velho, para o acesso não somente ao Acre e a Rondônia, o governo

do Amazonas instalou naquele distrito um posto avançado da SEPROR - Secretária de Estado da Produção Rural como forma de facilitar o acesso dos técnicos à porção sudoeste do estado amazonense.

Dessa forma os produtores rurais nos municípios e nas comunidades na área de abrangência do empreendimento contam com acesso a serviços de assistência técnica da Empresa de Assistência Técnica e Extensão Rural (EMATER)/RO e da Secretaria de Extensão Agroflorestal e Produção Familiar (SEAPROF)/AC. Os projetos de reforma agrária também são comuns nessa região, principalmente na sua porção acreana, o que indica uma forte presença do poder público.

Do ponto de vista político partidário a região contava, após a posse dos eleitos nas eleições municipais de 2008, com a atuação de 17 partidos políticos cuja relação é apresentada pela Tabela 3.6.5.4-2.

Tabela 3.6.5.4-2: Partidos políticos com atuação na AID da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2008.

Sigla	Partido	Distribuição dos Vereadores
1. PC do B	Partido Comunista do Brasil	3
2. PHS	Partido Humanista da Solidariedade	1
3. PMDB	Partido do Movimento Democrático Brasileiro	6
4. PMN	Partido da Mobilização Nacional	3
5. PP	Partido Popular	6
6. PPS	Partido Popular Socialista	1
7. PR	Partido da República	2
8. PRB	Partido Republicano Brasileiro	1
9. PRP	Partido Republicano Progressista	1
10. PSB	Partido Socialista Brasileiro	6
11. PSDB	Partido da Social Democracia Brasileira	5
12. PSL	Partido Social Liberal	1
13. PT	Partido dos Trabalhadores	13
14. PTB	Partido Trabalhista Brasileiro	1
15. PTC	Partido Trabalhista Cristão	1
16. PTN	Partido Trabalhista Nacional	2
17. PV	Partido Verde	4

Fonte. www.tse.gov.br (2008)

Os municípios de Porto Velho, Rio Branco e Plácido de Castro são governados por prefeitos filiados ao PT, enquanto Acrelândia tem prefeito filiado ao PP e o município de Senador Guiomar tem prefeito do PSDB. A distribuição dos vereadores nos partidos políticos que atuam no município tem maioria no PT, com 13 vereadores, seguido do PMDB, do PP e do PSB que contam com 6 vereadores cada um.

As Figuras 3.6.5.4-1 a 3.6.5.4-5 apresentam o detalhamento da composição das câmaras de vereadores nos municípios na área de influência da LT Porto Velho – Rio Branco (C2).

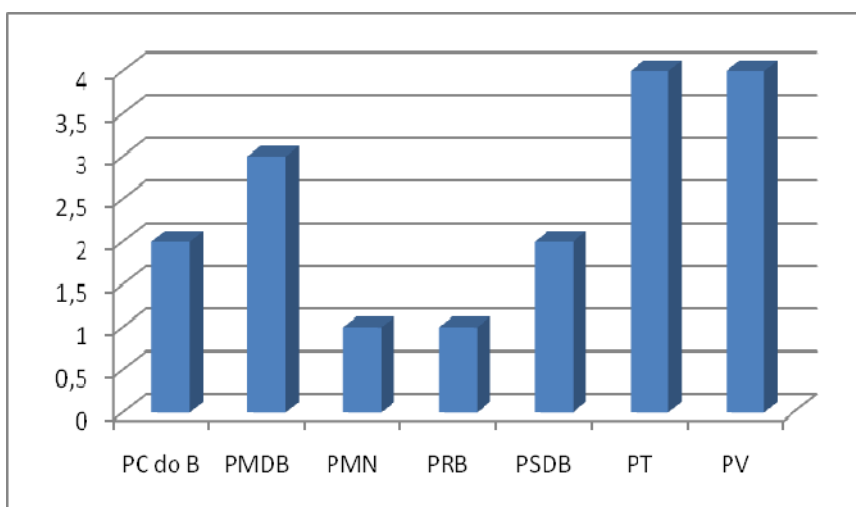


Figura 3.6.5.4-1: Composição da Câmara de Vereadores do município de Porto Velho (RO), 2008.
Fonte. www.tse.gov.br

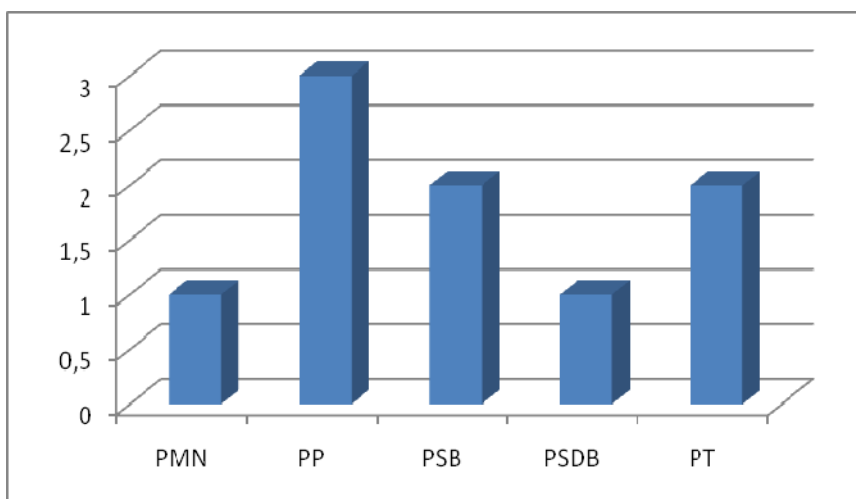


Figura 3.6.5.4-2: Composição da Câmara de Vereadores de Acrelândia (AC), 2008.
Fonte. www.tse.gov.br

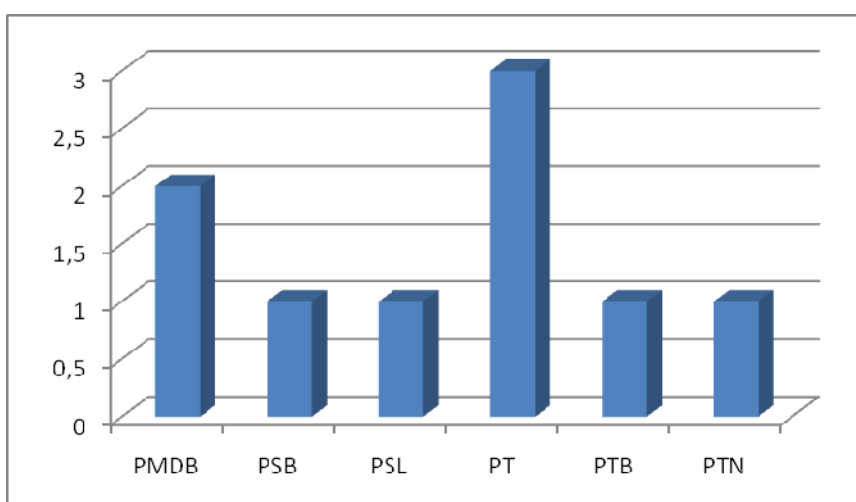


Figura 3.6.5.4-3: Composição da Câmara de Vereadores de Plácido de Castro (AC), 2008.
Fonte. www.tse.gov.br

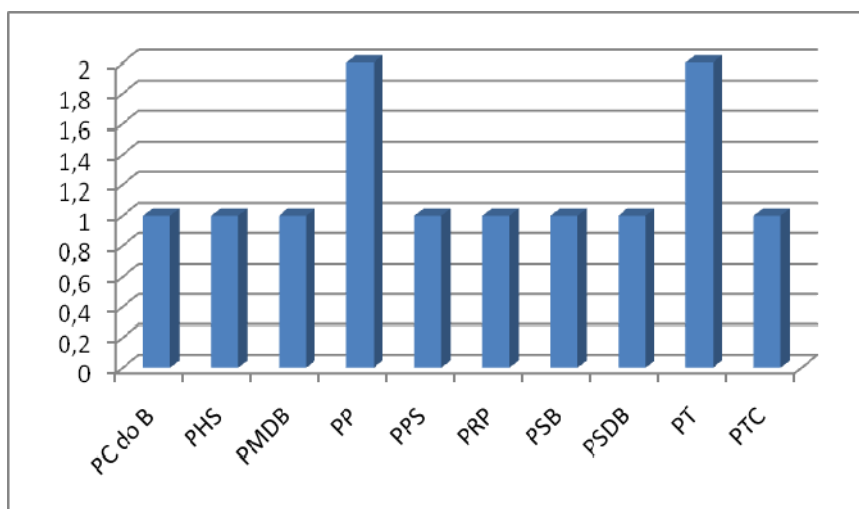


Figura 3.6.5.4-4: Composição da Câmara de Vereadores de Rio Branco (AC), 2008.
Fonte. www.tse.gov.br

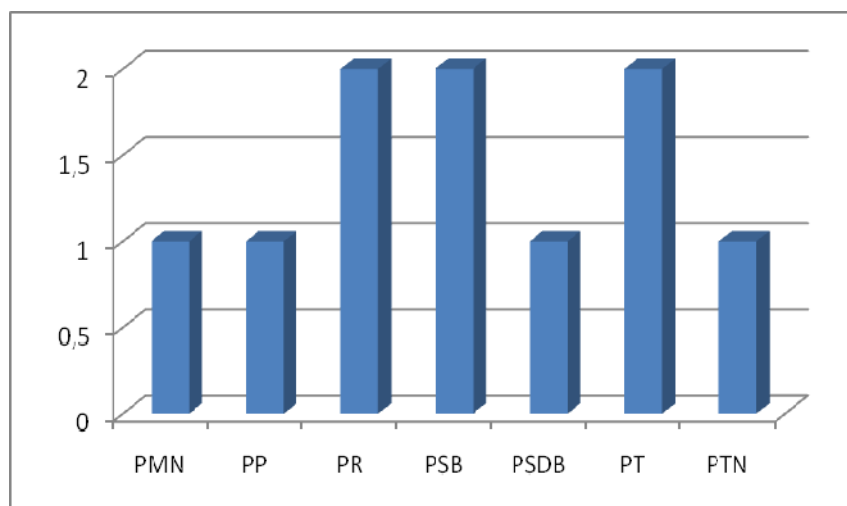


Figura 3.6.5.4-5: Composição da Câmara de Vereadores do município de Senador Guimard (AC), 2008.
Fonte. www.tse.gov.br

Além dos mediadores sociais já apresentados a região conta também com a atuação de movimentos sociais de seringueiros e extrativistas como a organização dos seringueiros de Rondônia – ORS com sede em Porto Velho e que tem cerca de 80 associados residindo nos distritos de Jaci Paraná e Mutum Paraná. Tem também a Cooperativa dos Castanheiros que atua principalmente na região do distrito de extrema, além da rede de sindicatos de trabalhadores rurais vinculada à estrutura da Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura – CONTAG.

3.6.5.4.1 Saúde (All)

Deve-se partir da premissa de que o desenvolvimento dos conteúdos relacionados à saúde não visa o diagnóstico da problemática da saúde nos municípios. Pelo contrário, os conteúdos devem ser interpretados sob o propósito da relação do empreendimento a ser construído com o envolvimento dos atores sociais no processo, considerando-se os principais agravos registrados pelas unidades de saúde e a infra-estrutura dessas unidades, de tal forma que possam orientar os responsáveis pelo empreendimento sobre fatos que possam ocorrer, e envolver, de uma forma ou de outra, a construção do empreendimento.

Desse modo, há a ênfase sobre dados que possam caracterizar os componentes do setor saúde e não a análise do plano de saúde municipal ou do estado pela integração das ações preventivas, curativas e sociais, envolvendo as dimensões técnicas e administrativas. Parte-se do princípio de que o quadro de saúde da população que vive nesta área acompanha o comportamento nacional para o setor, no qual a média de vida da população tem aumentado, sem, contudo, se fazer acompanhar da melhoria das condições de vida e de saúde. Para melhor compreensão das tendências dos componentes da saúde nos municípios no corredor de passagem da linha de transmissão, a apresentação se estrutura sob as dimensões geográficas e administrativas desses municípios. Assim, o município de Porto Velho é apresentado inicialmente, seguido pela agregação dos quatro municípios do Estado do Acre, pois as tendências das políticas voltadas para a saúde, se assume, seguem as mesmas diretrizes para todos.

♦ **PORTO VELHO**

O município de Porto Velho conta com 41 tipos de estabelecimentos de saúde, em 2005⁷. Desses, sete apresentam 84% das notificações, envolvendo as policlínicas, unidades de saúde da família e o hospital Cemetron, com os maiores fluxos de atendimento. Não obstante, as unidades que estão sob a área de influência direta do empreendimento são as unidades nos distritos de Jaci Paraná, com 18 notificações, Mutum Paraná, com seis, Nova Califórnia, com 13, Saúde Abunã, com quatro, Fortaleza do Abunã, com uma, Extrema, com 24, e Vista Alegre do Abunã, com 13. Todas as notificações ocorreram no ano de 2005, as quais, comparativamente às sete unidades de saúde básica, são relativamente pequenas, pois, entre essas sete, as notificações estão em torno de 485, na US Hamilton R. Gondim, 703 na US Manoel Matos, etc.

Por sua vez, as notificações que mais ocorreram, no ano de 2005, são: malária, em 44.913 vezes, se constituindo no agravo com maior ocorrência no município. Além dessa ocorrência, registrou-se a ocorrência da AIDS, com 218 vezes, da dengue, com 956, da hanseníase, com 201 vezes, e da tuberculose, com 291 vezes. A ocorrência da malária, de forma mais intensa, é atribuída a diversos fatores, destacando-se a dinâmica populacional, o desmatamento, o garimpo, as condições socioeconômicas da população, as áreas de turismo ecológico, a baixa adesão dos pacientes, especialmente nas áreas de

⁷ Relatório Geral de Atividades da Vigilância Epidemiológica. Secretaria Municipal da Saúde de Porto Velho. 2005. Os dados a seguir, são decorrentes dessa fonte de informação.



fronteiras ao município de Porto Velho, e a ocupação desordenada da terra, especialmente aquelas em que o acesso é difícil. Considerando-se a ocorrência dessa doença ao longo dos anos, identifica-se que ela tem aumentado. Para ilustração, o Índice Parasitário Anual (IPA) variou de muito alto para médio e, depois, para muito alto, nos últimos anos⁸. Deve-se registrar que a população mais vulnerável a esse tipo de doença é a que está localizada na zona rural, o que torna preocupante a saúde dos trabalhadores que estarão no corredor de passagem selecionado. Isso se justifica pelo fato do Hospital Regional de Extrema – Unidade Mista de Saúde e do Posto de Saúde, bem como as demais unidades de saúde dos demais distritos, com exceção de Nova Califórnia, registrar a malária como a doença de maior ocorrência. Apenas para ilustrar, no Posto de Saúde e PSF de Abunã foram atendidos, no mês de março de 2010, 130 casos, sendo 28 confirmados. A média é entre 150 a 160 atendimentos para 20 a 40 casos confirmados.

Deve-se considerar que apesar do Estado de Rondônia ocupar 4,7% do território da Amazônia Legal, esse Estado ocupa o terceiro maior índice de casos autóctones de malária⁹. Conforme apresentado por Katsuragywa et al. (2009), dos 591.811 casos de malária identificados no Brasil, no ano de 2005, 19% ocorreram em Rondônia. Em função dessa situação, Porto Velho inicia a descentralização das ações de epidemiologia e controle de doenças em 2010. Com isso, o município se estrutura em termos de rede assistencial básica composta por Unidades Básicas de Saúde (UBS) e Policlínicas na Zona Urbana e UBS na Zona Rural.

Considerando a regionalização do Estado para a organização dos serviços de controle da malária, a terceira região e a quarta região são as que estão interceptadas pelo corredor de passagem¹⁰. A terceira região se inicia na Cachoeira do Teotônio e se estende até o distrito de Abunã, com criadouros em potencial e alta densidade anofélica. Essa região se caracteriza pela movimentação populacional, pela extração da madeira, por projeto de assentamento e pelo garimpo. A referência logística é o distrito de Jacy Paraná. Por sua vez, a quarta região se inicia após a Balsa de Abunã e se estende até o distrito de Nova Califórnia. É uma área de desmatamento e de serrarias e o ponto de apoio é o distrito de Nova Califórnia. Cada região possui um inspetor, chefes de turma, guardas de epidemiologia, coletor de lâminas, guardas de operação de inseticidas, motoristas e condutores de lancha, que procuram por casos, fazem diagnóstico e tratamento, participam da educação em saúde, fazem borrifação residual e espacial, e realizam o reconhecimento geográfico e limpeza de criadouros. Sob essas condicionantes, os responsáveis pelo empreendimento devem estabelecer procedimentos de vigilância sobre a saúde dos trabalhadores, de tal forma que se possa evitar a ocorrência do agravo entre eles.

⁸ Deve-se constatar que o relatório da OMS em 2006 identifica que a região Norte e os estados do Mato Grosso e Maranhão foram considerados área de alto risco de transmissão da malária. No período analisado, foram estimadas cerca de 1 mil mortes por malária, sendo que, desse total, 280 eram crianças com menos de cinco anos. Esses dados foram contestados pelo Ministério da Saúde, conforme está disponível em <www.sbpc.org.br/comunicacao/noticia.geral.php?id=224>. Acesso em 15/06/2010

⁹ Katsuragywa, T. Kiroshi et al. Malária e aspectos hematológicos em moradores de influência dos futuros reservatórios das hidrelétricas de Santo Antonio e Jirau, Rondônia, Brasil. Cad.Saúde Publica. Rio de Janeiro 25 (7): 1486-1492, 2009.

¹⁰ Essas e as informações que seguem são oriundas de Stores, Fábio L. et al. A estrutura atual para as ações de controle da malária no município de Porto Velho. Fundação Universidade Federal de Rondônia. Núcleo de Saúde. Porto Velho, 2004.

Com relação a dengue, as condições climáticas de Porto Velho favorecem a proliferação do *Aedes aegypti*, vetor da dengue. Conforme o Levantamento de Índice de Infestação Rápido, 66% dos bairros da cidade registraram a ocorrência do *Aedes aegypti*, com incidência maior entre os meses de outubro a março.

No ano de 2005 foram registrados 218 casos de AIDS/adulto, sendo a categoria de exposição predominante a sexual. A letalidade por AIDS tem decaído. A taxa que era de 100% em 1996 caiu para 23% em 2004, causada pela intensificação dos serviços de assistência prestados pelo Serviço de Assistência Especializado. A faixa etária em que a incidência dessa doença é maior está entre 20 a 34 anos, tanto para os homens quanto para as mulheres.

No Estado de Rondônia, a tuberculose ocorre com mais frequência no município de Porto Velho. Ao longo dos anos, desde 2001 a 2005, a sua frequência de ocorrência varia entre 260 a 292 casos registrados. No ano de 2003 foram registrados o maior número de casos, estando em 356. As formas são: extra-pulmonar, pulmonar e pulmonar+extra pulmonar.

A hanseníase é outro agravo que preocupa no município de Porto Velho. Entre 2001 e 2005 foram registrados 1.071 casos, sendo que o ano de maior ocorrência foi em 2004, com 269 registros. Considerando-se a incidência da doença por sexo, ela ocorre com maior frequência entre os homens, 686 no período de 2001 a 2005, do que em mulheres, com 385 casos. Quanto a forma operacional, no ano de 2005, 67% foram de multibacilares e 33% foram de paucibacilares.

Para concluir a identificação dos agravos que ocorrem mais frequentemente no município de Porto Velho, é, ainda, de relevância, a ocorrência da hepatite viral, tendo alguns casos evoluídos para a cronicidade. No ano de 2005, o Cemetrion é a unidade que mais notificou a ocorrência do agravo, sendo de 202 casos. As demais unidades notificadoras, no total de cinco, registraram apenas 14 casos. A que mais notificou foi o Hospital Cosme e Damião, com seis casos. Deve-se destacar que as unidades de saúde localizadas nos distritos interceptados pelo corredor de passagem selecionado não constam dessa relação.

Entre os agravos identificados no município, os que possuem maiores incidências são a dengue e a malária. Essa constatação passa a requerer dos responsáveis pela construção da LT cuidados especiais, pois os trabalhadores envolvidos com a construção do empreendimento estarão vulneráveis à contração das referidas doenças. Deve-se destacar que, com relação a febre amarela, ela está erradicada, no Estado, desde 2002. Segundo o Coordenador de imunizações¹¹, o Estado de Rondônia não registra nenhum tipo de caso de febre amarela a mais de quatro anos. Existem dois tipos de febre amarela: a silvestre, transmitida pela picada do mosquito *Haemagogus*, e a urbana transmitida pela picada do *Aedes aegypti*, o mesmo que transmite a dengue. Enquanto as doenças de origens infecciosas e parasitárias, especialmente a malária e a leishmaniose, são as responsáveis por um número crescente de internações, as doenças do aparelho respiratório apresentam-se como a segunda responsável por internações hospitalares.

¹¹ Disponível em www.sesau.ro.gov.br/noticias.asp?id=224&tipo=Noticia. Acesso em 18/06/2010

Essas doenças se associam à emissão de fumaça em determinadas épocas do ano, resultado das queimadas no entorno da cidade

A apresentação da infra-estrutura de atendimento ao setor de saúde deve ser interpretada pelos condicionantes socioeconômicos, culturais e epidemiológicos, variando de região para região no país. Por isso, torna-se vulnerável a referência a um índice ideal, a ser aplicado de forma generalizada. Sob esse pressuposto, a descrição apresentada deve ser interpretada como disponibilidades existentes no município de Porto Velho, que também atendem a demanda de outros municípios e de outros países, como a Bolívia. Apesar dessa ressalva, haverá a comparação com alguns parâmetros apresentados como ideais pela Organização Mundial da Saúde (OMS), os quais devem ser interpretados sob as ressalvas apresentadas.

A Tabela 3.6.5.4.1-1 apresenta os recursos humanos, por categorias, existentes no município de Porto Velho, até dezembro de 2007¹². Esse registro depende dos vínculos dos profissionais, o que pode superestimar a capacidade dos recursos humanos existentes. Entre as categorias identificadas, médicos, auxiliar de enfermagem e técnicos em enfermagem ocorrem com as maiores freqüências, sendo que a maioria deles atende pelo Sistema Único de Saúde (SUS). Tendo-se como referência a indicação da OMS, de um médico para 1000 habitantes, os dados da Tabela 3.6.5.4.1-1 evidenciam que os médicos disponíveis atingem uma relação maior do que a indicada pela OMS, tanto no geral quanto no atendimento pelo SUS.

Tabela 3.6.5.4.1-1: Recursos Humanos (vínculos segundo categorias selecionadas (dez/2007)

Categoria	Total	Atende ao SUS	Não atende ao SUS	Prof/1.000 hab	
				SUS	SUS
Médicos	1.046	859	187	2,7	2,2
.. Anestesiista	45	37	8	0,1	0,1
.. Cirurgião Geral	57	40	17	0,1	0,1
.. Clínico Geral	155	144	11	0,4	0,4
.. Gineco Obstetra	111	88	25	0,3	0,2
.. Médico de Família	38	38	-	0,1	0,1
.. Pediatra	94	77	17	0,2	0,2
.. Psiquiatra	20	18	2	0,1	0,0
.. Radiologista	41	33	8	0,1	0,1
Cirurgião dentista	157	126	31	0,4	0,3
Enfermeiro	238	231	7	0,6	0,6
Fisioterapeuta	83	68	15	0,2	0,2
Fonoaudiólogo	41	38	3	0,1	0,1
Nutricionista	22	19	3	0,1	0,0
Farmacêutico	136	130	6	0,4	0,3
Assistente social	61	61	-	0,2	0,2
Psicólogo	79	71	8	0,2	0,2
Auxiliar de Enfermagem	574	531	43	1,5	1,4
Técnico de Enfermagem	476	464	12	1,2	1,2

Fonte: Cadastro Nacional de Estabelecimentos de Saúde¹³.

¹² Disponível em <www.cnes.datasus.gov.br>. Acesso em 10/05/2010.

¹³ Disponível em <www.cnes.datasus.gov.br>. Acesso em 24/06/2010.

Ao identificar a disponibilidade dos serviços de saúde pelos distritos interceptados pelo corredor de passagem selecionado, identifica-se¹⁴ que o Hospital Regional de Extrema – Unidade Mista de Saúde realiza consultas e possui um centro cirúrgico, com 12 enfermeiros; 3 pediatras; 3 ginecologistas; 5 clínicos geral; 2 ortopedistas; 2 cirurgões geral e 2 anestesistas. No total, são 92 funcionários, entre as áreas médica, a administração, os serviços gerais, os assessores técnicos e a farmácia, atendo uma média de 200 pessoas diariamente. O hospital conta com a infra-estrutura de um setor de banco de sangue, quatro leitos na ala da observação, 35 leitos na internação, oito leitos para a pediatria, uma cozinha interna, uma farmácia, duas ambulâncias, uma sala para raios-X e uma sala para ultra-som.

Por sua vez, o Posto de Saúde de Extrema, também interceptado pelo corredor de passagem, conta com 20 profissionais, sendo 9 agentes de saúde, um dentista, que realiza apenas extração por falta de equipamentos, uma enfermeira (pré-natal) e demais funcionários da área de serviços gerais e administração. A infra-estrutura é constituída por um laboratório para exames de sangue, fezes e urina e uma farmácia. Por semana, são atendidas 100 consultas, em média, ressaltando-se que o período de atendimento da equipe é de quarta-feira a domingo. Nos demais dias, atende-se emergência e realiza encaminhamentos para o hospital.

Ainda sob o corredor de passagem estão, no município de Rio Branco, o Posto de Saúde Mutum Paraná, o Posto de Saúde e PSF de Abunã e a Unidade Mista de Califórnia. Em termos de equipe, em Abunã há o menor grupo, constituído por médico, enfermeiro e dentista. Nos outros dois, as equipes são formadas por médico, enfermeiro, dentista, bioquímico, técnico de enfermagem e agentes de saúde. Há variações nos atendimentos, sendo a Unidade Mista de Califórnia semanal, ou seja, de segunda a quarta-feira e de sexta a domingo. Os outros dois postos fazem o atendimento mensal, sendo três vezes nos finais de semana. Consequentemente, o número de pessoas atendidas varia, sendo que nos postos de saúde são atendidas 150 pessoas por mês, no caso de Mutum Paraná, e 50 pessoas por semana, no caso de Abunã, por semana. Na Unidade Mista de Califórnia são atendidas 115 pessoas por dia. Entre esses postos de atendimento, a ocorrência de malária é mais freqüente no posto de Abunã. Na Unidade Mista, não há muita ocorrência da malária, sendo que a maior incidência é de dengue, segundo o entrevistado.

Com relação aos profissionais da saúde, o município de Porto Velho conta com equipe da saúde família (ESF), com 444 agentes, com a equipe de agentes comunitários da saúde (EACS), com 36 agentes e a participação no programa saúde na escola (PSE), envolvendo 66 agentes. Além disso, há os agentes voltados para a saúde bucal (SBucal), atendendo assentados, quilombolas e o público em geral, totalizando 55 agentes¹⁵. Não obstante, o Secretário de Estado da Saúde relata¹⁶ que os hospitais estão lotados pela ausência da atenção básica, exemplificando que o número de agentes comunitários de saúde, que está em torno de 700 na capital, deveria ter, no mínimo, 1.400. De acordo com a Tabela 10.5.1-1, existem 1.046 médicos, sendo que 82% atendem pelo SUS. Além disso, a relação médico por mil habitantes (2,7) supera o parâmetro da OMS que

¹⁴ Dados primários obtidos pela aplicação de questionários.

¹⁵ Disponíveis em: <cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Unidade.asp?VEstado=11&VMun= 110020>. Acesso em 18/06/2010.

¹⁶ Disponível em www.sesau.ro.gov.br/noticias.asp?id=700&tipo=Noticia. Acesso em 24/06/2010.

preconiza um médico por mil habitantes. Mesmo em relação à população atendida pelo SUS, a relação médico/habitantes supera o parâmetro da OMS.

Esses profissionais da saúde atendem em diferentes tipos de estabelecimentos de saúde. No município de Porto Velho existem 17 tipos de estabelecimentos, de um total de 363 no Estado, o que corresponde a 27% dos estabelecimentos de saúde existentes no Estado. Entre os estabelecimentos de saúde no município, o consultório isolado ocorre com maior frequência, são 133. Além desses, existem as clínicas especializadas/ambulatórios de especialidade, no total de 80 estabelecimentos, unidades de apoio a diagnose e terapia, com 56 unidades, centro de saúde, com 39 estabelecimentos, e posto de saúde, com 17 unidades.

A rede municipal de saúde em Porto Velho se estende tanto para as áreas urbanas quanto às áreas rurais¹⁷. Sem entrar em detalhes sobre essa complexa rede, a Tabela 3.6.5.4.1-2 apresenta, segundo o Diagnóstico Local do Município, os serviços de saúde prestados nos distritos que estão localizados no corredor de passagem selecionado, seguindo-se os horários de atendimento conforme apresentado anteriormente.

Tabela 3.6.5.4.1-2: Serviços de saúde existentes nos distritos. Porto Velho 2008.

Distritos	Serviços Existentes
Mutum Paraná	<ul style="list-style-type: none"> - Educação a Saúde sob a coordenação de Agente Comunitário de Saúde - Tratamento e diagnóstico de Malária e outros exames de patologia clínica - Atendimento de enfermagem a pequenos curativos, verificação de PA, aplicação de medicação injetável com receita - Atendimento por Equipe de Saúde da Família (consultas médicas, de enfermagem com apoio laboratorial e atendimento em odontologia) - Atendimento as Urgências - Assistência Ambulatorial com leitos de observação
Abunã	<ul style="list-style-type: none"> - Educação a Saúde sob a coordenação de Agente Comunitário de Saúde - Tratamento e diagnóstico de Malária e outros exames de patologia clínica - Atendimento de enfermagem a pequenos curativos, verificação de PA, aplicação de medicação injetável com receita - Atendimento por Equipe de Saúde da Família (consultas (médicas, de enfermagem com apoio laboratorial e atendimento em odontologia) - Atendimento as Urgências - Assistência Ambulatorial com leitos de observação
Fortaleza do Abunã	<ul style="list-style-type: none"> - Educação a Saúde sob a coordenação de Agente Comunitário de Saúde - Tratamento e diagnóstico de Malária e outros exames de patologia clínica - Atendimento de enfermagem a pequenos curativos, verificação de PA, aplicação de medicação injetável com receita - Atendimento por Equipe de Saúde da Família (consultas (médicas, de enfermagem com apoio laboratorial e atendimento em odontologia) - Atendimento as Urgências - Assistência Ambulatorial com leitos de observação
Extrema	<ul style="list-style-type: none"> - Educação a Saúde sob a coordenação de Agente Comunitário de Saúde - Tratamento e diagnóstico de Malária e outros exames de patologia clínica - Atendimento de enfermagem a pequenos curativos, verificação de PA, aplicação de medicação injetável com receita - Atendimento por Equipe de Saúde da Família (consultas médicas, de enfermagem com apoio laboratorial e atendimento em odontologia) - Atendimento as Urgências - Assistência Ambulatorial com leitos de observação

¹⁷ Diagnóstico Local do Município de Porto Velho – RO. Prefeitura Municipal de Porto Velho. Secretaria Municipal de Saúde. Porto Velho – RO. 2008.

Tabela 3.6.5.4.1-2: Serviços de saúde existentes nos distritos. Porto Velho 2008. Continuação

Distritos	Serviços Existentes
Nova Califórnia	<ul style="list-style-type: none"> - Educação a Saúde sob a coordenação de Agente Comunitário de Saúde - Tratamento e diagnóstico de Malária e outros exames de patologia clínica - Atendimento de enfermagem a pequenos curativos, verificação de PA, aplicação de medicação injetável com receita - Atendimento por Equipe de Saúde da Família (consultas médicas, de enfermagem com apoio laboratorial e atendimento em odontologia) - Atendimento as Urgências - Assistência Ambulatorial com leitos de observação

Fonte: Diagnóstico Local do Município de Porto Velho – RO. Prefeitura Municipal de Porto Velho. Secretaria Municipal de Saúde. Porto Velho – RO. 2008.

As condições de saúde em Porto Velho não são diferentes das demais do país, com recursos insuficientes para gerir o sistema. Além disso, na capital do Estado, há dificuldades na implantação de um modelo de gestão que satisfaça a sociedade, o governo e o corpo de profissionais que atuam no sistema. Neste contexto, segundo o Secretário de Estado da Saúde¹⁸, a Região Norte, não se afasta dos demais parâmetros, encontrados nos municípios sem estrutura para dar suporte ao setor. Apesar do Estado estabelecer convênios com os municípios, visando facilitar a execução das ações de saúde, o retorno, segundo o Secretário de Estado da Saúde, é insuficiente, complicado pela falta de profissionais especializados. Para ilustrar, o orçamento planejado em cerca de R\$ 600 milhões, foi reduzido para R\$ 450 milhões, apresentando um *déficit* de R\$ 189 milhões. Não obstante, o investimento em saúde está em torno de 8% da arrecadação do Estado.

Essa situação reflete no número de leitos existentes em Porto Velho¹⁹. Existem 787 leitos entre os cirúrgicos e os clínicos. Desses, 67% estão vinculados ao SUS. Por sua vez, existem 166 leitos complementares, os quais envolvem as unidades de tratamentos intensivos. Desses leitos, 48% estão vinculados ao SUS. Considerando as especialidades dos serviços de saúde, a disponibilidade dos leitos é a seguinte: 182 para o obstétrico, sendo 68% disponível ao SUS; 180 para a pediatria, sendo 80% vinculado ao SUS; 53 para outras especialidades, sendo 79% para o SUS; e 9 para o hospital dia, sendo 33% disponível ao SUS. De acordo com Cadastro Nacional de Estabelecimentos da Saúde, os leitos disponíveis no município de Porto Velho chegam a 1,8 por mil habitantes e 1,1 por mil habitantes disponíveis ao SUS. Esses números, comparados com o parâmetro da OMS, que é de cinco leitos por mil habitantes, está bem abaixo do recomendado.

♦ O ESTADO DO ACRE

A Secretaria do Estado de Saúde do Acre elaborou o Plano de Saúde 2008 -2011²⁰, onde se identificam as condições de saúde da população, os determinantes e as condições de

¹⁸ Disponível em < www.sesau.ro.gov.br/noticias.asp?id=700&tipo=Noticia>. Acesso em 24/06/2010.

¹⁹ Disponível em www.cnes.datasus.gov.br/Mod_Ind_Tipo_Leito.asp?VEstado=11&VMun=110020. Acesso em 24/06/2010.

²⁰ Secretaria de Estado de Saúde. Plano Estadual de Saúde 2008 – 2011. Governo do Estado do Acre. Acre. Os dados a seguir, são decorrentes dessa fonte de informação.

gestão da saúde, e a apresentação das diretrizes, objetivos e metas propostos para o quadriênio 2008-2011.

A vigilância em saúde atua na construção de políticas, na integração das áreas de atenção primária, vigilância sanitária, epidemiológica, laboratorial, ambiental e saúde do trabalho. Ela articula os vários níveis de prevenção e os níveis de organização de atenção à saúde, articula o “enfoque populacional” (promoção) com o “enfoque de risco” (proteção) e o enfoque clínico (assistência).

Especialmente sob a vigilância epidemiológica e ambiental, há a orientação técnica para os responsáveis pela decisão e pela execução de ações de controle de doenças e agravos. Existem 12 municípios no Estado certificados para as ações de epidemiologia e controle de doenças endêmicas. Desses, apenas Rio Branco e Plácido de Castro estão interceptados pelo corredor de passagem selecionado. Os outros dois municípios não estão certificados.

O setor de informação da Vigilância Epidemiológica disponibiliza as informações geradas pelo Sistema de Informação de Agravos de Notificação – SINAN. De acordo, com o relatório da Secretaria da Saúde, o Estado possuía, em 2008, 27.730 de casos registrados, o que representa 9% dos registros ocorridos nos estados brasileiros, considerando-se que a malária está restrita à Amazônia Legal. O Estado com a maior ocorrência de malária é Amazonas, com 134.340 casos. Entretanto, no período de janeiro a agosto de 2008 a 2009 foram registrados, no Acre, 503 casos no primeiro ano, e 552, no segundo²¹. Considerando o Plano de Saúde Acre, constata-se que o grau de risco no Estado é variável, quando a referência passa a ser os anos. Assim, se em 1997 a Incidência Parasitária Anual (IPA)²² era de 12,2, em 2006 ele passa para 140, reduzindo, em 2008, para 36,2. No geral, o Estado é classificado como de médio a alto risco, nos diferentes anos, o que leva à constatação da necessidade de articulações nas instituições e da utilização, de forma mais efetiva, de profissionais capacitados.

Deve-se ressaltar que há evidências de elevados números de acometimentos de doenças infecciosas e parasitárias no Estado do Acre. Entretanto, essa incidência ocorre na região oeste do Estado, especialmente nos municípios de Cruzeiro do Sul, Mâncio Lima e Rodrigues Alves, onde o risco de transmissão é maior. Não obstante, a malária também é identificada na região oriental, especialmente em Acrelândia e Rio Branco, dois municípios nas áreas de passagens da linha de transmissão.

Com relação à dengue, o ano em que ocorreu maior número de confirmações, 4.500, foi em 2004. Em 2007, foram confirmados 484, menor do que em 2004, mas maior do que em 2006, onde ocorreram 222 confirmações. Nota-se, como nas ocorrências anuais de casos de malária, que a trajetória de ocorrência do agravo é cíclica, não evidenciando um padrão de atuação que tende ao seu controle efetivo. Não obstante, deve-se ressaltar que apenas em 2004 houve registros de óbitos, dois, no Estado.

²¹ Dados apresentados pelo Sivep_malária/SVS/MS – atualizada em 28.12.2009. Dados sujeitos a alteração.

²² Classifica as áreas maláricas de acordo com o grau de risco. Área de baixo risco: IPA (0 a 9,9); área de médio risco (IPA 10 a 49,9); área de alto risco (IPA \geq 50).

Sobre a leishmaniose²³, a tendência é de redução na ocorrência dos casos, de 2004 a 2007. Enquanto 1.732 casos foram registrados em 2004, em 2007, houve o registro de 1.100. Dos municípios do Estado, Rio Branco é onde se constata o maior número de ocorrências, 25% do total. Entre os municípios que estão localizados no corredor de passagem selecionado, em 2007, Acrelândia registrou 17 casos, Plácido de Castro registrou 42 e Senador Guimard 12.

A ocorrência da hepatite B tem apresentado uma trajetória cíclica. Em 2004 foram registrados 367 casos. Esse número sobe para 647 e 943 nos anos de 2005 e 2006, respectivamente. Não obstante, reduz para 623 em 2007. O município de Rio Branco é o que possui maior número de registros, 38%, em 2007. Por sua vez, Acrelândia possui 2%, Plácido de Castro 7% e Senador Guimard com menos de 1%. Nota-se que entre os municípios acreanos, Rio Branco é o que possui maior registros dos agravos, sendo que Plácido de Castro é o que possui mais ocorrências entre os que estão no corredor de passagem.

Essa tendência cíclica também ocorre com os casos da AIDs. Em 2004 foram registrados 41 casos, passando para 45, em 2005, e 31, em 2006, chegando a 45 em 2007. O que marca essa tendência, segundo o relatório da Secretaria da Saúde, é a alta rotatividade e a falta de recursos financeiros para fixá-los nos municípios, uma vez que todos os municípios possuem um núcleo ou coordenação implantada, mas realizando ações desarticuladas e incipientes.

Ao considerar o grupo de causas de mortalidade²⁴ para o município de Rio Branco, tem-se que doenças do aparelho circulatório ocorrem com a maior frequência, em 25% dos casos. Outras causas registradas são: causas externas de morbidade e mortalidade, 16%, neoplasias (tumores) e doenças do aparelho respiratório, ambas em 13% das ocorrências. A tendência de ocorrência dessas causas também continua nos demais municípios localizados no corredor de passagem selecionado. A diferença está na porcentagem de casos identificados. Por exemplo, no município de Senador Guimard, são identificadas como causas de mortalidade as doenças do aparelho respiratório, em 22% das ocorrências, as causas externas de morbidade e mortalidade e neoplasias (tumores), ambas em 16% das ocorrências e as doenças do aparelho respiratório, em 18% das ocorrências. Essas mesmas tendências ocorrem nos municípios de Plácido de Castro, sendo que as causas relacionadas às doenças do aparelho respiratório, ocorrem em 33% dos casos, e em Acrelândia, ela ocorre em 38% dos casos. Deve-se ressaltar que as doenças respiratórias todos os anos, com pico no período da seca. Nessa época, ocorre, também, o aumento da concentração de fumaça na atmosfera, por motivo das queimadas. Essa situação é refletida pela população dos municípios de Acrelândia e Rio Branco.

A infra-estrutura e os serviços de saúde se concentram na capital do Estado. O Estado possui 568 tipos de estabelecimentos de saúde²⁵. O centro de saúde/unidade básica e consultório isolado são os tipos que ocorrem mais, em 31% dos casos, respectivamente.

²³ Secretaria de Estado de Saúde. Plano Estadual de Saúde 2008 – 2011. Governo do Estado do Acre. Acre. Os dados sobre os agravos são decorrentes dessa fonte de informação

²⁴ Disponível em www.datasus.gov.br/catalogo/sim. Acesso em 09/07/2010.

²⁵ Secretaria de Planejamento. Acre em Números. DEPA. Acre. 2009.

Portanto, ambos somam 62% do total dos estabelecimentos, seguido pelo posto de saúde, com 14% deles. Deve-se registrar que há cinco hospitais especializados e 15 hospitais gerais, além de 30 clínicas especializadas, 35 unidades de apoio a diagnose e terapia, 16 unidades de vigilância em saúde e 10 unidades mistas.

Dos 568 tipos de estabelecimentos de saúde no Estado, 55% estão localizados no município de Rio Branco. Os demais 21 municípios possuem 45% desses tipos, mas não são os mesmos nas diferentes localidades. Por exemplo, dos 17 tipos de estabelecimentos identificados no Estado, Rio Branco possui 15, mas Acrelândia possui três, Plácido de Castro cinco e Senador Guimard quatro. Como é de se esperar, os municípios localizados no interior do Estado possuem centro de saúde/UBS e posto de saúde.

Como consequência, pode-se inferir que os serviços de saúde estão mais disponíveis na Capital, com a presença maior de profissionais dos serviços de saúde e de leitos. Com relação aos serviços, o Estado possui 7.961 profissionais, sendo que 27% estão nas áreas administrativas, de enfermagem, radiologia, higiene dental, saneamento, laboratório e saúde da família; 21% são médicos e 20% estão nas áreas de auxiliar administrativo, análise clínica, enfermagem e gabinete dentário. Apenas em relação aos médicos, existem 44 especialidades no Estado. Destas, 29% são clínicos gerais; 10% são de pediátricos e de ginecologista/obstetra e 9% são da saúde da família. A Tabela 10.5.1-3 apresenta o número de profissionais de saúde por 1000 habitantes.

Tabela 3.6.5.4.1-3: Profissionais da saúde por 1000 habitantes no Estado do Acre, 2002-2007.

Profissionais de saúde	Coeficientes por ano					
	2002	2003	2004	2005	2006	2007
Médicos	0,62	0,72	0,71	0,81	0,81	0,80
Odontólogos	0,40	0,42	0,42	0,52	0,54	0,53
Enfermeiros	0,61	0,62	0,58	0,57	0,55	0,99
T. enfermagem	0,12	0,21	0,20	0,20	0,19	1,46
A. enfermagem	1,90	1,90	1,77	1,73	1,69	1,74

Fonte: Secretaria de Planejamento. Acre em Números. DEPA. Acre. 2009

As informações entre os tipos de leitos e vínculos ao SUS. No Estado do Acre no ano de 2008 está apresentado na Tabela 3.6.5.4.1-4.

Tabela 3.6.5.4.1-4: Tipos de leitos e vínculos ao SUS. Rio Branco, 2008

Tipos de leitos	SUS	Não SUS	TOTAL
Cirúrgico	349	23	372
Clínico	509	32	541
Complementar (UTI)	38	15	53
Obstétricos	220	12	232
Pediátricos	194	35	229
Outras especialidades	120	2	122
Total	1.430	119	1.549

Fonte: Secretaria de Planejamento. Acre em Números. DEPA. Acre. 2009.

Os dados sobre os municípios localizados no corredor de passagem da LT são obtidos de outra fonte e para o ano de 2007²⁶. A despeito dessa diferença, eles são relevantes para a compreensão das tendências desses municípios quanto à disponibilidade de leitos. Entre os dados para o Estado, os encontrados no município de Rio Branco não apresentam tendências diferentes. A Tabela 3.6.5.4.1-5 corrobora essa proposição.

Tabela 3.6.5.4.1-5: Tipos de leitos e vínculos às redes e ao SUS. Rio Branco. 2007.

Tipos de leitos	Público		Filantrópico		Privado	Total	
	Existente	SUS	Existente	SUS		Existente	SUS
Cirúrgico	192	192	62	46	5	259	238
Clínico	173	173	64	47	15	252	220
Complemento	30	30	12	5	1	43	28
Obstétrico	44	44	41	34	5	90	78
Pediátrico	64	64	6	4	33	103	68
Outras Especial	74	74	4	3	-	78	77
Total	577	577	189	139	59	825	709

Fonte: www.cnes.datasus.gov.br

Comparando-se os dados da Tabela 3.6.5.4.1-3 com os da Tabela 3.6.5.4.1-4, pode-se constatar que a disponibilidade de leitos no Estado segue as tendências do município de Rio Branco. Como as fontes agregam os dados sob diferentes critérios, a Tabela 3.6.5.4.1-4 é mais informativa, identificando as três redes às quais os leitos estão vinculados, sendo a maior proporção (86%) vinculada ao SUS. O que coloca a Capital como o principal centro de serviços e de infra-estrutura em saúde. Considerando os municípios que estão envolvidos no corredor de passagem selecionados, em Senador Guimard há registros de 38 leitos apenas na rede pública. Em Plácido de Castro, são 51 leitos na rede pública, sendo que não há nenhum no leito complementar, que envolve UTI, unidades intermediárias e unidades de isolamento. Para o município de Acrelândia, não há registros de leitos disponíveis. Consequentemente, a pouca disponibilidade de leitos direciona a população para o acesso aos serviços da Capital. Se Rio Branco possui 2,4 leitos de internação por mil habitantes, sendo os do SUS de 2,1; Senador Guimard possui 1,7 e Plácido de Castro 2,9 leitos de internação por mil habitantes. Comparando com os parâmetros sugeridos pela Organização Mundial da Saúde, nenhum dos municípios alcança o recomendado, que é de cinco leitos de internação por mil habitantes.

Os quatro municípios localizados sob a área de influência direta da LT possuem a infra-estrutura de atendimento e os serviços de saúde aquém do que é adequado à população. Sob essa situação, o município de Rio Branco, como Capital, se apresenta como sobrecarregado com a demanda dos municípios do Estado e não somente os outros três envolvidos pela construção da linha de transmissão.

É possível que a médio e a longo prazos, a extensão dos Programas Saúde da Família (PSF) e de Agentes Comunitários de Saúde (ACS's) do Governo Federal possam melhorar o padrão de atendimento. Para ilustração, 52,5% da população do Estado, em 2007, é coberta pelo PSF²⁷. Em termos dos municípios selecionados, 87% da população

²⁶ Disponível em www.cnes.datasus.gov.br. Acesso em 24/06/2010.

²⁷ Secretaria de Planejamento. Acre em Números. DEPA. Acre. 2009.

de Acrelândia é coberta pelo Programa e esse número chega a 94% em Plácido de Castro. Não obstante, ele cai para 66% em Senador Guimard e 37% em Rio Branco.

◆ CONCLUSÃO

Tendo como propósito a descrição das condições de infra-estrutura e de serviços e a identificação da incidência de endemias nos municípios situados ao longo do corredor de passagem da linha de transmissão, identifica-se, a princípio, duas tendências: a) no período de 2000 a 2009 há registros de avanços nos aspectos organizacionais e gerenciais dos serviços de saúde nos Estados em questão e, por conseqüente, nos municípios. Houve melhora na infra-estrutura física, no número de recursos humanos, no número de leitos, na introdução de novas especialidades, etc., b) os componentes do sistema de saúde ainda são insuficientes para a população. Ambas as tendências são as mesmas em qualquer estado brasileiro. Não obstante, há, para o caso em questão, a construção de uma LT e a associação entre o empreendimento e a atração de pessoas para ele torna-se crucial. Isto é, ao mesmo tempo em que poderá haver pressão sobre o sistema de saúde existente, em condições em que não há o atendimento suficiente para a população existente, o empreendimento deverá assumir intervenções para que o cotidiano dessas unidades de saúde, localizadas ao longo do corredor de passagem, não seja afetado.

Para o primeiro caso, tem-se o registro de que está ocorrendo avanços no aparelhamento do sistema de saúde nos Estados. Há a construção de novos prédios, a transformação dos hospitais, a ampliação dos ambulatorios, a aquisição de novos equipamentos, as reformas de prédios, a construção de unidades de pronto atendimento, melhoria no sistema de transportes, etc. Em outros termos, o sistema de saúde é dinâmico, apesar de não ser na mesma intensidade das necessidades da população.

Para o segundo caso, tem-se identificado tendências do Governo Federal, em associação com os Estados, na implementação e na extensão de programas de saúde, especialmente em condições onde emergem novos problemas. Assim, a questão principal, para os envolvidos com construção do empreendimento, está em tomarem conhecimentos e conscientizarem-se dos instrumentos legais que orientam os procedimentos e normas no âmbito de programas de controle e vigilância epidemiológica, visando a introdução de medidas de prevenção e controle das doenças ou agravos. Por exemplo, o Manual de Vigilância Epidemiológica fornece orientações técnicas, mas são os profissionais da saúde que possuem a responsabilidade de decidir sobre a execução de ações de controle. Portanto, é fundamental a notificação provisória como a iniciativa para a execução da vigilância epidemiológica, a partir da qual se pode iniciar as ações que são compulsórias das Secretarias de Saúde, municipais e estaduais. Deve-se destacar que as funções da vigilância epidemiológica são as seguintes:

- a) Coleta de dados;
- b) Processamento dos dados coletados;
- c) Análise e interpretação dos dados processados;
- d) Recomendação das medidas de controle apropriadas;
- e) Promoção das ações de controle indicadas;

- f) Avaliação da eficácia e efetividade das medidas adotadas;
- g) Divulgação de informações pertinentes

Por outro lado, como existem sete postos de saúde no corredor de passagem da linha de transmissão, o cotidiano desses postos não podem ser alterados pelos efeitos decorrentes da construção e operação do referido sistema, tais como: ruídos, poeira, interrupção do tráfego e efeitos induzidos pelas correntes elétricas.

3.6.5.4.2 Educação (All)

Nos Estados do Acre e de Rondônia existem, respectivamente, 1.761 e 1.570 estabelecimentos de educação básica²⁸. Esse total representa 14% dos estabelecimentos da região Norte. O total de alunos nas redes federal, estadual, municipal e privada é de 255.574 no Acre e 484.450 em Rondônia. Esse total representa 15% do total dos alunos matriculados na região Norte.

As matrículas de educação básica envolvem a educação infantil, o ensino fundamental, o ensino médio, a educação profissional, a educação especial e a educação de jovens e adultos. Esses dados refletem a oferta de alternativas educacionais que os estados apresentam para a educação básica. É evidente que há questões sobre as formas de gestão, o plano estadual de educação, a existência do número de professores emergenciais, a ausência de professores em algumas escolas, etc. Se essa situação tem contribuído para que algumas escolas não alcancem as metas do Índice de Desenvolvimento da Educação Básica (IDEB), outras conseguem alcançar esse índice. É a complexidade que se insere a educação no Brasil, da mesma forma como constatado com os sistemas de saúde. Portanto, sob essa complexidade é que serão apresentadas as características do sistema educacional dos municípios interceptados pela construção da linha de transmissão.

Para tanto, a Tabela 3.6.5.4.2-1 apresenta o número de matrículas nos municípios desde o pré-escolar até o ensino fundamental. Como é de se esperar, a incidência maior das matrículas, em qualquer nível, está nas Capitais dos Estados, mas havendo, entre elas, algumas diferenças. Enquanto Porto Velho possui maior número de matrículas no ensino fundamental, Rio Branco apresenta mais matriculados no ensino pré-escolar e no ensino médio. Entre os demais municípios do Estado do Acre, Senador Guiomard é que se destaca em relação aos demais pelas matrículas em todos os níveis. Por outro lado, Acrelândia é o que apresenta o menor número de matriculados em todos os níveis.

Tabela 3.6.5.4.2--1: Número de matrículas por município AAR LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2008.

Matrículas	Porto Velho	Rio Branco	Acrelândia	Plácido de Castro	Senador Guiomard
Ensino pré-escolar	9.870	10.406	298	619	778
Ensino fundamental	78.659	63.843	3.107	4.189	4.636
Ensino médio	12.724	15.518	547	713	654

Fonte: www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1.

²⁸ Disponível em www.inep.gov.br/basica/censo/Escolar/Sinopse/sinopse.asp. Acesso em 14/07/2010.

Portanto, pode-se inferir que ao longo do corredor de passagem da LT a oferta de alternativas educacionais, do pré-escolar ao ensino médio, se centraliza nos municípios de Porto Velho e Rio Branco, como capitais dos Estados, e no município de Senador Guiomard, no interior do Estado do Acre. No interior, também se encontram os campus avançados dos Institutos Federais do Acre e de Rondônia. No Estado do Acre, esses campi são os de Rio Branco, Sena Madureira e Cruzeiro do Sul. No Estado de Rondônia, os campi são os de Porto Velho, Ariquemes, Ji-Paraná, Vilhena e Colorado do Oeste. As universidades, por sua vez, se concentram nas capitais, existindo sete privadas e uma pública federal em Rio Branco e 13 particulares e uma pública federal em Porto Velho. Entretanto, deve-se considerar as restrições que são usualmente encontradas nos Estados, conforme exposto nos parágrafos anteriores.

Ao focalizar a abordagem sobre o corredor de passagem, constata-se que existem 21 escolas. Por municípios, Porto Velho possui 13 escolas envolvidas pelo corredor de passagem, Acrelândia duas, Plácido de Castro duas e Rio Branco duas. Ao considerar os distritos nos municípios, seguindo a orientação Porto Velho-Rio Branco, a localização das escolas é a seguinte: quatro em Jaci - Paraná, uma em Abunã, duas em Vista Alegre de Abunã, três em Extrema e três em Nova Califórnia. Todos os distritos localizados no município de Porto Velho. Em Acrelândia, há uma escola no PA São João do Balanceio e outra na cidade. Em Plácido de Castro, há três escolas no distrito de Campina e uma no PDS Nova Bonal.

A maior proximidade entre a LT Porto Velho – Rio Branco (C1) e consequentemente do empreendimento em curso para a instalação do C2 se refere às escolas localizadas no distrito de Extrema, principalmente a EMEF José Augusto da Silva, como mostra a Figura 3.6.5.4.2-1, feita de frente da escola.



Figura 3.6.5.4.2-1: Vista da LT Porto Velho – Rio Branco (C1) da porta da EMEF José Augusto da Silva no distrito de Extrema, Porto Velho, RO, 2010.
Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril, 2010.

Comparando a localização das escolas com os dados apresentados na Tabela 3.6.5.4.2-1, nota-se a concentração de demanda pelas escolas nos distritos. Enquanto os distritos do município de Porto Velho estão distantes da Capital, os do Acre estão distantes da sede dos seus municípios e da Capital, considerando-se que as sedes desses municípios também não se encontram tão estruturadas quanto as escolas da Capital. Não obstante, essa parece não ser a principal questão que envolve a associação entre as escolas e as construções de linhas de transmissão. Pelos impactos identificados pela literatura, exposto inicialmente, não há registros sobre a pressão dos envolvidos com a construção da LT sobre as disponibilidades educacionais nos municípios. Independentemente do contexto socioeconômico e cultural dos municípios, os impactos são apresentados pelas alterações que o empreendimento pode causar no cotidiano das escolas. Portanto, além do número de escolas identificadas, torna-se necessárias descrevê-las em termos de algumas características que possam permitir identificar as implicações do empreendimento nas fases de construção e operação do sistema de transmissão. Para tanto, a Tabela 3.6.5.4.2-2 identifica a localização das escolas por níveis de ensino nos distritos e nos municípios, considerando-se as características que permitem dimensionar o seu tamanho.

Tabela 3.6.5.4.2-2: Dimensionamento das escolas ao longo do corredor de passagem, LT Porto Velho – Rio Branco, 2010.

Município / Distrito		Nível	Escolas	Professores	Alunos	Funcionários	Salas	Banheiros
Porto Velho	Jaci Paraná	Fund.	1	30	498	20	9	13
		Médio	1	0	0	0	0	0
	Mutum Paraná	Fund.	1	20	436	14	9	5
		Médio	1	0	0	0	0	0
	Abunã	Fund.	1	9	257	22	5	4
		Médio	1	0	0	0	0	0
	Vista Alegre do Abunã	Fund.	2	30	1336	27	12	12
		Médio	2	0	0	0	0	0
	Extrema	Fund.	3	41	643	18	13	3
		Médio	3	0	0	0	0	0
Nova Califórnia	Fund.	1	27	492	21	9	6	
	Médio	1	0	0	0	0	0	
Acrelândia		Fund.	1	25	428	19	13	8
		Médio	1	0	90	0	0	0
Rio Branco		Fund.		0	0	0	0	0
		Médio		0	0	0	0	0
Plácido de Castro		Fund.	2	16	502	28	10	3
		Médio	2	0	0	0	0	0
Total				268	5753	216	105	64

Fonte: Dados da pesquisa de campo, abril 2010.

A interpretação da Tabela 3.6.5.4.2-2 pode ser feita a partir de duas perspectivas: a) a que envolve os seres humanos nas escolas e b) a que permite identificar o dimensionamento material dessas escolas. No total, existem, entre professores (as), alunos (as) e funcionários (as), 6.237 pessoas envolvidas no sistema educacional sob o

sistema de transmissão a ser construído. Como é de se esperar, o maior número é de alunos que freqüentam o ensino fundamental e que, pela idade, estarão mais sujeitas às doenças do aparelho respiratório, uma vez que o transporte intenso e pesado pode intensificar a poluição do ar pela emissão de gases e da poeira. Evidentemente, essa exposição também atinge professores, funcionários e os alunos do ensino médio, os quais estão localizados apenas no distrito de Extrema e no município de Acrelândia. É uma população que também estará sujeita aos ruídos, à interrupção do tráfego, à possibilidade de ocupação desordenada pelo homem de áreas sob as linhas de transmissão, o que propicia a construção de barracos, e pelos efeitos induzidos pelas correntes elétricas. Deve-se considerar que o efeito corona gera interferência em rádio e televisão, ruído acústico audível, geração de ozônio e de óxidos de nitrogênio.

Por sua vez, o número de salas de aulas e de banheiros encontrados permite identificar não somente a extensão material do sistema educacional, mas os efeitos que eles podem estar sujeitos na fase de construção e de operacionalização do sistema de transmissão. Identificou-se, inicialmente, a existência de 105 salas de aulas e de 64 banheiros. É uma área que se estende pelas áreas ocupadas com pátios e áreas de recreio, com as quadras, as salas de informática, as bibliotecas, as cozinhas, os depósitos de alimentos e os depósitos de material²⁹. É evidente que nem todas as escolas possuem esses componentes, mas que, em qualquer situação, o sistema educacional local estará sujeito aos distúrbios pelo ruído, pela poeira, pela emissão de gases, pela interrupção do tráfego devido, que é constante e pesado. Portanto, medidas mitigadoras deverão ser implementadas para que o sistema educacional possa conviver de forma sustentável com o sistema de transmissão em construção e em operação.

◆ CONCLUSÃO

A abordagem envolvendo o sistema educacional nas localidades interceptadas pela construção da LT assume, pela natureza do empreendimento, características diferentes das usuais em estudos de impactos socioeconômicos. Considerando que a construção de linhas de transmissão atrai trabalhadores e funcionários com qualificações diferenciadas, nem sempre acompanhados de famílias, o sistema educacional está mais sujeito às influências do tipo de empreendimento do que dos elementos que participam do empreendimento. É uma diferença em relação ao sistema de saúde e de segurança que estão mais sujeitos à pressão dos elementos, além do empreendimento em si. Portanto, as intervenções, como serão delineadas posteriormente, deverão se concentrar nessa tendência de interpretação, fundamentada, principalmente, pelas análises encontradas na literatura.

²⁹ Informações obtidas pelas entrevistas realizadas com os responsáveis pelas escolas nos distritos e ou municípios.

3.6.5.4.3 Segurança Pública (AII/AID)

Segundo o Anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública³⁰, o sistema de informações criminais locais são qualitativamente diferenciados entre os Estados. Assim, há Estados, como o do Acre e o de Rondônia, em que os dados não refletem adequadamente os fenômenos do crime, da violência e da segurança pública. Por conseguinte, esses Estados estão classificados como pertencentes ao grupo 2, de acordo com o Anuário, o que caracteriza Estados com um sistema de informação não robusto, tanto sob a abrangência territorial quanto à qualidade da informação. Portanto, é sob essa restrição que os dados e as informações são aqui apresentados.

Por exemplo, em conformidade com o Anuário, no Estado do Acre há o registro de 23,9 homicídios dolosos por 100 mil habitantes, no ano de 2007. Não obstante, não há o registro desse dado para o ano de 2008. Para o Estado de Rondônia, identifica-se que ocorreram 22,9 homicídios em 2007 e 29,3 homicídios por 100 mil habitantes em 2008³¹. Essas taxas, entretanto, são menores do que as que se identifica nos Estados de Alagoas, com 58,5 e 66,2 homicídios dolosos nos anos de 2007 e 2008. Por sua vez, as taxas encontradas nos Estados do Acre e de Rondônia são maiores do que as encontradas no Estado do Piauí, que são de 9,5 e 9,7 para os anos de 2007 e 2008.

Sob a restrição da qualidade dos dados, além da taxa de homicídio doloso, as taxas de tentativa de homicídio são as maiores para ambos os Estados, 31,6, para o Acre no ano de 2007, e de 32,1 e 44,4, para Rondônia nos anos de 2007 e 2008.

Considerando os Estados da Federação, o Estado de Rondônia, segundo o Anuário, empregou a maior taxa na função segurança pública, 13%, entre o total das despesas realizadas no ano de 2008. O Estado do Acre aplicou 8,3% do total das despesas na função de segurança pública, em 2008³². Para comparação, o Estado do Rio Grande do Sul aplicou a menor taxa, 5,7%, na função segurança pública. Por sua vez, o País aplicou, em 2008, 0,6% de todas as suas despesas na função segurança pública. *Per capita*, a despesa na função segurança pública é de R\$ 335,80 no Acre e de R\$ 327,62 em Rondônia.

Esses valores têm aumentado entre os anos de 2006 a 2008, no Acre, e oscilado em Rondônia, sendo o maior valor per capita registrado em 2007, no valor de R\$ 241,57. Deve-se ressaltar que os recursos repassados do Fundo Nacional de Segurança Pública para os Estados, por meio de convênios, têm decrescido no período de 2003 a 2007. De R\$ 3.955.649,81, em 2003, ele passa para R\$ 2.432.090,90, em 2007, no Acre. No Estado de Rondônia, o repasse que era de R\$ 4.165.738,75 passa para R\$ 2.950.906,57, em 2007.

O decréscimo no repasse desses recursos tem implicações no número de efetivos existentes nos Estados. Pela Tabela 3.6.5.4.3 -1 identifica-se que a relação do número de habitantes por policial é relativamente alta nos dois Estados. Assumindo como referência

³⁰ Fórum Brasileiro de Segurança Pública. Anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública. São Paulo. Ano 3, 2009.

³¹ Deve-se considerar que a taxa de homicídio aceita é de 10 por 100 mil habitantes.

³² A distribuição das despesas realizadas com a função segurança pública envolve o policiamento, a defesa civil, a informação e inteligência e demais subfunções.

a relação apresentada pelas Organizações das Nações Unidas, como sendo de 250 habitantes por profissional, os indicadores, para o ano de 2007, estão muito acima dessa referência. Essa situação pode ter implicações, por exemplo, no índice de vulnerabilidade juvenil à violência (IVJ – Violência) ³³. No município de Porto Velho, por exemplo, esse índice é alto, sendo de 0,483.

Tabela 3.6.5.4.3-1: Efetivo das Polícias Militares, Cíveis e Corpo de Bombeiros, por patente. 2007.

Efetivos		Acre	Rondônia
Polícia Militar	Oficial	136	...
	Praça	1.689	...
	Total (1)	1.825	...
	N.hab./policial	385,4	...
Polícia Civil	Delegado	45	141
	Não delegado	884	1.414
	Total (1)	929	1.555
	N.hab./policial	757,2	1.022,5
Corpo de Bombeiro	Oficiais	42	117
	Praça	322	348
	Total (1)	364	465
	N.hab./policial	1.932,5	3.419,4

Fonte: Anuário do Fórum Brasileiro de Segurança Pública.

(1) Não inclui profissionais não policiais.

(...) Informação não disponível.

Apesar desses dados, identifica-se a tendência dos Estados do Acre e de Rondônia em investirem na melhoria da infra-estrutura e do efetivo envolvidos na função de segurança pública. Há o ingresso de novos agentes, há o treinamento, em especial a polícia de fronteira, sobre o enfrentamento do tráfico³⁴, a construção e a reforma de delegacias e a aquisição de helicóptero multimissão, de viaturas, de motocicletas, de carros e de quadriciclos para combater o crime. Isto é, há a tendência em aumentar, nos Estados, o efetivo nas ruas sob novas condições de atuação, tanto técnica quanto de equipamentos e materiais³⁵.

Não obstante, sob essa tendência e com o PAC da Segurança, política do Governo Federal que visa atingir o índice de 12 homicídios por 100 mil habitantes, o número de assassinatos no país aumentou³⁶. A taxa de homicídios aumentou em 15 Estados e no Distrito Federal. Nos demais, ocorreu o declínio, destacando-se apenas o Estado de Goiás, onde o declínio foi mais expressivo. Nos Estados mais violentos, como Alagoas e Espírito Santo, a situação foi pouco alterada. Apesar dos dados agregados não serem muito animadores, o Programa Nacional de Segurança Pública em Cidadania (Pronas), por meio das instalações das unidades pacificadoras (UPPs), tem conseguido reduzir a

³³ Esse índice demonstra a vulnerabilidade a que estão expostos os jovens residentes nos municípios com mais de 100 mil habitantes. Esse índice não está disponível para o município de Rio Branco.

³⁴ Um dos principais fatores para o aumento da criminalidade na região de Porto Velho – na visão dos organismos especializados em Segurança Pública – é a extensa área de fronteira com a Bolívia, local onde criminosos compraram drogas e armas com facilidade. Disponível em www.rondoniaaovivo.com/news. Acesso em 05/07/2010.

³⁵ Conforme disponível em www.agencia.ac.gov.br/index. e em www.rondoniaaovivo.com/news. Acesso em 05/07/2010.

³⁶ Credendo, José Ernesto. PAC da Segurança não freia homicídios. Folha de São Paulo. Cotidiano. 25 de julho de 2010, p.C1 e C3.

violência em algumas localidades. O exemplo é o bairro Santo Amaro, em Recife, onde o homicídio caiu de dez para dois. Conforme retrata Credendio (2010), com dados divulgados pela Fundação Getúlio Vargas em pesquisa contratada pelo Ministério da Justiça, a sensação de segurança tem aumentado no território da Paz de Benedito Bentes, em Alagoas e no complexo Alemão-Nova Brasília, no rio.

O que se infere é que com a adesão dos Estados ao Pronasci, como ocorreu com os Estados do Acre e de Rondônia, prevê-se que todas as unidades de segurança sigam um padrão mínimo para atendimento ao público em todos os Estados. Sob esse contexto, são criados os conselhos regionais comunitários de segurança pública e o conselho gestor do sistema, presidido pelo secretário de Segurança Pública e composto pelos representantes dos órgãos de segurança. Na área específica de Rio Branco, criou-se a II Regional, formada pelos bairros do Segundo Distrito, onde se registra os maiores índices de violência, cujos autores dessa violência representam 24% da população carcerária de Rio Branco. É nessa parte da cidade onde ocorrem a maiores incidências de homicídios, roubos e furtos³⁷.

Portanto, pode-se assumir que os municípios e distritos localizados perto da capital estarão sob influência direta dos avanços esperados na função segurança pública. Por outro lado, os municípios distantes, como é o caso de Cruzeiro do Sul, segunda maior cidade acriana, podem estar sujeitos às ações dos criminosos, como assaltos à mão armada, arrombamentos a comércio e residências³⁸. Para ilustrar, em Rodrigues Alves, município limítrofe de Cruzeiro do Sul, contatou-se que, em maio de 2009, havia completado um ano sem viaturas para a polícia militar.

O que se admite é que mesmo que os municípios não possuam aparato adequado de segurança, o fato de estar próximo à Capital, como são os municípios e distritos interceptados pelo corredor de passagem da linha de transmissão, essas localidades podem oferecer melhores condições de segurança para a população. Os serviços integrados, o uso da comunicação digital em tempo real e a proximidade geográfica podem assegurar a segurança em situações de conflitos entre os próprios residentes permanentes e os conflitos decorrentes da presença de residentes temporários, participantes das construções dos novos empreendimentos.

É evidente que se assume que a presença de residentes temporários, em função dos empreendimentos, pode intensificar e dar origens a novos conflitos pessoais e sociais. São conseqüências do processo social que governa as relações entre indivíduos e grupos em contextos que envolvem a competição e o isolamento. O importante é que esses elementos podem caracterizar uma etapa do processo social e não o próprio processo social, como um todo. Por isso, é fundamental compreender o processo social que envolve a construção do empreendimento e não estender apenas às instituições de segurança pública a obrigação de manutenção da ordem pela presença de novos atores sociais. Essas instituições, como ficou evidente, possuem vulnerabilidades em termos de infra-estrutura, equipamentos e de recursos humanos, considerando-se especificamente as condições dos municípios e do desenvolvimento dos Estados. Não se soma a essas

³⁷ Disponível em www.agencia.ac.gov.br/index. Acesso em 08/072010.

³⁸ Disponível em www.vozdoacre.com/index.php?option=com_content&task=view&id=1035. Acesso em 27/072010.



condições o adicional de uma população temporária envolvida com a construção da linha de transmissão, mas de uma população com características e perfil sociocultural, econômico e histórico diferenciado da população permanente. Essa distinção deve ser apreendida pela instituição empreendedora e fornecer orientações e assistências, prevendo a forma e a intensidade da inserção dessa população temporária na estrutura e organização social da população permanente.

A integração social deve ocorrer pela forma educacional informal preventiva a ser instituída pelos empreendedores. A integração social não ocorre pela disponibilidade de serviços e pela presença das instituições de segurança pública. Por exemplo, no município de Porto Velho constata-se a existência de vários órgãos que reprimem a violência à mulher. Entre eles estão o Núcleo Estadual de Defesa dos Direitos da Mulher, a Coordenadoria Municipal de Políticas para as Mulheres e o Conselho Municipal de Defesa dos Direitos da Mulher. Não obstante, esses órgãos podem não exercer a função de repressão se as ocorrências são evitadas pelas formas como se estrutura e organiza a integração social dos novos atores no novo contexto sociocultural e histórico. Portanto, cabe aos empreendedores serem rigorosos no processo de seleção dos trabalhadores e no processo de socialização desses trabalhadores na nova organização social em que eles estarão inseridos.

Essa orientação, não obstante, não se afasta dos subsídios apresentados pela Eletrobrás³⁹ para adequação de critérios de medição e pagamento de serviços de topografia e sondagem em linhas de transmissão. O documento assume, como premissa, que a estrutura de fiscalização da contratada não se resume às práticas de engenharia, mas que ela se estenda sob as dimensões ambientais, de segurança, de saúde e do conforto do trabalhador. Apenas para ilustrar, há a sugestão sobre a instalação de salas destinadas aos inspetores de segurança e de ambulatórios médicos; a implantação de alojamentos devidamente mobiliados e equipados, compostos no mínimo de dormitórios, sanitários e área de lazer, para atendimento à totalidade dos trabalhadores da obra; sobre a instalação de sistemas de abastecimento de água adequados nos canteiros e alojamentos; sobre o transporte de trabalhadores em veículos providos de áreas separadas para carga e pessoas, com acomodações, lotação, velocidade e demais condições de segurança adequadas; etc.

◆ CONCLUSÃO

A função segurança pública no âmbito da construção da LT pode intensificar ou não as inseguranças que estão sujeitas as populações nos municípios e distritos de passagem do empreendimento. De um lado, identifica-se a contratada responsável por trabalhadores com qualificações distintas que, se são requisitos para a execução do empreendimento, devem ser complementadas pelas qualificações socioculturais e histórias de vidas dos mesmos. Isso se justifica porque, por outro lado, a função de segurança mantida pelo Estado, no Brasil, não tem alcançado as metas desejadas tanto pelos organismos internacionais quanto pelos residentes. Portanto, nesse ambiente de intervenção pela

³⁹ Subsídios para adequação de critérios de medição e pagamento de serviços de topografia e sondagem em linhas de transmissão e subestações aos critérios ambientais. Centrais Elétricas Brasileiras S.A., DEA, DEAA, DEAT; Rio de Janeiro : Eletrobrás, 2000.

inserção de um contingente de trabalhadores com qualificações diferenciadas, há a necessidade, como apresenta o documento de subsídios apresentado pela Eletrobrás, que o empreendedor assuma as suas funções de fiscalização junto às instituições locais de segurança local e regional.

3.6.5.4.4 Infra-Estrutura (AID/AII)

A previsão feita, no ano de 2000, dos principais investimentos em infra-estrutura constantes no plano plurianual do estado do Acre, que vigoraria no período de 2000 a 2003, foram de aproximadamente 8 milhões de reais em geração distribuição de energia elétrica e 218 milhões de reais em construção e manutenção de rodovias (federais, anéis viários e obras de arte).

Já nos anos de 2005 e 2006 foram identificados, além de investimentos de âmbito estadual, investimentos de escala nacional e transacionais tais como a Estrada do Pacífico que liga o estado do Acre ao Peru, com um montante investido de US\$ 700 milhões; o Projeto Piloto de Investimento (PPI) da BR-364 trecho Rio Branco-Cruzeiro do Sul, US\$62 milhões; e a Ponte Binacional Assis Brasil-Iñapari (Brasil-Peru) que veio compor a BR-317 que contou com investimentos de 23,9 milhões de reais.

Neste ano também foram investidos R\$81 milhões na pavimentação da BR-317, R\$30 milhões na Universidade da Floresta em Cruzeiro do Sul e R\$ 23 milhões no Aeroporto de Cruzeiro do Sul-AC. Parcerias também foram feitas com o governo de Rondônia e resultaram na Ponte sobre o Rio Madeira, com um total de 80 milhões de investimentos por parte do estado do Acre.

Outra parceria importante foi entre os governos dos estados do Acre, Rondônia, Amazonas, Mato Grosso e Bolívia que resultaram na implantação do Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira, com gastos efetuados de 4,5 milhões de reais por parte do estado do Acre.

Ainda nos anos de 2005 e 2006 foram efetuados investimentos de cunho estadual, como o projeto de Desenvolvimento Sustentável no Estado do Acre totalizando US\$ 240 milhões; o projeto Luz para todos, R\$ 57,3 milhões; as estações de tratamento de água e esgoto em Rio Branco com investimentos de R\$ 29,4 e 10,9 milhões, respectivamente; as linhas de transmissão de energia elétrica R\$110 milhões; e a terceira ponte e anel rodoviário da BR-364, R\$ 21,7 milhões, que compõe as obras do Plano de Aceleração do Crescimento PAC.

Alguns projetos planejados e iniciados nos anos de 2005 e 2006 ainda estavam sendo executados durante os anos de 2007 e 2008. Tais projetos são a ponte sobre o Rio Madeira (BR-364), a Estrada do Pacífico e o Complexo Hidrelétrico do Rio da Madeira. No entanto, é válido ressaltar que ao longo destes dois anos, 2007-2008, tiveram início os investimentos na BR-319 que ligaria Manaus a Porto-Velho, com um total investido de R\$ 700 milhões e tendo como parceiros os estados de Rondônia e do Amazonas, com previsão de conclusão em 2012(PAC).

Segundo o guia Acre em Números 2009, todos os projetos em andamento para os anos de 2007-2008 ainda estavam sendo implantados ou executados em 2009. Além desses, alguns outros investimentos de menor envergadura foram feitos ao longo de 2009, como o Novo Aeroporto de Jordão com investimento de R\$ 3 milhões; e 250 km de ramais pavimentados pelo sistema TSD (tratamento superficial duplo).

Em anexo segue o material complementar às análises aqui realizadas, tais informações foram obtidas nos relatórios do Programa de Aceleração do Crescimento (PAC) e no guia Acre em Números edições 1999, 2001, 2003, 2005, 2006, 2007-2008 e 2009.

3.6.5.4.5 Organização Social (AII)

As pressões migratórias nos Estados do Norte é uma constante. Entretanto, o fator constante é devido às ocupações das populações vindas do sul e sudeste do país, especialmente em virtude da abertura de novas estradas, do asfaltamento de outras e das oportunidades de novos investimentos agropecuários, especialmente o cultivo da soja e da pecuária de leite. Assim, a questão da migração está sempre associada ao impacto às zonas preservadas de toda a Amazônia. Nesse sentido, destaca-se o sul de Roraima, por exemplo, que pode ter as taxas de desmate aumentadas entre 18% e 42% até 2030⁴⁰.

Além da expansão das atividades agropecuárias, a construção de usinas, como as de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, também possui implicações sobre o processo migratório. Para ilustração, tem-se que ao término de construção dessas usinas, em 2012, há a expectativa de que 100 mil novos moradores migrem para Porto Velho. É em função dessas expectativas que intervenções já estão sendo introduzidas pelo setor público local, como ocorre no distrito de Jacy Paraná, um dos interceptados pelo corredor de passagem selecionado. Nesse distrito, identificou-se que a Secretaria Municipal de Saúde de Porto Velho desenvolveu, em junho de 2009, o projeto Saúde e Prevenção junto à população dos bairros do distrito. Isso evidencia a preocupação preventiva do governo municipal com a saúde coletiva, instruindo a participação dos técnicos da Semusa e dos profissionais do Programa Saúde da Família⁴¹ para difundirem os cuidados necessários às doenças sexualmente transmitidas.

O que se infere é a constatação da pressão do processo migratório como fenômeno induzido por empreendimentos e, além disso, o processo natural de migração rural-urbano e urbano-urbano, especialmente em direção às capitais dos Estados. Como consequência, há a preocupação constante do acesso dos imigrantes às áreas residenciais, usualmente inseridas em reservas ambientais e em áreas de risco; à construção das moradias; ao acesso à energia elétrica, ao abastecimento de água; aos serviços de saúde, da educação e de transporte público. Nos municípios e distritos do Acre e de Rondônia, há ainda o agravamento pela ocorrência da epidemia da dengue, sobrecarregando as funções dos hospitais públicos e privados.

⁴⁰ Disponível em www.oeco.com.br/reportagens/22916-impactos-alem-do-amazonas. Acesso em 26/07/2010.

⁴¹ Disponível em www.portovelho.ro.gov.br/index. Acesso em 26/07/2010

Considerando as restrições dos dados e informações sobre as localidades interceptadas pelo corredor de passagem selecionado, a Tabela 10.9-1 apresenta os indicadores dos serviços públicos, conforme investigado pelo IBGE. Esses dados, entretanto, somente são apresentados de forma agregada, por Estados. Não obstante, o número correspondente aos indicadores revela a quantidade de municípios no Estado que possui aquele indicador. Por exemplo, se o Estado do Acre possui 22 municípios, apenas seis possuem plano diretor. Em Rondônia, de 52 municípios, 21 possuem esse plano. Assim, tem-se o número de municípios, mas não foi possível identificar quais são esses municípios. Portanto, é fundamental fazer inferências de tal forma que se passa a privilegiar as capitais, e, possivelmente, os municípios mais populosos e desenvolvidos economicamente. Como os municípios interceptados pelo corredor de passagem são duas capitais, a análise será direcionada a elas, para, posteriormente, elaborar possíveis inferências sobre os municípios menores, como Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guimard, no Estado do Acre. Em Rondônia a ênfase é o município de Porto Velho.

Tabela 3.6.5.4.5-1: Indicadores municipais nos Estados do Acre e de Rondônia. 2009.

Indicadores Municipais	Acre	Rondônia
Possui plano diretor	6	21
Com estrutura na área de habitação	15	14
Com Instrumentos de planejamento urbano com legislação específica	5	33
Com código de obras	11	33
Com programas de geração de trabalho e de renda	17	31
Com existência de serviços de atendimento ao público à distância	20	41
Ligação à rede de internet	22	52
Com estrutura na área de educação	22	52
Com estrutura na área da cultura	22	52
Com legislação municipal de proteção ao patrimônio cultural	22	52
Com estrutura na área de habitação	7	17
Com plano municipal de habitação	8	10
Com estrutura na área de transporte	19	18
Com transporte coletivo por ônibus	3	18
Com estrutura na área da saúde	22	52
Com fundo municipal de saúde	20	45
Com estrutura na área de segurança pública	---	4
Com conselho municipal de segurança	1	9
Com unidades de segurança pública	22	35
Com juizado especial	8	12

Fonte: IBGE, Diretoria de Pesquisas, Coordenação de População e Indicadores Sociais, Pesquisa de Informações Básicas Municipais. 2009.

(---) Não há dados disponibilizados.

A Tabela 3.6.5.4.5-1 revela que os Estados do Acre e de Rondônia diferem, entre si, em termos do número de municípios que possuem o mesmo indicador. Assim, há indicadores que ocorrem em todos os municípios dos dois Estados e outros que não se identificam em todos os municípios. Entre os indicadores comuns a todos os municípios estão os seguintes: ligação à rede de internet, estrutura na área de educação, estrutura na área da cultura, na existência de legislação sobre a proteção do patrimônio cultural, na estrutura na área da saúde e na existência de unidade de segurança. Para os interceptados pela

construção do empreendimento, esses dados são relevantes, pois evidenciam que já existem estruturas e que elas podem atender os imigrantes sob formas diferenciadas, ou seja, pela disponibilidade e pelas normas que orientam as ações.

Em outro extremo, estão os indicadores que ocorrem em poucos municípios, e que, por ausência de dados disponíveis, pode-se assumir que eles ocorrem, principalmente, nas capitais. Por exemplo, a existência do conselho municipal de segurança se encontra apenas em um município do Estado do Acre, o qual, se presume, seja em Rio Branco. Por sua vez, esse indicador ocorre em nove municípios do Estado de Rondônia, o que permite inferir que Porto Velho esteja entre eles. Portanto, como Porto Velho é o único município interceptado pela construção da linha de transmissão, da mesma forma que Rio Branco, identifica-se que esses municípios podem ultrapassar o campo exclusivo das forças policiais no combate à violência. Isto é, o conselho municipal de segurança permite a participação cidadã na gestão e na articulação das políticas voltadas para a segurança pública, estabelecendo parcerias entre as instituições e a sociedade civil. Como os municípios interceptados pela construção da linha de construção no Estado do Acre não possuem esse Conselho, se assume que o órgão instituído em Rio Branco pode estender as suas intervenções nesses municípios quando demandado, tanto pela sociedade civil quanto pelo empreendedor.

No conjunto dos indicadores, a preocupação inicial recai sobre esses municípios interceptados pelo empreendimento que estão localizados no Estado do Acre. Por exemplo, mais da metade deles (68%) possuem estrutura de habitação. Não obstante, foi constatado em análises anteriores que nem mesmo nas Capitais, essas condições são suficientes para atender os imigrantes, pois há a tendência em construir moradias ao longo das estradas, em áreas de preservação e em áreas de risco. Pelo fato de não haver dados sobre a disponibilidade de moradias, pouco pode se afirmar, tanto positiva quanto negativamente, sobre a adequação da estrutura existente, mesmo nas Capitais. Como consequência, torna-se relevante as sugestões da Eletrobrás para as contratantes dos empreendimentos associados à transmissão de eletricidade, conforme consta do documento já referenciado⁴².

◆ CONCLUSÃO

A pressão migratória tem-se intensificado nos Estados do Norte em função das alternativas de desenvolvimento introduzidas na região. Em especial, os Estados do Acre e de Rondônia, com a construção da linha de transmissão, essa tendência é intensificada, a qual pode ser reduzida pela orientação da empreendedora em empregar a mão-de-obra local. Essa alternativa, em função das qualificações profissionais requeridas nas diferentes fases de implantação e operação do empreendimento, implicará na redução da pressão sobre outras funções atribuídas aos setores públicos e privados nos municípios, como as de saúde e de segurança.

⁴² Subsídios para adequação de critérios de medição e pagamento de serviços de topografia e sondagem em linhas de transmissão e subestações aos critérios ambientais. Centrais Elétricas Brasileiras S.A., DEA, DEAA, DEAT; Rio de Janeiro : Eletrobrás, 2000.

3.6.5.5 Atividades Econômicas e Finanças Públicas – AII

Nesta seção são apresentados os indicadores de atividades econômicas e de finanças públicas dos municípios Acrelândia, Plácido de Castro, Rio Branco, Senador Guimard e Porto Velho, bem como as atividades econômicas aí desenvolvidas. Os dados de análise se referem àqueles disponibilizados pelas instituições públicas, especialmente o IBGE.

3.6.5.5.1 Município de Acrelândia

Segundo o IBGE, Acrelândia situa-se à margem esquerda da Rodovia AC 401 km 33. Surgiu de assentamento estadual, efetuando através da COLONACRE e Companhia de Desenvolvimento Agrário e obteve sua autonomia com o Decreto nº 1025 de 28 de Abril de 1992. Possui hoje um total de 2565 km, tendo como limites municipais as localidades de Califórnia, Plácido de Castro, Senador Guimard, Amazonas e com a República da Bolívia. Distante 33 km de Plácido de Castro, através da Rodovia AC- 401 que interliga o Município de Plácido de Castro à BR 364, altura do Novo Acordo.

Atualmente, o município ocupa o 15º lugar em número de habitantes no Estado e a 20ª posição em tamanho de área. As atividades econômicas do município concentram-se, basicamente, na agropecuária, no extrativismo vegetal e na produção de madeira manejada.

Os principais itens da pauta de produção agropecuária municipal são apresentados a seguir e referem-se ao ano 2008 e são resumidas nas Tabelas 3.6.5.5.1-1 a 3.6.5.5.1-5.

Tabela 3.6.5.5.1-1: Lavoura temporária cultivada em Acrelândia, em 2008.

Lavoura temporária	Variável			
	Produção	(%) Acre	Valor da produção (Mil Reais)	(%) Acre
Total	-	-	9.295	4
Abacaxi (Mil frutos)	180	5	216	5
Arroz (em casca) (T)	1.302	5	781	5
Cana-de-açúcar (T)	9.000	17	900	20
Feijão (em grão) (T)	283	5	651	5
Mandioca (T)	21.840	3	5.242	3
Melancia (T)	216	2	37	2
Milho (em grão) (T)	3.336	5	1.468	6

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.1-2: Lavoura permanente cultivada em Acrelândia, em 2008.

Lavoura permanente (2008)	Variável			
	Produção	(%) Acre	Valor da produção (Mil Reais)	(%) Acre
Total	-	-	8.373	27
Banana (cachos) (T)	16.900	18	3.042	18
Borracha (látex coagulado) (T)	12	3	26	2
Café (em grão) (T)	1.093	69	3.607	71
Coco-da-baía (Mil frutos)	70	10	70	13
Laranja (T)	582	16	233	13
Limão (T)	480	30	197	25
Mamão (T)	600	20	540	23
Manga (T)	100	19	40	48
Maracujá (T)	225	50	338	58
Palmito (T)	100	73	175	69
Pimenta-do-reino (T)	8	73	28	72
Tangerina (T)	156	11	70	8
Urucum (semente) (T)	6	17	7	12

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.1-3: Atividades de extrativismo vegetal em Acrelândia, em 2008.

Tipo de produto extrativo	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (mil reais)	% Acre
Castanha-do-Brasil (T)	264	2	264	3
Borrachas (T)	12	1	27	1
Hevea (látex coagulado) (T)	12	1	27	1
Carvão vegetal (T)	24	1	15	2
Lenha (m ³)	8.598	1	86	1
Madeira em tora (m ³)	18.922	12	757	11

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2008.

O município de Acrelândia registra produção de algumas culturas temporárias como abacaxi, arroz, cana-de-açúcar, feijão, mandioca e melancia. Dessas culturas, destaca-se no cenário estadual apenas a cana-de-açúcar, que corresponde a 17% da produção do Acre. As demais culturas temporárias não ultrapassam 5% da produção estadual.

As culturas permanentes mais importantes são a do café, do palmito e da pimenta-do-reino que representam cerca de 70% da produção estadual. Destacam ainda na produção estadual o mamão (20%), o limão (30%) e o maracujá (50%). Outras culturas permanentes são também produzidas em Acrelândia como manga (19% da produção estadual), banana (18%), urucum (17%), laranja (16%), tangerina (11%), e coco-da-baía (10%). A produção de látex coagulado de áreas cultivadas chega a 3% da produção estadual.

O município de Acrelândia exerce importância relativamente pequena no extrativismo do estado. Excetuando-se a produção de madeira em toras que chega a 12% do total

extraído no estado, a produção de castanha-do-Brasil é apenas 2% da do estado, enquanto a de látex coagulado, carvão vegetal e lenha registram apenas 1% da produção do Acre.

Tabela 3.6.5.5.1-4: Produtos de origem animal em Acrelândia, em 2008.

Tipo de produto	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-	-	3.060	6
Leite (Mil litros)	5.766	8	2.595	6
Ovos de galinha (Mil dúzias)	116	5	465	7

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.1-5: Efetivo dos rebanhos em Acrelândia, em 2008.

Tipo de rebanho	Variável	
	Cabeças	% Acre
Bovino	185.359	8
Equino	4.900	8
Bubalino	42	1
Asinino	13	2
Muar	242	3
Suíno	6.040	4
Caprino	435	3
Ovino	3.178	4
Galos, frangas, frangos e pintos	40.340	4
Galinhas	24.724	4

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

As produções de leite e de ovos são também relativamente pequenas em relação à produção estadual, chegando a 8% e 5% à do estado. O efetivo animal do município é expressivo apenas no que se refere ao efetivo bovino e eqüino, chegando a 8% do rebanho estadual.



Figura 3.6.5.5.1-1: Pastagem ao longo da BR 364 e sob LT (C1) no município de Acrelândia, AC, 2010.
Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril, 2010.

O número de empresas de Acrelândia, separadas por seção de atividade, e as respectivas participações no total do Estado do Acre estão apresentados na Tabela 3.6.5.5.1-6. Observa-se um número reduzido de empresas no município em relação ao estado. O município possui número relativamente maior de empresas de comércio. As indústrias de transformação correspondem a 2% das do estado e são relativamente importantes para o município.

Tabela 3.6.5.5.1-6: Empresas e outras organizações, por seção da classificação de atividades em Acrelândia, de 2006 a 2008

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0)	Número de empresas e outras organizações (Unidades)					
	2006	% Acre	2007	% Acre	2008	% Acre
TOTAL	74	1	88	1	99	1
A Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	2	2	2	3	1	1
C Indústrias de transformação	13	2	12	2	14	2
F Construção	-	-	1	0	1	0
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	32	1	40	1	46	1
H Transporte, armazenagem e correio	2	1	1	1	1	1
I Alojamento e alimentação	5	2	5	1	4	1
M Atividades profissionais, científicas e técnicas	1	1	1	1	1	1
O Administração pública, defesa e segurança social	1	1	2	2	2	2
P Educação	7	1	5	1	7	1
S Outras atividades de serviços	11	1	19	2	22	3

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

3.6.5.5.2 Município de Plácido de Castro

O município foi fundado em março de 1963, onde anteriormente se localizava a colocação Pacatuba, do Seringal São Gabriel. A sede municipal está localizada na fronteira com a Bolívia, à margem esquerda do Rio Abunã que separa o Brasil da Bolívia. O principal meio de acesso ao município é através da rodovia AC-40, pela qual a cidade recebe muitos turistas nos finais de semana. Plácido de Castro limita-se ao norte e noroeste com o município de Senador Guimard, ao sul com a República da Bolívia, a leste com o município de Acrelândia, a oeste com o município de Capixaba.

O município possui a oitava população do estado e o décimo nono lugar em extensão territorial. A economia local baseia-se na pecuária de corte e leiteira, serrarias, indústria moveleira, atividade turística, agricultura e o extrativismo vegetal, com destaque para a castanha do Brasil. Atualmente, Plácido de Castro é uma grande atração para o turismo de compra.

As Tabelas 3.6.5.5.2-1 a 3.6.5.5.2-6 apresentam as atividades agropecuárias e as empresas e outras organizações do município de Plácido de Castro.

Tabela 3.6.5.5.2-1: Lavoura temporária cultivada em Plácido de Castro, em 2008.

Lavoura temporária (2008)	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-	-	13.048	6
Abacaxi (Mil frutos)	200	6	200	4
Arroz (em casca) (T)	400	1	240	1
Cana-de-açúcar (T)	1.350	3	135	3
Feijão (em grão) (T)	55	1	127	1
Mandioca (T)	46.080	6	11.059	7
Melancia (T)	660	7	218	10
Milho em grão (T)	2.430	4	1.069	4

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.2-2: Lavoura permanente cultivada em Plácido de Castro, em 2008.

Lavoura permanente	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-	-	1.961	6
Banana (cacho) (T)	5.580	6	949	6
Borracha (látex coagulado) (T)	110	26	231	21
Café (em grão) (T)	36	2	119	2
Coco-da-baía (Mil frutos)	90	12	63	12
Laranja (T)	840	24	281	16
Limão (T)	224	14	90	12
Mamão (T)	300	10	225	10
Manga (T)	30	6	3	4

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.2-3: Atividades de extrativismo vegetal em Plácido de Castro, em 2008.

Tipo de produto extrativo	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (mil reais)	% Acre
1.1 - Açaí (fruto) (T)	216	14%	114	15%
1.3 - Castanha-do-Brasil (T)	466	4%	466	5%
3 - Borrachas (T)	8	1%	17	1%
3.2 - Hevea (látex coagulado) (T)	8	1%	17	1%
7.1 - Carvão vegetal (T)	24	1%	10	1%
7.2 - Lenha (Metros cúbicos)	13.900	2%	139	2%
7.3 - Madeira em tora (Metros cúbicos)	22.684	15%	681	10%

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2008.

Tabela 3.6.5.5.2-4: Produtos de origem animal em Acrelândia, em 2008.

Tipo de produto	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-	-	3.866	7%
Leite (Mil litros)	7.944	11%	3.575	8%
Ovos de galinha (Mil dúzias)	83	4%	291	4%

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.2-5: Efetivo dos rebanhos em Acrelândia, em 2008.

Tipo de rebanho	Variável	
	Cabeças	% Acre
Bovino	158.266	7%
Equino	3.509	6%
Bubalino	10	0%
Asinino	66	8%
Muar	129	2%
Suíno	5.433	3%
Caprino	683	4%
Ovino	5.610	7%
Galos, frangas, frangos e pintos	89.656	8%
Galinhas	54.951	9%

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

O número de empresas de Plácido de Castro, separadas por seção de atividade, e as respectivas participações no total do Estado do Acre estão apresentados na 3.6.5.5.2-6 a seguir.

Tabela 3.6.5.5.2-6: Empresas e outras organizações, por seção da classificação de atividades em Plácido de Castro, de 2006 a 2008

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0)	Número de empresas e outras organizações (Unidades)					
	2006	% Acre	2007	% Acre	2008	% Acre
TOTAL	141	2	145	2	144	2
A Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	-	-	1	1	2	2
B Indústrias extrativas	1	6	1	5	1	5
C Indústrias de transformação	13	2	11	2	11	2
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	64	2	55	1	77	2
H Transporte, armazenagem e correio	-	-	1	1	2	1
I Alojamento e alimentação	3	1	3	1	7	2
J Informação e comunicação	1	1	-	-	-	-
N Atividades administrativas e serviços complementares	1	1	3	1	2	1
O Administração pública, defesa e seguridade social	1	1	2	2	2	2
P Educação	20	4	21	4	20	3
Q Saúde humana e serviços sociais	-	-	-	-	1	1
R Artes, cultura, esporte e recreação	3	4	2	4	1	1
S Outras atividades de serviços	34	4	45	5	18	2

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

As lavouras temporárias produzidas em Plácido de Castro têm destinação no próprio município, não exercendo influência em nível de estado. Os produtos mais importantes são a melancia, a mandioca e o abacaxi. A produção de milho, feijão e cana-de-açúcar apesar de ter notificação nas estatísticas oficiais é relativamente pequena.

A produção de lavoura permanente cultivada no município exerce influência maior do que as lavouras temporárias. É o caso da produção de látex coagulado, proveniente de plantios e a produção de laranja, mamão e limão que atinge patamares relativamente importantes em termos de estado. A produção de látex de plantios no município chega a $\frac{1}{4}$ da produção do estado. Registra-se, também, a produção de outras frutas como a manga e a banana, com a participação no estado com 6% do total produzido.

A produção extrativista de importância no município se limita ao açaí e toras de madeiras, com participação no estado em torno de 15%. Há, também, a produção de castanha-do-Brasil, como a participação estadual em 4% e em menor proporção a produção de lenha e látex coagulado.

O município de Plácido de Castro registra a participação de 11% da produção estadual de leite e 4% da produção de ovos. Possui um plantel de bovinos, eqüinos e ovinos em torno de 7% do estoque estadual e em torno de 8% do de aves.

Em 2008 o município detinha 2% das empresas e outras organizações do estado. Mais da metade das empresas estão relacionadas ao comércio, especificamente em reparação de veículos automotores e motocicletas. Destacam-se, também, as unidades educacionais, que somam 14% das instituições do município

3.6.5.5.3 Rio Branco

Rio Branco é a capital do estado do Acre. Foi fundada em 28 de dezembro de 1882 e, em 1912, o município recebeu seu nome definitivo, em homenagem ao Barão do Rio Branco. Ocupa o quinto lugar no Estado em extensão territorial. O município de Rio Branco limita-se ao norte com os municípios de Bujari e Porto Acre; ao sul com os municípios de Xapuri e Capixaba; a leste, com o município de Senador Guiomard e a oeste, com o município de Sena Madureira. O município é o maior centro populacional, comercial, cultural, político e industrial do Estado.

As principais atividades agropecuárias e de extração vegetal do município de Rio Branco são apresentadas nas Tabelas 3.6.5.5.3-1 a 3.6.5.5.3-6, a seguir.

Tabela 3.6.5.5.3-1: Lavoura temporária cultivada em Rio Branco, em 2008.

Lavoura temporária (2008)	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% acre
Total	-		22.946	10
Abacaxi (Mil frutos)	200	6	300	6
Arroz (em casca) (T)	3.600	13	1.980	12
Batata-doce (T)	60	32	42	25
Cana-de-açúcar (T)	3.984	8	398	9
Feijão (em grão) (T)	600	10	1.380	10
Mandioca (T)	62.500	9	15.000	10
Melancia (T)	360	4	61	3
Milho (em grão) (T)	8.356	14	3.677	14
Soja (em grão) (T)	150	100	108	100

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.3-2: Lavoura permanente cultivada em Rio Branco, em 2008

Lavoura permanente (2008)	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-		2.537	8
Abacate (T)	56	16	50	18
Banana (cacho) (T)	11.328	12	1.812	11
Borracha (látex coagulado) (T)	15	4	44	4
Café (em grão) (T)	20	1	66	1
Coco-da-baía (Mil frutos)	80	11	56	11
Laranja (T)	336	9	151	9
Limão (T)	192	12	73	9
Mamão (T)	136	4	122	5
Manga (T)	50	9	5	6
Maracujá (T)	56	13	56	10
Tangerina (T)	140	10	70	8
Urucum (semente) (T)	16	44	32	53

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.3-3: Atividades de extrativismo vegetal em Rio Branco, em 2008.

Tipo de produto extrativo	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (mil reais)	% Acre
1.1 - Açaí (fruto) (T)	140	9	77	10
1.3 - Castanha-do-Brasil (T)	2.160	19	1.361	15
3 - Borrachas (T)	52	6	150	7
3.2 - Hevea (látex coagulado) (T)	52	6	150	7
7.1 - Carvão vegetal (T)	155	9	59	7
7.2 - Lenha (Metros cúbicos)	25.200	4	239	4
7.3 - Madeira em tora (Metros cúbicos)	3.808	2	133	2

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2008.

Tabela 3.6.5.5.3-4: Produtos de origem animal em Rio Branco, em 2008.

Tipo de produto	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-		5.150	10
Leite (Mil litros)	8.100	12	4.455	10
Ovos de galinha (Mil dúzias)	285	12	569	8
Ovos de codorna (Mil dúzias)	73	51	73	49
Mel de abelha (Quilogramas)	3.520	70	53	70

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.3-5: Efetivo dos rebanhos em Rio Branco, em 2008.

Tipo de rebanho	Variável	
	Cabeças	% Acre
Bovino	382.665	16
Equino	10.132	17
Bubalino	562	15
Asinino	287	34
Muar	1.826	25
Suíno	13.432	9
Caprino	1.134	7
Ovino	7.824	10
Galos, frangas, frangos e pintos	112.340	10
Galinhas	82.100	14
Codornas	4.930	54

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

A produção agrícola proveniente de lavouras temporárias do município do Rio Branco possui uma composição mais diversificada do que nos municípios descritos anteriormente. Destaca-se a produção de soja que é somente cultivada nesse município em todo o estado. A produção de batata-doce do município corresponde a

aproximadamente 1/3 da produção estadual. A produção de milho, de arroz e de feijão participa na produção estadual com 14%, 13% e 10%, respectivamente. São destaques, ainda a produção de mandioca, cana-de-açúcar e frutas como a melancia e o abacaxi.

A produção de lavouras permanentes é diversificada em frutas, urucum e látex coagulado. O município produz 44% de todo urucum do estado e 4% do látex coagulado. As frutas mais importantes em sua pauta de produção e maior participação na produção estadual são: abacate (16%), maracujá (13%), banana (12%), limão (12%), coco-da-baía (11%), tangerina (10%), laranja (9%), manga (9%) e mamão (4%).

As atividades extrativistas vegetais de maior destaque são a castanha-do-Brasil, o açaí e o carvão vegetal. A castanha-do-Brasil do município participa com 19% da produção estadual. O açaí e o carvão vegetal do Rio Branco participam com 9% da produção do Acre.

A produção animal é impulsionada pela demanda da capital. Destaca-se a produção de mel que representa 70% da produção estadual. A produção de ovos de codorna está também concentrada no município, com 51% da produção estadual. Já a produção de leite e de ovos de galinha do município participa com 12% da produção estadual.

Concentra-se, também, em Rio Branco grande percentual do efetivo bovino do estado. Cerca de 15% do efetivo bovino, eqüino e bubalino concentra-se no município. Mais de 30% do efetivo asinino e 25% dos muares estão também na capital do estado. Registra-se, ainda neste município, a concentração de aproximadamente 10% do efetivo suíno, caprino e ovino.

O número de empresas de Rio Branco, separadas por seção de atividade, e as respectivas participações no total do Estado do Acre estão apresentados na Tabela 10.10.3-6 a seguir.

Tabela 3.6.5.5.3-6: Empresas e outras organizações, por seção da classificação de atividades em Rio Branco, de 2006 a 2008.

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0)	Número de empresas e outras organizações (Unidades)					
	2006	% Acre	2007	% Acre	2008	% Acre
TOTAL	4608	63	4698	63	5036	62
A Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	50	59	43	56	45	56
B Indústrias extrativas	9	53	9	43	11	52
C Indústrias de transformação	342	60	335	61	408	62
D Eletricidade e gás	1	100	1	100	2	67
E Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	12	92	12	92	11	73
F Construção	187	71	211	74	244	73
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	2.426	63	2.402	65	2.501	61
H Transporte, armazenagem e correio	83	59	84	71	94	64
I Alojamento e alimentação	223	71	256	73	282	72

Tabela 3.6.5.5.3-6: Empresas e outras organizações, por seção da classificação de atividades em Rio Branco, de 2006 a 2008. Continuação

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0)	Número de empresas e outras organizações (Unidades)					
	2006	% Acre	2007	% Acre	2008	% Acre
J Informação e comunicação	62	82	72	81	63	75
K Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	30	97	37	88	49	94
L Atividades imobiliárias	23	92	21	95	18	90
M Atividades profissionais, científicas e técnicas	119	88	116	86	141	88
N Atividades administrativas e serviços complementares	147	77	160	75	182	83
O Administração pública, defesa e seguridade social	59	60	64	61	56	58
P Educação	232	44	249	46	271	44
Q Saúde humana e serviços sociais	103	83	124	83	127	79
R Artes, cultura, esporte e recreação	54	77	42	78	52	74
S Outras atividades de serviços	445	53	459	49	478	54
U Organismos internacionais e outras instituições extraterritoriais	1	100	1	100	1	100

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

Mais de 60% de todas as empresas e organizações estaduais do Acre estão concentradas em sua capital. Aí estão concentradas as indústrias de transformação e extrativas onde se registram pouco mais de 8% das instituições instaladas. A atividade de serviços, ou seja, comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas totalizam pouco mais de 50% de todas as instituições.

3.6.5.5.4 Senador Guimard

O município foi criado em 1º de março de 1963, até então distrito de Rio Branco. Em 1979, pela divisão territorial, o município passa ser constituído do distrito sede. O município possui a 7ª maior população do Acre e ocupa o 18º lugar em extensão territorial. Sua economia está baseada na agricultura, pecuária e em um pequeno parque industrial. O símbolo da economia de Senador Guimard é o amendoim, cujo plantio no município é fruto da migração de algumas famílias japonesas que se instalaram no povoado na década de 1950.

As Tabelas 3.6.5.5.4-1 a 3.6.5.5.4-5 mostram a produção agropecuária do município de Senador Guimard e a distribuição das empresas aí estabelecidas.

Tabela 3.6.5.5.4-1: Lavoura temporária cultivada em Senador Guimard, em 2008.

Lavoura temporária (2008)	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-		7.580	3
Abacaxi (Mil frutos)	80	2	104	2
Amendoim (em casca) (T)	153	95	383	96
Arroz (em casca) (T)	1.088	4	653	4
Cana-de-açúcar (T)	4.500	9	450	10
Feijão (em grão) (T)	168	3	386	3
Mandioca (T)	15.200	2	3.648	2
Melancia (T)	288	3	63	3
Milho (em grão) (T)	4.302	7	1.893	7

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.4-2: Lavoura permanente cultivada em Senador Guimard, em 2008

Lavoura permanente	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-		1.495	5
Abacate (T)	15	4	12	4
Banana (cachos) (T)	2.240	2	358	2
Borracha (látex coagulado) (T)	150	35	435	39
Café (em grão) (T)	41	3	135	3
Coco-da-baía (Mil frutos)	112	15	78	15
Laranja (T)	322	9	129	7
Limão (T)	128	8	38	5
Mamão (T)	140	5	126	5
Manga (T)	20	4	2	2
Maracujá (T)	32	7	32	5
Palmito (T)	37	27	80	31
Tangerina (T)	140	10	70	8

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.4-3: Atividades de extrativismo vegetal em Senador Guimard, em 2008.

Tipo de produto extrativo	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (mil reais)	% Acre
1.1 - Açaí (fruto) (T)	59	4	33	4
1.3 - Castanha-do-Brasil (T)	770	7	485	5
3 - Borrachas (T)	8	1	24	1
3.2 - Hevea (látex coagulado) (T)	8	1	24	1
7.1 - Carvão vegetal (T)	59	3	21	3
7.2 - Lenha (m ³)	20.220	3	172	3
7.3 - Madeira em tora (m ³)	2.000	1	70	1

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2008.

Tabela 3.6.5.5.4-4: Produtos de origem animal em Senador Guimard, em 2008.

Tipo de produto	Variável			
	Produção	% Acre	Valor da produção (Mil Reais)	% Acre
Total	-		7.284	14
Leite (Mil litros)	8.746	12	5.685	12
Ovos de galinha (Mil dúzias)	798	34	1.597	23
Mel de abelha (Quilogramas)	100	2	2	3

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.4-5: Efetivo dos rebanhos em Senador Guimard, em 2008.

Tipo de rebanho	Variável	
	Cabeças	% Acre
Bovino	232.719	10%
Equino	5.495	9%
Bubalino	638	17%
Asinino	55	6%
Muar	285	4%
Suino	3.432	2%
Caprino	335	2%
Ovino	4.404	6%
Galos, frangas, frangos e pintos	57.810	5%
Galinhas	141.430	23%

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

O município produz 95% da produção estadual de amendoim. Destaca ainda a participação na produção estadual de cana-de-açúcar (9%) e milho (7%). Outras culturas temporárias de registro oficial são o arroz, o feijão e a melancia.

Dentre as lavouras permanentes cultivadas, o município participa no estado com 35% do látex coagulado, 27% do palmito e 15% do coco-da-baía. Produz, também, com a produção de frutas como a tangerina, laranja, limão, maracujá, mamão, abacate e banana.

As atividades extrativistas mais relevantes são a castanha-do-Brasil e o açaí, com participação no estado de 7% e 4%, respectivamente. Com menor importância relativa, o município ainda produz lenha, carvão vegetal, látex coagulado e madeira.

Os produtos de origem animal mais importantes do município de Senador Guimard são a produção de ovos e leite, participando com 34% e 12% da produção estadual, respectivamente. Registra-se, também, apesar de menor importância relativa, a produção de mel.

O rebanho animal do município de maior destaque no estado é o efetivo em aves, seguido de bubalinos e de bovinos, cujas participações no estado são de 23%, 17% e 10%, respectivamente.

As empresas e organizações de maior destaque em Senador Guimard, são mostradas na Tabela 3.6.5.5.4-6. Destacam-se as empresas de comércio e reparação de veículos automotores e motocicletas, chegando a 45% das empresas do município. Registra-se, também, que 12% das empresas são relacionadas à indústria extrativa e de transformação e que 10% das indústrias extrativas do estado concentram-se no município.

Tabela 3.6.5.5.4-6: Empresas e outras organizações, por seção da classificação de atividades em Senador Guimard, de 2006 a 2008

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0)	Número de empresas e outras organizações (Unidades)					
	2006	% Acre	2007	% Acre	2008	% Acre
TOTAL	124	2	136	2	141	2
A Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	1	1	-	-	2	2
B Indústrias extrativas	1	6	1	5	2	10
C Indústrias de transformação	17	3	14	3	15	2
F Construção	2	1	1	0	2	1
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	56	1	57	2	63	2
H Transporte, armazenagem e correio	2	1	3	3	5	3
I Alojamento e alimentação	6	2	6	2	4	1
J Informação e comunicação	-	-	2	2	1	1
M Atividades profissionais, científicas e técnicas	-	-	-	-	1	1
N Atividades administrativas e serviços complementares	3	2	6	3	3	1
O Administração pública, defesa e seguridade social	1	1	1	1	1	1
P Educação	15	3	12	2	15	2
S Outras atividades de serviços	20	2	33	4	27	3

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

3.6.5.5.5 Porto Velho - RO

Parte das terras que constituem Porto Velho pertenciam ao Município de Humaitá, Estado do Amazonas, limítrofe do antigo Município de Santo Antônio do Madeira, Estado de Mato Grosso.

Em 13-09-1943 foi criado o Território Federal do Guaporé, posteriormente denominado Rondônia, tendo como capital, o município de Porto Velho, condição conservada quando da elevação do Território a categoria de Estado em 1981. O município tem sua economia calcada na indústria extrativa do minério, (como a cassiterita e o ouro), na pesca, na agricultura e no comércio.

A produção de lavouras temporárias do município de Porto Velho concentra-se em atividades que atendem a demanda local. Assim, tem-se a produção de arroz, feijão, milho, tomate, cana-de-açúcar, e frutas como abacaxi e melancia. Ressalta-se que no município há registros, também, da produção de soja. (Figura 3.6.5.5.5-1) A participação importante do município na produção estadual de alguns produtos destaca a de mandioca

(22%), melancia (16%) e abacaxi (8%). Os demais produtos têm participações relativamente menores, porém de grande importância para o abastecimento local.



Figura 3.6.5.5.5-1: Cultivo de soja ao longo da BR364 e sob LT C1 no município de Porto Velho, RO, 2010.
Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril, 2010.

O palmito é o produto que mais se desponta entre as culturas permanentes no município de Porto Velho, em relação ao estado de Rondônia. Cerca de 40% da produção de palmito do estado ocorre neste município. Observa-se também 5% da produção estadual de pimenta-do-reino e 3% da produção de urucum no município de Porto Velho. Registra-se a participação municipal na produção estadual de 1% da produção de látex coagulado, 1% de cacau e 1% de café. As demais culturas permanentes do município são frutas como abacate, banana, coco-da-baía, goiaba, laranja, limão, mamão, manga, maracujá e tangerina.

As Tabelas 3.6.5.5.5-1 a 3.6.5.5.5-6 mostram as atividades agropecuárias e de extração vegetal, bem como a composição de empresas e outras organizações do município de Porto Velho.

Tabela 3.6.5.5.5-1: Lavoura temporária cultivada em Porto Velho, em 2008.

Lavoura temporária (2008)	Variável			
	Produção	% Rondônia	Valor da produção (Mil Reais)	% Rondônia
Total	-	-	45.914	7
Abacaxi (Mil frutos)	1.357	8	936	8
Arroz (em casca) (T)	1.682	1	933	1
Cana-de-açúcar (T)	3.000	1	216	1
Feijão (em grão) (T)	375	1	591	1
Mandioca (T)	108.600	22	40.887	22
Melancia (T)	1.924	16	741	16
Milho (em grão) (T)	3.266	1	1.202	1
Soja (em grão) (T)	552	0	315	0
Tomate (T)	148	3	93	3

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.5-2: Lavoura permanente cultivada em Porto Velho, em 2008.

Lavoura permanente (2008)	Variável			
	Produção	% Rondônia	Valor da produção (Mil Reais)	% Rondônia
Total	-	-	6.541	1
Abacate (T)	89	13	35	13
Banana (cachos) (T)	3.200	7	1.952	7
Borracha (látex coagulado) (T)	2	1	3	1
Cacau (em amêndoa) (T)	199	1	644	1
Café (em grão) (T)	698	1	2.083	1
Coco-da-baía (Mil frutos)	270	4	134	4
Goiaba (T)	30	6	9	6
Laranja (T)	212	3	76	3
Limão (T)	65	4	21	4
Mamão (T)	248	5	108	5
Manga (T)	36	2	18	2
Maracujá (T)	168	5	92	5
Palmito (T)	607	43	1.122	43
Pimenta-do-reino (T)	9	5	33	5
Tangerina (T)	74	6	25	6
Urucum (semente) (T)	78	3	186	3

Fonte: IBGE – Pesquisa Agrícola Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.5-3: Atividades de extrativismo vegetal em Porto Velho, em 2008.

Tipo de produto extrativo	Variável			
	Produção	% Rondônia	Valor da produção (mil reais)	% Rondônia
1 - Alimentícios (T)	1.678	73	2.106	72
1.1 - Açaí (fruto) (T)	124	39	155	40
1.3 - Castanha-do-Brasil (T)	1.545	80	1.931	81
1.6 - Palmito (T)	9	13	20	13
3 - Borrachas (T)	20	6	44	6
3.2 - Hevea (látex coagulado) (T)	20	6	44	6
7.2 - Lenha (m ³)	21.500	32	338	32
7.3 - Madeira em tora (m ³)	230.000	28	33.350	29
8 - Oleaginosos (T)	1	13	16	12
8.2 - Copaíba (óleo) (T)	1	13	16	12

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2008.

O município de Porto Velho tem participação elevada na produção extrativista no estado de Rondônia. Cita-se, por exemplo, produção de 80% da produção estadual de castanha-do-Brasil (Figura 3.6.5.5.5-2), 39% do açaí, 13% do palmito, 13% do óleo de copaíba, 32% da lenha, 28% de madeira em toras e 6% do látex coagulado. No caso da castanha-do-Brasil, em que pese o alto volume de produção, o beneficiamento e a comercialização são feitos por exportadores bolivianos situados em Cobija, não havendo qualquer forma de agregação ao produto seja em Porto Velho seja nos municípios do Acre.



Figura 3.6.5.5.5-2: Entrepósito para exportação de castanha-do-Brasil em Extrema, distrito de Porto Velho, 2010.
Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril, 2010.

Por outro lado, a participação municipal na produção estadual de produtos de origem animal é relativamente pequena. Apenas 1% da produção estadual de leite ocorre no município, 4% de ovos de galinha e 3% da produção de mel, o que certamente não atende o consumo local.

Tabela 3.6.5.5.5-4: Produtos de origem animal em Porto Velho, em 2008.

Tipo de produto	Variável			
	Produção	% Rondônia	Valor da produção (Mil Reais)	% Rondônia
Total	-		2.878	1
Leite (Mil litros)	3.662	1%	1.684	1
Ovos de galinha (Mil dúzias)	477	4%	1.145	4
Mel de abelha (Quilogramas)	4.803	3%	49	3

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

Tabela 3.6.5.5.5-5: Efetivo dos rebanhos em Porto Velho, em 2008.

Tipo de rebanho	Variável	
	Cabeças	% Rondônia
Bovino	608.664	5
Equino	7.762	5
Bubalino	774	13
Asinino	192	11
Muar	1.316	5
Suíno	7.799	4
Caprino	1.017	7
Ovino	10.578	8
Galos, frangas, frangos e pintos	129.548	4
Galinhas	105.994	6

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2008.

O efetivo bovino, eqüino e muar do município de Porto Velho representa 5% do efetivo do estado, enquanto o rebanho bubalino participa com 13% e o asinino 11%. As participações dos demais rebanhos animais do município não são também expressivas no estado. Aspecto geral das pastagens ao longo da BR 364 e da LT (C1) no município de Porto Velho, RO, está apresentado na Figura 3.6.5.5.5-3.



Figura 3.6.5.5.5-3: Aspecto geral de uma pastagem localizada às margens da BR 364 e da LT (C1) no município de Porto Velho, RO, 2010.

Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril, 2010.

As empresas instaladas em Porto Velho quanto a classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0), o número e as respectivas participações no total do Estado de Rondônia estão apresentados na Tabela 3.6.5.5.5-6.

Tabela 3.6.5.5.5-6: Classificação das empresas instaladas em Porto Velho quanto as atividades econômicas e a participação no total do Estado de Rondônia, no período de 2006 a 2008.

Classificação Nacional de Atividades Econômicas (CNAE 2.0)	Número de empresas					
	2006	% RO	2007	% RO	2008	% RO
TOTAL	6799	28%	7415	29%	7499	29
A Agricultura, pecuária, produção florestal, pesca e aquicultura	34	19%	31	18%	78	23
B Indústrias extrativas	17	22%	22	26%	18	21
C Indústrias de transformação	508	20%	539	21%	518	20
D Eletricidade e gás	6	25%	5	18%	6	21
E Água, esgoto, atividades de gestão de resíduos e descontaminação	13	32%	13	33%	14	27
F Construção	241	45%	269	45	296	45
G Comércio; reparação de veículos automotores e motocicletas	3.587	28%	3.884	29	3.780	28
H Transporte, armazenagem e correio	146	20%	161	21	172	20
I Alojamento e alimentação	414	39%	431	39	480	40
J Informação e comunicação	100	28%	104	29	104	30
K Atividades financeiras, de seguros e serviços relacionados	67	42%	81	43	87	44
L Atividades imobiliárias	41	67%	40	62	52	60
M Atividades profissionais, científicas e técnicas	258	43%	305	46	310	45
N Atividades administrativas e serviços complementares	348	47%	400	48	448	49
O Administração pública, defesa e seguridade social	26	18%	23	16	26	17
P Educação	151	23%	165	22	176	27
Q Saúde humana e serviços sociais	266	46%	299	46	295	45
R Artes, cultura, esporte e recreação	69	36%	63	35	74	35
S Outras atividades de serviços	507	20%	580	22	565	22

Fonte: IBGE - Cadastro Central de Empresas

Observa-se que, em 2008, o município de Porto Velho contava com mais da metade de seus estabelecimentos classificados como comércio ou reparação de veículos automotores e motocicletas. Próximo de 7% das empresas eram classificadas como indústrias extrativas ou de transformação. Em relação ao estado, o município de Porto Velho, como capital do estado, concentra menos empresas do que o município de Rio Branco no Acre. De toda forma, tanto a área urbana quanto os distritos de Porto Velho ao longo da BR 364, Jacy Paraná (Figura 3.6.5.5.5-4), Mutum Paraná, Abunã, Vista Alegre do Abunã, Extrema e Nova Califórnia, apresentam grande dinamismo econômico com forte crescimento do setor de serviços urbanos em decorrência da construção das usinas hidroelétricas de Jirau e Santo Antônio. Esse crescimento, no entanto, apesar de intenso e importante do ponto de vista econômico, vem ocorrendo de forma pouco

planejada provocando impactos graves em questões como segurança pública, saneamento básico e ordenamento territorial urbano.



Figura 3.6.5.5.5-4: Vista parcial de área urbana e da LT (C1) no distrito de Jacy Paraná, Porto Velho, RO, 2010. Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril, 2010.

♦ ÁREA DE ABRANGÊNCIA DIRETA

Pesquisa de campo realizada nos municípios considerados permitiu identificar organizações e empresas que funcionam dentro da área de abrangência direta do investimento. Nesse ponto, a pesquisa permitiu definir a localidade exata, especialmente no caso do município de Porto Velho – RO, que por conta de sua vasta extensão territorial possui diversos distritos com organização bem definida. A Tabela 10.10.5-7 apresenta essas informações e, como pode ser visto, percebe-se que a região não possui um desenvolvimento industrial, indicando que o foco dessa região são as atividades primárias.

Tabela 3.6.5.5-7: Empresas e organizações dentro da área de abrangência direta da LT (C2) Porto Velho – Rio Branco, 2010.

Identificação	Tipo	Localização
Madeira OLIMAD	Madeira	Mutum Paraná*
Central de geração de energia elétrica	GUASCOR	Mutum Paraná*
Mercearia do Zezinho	Ponto comercial	Mutum Paraná*
Hotel JR	Ponto comercial	Mutum Paraná*
Restaurante TD de Jesus	Ponto comercial	Mutum Paraná*
Restaurante Castelinho	Ponto comercial	BR 364*
Captação e tratamento de água - CAERD	Repartição pública	Abunã*
Restaurante e Churrascaria Ipiranga	Ponto comercial	Vista Alegre do Abunã*
PP Madeiras da Amazônia Ltda.	Madeira	Vista Alegre do Abunã*
Complexo madeireiro	Madeira	Vista Alegre do Abunã*
GUASCOR - Central de geração de energia elétrica	Indústria	Extrema*
EMEIF 13 de Maio	Escola	Extrema*
Hotel Greenville	Ponto comercial	Extrema*
Entrepósito de recebimento de castanha-do-Brasil	Ponto comercial	Extrema*
Widecale - Comprador de castanha	Ponto comercial	Extrema*
CEMA Florestal - madeira	Madeira	Extrema*
FLABIL Móveis	Indústria	Extrema*
Lanchonete	Ponto comercial	Extrema*
Posto de gasolina	Ponto comercial	Nova Califórnia*
Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária - Embrapa	Pesquisa agropecuária	Rio Branco
Fábrica de Palmito	Indústria	Senador Guimard
União do Vegetal – Santo Daime	Grupo social	Rio Branco

Fonte: Pesquisa de campo.

* - Distritos do município de Porto Velho.

◆ PRODUTO INTERNO BRUTO (PIB) DOS MUNICÍPIOS DE PORTO VELHO E RIO BRANCO

A série histórica do PIB dos municípios de Porto Velho e Rio Branco (Figura 3.6.5.5-1) segue a metodologia adotada pelo IBGE, segundo a qual o PIB é subdividido em: agropecuária, indústria, serviços, que compreende administração pública, e impostos.

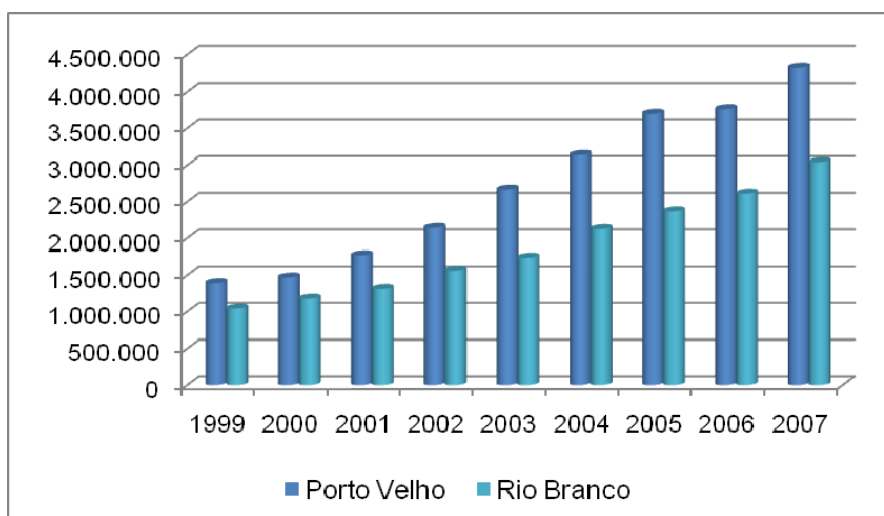


Figura 3.6.5.5-1: Evolução do PIB dos municípios Porto Velho e Rio Branco (Mil Reais)
Fonte: IBGE – Contas Nacionais – Produto Interno Bruto dos Municípios.

O PIB de Porto Velho é, em média, cerca de 41% maior que o de Rio Branco no período analisado, refletindo, em parte, pela concentração populacional, aproximadamente, 25% também maior. Ressalta-se, entretanto, que a contribuição da indústria no PIB em Rio Branco é maior do que em Porto Velho, perfazendo uma média de 13% e 8,6%, respectivamente. A produção agropecuária também contribui relativamente mais com o PIB de Rio Branco (3,6%) do que de Porto Velho (2,6%). Por outro lado, o setor de serviços contribui relativamente na mesma proporção nos PIB's dos dois municípios.

Há uma diferença relativamente grande dos PIB's das capitais Rio Branco e Porto Velho em relação aos municípios Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard da linha de transmissão.

Na Figura 3.6.5.5-2 apresenta a evolução do PIB dos municípios Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard (Mil Reais)

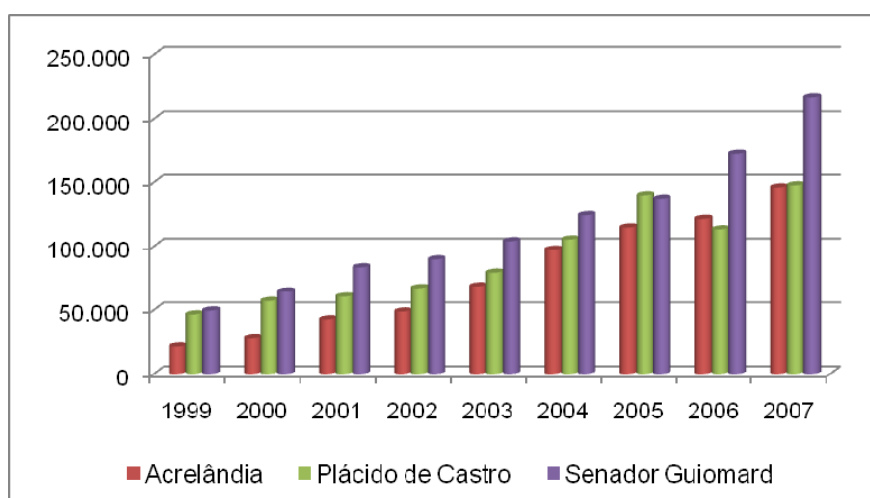


Figura 3.6.5.5-2: Evolução do PIB dos municípios Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard (Mil Reais)- Fonte: IBGE – Contas Nacionais – Produto Interno Bruto dos Municípios.



Optou-se por apresentar esses municípios na Figura 10.10.5-2, separado das capitais Rio Branco e Porto Velho (Figura 3.6.5.5.5-1), por apresentarem PIB's bem menores do que as capitais.

As Tabelas 3.6.5.5.5-8 a 3.6.5.5.5-13 apresentam o PIB dos municípios separado por setor para cada um dos municípios, enquanto a Tabela 3.6.5.5.5-13 oferece uma visão agregada dos mesmos.

Tabela 3.6.5.5.5-8: PIB total e setorial de Acrelândia – AC, de 1999 a 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
a. PIB (b+c+d+e)	21.136	27.484	42.684	48.737	68.507	97.262	114.493	121.119	145.895
b. Agropecuária	6.468	7.985	16.582	18.716	31.745	48.948	56.292	55.290	
c. Indústria	1.240	1.776	3.175	4.220	5.292	9.354	11.214	11.965	
d. Impostos	554	1.140	2.229	3.314	4.527	5.826	7.661	7.728	
e. Serviços (+f)	12.874	16.583	20.697	22.487	26.942	33.135	39.326	46.136	
f. Administração Pública	8.344	9.990	11.584	14.011	15.955	19.923	23.340	27.148	
g. Pib <i>per capita</i>	2.880	3.325	4.989	5.507	7.490	9.117	9.999	10.277	
População	7.340	8.265	8.556	8.850	9.147	10.668	11.451	11.786	

Fonte: IBGE – Contas Nacionais – Produto Interno Bruto dos Municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-9: PIB total e setorial de Plácido de Castro – AC, de 1999 a 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
a. PIB (b+c+d+e)	46.462	56.966	60.311	67.111	79.171	105.229	139.910	113.077	147.551
b. Agropecuária	16.826	19.394	20.231	22.152	29.386	47.765	70.520	40.819	
c. Indústria	2.107	2.498	3.141	3.707	3.429	6.297	6.007	6.112	
d. Impostos	1.013	1.336	1.831	2.474	2.945	3.447	4.657	4.938	
e. Serviços (+f)	26.516	33.738	35.108	38.777	43.411	47.720	58.726	61.208	
f. Administração Pública	14.539	18.756	20.594	24.821	27.928	29.257	35.354	40.134	
g. Pib <i>per capita</i>	3.678	3.665	3.799	4.141	4.786	6.605	8.382	6.646	
População	12.631	15.545	15.874	16.206	16.541	15.931	16.691	17.014	

Fonte: IBGE – Contas Nacionais – Produto Interno Bruto dos Municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-10: PIB total e setorial de Rio Branco – AC, de 1999 a 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
a. PIB (b+c+d+e)	1.042.431	1.180.524	1.313.381	1.561.793	1.740.716	2.127.862	2.369.239	2.611.114	3.041.370
b. Agropecuária	31.914	32.424	44.450	67.602	71.717	75.348	90.284	92.520	
c. Indústria	117.164	132.052	162.961	197.893	199.386	366.525	333.284	386.824	
d. Impostos	81.391	105.975	131.412	164.955	196.166	236.698	280.412	330.841	
e. Serviços (+f)	811.963	910.072	974.558	1.131.344	1.273.448	1.449.290	1.665.258	1.800.929	
f. Administração Pública	332.300	338.037	386.030	447.132	508.176	561.133	631.789	727.715	
g. Pib per capita	3.788	4.499	4.853	5.599	6.059	7.438	7.749	8.312	
População	275.226	262.392	270.616	278.927	287.318	286.082	305.731	314.127	

Fonte: IBGE – Contas Nacionais – Produto Interno Bruto dos Municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-11: PIB total e setorial de Senador Guiomard – AC, de 1999 a 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
a. PIB (b+c+d+e)	49.503	64.496	83.301	89.483	103.898	124.036	137.315	172.562	216.487
b. Agropecuária	10.187	12.101	20.555	21.519	27.429	38.161	40.093	57.765	
c. Indústria	4.932	6.256	8.939	10.723	11.896	17.277	20.139	28.573	
d. Impostos	3.260	4.780	6.250	7.906	9.435	10.122	10.063	10.361	
e. Serviços (+f)	31.124	41.359	47.557	49.335	55.138	58.476	67.021	75.863	
f. Administração Pública	17.082	23.674	27.786	32.295	36.287	35.834	41.495	48.006	
g. PIB per capita	3.375	3.166	3.983	4.170	4.720	6.412	6.697	8.217	
População	14.666	20.374	20.915	21.461	22.013	19.343	20.505	21.000	

Fonte: IBGE – Contas Nacionais – Produto Interno Bruto dos Municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-12: PIB total e setorial de Porto Velho – RO, de 1999 a 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
a. PIB (b+c+d+e)	1.393.047	1.469.893	1.772.269	2.143.974	2.667.654	3.136.545	3.700.677	3.762.899	4.319.683
b. Agropecuária	32.429	31.573	35.880	52.170	76.919	92.397	108.454	115.998	
c. Indústria	108.184	120.082	160.861	209.916	215.881	268.238	290.150	354.436	
d. Impostos	159.831	196.788	265.143	348.541	438.672	512.502	619.952	679.388	
e. Serviços (+f)	1.092.602	1.121.450	1.310.385	1.533.347	1.936.183	2.263.409	2.682.121	2.613.077	
f. Administração Pública	417.681	420.030	465.111	551.406	575.830	661.109	764.419	876.774	
g. Pib per capita	4.262	4.340	5.127	6.080	7.416	8.235	9.897	9.877	
População	326.884	338.717	345.646	352.656	359.730	380.884	373.917	380.974	

Fonte: IBGE – Contas Nacionais – Produto Interno Bruto dos Municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-13: PIB total e setorial agregado dos cinco municípios, de 1999 a 2007

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007
a. PIB (b+c+d+e)	2.552.579	2.799.363	3.271.946	3.911.099	4.659.945	5.590.933	6.461.634	6.780.772	7.870.986
b. Agropecuária	97.823	103.477	137.698	182.158	237.195	302.618	365.643	362.392	
c. Indústria	233.628	262.665	339.077	426.460	435.884	667.691	660.794	787.910	
d. Impostos	246.049	310.019	406.866	527.190	651.744	768.595	922.745	1.033.256	
e. Serviços (+f)	1.975.079	2.123.202	2.388.305	2.775.291	3.335.122	3.852.030	4.512.452	4.597.213	
f. Administração Pública	789.947	810.487	911.105	1.069.665	1.164.177	1.307.255	1.496.398	1.719.776	
g. Pib per capita	17.983	18.994	22.752	25.496	30.470	37.808	42.724	43.329	
População	636.747	645.293	661.607	678.100	694.749	712.908	728.295	744.901	

Fonte: IBGE – Contas Nacionais – PIB dos Municípios



O PIB do município Senador Guimard é superior aos dos municípios de Acrelândia e Plácido de Castro. O município de Acrelândia apresentou PIB superior ao de Plácido de Castro em 2006 e valor muito próximo no ano 2007. Os três municípios são localizados no estado do Acre e apresentam populações relativamente baixas. Essa característica lhes imputa valores de PIB per capita semelhantes ao da capital.

O município de Acrelândia demonstra uma participação maior da agropecuária no PIB municipal, da ordem de 40%, enquanto essa participação é relativamente menor nos outros dois municípios (Plácido de Castro, 38% e Senador Guimard, 26%).

Em termos agregados, a agropecuária contribui com, aproximadamente, 5% do PIB. Entende-se que o potencial desse setor na formação de riqueza e geração de emprego está na agregação de valor por meio do processamento e industrialização, o que poderá se concretizar com a disponibilização da energia elétrica. Outras indústrias, certamente serão implantadas nos diversos municípios, o que poderá alterar o quadro atual da participação do setor industrial que, em média, chega a 10,4% do PIB no período 1999 - 2006. A participação dos setores industrial e agropecuária deverá sofrer alterações no futuro, ocupando lugar que hoje é do setor de serviços cuja participação no PIB regional é de, aproximadamente, 70%.

♦ **POPULAÇÃO**

A evolução da população rural e total dos municípios localizados na AID (Acrelândia, Plácido de Castro, Senador Guimard e Rio Branco no Acre e Porto Velho localizado— AC está apresentada na Tabela 3.6.5.5.5-12 e Tabela 3.6.5.5.5-13 respectivamente.

Segundo o IBGE a população dos municípios analisados, em 2008, era de cerca de 730.000 habitantes. Desses, cerca de 18% vivem no meio rural. Assim, a concentração habitacional no meio urbano favorece o processo de industrialização e alocação de mão-de-obra na área de serviços.

As Figuras 3.6.5.5.5-3 a 3.6.5.5.5-4 mostram a distribuição da população nas capitais e nos municípios de interior, respectivamente, no ano 2000. Esta subdivisão se faz relevante pelo fato de as cidades de Porto Velho e Rio Branco possuírem uma concentração urbana bem maior que as demais, com respectivamente, 82 e 89%, perfazendo o total de meio milhão de habitantes nestes centros urbanos.

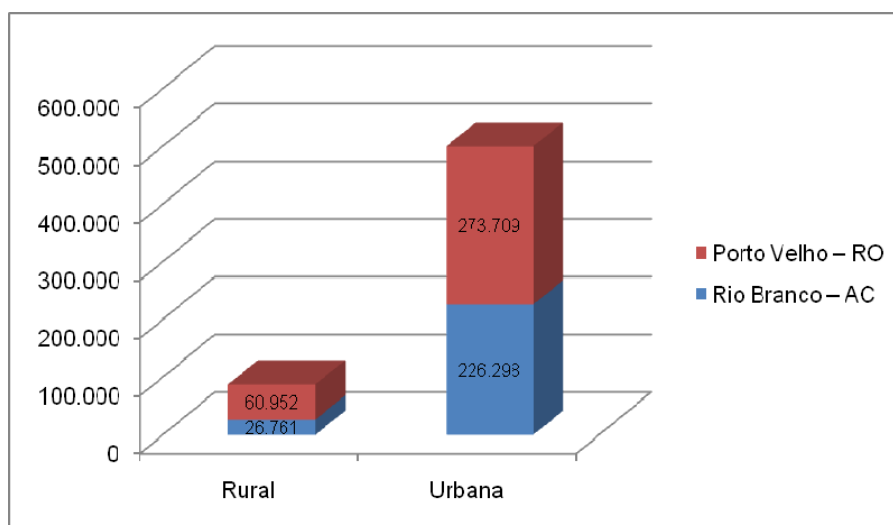


Figura 3.6.5.5.5-3: População rural e urbana de Porto Velho e Rio Branco, 2000.
Fonte: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

A população dessas capitais em 2008, segundo o IBGE, era, aproximadamente, de 301.000 habitantes em Rio Branco e 379.000 em Porto Velho.

Em contrapartida, as cidades de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guimard possuem uma semelhança quanto à concentração populacional, tendo, aproximadamente 55% da população residindo em áreas urbanas.

É importante destacar a redução da população rural, quando comparado os anos de 1996 e 2000, dos municípios de Porto Velho, Rio Branco, Acrelândia e Plácido de Castro, o que pode ser resultado do êxodo rural, e o crescimento expressivo da populacional nessas áreas urbanas, cerca de 10% acima do êxodo rural.

Em contrapartida aos resultados anteriores, o município de Senador Guimard apresentou crescimento da população rural mais elevado que o urbano, sendo estes 42% e 34%, respectivamente.

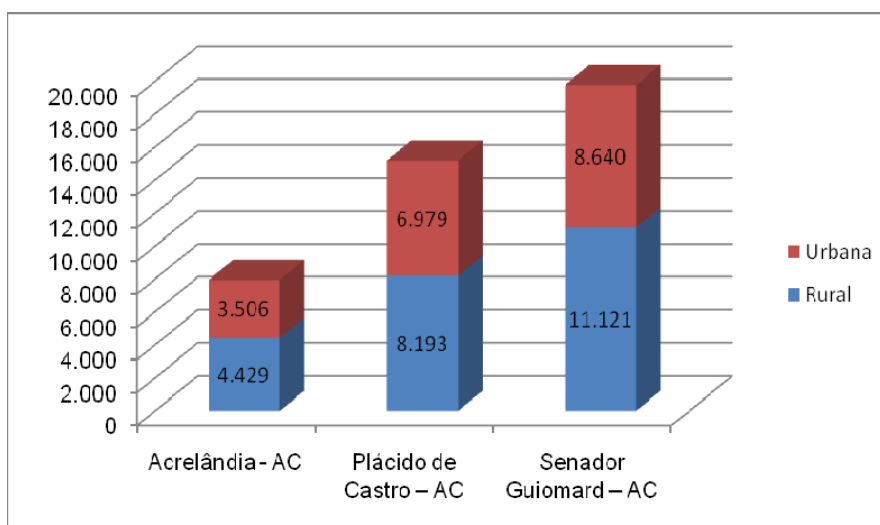


Figura 3.6.5.5-4: População rural e urbana de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, 2000.

Fonte: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

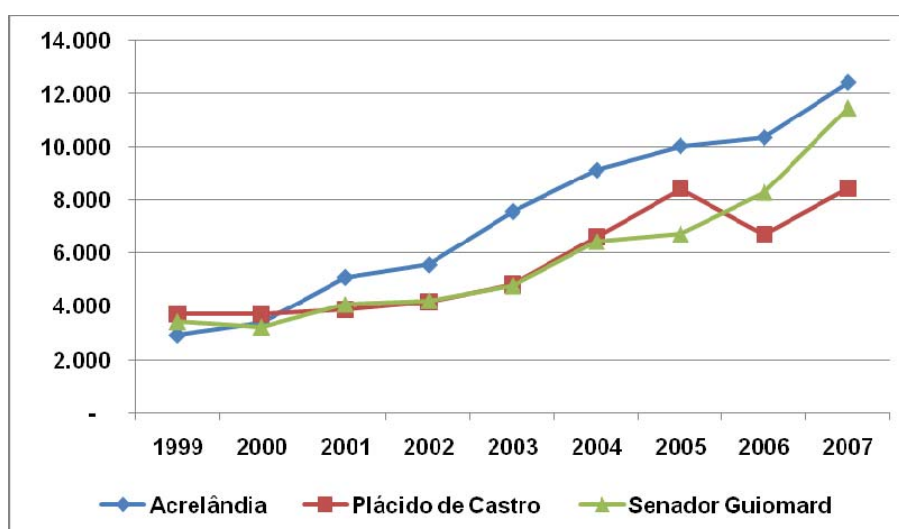


Figura 3.6.5.5-4: Evolução da renda per capita real dos municípios Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, 1999/07 (IGP-M, 2007 = 100)

Fonte: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

A Figura 3.6.5.5-5 apresenta a evolução do PIB real per capita dos municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard no período 1999 a 2007. Em todos os municípios são registradas tendências crescentes do PIB per capita. São calculadas as taxas geométricas de crescimento no período de análise da ordem de 18,4% em Acrelândia, 11,8% em Plácido de Castro e 15,2% em Senador Guiomard.

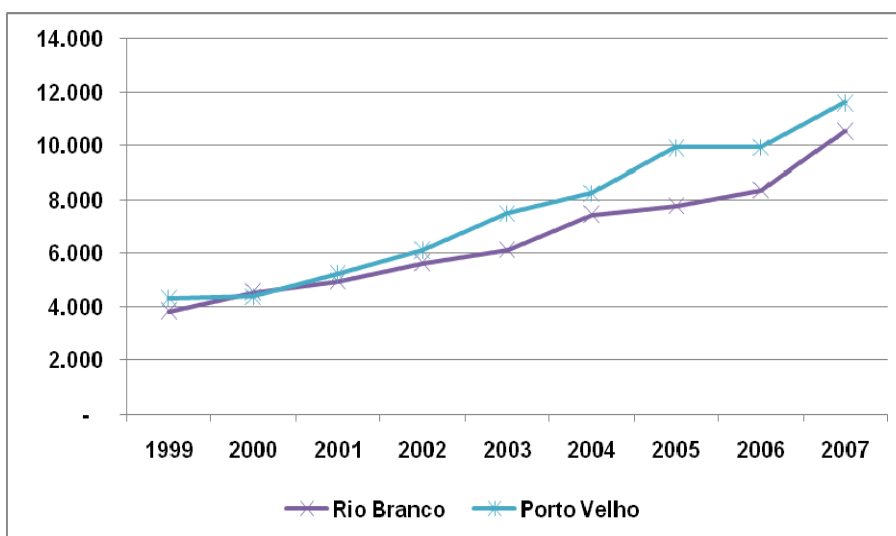


Figura 3.6.5.5-5: Evolução da renda per capita dos municípios Rio Branco e Porto Velho, 1999/07, (IGP-M, 2007 = 100)

Fonte: <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/topwindow.htm?1>

Da mesma forma verificada nos três municípios do interior do Acre, as rendas per capita dos municípios do Rio Branco e Porto Velho apresentam tendências crescentes. A renda per capita do Rio Branco, no período 1999-07, cresceu a uma taxa de 11,8% ao ano e a de Porto Velho, 13,4% ao ano.

Ressalta-se, entretanto, que a renda per capita é apenas um indicador de desenvolvimento. Esse indicador não reflete distribuição dessa renda, o que, em última análise seria desejável para se conhecer perfil da população local.

Tabela 3.6.5.5.5-14: Evolução da população rural nos municípios.

	1970		1980		1991		1996		2000	
	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana	Rural	Urbana
Acrelândia - AC							4.413	1.895	4.429	3.506
Plácido de Castro – AC					11.203	4.332	8.234	3.867	8.193	6.979
Rio Branco – AC	48.349	35.628	29.524	87.577	28.697	168.679	27.510	201.347	26.761	226.298
Senador Guimard – AC			6.691	3.016	11.186	6.303	7.828	6.452	11.121	8.640
Porto Velho – RO	36.160	47.888	31.289	102.593	57.746	229.788	55.913	238.314	60.952	273.709
Agregado	84.509	83.516	67.504	193.186	108.832	409.102	103.898	451.875	111.456	519.132

Fonte: IBGE, 2010.

Tabela 3.6.5.5.5-15: Evolução da população total nos municípios.

	1999	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Acrelândia – AC	7.340	8.265	8.556	8.850	9.147	10.668	11.451	11.786	11.739	11.987
Plácido de Castro – AC	12.631	15.545	15.874	16.206	16.541	15.931	16.691	17.014	17.468	17.921
Rio Branco – AC	275.226	262.392	270.616	278.927	287.318	286.082	305.731	314.127	288.614	301.398
Senador Guimard – AC	14.666	20.374	20.915	21.461	22.013	19.343	20.505	21.000	18.899	19.506
Porto Velho – RO	326.884	338.717	345.646	352.656	359.730	380.884	373.917	380.974	371.791	379.186
Agregado	638.746	647.293	663.608	680.102	696.752	714.912	730.300	746.907	693.050	714.085

Fonte: IBGE, 2010.

♦ **FINANÇAS PÚBLICAS**

As informações sobre as finanças públicas dos municípios localizados na AID, entre os anos 2000 a 2008 estão apresentados nas Tabelas 3.6.5.5.5-16 a 3.6.5.5.5-22, sendo:

- Tabela 3.6.5.5.5-16: Finanças públicas de Acrelândia – AC, de 2000 a 2008.
- Tabela 3.6.5.5.5-17: Finanças públicas de Plácido de Castro – AC, de 2000 a 2008.
- Tabela 3.6.5.5.5-18: Finanças públicas de Rio Branco – AC, de 2000 a 2008.
- Tabela 3.6.5.5.5-19: Finanças públicas de Senador Guimard - AC, de 2000 a 2008.
- Tabela 3.6.5.5.5-20: Finanças públicas de Porto Velho – RO, de 2000 a 2008.
- Tabela 3.6.5.5.5-21: Finanças públicas dos municípios agregados, de 2000 a 2008.
- Tabela 3.6.5.5.5-22: Projetos realizados na área de abrangência do empreendimento e que demandam licenciamento ambiental – 2005 – 2010.

Tabela 3.6.5.5.5-16: Finanças públicas de Acrelândia – AC, de 2000 a 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rec Orçamentária	2.675.322	5.404.932	7.006.358	4.590.257	6.283.970		9.194.640	12.774.374	15.486.639
Rec Correntes	2.203.320	4.037.481	4.881.877	4.786.550	6.058.459		9.107.626	10.950.319	14.122.591
Rec Tributária	25.927	21.215	191.326	85.577	49.509		237.413	329.838	380.166
Impostos	25.268	11.239	185.961	75.272	45.579		122.513	136.292	228.337
IPTU	2.020	1.281	7.370	10.367	9.782		20.054	8.304	17.798
ISSQN	23.218	8.374	87.536	30.325	9.880		21.538	42.705	72.042
Cota ICMS	319.236	440.635	552.252	675.128	826.926		1.168.976	1.258.434	1.444.176
Rec Transf Correntes	2.111.104	3.885.875	4.523.499	4.554.481	5.328.065		8.738.552	10.474.305	13.504.080
Transf União	1.128.064	3.096.006	1.684.546	1.993.379	2.221.251		8.738.552	5.273.098	6.543.877
Transf Estado	983.040	654.869	570.770	697.968	904.670		1.217.680	1.428.165	1.870.820

Fonte: Tesouro Nacional. – Finanças do Brasil – Dados contábeis dos municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-17: Finanças públicas de Plácido de Castro – AC, de 2000 a 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rec Orçamentária	4.055.284	5.709.039	6.547.162	7.358.708	8.965.458	12.101.001	18.118.853		21.423.310
Rec Correntes	3.661.163	5.709.039	7.215.909	7.358.708	9.367.734	11.914.322	14.949.780		19.228.846
Rec Tributária	29.768	46.976	135.777	139.219	77.405	81.425	238.307		349.692
Impostos	29.768	42.314	131.344	130.942	70.971	61.991	209.794		286.991
IPTU	14.020	1.504	9.418	4.269	211	13.078	39.256		66.665
ISSQN	15.748	33.330	96.093	105.091	69.230	40.107	74.156		101.322
Cota ICMS	968.849	1.200.582	1.486.691	1.818.128	1.876.628	2.896.772	3.147.242		3.898.504
Rec Transf Correntes	3.631.395	5.596.986	7.062.995	7.219.490	9.290.328	11.628.917	14.091.416		18.451.097
Transf União	1.727.438	3.865.483	3.450.137	3.582.726	3.775.711	6.087.512	7.198.821		8.909.182
Transf Estado	1.903.957	1.439.989	1.506.541	1.843.018	3.894.444	2.966.338	3.205.380		4.134.337

Fonte: Tesouro Nacional. – Finanças do Brasil – Dados contábeis dos municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-17: Finanças públicas de Rio Branco – AC, de 2000 a 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rec Orçamentária	108.875.825	134.973.333	153.493.762	152.626.578	177.428.526	220.551.004	275.141.999	323.257.747	369.993.186
Rec Correntes	93.327.955	131.173.620	167.136.792	163.737.584	178.918.187	237.218.141	286.010.985	303.562.439	362.672.784
Rec Tributária	9.389.109	11.751.324	15.049.460	19.254.464	18.129.807	22.270.620	27.616.907	33.845.500	39.754.045
Impostos	8.310.172	10.560.484	13.178.989	14.701.506	15.678.296	19.354.016	24.719.806	30.426.161	35.507.974
IPTU	2.071.525	2.202.103	2.614.966	2.804.338	3.332.775	3.425.084	3.902.748	5.765.699	6.405.037
ISSQN	5.985.164	8.079.989	8.067.369	8.504.249	8.284.367	11.439.500	15.193.878	17.346.492	20.414.223
Cota ICMS	11.150.886	15.930.666	19.950.225	24.408.489	29.896.573	38.899.504	41.839.684	45.497.246	52.229.916
Rec Transf Correntes	71.920.759	97.770.178	132.014.310	126.598.696	140.255.840	180.518.195	213.779.724	224.448.647	274.156.441
Transf União	53.244.325	77.425.651	76.520.506	80.099.491	83.338.663	117.307.725	129.702.539	138.763.765	174.306.983
Transf Estado	15.591.410	20.344.527	22.772.148	27.497.266	33.899.883	43.613.924	47.952.723	53.465.976	62.006.004

Fonte: Tesouro Nacional. – Finanças do Brasil – Dados contábeis dos municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-19: Finanças públicas de Senador Guimard - AC, de 2000 a 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rec Orçamentária	6.516.507	7.670.349	7.150.436	7.685.482	9.173.225		14.896.574	19.198.794	21.554.171
Rec Correntes	5.119.326	6.882.331	6.856.965	8.149.632	10.018.432		16.054.218	20.658.256	23.456.839
Rec Tributária	276.073	323.611	313.931	302.887	385.182		561.424	995.529	831.497
Impostos	185.695	224.306	218.988	215.464	346.587		454.603	917.441	703.213
IPTU	50.682	41.062	38.145	64.800	62.567		95.595	144.784	131.366
ISSQN	112.786	164.272	132.478	112.379	95.179		211.081	573.562	369.193
Cota ICMS	977.073	1.186.557	1.264.216	1.818.128	2.226.340		3.147.242	3.388.415	3.897.065
Rec Transf Correntes	4.800.842	6.352.117	6.522.499	7.811.955	9.598.650		15.213.484	19.173.680	21.366.678
Transf União	2.645.638	4.869.826	3.352.101	3.828.172	4.708.534		6.487.892	7.515.951	9.016.138
Transf Estado	2.155.204	1.482.291	1.309.908	1.878.247	2.402.617		3.382.639	3.676.464	4.212.689

Fonte: Tesouro Nacional. – Finanças do Brasil – Dados contábeis dos municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-20: Finanças públicas de Porto Velho – RO, de 2000 a 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rec Orçamentária	107.516.973	119.809.927	178.479.645	199.919.850	243.515.765	258.923.299	301.335.807	352.042.673	469.180.526
Rec Correntes	107.516.973	119.405.877	192.359.571	205.835.156	245.206.418	274.064.212	315.330.411	361.439.694	427.972.904
Rec Tributária	19.014.980	18.936.593	23.654.524	25.412.719	31.429.144	36.929.360	47.239.586	55.777.676	72.339.435
Impostos	14.414.459	15.273.175	18.473.343	19.289.913	24.409.943	29.410.470	37.859.718	45.259.585	59.688.751
IPTU	2.576.947	1.574.396	2.188.943	2.345.352	3.721.111	3.635.686	3.860.918	4.915.012	5.645.083
ISSQN	10.864.399	12.826.940	13.551.325	14.000.256	16.148.952	19.752.089	27.088.134	31.494.626	41.373.741
Cota ICMS	25.320.671	26.564.555	35.630.824	41.670.506	48.855.407	56.450.431	57.408.332	60.877.660	73.899.319
Rec Transf Correntes	83.289.820	95.659.912	138.334.435	135.748.449	163.352.673	200.458.159	225.646.072	260.569.710	298.521.189
Transf União	51.128.125	59.737.792	69.941.882	70.074.031	81.195.839	100.464.248	119.281.348	139.819.148	154.699.456
Transf Estado	32.161.695	35.922.120	39.955.867	47.558.480	55.990.515	65.616.425	69.515.182	72.616.502	87.446.357

Fonte: Tesouro Nacional. – Finanças do Brasil – Dados contábeis dos municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-21: Finanças públicas dos municípios agregados, de 2000 a 2008.

	2000	2001	2002	2003	2004	2005	2006	2007	2008
Rec Orçamentária	229.639.912	273.567.580	352.677.363	372.180.875	445.366.945	491.575.303	618.687.873	707.273.587	897.637.830
Rec Correntes	211.828.737	267.208.347	378.451.114	389.867.631	449.569.230	523.196.675	641.453.021	696.610.708	847.453.964
Rec Tributária	28.735.858	31.079.719	39.345.018	45.194.866	50.071.046	59.281.405	75.893.638	90.948.543	113.654.836
Impostos	22.965.362	26.111.517	32.188.625	34.413.097	40.551.376	48.826.477	63.366.434	76.739.479	96.415.266
IPTU	4.715.194	3.820.346	4.858.842	5.229.126	7.126.446	7.073.848	7.918.571	10.833.799	12.265.948
ISSQN	17.001.315	21.112.904	21.934.802	22.752.301	24.607.608	31.231.695	42.588.787	49.457.385	62.330.522
Cota ICMS	38.736.715	45.322.995	58.884.208	70.390.380	83.681.874	98.246.707	106.711.476	111.021.755	135.368.981
Rec Transf Correntes	165.753.920	209.265.068	288.457.738	281.933.071	327.825.556	392.605.271	477.469.248	514.666.341	625.999.485
Transf Intergov da União	109.873.589	148.994.760	154.949.171	159.577.799	175.239.997	223.859.485	271.409.152	291.371.961	353.475.635
Transf Intergov Estado	52.795.306	59.843.795	66.115.234	79.474.979	97.092.128	112.196.687	125.273.604	131.187.108	159.670.207

Fonte: Tesouro Nacional. – Finanças do Brasil – Dados contábeis dos municípios.

Tabela 3.6.5.5.5-22: Projetos realizados na área de abrangência do empreendimento e que demandam licenciamento ambiental – 2005 – 2010.

Nº	Tipo da Licença	Nº da Licença	Emissão	Vencimento	Empreendimentos	Empreendedor	Nº do Processo	Tipologia	PAC
2005									
156	Autorização de Supressão de Vegetação	011/2005	04/10/2005	04/10/2006	Gasoduto Urucu - Porto Velho	TNG Participações Ltda.	02001.006092/2000-65	Duto	Sim
2006									
25	Licença de Operação	519/2006	17/01/2006	16/01/2010	Ponte Binacional sobre o rio Acre (Brasil - Peru)	DEPARTAMENTO DE ESTRADAS DO ESTADO DO ACRE	02002.001155/2003-20	Ponte	Não
98	Licença de Instalação	368/2006	03/05/2006	02/05/2008	Cabo Ótico - Interligação Estação Terminal Manaus - Porto Velho	EMPRESA BRASILEIRA DE TELECOMUNICACOES S A EM	02005.002022/2004-21	Outras Atividades	Não
2007									
10	Licença Prévia	251/2007	09/07/2007	09/07/2009	Complexo do Rio Madeira - UHE Santo Antonio e UHE Jirau	Furnas Centrais Elétricas S/A	02001.003771/2003-25	Usina Hidrelétrica	Não
12	Licença Prévia	251/a2007	09/07/2007	09/07/2009	Complexo do Rio Madeira - UHE Jirau	Furnas Centrais Elétricas S/A	02001.003771/2003-25	Usina Hidrelétrica	Não
243	Autorização de Supressão de Vegetação	190/2007	05/12/2007	05/12/2009	BR 319 - Trecho Porto Velho - Manaus: restauração e melhorias	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.006860/2005-95	Rodovia	Sim
2008									
67	Licença de Operação	735/2008	28/05/2008	28/05/2012	Cabo Ótico - Interligação Estação Terminal Manaus - Porto Velho	EMPRESA BRASILEIRA DE TELECOMUNICACOES S A EM	02005.002022/2004-21	Outras Atividades	Não
181	Licença de Instalação	540/2008	13/08/2008	13/08/2012	UHE Santo Antônio (Rio Madeira)	SANTO ANTÔNIO ENERGIA S/A	02001.000508/2008-99	Usina Hidrelétrica	Sim
212	Autorização de Supressão de Vegetação	212/2008	17/03/2008	17/03/2010	BR 319 - Trecho Porto Velho - Manaus: restauração e melhorias	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.006860/2005-95	Rodovia	Sim
218	Autorização de Supressão de Vegetação	219/2008	24/04/2008	24/04/2010	BR 319 - Trecho Porto Velho - Manaus: restauração e melhorias	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.006860/2005-95	Rodovia	Sim
261	Autorização de Supressão de Vegetação	265/2008	14/08/2008	14/08/2010	BR 319 - Trecho Porto Velho - Manaus: restauração e melhorias	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.006860/2005-95	Rodovia	Sim
262	Autorização de Supressão de Vegetação	266/2008	14/08/2008	14/08/2010	BR 319 - Trecho Porto Velho - Manaus: restauração e melhorias	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.006860/2005-95	Rodovia	Sim
263	Autorização de Supressão de Vegetação	267/2008	14/08/2008	14/08/2010	BR 319 - Trecho Porto Velho - Manaus: restauração e melhorias	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.006860/2005-95	Rodovia	Sim
267	Autorização de Supressão de Vegetação	271/2008	22/08/2008	22/08/2009	UHE Santo Antônio (Rio Madeira)	SANTO ANTÔNIO ENERGIA S/A	02001.000508/2008-99	Usina Hidrelétrica	Sim
402	Renovação de Autorização de Supressão de Vegetação	011/2005	10/04/2008	10/04/2009	Gasoduto Urucu - Porto Velho	TNG Participações Ltda.	02001.006092/2000-65	Duto	Sim
2009									
35	Licença Prévia	333/2009	09/12/2009	09/12/2011	LT Coletora Porto Velho – Porto Velho C1/C2 230 kV; Lote A 007/2008	Porto Velho Transmissora de Energia S.A.	02001.000098/2009-67	Linha de Transmissão	Não
2010									
16	Licença Prévia	353/2010	09/04/2010	09/04/2014	Ponte sobre o rio Madeira	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.008053/2002-64	Ponte	Sim
18	Licença Prévia	417/2010	23/03/2010	23/03/2011	Ponte sobre o rio Madeira	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.008053/2002-64	Ponte	Sim
54	Licença de Instalação	679/2010	12/02/2010	12/02/2012	LT Coletora Porto Velho – Porto Velho C1/C2 230 kV; Lote A 007/2008	Porto Velho Transmissora de Energia S.A.	02001.000098/2009-67	Linha de Transmissão	Não
60	Licença de Instalação	686/2010	23/03/2010	23/03/2014	Ponte sobre o rio Madeira	Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes	02001.008053/2002-64	Ponte	Sim

Fonte: IBAMA. Sistema Informatizado de Licenciamento Ambiental Federal. Disponível em < <http://www.ibama.gov.br/licenciamento/> >. Acesso em Junho de 2010.

♦ FINANÇAS PÚBLICAS E SUAS RECEITAS

A discussão sobre as finanças públicas realizada nessa seção se subdivide em cinco segmentos: Receita total; Transferências da União; Transferências dos Estados; Imposto sobre a propriedade predial e territorial urbana (IPTU); Imposto sobre Serviços de Qualquer Natureza (ISSQN); e Cota-parte do Imposto sobre Circulação de Mercadorias e Prestação de Serviços (ICMS). As análises cobrem o período de 2000 a 2008.

Para efeito de comparações mais homogêneas, as capitais foram agrupadas, enquanto os demais municípios foram agrupados segundo os valores observados para as séries.

- RECEITA TOTAL

A receita total é composta pelo somatório das receitas correntes, receitas de capital e das deduções da receita corrente. Este subitem analisará as receitas totais dos municípios buscando comparações e ressaltando os pontos mais relevantes a serem discutidos.

O município de Porto Velho apresentou um crescimento das receitas totais de 436 %, alcançando o total de, aproximadamente, R\$ 470 milhões de reais no ano de 2008, como pode ser visto na Figura 3.6.5.5-6.

No ano de 2008, Rio Branco obteve a receita de R\$ 370 milhões, impulsionada por uma taxa média de crescimento anual 10% menor que a taxa média para Porto Velho. Ao longo do período, o município acumulou um crescimento de 340 % nas receitas.

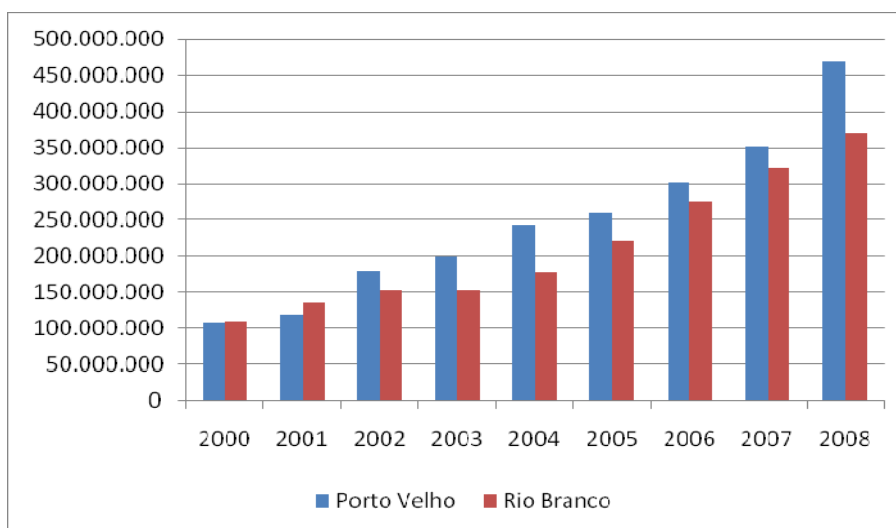


Figura 3.6.5.5-6: Receita total dos municípios de Porto Velho e Rio Branco, período de 2000 a 2008 (valores nominais).

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Figura 3.6.5.5-6 mostra a evolução das receitas totais dos municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard. Destaca-se Acrelândia que, apesar de possuir a menor receita total dentre os analisados, apresentou o maior crescimento ao longo dos

anos, sendo este de 580 %, perfazendo uma média anual de crescimento das receitas de 64 %, partindo de R\$ 2,5 milhões, em 2002, e atingindo R\$15,5 milhões, no ano de 2008.

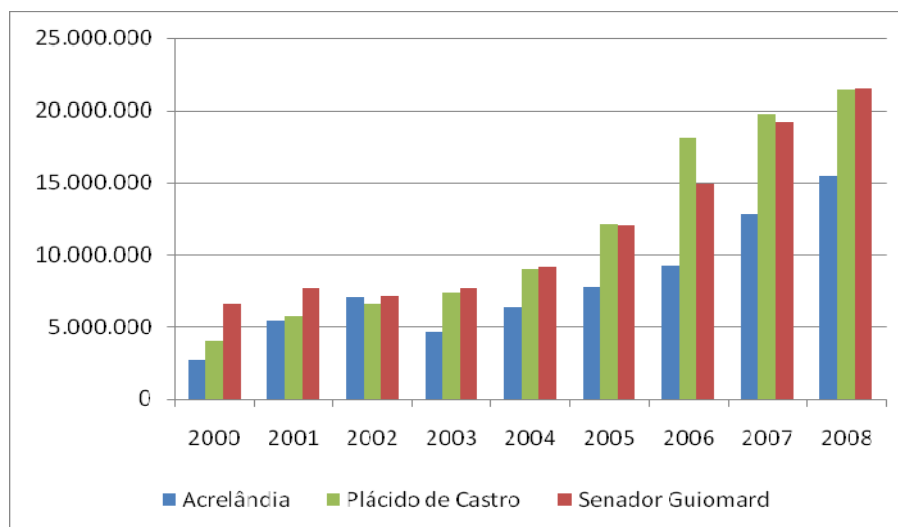


Figura 3.6.5.5.5-7: Receita total dos municípios de Acrelândia Plácido de Castro e Senador Guiomard, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Os municípios de Plácido de Castro e Senador Guiomard, apesar de apresentarem crescimentos muito diferentes ao longo do período, 530 % e 330 %, respectivamente, alcançaram receitas muito próximas no ano de 2008, R\$21,5 milhões. No entanto, é importante ressaltar que essa diferença no montante de receita chegou a ser de 21% no ano de 2006, sendo o município de Plácido de Castro possuidor da maior receita.

- TRANSFERÊNCIAS DA UNIÃO

As transferências da União são o somatório das receitas advindas da Cota-Parte do Fundo de Participação dos Municípios (FPM), Cota-Parte do Imposto sobre a Propriedade Territorial Rural (ITR), Cota-Parte do Imposto sobre Operações de Crédito, Câmbio e Seguro ou Relativo a Títulos ou Valores Mobiliários, Transferência Financeira (Lei Kandir), Compensação Financeira de Extração Mineral (CFEM), Cota-Parte do Fundo Especial do Petróleo (FEP), Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde (SUS), Transferências de Recursos do Fundo Nacional de Assistência Social (FNAS), Transferências de Recursos do Fundo Nacional do Desenvolvimento da Educação (FNDE), além de outras Transferências da União. As Figuras 3.6.5.5.5-8 e 3.6.5.5.5-9 apresentam a evolução das transferências da União para os municípios considerados, do período de 2000 a 2008.

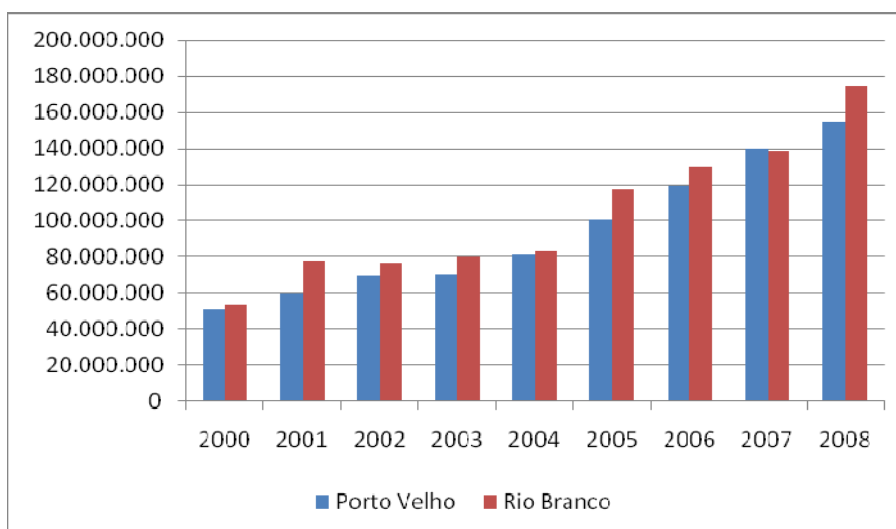


Figura 3.6.5.5-8: Transferência da União para os municípios de Porto Velhos e Rio Branco, período de 2000 a 2008 (valores nominais).

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Na Figura 10.12.1-4 percebe-se que as receitas referentes às transferências da União para os municípios de Porto velho e Rio Branco apresentaram comportamentos similares ao longo de todo o período. As capitais apresentaram crescimento acumulado aproximado de 310 %, partindo de R\$ 51 e R\$ 53,2 milhões, respectivamente, e atingindo R\$ 155 e R\$ 174,3 milhões.

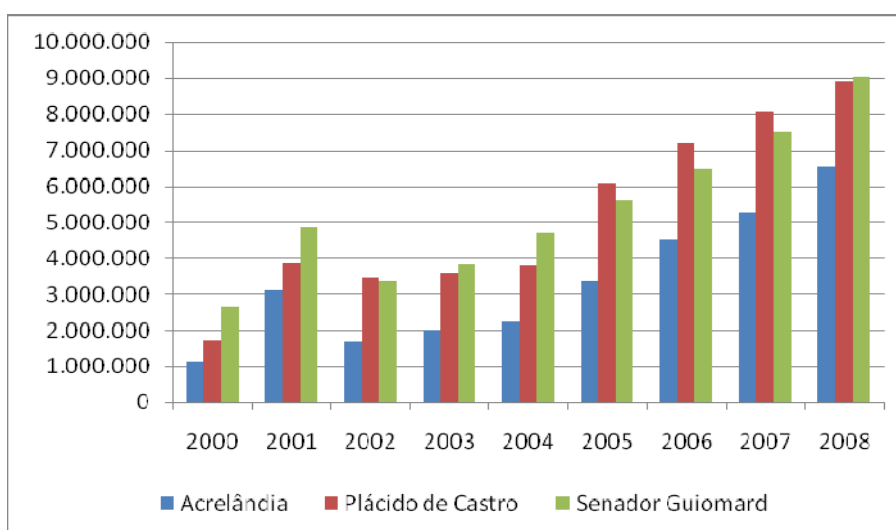


Figura 3.6.5.5-9: Transferência da União para os municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, período de 2000 a 2008 (valores nominais).

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Os municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guimard, também apresentaram comportamentos similares durante o período. Esse comportamento foi caracterizado por um período de redução das receitas advindas das transferências da União nos anos de 2002 e 2003, quando comparado à tendência de crescimento nos anos de 2000 e 2001; e pelo crescimento contínuo nos anos seguintes, de 2004 a 2008.

Apesar do comportamento, os municípios de Plácido de Castro e Acrelândia apresentaram um crescimento 70% maior que o de Senador Guimard, que por sua vez foi o que apresentou os maiores valores na maioria dos anos, chegando ao máximo de R\$ 9 milhões no ano de 2008, enquanto os demais atingiram as cifras de R\$ 8,9 e R\$ 6,5 milhões, respectivamente, no mesmo ano.

- TRANSFERÊNCIAS DOS ESTADOS

As Transferências dos Estados são compostas pela Cota-Parte do ICMS, Cota-Parte do IPVA, Cota-Parte do Imposto sobre Produtos Industrializados, Exportadores (IPI-ex), Cota-Parte da Contribuição do Salário-Educação, Transferência de Recursos do Sistema Único de Saúde (SUS) e Outras Transferências dos Estados. A Figura 10.12.1-5 mostra a evolução das transferências estaduais para os municípios de Porto Velho e Rio Branco, enquanto a Figura 3.6.5.5-10 se refere a esses valores para os demais municípios.

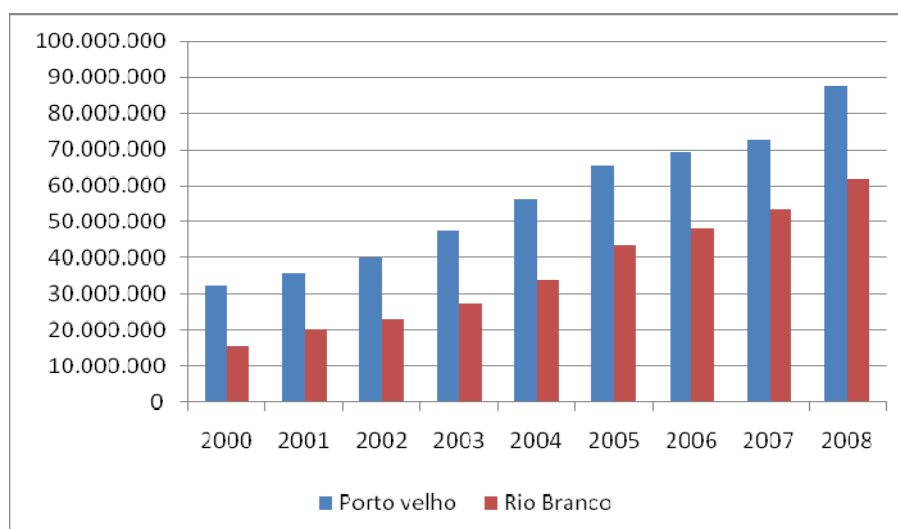


Figura 3.6.5.5-10: Transferências dos estados para os municípios de Porto Velho e Rio Branco, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

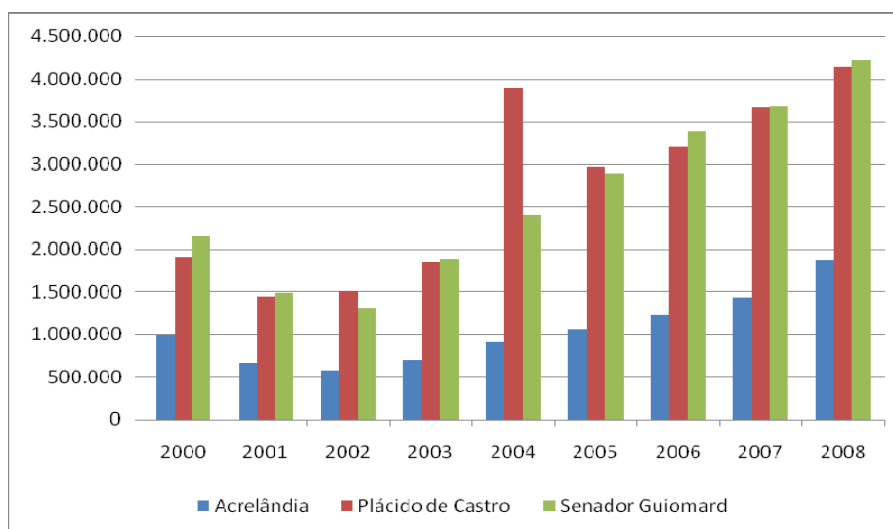


Figura 3.6.5.5.5-11: Transferências do governo estadual para os municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

A Figura 3.6.5.5.5-11 torna visível o crescimento das transferências estaduais para os municípios de Porto Velho e Rio Branco ao longo do período analisado, assim como também é visível a diferença média de aproximadamente R\$ 20 milhões dentre os valores totais do primeiro para o segundo. No entanto, apesar do montante das transferências do Estado recebido por Rio Branco, no ano de 2008, ser de R\$ 62 milhões, R\$ 25,4 milhões a menos que Porto Velho, o município de Rio Branco apresentou crescimento acumulado de 400 % no valor recebido desses recursos, crescimento 46% maior que o do primeiro.

A tendência de crescimento das transferências estaduais para os municípios de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guiomard, como visto na Figura 3.6.5.5.5-11, se iniciou no ano de 2003, após dois anos consecutivos de crescimentos muito lentos, para Plácido de Castro, e redução, para Senador Guiomard.

Outro fator que merece ser ressaltado é a discrepância da receita obtida pelo município de Plácido de Castro no ano de 2004, que foi R\$ 2 milhões maior que a do ano de 2002, o equivalente a uma elevação de 110%.

- IMPOSTO SOBRE A PROPRIEDADE PREDIAL E TERRITORIAL URBANA (IPTU)

Outra receita importante para os municípios é o Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU), que apresentou crescimento ao longo dos anos de 2000 a 2008 para os municípios de Porto Velho e Rio Branco, alcançando os montantes de R\$ 5,6 e R\$ 6,4 milhões no último ano. A Figura 3.6.5.5.5-12 apresenta as receitas anuais resultantes da arrecadação do IPTU nesses municípios.

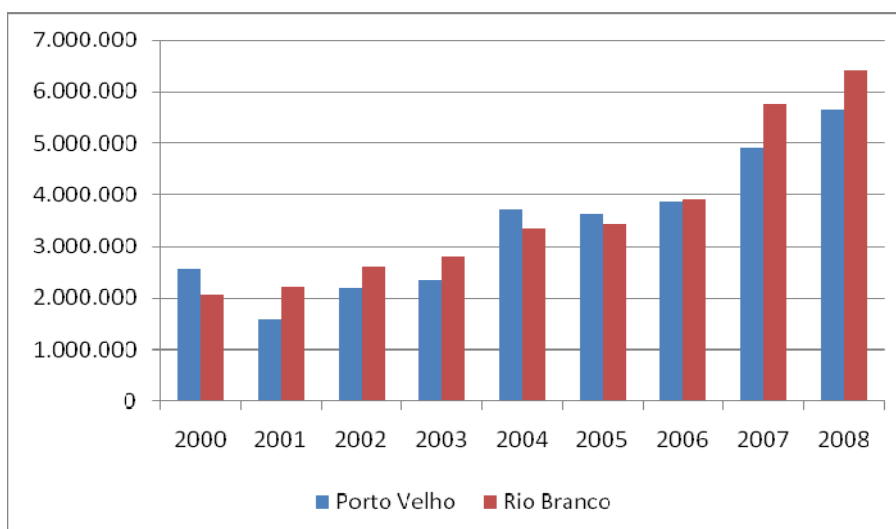


Figura 3.6.5.5-12: Receita resultante da arrecadação de Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) dos municípios de Porto Velho e Rio Branco, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Na análise da Figura 3.6.5.5-13 deve ser ressaltado que as receitas obtidas nos últimos dois anos da série (2007 e 2008) pelo município de Rio Branco foram, em média, 15% maiores que as do município de Porto Velho, apesar de apresentarem valores muito próximos ao longo dos anos.

A Figura 3.6.5.5-14 apresenta os resultados das receitas com o IPTU recebidas pelos municípios de Acrelândia e Plácido de Castro, na qual se observa o grande crescimento da arrecadação desse tributo nos anos de 2005 a 2008, em Plácido de Castro, partindo de R\$ 14 mil reais e chegando a R\$ 66 mil, crescimento maior que 400% em apenas quatro anos.

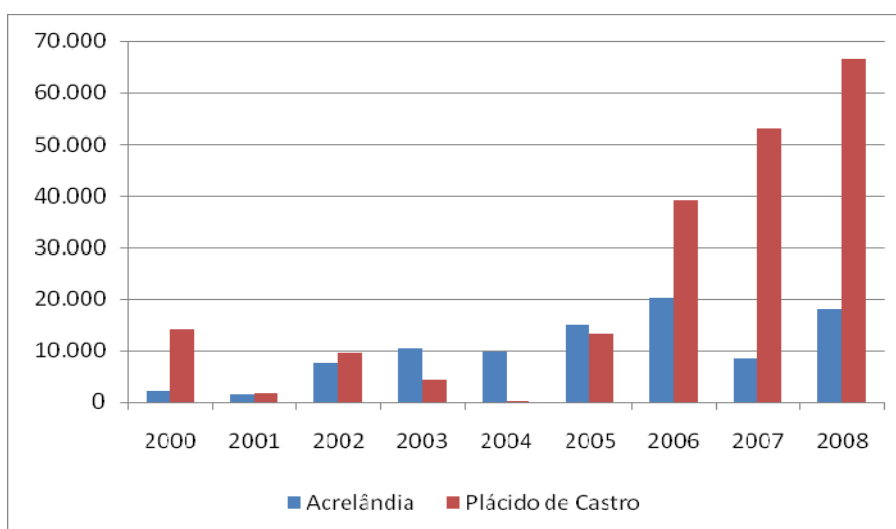


Figura 3.6.5.5-14: Receita resultante da arrecadação de Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) dos municípios de Acrelândia e Plácido de Castro, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Em contrapartida, o município de Acrelândia teve o montante arrecadado bastante oscilante ao longo de todo período, e não ultrapassando R\$ 20 mil reais anuais. Separadamente, analisou-se o município de Senador Guimard, cujos valores arrecadados por meio do IPTU são apresentados na Figura 3.6.5.5.5-15.

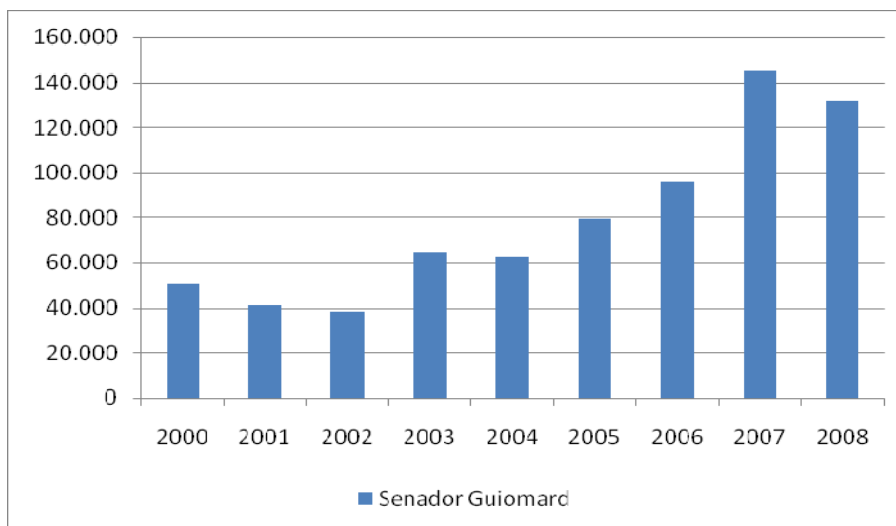


Figura 3.6.5.5.5-15: Receita resultante da arrecadação de Imposto sobre a Propriedade Predial e Territorial Urbana (IPTU) do município de Senador Guimard, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Não contrariando os resultados obtidos pelos dois primeiros municípios analisados, Porto Velho e Rio Branco, Senador Guimard teve um notável crescimento das arrecadações ao longo do período, chegando ao montante de R\$ 144 mil no ano de 2007. Apesar de ter sofrido uma queda de 10% das arrecadações no ano de 2008, Senador Guimard apresentou um crescimento de 260 % quando comparados o ano inicial e o final da série.

- IMPOSTO SOBRE SERVIÇOS DE QUALQUER NATUREZA (ISSQN)

As Figuras 3.6.5.5.5-16, 3.6.5.5.5-17, e 3.6.5.5.5-18 apresentam os resultados quanto à arrecadação do ISSQN ao longo do período de 2000 até 2008.

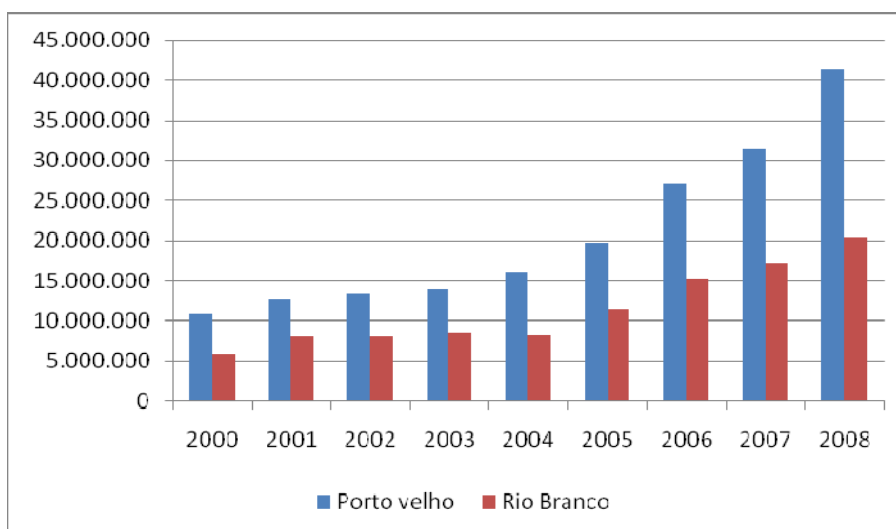


Figura 3.6.5.5.5-16: Receita resultante da arrecadação de ISSQN dos municípios de Porto Velho e Rio Branco, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Pode-se observar pela Figura 3.6.5.5.5-16 a evolução do ISSQN para os municípios de Porto Velho e Rio Branco, sendo visível o crescimento mais acelerado da arrecadação pelo município de Porto Velho, que apresentou um crescimento de 380 % ao longo da série, atingindo um montante superior a R\$ 40 mil no ano de 2008, valor duas vezes superior ao arrecadado por Rio Branco, naquele ano. O motivo para tal discrepância é o número muito superior de empresas situadas no município de Porto Velho, em relação a Rio Branco.

A Figura 3.6.5.5.5-17 apresenta os dados para os municípios de Acrelândia e Plácido de Castro.

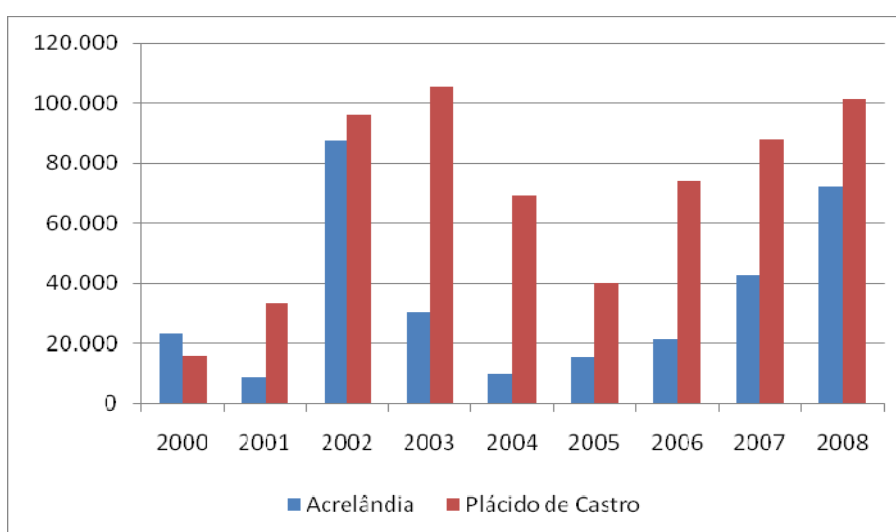


Figura 3.6.5.5.5-17: Receita resultante da arrecadação de ISSQN dos municípios de Acrelândia e Plácido de Castro, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Ao contrário do crescimento bem comportado observado para os municípios de Porto Velho e Rio Branco, a receita resultante da arrecadação do ISSQN em Acrelândia e Plácido de Castro não apresentaram uma tendência bem definida ao longo do período. Essa falta de tendência fez com que ocorressem picos acima da média, principalmente para o município de Acrelândia, onde a arrecadação chegou a R\$ 87 mil no ano de 2003 e a R\$ 72 mil no ano de 2008, sendo a média R\$34 mil.

O município de Plácido de Castro, apesar de apresentar o mesmo comportamento de Acrelândia, apresentou uma média mais elevada e variação menor entre esta e a máxima arrecadação, já que a média foi de R\$ 70 mil e a máxima foi de R\$ 100 mil.

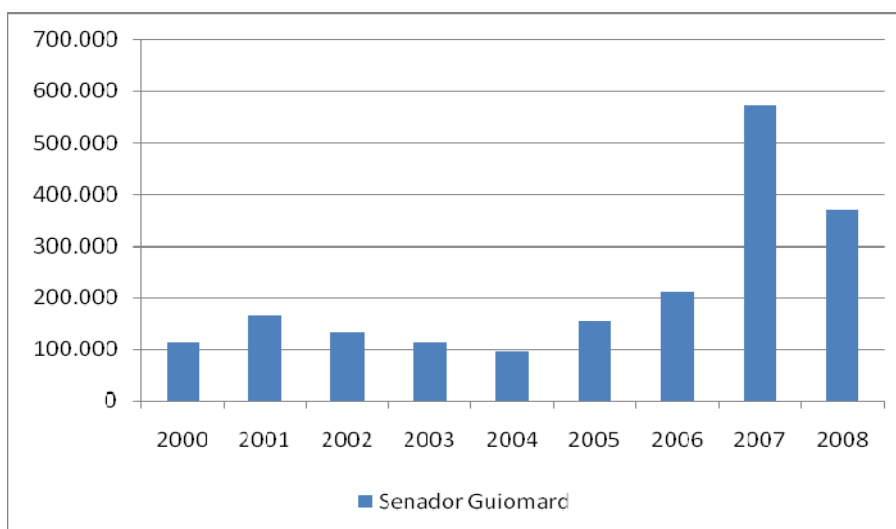


Figura 3.6.5.5.5-18: Receita resultante da arrecadação de ISSQN do município de Senador Guimard, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Senador Guimard, como mostrado na Figura 3.6.5.5.5-18, apesar de apresentar o resultado muito acima da média no ano de 2007, quando atingiu uma arrecadação de R\$ 570 mil, teve o comportamento mais estável dentre os cinco municípios analisados. Apesar da estabilidade quando comparado aos demais, apresentou um crescimento de aproximadamente 300 % ao longo da série, chegando ao montante de R\$ 370 mil no ano de 2008.

- IMPOSTO SOBRE CIRCULAÇÃO DE MERCADORIAS E PRESTAÇÃO DE SERVIÇOS (ICMS)

Outra forma de arrecadação, que é de vital importância para a receita municipal, é a cota-parte do ICMS, que será analisado a seguir e tem nas Figuras 3.6.5.5.5-19, 3.6.5.5.5-20 e 3.6.5.5.5-21 sua evolução para o período e os municípios em estudo.

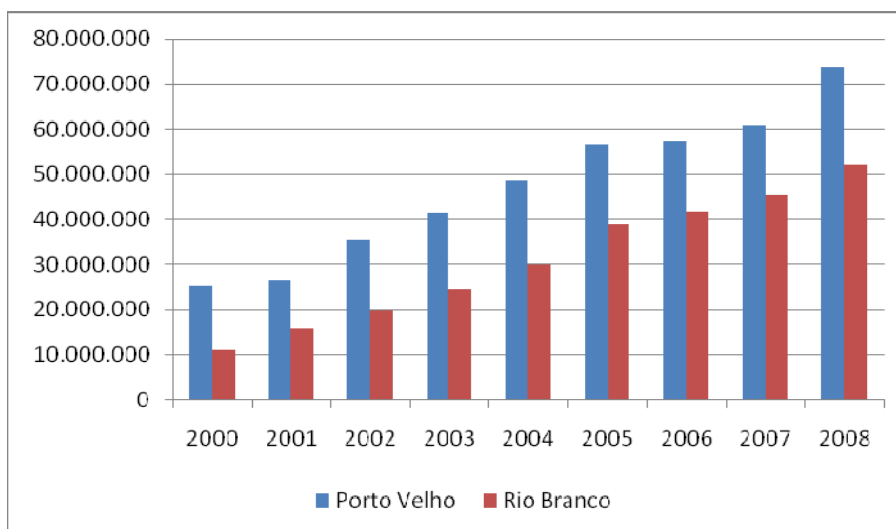


Figura 3.6.5.5.5-19: Receita originária da cota-parte do ICMS dos municípios de Porto Velho e Rio Branco, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

A Figura 3.6.5.5.5-19 apresenta a receita originária da cota-parte do ICMS dos municípios de Porto Velho e Rio Branco, onde novamente é percebida uma tendência de crescimento ao longo dos anos. Também é visível a constante diferença entre a arrecadação obtida pelos municípios, no qual Porto Velho mantém, em média, um valor R\$ 15 milhões acima das arrecadações do município de Rio Branco.

A Figura 3.6.5.5.5-20 apresenta os resultados para Plácido de Castro e Senador Guiomard, que apresentaram ao longo de toda série valores muito próximos, com diferença máxima de aproximadamente R\$ 200 mil no ano de 2002, ou seja, menos de 10%.

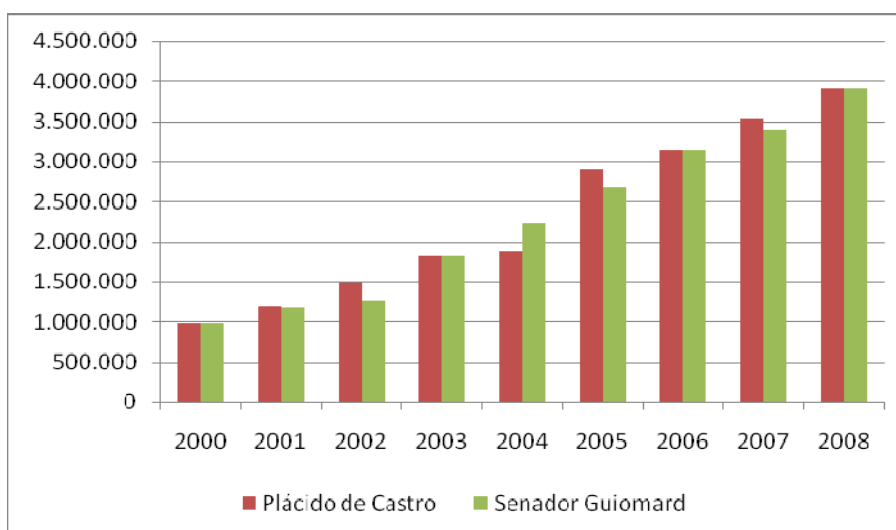


Figura 3.6.5.5.5-20: Receita originária da cota-parte do ICMS dos municípios de Plácido de Castro e Senador Guiomard, período de 2000 a 2008 (valores nominais).
Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

Ainda segundo a Figura 3.6.5.5.5-20 pode-se perceber a tendência clara de crescimento ao longo do período, que foi de aproximadamente 400 %, que proporcionou aos dois municípios atingirem valores próximos de R\$ 4 milhões de arrecadação no ano de 2008.

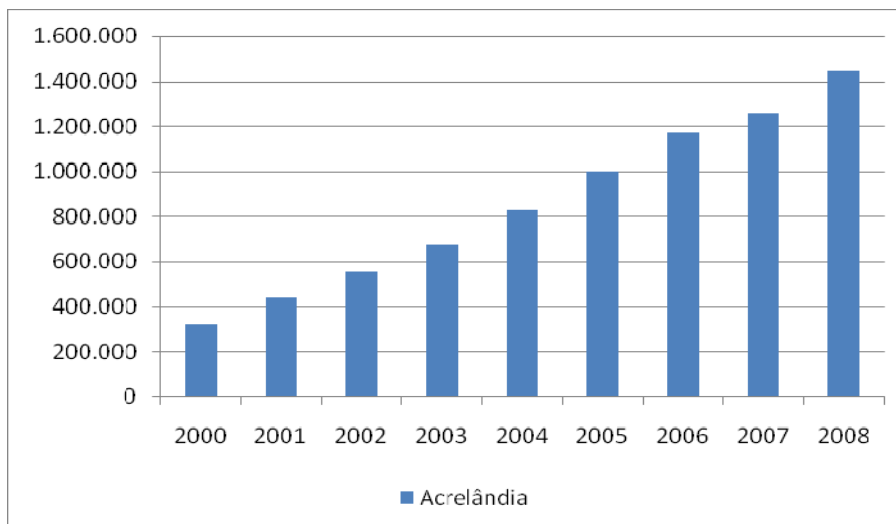


Figura 3.6.5.5.5-21: Receita originária da cota-parte do ICMS do município de Acrelândia, período de 2000 a 2008 (valores nominais).

Fonte: Ministério da Fazenda - Secretaria do Tesouro Nacional, 2010.

A Figura 3.6.5.5.5-21 apresenta a evolução da receita para o município de Acrelândia, que teve, assim como todos os demais, um crescimento contínuo e sem resultados discrepantes. No entanto, o crescimento da receita foi a maior dentre todos os cinco municípios, sendo esta de 450 %, partindo de apenas R\$ 320 mil, em 2000, e chegando a aproximadamente R\$ 1,5 milhão, no ano de 2008.

3.6.5.6 Populações Indígenas, Quilombolas e Tradicionais – AID E All

3.6.5.6.1 Populações Indígenas

O estado de Rondônia passou por diversas fases de colonização. Segundo Medeiros (2003), esse processo teve início ainda no período colonial, quando os portugueses se estabeleceram à foz do rio Amazonas iniciando-se assim o processo de colonização da região amazônica. Nesse momento iniciava-se também um novo processo histórico de contatos interétnicos para a população indígena que habitava a região.

Essa primeira fase de colonização, assentada na coleta das chamadas drogas e especiarias, teve importante participação indígena. O índio era utilizado como mão-de-obra coletora dos produtos comerciais, destacando-se cerca de 30 tribos que habitavam o médio e o baixo Madeira, sendo algumas delas resistentes ao contato:

“Entre as tribos que mais resistiram a exploração, citamos: os mura, os tora, os parintintin, os karimpuna. Os parintintin chegaram ao baixo Madeira no final do século XIX e, então, passaram a disputar o espaço territorial com os mura. Sobre

os tora, segundo o historiador Vitor Hugo, registraram-se a atuação desses índios desde o ano de 1715” (MEDEIROS; 2003: 28).

Especificamente na região dos estados de Rondônia e Acre, Medeiros (2003) identificou a presença de diversos grupos indígenas ocupando as nascentes e cursos de diferentes rios, como o Ji-Paraná, Jamari, Candeias, Abunã, Jaci-Paraná, Guaporé e outros rios que na época eram abundantes em seringueiras.

A segunda fase de colonização teve outra configuração para a população indígena: foi marcada pelo enfretamento entre os nordestinos, que para a região migraram com o objetivo de atuar no extrativismo da borracha. Medeiros (2003) afirma que no território onde hoje se situa o estado de Rondônia, o ciclo econômico ocorreu na segunda metade do século XIX caracterizado por intensos enfrentamentos entre a população indígena e os nordestinos.

Após a construção da ferrovia Madeira Mamoré e da linha telegráfica ocorreu a desvalorização internacional da borracha, motivando muitos nordestinos extrativistas a voltarem para suas terras de origem. Esse fato proporcionou o crescimento da população indígena, afirma Medeiros (2003).

A partir segunda metade do século XX, particularmente nas décadas de 60 e 70, a população indígena viveu nova fase de enfrentamentos. No estado de Rondônia, a abertura de estradas, como a BR 364, a exploração da cassiterita e o desenvolvimento agropecuário estabeleceram nova organização social diferente da organização social, econômica e cultural dos grupos indígenas. Isso acabou provocando desorganização e miséria de muitas tribos, conforme Medeiros (2003). Como exemplo pode-se citar o caso dos Cinta-Larga, Uru-eu-Wau-Wau e os Karipuna que constantemente entravam em atrito com madeireiros, garimpeiros e posseiros.

No fim do século XX, Medeiros (2003) afirma que havia em Rondônia os seguintes grupos: Cinta Larga, Índios Arara, Boca Negra ou Boca Preta, Arikene, Karipuna, Karitiana, Pakaá-Novo, Suruí, Tupari, Makurap, Jabuti, Kaxarari e Uru-Eu-Wau-Wau.

Os Cinta-Larga, na década de 70, contavam com uma população de 5.000 pessoas e no fim dos anos 90 com aproximadamente 1.200 pessoas. Medeiros atribui esta diminuição aos impactos causados pela construção BR 364 que provocou a desestruturação na organização social indígena. A área dos Cinta-Larga até 2002 constava, de acordo com dados de Medeiros (2003), com: Parque Indígena Aripuanã, reunindo as nações Zoró e Suruí; P. I. Tenente Marques; A I Aripuanã; P. I. Ouro Preto; A. I. Serra Morena; A. I. Roosevelt; P. I. Roosevelt; P. I. 14 de Abril e P. I. Capitão Cardoso. Há que ressaltar que a reserva Roosevelt tem se constituído nos últimos anos em território de constantes conflitos devido à descoberta de diamantes na reserva.

Os Arara vivem dentro da área do P. I. Igarapé Lurdes, próximo ao Ji-Paraná, sendo que em 1990 contava com uma população de 212 pessoas. Já os Boca Negra, segundo Medeiros (2003), habitavam a região dos municípios de Ariquemes e Machadinho, porém já são considerados extintos. O autor argumenta ainda que na Bacia do rio Jamari-Candeias havia várias tribos que entraram em conflito com os seringalistas. “Tribos como a dos Arikeme, Boca Preta, Karipuna e Karitiana foram massacradas, os Arikeme que

habitavam o rio Jamari (terras do atual município de Ariquemes) foram em pouco tempo dizimados e varridos de seus territórios” (MEDEIROS; 2002:111). Ainda, segundo o autor, até 2002, os Karitiana viviam em uma área do PI Karitiana, localizado no município de Porto Velho, que abrange 57.000 hectares. O grupo está dividido em índios crentes e não-crentes devido à evangelização ocorrida dentro do grupo.

Os Karipuna até os anos 70 e 80 viviam em grupos isolados, habitavam a área PI Karipuna, com 212.000 hectares localizado na margem esquerda do rio Jaci-Paraná. Medeiros (2003) informa que foram os indígenas mais afetados pela construção da estrada Madeira-Mamoré, porém voltaram a se isolar após desativação da estrada, mantendo contatos esporádicos com os seringueiros.

De acordo com Hardman, que analisou a documentação produzida pela Madeira-Mamoré, embora tenham sido os mais atingidos pelos impactos sociais da ferrovia, os Karipuna são personagens silenciados da história. Segundo o historiador,

“No caso da Madeira-Mamoré, seus ataques pertencem quase ao domínio da lenda. Na verdade, desde o século XVII e sobretudo no XVIII, já havia sido completada, com bandeirantes, jesuítas e homens a serviço da centralização pombalina, grande parte da obra destruidora das culturas indígenas naquela região. Por isso, talvez, na construção da ferrovia, em especial no início do século XX, apareçam tão raros relatos sobre conflitos com indígenas. A visão de um caripuna mutilado entre funcionários do Hospital da Candelária é, provavelmente, a imagem mais fiel, agônica, do índio naquela ferrovia (...) – fantasmas entre fantasmas” (HARDMAN; 2005: 28).

Em 2002 os Karipuna ainda não tinham sua área demarcada e estavam sofrendo constantes invasões de pecuaristas, madeireiros e garimpeiros, o que foi impulsionado pela emancipação do município de Buritis em 27/12/1995.

Os Suruí vivem atualmente dentro de dois Postos da FUNAI: P. I. Sete de Setembro e P. I. Linha 14, localizados dentro do Parque Aripunã. Um dos maiores impactos sobre essa população decorreu da construção da BR 364, observa Medeiros (2003).

Os remanescentes dos Tupari, Makurap e Jabuti vivem em postos da FUNAI: P. I Rio Branco e P. I. Guaporé. Já os Kaxarari vivem nos limites entre os municípios de Porto Velho e Lábrea, no Amazonas. Os Uru-Eu-Wau-Wau são descritos por Medeiros como povo arredio que vive em uma extensão de 1 milhão e 100 mil hectares.

De acordo com Alves (2004), através da BR-364, na década de 70, houve a chegada de “200 mil pessoas por ano para Rondônia no período mais intenso da migração. O desmatamento e a destruição dos povos indígenas ficaram internacionalmente conhecidos.” (ALVES; 2004: 31). Ainda segundo o autor, não há mais reservas florestais na área de impacto imediato da BR-364 e a área indígena mais próxima (Kaxarari) sofreu invasão de uma das empreiteiras encarregadas da pavimentação (2004: 34,35).

De acordo com dados da FUNAI (2008), a população indígena de Rondônia é formada por 6.314 indivíduos, distribuídos em grupos, conforme Tabela 3.6.5.6.1-1

Tabela 3.6.5.6.1-1: Grupos indígenas do estado de Rondônia, 2008.

Aikaná	Aruá	Karitiana	Mutum	Tupari
Ajuru	Cinta Larga	Kaxarari	Nambikwara	Uru Eu Wau Wau
Amondawa	Gavião	Koiaíá	Pakaanova	Urubu
Arara	Jabuti	Kujubim	Paumelenho	Urupá
Arikapu	Kanoê	Makuráp	Sakirabiap	
Ariken	Karipuna	Mekén	Suruí	

http://www.funai.gov.br/mapas/etnia/etn_ac.htm

A história indígena do Acre pode ser dividida, de acordo com Neves (2002) entre o tempo das malocas, tempo das correrias, o tempo do cativo e o tempo dos direitos. A ocupação indígena dos altos rios Purus e Juruá correspondia a uma divisão territorial entre dois grandes grupos lingüísticos: Aruak e Pano. Essa divisão, no entanto, não indica uma homogeneidade cultural e nem resume a complexa territorialidade estabelecida partir das alianças ou guerras tribais. Apesar de uma história permeada por conflitos “ao se iniciar o século XIX, cada grupo familiar ou tribal possuía territórios claramente definidos e os relacionamentos entre esses grupos obedeciam não só às semelhanças étnicas e culturais, mas também às alianças que foram sendo estabelecidas ao longo do tempo” (NEVES; 2002:13) O tempo das correrias teve início por volta de 1860, época em que se iniciam as primeiras explorações e, na década seguinte, “milhares de homens vindos de todas as partes do Brasil e do mundo passaram a subir os rios estabelecendo imensos seringais em suas margens. Era a febre provocada pelo ouro negro, a borracha extraída da seringueira que depois de defumada era exportada para abastecer as indústrias européias e norte-americanas, cada vez mais ávidas por esse produto” (NEVES; 2002:13). Em um espaço de poucos anos, os povos indígenas do rio Acre, Juruá e Purus estavam cercados por brasileiros, peruanos e bolivianos.

Nesse período, surgiu a prática das correrias, ou seja, expedições armadas com o objetivo de matar as lideranças indígenas, aprisionar homens para o trabalho escravo nos seringais e obter mulheres que seriam vendidas aos seringueiros. Além disso, as frentes de contato disseminaram o sarampo, a gripe, a tuberculose e outras doenças que rapidamente se alastraram. As reações indígenas diante dessas ameaças foram distintas: “uma boa parte das tribos de língua Aruan e Aruak, como os Jamamadi, Apurinã, Manchineri e Ashaninka decidiram colaborar em certa medida com os brancos. Muitos índios tornaram-se remadores, guias, mateiros, seringueiros. Algumas aldeias passaram a se relacionar com seringais negociando sua lavoura em troca de ferramentas, armas e objetos dos brancos. Por outro lado, os grupos de língua Pano, em linhas gerais, resistiram à invasão de seus territórios ancestrais, evitando contatos ou relações de qualquer espécie com os brancos”. (NEVES; 2002:14).

A terceira etapa, que vai de 1910 a 1980, corresponde às várias modificações introduzidas nas culturas indígenas do Acre: adoção do tipo de moradia cabocla, substituição de idiomas originais pelo português ou espanhol, utilização de ferramentas, roupas e alimentos dos brancos. Neves se refere a essa etapa como sendo de “cativo”, pois com a queda do preço internacional da borracha e com a migração dos nordestinos para suas terras de origem, a mão de obra indígena passou a ser mais utilizada nos

seringais. Nesses espaços era comum o agrupamento de indígenas de diferentes etnias, o que acelerava o processo de aculturação. Nos 'barracões' desses seringais ocorria o endividamento dos índios e quando havia a fuga para escapar das dívidas, eles eram caçados e novamente aprisionados.

Finalmente, o tempo dos direitos se estabelece a partir da década de 1980, quando algumas instituições governamentais e não governamentais passaram a reivindicar os direitos indígenas e a organizar essa população em movimentos políticos.

De acordo com o documento "Análise da implementação das políticas indígenas no Estado do Acre", de 2008, a população indígena no Acre está distribuída em 14 etnias pertencentes a três famílias lingüísticas: Pano, Aruak e Arawá que sobreviveram ao contato com os colonizadores. Os Povos Indígenas no Acre são: Arara-Apolima; Arara Shawanawá; Ashaninka; Kantanawa; Katukina Pano; Kaxinawá; Kulina; Manchineri; Nawa; Nukini; Poyanawa; Shanenawa; Yaminawá; Yawanawá.

Afora as etnias sobreviventes, há no Acre, o maior número de indígenas arredios, que nunca tiveram qualquer contato e dos quais não se conhece, sequer, as famílias lingüísticas a que pertencem. "Apesar da diversidade de etnias que sobreviveram ao massacre perpetrado pelas frentes extrativistas de caucheiros peruanos e seringalistas brasileiros, o poder público municipal, estadual e federal, ao longo destes anos, não deu o devido apoio aos grupos remanescentes deste etnocídio" (Análise, 2008).

Esse documento ainda informa que 04 Terras indígenas encontram-se "em identificação", etapa inicial de seus processos de regularização. Novos GTs estão em pauta para as TIs Kaxinawá e Manchineri. A definição da TINawa depende de entendimentos que tramitam na Justiça Federal. E a TI Arara do Rio Amônia é objeto de acirrada contestação, que ainda poderá resultar na readequação dos limites propostos em seu relatório de identificação. Três dessas terras - Arara do Rio Amônia, Nawa e Kaxinawá do Seringal Currallinho - apresentam sobreposições com Unidades de Conservação, já criadas ou previstas, e com um projeto de assentamento do INCRA.

Há ainda a recomendação de regularização de diversas áreas de ocupação indígena ainda não regularizadas (Manchineri do Seringal Guanabara, Jaminawa do Guajará, Jaminawa da Asa Branca, Jaminawa do Rio Caeté, Nawa, Kaxinawá do Seringal Currallinho e Xinane), bem como a revisão de limites de outras terras já regularizadas (Mamoadate, Nukini e Jaminawa-Arara do Rio Bagé). Duas novas Terras Indígenas, destinadas ao povo Jaminawa, uma no rio Caeté e outra no rio Iaco (Guajará), foram incluídas para identificação. Três novas demandas territoriais, ainda não reconhecidas nas listagens de terras a identificar ou a definir, surgiram nos últimos anos. Em Marechal Thaumaturgo, na Resex Alto Juruá, os Milton, tem pleiteado seu reconhecimento como grupo étnico e a identificação de uma Terra Indígena incidente nos limites daquela reserva.

De acordo com o Documento Síntese do Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre – Fase II parte das Tis está situada em áreas de influência direta das BRs 364 e 317, exigindo a reavaliação de políticas já implantadas e a revisão de medidas que estão sendo planejadas. Hoje, no estado, há 21 associações indígenas de base local, situadas

nos municípios de Porto Velho, Mâncio Lima, Feijó, Tarauacá, Cruzeiro do Sul, Sena Madureira, Marechal Thaumaturgo e Santa Rosa) além das ONGs indígenas com forte atuação reivindicativa.

De acordo com os dados da FUNAI (2008) a população indígena do Acre é composta por 9.868 indivíduos distribuídos em diferentes grupos indígenas (Tabela 3.6.5.6.1-2).

Tabela 3.6.5.6.1-2: Grupos indígenas do Estado do Acre , 2008.

Amawáka	Arara	Ashaninka
Deni	Jaminawa	Katukina
Kaxinawá	Kulina	Manxinéri
Nawa	Nukuini	Poyanawa
Shanenawa	Yawanáwa	

http://www.funai.gov.br/mapas/etnia/etn_ac.htm

Ainda de acordo com a FUNAI, (2008) a localização das terras Indígenas ao longo do trecho da BR 364 entre Rio Branco e Porto Velho pode ser visualizada na Figura 3.6.5.6.1-1 a seguir.

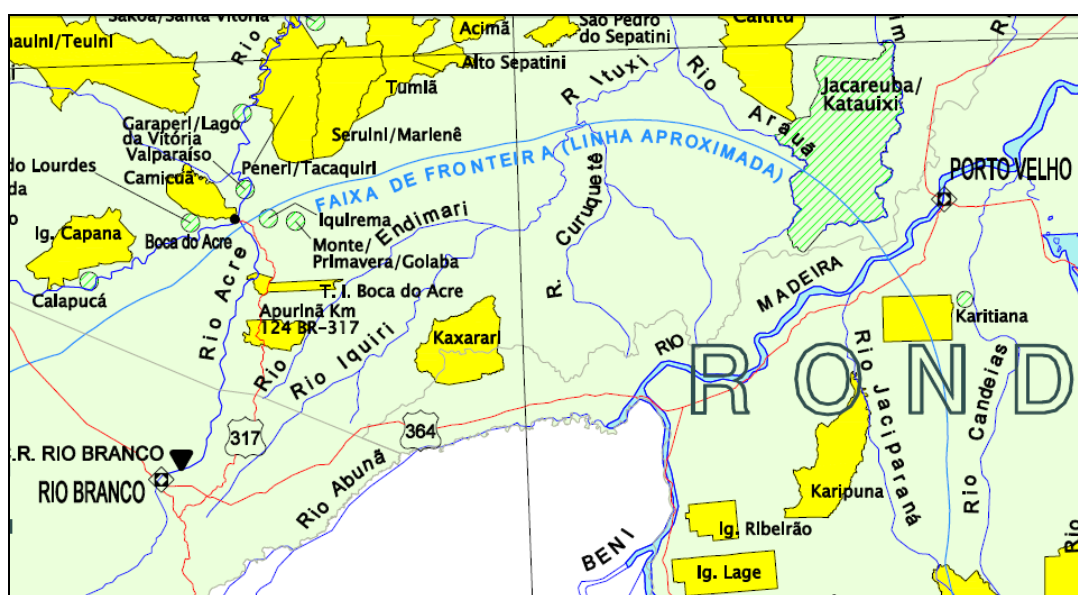


Figura 3.6.5.6.1-1: Terras Indígenas localizadas ao longo da BR 364 – Porto Velho-Rio Branco, 2008.

Fonte: Funai (2008). Disponível em: <http://www.funai.gov.br/ultimas/informativos/daf/cgdp/2008/arquivos/Brasil.pdf>

O mapeamento realizado pela FUNAI mostra que não há terras indígenas ao longo das áreas de influência da Linha de Transmissão.

Utilizando diversas fontes de pesquisa, o Instituto Socioambiental (ISA) elaborou levantamento-censo sobre os grupos indígenas brasileiros, sendo que para os municípios da área de abrangência regional do empreendimento no município de Porto Velho (RO) aparece a seguinte configuração apresentada pela Tabela 3.6.5.6.1-3 uma vez que não

foram identificadas comunidades indígenas nos municípios acreanos envolvidos na construção do empreendimento.

Tabela 3.6.5.6.1-3: Terras Indígenas no município de Porto Velho, RO, 2010.

Terra Indígena	Povo(s)	Município	Área Total (ha)
Karipuna	Karipuna de Rondônia, Karitiana	Porto Velho	3.408.237
Karitiana	Karitiana	Porto Velho	3.408.237
Kaxarari	Kaxarari	Porto Velho	3.408.237
Puroborá	Puroborá	Porto Velho	3.408.237

Fonte: Adaptado de <http://pib.socioambiental.org/pt/c/quadro-geral>

Tomando como base os municípios ao longo do eixo da LT (Porto Velho, Rio Branco, Senador Guimard, Acrelândia e Plácido de Castro) e os dados da tabela acima, pode-se notar que somente no município de Porto Velho há aldeamento indígena, que no entanto, estão fora da AII e AID do empreendimento. De acordo com a Figura 3.6.5.6.1-2 que apresenta a localização das TIs nos estados do Acre e de Rondônia, verifica-se que as TIs mais próximas da LT, tomando-se o eixo da BR 364 como referência, são a TI Karitiana e a TI Kaxarari.

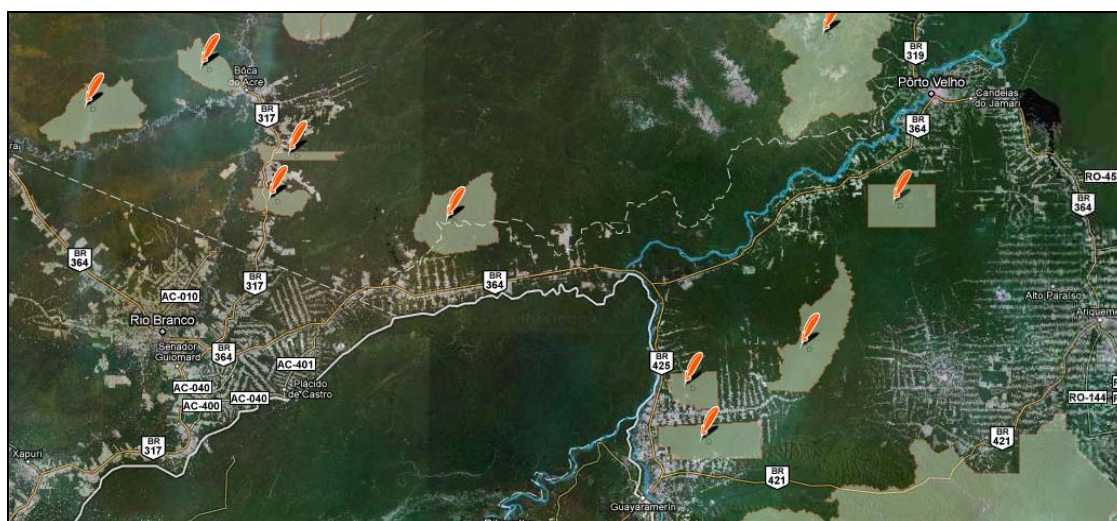


Figura 3.6.5.6.1-2: Localização de Terras Indígenas, Porto Velho, RO

Fonte: http://pib.socioambiental.org/caracterizacao.php?id_arp=3725

Em consulta à FUNAI (2008), a instituição declarou que

“após análise cartográfica e antropológica, realizadas nos Departamentos de Demarcação e Identificação dessa diretoria, ficou constatado que a trajetória da referida Linha de Transmissão de Energia Elétrica, dista a aproximadamente 5 Km do vértice do Extremo Noroeste, da Terra Indígena Karitiana e 18 Km ao Norte da Terra Indígena Kaxarari, demarcadas e regularizadas. Desta forma, não há quaisquer impedimentos, de nossa parte, quanto a realização do projeto supramencionado.” (carta em anexo).

De acordo com Ricardo (1999) ainda há terras indígenas não reconhecidas ou homologadas pela FUNAI. Para os estados do Acre e de Rondônia a situação dessas terras é a seguinte:

3.6.5.6.1.1 Terras a Identificar Incluindo as Ocupadas pelos “Índios Isolados”

As Terras Indígenas a Identificar são aquelas em que as comunidades indígenas que as habitam, mesmo tendo, as vezes, relações há muito tempo com a sociedade regional, não tiveram contato formal com a FUNAI, conforme a Tabela 3.6.5.6.1.1-1.

Tabela 3.6.5.6.1.1-1: Terras indígenas a identificar, Rondônia e Acre, 2002

Ariken C. do Estivado	Ariken	RO
Jaboti	Jaboti	RO
Karipuna II (Jaci-Paraná)	Isolados	RO
Makurap	Makurap	RO
Paumelenho	Paumelenho	RO
Posto Fiscal	Macurap	RO
Rio Candeias	Isolados	RO
Urubu	Urubu	RO
Xinane	Isolados	AC

Fonte: www.funai.gov.br

3.6.5.6.1.2 Terras em Identificação

As terras indígenas em identificação são aquelas que estão em estudos pela FUNAI

Tabela 3.6.5.6.1.2-1: Terras indígenas em identificação – Rondônia e Acre, 2002

Arara do Igarapé Humaitá	Arara	AC
Igarapé do Anjo	Kaxinawá	AC

Fonte: www.funai.gov.br

As terras indígenas delimitadas e ainda não marcadas fisicamente nos Estados de Rondônia e Acre, no ano de 2002 estão apresentadas na Tabela 3.6.5.6.1.1-2

Tabela 3.6.5.6.1.1-2: Terras indígenas não demarcadas fisicamente – Rondônia e Acre, 2002

Kaxinawá/Ashanink do Rio Breu	Kaxinawá Ashaninka	AC
Kaxinawá do Baixo Jordão	Kaxinawá	AC
Kaxinawá Praia do Carapanã	Kaxinawá	AC
Kulina do Ig. do Pau	Kulina	AC
Poyanawa	Poyanawa	AC

Fonte: www.funai.gov.br

As terras indígenas homologadas e não registradas nos Estados de Rondônia e Acre, no ano de 2002 estão apresentadas na Tabela 3.6.5.6.1.1-3

Tabela 3.6.5.6.1.1-3: Terras indígenas homologadas e não registradas – Rondônia e Acre, 2002.

Cabeceira do Rio Acre	Jaminawa	AC
Jaminawa Arara do Rio Bagé	Jaminawa e Arara	AC
Kampa e Isolados do Rio Envira	Kampa e isolados	AC
Karipuna	Karipuna	RO
Massaco	Isolados	RO

Fonte: www.funai.gov.br

De acordo com as informações acima, não há possibilidade de que as Terras Indígenas a serem reconhecidas pela FUNAI estejam localizadas nos limites do traçado da Linha de Transmissão.

3.6.5.6.2 Populações Tradicionais: Comunidades Ribeirinhas

De acordo com os historiadores que analisam a formação da população dos estados de Rondônia e do Acre, os povos ribeirinhos são descendentes dos migrantes nordestinos que ocuparam a Amazônia na segunda metade do século XIX. Neves (2008) informa que, atraídos pela propaganda oficial para trabalharem na extração do látex, esses nordestinos ficaram conhecidos como “soldados da borracha” e seu trabalho foi fundamental para abastecer a indústria bélica dos países aliados, por ocasião da II Guerra Mundial. Nesse contexto, os migrantes se depararam com um ambiente desconhecido e com as difíceis relações de trabalho impostas pelos seringalistas. A adaptação foi lenta, cercada pelo isolamento e condições rudimentares, o que, juntamente com uma dura jornada de trabalho nos seringais, acabou vitimando partes das primeiras leva desses migrantes.

A partir dos anos 50 essa população passou por dois processos diferentes: por um lado, a crise da borracha provocou um esvaziamento populacional e um declínio das frentes de trabalho; por outro, para desestimular a saída desses trabalhadores o governo federal criou as Colônias Agrícolas e novas oportunidades de atividades econômicas, o que provocou a atração de migrantes de outras regiões e uma alteração na estrutura fundiária do estado de Rondônia. Essa etapa da migração já contava com a BR-364, ainda não pavimentada.

Ainda de acordo com Neves (2008), historicamente os ribeirinhos, particularmente os do município de Porto Velho, tiveram e ainda têm pouca visibilidade para o poder público e, por essa razão ficam às margens das políticas públicas. A autora constata o silêncio sobre essa população nos documentos oficiais produzidos no Estado (NEVES; 2008) e nas políticas que pretendem apresentar alternativas na perspectiva do desenvolvimento sustentado. Ela cita, como exemplo, o Projeto Úmidas, elaborado no período de 1997 a 1998 com recursos do PLANAFLORO – Plano Agropecuário e Florestal de Rondônia, através da cooperação técnica do PNUD – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. “Este Relatório, que pretende se constituir num diagnóstico referencial de planejamento para o desenvolvimento sustentável para o Estado de Rondônia, ao se reportar à questão das populações indígenas e tradicionais, nesta última, limita o conceito

do termo tradicional apenas à população extrativista, não destinando, portanto, uma linha sequer aos ribeirinhos” (NEVES; 2008).

Outros pesquisadores também concordam com a “invisibilidade” imposta às populações ribeirinhas em Rondônia. Referindo-se especificamente às dificuldades encontradas no “Projeto Integrado de Pesquisa e Extensão para o Desenvolvimento Sustentável de Populações Tradicionais da Amazônia – Projeto Beradão”, desenvolvido no rio Madeira, em Rondônia, Silva e Souza Filho afirmam que “a estrutura político-administrativa do município de Porto Velho apresenta uma série de dificuldades ao pesquisador que objetive analisar dados de população e produção, uma vez que os dados estatísticos não disponibilizam informações sobre populações e caracterizações socioeconômicas ribeirinhas” (Silva e Souza Filho et al., 2002: 28).

Em outro artigo da mesma obra, Silva destaca que a dificuldade de se pesquisar as comunidades ribeirinhas no país e especificamente em Rondônia é o vazio estatístico, pois “embora existam inúmeras comunidades, o IBGE só considera as que possuem um número acima de cinquenta pessoas, o que faz com que oficialmente, aproximadamente 40% dessas localidades não sejam referenciadas” (Silva et al., 2002: 94). Além disso, o IBGE “por ocasião da realização do censo, não faz distinção entre o ribeirinho e o morador da área rural de Porto Velho” e outros municípios do estado (Idem: 100).

Silva e Souza Filho definem população ribeirinha como aquela que além de morar às margens de um rio ou igarapé, mantém “uma organização social diferenciada da urbana, com sua sobrevivência econômica baseada principalmente na pesca, pequena produção agrícola (caracteristicamente mandioca para produção de farinha, frutos como a melancia, plantada nas várzeas dos rios e plantações perenes como o cupuaçu, a pupunha e o açaí) e que pratica a coleta de produtos da mata como a castanha-do-Brasil, o açaí, a abacaba e o patoá nativos. Assim fica claro que não é somente o fato de morar às margens de um rio ou igarapé que caracteriza o ribeirinho”. (2002: 27).

Os autores ressaltam que os ribeirinhos são alvo de preconceitos históricos: sua herança indígena ou imigrante os fariam preguiçosos, não aceitam formas organizativas e sua pequena produção estaria voltada apenas para o auto consumo. Esses preconceitos levaram essa população a uma posição marginal no planejamento das políticas públicas, inclusive no que se refere ao levantamento de dados estatísticos dessas comunidades, ainda inexistentes em Rondônia.

Apesar dessa ausência de dados, notícias mais recentes informam que as comunidades ribeirinhas de Porto Velho e do Baixo Madeira estão se organizando em torno de reivindicações diante da construção de barragens no Complexo Madeira. Uma carta intitulada “O povo ribeirinho do Madeira pede socorro” foi enviada ao Presidente Lula no final de 2009, condenando as desapropriações de famílias ribeirinhas das cachoeiras de Santo Antonio e Jirau (www.internationalrivers.org). Em 2010 foi criado o projeto de reassentamento Novo Engenho Velho, na margem esquerda do Rio Madeira, em Porto Velho, para abrigar uma das 12 comunidades situadas na área onde será construída a Usina Santo Antônio. O assentamento, para onde foram levadas as famílias que antes viviam da pesca e do cultivo dos seus próprios alimentos, foi custeado pela

concessionária Santo Antônio Energia, que vai gerir a usina nos próximos 30 anos depois que ela ficar pronta.

O estado do Acre também teve seu processo de colonização ligado ao extrativismo, aos seringais e à migração nordestina, notadamente cearense. De acordo com Franca, os seringais eram territórios masculinos e representavam um espaço desconhecido para os migrantes, que desenvolveram sozinhos novas formas de apropriação e experiências sobre a flora, fauna, tratamento de doenças, alimentação e acessos a recursos naturais. “Atividades como a caça, pesca ou agricultura eram proibidas pelos patrões com o intuito de obrigá-los à dedicação exclusiva de extração e preparação de látex e principalmente como forma de prendê-los ao barracão” (FRANCA; 2009:129). Alguns seringais deram origem à cidade de Rio Branco e mesmo com os períodos de desativação dessa atividade extrativista, parte dos imigrantes nordestinos permaneceu nas margens dos rios, como o Rio Acre, que corta a cidade. Durante a II Guerra Mundial, quando alguns seringais foram reativados, “a ocupação das áreas ribeirinhas se justifica pela comercialização do látex, sendo o rio Acre o único meio de transporte da época” (FRANCA; 2009:135).

Mesmo com as crises da comercialização da borracha, os homens e suas famílias que trabalhavam nos seringais acabaram se fixando nas margens dos rios, “constituindo um tipo de população tradicional com estilo próprio na qual o rio tornou-se um dos elementos centrais de sua identidade” (ACRE; 2006:17).

Tanto em Rondônia como no Acre, os rios historicamente foram via de acesso para as transformações das paisagens, da consolidação de novos territórios, da fixação do homem e do desenvolvimento de várias atividades produtivas. Dotados de cursos hídricos importantes, os rios da região amazônica se tornam “inevitáveis” para a população rural, indígena e extrativista, sendo que todas elas poderiam, grosso modo, ser classificadas como ribeirinha.

“Todavia, cabe uma advertência: a de que tornam-se ribeirinho aqueles que margeiam os rios e que dão peso maior à relação com estes. O rio torna-se via de acesso, escoamento de produção e lazer. Portanto, o tipo de território define também a identidade dos indivíduos. Neste sentido, por exemplo, o fato de usar rios ou igarapés em Reserva Extrativista produz uma ambiguidade entre as duas categorias: extrativista e ribeirinho. Portanto, apesar de utilizar o rio o peso para a identidade se dá pelo aspecto cultural de hábitos e costumes extrativistas e ao peso político de envolvimento à categoria” (ACRE; 2006:189).

O estado do Acre, assim como o de Rondônia, recebeu um grande contingente de imigrantes a partir da década de 1970, devido aos incentivos do governo federal para a ocupação de territórios na Amazônia e o desenvolvimento de novas frentes agrícolas. Esses novos colonos se estabeleceram em áreas periféricas das cidades já implantadas, próximas aos rios, onde as terras eram mais baratas. “A população migrante passou a residir em barracos de madeira com esgotos a céu aberto, muito próximos das limitadas residências, na sua maioria constituídas por um cômodo, sem abastecimento de água, com arruamento aleatório” (FRANCA; 2009:136).

Alguns desses assentamentos tornaram-se bairros urbanos e embora alguns autores classifiquem essa população como ‘ribeirinha’, verifica-se, no caso de Rio Branco, por exemplo, que as famílias residentes na beira do Rio Acre exercem atividades urbanas assalariadas, não dependendo do rio como fonte de sobrevivência.

Ao contrário do estado de Rondônia, o Acre possui levantamento detalhado da população ribeirinha, com sua distribuição pelos rios e municípios, número de casas e população local, como mostra a Tabela 3.6.5.6.2-1:

Tabela 3.6.5.6.2-1: População ribeirinha por município – Estado do Acre -2006

Município	Rio/Igarapé	Localidades	Casas	População
Acre	-	769	21.244	85.385
Acrelândia	Rio Abunã	11	512	1.427
Rio Branco	Rio Acre	19	877	2.358
	Riozinho	25	1.176	3.492

Fonte: Secretaria de Estado de Saúde/ DABS/Gerência Técnica da Malária/Sistema de Informações da Malária. www.ac.gov.br.

O documento não informa dados referentes aos municípios de Senador Guiomard e Plácido de Castro.

A partir dos dados coletados pode-se concluir que no corredor de 10 Km ao longo da diretriz de traçado da LT não há população ribeirinha a ser impactada pelo empreendimento.

3.6.5.6.3 Comunidades Quilombolas

A pesquisa bibliográfica e documental mostrou que o Brasil possui mais de 1340 comunidades quilombolas certificadas pela Fundação Palmares. Elas estão presentes em quase todos os estados, exceto no Acre, Roraima e no Distrito Federal. De acordo com o Observatório Quilombola e com a Coordenação Nacional de Articulação das Comunidades Negras Rurais Quilombolas (CONAQ), “não há registros sobre comunidades quilombolas” no estado do Acre (<http://www.conaq.org.br/index.php>).

Já no estado de Rondônia, as comunidades quilombolas estão localizadas no Vale do Guaporé, onde “há 12 comunidades identificadas como remanescentes de quilombo. Todas estão em processo de reconhecimento ou já foram reconhecidas e três passam por regularização fundiária” (O Estado de São Paulo, maio de 2009). Além dessas, há 4 comunidades já tituladas, como mostra a Figura 3.6.5.6.3-1 a seguir.

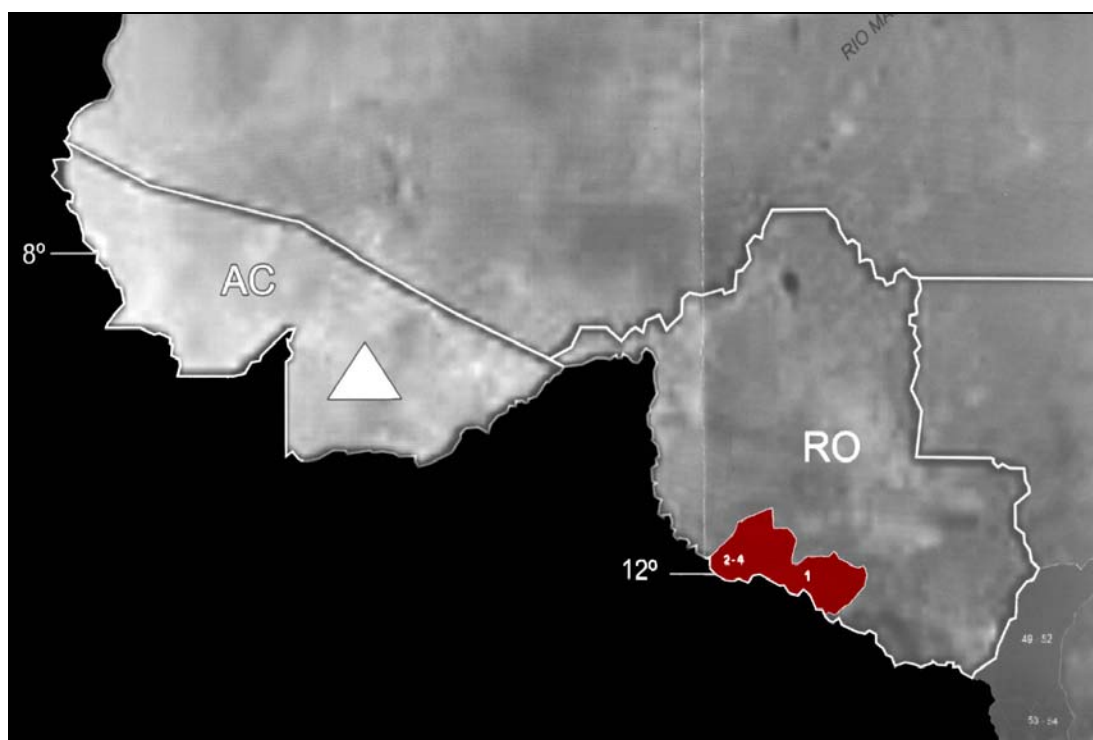


Figura 3.6.5.6.3-1: Localização de Territórios Quilombolas – Rondônia, 2008
Fonte: Anjos (2005)

A Figura 3.6.5.6.3-1 indica a presença das seguintes comunidades quilombolas tituladas em Rondônia:

1. Santo Antônio do Guaporé – São Francisco do Guaporé
2. Pedras Negras – Costa Marques
3. Vale do Guaporé – Costa Marques
4. Negra Barbadiana – Costa Marques

Como afirmado anteriormente, a Figura 3.6.5.6.3-1 e os demais documentos consultados não apresentam registro oficial de comunidades quilombolas no estado do Acre.

No site da Fundação Cultural Palmares há menção de Terras Quilombolas apenas em Rondônia: Forte Príncipe da Beira (reconhecida em 2005), Pedras Negras (reconhecida em 2005) e Vale do Guaporé (reconhecida em 2004), situadas nos municípios de Costa Marques e São Francisco do Guaporé. Assim, de acordo com as informações coletadas, não há registro de comunidades quilombolas na área do empreendimento. Dessa forma, o empreendimento não causará pressões nos territórios quilombolas identificados no estado de Rondônia. No estado do Acre não há territórios quilombolas reconhecidos ou com pedido de reconhecimento.

♦ **GLOSSÁRIO DE TERMOS ETIMOLÓGICOS UTILIZADOS AO LONGO DA BR 364 NOS ESTADOS DO ACRE E RONDÔNIA.**

- **Açu (Assú):** Sufixo muito comum: Jacaré-açu, cupuaçu, cauaçu, etc. em tupi significa grande.
- **Alvação:** Pelagem amarela do gado vacum. No feminino dizem erradamente alvação.
- **Araçá:** Fruta ácida de um arbusto do gênero psidium. Adj. Cor do gado vacum composta de um fundo laranja ou elevação com listras verticais pretas. Pelagem bicolor do bovino. Etim; A roupa, vestimenta; tassá que em composição muda o t em r: rassá, listra, beta, coisa atravessada, significando vestimenta listrada.
- **A toa:** Quem não tem préstimos, sem aplicação útil conhecida, sem valor, inútil
- **Babau:** acabou-se, esgotou-se. Etim, do tupi mbaú, acabar
- **Baixote:** adj. Dim.de baixo – O gosto do diminutivo faz empregar baixote em vez de baixo
- **Banda:** Metade, parte.
- **Barraca:** Palhoça, casa coberta de palha
- **Bicheira:** Ferida causada pelo parasitismo da mosca varejeira
- **Bucho:** Estomago dos mamíferos, reptéis e peixes. Prostituta da ultima categoria: barata, suja, e já muito coçada.
- **Caá:** Prefixo ou sufixo em muitas palavras: urubucaá, mucuracaá, caparoba, caiporismo, etc. etim. Em tupi: folha, planta, mato.
- **Cabeceira:** a parte do campo onde pasto o gado, a mais distante do corpo da fazenda. Vanguarda, dianteira, frente.
- **Caiçuma:** (Caissuma) - Tucupi engrossado com farinha, cará ou tubérculo ate a consistência de papas
- **Canoeiro:** o tripulante de uma canoa de remos
- **Casco:** Canoa sem falcas. É simplesmente um tronco escavado, aberto ao fogo, com três ou quatro bancos e duas rodela na extremidade
- **De Bubuia:** a superfície, à tona d'água, boiando. Etim. Bubui: boiar, leve
- **Disconforme,** adj: Demais, em excesso, em grande quantidade
- **Embarreamento:** Terra argilosa colocada nos interstícios das paredes de taipa, formadas pelas estacas verticais e pelas juçaras horizontais.
- **Embiara:** A caça que se matou, presa. Etim. É o termo tupi-guarani mbiára, que significa segundo Montoya "o que se obteve caçando ou pescando"
- **Espinhela:** Esterno, osso oblongo e achatado na parte anterior do tórax, sobre o qual vem se reunir as costelas chamadas externas. Espinhela caída. Grave moléstia na patologia do roceiro, para a qual os remédios sobrenaturais do pagé tem virtude.

- **Farinha – d'água:** a que é quase unicamente usada na Amazônia, fabricada com a mandioca mole ou puba. Retirada a mandioca da roça vai para o poço onde permanece durante três dias.
- **Gurupema:** Peneira fabricada com a tala do guarumã, de miriti ou da jacitara. Etim. Urú, pêma.
- **Heñ –Heñ** ,adv., afirmativo: Sim . etim. É puro vocábulo tupi, cujo uso é geral em toda Amazônia. Sua pronuncia gutural-nasal aspirada só pode ser aprendida de ouvido. Muitos a pronunciam de boca completamente fechada.
- **Lá,** interj: Exclamativa – oh! Ah!
- **Igarapé:** Pequeno rio, riacho, arroio. Etim, do tupi iguarapé, ou iarapé
- **Ju,** prefixo: Significa espinho em tupi. É encontrado em diversas palavras: juá, juna, jupindá, juquiri, etc.
- **Lambada:** Vergastada, chicotada.
- **Lavrado:** Campo a perder de vista, sem árvores nem arbustos.
- **Macaxeira:** a mandioca doce, não venenosa. Aipim no sul. No Pará conhecem duas qualidades de macaxeira: a branca e a gentio, cuja cor é roxa.
- **Mojicar:** Preparar qualquer alimento que depois de pronto fica com consistência do mingau, fazer mojica.
- **Mossorca:** espécie de carapanã, cuja trombinha atravessa duas a três peças de roupa para chegar a pele.
- **Ovado:** que contem ovos, falando dos reptéis e peixes em período fértil.
- **Paçoca (passoca):** A castanha de Caju, de ouriço, ou gergelim pilado misturado com farinha-d'água.
- **Pajé:** Curandeiro que cura tanto com os remédios da terra (plantas e seivas da nossa flora) como com feitiços e benzeduras.
- **Paraná:** Braço de um rio caudaloso separado da artéria principal por uma ou por diversas ilhas, origem do nome de várias comunidades na região como Jaci-Paraná, Mutum-Paraná, distritos de Porto Velho.
- **Picada:** Estreita vereda no mato
- **Pirão:** Qualquer farináceo embebido em água, leite, ou caldo em ebulição
- **Redeira:** Mulher que faz redes de dormir
- **Remanso:** Revessa, a correnteza na margem contrária á do canal do rio.
- **Siririca:** anzol sobre o qual se aplicam penas de cores vivas, as do guará geralmente
- **Tá:** Prefixo em tacoa, taracua, tapiaí. Segundo o Dr. Goeldi também em tamanduá e tatu. Significa formiga em tupi. Tem também o significado comum de concordância e aceitação
- **Tapicuim:** ninho de cupim de forma aproximadamente cônica

- **Tal de:** Expressão de desdém usado antes de um nome próprio.
- **Topar:** Encontrar
- **Tucumã:** Palmeira muito espinhosa de frutas encarnadas, em volumosos cachos, cuja polpa amarelo-avermelhada é doce e pegajosa.
- **Uirá:** prefixo – Significa ave, pássaro.
- **Zito:** sufixo – Diminutivo, idêntico ao supra e também adjetivo significando pequeno.

3.6.5.7 Dinâmica e Uso do Território e Outras Informações – AID/AII/AIR

O processo de ocupação territorial das áreas de influência AID/AII/AIR da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) assumiu maior intensidade a partir de 1970 com o lançamento do Programa de Integração Nacional – PIN pelo governo federal. O programa tinha como objetivo manifesto conter as tensões sociais na região Nordeste promovendo o assentamento de colonos em áreas ao longo das duas principais rodovias em construção no país: Transamazônica e Cuiabá-Santarém. O governo federal pretendia com o PIN assentar cem mil famílias entre os anos de 1971 e 1974.

De acordo com Perdigão e Bassegio (1992), vários foram os fatores que contribuíram para o fracasso do programa e o assentamento de famílias. Entre eles estaria a exigência, por parte do governo federal, de que os beneficiários do programa tivessem uma capacitação empresarial para o recebimento dos lotes, o que excluiu a grande maioria das famílias nordestinas, provocando o surgimento de conflitos, e a falta de infra-estrutura do INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária, responsável pelo programa, para o atendimento das diversas frentes de intervenção como educação, saúde, habitação, assistência técnica, crédito e comercialização.

Como o fracasso do PIN o governo federal muda os rumos de sua política de ocupação da Amazônia, inicialmente direcionada para pequenos produtores, passando a priorizar médios e grandes empresas patronais. Para isso, o governo altera a legislação mudando o limite das áreas dos imóveis nas zonas de fronteira que passam de 3.000 ha e 2.000 ha, para 66.000, 72.000 e 500.000 hectares segundo a destinação que tivessem: projetos agropecuários, projetos florestais e projetos de colonização, respectivamente.

De toda a região de influência da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) nos estados do Acre e de Rondônia, a porção rondoniense foi a que mais atuou como atrativos dos migrantes em busca de terras para produção. Perdigão e Bassegio (1992) argumentam que a maior atração exercida por Rondônia se deve aos seguintes elementos:

“as condições de tráfego quase permanente na BR-364 que levava a Rondônia. A BR-364 foi implantada em 1960 no governo Juscelino Kubitschek e deu condições de acesso a uma região ainda virgem com grande potencial agrícola; a existência de extensas manchas de terras férteis próximas à BR-364 eram uma atração para aqueles voltados exclusivamente para o trabalho rural; a possibilidade de acesso a terras devolutas no então território⁴³.”

⁴³ Naquela época Rondônia ainda era o Território do Guaporé.
CPM RT 039/11
Fevereiro/11

Ou seja, as maiores facilidades de acesso por via terrestre e a existência de terras “sem dono” promoveram a intensificação do fluxo migratório para Rondônia, principalmente ao longo da BR-364. A falta de controle por parte do governo federal, no entanto, tornaram o processo de ocupação da Amazônia um grande atrativo para a especulação fundiária e o enriquecimento fácil.

A partir de 1963, duas colonizadoras, a Calama e a Itaporanga S/A, iniciaram projetos de colonização. Isso gerou muitos conflitos, porque a área que ambas ocuparam era bem superior ao que realmente lhes pertencia, invadindo seringais e terras indígenas. O mesmo ocorreu com a Guaporé Agroindustrial S/A, GAINSA, que possuindo apenas 11.0000 ha com títulos definitivos, postulava a regularização de 300.000 ha. O mesmo ocorreu com a Ramon Chaves, que pleiteava 724.000 ha e a Santos Cia que, com 15 títulos definitivos, ou seja, 11.650 ha, tentou a regularização de 600.000 ha. (PERDIÇÃO e BASSEGIO, 1992:76)

A atuação do INCRA, determinada pelo Poder Executivo, segundo o Decreto-Lei de 1º de abril de 1971, estava relacionada a uma faixa de cem quilômetros sobre cada lado das rodovias federais, sendo objeto dos projetos de colonização. Inicialmente a atuação INCRA concentrou-se na região sul de Rondônia, na área da BR-364 em Ji-Paraná, e no entorno de Rio Branco no Acre. A atuação do INCRA se deu pela implantação de 3 modelos de projetos: PIC's – Projetos Integrados de Colonização, PAD's – Projetos de Assentamento Dirigido e PAR's Projetos de Assentamento Rápido. Os Projetos de Assentamento Dirigido - PDA's eram direcionados para o atendimento ao número excessivo de migrantes que chegava à região e significavam poucos investimentos do governo para o assentamento dos colonos. Ação do INCRA se resumia à abertura de um conjunto de ramais básicos. Na área de influência direta da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) foi criado o PAD Pedro Peixoto, no município de Acrelândia, cortado pela BR-364, com 296.243,8720 hectares e com capacidade para assentar 4.687 famílias. No município de Porto Velho, ao longo da BR-364 em direção a Rio Branco, foi posta em licitação para assentamento a Gleba Garças com 84.500 hectares que, no entanto, não recebeu qualquer investimento dos detentores dos lotes que mantiveram a área como reserva de valor, para especulação imobiliária com a sua valorização após os investimentos do governo em infra-estrutura na região.

♦ **ESTRUTURA FUNDIÁRIA E USO DA TERRA – AID/AII/AIR**

As análises sobre a dinâmica do uso do solo nas AID/AII/AIR foram feitas tomando como referência a evolução no Índice de Gini, que foi calculado com informações sobre área e número dos estabelecimentos rurais conforme dados do Censo Agropecuário do IBGE para os anos de 1980, 1995 e 2006. Para o cálculo do Índice de Gini foi utilizada a ponderação entre o número de estabelecimentos rurais existentes em cada município e estado, ponderado pela área ocupada por eles. O Índice de Gini é uma ferramenta estatística de análise de concentração e geralmente é utilizado nas análises sobre concentração de renda e concentração fundiária. O índice varia de 0 a 1 sendo que os valores mais próximos de 1 indicam alta concentração e a proximidade de zero uma melhor distribuição, no caso em análise da terra. A planilha utilizada para o cálculo do Índice de Gini é apresentada na Tabela 3.6.5.7-1.

Tabela 3.6.5.7-1: Planilha utilizada para o cálculo do Índice de Gini, Porto Velho, 1996.

Classes (ha)	Estab.	%	% Acumul	Área (ha)	%	% Acumul	yi	yi x xi	
-1	25	0,010	0,010	9,726	0,000	0,000	1,000	0,010	0,000
1 a -2	59	0,023	0,033	65,835	0,000	0,000	1,000	0,023	0,000
2 a -5	49	0,019	0,052	136,243	0,000	0,000	1,000	0,019	0,000
5 a -10	148	0,058	0,109	1026,026	0,001	0,002	1,000	0,058	0,000
10 a -20	302	0,117	0,227	3308,036	0,004	0,006	0,998	0,117	0,001
20 a -50	499	0,194	0,421	13457,190	0,017	0,023	0,994	0,193	0,004
50 a -100	434	0,169	0,589	26822,740	0,034	0,058	0,977	0,165	0,010
100 a -200	702	0,273	0,862	76514,849	0,098	0,156	0,942	0,257	0,043
200 a -500	220	0,086	0,948	61165,671	0,079	0,235	0,844	0,072	0,020
500 a -1000	66	0,026	0,974	42391,560	0,055	0,289	0,765	0,020	0,007
1000 a -2000	37	0,014	0,988	49424,600	0,064	0,353	0,711	0,010	0,005
2000 a -5000	19	0,007	0,995	50655,540	0,065	0,418	0,647	0,005	0,003
5000 a -10000	4	0,002	0,997	21850,000	0,028	0,446	0,582	0,001	0,001
10000 a -100000	6	0,002	0,999	124699,660	0,160	0,606	0,554	0,001	0,001
100000	2	0,001	1,000	306000,000	0,394	1,000	0,394	0,012	0,001
soma	2572	1		777527,676	1			0,963	0,096

GINI = 0,818414

Fonte: Planilha construída para o cálculo do Índice de GINI com base no Censo Agropecuário de 1996.

A Figura 3.6.5.7-1 apresenta o Índice de GINI dos municípios e estados na inseridos na AID/AII/AIR, 1995.

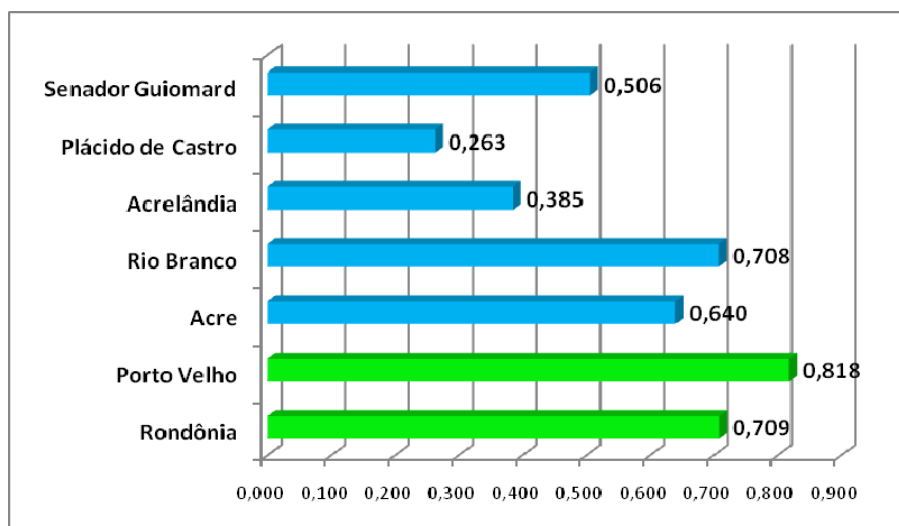


Figura 3.6.5.7-1: Índice de GINI dos municípios e estados na AID/AII/AIR, 1995.

Fonte: IBGE, 1996.

Como se pode observar pela Figura 3.6.5.7-1 os maiores índices de concentração fundiária, expressos pelo Índice de Gini, são observados em Porto Velho e Rio Branco. Nos municípios de Acrelândia e Plácido de Castro observa-se uma boa distribuição da propriedade da terra com Índices de Gini da ordem de 0,3850953 e 0,2631087, respectivamente. Esses valores são extremamente baixos quando comparados com a realidade regional e brasileira com índices acima de 0,7, expressando uma altíssima

concentração fundiária. No caso desses dois municípios, essa aparente boa distribuição fundiária, pode ser interpretada como um efeito dos projetos de assentamento rural lá existentes, como o PA Pedro Peixoto, em Acrelândia que possui área de 296.243,8720 hectares, bem como do alto percentual de terras ainda nas mãos do poder público. A Figura 3.6.5.7-1 apresenta a distribuição da estrutura fundiária nos municípios de Rio Branco, Senador Guiomard, Plácido de Castro e Acrelândia. Como se pode observar, pela cor rosa, a maior parte da área desses dois municípios é ocupada por projetos de reforma agrária, o que interfere diretamente na conformação de sua estrutura fundiária e, conseqüentemente, no Índice de Gini.

O Índice de GINI dos municípios e estados na AID/AII/AIR, entre os anos de 1995 a 2006 está apresentado na Figura 3.6.5.7-2.

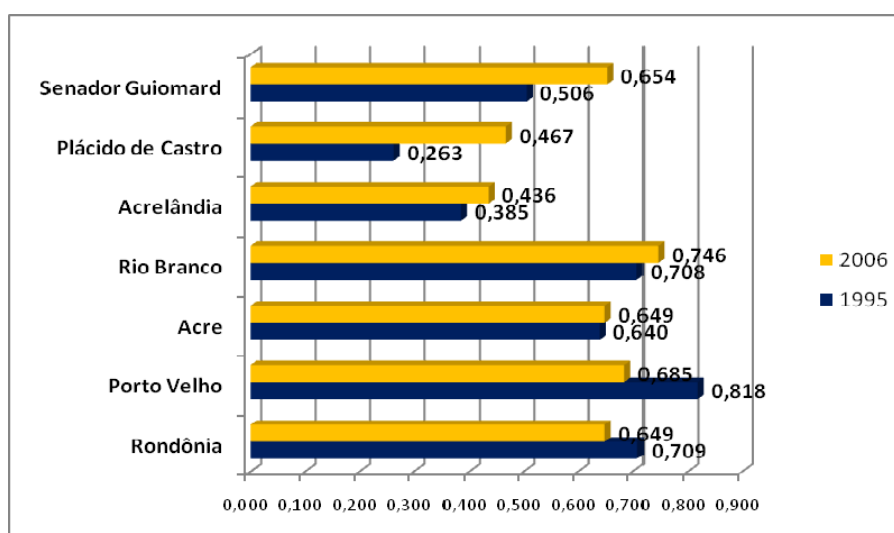


Figura 3.6.5.7-2: Índice de GINI dos municípios e estados na AID/AII/AIR, 1995 - 2006.
Fonte: IBGE (1996, 2006)

Por outro, quando se compara a evolução do Índice de Gini na área em análise, percebe-se que há uma elevação na concentração fundiária nos municípios acreanos e uma ligeira melhoria na distribuição de terras em Porto Velho e no estado de Rondônia em geral, como mostra a Figura 10.15-2, acima. É importante também ressaltar que a metodologia adotada pelo IBGE para a elaboração do Censo Agropecuário de 2006 difere das séries históricas de 1996, 1980 e 1970. Houve uma concentração de todas as grandes propriedades numa faixa de imóveis com mais de 2.000 hectares, enquanto, por outro lado, se privilegiou um maior detalhamento das pequenas propriedades e minifúndios. Além de quebrar a série estatística obriga a um agrupamento das informações atualmente fornecidas, o Censo Agropecuário 2006 mascara as grandes propriedades à medida que coloca em um mesmo nível os imóveis com 2.000 e aqueles com mais de 5.000, 10.000 ou até mesmo 50.000 hectares. Nesse sentido, tem-se a impressão de haver uma desconcentração fundiária, uma vez que a estatística oficial informa apenas sobre os imóveis com mais de 2.000 hectares, não importando se eles possuem exatamente 2.000 ou mesmo 100.000 hectares.

A situação fundiária no estado do Acre, no ano de 2006, está apresentada na Figura 3.6.5.7-3.

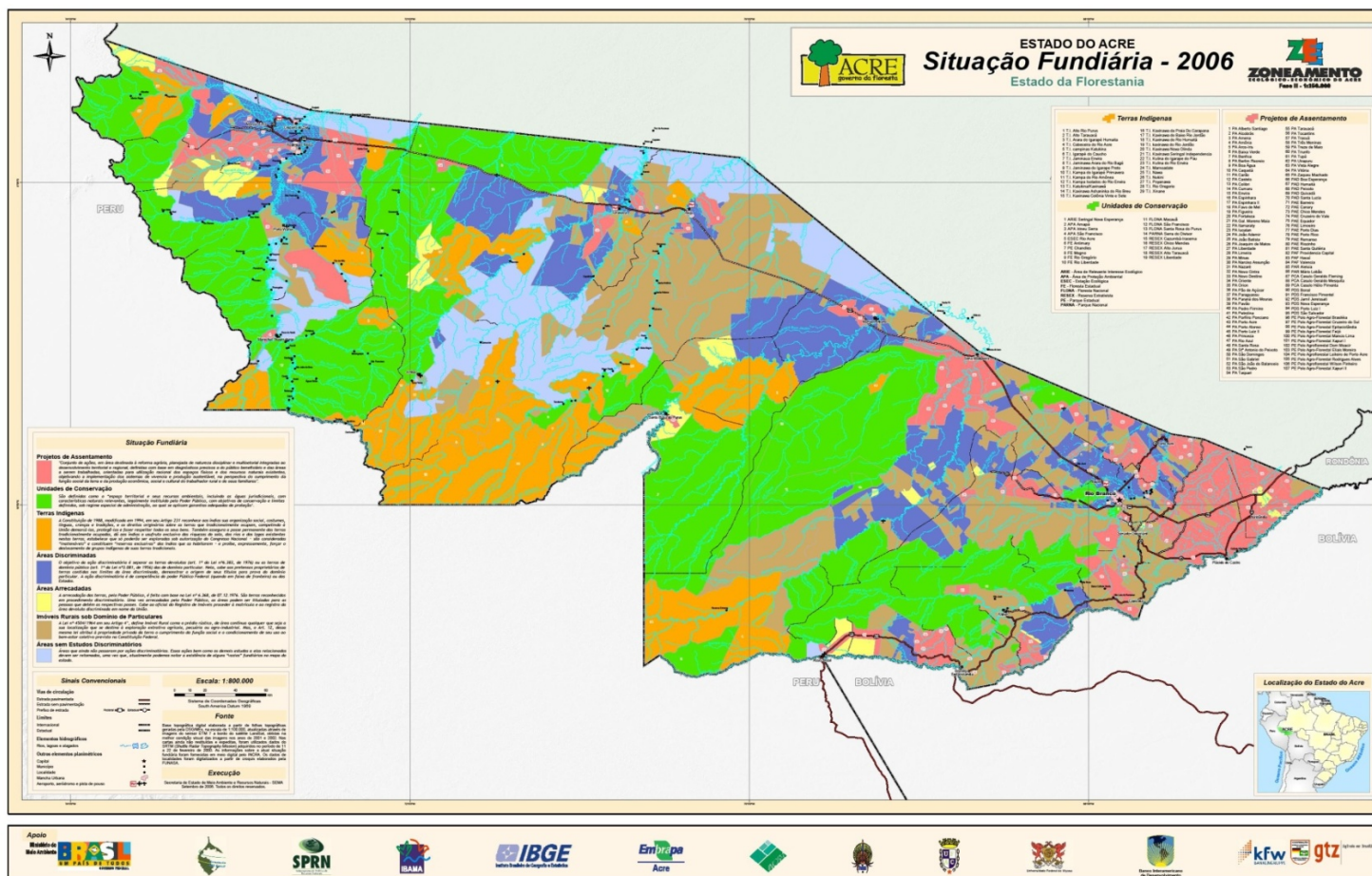


Figura 3.6.5.7-3: Estrutura fundiária do estado do Acre, 2008.
Fonte: www.acre.gov.br

3.6.5.7.1 Os Projetos de Reforma Agrária na AID e All da LT Porto Velho – Rio Branco (C2)

Os projetos de assentamento rural na Amazônia guardam algumas especificidades em relação aos criados no restante do país tendo em vista as questões relacionadas às áreas de reserva Legal que podem variar em 50% ou 80% dos imóveis e das formas de ordenamento territorial dos projetos. No caso dos assentamentos rurais, o processo de ordenamento territorial pode ser entendido como um instrumento de planejamento e gestão dos empreendimentos tendo em vista os condicionantes legais e ambientais e os interesses das famílias beneficiadas. De modo geral o ordenamento territorial busca indicar as diretrizes e ações, atuais e futuras, para o desenvolvimento adequado de um território, levando em consideração os aspectos ambientais, econômicos, sociais e culturais, seja de um país, um município, um bairro, um ambiente rural, dentre outros territórios consolidados. Os trabalhos de planejamento e ordenamento territorial buscam, de certo modo, maximizar o desenvolvimento de um dado território com a mitigação dos possíveis impactos negativos. A relação entre o desenvolvimento econômico e a preservação ambiental vem sendo marcada pelo insucesso, a apropriação e o uso dos recursos naturais, tanto em relação a moradia e abastecimento doméstico, quanto nas atividades produtivas, vem causando um acelerado desequilíbrio natural e conseqüentemente diminuição da qualidade de vida, podendo-se tornar irreversíveis em um território, ou em parte dele. Uma expressão disso são projetos seguem o modelo “espinha de peixe” que, via de regra, são concebidos sem levar em consideração os potenciais e limitações ambientais da região, fazendo com que os ramis cortem perpendicularmente a rede de drenagem, dificultando o acesso dos assentados às principais vias de acesso estradas com melhores condições de tráfego, como mostra a Figura 3.6.5.7.1-1.



Figura 3.6.5.7.1-1: Estilo de ordenamento territorial “espinha de peixe” ao longo da rodovia BR 364 no trecho entre Porto Velho e Rio Branco.

Fonte: <http://earth.google.com/>

A percepção dos problemas decorrentes dessa forma de ordenamento territorial que não leva em consideração as condições do relevo tem sido facilitada como o uso das imagens de satélite e dos sistemas de informação geográfica. É nesse sentido que Batistella e Bondízio (2001) argumentam que a definição e o monitoramento de assentamentos rurais na Amazônia podem contar hoje com a integração de dados biofísicos e socioeconômicos em sistemas de informações geográficas para definir arquiteturas mais orgânicas em relação à disposição espacial e planejamento da infra-estrutura. Esses autores comentam o trabalho feito por Batistella et. AL. (2000) fizeram um estudo comparativo a respeito da fragmentação de paisagens, mostrando que a arquitetura dos assentamentos rurais afeta as características espaciais de cobertura da terra em áreas onde estes projetos estão implantados. Utilizando dados gerados a partir de imagens Landsat TM, os autores analisaram a configuração dos fragmentos florestais e outras coberturas da terra através de métricas específicas. Segundo eles, o número de fragmentos florestais e o tamanho médio desses segmentos de floresta apresentam tendências opostas em ambos os modelos de assentamento, o modelo espinha de peixe e o que leva em consideração a topografia. Porém, na arquitetura “espinha de peixe”, a taxa de aumento do número de polígonos e a de diminuição do tamanho médio das áreas com cobertura vegetal nativa é bem maior do que nos modelos de assentamento baseados na topografia. Para esses autores os resultados indicam que a alocação dos lotes, estradas e infra-estrutura de acordo com o relevo diminuem os impactos da ocupação sobre processos morfogenéticos e a fragmentação da floresta, além de permitirem um melhor acesso da população as demais vias de acesso e rodovias. Estudos dessa natureza têm implicações claramente definidas na articulação de políticas de reforma agrária (ainda coordenadas pelo INCRA com uso limitado de geotecnologias), sua relação com projetos de assentamento já existentes ou planejados e o contexto socioambiental analisado.

Desse modo, os potenciais e as fragilidades, naturais e humanas, são fatores fundamentais para a realização e para o sucesso de um ordenamento territorial. Este ordenamento irá definir setores ou zonas destinadas a usos específicos de um território, como na definição de áreas/espacos destinados a moradia, a conservação ambiental, as atividades produtivas variadas, a expansão residencial ou de produção etc. Este ordenamento constitui em um direcionamento racional das atividades e funções de cada espaço dentro de um território. Assim, pelos motivos expostos acima, o processo de ordenamento territorial é uma das etapas mais importantes no processo de criação de assentamentos rurais, sendo o elemento principal na distinção dos 4 modelos de assentamento rural existentes na Amazônia e nas AID e AII da LT Porto Velho – Rio Branco (C2): Projetos de Desenvolvimento Sustentável (PDS), Projetos de Assentamentos Florestais (PAF), Projetos Agroextrativistas (PAE) e os tradicionais Projetos de Assentamento. Nos diferentes modelos, é o ordenamento territorial que irá determinar o número de famílias efetivamente beneficiadas, a área dos lotes familiares ou mesmo se eles irão existir formalmente, as áreas de uso coletivo e comunitário, bem como a delimitação das reservas legais e das áreas de preservação permanente.

Quando se trata de Projetos de Desenvolvimento Sustentável, como é o caso do PDS Nova Bonal, no município de Senador Guimar e dentro da AID do empreendimento, o processo de organização territorial assume uma característica em que não existe o parcelamento formal do imóvel e a delimitação estrita das unidades familiares de produção em espaços rigidamente configurados e que reproduzem a perspectiva de

propriedade individual da terra. É nessa perspectiva que o próprio Ministério do Desenvolvimento Agrário informa que no caso dos PDS's os serviços de topografia a serem realizados pelo INCRA se resumem à definição do perímetro dos imóveis, enquanto nas demais modalidades de assentamento ele se vincula ao parcelamento e demarcação de lotes. (MDA, 2000) Essas distinções no modelo de organização territorial dos PDS's são determinadas pelos instrumentos legais que deram origem a essa modalidade de assentamentos como a Portaria INCRA/P/Nº 477 de 04 de novembro de 1999, que criou a modalidade de Projetos de Desenvolvimento Sustentável, de acordo com a referida Portaria, se justifica pela importância ambiental dos assentamentos rurais e da reforma agrária, como mostra a exposição de motivos apresentada a seguir. A Portaria INCRA/P/Nº 477 no seu preâmbulo informa que:

“CONSIDERANDO que o Plano Nacional de Reforma Agrária deve ser um fator básico de conservação dos biomas brasileiros e da floresta amazônica, em particular;

CONSIDERANDO que a manutenção da atividade extrativista tradicional e o apoio às populações que a desenvolvem são fatores determinantes para a conservação da biodiversidade;

CONSIDERANDO que a legalização das terras que as populações extrativistas tradicionalmente habitam deve vir acompanhada de uma política para a economia extrativista que viabilize suas atividades e permita a estas populações produzir, comercializar sua produção e, em consequência, continuar habitando e defendendo a floresta;

CONSIDERANDO que as florestas brasileiras demandam um programa de reforma agrária que respeite as formas tradicionais de ocupação e produção, resolve:

Art. 1º – Criar a modalidade de Projeto de Desenvolvimento Sustentável – PDS, de interesse social e ecológico, destinada às populações que baseiam sua subsistência no extrativismo, na agricultura familiar e em outras atividades de baixo impacto ambiental;

Art. 2º - Destinar as áreas para tais projetos mediante concessão de uso, em regime comunal, segundo a forma decidida pelas comunidades concessionárias – associativista, condominial ou cooperativista;

Art 3º - Estabelecer que os Projetos de Desenvolvimento Sustentável – PDS's serão criados no atendimento de interesses sociais e ecológicos e contará com participação do Ministério de Estado do Meio Ambiente – MMA e do Conselho Nacional de Seringueiros – CNS. Esta modalidade de projeto terá as bases de sustentabilidade e promoção de qualidade de vida como seus pontos determinantes.

II – Estabelecer que a destinação das áreas de tais projetos dar-se-á mediante concessão de uso, em regime comunal, segundo a forma decidida pelas comunidades concessionárias – associativista, condominial ou cooperativista;” (INCRA, 1996, p.1)

Dessa forma, pelo exposto, percebe-se que o processo de ordenamento territorial dos Projetos de Desenvolvimento Sustentável, pelo que determina a legislação, em sintonia como a filosofia que orienta sua criação, não envolve o parcelamento da área concentrando-se na utilização racional e preservação dos recursos naturais no interior do perímetro dos projetos.

Já o processo de organização territorial de um Projeto de Assentamento Florestal (PAF)⁴⁴ também se constitui em uma inovação do INCRA na tentativa de criar projetos de reforma agrária que, ao mesmo tempo consigam dotar as famílias beneficiadas de maiores possibilidades de geração de renda monetária, com práticas produtivas ambientalmente corretas e sustentáveis. Essa modalidade de assentamento foi criada pela Resolução/INCRA/CD/No 19, de 23 de maio de 2006, que estipula:

- Art. 1º Aprovar os Procedimentos Metodológicos para a Criação e Execução de Projetos de Assentamento Florestal no Âmbito do II Programa Nacional de Reforma Agrária - PNRA;
- Art. 2º Determinar as Diretorias de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento e Diretoria de Desenvolvimento de Projetos de Assentamento que adotem as providências necessárias previstas no Art. 1º.
- Art. 3 Autorizar as Diretorias de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamento e Diretoria de Desenvolvimento de Projetos de Assentamento a propor atos normativos necessários ao cumprimento dos Procedimentos Metodológicos para a Criação e Execução de Projetos de Assentamento Florestal.

De acordo com essa portaria o Projeto de Assentamento Florestal - PAF é uma modalidade de assentamento, voltada para o manejo de recursos florestais em áreas com aptidão para a produção florestal familiar comunitária e sustentável, sendo aplicável especialmente à região Norte do país. Esses empreendimentos estão voltados para aqueles produtos passíveis de obtenção com o manejo florestal de uso múltiplo e integral dos recursos florestais tais como: madeira, essências medicinais, plantas ornamentais, óleos vegetais, látex, resinas, gomas, taninos, frutos, sementes, corantes, material para artesanato (cipós, raízes, talas) e fauna, além dos serviços de preservação da biodiversidade, de resgate do gás carbônico e aproveitamento de outras potencialidades de baixo impacto sobre o meio ambiente, como a exploração do ecoturismo, geração de informações e suprimento de materiais genéticos para o desenvolvimento da biotecnologia. (INCRA 2006) A produção florestal madeireira e não madeireira nos PAF's deverá seguir as regulamentações do IBAMA para Manejo Florestal Sustentável, considerando as condições de incremento de cada projeto. As áreas serão administradas pelos produtores florestais assentados, por meio de sua forma organizativa, associação ou cooperativas, que receberá o Termo de Concessão de Uso. O Plano de Manejo do PAF poderá incluir enriquecimento e adensamento florestal. Em casos de existência de áreas significativas já convertidas para outras atividades produtivas poderá haver a formação de plantios, com espécies nativas. Havendo famílias ocupantes ou comunidades tradicionais nas áreas indicadas para a implantação do PAF, ser-lhes-á facultado o direito de permanecer no local, assumindo as alternativas de produção preconizadas pelo PAF, como mostra a Tabela 3.6.5.7.1-1.

⁴⁴ Nas áreas de influência da LT Porto Velho – Rio Branco (2) não existem Projetos de Assentamento Florestais (PAF's)

Tabela 3.6.5.7.1-1: Orientações gerais a respeito da criação de um PAF, 2010.

Etapas de criação e consolidação	Projetos de Assentamento Florestal (PAF)
Iniciativa de criação	Demanda da comunidade organizada na área, INCRA, em conjunto com IBAMA, órgãos estaduais e a sociedade civil organizada
Cadastramento e seleção das famílias	Seleção SIPRA (o beneficiário deve assumir o compromisso de trabalhar com técnicas de produção ecologicamente corretas)
Público alvo	População tradicional ribeirinha, pescador, castanheiro, seringueiro, babaqueiro, sisaleiro, etc.
Responsabilidade pela implantação e desenvolvimento dos projetos	INCRA comunidade organizada no PAF
Documentos gerados	Laudo de vistoria, Inventário Florestal, Plano de Utilização (PU) e Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA)
Topografia	Perimetral
Titulação	Coletiva
Consolidação	Concessão de Direito Real de Uso.

Fonte: adaptado de INCRA, 2000.

A outra modalidade de organização territorial dos projetos de assentamento existentes ao longo das áreas de influência do LT – Porto Velho – Rio Branco (C2), como é o caso do PAE Porto Dias no município de Acrelândia, reflete os condicionantes do modelo formal de Projeto de Assentamento Agro-extrativista também adotado pelo INCRA. Os Projetos Agro-extrativistas são inovações do INCRA na tentativa de criar projetos de reforma agrária que, ao mesmo tempo consigam dotar as famílias beneficiadas de maiores possibilidades de geração de renda monetária, com práticas produtivas ambientalmente corretas e sustentáveis. As principais características dos Projetos de Assentamento Agro-extrativista são apresentadas na Tabela 3.6.5.7.1-2.

Tabela 3.6.5.7.1-2: Orientações gerais a respeito da criação de um PAE, 2010.

Etapas de criação e consolidação	Projetos de Assentamento Agro-extrativista (PAE)
Iniciativa de criação	Demanda da comunidade organizada na área
Cadastramento e seleção das famílias	Seleção SIPRA (o beneficiário deve assumir o compromisso de trabalhar com técnicas de produção ecologicamente corretas)
Público alvo	População tradicional ribeirinha, pescador, castanheiro, seringueiro, babaqueiro, sisaleiro, etc.
Responsabilidade pela implantação e desenvolvimento dos projetos	INCRA comunidade organizada no PAE
Documentos gerados	Laudo de vistoria, Plano de Utilização (PU) e Plano de Desenvolvimento do Assentamento (PDA)
Topografia	Perimetral
Titulação	Coletiva
Consolidação	Concessão de Direito Real de Uso.

Fonte: adaptado de INCRA, 2000.

Além dos modelos de assentamentos PDS, PAE e PAF a região de influência do empreendimento também conta com os PA's convencionais cuja organização territorial reflete os condicionantes do modelo formal de assentamento rural adotado pelo INCRA quando da criação do projeto em todas as regiões do país. Ou seja, a organização territorial dos assentamentos priorizando a formação de lotes geometricamente regulares, sem levar em consideração as determinações do solo, do relevo, da cobertura vegetal e da malha hidrográfica característicos da área do assentamento. Tal processo, fundamentado numa racionalidade limitada do ponto de físico, produtivo, social e

ambiental, tem impactos ainda mais perversos à medida que são implantados em áreas onde vivem populações acostumadas a uma organização socioeconômica fundamentada no extrativismo que se baseia em formas de uso dos recursos naturais completamente diversas da lógica imposta pelo processo de criação desses assentamentos.



Figura 3.6.5.7.1-2: Vista da LT (C1) do PA Baixa Verde no município de Rio Branco, AC, 2010.
Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril 2010.

Comentando o processo de reforma agrária na Amazônia e a irracionalidade dos processos de organização territorial nos assentamentos rurais PAULA e SILVA (sem data) mostram que a delimitação formal de lotes era totalmente inconsistente com a lógica anterior organização construídas pelos antigos seringueiros, extrativistas e camponeses. Na verdade, tal processo contradiz também princípios agrônômicos de produtividade e capacidade de uso dos solos, bem como princípios de equidade no acesso à terra. De forma geral, no processo de organização territorial nos assentamentos espera-se que os planejadores levem em consideração informações levantadas no processo de estratificação ambiental dos imóveis, de forma a garantir área suficiente para a reprodução social e econômica de todos os assentados e, ao mesmo tempo, garantir condições desejáveis de preservação ambiental. Além disso, o planejamento da infraestrutura física deve levar em conta a capacidade de suporte dos ambientes, minimizando os impactos futuros das atividades produtivas. A Tabela 3.6.5.7.1-3 apresenta os projetos de reforma agrária existentes na Área de Influência Direta (AID) da LT, detalhando sua dimensão e capacidade de absorção de famílias.

Tabela 3.6.5.7.1-3: Projetos de reforma agrária na AID da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2010.

Projetos	Município	Localização LT	Área (ha)	Número de famílias
PAD Pedro Peixoto	Acrelândia	AID	296.243,872	4.658
PA Porto Luiz II	Acrelândia	AID	2.036,000	190
PA São João do Balanceio	Acrelândia	AID	177.978,404	244
PAE Porto Dias	Acrelândia	AII	24.348,932	98
PA São Antônio do Peixoto	Acrelândia	AID	15.142,637	212
PDS Bonal	Senador Guimard	AID	10.447,800	288
PA Baixa Verde	Rio Branco	AID	4.807,883	167
PA São Francisco	Porto Velho	AII	7.581,000	142
PA Nilson Campos	Porto Velho	AII	12.100,000	192
Total			550.686,528	6.191

Fonte: adaptado de www.incra.gov.br

No entanto, se do ponto de vista formal o processo de criação de assentamentos rurais, em suas diversas modalidades, se constitui num fator importante para ocupação territorial dos municípios na área de abrangência da Linha de Transmissão, principalmente em Acrelândia e Plácido de Castro onde a maior parte da população rural vivem projetos de reforma agrária.. Não se pode dizer que a região é isenta dos conflitos fundiários, uma vez que mesmo com esses vários projetos, ainda persiste uma estrutura fundiária fortemente concentrada que aliada ao modelo de exploração fundamentado na pecuária extensiva para corte, não possibilita a geração de empregos na escala necessária para a absorção de um grande contingente de trabalhadores rurais sem terra.

Como se pode observar pela Tabela 3.6.5.7.1-4 o número de conflitos fundiários na região ainda é bastante expressivo, principalmente levando-se em conta a quantidade de famílias envolvidas. É importante ressaltar também que segundo dados da Comissão Pastoral da Terra esse conflitos fundiários levaram ao assassinato de 4 lideranças e trabalhadores rurais na Área de Abrangência Regional da Linha de Transmissão, no período entre 2005 e 2009, o que configura a região como altamente violenta em termos da solução e mediação dos conflitos fundiários.

Tabela 3.6.5.7.1-4: Conflitos fundiários Acre, Rondônia e Área de Abrangência Regional da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2005 – 2009.

Anos	Conflitos		Famílias		Conflitos		Famílias	
	Acre	AAR - AC	Acre	AAR - AC	Rondônia	AAR - RO	Rondônia	AAR - RO
2006	3	2	203	180	18	2	2.786	80
2007	4	2	559	20	24	1	1.669	267
2008	5	3	285	166	11	3	905	78
2009	4	2	565	5	19	1	5.063	4.000
Total	16	9	1.612	371	72	7	10.423	4.425
Total de conflitos na AAR						16		
Total de famílias envolvidas na AAR						4.796		

Fonte: Comissão Pastoral da Terra – CPT, 2010. www.cpt.org.br

Esses conflitos estão concentrados nos municípios de Acrelândia, Rio Branco e Senador Guiomard, principalmente em áreas ao longo da BR 364 e na região de Mutum Paraná e Jaci Paraná no município de Porto Velho. Desses conflitos são gerados os acampamentos visando a pressionar o poder público pela criação dos projetos de assentamento. Esses acampamentos identificados ao longo da área de abrangência regional do empreendimento estão apresentados na Tabela 3.6.5.7.1-5

Tabela 3.6.5.7.1-5: Acampamentos decorrentes de conflitos fundiários Acre, Rondônia e Área de Abrangência Regional da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2005 – 2009

Anos	Acampamentos		Famílias		Acampamentos		Famílias	
	Acre	AAR - AC	Acre	AAR - AC	Rondônia	AAR - RO	Rondônia	AAR - RO
2005	0	0	0	0	3	0	238	0
2006	1	1	80	80	0	0	0	0
2007	0	0	0	0	0	0	0	0
2008	2	1	120	26	1	0	100	0
2009	1	1	60	60	1	0	30	0
Total	4	3	260	166	5	0	368	0
Total de acampamentos na AAR						3		
Total de famílias acampadas na AAR						166		

Fonte: Comissão Pastoral da Terra – CPT, 2010. www.cpt.org.br

Outro tipo de conflito presente na região, fundamentalmente na porção rondoniense do empreendimento, apesar de envolver a questão da terra, tem no acesso e no uso da água seu principal foco. Nesse sentido a Comissão Pastoral da Terra identificou ao longo dos anos de 2005 e 2009 um contingente de cerca de 10.000 pessoas envolvidas em conflitos dessa natureza. Segundo a CPT esses conflitos são decorrentes principalmente da construção das usinas hidroelétricas de Jirau e Santo Antônio e dizem respeito a disputas por indenização e reassentamento de famílias atingidas.

Finalmente, outro ponto importante para o delineamento das relações sociais entorno da questão fundiária na Área de Abrangência Regional da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) se refere à perversa prática do trabalho escravo que ainda persiste na região, como mostra a Tabela 3.6.5.7.1-6.

Tabela 3.6.5.7.1-6: Situações de trabalho escravo identificadas no Acre, Rondônia e Área de Abrangência Regional da LT Porto Velho – Rio Branco (C2), 2005 – 2009.

Anos	Acre	AAR - AC	Rondônia	AAR - RO	Total AAR
2005	12	12	42	0	12
2006	8	0	25	0	0
2007	2	0	0	0	0
2008	0	0	28	23	23
2009	18	1	74	73	74
Total	40	13	169	96	109

Fonte: Comissão Pastoral da Terra – CPT, 2010. www.cpt.org.br

Observa-se que, a exceção de 2005 quando foram identificados 12 trabalhadores em situação de escravidão na Fazenda Piracema no município de Rio Branco, essa prática somente voltará a ser identificada e com maior intensidade a partir de 2008, quando terá um aumento de quase 100%, triplicando no ano de 2009. De acordo com a CPT a prática do trabalho escravo nesse período está concentrada no município de Porto Velho, basicamente nas construtoras e empreiteiras vinculadas à construção das usinas de Jirau e Santo Antônio cujos canteiros de obras estão situados na periferia de Porto Velho e nos distritos de Jaci Paraná e Mutum Paraná.

A menção deste fato é muito importante para que na construção da LT se tomem os devidos cuidados para que essa prática odiosa não se repita e o empreendimento que deve ser percebido como uma oportunidade de crescimento econômico e social para a região não sirva de escudo para práticas ilegais e altamente condenáveis do ponto de vista moral e humano.

3.6.5.8 Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico e de Lazer – AID/AII

De acordo com Borzacov (2007) o processo de transformação da Amazônia rondoniense não pode ser estudada sem levar em consideração a construção da Estrada de Ferro Madeira- Mamoré (1907-1912). A partir do momento em que se começou a construir a estrada intensificou-se o fluxo migratório, núcleos populacionais apareceram, com destaque para a cidade de Porto Velho, atual capital de Rondônia. Além destes elementos, a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré representou a

“aspiração dos povos do Brasil e da Bolívia, como meio de ligar esses países ao oceano Atlântico, e, por consequência, ao comércio internacional e à civilização, o extenso altiplano e as bacias navegáveis dos rios Guaporé, Mamoré e Beni, separadas da calha fluvial de navegação franca do Madeira, e, logo a seguir, do rio Amazonas, pelas dezenove cachoeiras, que se iniciam em Guajará-Mirim e vão até Santo Antonio do Madeira” (p. 15).

As obras de construção da estrada se iniciaram em 1907 sob a responsabilidade dos empreiteiros da empresa May Jeckyll & Randolph, a qual iniciou os trabalhos no local denominado Ponto Velho e que se tornaria no início do século XX Porto Velho:

Instalado o canteiro de obras, foram iniciadas as construções no pátio ferroviário, à frente do centro da futura cidade que em breve surgiria. A maior parte dos elementos que o compõem foram edificadas numa grande plataforma, graças a trabalhos de terraplanagem. À jusante do rio, terra adentro, depois de acentuado desnível que define o perímetro do pátio propriamente dito, se estenderia a cidade de Porto Velho. A beira desse talude, parte natural e parte artificial, foram construídos armazéns para depósitos de mercadorias; oficina mecânica para reparos e conservação do material rodante, componentes avulsos e feitura de peças novas, prédio anexo da oficina; rotunda, componente à parte das oficinas, para abrigar locomotivas e vagões em reparos; oficina de marcenaria (produzia, entre outras coisas, os modelos em madeira das peças a serem fundidas em metal, destinadas a reposição); estação ferroviária (p. 17).

A construção da estrada fez com que surgisse ali, de modo distinto, duas zonas diferentes que viriam a constituir a cidade de Porto Velho. Parte da cidade, segundo a autora era formada por ruas sem calçamento, construções e habitações de madeira, sendo algumas delas habitadas pelos operários e funcionários da estrada. Em contraposição, a outra parte era constituída em alvenaria, tijolo e argamassa. Eram as edificações utilizadas para o comércio e habitações na rua principal. Porto Velho surgia assim como o centro de imigração do Amazonas: norte-americanos se misturavam aos bolivianos, peruanos, árabes, turcos, ingleses, chineses, hindus, cearenses, maranhenses, paraenses, etc.. Afastado dois quilômetros de Porto Velho foram construídos o conhecido hospital da Candelária e casas destinadas ao pessoal responsável pelo serviço sanitário. Vale destacar ainda que Porto Velho possuía eletricidade e era abastecida de água potável, além de contar com uma fábrica de gelo, lavanderia a vapor estação radiotelegráfica e tipografia; fábrica de biscoitos, matadouro, câmaras frigoríficas.

A Estrada de Ferro Madeira-Mamoré também foi responsável pela introdução de novos costumes culturais na região com a participação de diferentes nacionalidades. Desse modo a história de Porto Velho ficou intimamente ligada à Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, pois é devido a sua existência que surge Porto Velho e os impulsos para o seu desenvolvimento.

3.6.5.8.1 Sítios Arqueológicos

De acordo com Borzacov (2007) os sítios arqueológicos existentes em Rondônia são:

♦ **ÁREA RO-PV (PORTO VELHO)**

- **RO-PV-1: Santo Antônio** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, a 600 m da margem direita da cachoeira de Santo Antônio e do rio Madeira, cerca de 6 km da cidade de Porto Velho, rio acima. Ocupa uma terra firme de 170x80 m com 26 m acima da vazante máxima – set/out. No sítio foi instalado um cemitério da extinta Vila de Santo Antonio, servindo atualmente a Porto Velho. Na margem do rio, apesar da extensa e intensa extração de brita sobre alguns blocos de granito, há ainda os derradeiros testemunhos de depressões polidas (afiadores).
- **RO-PV-2: Candelária** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, a 250 m da margem direita do rio Madeira, no extremo sul da cidade de Porto Velho, em área ocupada por um conjunto de residências da extinta ferrovia Madeira-Mamoré. Estende-se por uma terra firme com 160 x 60 m, 15 m acima da vazante máxima.
- **RO-PV-3: Cujubim** – Sítio – habitação da fase cerâmica jatuarana, a 400 m da margem direita do rio Madeira e 100 m da margem esquerda do igarapé Grande, quase ao centro sul de Porto Velho. Está ocupado pelo conjunto residencial governamental “CUJUBIM” e outros. Estende-se em terra firme de 150 x 90 m, com 23 m acima da vazante máxima.

- **RO-PV-4: Bom Jardim** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem esquerda do lago Cuniã e a meio de sua extensão. Ocupa uma terra de 100 x 80 m, em terra firme, 17 m acima da vazante set/out. A área é ocupada por plantação de macaxeira, banana, café, castanhais e seringais nativos.
- **RO-PV-5: Arcoverde** - Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem esquerda do lago Cuniã e a 3 km de RO-PV-4 lago acima. Estende-se por 120 x 80 m, em terra firme 18 m acima da vazante máxima set /out. A área é ocupada por uma escola e pequenas plantações circundadas por matas com castanhais e seringais nativos.
- **RO-PV-6: Pupunha** - Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem direita do lago do Cuniã e a 2,5 Km de RO-PV-5 lago acima. Estende-se por uma terra firme de 50x80 m, 16 m acima da vazante máxima set/out, circundada por igapó. A área é ocupada por uma moradia com bananal e circundada pela mata.
- **RO-PV-7: Monte Alegre** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem esquerda do lago do Cuniã e a 3,5 km de RO-PV-4 junto a um pequeno igarapé. Estende-se por uma terra firme de 300 x 60 m, 19 m acima da vazante máxima set/out. A área é ocupada por criação bovina e ovina com algumas casas e escolas.
- **RO-PV-8: Palmeira** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem esquerda do lago do Cuniã e a direita do Bentevi (igarapé de inverno). Dista cerca de 11 km de RO-PV-7 e 15 km do rio Madeira. Estende-se por uma terra firme de 90 m x 60 m estando a 20 m acima da vazante máxima set/out. A área é ocupada por um casarão e rancho de seringueiro circundado pela mata.
- **RO-PV-9: Paquetá** – sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem esquerda do lago Cuniã e a 600 m do sítio RO-PV-4 lago acima. Estende-se por uma terra firme de 300 m x 600 m, estando a 18 m acima da vazante máxima set/out. A área é ocupada por um pequeno armazém de víveres, cafezal, seringal etc., circundada pela mata.
- **RO-PV-10: Cuniã:** Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem esquerda do lago Cuniã e cerca de 1 km do sítio RO-PV-5 lago abaixo. Estende-se por uma terra firme de 70 m x 50 m, estando a 17 m acima da vazante máxima set/out. A área contém dois ranchos e bananeiras circundados pela mata.
- **RO-PV-11: Belmont** - Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, cerca de 2 km da margem esquerda do rio Madeira e junto a um pequeno igarapé. Estende-se por uma terra firme de 150 m x 70 m, com 26 m acima da vazante máxima set/out, tocada por igapó ao norte e ao sul. A área é ocupada por capoeira e um pequeno pomar circundado pela mata.
- **RO-PV-12: Veneza** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto a cachoeira de Santo Antônio à margem esquerda do rio Madeira. Estende-se por uma terra firme de 300 m x 60 m, com 15 a 21 m acima da vazante máxima set/out. É ocupada por campo e algumas culturas sazonais.

- **RO-PV-13: Santa Cruz** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, cerca de 400 m da margem esquerda do rio Madeira. Dista 1. 800 m de RO-PV-12 e cerca de 1.000 m da Vila Belmont, situada confronte pela margem direita do Madeira. Estende-se por uma terra clara e firme de 40 m x 30 m, com 24 m acima da vazante máxima set/ou. A área é ocupada hoje por capoeira e macaxeira circundadas pela mata.
- **RO-PV-14: Rema**- Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, cerca de 60 m da margem direita do rio Madeira. Estende-se por uma terra firme de 100 m x 80 m junto a um pequeno igarapé. Está entre 15 m a 25 m acima da vazante máxima set/out. O sítio foi totalmente destruído por terraplanagem e extração de brita. Junto ao rio existem algumas depressões polidas (afiadores). A área é ocupada por residência e maquinaria do Exército (5º BEConst).
- **RO-PV-15: Aliança** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem direita do rio Madeira, cujas águas o estão erodindo. Estende-se por uma terra firme 130 m x 80 m, com 19 m acima da vazante máxima set/out. Está localizado a cerca de 45 km abaixo da cidade de Porto Velho. A área é ocupada por capoeira.
- **RO-PV-16: Justo** - Sítio acampamento da fase cerâmica jatuarana, junto a um pequeno igarapé e distante da margem esquerda do rio Madeira cerca de 5 km. Estende-se por uma terra firme e clara de 30 m 20 m acima da vazante máxima set/ ou. A área é ocupada por culturas de milho e macaxeira, havendo uma pequena atafona. Dista de RO-PV-12 rio acima, cerca de 2 km.

♦ **ÁREA RO-JP (RIO JACI PARANÁ)**

- **RO-JP-1: Teotônio** – Sítio habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à cachoeira e Vila de Teotônio à margem direita do rio Madeira, 14 km rio acima de Porto Velho. Ocupa uma terra firme de 1.100 x 300 m, com 18 acima da vazante máxima set/out., na cabeceira da cachoeira. Pelos rochedos de granito, desde a altura da maior enchente a maior vazante, encontram-se sulcos e depressões polidas (afiadores de machados etc.). Plantações e mudas do INCRA.
- **RO-JP-2: 4 Azes** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem direita de um igarapé e da sede a Fazenda 4 Azes, 2 km da BR- 319 no km 99. Ocupa uma terra firme de 250 x 120 m, inundável e a 6 m acima do igarapé. A área é usada para p plantio de milho e macaxeira.
- **RO-JP 3: Porto Seguro** – Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à cachoeira e Vila de Porto Seguro à margem esquerda do rio Madeira, 14 km rio acima da cidade de Porto Velho e 1 km do sítio RO-JP-1. Estende-se por uma terra firme de 900 x 200 m, com 17 m acima da vazante máxima set/out., na cabeceira da cachoeira. A área é ocupada por pescadores permanentes e culturas sazonais.
- **RO-JP-4: Água Azul** – sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, a 3 km do sítio RO-JP-3 e 2, 5 km do rio Madeira em sua margem esquerda, situada ao lado esquerdo do

igarapé Água Azul. Estende-se por uma terra clara firme de 50 m x 30 m em meio a cultura de macaxeira circundada por capoeiras e mata.

- **RO-JP-5: Jaci-Paraná** - Sítio-habitação da fase cerâmica jatuarana, junto à margem direita do rio Jaci-Paraná, afluente da margem direita do rio Madeira, a 2 km acima da ponte antiga da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, ocupada pela BR-364. Estende-se por uma terra firme de 170 m x 80 m, de 13 m acima da vazante máxima et/out. A área foi ocupada por acampamento da E. F. M. M. e do 5º BEConst. Atualmente é usada para plantio de macaxeira.
- **RO-JP-6: Jirau** – Sítio-acampamento e cerimonial da fase cerâmica a ser designada, à margem direita da cachoeira do Jirau e do rio Madeira. Os petróglifos se estendem pelos blocos de granito mais altos e situados a meio curso da cachoeira. A cerâmica ocupa uma terra firme e clara de 35 m x 30 m, confronte e a 200 m dos petróglifos, estando a 14 m acima da vazante máxima set/out. A área foi ocupada por uma pequena vila que foi extinta com a erradicação da EFMM. Houve uma época em que os garimpeiros ocuparam a área.
- **RO-JP-7: Maloca** – Sítio acampamento da fase cerâmica Curequetê, junto a um pequeno igarapé que desaguá na margem esquerda do rio Madeira, do qual dista 3 km. Estende-se por uma terra firme clara de 50 x 30 m e 16 m acima da vazante máxima (set/out). A área é ocupada pela mata.
- **RO-JP-8: 3 Irmãos** – Sítio habitação da fase cerâmica a ser designada, junto à margem esquerda da cachoeira “3 Irmãos”, no rio Madeira. Dista de RO-JP cerca de 4 km. Estende-se por uma terra firme de 80 x 50 e 15 m acima da vazante máxima (set/out). A área é ocupada por capoeira e mata com ocasionais acampamentos de pescadores.
- **RO-1: TRÊS Esses** – Sítio-acampamento e cerimonial da fase cerâmica a ser designada, junto à margem esquerda da cachoeira dos Três Esses ou “3 S” no rio Abunã, 2, 5 km acima de sua confluência com o rio Madeira. Estende-se pelos blocos de granito contendo petróglifos, à margem do rio, desde a vazante até a enchente máxima. Os restos cerâmicos ocupam uma terra firme clara de 50 x 30 m, 150 m afastada do rio e a 16 m acima da vazante máxima (set/out). Ocorrem depressões polidas (afiadores de machado). Na margem direita, território boliviano, existem as mesmas ocorrências arqueológicas. As áreas estão ocupadas por capoeirões e matas circundantes.
- **RO-2: Pederneira 1** – Sítio-acampamento e cerimonial da fase cerâmica Curequetê junto à margem direita da cachoeira da Pederneira, no rio Madeira. Estende-se pelos blocos graníticos contendo grande quantidade de petróglifos à margem das corredeiras do rio, desde as alturas compreendidas entre os máximos da enchente e vazante. Os restos cerâmicos ocupam a 17 m acima da vazante máxima (set/out). A área foi ocupada por uma vila extinta com desativação da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Atualmente a mata recomposta ocupa o sítio.

- **RO-2: Pederneira 2** – Sítio-acampamento da fase cerâmica a ser designada, junto a um pequeno igarapé e a 3 km acima da confluência do mesmo com a margem direita do Madeira. Dista 3 km de RO-2. Estende-se por uma terra firme clara de 40 x 30 m, a 18 m acima da vazante máxima (set/out.). A área é ocupada por mata alta e limpa.
- **RO-2: Pederneira 3** – Sítio-acampamento e cerimonial da fase cerâmica a ser designada, à margem direita da cachoeira da Pederneira, no rio Madeira. Estende-se pelos blocos graníticos contendo grande quantidade de petróglifos à margem das corredeiras do rio, desde as alturas compreendidas entre os máximos da enchente e vazante. Os restos cerâmicos ocupam uma terra firme clara de 120x80 m, distante da margem cerca de 800 m e 20 m acima da vazante máxima (set/out). A área é ocupada por roças de garimpeiros de ouro e cassiterita.
- **RO-6: Paredão** – Sítio-acampamento da fase cerâmica a ser designada, à margem direita da cachoeira do Paredão no rio Madeira, junto a um pequeno igarapé. Estende-se por uma terra firme e clara de 40x18 m. Distante da margem cerca de 150 m e aproximadamente 14 m da vazante máxima (set/out). A área foi habitada antes da construção da E. F. M. M. e atualmente ali se encontram alguns pescadores e coletores de castanha e borracha.
- **RO-7: Fortaleza do Abunã**- Sítio-habitação e cerimonial da fase cerâmica a ser designada, à margem do rio Abunã e confronte à cachoeira e Vila de Fortaleza do Abunã. Estende-se por uma terra firme de 150 m x 90 m, estando acima da cachoeira cerca de 16 m na vazante máxima (set/out). Os poucos petróglifos estão do lado boliviano enquanto que as depressões polidas (afiadores) estão do lado brasileiro. As evidências apontam para um sítio de mesma fase arqueológica do lado da margem direita.
- **RO-8: Serra da Muralha** – Sítio-habitação da fase cerâmica a ser designada, localizado no topo de um morro de granito na margem esquerda do rio Madeira a 15 km de sua confluência com o Abunã e a 12 km a oeste-sudoeste da cachoeira das Pederneiras. Constituído de uma muralha de 380 m de extensão, um traçado elíptico, irregular, com altura e largura de cerca de 1 e 1, 20 m respectivamente. Solo rochoso, tendo ao centro uma depressão natural de cerca de 12 x 8 m, entulhada de sedimentos, cuja estratigrafia forneceu cerâmica e carvão. Do sítio se avista o Madeira e a mata circundante, tendo sido possivelmente utilizado um local de defesa. Água mais próxima no sopé do morro, a 2 km a sudoeste.”(SIMÕES, Mario F. Pesquisa e Cadastro de Sítios Arqueológicos na Amazônia Legal Brasileira. 1978-1982, PP.62-68. Pesquisa Eurico Th. Miller, 1978-80. Apud BORZACOV, 2007.

A EFMM de acordo com consulta ao site amigos da Associação dos Amigos da Madeira-Mamoré e da Madeira - Mamoré Railway Society (<http://www.efmm.net/pagina%201.htm>), tiveram alguns trechos de seus trechos revitalizados na ocasião da gravação da minissérie da Rede Globo de televisão, “Mad-Maria”, sendo posteriormente abandonada: “todo seu acervo encontra-se em péssimo estado de conservação tanto nas cidades de Porto Velho e Guajará-Mirim, bem como ao longo do seus 366 km”(Associação dos Amigos da Madeira-Mamoré e da Madeira - Mamoré Railway Society). Apesar deste abandono, existe um projeto do governo do Estado de Rondônia de recuperação da

estrada, autoria do arquiteto Luiz Leite de Oliveira. Ver fotos do projeto em <http://www.efmm.net/luiz.p.aerea.htm>.

Ao lado da estrada de ferro, outro patrimônio histórico que se encontra em condições ruins de conservação é o cemitério da Candelária. Construído para sepultar os trabalhadores da Estrada de Ferro Madeira Mamoré entre os anos de 1907 e 1912. O cemitério era exclusivo para estes trabalhadores, que foram cerca de 6.000, dentre os quais, segundo dados do site (<http://wikimapia.org/3716199/pt/Histórico-Cemitério-da-Candelária-completamente-abandonado>) cerca de 1.593 estão sepultados no Cemitério da Candelária, oriundos de diversas nacionalidades: americanos, ingleses, chineses, espanhóis, dinamarqueses, caribenhos, italianos, chineses, alemães etc. Estes trabalhadores em sua maioria morriam de picadas, de febre amarela, febre tifóide, afogamentos, confrontos com os indígenas, tuberculose e outras.

Há que se ressaltar que o cemitério da Candelária foi tombado pelo Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) como patrimônio histórico, ver o site <http://www.defender.org.br/iphan-inicia-melhorias-no-antigo-cemiterio-da-candelaria-patrimonio-cultural-do-brasil/>.

No entanto, ainda com a atuação do IPHAN muitos moradores denunciam a falta de conservação do cemitério. Em texto publicado em janeiro de 2010, intitulado “Candelária - o cemitério dos heróis esquecidos” nos sites <http://kimitirion.blogspot.com/search/label/Candelária%20-%20o%20cemitério%20dos%20heróis%20esquecidos> e http://www.gentedeopinioao.com.br/ler_noticiasphp?codigo=26142, Nelson Townes faz uma denúncia ao descaso em que se encontra o cemitério. De acordo com o autor muitos túmulos foram violados e suas lápides destruídas ou roubadas. Ver abaixo fotos publicadas pela reportagem:



Figura 3.6.5.8.1-1: Cruz no Cemitério da Candelária, Porto Velho (RO), 2007.
Foto: Nelson Townes - Revista Momento.



Figura 3.6.5.8.1-2: Ruína de túmulo no Cemitério da Candelária, Porto Velho (RO), 2007.
Foto: Nelson Townes - Revista Momento.



Figura 3.6.5.8.1-3: Cemitério da Candelária, Porto Velho, RO, 2010.
Fonte: José Ambrósio Ferreira Neto, abril 2010.

3.6.5.8.2 Patrimônio Histórico e Cultural

3.6.5.8.2.1 Introdução

Para o presente estudo, foram identificados quatro municípios por onde passará a Linha de Transmissão Elétrica Porto Velho – Rio Branco. Além das duas capitais citadas, encontram-se os municípios de Acrelândia e Senador Guimard, ambos no Estado do Acre. Vale citar que a Linha percorre um pequeno trecho do município de Plácido de Castro, também no Acre, que, porém, se torna irrelevante para o estudo, uma vez que além do trecho ter pequena extensão, percorre área de fazenda e dista em vários quilômetros do centro urbano do município.

Sendo assim, os quatro municípios, Porto Velho, Rio Branco, Acrelândia e Senador Guimard, encontram-se na condição de abranger a Área de Influência Indireta – AII do empreendimento.

A Linha de Transmissão não atinge os centros urbanos dinâmicos desses municípios, percorrendo, na maior parte do seu trajeto, áreas rurais e, em alguns momentos, pequenos núcleos habitados.

Quanto à Área de Influência Direta – AID do empreendimento, confunde-se com a própria Linha e sua faixa de domínio.

Do ponto de vista regional, a área de estudo está inserida na parte sul da chamada Amazônia Ocidental.

3.6.5.8.2.2 Patrimônio Cultural Imaterial, Histórico e Edificado

Alguns elementos pertinentes para se compreender os significados e valores presentes nas manifestações culturais e objetos históricos dizem respeito a toda região da Amazônia Ocidental, como a produção material e imaterial relacionada com as qualidades da floresta amazônica, com seu clima tropical, seus rios e vegetação características.

Uma macro-perspectiva temporal do desenvolvimento regional revela elementos comuns, tais como a atividade de aprisionamento dos índios durante o período colonial, apoiando a economia extrativista dos produtos da selva e mineradora dos metais de aluvião, que consistiram durante séculos, até meados do século XX, a principal atividade econômica.

A história recente de ocupação acompanha esse movimento de exploração das riquezas da floresta, adaptando as respectivas demandas dos projetos governamentais, dos interesses macroeconômicos das determinadas épocas.

Esse olhar elevado sobre a dinâmica de formação regional possibilita clarear elementos sintéticos da história e cultura, para assim melhor serem inseridas as características particulares encontradas em cada município do estudo. Portando, a exploração do ouro de aluvião, a extração da borracha e posterior valorização comercial dos produtos típicos extraídos da floresta, a atividade agropecuária atual, são alguns elementos gerais que se

desenvolveram nos municípios, estando presente nas vidas das pessoas que produziram e produzem a história e cultura local. As singulares tradições, costumes e fazeres em geral se tornam, então, parte orgânica da história e cultura, que está constantemente atualizada e transformada pelos sujeitos que as compõem.

♦ AII

A Linha de Transmissão liga duas capitais de Estado, Porto Velho, no Estado de Rondônia, e Rio Branco no Estado do Acre. Em se tratando do estudo de identificação dos patrimônios histórico e cultural, essa condição de ambos os municípios revela a complexidade e riqueza da história e cultura dos mesmos, cuja importância regional transcende os limites definidos pelo perímetro municipal.

A história da formação dos territórios estaduais participa da evolução dessas cidades, que se desenvolveram como os centros de influência nos dois Estados, tanto no âmbito econômico quanto na participação que têm sobre a cultura local.

Os outros dois municípios integrantes do diagnóstico, apesar de bem menores, também acenam com contribuições significativas no que diz respeito ao patrimônio histórico e cultural da AII.

- PORTO VELHO

A criação de Porto Velho está ligada ao antigo povoado de Santo Antônio do Rio Madeira, na sua margem direita e distante 7 km. da sede do município, onde hoje está sendo construída a Usina Hidroelétrica de Santo Antônio.

A origem de Santo Antônio data de 1737, pela missão jesuítica do Padre João Sampaio. (Borzacov, 2007). Esse antigo povoado guarda a memória dos processos primitivos de colonização do Madeira, quando o território Amazônico era pauta da preocupação política do governo Imperial com relação aos olhares de interesse das nações vizinhas, e também da ambição das nações imperialistas de países como os Estados Unidos da América e nações européias.

País fronteiriço na região, a Bolívia durante o século XIX era um ator de ocupação na região do Madeira, rio de interesse ao referido país que não tinha uma saída direta para o oceano em seu território. Os atuais departamentos do noroeste boliviano de Beni, Santa Cruz e Cochabamba, escoavam sua produção pelo sistema amazônico, enquanto havia interesse em explorá-lo pelos norte-americanos, sendo assim o povoado de Santo Antônio participante nesse momento como ponto no Madeira de ligação com o rio Amazonas.

Nessa época o receio do governo brasileiro com a expansão boliviana e americana na Amazônia levou à concessão do monopólio de navegação ao Barão de Mauá, criando a Companhia de Navegação e Comercio do Amazonas, desfeita em 1872 com a abertura do Amazonas para a navegação internacional.

A região do Madeira-Guaporé foi durante o século XIX palco de controvérsias territoriais. O despovoamento da região, e a instabilidade política dos países que a constituíam dificultava o estabelecimento de fronteiras. Em 1867 foi assinado o Tratado de Amizade, Limites, Navegação, Comércio e Extradicação entre Bolívia e Brasil, conhecido também como Tratado de Ayacucho.

Por força do Tratado, a região do Alto Madeira, que a época estava povoada principalmente por bolivianos que se dedicavam a exploração da goma elástica, passou ao Brasil. (Teixeira e Fonseca, 2003).

A Vila de Santo Antônio do Alto Madeira chegou a ser elevada a categoria de município em 1912, porém seu despovoamento proporcionado pela centralização de Porto Velho fizeram com que ela fosse paulatinamente perdendo sua importância, até passar ao pertencimento do Território Federal do Guaporé, quando de sua criação em 1943, e depois ao município mesmo de Porto Velho. (Borzacov, 2007). Hoje, o local onde existem as construções iniciais do povoamento está dentro da área de construção da UHE - Santo Antônio, contudo configura-se como sítio histórico em que atua equipe de arqueólogos. Além de sítios arqueológicos, ainda persistem construções de valor histórico e arquitetônico como o chamado Casarão dos Collins, e, já fora da área de construção da usina, a Capela de Santo Antônio de Pádua.

Quando a Vila de Santo Antônio ainda era pertencente ao Estado do Mato Grosso, a Capela de Santo Antônio de Pádua foi inaugurada em 1915, cinco anos após o início de sua construção, tendo a condição de primeira Capela construída na área geográfica que hoje pertence ao Estado de Rondônia. (Borzacov, 2007). Abandonada, como foi a própria Vila, a Capela sofreu reforma em 1972 e foi tombada como patrimônio histórico em 1985 por lei estadual.

O sobrado de Santo Antônio, conhecido também como casarão dos Collins, é outra edificação que está no perímetro da antiga Vila. Construído pela firma P. & T. Collins em 1878 (Borzacov, 2007), ficava próximo de outras construções, como ao armazém da empresa de borracha Suárez & Hermanos, exemplo da importância da presença boliviana, que mantinha o maior potentado econômico da região.

A Vila de Santo Antônio do Alto Madeira, desde sua primeira povoação no século XVIII, foi assolada por doenças endêmicas, principalmente a malária que contribuíam para seu abandono. A primeira tentativa de se construir uma estrada de ferro que resolvesse o problema do trecho encachoeirado do rio Madeira ocorreu com a chegada em Santo Antônio em 1872 de um grupo de engenheiros e técnicos da empresa inglesa Public Works, que fracassaram devido as condições adversas do local. A segunda tentativa foi empreendida pela americana P. & T. Collins, que abandonou todo seu material no local quando se viu em colapso financeiro durante a obra.

A explosão do consumo de látex, proporcionada pela invenção do processo de vulcanização da borracha e a produção em série do automóvel, criou o primeiro ciclo da borracha na Amazônia, atraindo ainda mais o interesse internacional para região e consolidando a presença do capital estrangeiro, tornando as empresas principalmente dos EUA e Inglaterra proprietárias de seringais além de terem o controle de portos e da

navegação. Esse ciclo dura até 1912, com a queda dos preços da borracha. Em meados do século XIX (1868) o abastecimento na região do Alto e Médio Madeira, era feita pelos departamentos de Pando e Beni na Bolívia, pois a ligação era mais fácil que com as regiões brasileiras. Foi pela questão do Acre, resolvida no Tratado de Petrópolis que se firma definitivamente a necessidade de construção de uma ferrovia que acompanhasse o Madeira; o artigo VII desse tratado obrigava a construção pelo governo brasileiro de uma ferrovia entre Santo Antônio e Guajará-Mirim no rio Mamoré. (Teixeira e Fonseca, 2003).

A origem de Porto Velho, de seu núcleo inicial, está ligada a presença militar durante a Guerra do Paraguai no local, que ficou conhecido como Porto Velho quando, muito tempo depois de os militares o terem abandonado o porto, foi decidido que a o ponto inicial da ferrovia não seria mais em Santo Antônio, e sim ali. Assim o re-nascimento de Porto Velho está totalmente ligado ao projeto de construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Foi em 1907, que Percival Farquhar cria a Madeira-Mamoré Railway Co., subsidiária da Brasil Railway Co., trazendo a construtora May, Jekyll & Randolph Co. Ltd, que concluiu a obra, em seus 366 km, em 1912. (Borzacov, 2007).

Um dos marcos da construção da E.F.M.M. foi erguido em 1911 no ponto o qual foi identificado pela construtora May, Jekyll & Randolph para referenciar as coordenadas geográficas na construção da ferrovia. Entra atualmente na Av. Percival Farquhar e é tombado.

Em 2005, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, tombou a E.F.M.M. que tem 246,6 km de seu leito férreo no município de Porto Velho, até a ponte do Taquaras. Os trilhos assentados foram em bitola de 1 m, fixados em dormentes de madeira, e recobertos com piçarra vermelha.

À frente do centro da cidade de Porto Velho, margeando a direita o rio Madeira está situado o pátio ferroviário, com uma área de aproximadamente 120.000 km². Na área ainda se encontram os galpões que abrigavam oficina de reparo de locomotivas, mecânica, fundição, serraria, funilaria, ferraria, carpintaria, pintura e depósitos.

Construído em 1910, o girador localizado na rotunda tem quase 17m de diâmetro, e o giro circular em 360 graus de seu trilho servia para posicionar as locomotivas para as sete entradas da oficina mecânica, ou para a saída do pátio de manobras.

No local também de encontram galpões que funcionavam como armazéns de carga. Imponentes construções metálicas, com altura de 13,80m e área de 50m X 20m, foram denominados galpões nº 1 e nº 2, o primeiro sendo montado em 1912, e o segundo em 1943 por ocasião da II Guerra Mundial.

Atualmente no Galpão nº 1 funciona o Museu Ferroviário de Porto Velho, restaurado e inaugurado no ano de 1981.

A locomotiva “Coronel Church”, acervada no museu, foi trazida pela pioneira P. & T Collins em 1879. A pequena máquina, chamada então de “Baldwin” ficou abandonada até a na construção da E.F.M.M. pela empreiteira May, Jeckyll & Randolph, foi restaurada recebendo o nome de “Cel. Church” e inaugurou o primeiro trecho da ferrovia em 1910,

até Jacy-Paraná. (Borzacov, 2007). Além dessa, o museu guarda uma série de peças ligadas a ferrovia, que vão desde materiais ferroviários, até documentos pessoais.

Ainda na área do pátio férreo se encontra uma estação edificada em alvenaria de tijolos a vista e com estrutura de trilhos, inaugurada ao final da construção da E.F.M.M. em 1912. Funciona nesse recinto atualmente a Casa do Artesão.

Símbolos do brasão municipal, as Três Caixas D'Água localizadas no centro de Porto Velho, foram construídas pela Chicago Bridge & Iron Works. De tipo característico das construções metálicas ferroviárias norte-americanas da época, o primeiro reservatório foi erguido em 1910, sendo que os dois outros foram instalados apenas em 1912. Em 1988 foram tombadas como patrimônio histórico por decreto estadual.

Além do acessível concreto que são as edificações como marcas da história, a realização da ferrovia amazônica mobilizou um contingente do esforço humano consagrado não apenas pela memória deixada dos antigos trabalhadores da ferrovia, como também as marcas de costumes e sentidos proporcionados pela presença do grandioso empreendimento.

A mão de obra na construção da ferrovia foi em grande parte trazida de fora do país, chama na época mesmo de “importada”, pois a demanda dos seringais exauria a possibilidade de alocação dos trabalhadores locais. A principal mão de obra vinha do Caribe, aonde a recente construção do Canal do Panamá criou trabalhadores adequados para a empreitada da ferrovia. Eram de todas as partes, mas foram nomeados de “barbadianos”, principalmente porque foram de Barbados os primeiros a chegarem. Mas havia trabalhadores italianos, norte-americanos, ingleses, espanhóis, gregos, hindus e portugueses.

A margem do Madeira, atravessando o leito férreo, se encontra o antigo bairro Triângulo, formado inicialmente pelas residências dos operários da Madeira-Mamoré, que ocuparam a área. O próprio nome do bairro alude à existência próxima da ferrovia, pois havia no local um triângulo férreo de retorno para trens pesados. Próximos ao bairro se encontram o Mercado do Cai N'Água, inaugurado em 1981 e o porto de mesmo nome, com barcos que viajam até Manaus, Manicoré, Humaitá, Calama, São Carlos do Jamary, entre outros.

Em 10 de julho de 1931, através do Decreto de Lei, nº 20.200, assinado pelo presidente da República Getúlio Vargas, foi dado início a nacionalização da E.F.M.M devido as crises que vinha sofrendo a Cia estrangeira que ainda cuidava da ferrovia, mas estava prestes a fechá-la. Em 1937 o contrato da Madeira-Mamoré Railway Co. foi rescindido e a ferrovia definitivamente estatizada, funcionando assim até 1972. Antes da formação do Território Federal do Guaporé, em 13 de dezembro de 1943 através do Decreto-Lei 5.812, a administração pública era feita entre os prefeitos e a administração da ferrovia. O primeiro governador oficialmente estabelecido foi o primeiro diretor brasileiro da ferrovia.

Localizado na Av. 7 de Setembro nº 237, ainda no centro de Porto Velho, o Prédio da Administração Central da ferrovia, inaugurado em 1950, configura-se como edificação de valor histórico sobre o segundo período da E.F.M.M., então já estatizada. Concebida pelo arquiteto Armando Costa, foi baseada no formato de uma locomotiva, em estilo moderno

do começo do século XX. Com uma torre ostentando um relógio, a edificação é popularmente conhecida como prédio do relógio. Atualmente o prédio abriga a Secretaria de Cultura, Esporte e Lazer e a Superintendência de Turismo, apesar de haver projetos de instalação de unidades culturais no local abertas a visitação.

Desse período histórico de Porto Velho ainda pode-se contemplar uma obra de valor arquitetônico ímpar no município que é o Porto Velho Hotel, inaugurado em 1953. Construído pela empresa Belmiro Gloomi com projeto do arquiteto carioca Leongrin de Vasconcelos Chaves, o hotel foi desativado em 1974 e foi tombado em 1988. (Borzacov, 2007). Atualmente o prédio abriga a reitoria da Universidade Federal de Rondônia – UNIR.

A crise da borracha causada pela concorrência com a Malásia se desfez com a II Guerra, quando os seringais malásios ficaram nas mãos dos japoneses e os norte-americanos precisaram reativar a produção amazônica. Nesse novo ciclo modificou-se a comercialização da borracha de modo que o seringalista lidasse diretamente com o comprador, no caso, o Banco da Borracha S/A criado pelo governo.

Esse segundo ciclo da borracha irrompeu um período de riquezas que logo se desfez após a II Guerra. Contudo, a dimensão de suas consequências enraizou-se não só na história como na cultura local. Uma grande migração nordestina ocorreu nessa época para toda Amazônia, com números não exatos, mas que fontes falam em 24.000 e até 52.000 pessoas. (Teixeira e Fonseca, 2003). Essa influência teve amplos desdobramentos observados até hoje. Catalisando esse movimento migratório e também realocando a mão de obra desocupada com o fim da rentabilidade econômica da borracha, ocorreu no começo dos anos 1950 um ciclo do garimpo no estado, que perdurou até 1970 quando o governo proibiu a garimpagem manual. Contudo, essa proibição se mostrou, não apenas perversa aos garimpeiros que dependiam da extração manual dos minerais, como ao final dos anos 1970, com as mudanças no mercado internacional do ouro, elevando subitamente seu preço, a garimpagem manual tornou-se rentável desencadeando uma corrida pelo ouro de aluvião do Madeira, com novos processos de migração e transformação da dinâmica municipal com as suas riquezas extraídas.

No centro de Porto Velho estão localizadas edificações de valor histórico e arquitetônico. Próximo ao prédio do antigo Porto Velho Hotel, está a Praça Getúlio Vargas, reformada em 2009, e onde está localizado o Palácio Presidente Vargas, inaugurado em 1954 com arquitetura moderna de inspiração no estilo neoclássico do século XIX. Conhecido popularmente como Palácio do Governo é sede do Governo Estadual além de abrigar a Casa Civil, Casa Militar, entre outros.

Em frente ao Palácio está localizado o antigo Mercado Público de Porto Velho, cuja concepção construtiva se deu no mesmo da instalação do município em 1915, projeto de mercado e matadouro público. Contudo, após um longo processo de idas e vindas de sua construção, inclusive com um período de paralisação total de 15 anos, entre 1917 até 1932, a obra ficou completamente pronta apenas em 1950. Com menções ao original estilo inspirado na *art-decort* o prédio foi reconstruído e inaugurado em 2009, agora como Mercado Cultural, abrigando bares e restaurantes.

Próximo ao Mercado Cultural está localizada a Biblioteca Municipal Francisco Meireles, em homenagem ao sertanista, foi construída no período entre 1972-1974, passando posteriormente por reformas de ampliação.

O município de Porto Velho conta com a Fundação Iaripura, enquanto órgão vinculado à Secretaria de Esporte e Lazer responsável pela pasta de cultura do município.

A Casa de Cultura Jornalista Ivan Marrocos foi concebida para promover a cultura e produção artística do município de Porto Velho. Até 1994 chamava-se Espaço Cultural de Artes Plásticas Antônio Carlos Brasileiro de Almeida Jobim. De 1995 até 2005 abrigou o Salão de Artes Plásticas do Estado de Rondônia.

Tabela 3.6.5.8.2.2-1: Manifestações Culturais – Porto Velho – RO.

Manifestação	Data
Carnaval - Desfiles de Blocos e Escolas de Samba	Fevereiro
Festa da Padroeira Nossa Senhora Auxiliadora	Maio
Arraial Flor do Maracujá	2ª quinzena de Maio
Procissão Fluvial de São Pedro	Junho
Semana Santa - O Homem de Nazaré - Encenação da Vida de Cristo	Junho
Festa de São Cristovão	Julho
Círio de Nazaré	Outubro
A Vida de Jesus em Quadros	Dezembro

Expressão da múltipla migração que forma o estado de Rondônia, o Arraial “Flor do Maracujá”, constitui-se em manifestação cultural privilegiada para compreensão da riqueza folclórica regional, durante o período de festas reconhecido nacionalmente como junino. Não obstante seja apenas uma das festas, dentre as várias manifestações culturais existentes em Porto Velho, o Arraial “Flor do Maracujá”, congrega elementos de origens e significados tão plurais quanto é possível observar na constituição histórica do município. Nesse sentido, faz-se interessante detalhar o modo como são feitos as Quadrilhas e os Bois-Bumbás de Porto Velho, em suas ligações e influências trazidas pelos os imigrantes de outros estados do Brasil, bem como as transformações e apropriações empreendidas pelos realizadores dessa festividade ao longo dos anos de existência.

Tem-se notícia da existência de Quadrilhas e Bois-Bumbás na cidade de Porto Velho desde os anos de 1920, quando eram montadas em escolas, praças, ruas, quintais, ou outros locais não necessariamente produzidos para essa finalidade nos bairros populares de Porto Velho. Contudo, o formato hoje estabelecido para a realização do Arraial “Flor do Maracujá” foi criado em 1983, quando a festa foi organizada ao lado do Ginásio Cláudio Coutinho, iniciativa da pasta de cultura do município. A partir de 1991 o Arraial foi inserido no calendário cultural e turístico de Rondônia, sendo gerenciado pelo Governo do Estado de Rondônia, e co-realizado pela Prefeitura Municipal de Porto Velho e a Federação de Quadrilhas, Bois-Bumbás e Grupos Folclóricos do Estado de Rondônia. O nome “Flor do Maracujá” foi retirado da antiga quadrilha estabelecida no Bairro Triângulo organizada pelo Sr. Joventino Ferreira Filho, que criou o nome referente ao uso da flor de maracujá

para embelezamento pelas mulheres na época junina. Os festejos que eram realizados em cada bairro passaram a receber o apoio do poder público proporcionando o crescimento e visibilidade para uma manifestação que se difundiu entre os moradores de Porto Velho, sendo que no último ano, 2009, o Arraial apresentou 09 (nove) Quadrilhas Mirins, 14 (quatorze) Quadrilhas Adultas, 04 (quatro) Bois-Mirins e 05 (cinco) Bois-Bumbás.

Como remonta Câmara Cascudo, a dança palaciana da nobreza européia foi trazida para o Brasil ainda colonial, e popularizou-se com o passar do tempo, ganhando novas feições a partir das diversas influências culturais presentes na formação de cada região do país, de origem índia, negra e européia. É assim que nascem as típicas quadrilhas caipiras do interior de São Paulo, ou as quadrilhas “sarúê” no Brasil Central, tendo em comum o ritmo marcado da música com a dança coreografada e representada entre os casais.

No Arraial Flor do Maracujá encontramos tanto elementos típicos da quadrilha, inclusive de outras regiões, como inovações e regionalismos que o diferenciam de outras quadrilhas dançadas Brasil a fora. Nessa festança, cada Quadrilha tem cinquenta minutos para se apresentar e alguns elementos de composição são imprescindíveis durante a performance, uma vez que as Quadrilhas se interessam em manter-se no grupo principal. Critérios de avaliação são usados para o rebaixamento das Quadrilhas ao grupo de acesso conhecido como Flor de Cacto. Os jurados avaliam a quadrilha nos quesitos organização, evolução da coreografia, originalidade, animação e evolução, criatividade e os personagens obrigatórios. Os personagens obrigatórios revelam a riqueza da manifestação, com suas múltiplas referências constitutivas. São eles: noivos, padre, sacristãos, caçadores, Maria Bonita e Lampião, cangaceiros, juiz, escrivão, casal de velhos e guarda. Personagem característico introduzido na forma obrigatória da dança das quadrilhas, o seringueiro é um elemento que dialoga com a história regional, permeada pela importância da atividade seringueira. Outros personagens são criados conforme o tema proposto pela Quadrilha naquele ano.

A notada influência nordestina, dos Arraiais de São João de estados como o Maranhão, Ceará, Pernambuco, entre outros, pode ser percebida não apenas entre os personagens presentes na representação, como pelas escolhas musicais. As trilhas das quadrilhas nordestinas são trazidas para a realização da dança, contudo ela sofre modificações, sendo nomeada regionalmente como ritmo evoluído. A própria dança acompanha essa transformação musical, com uma coreografia de passados rápidos e vigorosos executada pelos dançarinos com suas vistosas vestimentas juninas.

Mais um indicador da proporção que o Arraial Flor do Maracujá tem dentro do município de Porto Velho, compreende-se pela dedicação desempenhada na produção da festa ao longo do ano inteiro, com a composição das músicas, escolha do tema, cenários, brincantes e figurino, além dos ensaios iniciados três meses antes da festa.

As primeiras menções ao folguedo do Bumba-Meu-Boi remontam ao século XVIII no litoral do nordeste brasileiro, ligado aos engenhos de açúcar e as fazendas de gado que foram irradiando-se para o interior e disseminando o festejo. Sofrendo variações ao longo do território brasileiro, recebe inúmeras denominações: Boi Calemba, Bumbá em Recife; Três-Pedaços em Alagoas, Folguedo-do-Boi, Reis-do-Boi no estado do Rio de Janeiro,

Bois-de-Reis e Boi-Bumbá como ficou conhecido no Maranhão e principalmente os estados do Norte do país como Rondônia. Tradicionalmente festejado entre meados de Novembro até a noite de Reis (6 de Janeiro), este folguedo sofreu inúmeras transformações que, ao invés causarem a pequenarem a sua execução, consolidaram-no como festa de máxima expressão no Brasil. No Nordeste, área indiscutível de sua formação, quase a cada ano há modificação no elenco.

Com origens na configuração social do Brasil Colônia, a estrutura representativa do Boi-Bumbá reproduz ora satiricamente, ora dramaticamente, as relações entre senhor e empregado, herança da relação agrária escravista.

O enredo, então, traz Pai Francisco e Catirina, empregados da fazenda, como pivôs do drama. A negra está grávida e tem vontade de comer língua de boi, pedindo ao marido que atende o desejo da mulher matando o Boi mais estimado pelo Amo e a Sinhazinha. Assim toma corpo a intriga, quando o Boi morto, afronta ao poder e ao direito caprichoso dos senhores, desencadeia uma série de circunstâncias. Pai Francisco acuado, acusa outra de o empregado Cazumbá de ter feito o ato criminoso.

Nesse momento são mobilizados uma série de personagens que irão cumprir rituais na busca do boi. O “Rapaz”, incumbido pelo amo para resolver o assunto, convoca o “Vaqueiro”, que é mestre da boiada, indo a caça do Boi na fazenda. Outro cenário presente no Boi-Bumbá de Porto Velho, é a busca do Boi pela floresta, que aciona a ajuda dos índios e caboclos, porém inseridos no enredo na condição de serem batizados como cristãos pelo “Padre”. Após todo esse movimento, descobre-se o paradeiro do Boi, contudo não se encontra o culpado. O amo, usando a “lei de Salomão” para punir o verdadeiro culpado, ordena a Pai Francisco e Cazumbá que lutem até que o culpado fique por baixo. Pai Francisco perde a luta e como castigo recebe a missão de ressuscitar o Boi.

A obrigação de Pai Francisco aciona os elementos mágicos do folguedo, com personagens que representam as dimensões típicas de uma simbologia da cura dos arrabaldes rurais. Apresentam-se os doutores Cachaça, charlatões de hábito ébrio. Recebendo o nome de doutores Relâmpago, o enredo mais uma vez sintetiza as influências indígenas e caboclas regionais, significando a presença dos pajés e curandeiros. Contudo a resolução se dá pelas mãos do médico da ciência, que a partir da ressurreição do Boi, desencadeia uma grande comemoração na fazenda. É a brincadeira do Boi que na região recorre a outros personagens peculiares como a Cunhã-Poranga ou Morena Bela, Porta Estandarte da Agremiação do Boi, Rainha do Folclore, Rainha da Batucada e o Bicho Folharal, este último uma exclusividade do Boi-bumbá de Porto Velho, representando a natureza ao vestir os integrantes dos bois com folhas de bananeira.

A brincadeira na arena, no dia de apresentação do Arraial Flor do Maracujá, encena essa festa de ressurreição do Boi. Assim brincam os integrantes que compõe o grupo, sempre atentos ao divertimento do público e ao olhar dos jurados. Alguns personagens expressam caráter cômico, como os mascarados, Pai Francisco, Catirina, Cazumbá, cometendo atos humorísticos que divertem os expectadores.

Na estrutura de apresentação do Boi, as agremiações apresentam suas barreiras, que são como alas, onde vários integrantes se fantasiam de índios, empregados da fazenda, floresta, entre outras, dançando no ritmo marcado do boi-bumbá acompanhado pelas toadas. São cerca de dez toadas durante uma hora de brincadeira, que são cantadas de acordo com a entrada de cada personagem ou momento da encenação. Todo ano é apresentada apenas uma inédita para julgamento, sendo que as demais podem ser repetidas por até três anos.

Os grupos trazem atualmente carros alegóricos, entre outros recursos, que se agregam aos elementos típicos da festa do Boi-bumbá de Porto Velho. A cada ano, novos enredos são cantados e encenados na arena, com referências a história e cultura locais, como também eventos atuais que permeiam a vida das habitantes da cidade.

Ainda no Arraial Flor do Maracujá, concentra-se oferta alimentícia que se oferece como mostra da culinária local, com uma grande variedade de barracas de comida típica da região. Algumas delas:

- **Tapioca recheada:** tem origem indígena e é feita com o amido ou fécula extraído da mandioca, também conhecida como polvilho, goma ou beiju, que ao ser espalhada numa chapa aquecida se coagula.
- **Pato e Galinha do Tucupi:** tucupi é um molho de cor amarela extraído da raiz da mandioca brava, que é descascada, ralada e espremida (tradicionalmente usando-se um tipiti). Depois de extraído, o molho "descansa" para que o amido (goma) se separe do líquido (tucupi). Inicialmente venenoso devido à presença do ácido cianídrico, o líquido é cozido (processo que elimina o veneno), por horas, podendo, então, ser usado como molho na culinária.
- **Maniçoba:** conhecida como feijoada paraense, também tem influência indígena. O seu preparo é feito com as folhas da maniva/mandioca moídas e cozidas, por aproximadamente uma semana (para que se retire da planta o ácido cianídrico), acrescida de carne de porco, carne bovina e outros ingredientes defumados e salgados.
- **Pirarucu a casaca:** Prato típico de Manaus feito com o peixe pirarucu e banana pacovã, o tambaqui grelhado, ou a famosa caldeirada de tambaqui.
- **Tacacá:** iguaria da região amazônica brasileira, em particular do Pará, Amazonas, Amapá e Rondônia. É preparado com um caldo fino de cor amarelada chamado tucupi, sobre o qual se coloca goma, camarão e jambu, uma folha que apresenta propriedades dormientes quando mastigada. Serve-se muito quente em cuias, temperado com sal e pimenta.

Outras receitas são servidas na festa, oriundas de outras regiões do país como, o vatapá, bobo de camarão, caruru do Nordeste brasileiro, ou o churrasco, muito consumido no Sul do país, que revelam a multiplicidade da cultura local.

O Carnaval de Porto Velho também se configura como manifestação de grande amplitude mobilizando um grande número de foliões no município, manifestado sob a forma de desfile de escolas de samba, como também apresenta blocos organizados de rua. Manifestação local de incontestável importância, o Carnaval da cidade foi durante tempos o maior da região Norte, trazendo turistas de vários outros estados.

Como uma grande manifestação cultural local, o Carnaval de Porto Velho também apresenta as várias influências trazidas pelos diversos migrantes. Os tradicionais blocos brincam nas ruas, com marchinhas típicas, como é o caso da consagrada Banda do Vai Quem Quer, fundada por volta de 30 anos atrás, saindo rigorosamente nesses anos no sábado do Momo. No bairro Caiari, nasceu o Galo da Meia Noite, que há mais de 15 anos brinca no carnaval da cidade, atualmente abrindo-o na quinta feita após o meio dia, na véspera da sexta-feira de carnaval. Outros blocos, como o Koruja e o Rio Kaiari, também fazem seus carnavais com marchinhas tradicionais.

Contudo também se encontram outras influências, como o Bloco do Alho, reconhecido por executar o estilo musical axé baiano, além das escolas de samba que se apresentam em desfiles nas avenidas da cidade, algumas antigas como “Pobres do Caiari” e a “Diplomatas do Samba”. Ao todo as escolas que participaram do carnaval 2010: Boto Verde e Rosa, Fênix, GRES Acadêmicos do Armário Grande, GRES Acadêmicos do São João Batista, Império do Samba, Unidos do Nacional, Unidos da Castanheira, Unidos do Areal, Unidos do Guaporé, GRES Asfaltão, GRES Rádio Farol, Gaviões do Guaporé.

Outras manifestações presentes no município de Porto Velho de grande importância são de caráter religioso. Nelas se percebe a tradição católica, recorrente no território brasileiro, com as respectivas características locais, tornando-as exemplares únicos.

Atualmente afastado da cidade de Porto Velho, o local aonde se encontra a Capela de Santo Antônio de Pádua recebe a Procissão Fluvial de São Pedro. Dentro do período junino, Câmara Cascudo comenta sobre a ligação entre os festejos de Santo Antônio e São Pedro, o primeiro tendo sua data no dia 13 de Junho, e o segundo fechando o ciclo no dia 29, quando ocorre a procissão porto-velhense, com desfecho num arraial. Ainda Cascudo: “É festejado pelos marítimos, por ter sido pescador, com missas votivas, desfile marítimo, etc., em vários lugares...” A procissão, que percorre trechos das ruas de Porto Velho, é conhecida por ser realizada pela comunidade ribeirinha, que reúne inúmeros barcos em seu trajeto fluvial. O traslado terrestre passa atualmente pela Av. Ruy Barbosa, dirigindo-se até a Igreja dedicada ao padroeiro dos pescadores. No segundo momento fluvial, parte da Colônia dos Pescadores, no porto Cai n'Água, indo até a cachoeira de Santo Antonio, parando na igreja de Santo Antônio de Pádua, e retornando a Porto Velho, onde inicia o trajeto pelas ruas Farquhar, Carlos Gomes, Ruy Barbosa e até à igreja. Os barcos são decorados e animados por uma banda de música, enquanto os peregrinos vestem-se de branco.

Os aspectos do Círio de Nazaré necessariamente remetem-se à antiga festa religiosa formada em Belém do Pará. Foi nessa cidade que se criou o festejo instituído solenemente em 1793 por Dom Francisco de Souza Coutinho, Governador e Capitão General do Grão-Pará e Rio Negro. Mantém os aspectos portugueses da forma romaria, com penitências e pagamentos de promessas, ao lado dos costumes regionais nortistas,

como danças e comidas típicas. Foi assim que a comunidade paraense de Porto Velho trouxe o Círio ao município, mantido no segundo domingo de Outubro, e realizado desde 1930. A imagem de Nossa Senhora de Nazaré cultuada na procissão porto-velhense é uma réplica da mantida na basílica de Nazaré em Belém. Em Porto Velho, a procissão parte da Catedral do Sagrado Coração de Jesus, situada à Rua Dom Pedro II e segue até à Igreja de Nossa Senhora das Graças. No dia seguinte, segundo domingo de outubro, o Círio segue da Igreja de Nossa Senhora das Graças, situada na Avenida Nações Unidas, até o Santuário de Nossa Senhora de Nazaré, à Rua Pau Ferro. Seguida a chegada do Círio se dá a celebração da Santa Missa que ao findar-se dá início ao Arraial, com comidas típicas da Região Norte, além de serem realizados bingos e leilões.

São Cristóvão é considerado o padroeiro dos motoristas e condutores em geral. Conta a lenda que Reprobos (Christóvão) viveu durante o período de perseguição aos cristãos do imperador Décio ou Diocleciano, e que ele foi capturado e martirizado pelo governador da Antioquia. Segundo argumento etimológico, "Cristóvão" significa "Aquele que carrega Cristo" ou "porta-Cristo", indicando uma suposta ligação de culto pelos transportadores. O culto em Porto Velho é costumeiramente realizado como novena pela Igreja, iniciando-se dia 16 até o dia 25 de Julho, quando ocorre a carreata e posteriormente a benção dos veículos. Finalizando, realiza-se a santa missa que termina com arraial com comidas típicas, apresentações folclóricas e sorteios.

A encenação do Homem de Nazaré, dentro das celebrações da Semana Santa católica, ocorre particularmente em Junho no município de Porto Velho devido as fortes chuvas do período de Fevereiro na região amazônica. A encenação é tradição na cidade, sendo realizada há mais de trinta anos, e hoje conta com a cidade cenográfica Jerusalém da Amazônia como local de apresentação. O local tem 16 cenários, sendo 8 naturais e 8 construídos em seus 4 hectares de área, o segundo maior teatro a céu aberto do Brasil no gênero sacro. No total, "O Homem de Nazaré" conta com 350 pessoas que atuam na peça, todos atores dos estados da região Norte do país, principalmente advindos de Rondônia, capital e cidades do interior, e tem cerca de 150 pessoas que atuam nos bastidores.

- ACRELÂNDIA

Acrelândia está localizada a 114 km da Capital Rio Branco, com acesso pela BR-364, no km 95 e pela Rodovia AC-475, conhecida popularmente por Rodovia AC-401. Município de criação recente, foi criado através do Decreto Lei nº 1.025/92 de 28 de abril de 1992. Sua história próxima se relaciona com os projetos de colonização Estadual, criados na década de oitenta para ocupação estruturada do território estadual. O pioneiro João Bernardo Parente foi quem deu o nome ao município quando de seu início na época dos projetos de assentamento estadual, efetuando através da COLONACRE e Companhia de Desenvolvimento Agrário e do INCRA.

As terras de colonização foram o principal elemento que deu origem ao município, sendo que sua criação se deu em parte pela reorganização territorial municipal. Assim, também foram incorporadas terras pertencentes e desmembradas dos municípios de Senador

Guiomard e Plácido de Castro, formadas por algumas Glebas e Ramais e parte de projetos de Assentamento do INCRA.

Na época dos assentamentos foram implantadas as primeiras infra-estruturas para demarcação de lotes, construção de habitações, plantação de seringais com cultivos consorciados com agricultura familiar. Foram implementadas culturas perenes, principalmente o cacau sombreado com bananeiras, que hoje são a principal produção agrícola.

Dentro desse movimento amplamente encontrado na região, em que a seringa deixou de ser o produto de importância, o município de Acrelândia se conjuga com essa característica regional proporcionada pela ocupação agropecuária incentivada pelo governo desde os anos 1970. Assim, atualmente verifica-se sua vocação essencialmente rural, e população com grande número de famílias de agricultores que migraram de outras regiões do país, principalmente da Região Sul. A base econômica do município é agricultura familiar e também lavouras permanentes, com destaque para o cultivo do café, algodão e banana.

- SENADOR GUIOMARD

Com uma história antiga ligada às ocupações proporcionadas pela exploração da seringa, as primeiras notícias que se tem da atual área de Senador Guiomard datam de 1930, quando a área compreendia dois seringais, Quinari e Grande Quinari explorados pela seringalista Raimundo Câmara. Entre esse período até 1950, (as fontes divergem) houve a implantação de um núcleo agrícola, conhecido por Colocação "Quinarizinho". A Colocação "Quinarizinho" foi criada por imigrantes nordestinos, japoneses oriundos do tanto do Japão como deslocados de São Paulo, que foram ali assentados e desenvolveram agricultura e extrativismo no local.

A origem do nome Quinari pode ter duas versões: menção a uma árvore de uso medicinal chamada de Quina-Quina ou Quinarana, de cuja casca tradicionalmente se faz chá para combater a malária; ou remeter-se-ia aos dois igarapés do município que já levavam esse nome (Quinari e Quinari Grande). O nome Quinari ainda seria de origem indígena, os antigos habitantes da região.

A primeira ligação com Rio Branco foi terminada em 1947, sendo importante para o desenvolvimento da ocupação, que se tornou Vila Grande Quinari no mesmo ano.

Em homenagem ao autor do projeto de lei que elevou o Acre à condição de Estado, a vila passa à categoria de município e tem seu nome alterado Senador Guiomard, através da lei estadual nº 588, de 14 de maio de 1976.

Assim, apenas durante os anos 1980, o município principia o estabelecimento de uma infra-estrutura urbana, com escolas, hospital e a instalação de agências bancárias. O primeiro prefeito eleito pelo voto direto ocorreu em 1984, o sargento João Rodrigues da Silva, que foi também o primeiro delegado do município, ocupou o cargo. Frente aos elementos constitutivos da história local, o asfaltamento da AC-40 em 1985, facilitou a

comunicação com a capital do Estado, bem como as BRs 364 e 317, que são atualmente asfaltadas, e tornam o município um dos mais bem interligados.

- RIO BRANCO

O interesse pela região do território acreano se firmou pela potencial riqueza presente nos seus seringais. Apenas em meados do século XIX que o governo boliviano decide explorar a região do atual estado do Acre, região essa que aparecia como “terras não descobertas” nos mapas bolivianos. O interesse tardio desse país se deu principalmente por questões econômicas, uma vez que a principal atividade era a exportação de ouro e prata retirados da região de Potosí na Bolívia, alocando a maior parte dos trabalhadores da nação. Além disso, a dificuldade do deslocamento dos Andes para o Amazonas e também o isolamento do sistema hidrográfico boliviano, tornavam difícil a ocupação boliviana do Acre, e permitiam mais facilmente aos brasileiros se estabelecerem na região, chegando pelo rio Purus e descobrindo a fartura de seus seringais. Contudo o despertar do ciclo da borracha chamou a atenção do governo boliviano para essa área que já abrigava seringueiros brasileiros, além dos povos indígenas ali residentes.

Historicamente, a consideração do Acre como seu território pela Bolívia, alude à própria Bula Papal Intercoetera de 1493, tratado de divisão das terras descobertas entre espanhóis e portugueses firmado através pela Igreja, que em época intermediava conflitos entre nações. Assim, nesse documento, reiterado em 1494 pelo Tratado de Tordesilhas, a Bolívia e atual Acre estavam localizados na área espanhola, como exemplo de certa relação histórica entre os dois.

Ainda durante o período colonial, os portugueses avançaram à oeste da linha divisório do Tratados de Tordesilhas, ocupando regiões amazônicas, como em 1616 fundou o Forte do Presépio, atual cidade de Belém do Pará. Entre os diversos tratados firmados pelo princípio de descoberta e ocupação entre espanhóis e portugueses, a região amazônica foi fruto de diversas disputas, e acabou sendo ocupada em grande medida, na sua parte espanhola, por brasileiros.

Já no período de independência das nações americanas, houve a recuperação por parte da Bolívia do Tratado de Santo Idefonso de 1777, que definia pelo Rio Guaporé, Mamoré e Madeira, o território. Mesmo rejeitando o pedido boliviano para navegar o Rio Amazonas, e negando os limites do antigo tratado, o governo brasileiro se viu impelido a realizar um novo acordo com a Bolívia, devido a situação instável desencadeada pela Guerra do Paraguai. Assim foi firmado o Tratado de Ayachucho de 1867, permitindo a navegação boliviana pelo Rio Amazonas, e traçando o seguinte limite entre as nações.

Pelo Tratado de Ayacucho, foram realizadas expedições que intentavam a demarcação dos limites entre as duas nações. O fracasso dessas expedições fizeram o Tratado cair no esquecimento até 1895, quando a o coronel boliviano José Manuel Pando alertou ao governo de seu país sobre a presença de brasileiros explorando a seringa na região do Acre. Então, acionando o governo brasileira para resolver a questão fronteira, foi realizada um Comissão Demarcatória com José Manuel Pando representando a Bolívia e o Coronel Thaumaturgo de Azevedo pelo Brasil. O Coronel brasileiro se desligou da

Comissão quando percebeu que ao respeitar o Tratado de Ayacucho o Brasil perderia a riqueza da região acreana, e lesaria os muitos brasileiros estabelecidos pelo local. Foi substituído pelo Tenente Cunha Gomes, que firmou a Linha Cunha Gomes (1898), conforme o Tratado de Ayacucho, mantendo o Acre como território boliviano.

Em finais do século XIX a ocupação brasileira na Amazônia ocidental já extrapolava a presença boliviana, sendo que no Acre, então maior produtor de látex no mundo, esta situação iniciava a ocasionar conflitos. Apesar de território boliviano, os governos do Amazonas e Pará estavam presentes na região recebendo tributos da maioria brasileira da população. Essa conjuntura catalisou o movimento separatista do Acre.

A instalação da aduana boliviana de Puerto Alonso (atual Porto Acre) em 1899 no Acre, firmada em acordo com o Brasil, desencadeou as primeiras revoltas locais contra a presença do governo da Bolívia. Insatisfeitos com essa presença, o governo do Estado do Amazonas concentrou sua atenção na região no momento que soube do acordo entre governo boliviano e os EUA para a garantia do Acre para a Bolívia. Luiz Galvez Rodrigues de Arias, antigo embaixador espanhol na Argentina, descobriu no consulado da Bolívia em Manaus os planos de arrendamento para os EUA da região do Acre pela Bolívia que temia perder de vez esse território. Ciente das consequências negativas do acordo para Manaus, Galvez se dirige ao território do Acre apoiado pelo presidente da província do Amazonas com armas e adere ao movimento separatista proclamando por fim a República Independente do Acre. Contudo o governo de Manaus não concordava com a independência do Acre também do Brasil, prolongando os conflitos entre os separatistas independentes, aqueles que propunham a anexação ao Brasil, e o governo boliviano.

A alternativa encontrada pelo governo boliviano para consolidar o Acre como seu território foi organizar consórcios de investimento estrangeiro, já que a região se encontrava isolada do centro ativo desse país. O Acre fora arrendado em acordo pelo governo boliviano ao truste Bolivian Syndicate, comandado pelo irmão do então presidente americano Theodor Roosevelt, e teria poderes plenos de exploração e defesa da área, inclusive direito de manter exército. Os termos desse arrendamento provocaram tanto o governo brasileiro como o peruano, até então ausente da questão territorial. Assim, acionando tanto o governo boliviano como o norte-americano, foi desfeita oficialmente a realização do arrendamento, com indenização paga pelo Brasil aos EUA. Contudo, mantida a presença boliviana no Acre, ainda incomodava o governo de Manaus que finalmente vislumbrou a possibilidade de retirar os bolivianos da região. O gaúcho Plácido de Castro (1873-1908), que trabalhava na demarcação dos seringais, preocupado com a autonomia brasileira na Amazônia, foi apoiado por seringueiros e o governo de Manaus e declarou a República Independente do Acre derrotando as pequenas tropas bolivianas presentes na região, ao longo do Baixo e Alto Rio Acre. Desconte com a expulsão de seus representantes no Acre, o governo boliviano mobilizou seu exército em direção ao Acre para confrontar as forças de Plácido de Castro. Então, o governo brasileiro atentou para o conflito através do Barão de Rio Branco, declarando pela primeira vez o território como área de litígio entre as duas nações, mas ressaltando a presença maciça de brasileiros no local. Em 1903 o Brasil assina o Tratado de Petrópolis, cessando os conflitos com os bolivianos na região. Intermediado com habilidade diplomática pelo Barão de Rio Branco, o Tratado conseguia a compra do território do Acre da Bolívia e também firmava pelo artigo VII desse tratado a obrigação de construção pelo governo

brasileiro de uma ferrovia entre Santo Antônio no rio Madeira e Guajará-Mirim no rio Mamoré, que atenderia a dificuldade de ligação entre a Bolívia com o Brasil, e assim também, o Oceano Atlântico.

Tabela 3.6.5.8.2.2-2: Manifestações Culturais – Rio Branco – AC.

Manifestação	Data
Festa de São Sebastião	Janeiro
Término da Revolução Acreana	
Festa de São José	Maio
Novenário de Nossa Senhora	
Semana do Meio Ambiente	Junho
Aniversário do Estado do Acre	
Festival de Quadrilhas / Arraial do SESC	
Festival de Cultura Caipira	Junho / Julho
Festival do Amapá	Agosto
Festival Acreano de Teatro	Julho
Início da Revolução Acreana	Agosto
Aniversário da Morte de Plácido de Castro	
Festa de São Raimundo	
Dia da Amazônia	Setembro
Dia de São Francisco	Outubro
Círio de Nossa Senhora de Nazaré	
Assinatura do Tratado de Petrópolis	Novembro
Aniversário de Nascimento de Plácido de Castro	Dezembro
Festa de Nossa Senhora da Conceição	
Festa de Santa Luzia	
Aniversário da Cidade	

Classificado como hidrotópônimo, devido a importância regional que tem o Rio Acre, o próprio nome da unidade federativa advém do acidente hidrográfico que tem a origem de seu nome relacionada a duas hipóteses de transformação de nomes indígenas. A mais difundida diz que o nome Aquiri foi aportuguesado e transformado em Acre. Já a outra, de Nascentes (1932), explica o signo toponímico Acre como derivado do Tupi a'kir u, que interpreta como “rio verde”; e em Tupi-Guarani a'kur, que significa “tenro”. A localidade em que se encontra o atual município de Rio Branco foi habitada por tribos indígenas Aquiris, Canamaris e Maneteris.

Tendo outros nomes ao longo de sua história, o município de Rio Branco se origina com a chegada do seringalista cearense Neutel Maia em 1882. Ali se estabeleceu com sua família, trazendo trabalhadores para a exploração da borracha e fundando então o Seringal Volta da Empresa, na margem direita do rio Acre, onde hoje se encontra a gameleira, no atualmente chamado Segundo Distrito de Rio Branco.

Em seguida, constituiu outro seringal na margem esquerda do rio Acre, aonde hoje se localiza o Palácio do Governo do Acre, com o nome de Seringal Empresa.

Após o término da Revolução Acreana, quando foi assinado o Tratado de Petrópolis em 17 de Novembro de 1903, o território do Acre foi dividido em três departamentos: Alto Acre, Alto Purus e Alto Juruá. O Departamento do Alto Acre teve sua sede firmada pelo então prefeito delegado pelo governo federal Cunha Matas na localidade povoado do Seringal Volta da Empresa, à margem direito do rio, em 1904, passando o local a se chamar Vila Rio Branco. Em 1909 o Coronel Gabino Besouro, então prefeito do Alto Acre, mudou a sede da prefeitura para a margem esquerda do rio Acre, aonde hoje funcionam os principais órgãos públicos do Estado do Acre, nas antigas terras do Seringal Empresa, que passou a ser chamado de cidade de Penápolis. Ali, as terras as altas proporcionavam uma instalação definitiva, pois não estavam sujeitas à alagamentos. Em 1910 o prefeito Leônidas Benício de Melo criou a cidade de Empresa, juntando a Vila Rio Branco e a cidade de Penápolis. Em 1911 a localidade sofre nova mudança de nome, retornando ao nome de cidade de Penápolis. Em 1912 que a cidade consolida o nome Rio Branco para as duas as localidades as margens do Rio Acre.

A evolução de Rio Branco entre 1912 e 1920 proporcionou sua elevação a condição de capital do estado.

Bens Tombados Via Conselho Estadual

- **Seringal Bom Destino**

Portaria n. 01- CPHCE DOE de 16/03/2006

- **Palácio Rio Branco**

Portaria n.02 do CPHCE DOE de 16/03/2006

- **Casarão**

Resolução n. 12 do CPHCE DOE de 28/08/2009

Bens com Processo Aberto de Tombamento- Via Conselho Estadual 2002

- **Sítio Histórico do 1º distrito**

Portaria n. 03/2000- CPHCE DOE de 18/01/2002

- **Sítio Histórico do 2º distrito**

Portaria n. 04/2000- CPHCE DOE de 21/01/2002

- **Sítio Histórico da Rua do Comércio de Xapuri**

Portaria n. 05/2001- CPHCE DOE de 21/01/2002

- **Teatro Municipal de Tarauacá**

Portaria n. 06/2001- CPHCE DOE de 21/01/2002

- **Palácio da Justiça**
Portaria n. 08/2002- CPHCE DOE de 11/10/2002
- **SBORBA- Sociedade Beneficente Operária de Rio Branco**
Resolução n. 01/2009- CPHCE DOE de 06/02/2009
- **Igreja São Sebastião, em Xarupi**
Resolução n. 03/2009- CPHCE DOE de 01/07/2009
- **Lápide de Plácido de Castro**
Resolução n. 04/2009- CPHCE DOE de 01/07/2009
- **Prédio Sede da SEAP**
Resolução n. 05/2009- CPHCE DOE de 29/07/2009
- **Ponte Metálica Juscelino Kubitschek**
Resolução n. 06/2009- CPHCE DOE de 29/07/2009
- **Prédio Maternidade Barbara Heliodora**
Resolução n. 07/2009- CPHCE DOE de 29/07/2009
- **Alto Santo**
Resolução n. 08/2009- CPHCE DOE de 29/07/2009
- **Casa Chico Mendes**
Resolução n. 09/2009- CPHCE DOE de 29/07/2009
- **Sede do Parque da Maternidade antiga SUCAM**
Resolução n. 10/2009- CPHCE DOE de 29/07/2009
- **FUNBESA- Castelinho**
Resolução n. 11/2009- CPHCE DOE de 26/08/2009
- **Catedral Nossa Senhora da Glória**
Resolução n. 14/2009- CPHCE DOE de 16/11/2009
- **Antiga Prefeitura de Cruzeiro do Sul**
Resolução n. 13/2009- CPHCE DOE de 16/11/2009
- **Antiga Prefeitura de Xarupi**
Resolução n. 15/2009- CPHCE DOE de 16/11/2009

- **Sindicato dos Trabalhadores Rurais de Brasília**

Resolução n. 16/2009- CPHCE DOE de 16/11/2009

- **Colégio Santa Juliana- Sena Madureira**

Resolução n. 17/2009- CPHCE DOE de 16/11/2009

♦ **AID**

A Linha de Transmissão Elétrica Jauru, entre Porto Velho e Rio Branco, atravessa uma grande extensão do município de Porto Velho, em Rondônia e também os municípios de Acrelândia, pertencente ao estado do Acre na divisa com Rondônia, Senador Guiomard, Plácido de Castro e Rio Branco no Acre, como mostra o Mapa do Diagnóstico do Patrimônio Cultural, Histórico e de Lazer, anexo.

Foram levantados para o presente diagnóstico os pontos de interesse cultural, histórico e de lazer que estão próximos à área onde ficará localizada a Linha de Transmissão Elétrica Jauru, a fim de possibilitar o estudo de impacto da construção da obra.

Os bens culturais e históricos encontrados ao longo da Área de Influência Direta do empreendimento estão localizados, em sua maior parte, em áreas rurais e pequenos núcleos urbanos, destacando-se o Patrimônio da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Os distritos de Porto Velho que ainda mantém construções e objetos da Estrada de Ferro Madeira Mamoré são o de Jaci-Paraná, Jirau, Mutum-Paraná e Vista Alegre do Abunã.

Além disto, a partir da década de 1970 os governos federal e estadual implementaram projetos de expansão agrícola para a região de estudo, compreendidos dentro da perspectiva de desenvolvimento econômico na Amazônia. Esses projetos tiveram um grande impacto na área em que se debruça o presente estudo, sendo de especial importância identificar os elementos que clareiam as condições encontradas atualmente nessa região.

Visto que, os ciclos da borracha e do garimpo de pedras, bastante importantes para a formação do Patrimônio Cultural de toda a região, tiveram uma duração determinada pelos movimentos nacionais e internacionais de valorização desses produtos, é interessante notar como atualmente está significada a importância da atividade agropecuária para a população, sendo ela elevada a condição de base da economia local, e inclusive como referência de status social.

As obras governamentais que se consagraram como essenciais às condições atuais da região de estudo, pertencem ao plano de construção de uma infra-estrutura que possibilitava a ocupação de grande parte da Amazônia, particularmente por meio de abertura de rodovias, como a Belém-Brasília, a BR-364 e a Transamazônica, em torno das quais se concentram grandes frentes de expansão da fronteira agrícola, que se estende do sul do Pará até o estado do Acre.

Alguns personagens de toda essa história ainda estão presentes na AID, como colonos, seringueiros, também reconhecidos atualmente como protetores da floresta, e grandes fazendeiros, todos portadores de memórias importantes acerca dos episódios brevemente mencionados acima.

O empreendimento não causará impactos sobre o Patrimônio Cultural Imaterial, Histórico e Edificado das suas áreas de influência direta e indireta.

3.6.5.8.2.3 Patrimônio Cultural Paisagístico, Turismo e Lazer

♦ **PATRIMÔNIO CULTURAL PAISAGÍSTICO**

Antes de tratar-se diretamente do patrimônio paisagístico da LT Jauru, é relevante destacar que o IPHAN baseia-se no decreto-lei 25, de 30 de novembro de 1937, para equiparar o patrimônio natural ao patrimônio histórico e artístico nacional, tornando monumentos naturais como jardins e paisagens, bem como os bens agenciados pela indústria humana, como os parques.

Assim, o patrimônio paisagístico de uma cidade inclui elementos naturais e construídos do espaço urbano caracterizados por elementos estruturais que oferecem referências para orientação (landmarks), potencial de vivência, condições de identificação do lugar, qualidades e valores estéticos. Pode ainda ser entendido como um cenário que engloba florestas, vales, conjuntos arbustivos, árvores isoladas, corpos d'água, moradias, monumentos, painéis, edificações entre outros (SCARLATO, 1999).

Um equívoco que necessita ser evitado é o de considerar referências de utilização objetiva, valores de utilidade, para mensurar a importância do patrimônio paisagístico, a partir da arrecadação ou do custo que dele pode prover com a interação humana. Neste sentido, bastaria reforçar o “valor universal incalculável” referendado pela Unesco.

Entende-se que todo patrimônio paisagístico tem influência antrópica, uma vez que a contemplação da paisagem por um sujeito supõe o estabelecimento de infra-estruturas de acesso, mesmo que esta signifique a abertura de uma pequena trilha na mata, por exemplo.

O patrimônio paisagístico da área de influência do empreendimento, indicado no Mapa do Diagnóstico do Patrimônio Cultural, Histórico e de Lazer, anexo, bem como mostrado, em alguns dos seus aspectos no caderno de fotos, não será afetado pela instalação da LT Jauru.

♦ **PATRIMÔNIO TURÍSTICO E DE LAZER**

Uma das definições do que é patrimônio turístico, reforçando a idéia de importância do mesmo para uma região como a estudada é a apresentada pelo Dicionário Enciclopédico de Ecologia e Turismo (2000, p. 200), que o considera como a “soma dos atrativos

turísticos, da planta turística, das instalações turísticas e da infra-estrutura, ou seja, a disponibilidade real e potencial de elementos turísticos que um país ou uma região dispõe em determinado momento”.

Por esta definição, o patrimônio turístico é o conjunto dos elementos acima citados, o que não ocorre com frequência na área estudada.

No entanto, vale ressaltar que a atração turística de determinada localidade não se define apenas em termos do equipamento turístico já instalado, ou de potencial instalação. A variedade de gostos relativos aos desejos do turista quando viaja, flexibiliza a concepção rígida do equipamento turístico que determinaria o patrimônio. Sendo assim, torna-se necessário averiguar quais condições outras são possíveis ao turismo na região estudada, para assim determinar o patrimônio turístico.

O turismo é considerado como o deslocamento de pessoas de seu domicílio cotidiano, por no mínimo 24 horas, com a finalidade de retorno, segundo definição da OMT (Organização Mundial de Turismo), tem papel significativo na conservação da diversidade natural e cultural da humanidade, uma vez que, em princípio, as pessoas viajam em busca de novos costumes.

No caso específico da região abrangida pelo empreendimento, o turismo não representa um relevante fator financeiro para o comércio dos municípios da área de influência direta. Os estudos realizados, além disto, revelam que o empreendimento em nada afetará o turismo da região.

Dentro do estado de Rondônia, na área de influência do empreendimento, há apenas o município de Porto Velho. Já no estado do Acre, os quatro municípios da área de influência do empreendimento são Acrelândia, Plácido de Castro, Rio Branco e Senador Guimart.

Nesse estudo, verificou-se a existência de infra-estrutura turística relevante somente nos municípios de Porto Velho – RO e Rio Branco – AC.

Quanto ao lazer, que, grosso modo, é o aproveitamento de atrativos locais pelos próprios moradores, em períodos de folga, a área de influência do empreendimento não sofrerá impactos oriundos do empreendimento.

Neste relatório, conseqüentemente, considera-se a área de influência do empreendimento como um todo, não se distinguindo as áreas de influência direta e indireta do empreendimento, destacando-se os seus atrativos e a infra-estrutura turística existente nos municípios de Porto Velho – RO e Rio Branco – AC.

- PORTO VELHO

Tornou-se município em 1914, quando ainda pertencia ao Estado do Amazonas, criada por volta de 1907. Em 1943, passou a condição de capital e juntamente com o município de Guajará-Mirim passou a constituir o Território Federal do Guaporé. Durante a

construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, desde meados do século XIX, nos primeiros movimentos para construir uma ferrovia que possibilitasse dar vazão à borracha produzida na Bolívia e na região de Guajará-Mirim, a localidade escolhida para construção do porto onde o caucho seria transbordado foi Santo Antônio do Madeira, província de Mato Grosso. As dificuldades de construção e operação de um porto fluvial, em frente aos rochedos da cachoeira de Santo Antônio, fizeram com que construtores e armadores utilizassem o pequeno porto amazônico localizado 7 km abaixo, em local muito mais favorável.

Com população estimada em 334.661 habitantes, de acordo com o Censo Demográfico do IBGE (2000). É o maior município do Estado de Rondônia, sua população encontra, nos numerosos balneários espalhados ao longo da Rodovia BR-364 atividades de lazer e recreação nos finais de semana e temporadas de seca (entre os meses de junho a setembro). O município possui a seguinte infra-estrutura turística e de lazer:

a) Hotéis

- Hotel Vila Rica Porto Velho
- Três Capelas Eco Resort
- Aquarius Selva Hotel
- Rondon Palace Hotel
- Hotel Central
- Hotel o Compadre
- Hotel Regina
- Jungle Park Salsalito
- Novo Hotel
- Hotel Porto Seguro
- Hotel Samaúma de Porto Velho
- Guajara Palace Hotel
- Hotel Renascer
- Pousada Rio Roosevelt
- Richard Hotel
- Hotel do Porto
- Hotel Porto Madeira
- Forasteiro Hotel
- Hotel Rei
- Hotel Suzano
- Engenheiros Hotel
- Hoteis Alexandria
- Hotel Amazonas
- Hotel Angra dos Reis
- Hotel Avenida
- Hotel Bahia
- Hotel e Pousada da Sete
- Hotel Guapore
- Hotel Lider
- Hotel Nova Era
- Hotel Nunes

- Hotel Porto Alegre
- Hotel Pousada dos Viajantes
- Hotel Regina
- Hotel Samauma
- Hotel Shelton
- Hotel Por do Sol
- Hotel Tereza Raquel
- Hotel Tia Carmem
- Hotel Vilhena
- Hotel Vitoria Palace
- Hotel Yara
- Motta's Hotel
- Munique Hotel
- Paraiso Hotel
- Pousada da Prudente
- Rondon Palace Hotel
- Hotel Green Ville

b) Restaurantes/Bares

- Lenha Mineira
- Russus Restaurante
- Bifão Restaurante e Churrascaria
- Peixaria Kátia
- Restaurante Come Bem
- Peixaria Panela de Barro
- Restaurante Posto Radar
- Churrascaria Boiadeiro
- Coqueiros Restaurante
- Bode Assado Churrascaria
- Praia Doce Choperia

Somado a essa infra-estrutura encontramos em sua sede alguns atrativos de cunho histórico, cultural e de lazer, relacionados abaixo.

- **Caixas d'água:** A construção das três caixas d'água teve início em 1910, a primeira a ser feita foi o reservatório central e as outras duas foram construídas em 1912. São símbolos da cidade de Porto Velho e um dos principais pontos turísticos da cidade. Estão localizadas em uma praça do mesmo nome. Projetadas pela empresa Chicago Bridge e Iron Works da cidade de Chicago (EUA) e montadas pela empreiteira May, Jeckyll e Randolph. Segundo o historiador Esron Penha de Menezes, *“essas caixas d'água foram construídas em substituição a outras de madeiras edificadas na lateral da Euclides da Cunha e onde está o Mercado Central. As três caixas d'água foram construídas no cume do morro porque a área edificada da Madeira - Mamoré era no sopé desse morro e a água acumulada nesses depósitos desceria por gravidade sem necessidade de injeção”*.

As caixas d'água foram responsáveis durante décadas pelo abastecimento de água para a cidade de Porto Velho e hoje são os símbolos do Brasão e da Bandeira do município e de acordo com Borzacov (2007, pg. 53), *“essas caixas d'água pintadas de preto, tinham tampas pintadas de branco, foram responsáveis pelo abastecimento da cidade até suas desativações em 1957. Figuram na bandeira e no brasão do município de Porto Velho”*.

- **Mercado Central:** Construído na década de 1960 e completamente reformado em 2010 o Mercado Central é um conhecido ponto de encontro e compras dos moradores locais. Conta com 79 boxes de venda de produtos artesanais a carnes variadas.

A origem da construção do mercado público coincide com a instalação do município de Porto Velho, 24 de janeiro de 1915. Construído para resolver o problema de abastecimento de alimentos na cidade de Porto Velho, o primeiro pavilhão foi construído pelo lusitano, Pedro Renda. A concepção arquitetônica do prédio de acordo com Yêda Bozarcov (2007, pg108), *“lembra o estilo “Art-decort” da primeira metade do século XX”*.

Em 2007 a prefeitura de Porto Velho demoliu o que restava do mercado e construiu um prédio que lembrava o original, mantendo o mesmo estilo arquitetônico do antigo mercado pela parte externa do prédio e modificando completamente o seu interior.

De acordo com Antônio Catanhede (1950) as razões que levaram a última empresa contratante da construção da Estrada Madeira Mamoré a preferir este local para sede dos seus escritórios e início da linha férrea foram: Ser o povoado de S. Antônio do Madeira considerado muito insalubre; A dificuldade que os construtores anteriores encontraram para construir, no povoado de Santo Antônio, um bom porto para atracação dos navios que transportavam material para a estrada e suprimento de viveres; Terem encontrado, em Porto Velho, comércio legalmente estabelecido, com suprimento em regular escala de bebidas alcoólicas.

A pedra fundamental do então futuro Palácio do Governo foi Lançada em 13 de setembro de 1948, pelo então governador do Território Federal do Guaporé, Engenheiro Joaquim Araújo Lima.

Encontram-se logo na entrada do palácio os bustos esculpidos em Bronze do presidente Getúlio Vargas que criou o território Federal do e do presidente João Baptista Figueiredo que criou o estado de Rondônia.

As obras do prédio iniciaram-se antes da criação do Território Federal do Guaporé, mas por falta de verbas a construção ficou parada até 1948, sendo inaugurada em 1950, criado para ser a sede administrativa da Estrada de Ferro Madeira Mamoré. Passa, a partir dessa data a ser a sede administrativa da EFMM. Hoje é ocupada por algumas secretarias estaduais e pela biblioteca pública de Posto Velho.

Uma atividade de lazer muito procurada pelos moradores da área do empreendimento é o turismo balnear, que é destinado à visita de estabelecimentos ou destinos apropriados ao banho principalmente em estâncias de água mineral ou

especificamente sulfurosa. Turismo de Balneário é uma das mais antigas segmentações do mercado turístico iniciada no período clássico com as Termas romanas desenvolvido em localidades que possibilitem o banho, atualmente com a finalidade de terapia pela água em piscinas naturais ou artificiais de uso comunitário, abertas ao público ou em estabelecimentos fechados.

- RIO BRANCO E MUNICÍPIOS DO ACRE

Capital do estado do Acre. Localizado no Vale do Rio Acre, é o mais populoso município do Estado, com 305.954 habitantes, segundo estimativa de 2009, o que representa quase metade da população estadual.

Rio Branco foi também um dos primeiros povoados a surgir nas margens do rio Acre. Em 1913, tornou-se município. Em 1920, capital do território do Acre e, em 1962, capital do estado. É o centro administrativo, econômico e cultural da região.

Sua base turística atende adequadamente os visitantes que pretendem aportar na cidade. Apesar de modesta, sua infraestrutura é condizente com o tamanho do município.

a) Hotéis e restaurantes

- Hospedaria Guarani
- Pousada Floresta Viva
- Pinheiro Palace Hotel
- Inácio's Palace Hotel
- Hotel Guapindaia
- Hotel Guapindaia
- Hotel Guapindaia Praça
- Hotel Maju
- Hotel Triângulo
- Hotel Imperador Galvez
- Epilogo Palace Hotel
- Hotel Loureiro
- Jamille Palace Hotel Ltda
- Afa Hotel
- Hotel João Paulo
- Hotel Terra Verde

Rio Branco conta com um aeroporto internacional, com vôos comerciais regulares para todo o país e, eventualmente, vôos internacionais. Breve será inaugurado um novo aeroporto internacional, bem mais moderno e com capacidade para aeronaves de maior porte. Está sendo construído no km 20 da BR-364, a 8 km da sede do Município de Bujari.

Situado na Rodovia AC-040, nas proximidades da Vila Acre, a 10 km de Rio Branco. A metade de seus 52 hectares é coberta por floresta primária, de exuberante vegetação e diversificada fauna. No restante da área, com estágios diferentes de regeneração da floresta, a Prefeitura instalou equipamentos adequados ao lazer e ao turismo. Próximo à

estrada e estacionamento estão o Memorial Chico Mendes, o campo de futebol, o mirante, as quadras de areia e o início da ciclovia. Nas trilhas existentes no interior da floresta, encontram-se aspectos da vida e da cultura amazônica, como por exemplo: colocação do seringueiro, maloca indígena, quadros de lendas regionais e recintos com animais silvestres.

Criada pela Fundação Cultural do Acre, o acervo reúne fotos, quadros, maquete de uma colocação dos seringueiros, réplica de um defumador de látex e da casa do seringueiro, além de quadros retratando Chico Mendes.

Teve sua construção iniciada em 1948, com o projeto de autores italianos e sob orientação do mestre de obras João Luiz da Silva. Inaugurada em 1959, no seu interior, possui três naves separadas com 36 vitrais coloridos na parte superior e 11 na inferior, doados por famílias acreanas; um mausoléu protegido com grades de ferro, com lápide demarcativa em granito, guarda os restos mortais do Bispo Dom Giocondo Maria Grotti; a abóbada em arco, sustentada por 26 colunas, é pintada em carmesim e branco. Na nave principal, encontram-se quatro altares, sendo um com entalhe em madeira e um painel da Sagrada Eucaristia; a cátedra do Bispo; a cadeira do sacerdote, entalhada em madeira, com representação do Juízo Final, formando uma belíssima obra de arte. No alto, a imagem de Cristo Crucificado encimando a mesa de celebração. A parte exterior é formada por frontões, cruz e adro. Localiza-se na Praça da Catedral (antiga praça dos tocos), no centro da cidade.

Em 1920, algumas famílias tentaram criar um clube recreativo para Rio Branco. Foram quatro anos de dificuldades e tentativas, quando em 11 de abril de 1924 um grupo liderado pelo Dr. Mário de Oliveira concretizou o projeto de criação da entidade, que, por tantas tentativas, denominou-se "Tentâmen", a primeira instituição recreativa de Rio Branco. Localiza-se na Rua 24 de janeiro, 239 - 2º Distrito, com regular linha de ônibus no perímetro urbano.

Localizada a 13 km do centro. É um centro religioso originário da doutrina Santo Daime. Os adeptos vivem em regime comunitário, trabalham na apicultura, artesanato e artefatos de seringa e jarina. O Santo Daime é uma bebida usada nos cultos da Colônia Cinco Mil e outros centros. Utilizada há séculos pelos nativos da Amazônia peruana e colombiana, sob denominação de "AYAUHASCA". Recentemente no Acre deu-se o fenômeno de formação de igrejas e ordenamento de uma doutrina, trazida pelo mestre Raimundo Irineu Serra. "Suscetível" de provocar curas milagrosas e transformações radicais no comportamento das pessoas, o Santo Daime é um culto que vem atraindo cada vez mais visitantes às florestas acreanas, onde ele permanece como símbolo de tradição secular. O ritual e as vestimentas variam de um centro para outro. Em todos, predominam a música, os cantos e os bailados.

Com uma área de 17 hectares, o Horto Florestal é um local agradável onde os visitantes podem desfrutar da calma e tranquilidade de um ambiente bucólico. Possui algumas espécies da flora amazônica, um lago com 50 m de extensão, quadra de esportes, chuveiros coletivos, playground, pista de cooper, parque infantil, quadra de vôlei, campo de futebol society, restaurantes e instalações para piqueniques. É administrado pela Prefeitura de Rio Branco.

Único marco histórico-religioso da Revolução Acreana, é um monumento à fé e à religiosidade do povo acreano. Idealizada pelo proprietário do Seringal Bom Destino, Joaquim Victor, para cumprir promessa a Nossa Senhora caso Plácido de Castro saísse vitorioso da Revolução Acreana, juntamente com seus seringueiros, construiu um monumento eterno em homenagem à Mãe de Jesus. Construída no Seringal Bom Destino, logo após a Revolução Acreana, com chapas galvanizadas de $\frac{1}{4}$ de espessura, firmadas por parafusos engraxados, com duas paredes, sendo a externa escalonada para evitar o calor da região, o assoalho, também de ferro, torre, altar e alguns bancos, tudo para não acabar mais. Todas as peças foram pré-fabricadas na Alemanha e montadas por dois engenheiros alemães. Em 1980, foi doada pelo proprietário do Seringal Bom Destino ao 4º Batalhão de Infantaria e Selva, onde se encontra instalada.

Lago em forma de "U". Situado à margem esquerda, a sudeste do Rio Acre. Por via terrestre, chega-se ao local de automóvel pela rodovia AC-040, entrando na Estrada do Amapá a 8 km do centro da cidade ou por via fluvial, em barco de pequeno porte, subindo o Rio Acre. Constituído a partir da mudança do curso natural do Rio Acre. No verão, há incidência de praia. No local, pratica-se a pesca. Serve também para atividades de lazer náutico, contemplativo, reserva ecológica e camping. É administrado pelo Governo do Estado. Trata-se de um atrativo de grandes potencialidades turísticas, mas ainda pouco explorado pelas comunidades locais e visitantes. Tendo maior incidência de visitas nos finais de semana e feriados.

O Museu da Borracha foi instituído pelo Decreto Estadual nº 30, de 03 de abril de 1978, e inaugurado em 05 de novembro de 1978. É um espaço cultural, dinâmico, destinado a coletar, pesquisar, conservar, expor e divulgar os testemunhos da cultura material e espiritual do Acre, para fins de estudo, educação e lazer. O acervo do museu reúne peças de Arqueologia, Paleontologia, História, coleção de manuscritos e documentos referentes à história do Acre. Atende aos visitantes, comunidades, estudantes e professores. Possui também um auditório que dispõe de 60 lugares.

Suas áreas ajardinadas, com canteiros ripados de madeira e bancos de cimento, oferecem um conjunto harmonioso a todos que visitarem este local, onde o lazer é garantido. Arborizada com espécies nativas, a Praça Eurico Dutra tem instaladas a sua volta diversas agências bancárias, casas comerciais, as sedes dos poderes Legislativo e Executivo (Palácio Rio Branco) e o Obelisco em homenagem aos heróis da Revolução Acreana, a Batalha da Corrente, construído em 1937.

Embora a administração política do Território tivesse sido transferida para a margem esquerda do rio Acre, cujas terras eram mais altas e não inundáveis, as ruas do centro da cidade - ruas Cunha Matos, 17 de novembro e 24 de janeiro - permaneceriam como a principal zona comercial, sendo paulatinamente dominadas pelos imigrantes sírio-libaneses, a ponto de, em meados da década de 1930, a área ser também conhecida como "Bairro Beirute".

Situado na Rodovia AC-040, nas proximidades da Vila Acre, a 10 km de Rio Branco. A metade de seus 52 hectares é coberta por floresta primária, de exuberante vegetação e diversificada fauna. No restante da área, com estágios diferentes de regeneração da floresta, a Prefeitura instalou equipamentos adequados ao lazer e ao turismo. Próximo à

estrada e estacionamento estão o Memorial Chico Mendes, o campo de futebol, o mirante, as quadras de areia e o início da ciclovía. Nas trilhas existentes no interior da floresta, encontram-se aspectos da vida e da cultura amazônica, como por exemplo: colocação do seringueiro, maloca indígena, quadros de lendas regionais e recintos com animais silvestres.

O local pertenceu por longos anos a um dos líderes da Revolução Acreana, o capitão Ciríaco. Considerado de grande valor histórico, a antiga “Chácara do Capitão Ciríaco” foi transformada, em agosto de 1994, num espaço de proteção ambiental, lazer e cultura. Possui várias espécies da flora regional, como açai, cupuaçu, buriti e pupunha.

O Parque Zoobotânico é localizado no Campus Universitário da Universidade Federal do Acre/UFAC, com acesso pela BR-364, sentido de Sena Madureira. Ao longo de sua existência, vem desenvolvendo inúmeras atividades relacionadas ao estudo, manejo, preservação e reposição de fauna e flora regionais. O parque contém várias espécies vegetais da floresta tropical, havendo, inclusive, um trecho de floresta virgem. Pode ser utilizado para caminhadas, pesquisas científicas, passeios pelas estradas de seringa, onde se vê os utensílios utilizados pelos seringueiros para extração do látex, observar o processo de defumação e formação da péla de borracha defumada. Com potencial turístico para passeios pelas estradas de seringa existentes no local, é pouco visitado pela comunidade local.

É um local bastante arborizado, enfeitando a paisagem do centro da cidade, com bancos de cimento e um coreto onde, aos domingos, vários artistas da terra mostram seus trabalhos e a cultural regional. É também em frente a esta praça que se realiza, de maio a outubro, a feira de artesanato e comidas típicas (a Feirinha). Localiza-se entre a Av. Getúlio Vargas e a Rua Arlindo Porto Leal, atrás do Palácio Rio Branco, com regular linha de ônibus no perímetro urbano. É bastante visitada pela comunidade local como centro de lazer, principalmente durante a realização da “Feirinha de Artesanato”.

Antiga sede da Guarda Territorial é um dos prédios mais imponentes do “Acre Antigo”. Com a elevação do território do Acre à categoria de Estado, tornou-se a sede do Quartel da Polícia Militar. Hoje, nele funcionam a parte burocrática e o alto comando da instituição. Localiza-se entre a Av. Brasil e a Rua Rui Barbosa, no centro da cidade, com linha de ônibus regular urbana. Em frente ao quartel, está localizada a Praça Rodrigues Alves (Plácido de Castro), que é a mais estruturada e arborizada da cidade. Ao lado, está localizada a sede da Prefeitura Municipal de Rio Branco.

O Rio Acre tem sua nascente no Peru, banhando os municípios de Brasiléia, Xapuri e Rio Branco, desembocando no Rio Purus (Amazonas). Banha a cidade de Rio Branco dividindo-a em dois distritos. Rio de águas barrentas e piscosas, no verão (julho-setembro) é propício a banhos e esportes náuticos e navegável até as fronteiras do Brasil com o Peru e a Bolívia e com o Estado do Amazonas. No período do verão, formam-se diversas praias ao longo do seu curso, entre as quais destacam-se: Praia do Amapá e Praia do Riozinho do Rola. Pela sua posição estratégica, é um rio muito útil para as comunidades locais, contudo, pouco explorado pelos visitantes locais e de fora, em virtude da falta de infra-estrutura.

A sala é dedicada ao pintor Hélio Melo. Nela, estão expostos quadros do artista que levam seu nome, retratando a floresta amazônica em todos os aspectos. Seus quadros são pintados a partir da extração do sumo das plantas da floresta.

Construído em estilo moderno, em 1990, com capacidade para 507 lugares e 120 vagas para estacionamento. Localizada à Av. Getúlio Vargas. Frequentemente, são realizados shows com artistas locais e de outros Estados.

É necessário destacar, ainda, a importância da chamada “temporada de verão”, especialmente entre os meses de julho e agosto, quando diminui a cota dos rios que banham a região. A esse período está atrelada a agenda turística anual e a principal atividade de lazer dos moradores.

Nessa época acontece a criação de infra-estrutura temporária nas praias e ilhas, que aparecem com a baixa dos rios, vinculando-se a isto a geração e oferta de empregos formais e informais.

Por último, devem ser mencionadas as três rotas que diversificam o turismo na região do Vale do Acre e atraem visitantes de outros estados: Caminho de Chico Mendes, Caminho da Revolução e Caminho do Pacífico.

♦ ANEXO DE IMÁGENS



Praça das Três Caixas d'Água – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Mercado Central – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Mercado Cultural – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Complexo EFMM – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Palácio Getúlio Vargas – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Prédio do Relógio – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Igreja de Santo Antônio – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Balneário Bambu – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Balneário do Souza – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Balneário Coqueiral – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Balneário do Baiano – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Balneário Rio das Garças – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Balneário Santos – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Balneário Taboca – Porto Velho (RO)
Fonte: Scientia Consultoria



Aeroporto Internacional Plácido de Castro – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Casa do Índio – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Catedral N. Senhora de Nazaré – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Museu da Borracha – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Obelisco Batalha da Corrente – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Memorial dos Autonomistas – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Parque Municipal Cap. Ciriaco – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Praça dos Seringueiros – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Quartel da Polícia Militar – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Rio Acre – Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria



Teatro Plácido de Castro – Rio Branco (AC)
Fonte: <http://ac.anasps.org.br>



Museu da Borracha - Rio Branco (AC)
Fonte: Scientia Consultoria

3.6.6 CARACTERIZAÇÃO DAS INTERVENÇÕES E IMPLICAÇÕES DECORRENTES DOS ASPECTOS CONSTRUTIVOS DO EMPREENDIMENTO

3.6.6.1 Desenvolvimento Regional

A seguir são apresentadas estimativas sobre o PIB per capita – situação atual e cenários futuros, em decorrência da maior oferta de energia elétrica nos municípios na área de abrangência da LT – Porto Velho – Rio Branco (C2). O PIB foi escolhido como um dos indicadores do processo de desenvolvimento econômico regional por agregar elementos da dinâmica econômica dos setores primário, secundário e terciário.

A evolução do Produto Interno Bruto (PIB) per capita real para os municípios em análise. O diferencial destas figuras, para as que já foram utilizadas na seção que tratou da caracterização do PIB dos municípios, está na adição das equações de tendência, que darão suporte para as análises de cenários. Nessas figuras estão apresentadas as estimativas das tendências lineares dos PIB's *per capita* nos diferentes municípios conforme Figuras 3.6.6.1-1 e 3.6.6.1-2.

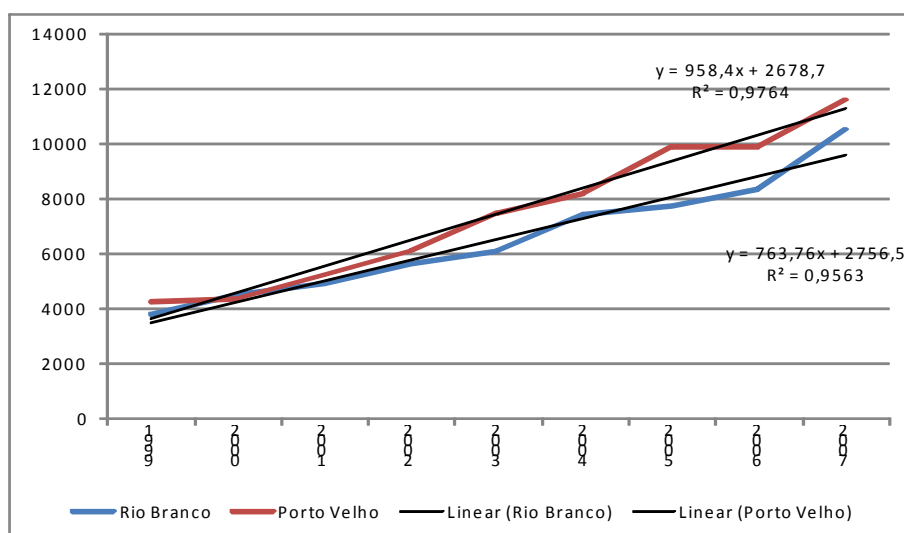


Figura 3.6.6.1-1: PIB real per capita de Rio Branco e Porto Velho, AC

É possível visualizar que todos os cinco municípios apresentam tendências crescentes dos PIB's *per capita*, no período de 1999 a 2007. Dentre os municípios, Acrelândia é o que apresenta a tendência mais forte de crescimento, demonstrada pelo coeficiente angular da equação de tendência. Esse comportamento advém da expansão do valor do PIB per capita em 1999 e em 2007, que passou de R\$ 2.902,00 para R\$ 12.448,00 respectivamente. Das capitais, Porto Velho demonstra uma tendência mais acentuada de crescimento, motivada pela maior atividade econômica em comparação com Rio Branco.

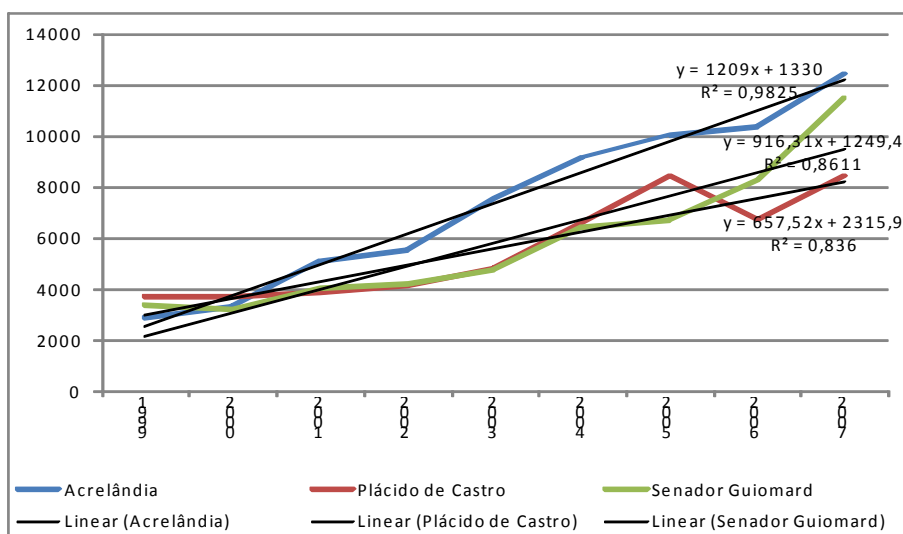


Figura 3.6.6.1-2: PIB per capita de Acrelândia, Senador Guimard e Plácido de Castro, AC

As equações de tendência de cada uma das séries de PIB real per capita foram utilizadas para calcular alguns cenários de crescimento futuro, consequência da introdução da energia elétrica da linha de transmissão. As Figuras 3.6.6.1-3 e 3.6.6.1-4 e 3.6.6.1-5 apresentam três cenários de crescimento do PIB real per capita. No primeiro, utiliza-se apenas a equação de tendência linear mostradas nas Figuras 3.6.6.1-1 e 3.6.6.1-2 para projetar o crescimento, considerado como o crescimento natural. No segundo e no terceiro cenário, projeta-se um crescimento superior ao natural, de 3% e 5%, respectivamente, considerando resposta do setor produtivo e um cenário mais otimista dessa resposta.

Pela Figura 3.6.6.1-3, percebe-se que, caso a tendência linear de crescimento seja verificada até o ano de 2015, o município de Acrelândia terá um PIB per capita de R\$ 21.883. A mais elevada dentre os cinco municípios. Em seguida virá Porto Velho, com PIB per capita igual a R\$ 18.972 em 2015. Senador Guimard, Rio Branco e Plácido de Castro completam a lista, com estimativas de PIB *per capita* de R\$ 16.827,00 R\$ 15.740,00 e R\$ 13.494,00 respectivamente.

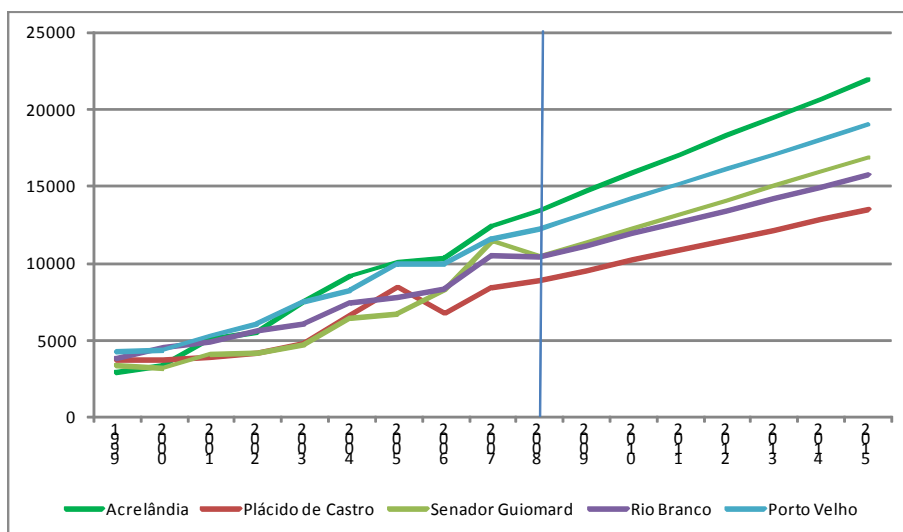


Figura 3.6.6.1-3: Projeção natural de crescimento do PIB per capita seguindo a tendência linear

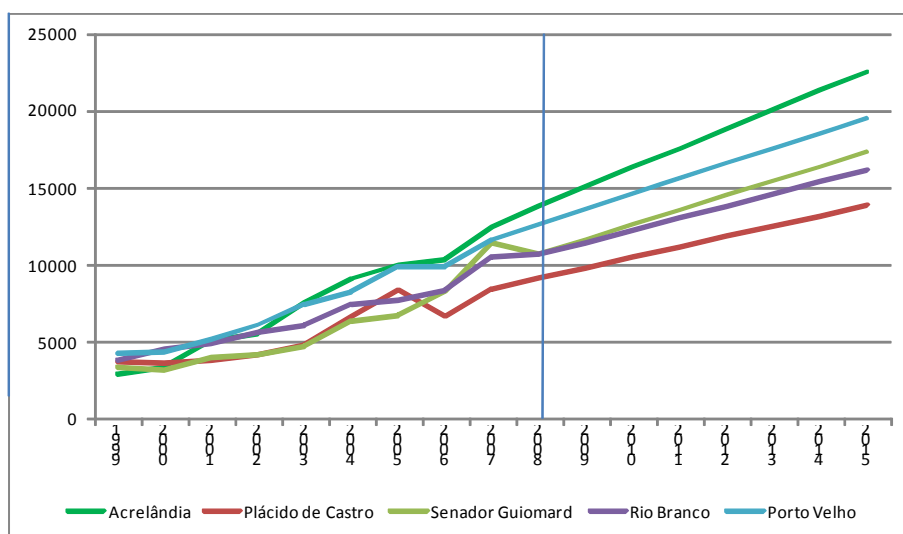


Figura 3.6.6.1-4: Projeção de crescimento de 3% sobre o crescimento natural do PIB per capita.

A Figura 3.6.6.1-4 representa um cenário mais otimista em termos de crescimento do PIB per capita. Nesse caso, além do crescimento natural que é esperado para os anos que se seguem, acrescenta-se uma taxa de 3% sobre esse crescimento, resultando, assim, em rendas superiores às apresentadas na Figura 3.6.6.1-3. Nesse cenário, o PIB per capita dos municípios em 2015 seriam, em ordem decrescente, R\$ 22.539,00 (Acrelândia), R\$ 19.541 (Porto Velho), R\$ 17.331 (Senador Guiomard), R\$ 16.213,00 (Rio Branco) e R\$ 13.899,00 (Plácido de Castro).

A Figura 3.6.6.1-5, a taxa que incide sobre o crescimento natural esperado é de 5%. Nesse cenário, o mais otimista de todos, Acrelândia alcançará um PIB per capita de R\$ 22.977,00 Porto Velho R\$ 19.929,00 Senador Guimard R\$ 17.668, Rio Branco R\$ 16.527,00 e Plácido de Castro R\$ 14.168,00.

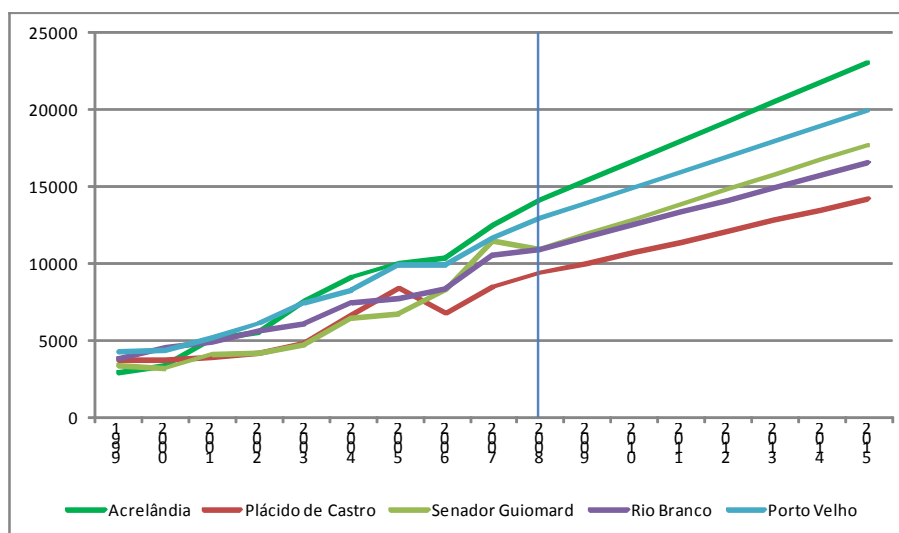


Figura 3.6.6.1-5: Projeção de crescimento de 5 % sobre o crescimento natural do PIB per capita.

Atualmente, o setor de serviços, no qual a principal proporção refere-se à administração pública, é o que exerce maior peso na renda municipal, exceto no município de Acrelândia, onde a agricultura tem participação um pouco mais elevada que o setor de serviços. Diante desse quadro, para a que a maior oferta de energia elétrica gere crescimentos do PIB per capita dos municípios da região de abrangência da linha de transmissão, será necessário estimular a industrialização, principalmente, de produtos primários e a prestação de serviços de alto valor, como o turismo. Transferir parte da participação, altamente concentrada no setor de serviços principalmente nas duas capitais, para atividades industriais e de maior valor agregado contribuirá para constatação de taxas de crescimento até mesmo superiores às consideradas nos cenários das Figuras 3.6.6.1-4 e 3.6.6.1-5.

3.6.6.2 No Território (Dinâmica e Gestão Territorial)

A dinâmica de ocupação territorial no eixo da LT – Porto Velho – Rio Branco (C2) já está consolidada e tem origem no século XIX com as tentativas de utilização do rio Madeira como linha de interiorização do processo de ocupação da região. Desde aquele período o rio foi a principal referência para a ocupação dessa porção da Amazônia e, a partir dele é que se estabeleceram as principais frentes de povoamento e ocupação dos espaço: a navegação até o porto de Santo Antônio do Rio Madeira, a construção da Ferrovia Madeira-Mamoré, a construção das Linhas Telegráficas Estratégicas pelo Marechal Rondon, empreendimentos que tiveram início nos finais do século XIX e início do século XX, e, mais recentemente, a construção e asfaltamento do trecho Porto Velho – Rio Branco da BR 364. Dessa forma o vetor criado pelo vale do rio Madeira tem, há mais de

um século, orientado as frentes de expansão para a região, determinado também os processos de desenvolvimento econômico.

No caso do estado do Acre, o elemento de irradiação das frentes de ocupação do território continua a ser a capital Rio Branco, que concentra em torno de si quase a metade da população estadual e é o pólo de tração para os demais municípios acreanos na área de influência do empreendimento. Além disso, como se mostrou anteriormente com a Figura 3.6.6.1-1, a área dos municípios de Acrelândia e Plácido de Castro já está quase totalmente ocupada por projetos de reforma agrária, isto é terra sob o controle da União, o que dificulta novas formas de uso e implantação de projetos agroindustriais e de núcleos urbanos que não atendam às exigências dos diferentes tipos de assentamentos rurais lá existentes.

Já no que diz respeito à porção rondoniense da área de influência da LT (C2), em que pese a grande importância de Porto Velho como vetor de ocupação e pólo econômico regional, observa-se o surgimento de dois novos núcleos de atração de população e de dinamização econômica e social na zona conhecida como Ponta do Abunã. Trata-se dos distritos de Extrema e Nova Califórnia na margem esquerda do rio Madeira. O distrito de Extrema está em franco processo de crescimento populacional e econômico, tendo realizado em 28 de fevereiro de 2010, plebiscito onde 170.004 pessoas, de um total de 190.000 participantes¹, disseram **SIM** e optaram pela emancipação, o que, se concretizado, provocará uma forte alteração na predominância que Porto Velho tem atualmente em toda a região. O fornecimento de energia elétrica a menor custo e com maior regularidade, após a entrada em operação da LT 230 kV(C2), poderá dar suporte ao processo de estruturação econômica e administrativa do novo município e seus distritos.

3.6.6.3 Quanto à Saúde Pública e Corporativa, Segurança Pública e Mobilidade Urbana

A abordagem sobre a caracterização das intervenções e implicações sob esse item se estrutura pelas intersecções entre o empreendimento e as funções de segurança identificadas nos municípios sob o corredor de passagem selecionado. Portanto, não se considera a qualidade dos serviços públicos e privados envolvidos com a segurança na saúde, no bem estar e na qualidade de vida da população residente durante a implantação e a operacionalização do empreendimento.

Considerando que a implantação e a operacionalização da LT implicarão no aumento das demandas por bens e serviços locais e regionais, as intervenções pelo empreendedor devem ser, inicialmente, de caráter preventivo e assistencial na saúde, na segurança pública e na mobilidade urbana. Essas intervenções devem ocorrer sob dois focos: a) sobre os trabalhadores e os funcionários na obra e b) sobre a população residente nas localidades interceptadas pelo corredor de passagem selecionado. Em ambos os focos, o objetivo é reduzir os riscos e as demandas sobre os serviços locais e regionais, pois,

¹ Esses participantes são os eleitores cadastrados no município de Porto Velho e todos os seus distritos, inclusive os que não fazem parte da Ponta do Abunã, que segundo o TER eram, no período do plebiscito, 257.724 eleitores.

como foi descrito, esses serviços já estão sobre forte pressão dos residentes locais, especialmente nas capitais dos dois Estados.

3.6.6.3.1 Foco nos Trabalhadores e Funcionários da Obra

Para minorar o impacto dos trabalhadores envolvidos com o empreendimento sobre a rede de serviços locais, a empresa empreendedora, ao assistir os seus funcionários e trabalhadores, deve assegurar-lhes o bem estar físico e mental por meio das seguintes intervenções:

- a) Construir alojamentos, seguindo as restrições ambientais, na fase preliminar de implantação do empreendimento, o que implica em movimentação de equipamentos e pessoal especializado e não especializado. Os alojamentos devem ser devidamente mobiliados e equipados, com dormitórios, sanitários e área de lazer. A empresa, não obstante, pode optar por alugar imóveis disponíveis nas localidades;
- b) Instalar sistemas de abastecimento de água adequados nos canteiros de obras e nos alojamentos, seguindo as orientações técnicas no uso dos materiais e no dimensionamento das instalações, dos volumes das caixas d'água e da pressão disponível nos diferentes pontos do sistema. Deve-se considerar a possibilidade de ligação ao sistema público de abastecimento e a necessidade das análises físico-química e bacteriológica antes de sua utilização;
- c) Instalar ambulatórios médicos, seguindo as especificações ambientais, além de estarem equipados com ambulância e materiais, estando localizados junto aos canteiros de obras para atender os trabalhadores². A empresa deve decidir sobre a sua assistência direta aos trabalhadores ou a assistência por meio de convênios com clínica e ou hospitais para exames, tratamentos prolongados e internações. A empreendedora deve elaborar um programa de saúde para garantir atendimentos aos trabalhadores da obra, sem que isso possa interferir nos serviços do setor de saúde oferecidos à população pela rede pública e privada de assistência;
- d) Monitorar a saúde dos trabalhadores na obra em função das principais patologias locais existentes, tais como infecções respiratórias, leishmaniose, tuberculose, malária, dengue, doenças sexualmente transmissíveis, AIDS e hepatite viral;
- e) Monitorar a ocorrência de patologias e agravos na população local e nos trabalhadores da obra visando detectar alterações do quadro de saúde ou situações de risco;
- f) Articular com as instituições locais a execução das ações de saúde pertinentes e acionar os órgãos competentes quando necessário. Articular com as Secretarias Estadual e Municipal de Saúde, a Vigilância Sanitária Estadual e municipal, as Secretarias Estaduais e Municipais de Saneamento e a rede hospitalar pública e privada;

² Há a recomendação de que essa instalação ocorra a cada 250 km de linha de transmissão.

- g) Promover ações de educação em saúde para o trabalhador da obra, tais como: palestras sobre DST/AIDS, malária, dengue, gravidez precoce, campanhas de esclarecimentos à saúde bucal, etc.
- h) A operação dos transportes, de materiais, de trabalhadores e de funcionários, deve ser executada em conformidade com as especificações ambientais. Em caso de terceirização, a empreendedora deve monitorar a execução dessa atividade. No transporte de materiais e trabalhadores/funcionários, os veículos devem possuir áreas separadas para carga e pessoas, com acomodação, lotação, velocidade e demais condições de segurança adequadas. Os deslocamentos devem ocorrer de forma planejada, sem interferir no tráfego local. Os veículos devem estar em bom estado de conservação, com a documentação atualizada e de fácil acesso à fiscalização.

3.6.6.3.2 Foco na População Residente Local

Com o objetivo de minorar os impactos do empreendimento e de seus funcionários e trabalhadores sobre as populações e instituições localizadas no corredor de passagem selecionado, as seguintes intervenções devem ocorrer:

- a) Informar a população sobre o empreendimento, a sua implantação e operacionalização. Para tanto, deve-se elaborar um programa de comunicação social esclarecedor para os residentes locais e para as instituições, associações e órgãos com os quais a empreendedora deve articular-se, visando minorar os impactos negativos e intensificar os impactos positivos da construção da linha de transmissão;
- b) Disseminar na comunidade a responsabilidade pelas ações preventivas quanto aos riscos decorrentes da energia elétrica. Para tanto, deve-se difundir orientações sobre a segurança com as instalações elétricas, envolvendo os riscos elétricos, a queda de condutores energizados, a ocorrência de incêndio e a disposição inadequada do lixo gerado. Os meios de divulgação podem ser: os agentes comunitários, reuniões com associações e grupos de interesse, rádio, jornal local, a impressão de folhetos e a *internet*.
- c) Instituir alternativas para evitar que a locação da LT venha a interferir com habitações em sua faixa de servidão. Para a redução dos riscos de acidentes decorrentes de invasão de faixas, pode-se estimular, por exemplo, a implantação de hortas nas faixas de servidão das suas linhas de transmissão, o que dá uso social às faixas e evita invasões e construções que comprometem distâncias de segurança;
- d) Considerando que existem algumas evidências de aumento de problemas de saúde nas proximidades de LT's, mas sem estudos conclusivos, as recomendações devem ser diferenciadas de acordo com a frequência do campo eletromagnético³. Nesse sentido, o projeto de engenharia deve considerar as distâncias exigidas para neutralizar/minimizar as possíveis interferências dos efeitos do campo elétrico.

³ NOTA TÉCNICA Nº 014/2002. Fundação Nacional de Saúde Centro Nacional de Epidemiologia. Disponível em www.portal.saude.gov.br/portal/arquivos/pdf/nota_tecnica_014_cemf.pdf. Acesso em 27/07/2010.

Segundo essa Nota Técnica, é o setor de saúde que deve indicar os valores máximos que os trabalhadores e a população devem estar expostos a esses campos;

- e) Promover ações de educação em saúde para a população atingida pelo empreendimento, tais como palestras, produção de folders, difusão pelo rádio e jornal, visando o controle sobre as ocorrências das DST/AIDS, da malária, da dengue, a ocorrência da gravidez precoce, as campanhas de esclarecimentos à saúde bucal, etc.
- f) Elaborar um programa de capacitação de mão-de-obra local, priorizando a sua contratação, o que irá implicar na redução da pressão dos imigrantes sobre os serviços públicos na educação, na saúde e na segurança pública.

3.6.6.4 No Âmbito das Unidades de Conservação

A abordagem sobre a caracterização das intervenções e implicações sob esse item se baseia no fato do empreendimento não interferir direta ou indiretamente em Unidade de Conservação, nos municípios sob o corredor de passagem do trecho selecionado. Portanto, não se considera necessidades de maiores envolvimento.

♦ ANEXO

1 MATERIAL COMPLEMENTAR AOS DADOS OBTIDOS NO PAC A RESPEITO DOS INVESTIMENTOS E PROJETOS DE INFRA-ESTRUTURA NA ÁREA DE ABRANGÊNCIA REGIONAL (AIR) DO EMPREENDIMENTO LT – PORTO VELHO – RIO BRANCO (C2).

1.1 TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.



Fonte: PAC, 2010.

1.2 TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA.

TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

Principais Resultados 2007 a 2009

Concluídas – 31 LTs – 7.368 km – 1 SE – 300 MVA – R\$ 5,1 bilhões

Destaque

- Interligação N-S III – 1.674 km – R\$ 1,3 bilhão
- Interligação N-CO – Jauru-Vilhena – 708 km – R\$ 239,2 milhões
- LT Jaraguá-Poços de Caldas – 308 km – R\$ 386,2 milhões
- LT Brasnorte-Nova Mutum – 273 km – R\$ 125,5 milhões
- LT Desterro-Palhoça – 130 km – R\$ 178 milhões

Obras em andamento 17 LTs – 3.413 km – 7 SEs – 2.450 MVA – R\$ 3 bilhões

Destaque

- Interligação N-NE(Colinas-S. João do Piauí-Milagres) – 1.120 km – R\$ 756,8 milhões
- LT Brasnorte-Juba – 232 km – R\$ 155,8 milhões
- LT Ibicoara-Brumado II – 105 km – R\$ 82,1 milhões
- LT Nova Mutum-Sorriso-Sinop – 238 km – R\$ 50,2 milhões

Realizados 7 Leilões de LTs – 15.414 Km – R\$ 17 bilhões e deságio médio de 19,68 %

Leilões - Transmissão	Km	Investimento	Deságio
Leilão 2007	1.930	1.05 bilhão	54%
Leilão jun/2008	3.030	4.87 bilhões	20%
Leilão out/2008	275	589 milhões	46%
Leilão 24/nov/2008	930	969 milhões	47%
Leilão 26/nov/2008	5.756	7,2 bilhões	7%
Leilão mai/2009	2.414	1,9 bilhão	20%
Leilão nov/2009	1.079	1,3 bilhão	28,4%

Fonte: PAC, 2010.

1.3 TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – INTERLIGAÇÃO CIRCUITO 1.

INTERLIGAÇÃO MADEIRA-PORTO VELHO-ARARAQUARA Circuito 1



Interligação Porto Velho – Araraquara circuito 1

DESCRIÇÃO: Construção das conversoras CA-CC e CC- CA (1ª etapa) e da LT 600 kV SE Coletora Porto Velho - Araraquara II C.1.

UF: RO/MT/GO/SP/MG

META: 2.375 km

DATA DE CONCLUSÃO: 28/02/2012

INVESTIMENTO PREVISTO ATÉ 2010: R\$ 1,4 bilhão

INVESTIMENTO PREVISTO APÓS 2010: R\$ 1,9 bilhão

EMPREENDEDOR: Interligação Elétrica do Madeira S.A.
(CHESF 24,5%; FURNAS 24,5%; CTEEP 51%)

RESULTADOS

- Contrato de Concessão assinado em 26/02/2009
- Termos de Referência dos EIA/RIMA emitidos em 17/04/2009

PROVIDÊNCIA

- Empreendedor protocolar o EIA/RIMA até 31/03/2010



Fonte: PAC, 2010.

1.4 TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA – INTERLIGAÇÃO CIRCUITO 1

INTERLIGAÇÃO MADEIRA-PORTO VELHO-ARARAQUARA SE Coletora Porto Velho



Subestação Coletora

DESCRIÇÃO: Construção da LT 230 kV Coletora Porto Velho – Porto Velho e 2 estações conversoras CA-CC-CA 500/230 kV

UF: RO

META: 800 MW

DATA DE CONCLUSÃO: 28/02/2012

INVESTIMENTO PREVISTO ATÉ 2010: R\$ 199,5 milhões

INVESTIMENTO PREVISTO APÓS 2010: R\$ 279,4 milhões

EMPREENDEDOR: Porto Velho Transmissora de Energia (ELETROSUL 24,5%; ELETRONORTE 24,5%; ABENGOA 25,5%; Construtora Andrade Gutierrez S/A 25,5%)

RESULTADOS

- Contrato de Concessão assinado em 26/02/2009
- RAS protocolado em 24/06/2009
- LP emitida em 09/12/2009

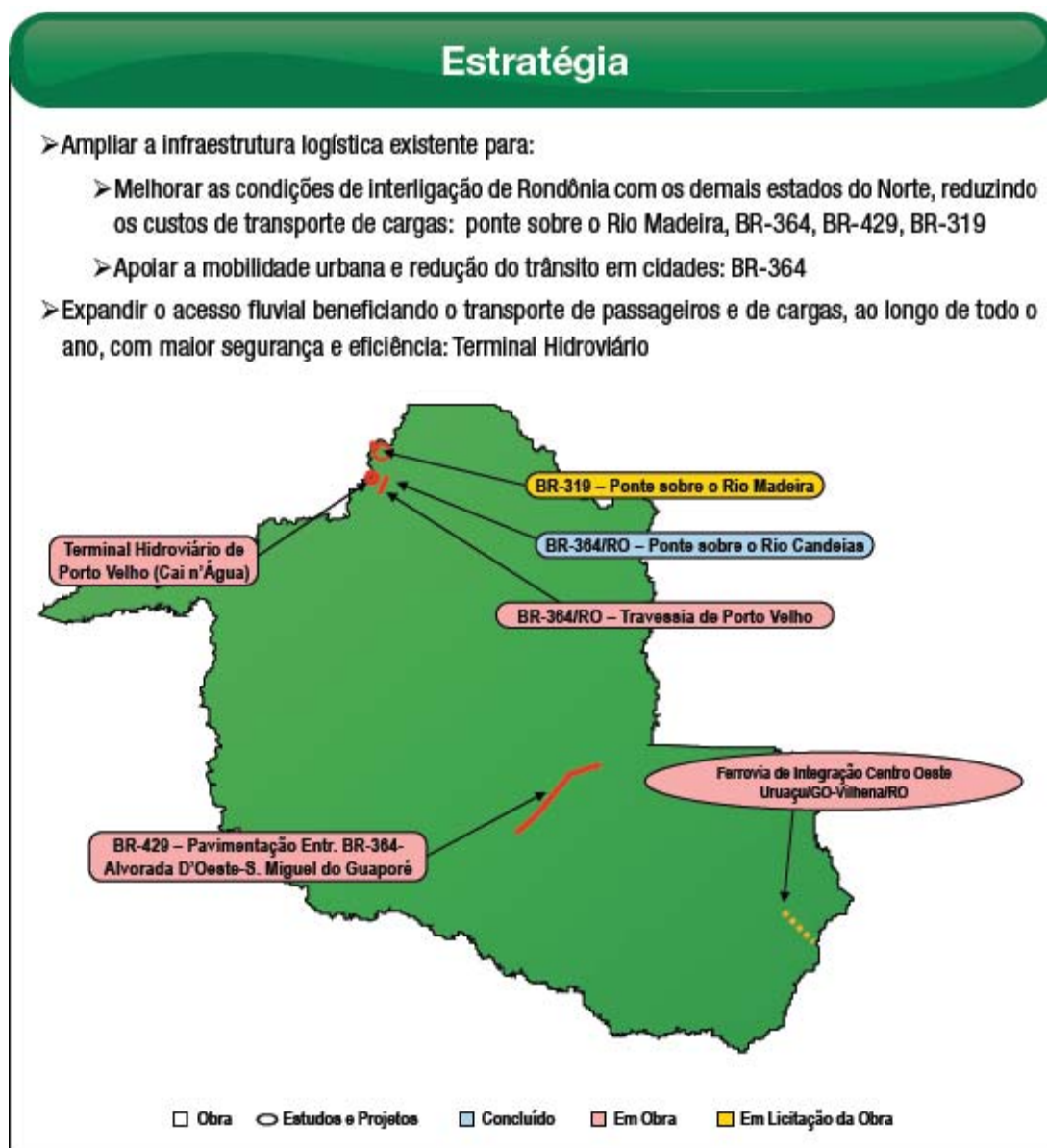
PROVIDÊNCIA

IBAMA emitir LI até 10/03/2010



Fonte: PAC, 2010.

1.5 AMPLICAÇÃO DA INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA



Fonte: PAC, 2010.

1.6 INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DE RONDÔNIA.

Infraestrutura Logística - RO



EMPREENDIMENTOS EXCLUSIVOS

Tipo	Subtipo	Empreendimento	Investimento Previsto 2007-2010 (em R\$ Milhões)	Investimento Após 2010 (em R\$ Milhões)	Estágio
Hidrovia	Construção de Terminais Hidroviários	Terminal Hidroviário de Porto Velho –	10,8	-	Em Obra
Rodovias	Construção	BR - 364/RO - Candéias do Jamari - UNIR	104,5	-	Em Obra
Rodovias	Construção	BR - 429/RO - Alvorada D'Oeste - São Miguel	175,0	-	Em Obra
Rodovias	Controle de Velocidade	Controle de Velocidade	1,6	-	Em Obra
Rodovias	Estudos e Projetos Contínuos - Rodovias	Estudos e Projetos	6,7	-	Em Execução
Rodovias	Estudos e Projetos Contínuos - Rodovias	Estudos e Projetos	8,9	-	Concluído
Rodovias	Manutenção	Manutenção	143,0	-	Em Obra
Rodovias	Manutenção	Manutenção	77,0	-	Concluído
Rodovias	Sinalização	Sinalização	0,9	-	Em Obra
Rodovias	Sinalização	Sinalização	8,0	-	Concluído
TOTAL			536,5	-	-

Fonte: PAC, 2010.

1.7 INFRAESTRUTURA LOGÍSTICA DE RONDÔNIA – EMPREENDIMENTOS REGIONAIS

Infraestrutura Logística - RO



EMPREENDIMENTOS REGIONAIS

Tipo	Subtipo	Empreendimento	UF	Investimento Previsto 2007-2010 (em R\$ Milhões)	Investimento Após 2010 (em R\$ Milhões)	Estágio
Ferrovia	Estudos e Projetos - Ferrovias	Ferrovia de Integração Centro-Oeste (Uruaçu - Vilhena)	GO MT RO	42,0	-	Em Execução
Rodovias	Balanças	Balanças - Lote 01	BA GO MS MT PB RO	25,1	-	Concluído
Rodovias	Balanças	Balanças - Lote 17	AC MT RO	16,7	-	Ação Preparatória
Rodovias	Pavimentação	BR-319/AM - Trecho 2 - Subtrecho km 814/AM – Porto Velho/RO e 2 pontes	AM RO	27,0	-	Em Obra
Rodovias	Construção	BR-319/RO Construção de ponte sobre o Rio Madeira/ RO	AM RO	27,0	70,0	Em Licitação da Obra
TOTAL				137,8	70,0	-

Fonte: PAC, 2010.

2 MATERIAL COMPLEMENTAR REFERENTE AOS DADOS OBTIDOS NO GUIA ACRE EM NÚMEROS

2.1 PLANO PLURIANUAL 2000-2003

Tabela 63 - Previsão dos Principais Investimentos Plurianuais - 2000/03

PROGRAMAS	VALOR (R\$ 1,00)
Desenvolvimento Regional	1.947.946
Educação Ambiental e Proteção à Flora e à Fauna	1.368.954
Modernização da Estrutura de Segurança e Melhoria nos Quartéis e Delegacias	24.336.712
Treinamento e Capacitação na Área de Segurança	554.266
Programa Especial (Desenvolvimento Sustentável das Regionais)	5.243.044
Desenvolvimento Florestal	12.233.769
Qualificação, Reorganização, Valorização de Recursos Humanos e Melhoramento de Equipamentos	8.688.473
Fomento a Parcerias Nacionais e Internacionais	249.669
Geração e Distribuição de Energia Elétrica no Estado, Especialmente em Comunidades Isoladas	7.954.447
Programa Fundo de Aval	2.996.025
Construção, Ampliação, Manutenção e Pavimentação de Rodovias BR's, Anéis Viários e Obras de Arte	217.758.583
Programa dos Ensinos Fundamental, Médio, Regular e Especial	50.335.904
Expansão e Recuperação da Rede Física Escolar	27.670.053
Assistência Básica à Saúde	17.438.788
Controle de Doenças Transmissíveis	4.839.480
Promoção de Mercado e do Turismo	3.750.026
Agricultura Familiar	9.437.200
Extensão Universitária	437.872
Desenvolvimento e Informatização	2.147.151
Controle da Dívida Interna	298.476.425
Reestruturação e Modernização do Sistema Fazendário	58.552.186
Saneamento em Geral	26.660.176
Abertura e Conservação de Estradas Vicinais e Varadouros	15.119.380
Patrimônio Histórico e Artístico	2.496.688

Fonte: Plano Plurianual 2000/2003 - Coordenadoria de Programação Orçamentária - Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico-Sustentável - SEPLANDS/AC.

2.2 PLANO DE INVESTIMENTOS 2005

Tabela 81 - Principais investimentos potenciais no Estado e região, incluídos no Fórum do Desenvolvimento Sustentável do Acre

Descrição do investimento	Recursos programados	Área de abrangência
BR - 317		
Pavimentação da Rodovia Federal BR - 317 (trecho entre BR-364 - Sen. Guimard/AC - Boca do Acre/AM).	R\$ 81 Milhões	Reg. do Alto e Baixo Acre, no Estado do Acre e Reg. Sul do Amazonas.
Desenvolvimento Sustentável no Estado do Acre - Fase II (Contrato BNDES)	R\$ 169,7 Milhões	Estado do Acre.
Desenvolvimento Sustentável no Estado do Acre- Contrato BID OC/BR - 1399	US\$ 240 Milhões (1ª fase US\$ 108 milhões).	Estado do Acre.
Gestão Sustentável e Conservação dos Recursos Naturais Apoio e Promoção do Desenvolvimento Infra-Estrutura Pública de Desenvolvimento Transporte Terrestre Melhoria da Rede Fluvial Energia Alternativa		
Luz Para Todos		
Programa de Eletrificação Rural/Florestal - Luz para Todos.	R\$ 57,3 Milhões já contratados, corresponde à 1ª fase (2004/2005).	Estado do Acre (áreas rural e florestal).

Estação de Tratamento de Água - ETA II

Implantação da Estação de Tratamento de Água ETA II Sobral.	R\$ 29,4 Milhões	Rio Branco - Ac.
-------------------------------------------------------------	------------------	------------------

Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

Construção da Estação de Tratamento de Esgoto ETE - São Francisco.	R\$ 10,9 Milhões	Rio Branco - Ac.
--------------------------------------------------------------------	------------------	------------------

Linhas de Transmissão de Energia Elétrica (Acre)

Construção das Linhas de Transm. Rio Branco - Sena Madureira, com rebaixamento para Manuel Urbano e Rio Branco - Epitaciolândia, com rebaixamento para Xapuri e Assis Brasil.	R\$ 110 Milhões	Regionais do Alto Acre, Baixo Acre e Purus.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------------

BR - 364 - 3ª Ponte e Anel Rodoviário

Construção da 3ª Ponte e Anel Rodoviário (BR - 364) em Rio Branco - Ac.	R\$ 21,7 Milhões	Área metropolitana de Rio Branco - Ac.
-------------------------------------------------------------------------	------------------	----------------------------------------

Fábrica de Preservativos Masculinos - Xapuri/Ac.

Implantação da Fábrica de Preservativos Masculinos de Xapuri.	R\$ 29,7 Milhões	Municípios de Assis Brasil, Xapuri, Capixaba e Epitaciolândia.
---------------------------------------------------------------	------------------	----------------------------------------------------------------

Universidade da Floresta em Cruzeiro do Sul

Implantação da Universidade da Floresta em Cruzeiro do Sul - Ac.	R\$ 30 Milhões	Estado do Acre e Amazonas.
------------------------------------------------------------------	----------------	----------------------------

Ponte sobre o Rio Madeira

Construção de Ponte sobre o Rio Madeira - BR-364.	R\$ 80 Milhões	Estado do Acre e Rondônia.
---------------------------------------------------	----------------	----------------------------

Estrada do Pacífico - Trecho Peruano (Iñapari/Inanbari/Cuzco/Puno/Ilo/Matarani)

Pavimentação da Rodovia no trecho Iñapari (fronteira com o Acre) - Portos de Ilo, Matarani e San Juan.	US\$ 700 Milhões	Peru e Estado do Acre.
--------------------------------------------------------------------------------------------------------	------------------	------------------------

Aeroporto de Cruzeiro do Sul/Ac

Implantação do Novo Terminal de Passageiros e de Carga de Cruzeiro do Sul - Ac.	R\$ 23 Milhões	Regionais do Vale do Juruá e Sudoeste do Amazonas.
---------------------------------------------------------------------------------	----------------	----------------------------------------------------

Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira

Implantação do Complexo Hidrelétrico no Rio Madeira (AHE Santo Antônio e AHE Jirau).	US\$ 4,5 Milhões	Acre, Rondônia, Bolívia, Amazonas e Mato Grosso.
--------------------------------------------------------------------------------------	------------------	--------------------------------------------------

Corredor Turístico (Acre - Peru)

Corredor Turístico (Rio Branco - Cuzco).	R\$ 3 Milhões	Regiões fronteiriças do Acre e Peru.
------------------------------------------	---------------	--------------------------------------

Complexo Industrial Florestal (Acre)

Implantação do Complexo Industrial Florestal.	R\$ 26,4 Milhões	Municípios de Assis Brasil, Brasiléia, Xapuri, Capixaba e Epitaciolândia.
-----------------------------------------------	------------------	---------------------------------------------------------------------------

Hospital Regional do Vale do Juruá

Implantação do Hospital Regional do Vale do Juruá.	R\$ 10 Milhões	Regional do Juruá, no Acre, e Sudoeste do Amazonas.
----------------------------------------------------	----------------	-----------------------------------------------------

BR - 364 (Projeto Piloto de Investimento - PPI)

Trecho Rio Branco/Cruzeiro do Sul	US\$ 62 Milhões	Estado do Acre, Peru e Bolívia.
-----------------------------------	-----------------	---------------------------------

Ponte Binacional - Assis Brasil/Acre - Iñapari/Peru (BR - 317)

Construção da Ponte Binacional Assis Brasil (Brasil) Iñapari (Peru), na BR - 317.	R\$ 23,9 Milhões	Estado do Acre e Sul do Peru.
-----------------------------------------------------------------------------------	------------------	-------------------------------

Fonte: Fórum de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Acre/ Dez. 2004.

2.2 PLANO DE INVESTIMENTOS 2006.

Tabela 93 - Principais investimentos no Estado e região, incluídos na agenda do Fórum do Desenvolvimento Sustentável do Acre

(continua)

Descrição do investimento	Recursos programados	Área de abrangência
BR - 317		
Pavimentação da Rodovia Federal BR - 317 (trecho entre BR-364 - Sen. Guimard/AC - Boca do Acre/AM).	R\$ 81 Milhões	Reg. do Alto e Baixo Acre, no Estado do Acre e Reg. Sul do Amazonas.
Desenvolvimento Sustentável no Estado do Acre - Fase II (contrato BNDES)	R\$ 169,7 Milhões	Estado do Acre.
Desenvolvimento Sustentável no Estado do Acre- Contrato BID OC/BR - 1399	US\$ 240 Milhões (1ª fase US\$ 108 milhões).	Estado do Acre.
Gestão Sustentável e Conservação dos Recursos Naturais		
Apoio e Promoção do Desenvolvimento Produtivo Sustentável e Emprego		
Infra-estrutura Pública de Desenvolvimento		
Transporte Terrestre		
Melhoria da Rede Fluvial		
Energia Alternativa		
Luz Para Todos		
Programa de Eletrificação Rural/ Florestal - Luz para Todos.	R\$ 57,3 Milhões já contratados, corresponde à 1ª fase (2004/2005).	Estado do Acre (áreas rural e florestal).

Estação de Tratamento de Água - ETA II

Implantação da Estação de Tratamento de Água ETA II Sobral.	R\$ 29,4 Milhões	Rio Branco - Ac.
-------------------------------------------------------------	------------------	------------------

Estação de Tratamento de Esgoto - ETE

Construção da Estação de Tratamento de Esgoto ETE - São Francisco.	R\$10,9 Milhões	Rio Branco - Ac.
--------------------------------------------------------------------	-----------------	------------------

Linhas de Transmissão de Energia Elétrica (Acre)

Construção das Linhas de Transm. Rio Branco - Sena Madureira, com rebaixamento para Manuel Urbano e Rio Branco - Epitaciolândia, com rebaixamento para Xapuri e Assis Brasil.	R\$ 151 Milhões	Regionais do Alto Acre, Baixo Acre e Purus.
-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------	-----------------	---------------------------------------------

BR - 364 - 3ª Ponte e Anel Rodoviário

Construção da 3ª Ponte e Anel Rodoviário (BR - 364) em Rio Branco - Ac.	R\$ 21,7 Milhões	Área metropolitana de Rio Branco - Ac.
-------------------------------------------------------------------------	------------------	----------------------------------------

(conclusão)

Fábrica de Preservativos Masculinos - Xapuri/Ac.		
Implantação da Fábrica de Preservativos Masculinos de Xapuri.	R\$ 29,7 Milhões	Municípios de Assis Brasil, Xapuri, Brasiléia, Capixaba e Eritaciolândia.
Universidade da Floresta em Cruzeiro do Sul		
Implantação da Universidade da Floresta em Cruzeiro do Sul - Ac.	R\$ 30 Milhões	Estado do Acre e Amazonas.
Ponte sobre o Rio Madeira		
Construção de Ponte sobre o Rio Madeira - BR-364.	R\$ 80 Milhões	Estado do Acre e Rondônia.
Estrada do Pacífico - Trecho Peruano (Iñapari/Inanburi/Cuzco/Puno/Ilo/Matarani)		
Pavimentação da Rodovia no trecho Iñapari (fronteira com o Acre) - Portos de Ilo, Matarani e San Juan.	US\$ 700 Milhões	Peru e Estado do Acre.
Aeroporto de Cruzeiro do Sul/Ac		
Implantação do Novo Terminal de Passageiros e de Carga de Cruzeiro do Sul - Ac.	R\$ 23 Milhões	Regionais do Vale do Juruá e Sudoeste do Amazonas.
Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira		
Implantação do Complexo Hidrelétrico no Rio Madeira (AHE Santo Antônio e AHE Jirau).	US\$ 4,5 Bilhões	Acre, Rondônia, Bolívia, Amazonas e Mato Grosso.
Corredor Turístico (Acre - Peru)		
Corredor Turístico (Rio Branco - Cuzco).	R\$ 3 Milhões	Regiões fronteiriças do Acre e Peru.

Complexo Industrial Florestal (Acre)

Implantação do Complexo Industrial Florestal.	R\$ 26,4 Milhões	Municípios de Assis Brasil, Brasiléia, Xapuri, Capixaba e Eitaciolândia.
-----------------------------------------------	---------------------	--------------------------------------------------------------------------

Hospital Regional do Vale do Juruá

Implantação do Hospital Regional do Vale do Juruá.	R\$ 10 Milhões	Regional do Juruá, no Acre, e Sudoeste do Amazonas.
----------------------------------------------------	-------------------	-----------------------------------------------------

BR - 364 (Projeto Piloto de Investimento - PPI)

Trecho Rio Branco/Cruzeiro do Sul	US\$ 62 Milhões	Estado do Acre, Peru e Bolívia.
-----------------------------------	--------------------	---------------------------------

Ponte Binacional - Assis Brasil/Acre - Iñapari/Peru (BR - 317)

Construção da Ponte Binacional Assis Brasil (Brasil) Iñapari (Peru), na BR - 317.	R\$23,9 Milhões	Estado do Acre e Sul do Peru.
-----------------------------------------------------------------------------------	--------------------	-------------------------------

Fonte: Fórum de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Acre/ Dez. 2004.

2.3 PLANO DE INVESTIMENTOS 2007- 2008

Tabela 100 - Principais investimentos na região, com impacto direto no Estado do Acre

Descrição do investimento	Recursos programados	Área de abrangência
Ponte sobre o Rio Madeira		
Construção de Ponte sobre o Rio Madeira - BR-364.	R\$ 80 Milhões	Estado do Acre e Rondônia.
Estrada do Pacífico - Trecho Peruano (Iñapari/Inanbari/Cuzco/Puno/Ilo/Matarani)		
Pavimentação da Rodovia no trecho Iñapari (fronteira com o Acre) - Portos de Ilo, Matarani e San Juan.	US\$ 700 Milhões	Peru e Estado do Acre.
Complexo Hidrolétrico do Rio Madeira		
Implantação do Complexo Hidrelétrico no Rio Madeira (AHE Santo Antônio e AHE Jirau).	US\$ 4,5 Bilhões	Acre, Rondônia, Bolívia, Amazonas e Mato Grosso.
BR - 319 (Manaus - Porto Velho)		
Pavimentação e Recuperação da BR - 319 (Manaus - Porto Velho).	R\$ 400 Milhões	Região Norte do Estado de Rondônia e Estado do Amazonas.
Corredor Turístico (Acre - Peru)		
Corredor Turístico (Rio Branco - Cuzco).	R\$ 3 Milhões	Regiões fronteiriças do Acre e Peru.

Fonte: Fórum de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Acre/ Dez. 2006.

2.4 PLANO DE INVESTIMENTOS 2009

Tabela 110 - Principais investimentos na região, com impacto direto no Estado do Acre

Descrição do investimento	Recursos programados	Área de abrangência
Ponte sobre o Rio Madeira		
Construção de Ponte sobre o Rio Madeira - BR-364.	R\$ 80 Milhões	Estado do Acre e Rondônia.
Estrada do Pacífico - Trecho Peruano (Iñapari/Inanbari/Cuzco/Puno/Ilo/Matarani)		
Pavimentação da Rodovia no trecho Iñapari (fronteira com o Acre) - Portos de Ilo, Matarani e San Juan.	US\$ 700 Milhões	Peru e Estado do Acre.
Complexo Hidrelétrico do Rio Madeira		
Implantação do Complexo Hidrelétrico no Rio Madeira (AHE Santo Antônio e AHE Jirau).	US\$ 4,5 Bilhões	Acre, Rondônia, Bolívia, Amazonas e Mato Grosso.
BR - 319 (Manaus - Porto Velho)		
Pavimentação e Recuperação da BR - 319 (Manaus - Porto Velho).	R\$ 400 Milhões	Região Norte do Estado de Rondônia e Estado do Amazonas.
Corredor Turístico (Acre - Peru)		
Corredor Turístico (Rio Branco - Cuzco).	R\$ 3 Milhões	Regiões fronteiriças do Acre e Peru.

Fonte: Fórum de Desenvolvimento Sustentável do Estado do Acre/ Dez. 2004.

3.6.7 ANÁLISE INTEGRADA

Conceitua-se impacto ambiental como sendo qualquer alteração das propriedades físicas, químicas e biológicas do meio ambiente, causada por qualquer forma de matéria ou energia e resultante das atividades humanas que direta ou indiretamente afetam a segurança, saúde, bem-estar, atividades socioeconômicas, biota, condições estéticas e sanitárias e qualidade dos recursos ambientais (Resolução CONAMA nº 001, de 23 de janeiro de 1986). Um impacto ambiental potencial é aquele que ainda não aconteceu, mas cuja possibilidade existe em decorrência do funcionamento, normal ou acidental, de uma determinada atividade.

Na elaboração das diversas atividades pertinentes para a condução dos EIAs são utilizados métodos e técnicas de acordo com os objetivos e funções de cada uma dessas atividades, dentre as quais se incluem linhas de transmissão de energia elétrica.

Neste contexto, as metodologias são definidas como o conjunto de procedimentos sistemáticos e racionais que compõem a estrutura geral do estudo, que fornece a ligação entre a informação e a decisão. Os levantamentos de dados utilizam os métodos e as técnicas para estruturarem e sistematizarem a avaliação de impactos.

Os principais impactos potencialmente adversos associados com a linha transmissão de energia elétrica Porto Velho/Rio Branco são: o uso da terra, os efeitos elétricos e os efeitos visuais. Os efeitos visuais dessa linha de transmissão e subestações podem alterar paisagens e desvalorizar áreas urbanas.

Com relação ao uso da terra, a construção da linha de transmissão Porto Velho/Rio Branco pode causar erosão do solo, contaminação de água, interrupção do tráfego, distúrbios para a população da área, devido ao ruído e à poeira e destruição de habitats naturais.

A ELETROBRÁS (1991/1993) identifica os seguintes impactos ambientais definidos pela implantação de sistemas de transmissão de energia elétrica:

- Possível empobrecimento do solo devido à retirada da cobertura vegetal natural;
- Perda de biodiversidade;
- Interferência no equilíbrio do ecossistema;
- Ocupação espontânea pelo homem de áreas de floresta;
- Interferência em comunidades indígenas.

O resumo dos diversos impactos que podem ser causados pelas linhas de transmissão Porto Velho/Abunã/Rio Branco C2, além de procurar estabelecer o momento da ocorrência do impacto, apresenta resumidamente as medidas mitigadoras recomendadas nas Tabelas 3.6.7-1 a 3.6.7-8.

Tabela 3.6.7-1: Planilha causa x efeito x controle de linhas de transmissão

Aspecto ambiental/causa	Impacto ambiental/consequência	Momento ocorrência impacto	LT URB	LT RUR	Programas/medidas preventivas/mitigadoras/compensatórias
Abertura da faixa de servidão da linha, de estradas de acesso, de praças de montagem de estruturas, de áreas de lançamento de cabos e de áreas para canteiro de obras	Retirada da cobertura vegetal	C	X	X	<ul style="list-style-type: none"> Desmatamento seletivo e poda apropriada Replanteio da faixa de servidão com vegetação adequada Recuperação de áreas degradadas Implantação e consolidação de unidades de conservação Controle dos processos erosivos Proteção dos recursos hídricos Manutenção da cobertura vegetal abaixo das linhas Escolha do traçado da linha e das estradas de acesso de forma a minimizar interferências com flora e fauna Implantação de mecanismos que permitam a migração da fauna terrestre Compensação territorial e outras medidas para manutenção da coesão dos grupos afetados Gestão junto ao órgão competente Apoio às comunidades indígenas ou outros grupos étnicos Acompanhamento e controle do contato interétnico Uso múltiplo da faixa de servidão Realocação de população urbana Realocação de infraestrutura econômica e social Indenização de terrenos e benfeitorias Comunicação socioambiental Escolha do traçado da linha, de forma a evitar interferências com áreas indígenas e recursos sociais, agrícolas e culturais importantes Planos de manejo do desenvolvimento induzido Fornecimento de ajuda técnica aos governos locais para o planejamento e controle do uso do solo Controle de acesso à área
	Erosão do solo	C/O	X	X	
	Interferência com recursos hídricos			X	
	Interferência na fauna		X	X	
	Efeito de borda		X	X	
	Interferência em unidades de conservação			X	
	Invasão de espécies exóticas			X	
	Fragmentação dos habitats			X	
	Maior acesso às áreas silvestres ou de relevante interesse ambiental			X	
	Desapropriação de terras			X	
	Limitação ao uso do solo devido à servidão				
	Criação de expectativa na população afetada				
	Deslocamento da população afetada	C	X	X	
	Indução à ocupação desordenada das margens de LTs e estradas de acesso	C/O	X	X	
	Interferência nas atividades agropecuárias	P/C/O	X	X	
	Interferência em edificações, vias públicas e no tráfego	C/O	X	X	
	Interferência em locais de interesse histórico e cultural				
			X	X	
			X	X	

LEGENDA: Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação LT URB = linha de transmissão urbana, LT RUR = linha de transmissão rural.

Fonte: FADE/CHESF/ ELETROBRÁS/COMASE (1994).

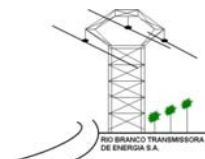


Tabela 3.6.7-1: Planilha causa x efeito x controle de linhas de transmissão (continuação)

Aspecto ambiental/causa	Impacto ambiental/consequência	Momento ocorrência impacto	LT URB	LT RUR	Programas/medidas preventivas/mitigadoras/compensatórias
Montagem de estruturas e praças de lançamento de cabo	<ul style="list-style-type: none"> Danos temporários ao solo Danos temporários à vegetação Danos temporários às áreas cultivadas 	C	X X	X X X	<ul style="list-style-type: none"> Recuperação de áreas degradadas Adequação dos critérios construtivos às condições ambientais Gestão junto aos órgãos competentes
Manutenção da faixa de passagem das linhas (uso de herbicidas, etc.)	<ul style="list-style-type: none"> Interferência na fauna e na flora Contaminação do solo, águas superficiais e do lençol freático 	O	X X	X X	<ul style="list-style-type: none"> Replanteio da faixa de servidão com vegetação adequada Técnicas mecânicas
Inclusão de obstáculo artificial	<ul style="list-style-type: none"> Interferência na rota de migração de fauna terrestre e alada Risco para aviação Degradação da paisagem, desordem cênica e falta de integração visual 	C/O	X X X	X X X	<ul style="list-style-type: none"> Sistema adequado de sinalização aérea ou outros procedimentos para minimizar a interferência na rota migratória dos pássaros Escolha do traçado da linha de forma a evitar as rotas de voo próximas aos aeroportos Instalação de mecanismos que permitam a migração da fauna terrestre Instalação de sinalização para reduzir os riscos para aeronaves que estejam voando muito baixo Aperfeiçoamento dos critérios de projeto Construção de barreiras visuais Utilização de cabos subterrâneos de forma reduzir os impactos visuais
Transporte de equipamento pesado	<ul style="list-style-type: none"> Danos às estradas vicinais e vias públicas Interferência no tráfego 	C	X X	X X	<ul style="list-style-type: none"> Escolha de vias adequadas para transporte de equipamentos Orientação do tráfego

LEGENDA: Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação LT URB = linha de transmissão urbana, LT RUR = linha de transmissão rural

Fonte: FADE/CHESF/ ELETROBRÁS/COMASE (1994).



Tabela 3.6.7-1: Planilha causa x efeito x controle de linhas de transmissão (continuação)

Aspecto ambiental/causa	Impacto ambiental/consequência	Momento ocorrência impacto	LT URB	LT RUR	Programas/medidas preventivas/mitigadoras/compensatórias
Invasão da faixa	<ul style="list-style-type: none"> Interferência na linha Deposição de entulho e lixo Risco de acidentes 	<p>O</p> <p>C/O</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	X	<ul style="list-style-type: none"> Uso múltiplo da faixa de servidão
Energização e operação da linha, surgimento de efeitos eletromagnéticos	<ul style="list-style-type: none"> Efeitos biológicos na fauna e na flora Efeitos biológicos no homem Efeitos devidos à transferência de potencial Interferência em rádio e TV e ruído audível 	O	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<p>X</p> <p>X</p> <p>X</p> <p>X</p>	<ul style="list-style-type: none"> Acompanhamento dos estudos sobre efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos em andamento no mundo e adequação ao sistema brasileiro Aperfeiçoamento dos critérios de projeto Comunicação socioambiental Utilização de rotas de linhas que se situem distantes de atividades humanas e áreas ambientalmente relevantes

LEGENDA: Momento de ocorrência: P = planejamento, C = construção, O = operação LT URB = linha de transmissão urbana, LT RUR = linha de transmissão rural.

Fonte: FADE/CHESF/ ELETROBRÁS/COMASE (1994).



Tabela 3.6.7-2: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - abertura da faixa de passagem, de estradas de acesso, de canteiro de obras, etc

Item de verificação	Metodologia de verificação
<p>Abertura da faixa de servidão, de estradas de acesso, de praças de montagem de estruturas, de áreas de lançamento de cabos e de áreas para canteiros de obras</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a localização e a situação geográfica da linha. Verificar proximidade ou interferências com áreas de Unidade de Conservação e áreas protegidas por lei. Utilizar mapas com a rota da LT e mapas temáticos. • Localizar as áreas de canteiros de obras e de instalação de torres, selecionar as áreas que necessitam ser visitadas no campo. • Avaliar Licenças Ambientais e Autorizações para Supressão Vegetal. <p>Na avaliação:</p> <p>Realizar inspeções visuais de campo nos locais escolhidos, focalizando os aspectos legais envolvidos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Travessias de áreas de proteção permanente e Unidades de Conservação; • Disposição de restos vegetais e resíduos; • Ocorrência de processos erosivos e assoreamento de drenagens; • Localização e estado das estradas de acesso utilizadas para a construção, registrando e dimensionando as ocorrências anormais.
<p>Ocorrência e significância de impactos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Retirada da cobertura vegetal; • Erosão do solo; • Interferências com recursos hídricos; • Interferências na fauna; efeito de borda; • Interferências com áreas legalmente protegidas; • Invasão de espécies exóticas com fragmentação dos habitats; • Maior acesso às áreas silvestres com fragmentação dos habitats; • Interferência com populações indígenas ou outros grupos étnicos; • Desapropriação de terras; • Limitação ao uso do solo devido à servidão; • Criação de expectativa na população afetada; • Deslocamento da população afetada; indução à ocupação desordenada das margens de LTs e estradas de acesso; • Interferência com atividades agropecuárias; • Interferência em edificações, vias públicas e no tráfego; • Interferência em locais de interesse histórico e cultural. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar a legislação aplicável aos temas mencionados, selecionando as áreas legalmente protegidas para avaliação no local; • Verificar a largura da faixa de servidão licenciada pelos órgãos ambientais e os procedimentos previstos para seu desmatamento. Levantar a existência de reclamações ou multas durante a fase de construção da LT; • Identificar áreas com fragilidade à erosão. Verificar reclamações por perda de terras agricultáveis ou devido ao assoreamento de rios e drenagens; <p>Avaliar com detalhe o projeto e critérios para construção de estradas de acesso;</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a existência de grupos étnicos e de população ao longo da linha, selecionando locais e lideranças para visitas em campo; • Avaliar a licença de supressão vegetal fornecida pelo órgão competente e respectivas exigências; • Identificar se existem locais ocupados por terceiros na faixa de servidão; programar visitas a eles.



Tabela 3.6.7-2: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão (continuação).

Item de verificação	Metodologia de verificação
Ocorrência e significância de impactos (continuação)	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Verificar se a largura da faixa de servidão, principalmente nas áreas com vegetação e de proteção permanente, atende ao estabelecido na licença ambiental e se foi feito desmatamento seletivo; • Verificar a existência de áreas e formas erosionais, sua intensidade e os riscos que podem causar para as torres, perdas de terras agricultáveis e assoreamento de rios e riachos (documentar e avaliar essas áreas em detalhe; indicar alternativas de remediação); • Visitar regiões de grupamentos étnicos e áreas lindeiras à faixa; verificar a existência de reclamações relacionadas principalmente à fase de construção; • Avaliar a disposição de restos vegetais e o risco de incêndio nas áreas com vegetação; • Identificar invasões da faixa de servidão pela população lindeira. <p>Na pós-avaliação:</p> <p>Avaliar o custo das medidas necessárias para correção dos processos erosivos, indenizações, compensações e multas das reclamações existentes.</p> <p>As conclusões da avaliação devem indicar claramente as áreas afetadas por erosões, assoreamentos e desmatamentos, as interferências com populações lindeiras e grupos étnicos, os impactos administrativos (obtenção de licenças, autorizações e compensações) e os impactos de remediação (restauração de áreas degradadas, revegetação e outros) que tenham sido observados.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)

Tabela 3.6.7-2: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão – continuação.

Item de verificação	Metodologia de verificação
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desmatamento seletivo e replantio da faixa de servidão com vegetação adequada; • Recuperação de áreas degradadas; • Implantação de unidades de conservação; • Controle dos processos erosivos; • Proteção dos recursos hídricos; • Preservação da cobertura vegetal nativa abaixo das linhas; • Locação da linha e estradas de acesso de forma a minimizar impactos; • Apoio às comunidades indígenas ou outros grupos étnicos; • Uso múltiplo da faixa de servidão; • Realocação de população urbana; • Realocação de infraestrutura econômica e social e indenização de terrenos e benfeitorias; • Comunicação socioambiental; • Fornecimento de ajuda técnica aos governos locais para o planejamento e controle do uso do solo; • Controle do acesso à área. 	<p>Na pré-avaliação: Avaliar a existência de:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Planos e procedimentos construtivos que levem em conta os aspectos ambientais, tais como: controle de erosão e assoreamento; poda seletiva da vegetação e elevação da altura das torres para proteção de vegetação das áreas florestadas, principalmente áreas de proteção permanente (a inexistência destes procedimentos / planos deve ser avaliada e quantificada monetariamente); • Os programas de compensação / mitigação acordados com terceiros, quantificando os recursos envolvidos para a execução destes. <p>As conclusões da avaliação devem indicar a valoração feita para a execução dos programas de recuperação de áreas degradadas que tenham sido identificadas, caracterizando o tipo de tecnologia a ser utilizada. Caso seja necessário, devem ainda ser indicadas as áreas a serem avaliadas em auditorias de Fase II.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)

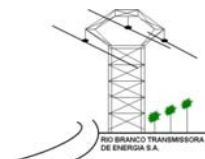


Tabela 3.6.7-3: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - manutenção da faixa de servidão

Item de verificação	Metodologia de verificação
Manutenção geral, desmatamento e uso de herbicidas ou agrotóxicos na manutenção da faixa de passagem	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar os procedimentos de manutenção da faixa e de áreas legalmente protegidas, bem como a existência de acordos e escrituras de direito de passagem. • Avaliar a legislação existente sobre o uso de herbicidas na manutenção de faixas de servidão e a autorização requerida para o seu uso, caso aplicável. • Avaliar contratos de execução desses serviços e a existência de cláusulas contratuais referentes a procedimentos ambientais e uso de motosserra. • Verificar as Licenças de Implantação e de Operação e Autorizações de Supressão de vegetação e suas restrições ou condicionantes. <p>Na avaliação: Percorrer amostralmente áreas vegetadas atravessadas pela LT e áreas legalmente protegidas, verificando:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Largura da faixa; • Disposição dos restos vegetais; • Procedimentos utilizados no desmatamento e eventuais reclamações dos proprietários. <p>OBS.: Percorrer preferencialmente áreas envolvidas em ações judiciais, identificando e avaliando a existência, real ou potencial, de impactos, considerando os critérios acima descritos.</p>
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interferência na fauna e na flora; • Contaminação do solo, águas superficiais e lençol freático por herbicidas e material oleoso utilizado nos equipamentos durante os serviços; • Assoreamento de drenagens com a intensificação de processos erosivos; • Criação de efeito de borda em áreas vegetadas; • Alteração de visão cênica com a limpeza da faixa de servidão; <p>Represamento de drenagens em função de disposição indevida de resíduos vegetais.</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantar a legislação ambiental referente a esse tema • Verificar reclamações junto a tribunais e Órgãos responsáveis • Solicitar contratos com as empresas responsáveis pela execução dos serviços, verificando a existência dos procedimentos nas cláusulas contratuais; • Avaliar os procedimentos de disposição final dos restos vegetais e resíduos de herbicidas. • Identificar se a LT passa em área com espécies em extinção e os procedimentos ambientais adotados à luz da legislação vigente.

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)

Tabela 3.6.7-3: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - manutenção da faixa de servidão (continuação)

Item de verificação	Metodologia de verificação
Ocorrência e significância dos impactos (continuação)	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Percorrer as áreas levantadas e avaliar o cumprimento dos procedimentos existentes, dando ênfase aos seguintes pontos: identificação de áreas com intenso processo erosivo e que coloquem em risco a infraestrutura da LT, mananciais ou terceiros; áreas vegetadas, para avaliação da formação de efeito de borda com perdas sequenciadas de vegetação para fora dos limites das faixas preestabelecidas; • Entrevistar as Organizações Não Governamentais envolvidas com as causas da região, levantando suas reclamações e críticas e avaliando a potencialidade de impactos existentes; • Avaliar a forma como é feita a disposição final dos resíduos vegetais. <p>Nas conclusões, deve constar claramente a identificação de todas as áreas com necessidade de restauração / reabilitação; a necessidade de obtenção de licenças e a lista de procedimentos a serem realizados para recuperação, caracterizando os tipos de impactos observados, de acordo com os critérios acima indicados.</p>
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desmatamento seletivo e poda apropriada; • Replanteio da faixa de servidão com vegetação adequada (vegetação nativa de porte arbustivo); • Técnicas mecânicas de limpeza e/ou aplicação seletiva de herbicidas (escolha de herbicidas cujos efeitos indesejados sejam mínimos); • Procedimentos de proteção contra erosão; • Procedimentos de comunicação social junto a proprietários e população lindeira. 	<p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, os impactos que tenham sido identificados, a definição das medidas corretivas e de remediação e a valoração dos respectivos custos de implementação. Quando aplicáveis, devem ainda ser indicados os locais em que se torne necessária uma avaliação de Fase II.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)



Tabela 3.6.7-4: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - invasão da faixa de servidão

Item de verificação	Metodologia de verificação
Invasão da faixa de servidão	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar criteriosamente informações sobre as áreas onde ocorrem invasões da faixa de servidão e as tensões entre o Proprietário / Operador, a população envolvida e o Poder Público. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar estudo ambiental e socioeconômico.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Interferência com a linha; • Deposição de resíduos ; • Risco de acidentes (contaminação, incêndios, etc.) 	<p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Durante as visitas deverão ser verificados os tipos de construções feitas na faixa, sua situação legal e o risco envolvido, bem como a utilização da faixa de servidão para disposição de resíduos (cabe lembrar que a existência de resíduos na faixa de servidão se constitui em passivo ambiental causado por terceiros, mas cuja responsabilidade cabe ao Proprietário / Operador). <p>O relatório deve conter claramente o local, tipo e quantidade de edificações existentes, assim como a indicação do risco envolvido nas situações identificadas. Deve também caracterizar as áreas com disposição indevida de resíduos, assim como sua classificação, conforme legislação pertinente,</p>
Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como, uso múltiplo da faixa de servidão, plano de monitoramento da faixa, comunicação social e planos de gerenciamento de risco da linha.	O relatório deve ainda quantificar os valores envolvidos em indenizações, compensações e remediações.

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)



Tabela 3.6.7-5: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - instalação de estruturas das linhas de transmissão

Item de verificação	Metodologia de verificação
Instalação de estruturas das linhas de transmissão, causando obstáculo aéreo e paisagístico	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Analisar documentos de projeto, tais como, plantas do traçado, fotografias, etc., buscando constatar a localização e o porte das instalações; • Avaliar se durante o projeto foram considerados: proximidade de aeroportos; desvio de áreas sensíveis; impacto visual; necessidade de expansão das instalações; efeitos eletromagnéticos; interferências com populações vizinhas e uso múltiplo do local das instalações. No caso de áreas urbanas, verificar se foram consideradas alternativas construtivas, com vistas à diminuição do risco e de impactos visuais. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar inspeções visuais na LT e vizinhanças; • Confirmar as características das instalações e a precisão das informações fornecidas; • Verificar a existência de instalação não declarada; • Verificar se o projeto coincide com os Estudos de Impacto Ambiental apresentados e aprovados pelos Órgãos Ambientais.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação; • Perigo para a fauna, especificamente a alada (interferência nas rotas migratórias, colisão); • Interferência com tráfego aéreo, principalmente no caso de proximidade de aeroportos; • Efeito estético indesejável (degradação da paisagem, desordem cênica e falta de integração visual). 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar se a situação existente corresponde às condições de projeto levantadas nos Estudos de Impacto Ambiental e nos Planos e Programas propostos para impactos dessa natureza; • Consultar estudos ambientais realizados no licenciamento (EIA/RIMA ou outros) quanto à flora e fauna, espécies ameaçadas, rotas migratórias e interferências com demanda de espaço para alimentação e acasalamento; • Verificar leis de uso e ocupação do solo e observar especificações relativas a interferências com rotas de aproximação das aeronaves e operação de aeroportos vizinhos; • Comparar as informações documentais com as especificações legais. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Confirmar evidências em inspeção de campo e, em caso de dúvidas, prever entrevista com especialista; • Verificar a existência de reclamações quanto aos obstáculos artificiais formados. <p>As conclusões da avaliação devem indicar, claramente e de modo fundamentado, se existe ocorrência dos impactos mencionados e a necessidade de adequação de projeto ou a criação de programas especiais para adequação da operação das instalações.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)

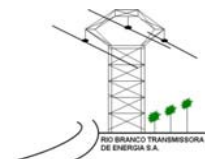


Tabela 3.6.7-5: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - instalação de estruturas das linhas de transmissão (continuação)

Item de verificação	Metodologia de verificação
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sinalização • Realocação de torres; • Procedimentos para minimizar a interferência na rota migratória dos pássaros; • Construção de barreiras visuais; • Planos de comunicação social; • Programa de gerência de risco. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Pela análise dos documentos anteriormente citados, assegurar-se da necessidade ou não de ações adicionais de controle, confirmando a adequação das mesmas por ocasião da vistoria de campo, durante a avaliação. <p>Na pós-avaliação:</p> <p>Elaborar esboço de projeto de implantação das ações de controle eventualmente necessárias e valorar os custos de implantação dessas ações, através do uso de planilhas de custo consagradas ou da experiência em projetos semelhantes.</p> <p>O relatório de impactos ambientais deve indicar as ações de controle a serem implantadas e os respectivos custos. Caso seja identificada a necessidade de programas especiais para diminuir os riscos e impactos relacionados ao tema, eles devem ser quantificados e descritos, de forma a viabilizar a adequação do projeto.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)

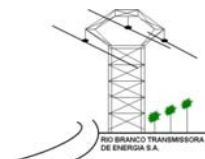


Tabela 3.6.7-6: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - energização e operação da linha de transmissão

Item de verificação	Metodologia de verificação
Energização e operação da linha, surgimento de efeitos eletromagnéticos, risco de queda de torres.	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantar a legislação existente e comparar os limites legais aos estabelecidos pelo projeto e o monitoramento realizado. • Avaliar reclamações sobre o funcionamento de aparelhos elétrico-eletrônicos e geração de ruídos por parte da comunidade lindeira, através de entrevistas com gerentes e o departamento jurídico. • Verificar a ocorrência de acidentes com terceiros por queda de torres ou cabos da linha de transmissão. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Devem ser priorizadas as áreas e regiões com maior incidência de reclamações e as regiões onde ocorreram danos a terceiros.
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Efeitos biológicos na fauna e na flora; • Efeitos biológicos no homem; • Efeitos devidos à transferência de potencial; • Rádio e TV interferência e ruído audível; • Interferência em sistemas de proteção catódica, aterramento e para-raios; • Perigos decorrentes da falta de proteção às torres e placas indicativas; • Planos de gerenciamento de riscos. 	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Levantar dados eventualmente existentes sobre os efeitos na fauna e na produtividade de alimentos e leite, bem como sobre a ocorrência de reclamações. • Comparar os valores de campos elétricos e magnéticos previstos no projeto com os medidos no campo. • Identificar a existência de alguma ação indenizatória devido a interferências, efeitos biológicos ou queda de torres. <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Realizar entrevistas com a população envolvida e verificar os reais danos e perturbações gerados pelos efeitos eletromagnéticos e pela presença das torres. <p>O relatório deve indicar se foi constatada a existência de alguma área potencialmente problemática e, caso afirmativo, as providências e/ou programas necessários para adequação das condições operacionais.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)

Tabela 3.6.7-6: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão – continuação

Item de verificação	Metodologia de verificação
<p>Aplicabilidade e existência de ações de controle:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Aperfeiçoamento dos critérios de projeto; • Implantação de cinturão de árvores altas para absorção das ondas sonoras; • Programa de atualização, monitoramento e acompanhamento dos estudos sobre efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos em andamento no mundo e adequação ao sistema brasileiro; • Comunicação socioambiental, indicando os reais riscos e medidas adotadas pelo Proprietário / Operador; • Utilização de locais distantes de atividades humanas e de áreas ambientalmente relevantes. 	<p>Deverá ser avaliado o custo envolvido em ações indenizatórias e na execução de planos e programas específicos para mitigar ou compensar os efeitos de emissões eletromagnéticas, considerando a adequação do projeto aos limites legalmente estabelecidos e /ou acordados, Estudos de Impacto Ambiental, Licenças Ambientais ou Termos de Ajustamento de Conduta.</p>

Tabela 3.6.7-7: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - geração de resíduos sólidos e sítios contaminados

Item de verificação	Metodologia de verificação
<p>Os resíduos sólidos podem envolver:</p> <p>Sucatas diversas, entulhos, borrachas estopas, trapos, panos, papel e papelão, plástico, vidro, madeira e serragem, cobre e fios de cobre ou alumínio;</p> <p>Lâmpadas usadas de diversos tipos, podendo conter substâncias perigosas;</p> <p>Embalagens diversas, incluindo de herbicidas e agrotóxicos;</p> <p>Isolantes e isoladores elétricos;</p> <p>Resíduos oleosos, óleos lubrificantes e graxas;</p> <p>Baterias e pilhas.</p>	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • A existência de inventário qualitativo e quantitativo de resíduos, considerando a geração atual, a geração havida ao longo da vida da instalação, suas áreas de estoque e o destino dado a tais resíduos; <p>A classificação, com base na legislação e na Norma ABNT NBR 10004, dos resíduos sólidos gerados, do estoque existente e dos solos contaminados na área sob responsabilidade da linha de transmissão;</p> <p>A localização e descrição, com informações de projeto, das áreas e procedimentos de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atual e antigo, dos resíduos, considerando tais atividades em áreas próprias ou em instalações externas, seja de órgãos de governo ou privados.</p> <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Perguntar sobre quantidades geradas e destinos dos diferentes resíduos às pessoas que trabalham em atividades geradoras de resíduos e às pessoas das equipes de gestão ambiental e de tratamento de resíduos <p>Inspecionar os locais de triagem, armazenamento, manuseio, tratamento e destino, atual e antigos, dos resíduos, considerando tais atividades em áreas próprias ou em instalações externas, seja de órgãos de governo ou privados;</p> <p>Observar a existência de meios de acondicionamento, impermeabilização, proteção contra exposição à chuva, drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, e demais informações dos projetos de engenharia.</p>

Tabela 3.6.7-7: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - geração de resíduos sólidos e sítios contaminados (continuação)

Item de verificação	Metodologia de verificação
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; • Efeito estético indesejável; • Ocupação de áreas extensas de depósito; • Risco de contaminação de recursos hídricos devido a arrastes ou a percolação das chuvas; • Contaminação do ar (por poeiras/partículas fugitivas); • Risco de incêndios; • Desvalorização de propriedades vizinhas. 	<p>Na pré-avaliação, verificar:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Verificar a necessidade e existência de licenças para os sistemas de manuseio, tratamento, transporte e destino final de resíduos e observar as condicionantes e limitações contidas; • Identificar reclamações associadas aos resíduos sólidos; • Identificar autos de inspeção e de infração associados aos resíduos sólidos; • Identificar processos na esfera cível e penal associados aos resíduos sólidos; • Caracterizar os processos e fontes de geração dos resíduos sólidos; <p>Identificar acordos subscritos.</p> <p>Na avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter registros relevantes de operação dos sistemas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final; • Obter registros de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas a serem implementadas; • Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento; • Visitar as áreas de manuseio, armazenamento, tratamento, transporte e destino final, avaliando visualmente a existência de impermeabilização, proteção contra exposição à chuva, drenagem, proteção aos trabalhadores e vizinhança, e demais informações dos projetos de engenharia.
<p>Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Construção de aterros e depósitos conforme padrões estabelecidos na legislação e normas brasileiras registradas ou disposição em locais legalizados externos; • Substituir materiais perigosos por não perigosos; • Reduzir consumo e geração de resíduos; • Construir ou destinar os resíduos para sistemas de tratamento adequados. 	<p>Caso indicado pela avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Avaliar a existência e status de implementação de ações de prevenção, tais como adequação administrativa (licenças e estudos) dos locais de lançamento e dos contratos de transporte (procedimentos de minimização de riscos de acidentes, manifestos, licenças de destino...); • Verificar a disponibilidade e eficácia das ações de controle, tais como, existência de locais predeterminados de triagem, armazenamento, tratamento e destino final, adequação das medidas de proteção ambiental, considerando os impactos acima mencionados. <p>O relatório de avaliação deve indicar as ações que se façam necessárias e conter a estimativa de custo das ações propostas.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)



Tabela 3.6.7-8: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão - ruídos e vibrações

Item de verificação	Metodologia de verificação
Emissões contínuas e descontínuas de ruídos e vibrações devido à operação das linhas de transmissão, à operação e tráfego de grandes máquinas e veículos, atividades de estaqueamento e detonação, à eventual ocorrência de situações anormais de operação ou acidentes e às atividades de manutenção ou de construção de novas linhas de transmissão ou ampliações.	<p>Na pré-avaliação,</p> <ul style="list-style-type: none"> • Obter ou fazer o mapeamento dos ruídos e vibrações; • Caracterizar os processos e fontes de geração a ruídos e vibrações e respectivas localizações; <p>Caracterizar os sistemas de tratamento instalados para reduzir a incidência ou atenuar os efeitos perceptíveis dos ruídos e vibrações, caso existentes.</p> <p>Na avaliação:</p> <p>Durante visita à área, observar os níveis de ruído existentes e sua localização, identificando as fontes.</p>
<p>Ocorrência e significância de impactos, tais como:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Descumprimento da legislação ou de requisitos de licenças ou acordos com órgãos governamentais; <p>Exposição dos funcionários ao ruído excessivo;</p> <p>Desconforto para a vizinhança.</p>	<p>Na pré-avaliação:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Identificar a legislação aplicável; • Classificar, com base na legislação, a área onde se localiza a instalação, em termos de ocupação e finalidade, e níveis de ruído de fundo permissíveis; • Identificar áreas, locais, regiões, populações, espécies, habitats, etc., impactadas pelos ruídos e vibrações; • Identificar licenças emitidas, observando suas condicionantes; • Identificar acordos subscritos. <p>• Identificar reclamações associadas a ruídos e vibrações;</p> <p>• Identificar autos de inspeção e de infração;</p> <p>• Identificar processos na esfera cível e penal;</p> <p>• Obter registros relevantes da operação;</p> <p>• Obter registros de ocorrências anormais relevantes e ações de disposição, corretivas ou preventivas a serem implementadas;</p> <p>• Obter dados dos métodos e equipamentos associados ao plano de monitoramento.</p> <p>O relatório de avaliação deve indicar claramente a existência de não conformidades quanto a níveis de ruído e vibrações emitidos pelas atividades associadas às linhas de transmissão.</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000)

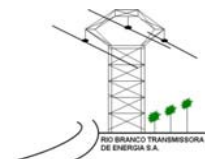


Tabela 3.6.7-8: Lista de verificação de impactos ambientais na linha de transmissão-ruído e vibrações (continuação)

Item de verificação	Metodologia de verificação
Avaliação da necessidade e existência de medidas de prevenção, mitigação, remediação ou compensação.	<p>Caso indicado pela avaliação, a pós-avaliação deve:</p> <p>Verificar a disponibilidade e eficácia das ações de controle;</p> <p>Caso necessário, indicar alternativas de adequação, assim como alterações nos procedimentos operacionais, aperfeiçoamento da manutenção, etc.;</p> <p>Onde aplicável, identificar necessidade de compensações de danos à saúde ou de criação de zonas de proteção ambiental e compensatórias de impactos sobre a fauna.</p> <p>O relatório de avaliação deve conter uma estimativa de custo dos programas que venham a ser propostos e um registro da incidência de ações judiciais, contendo avaliação de probabilidade (alta, média, baixa) de perda das ações e range valorativo do "passivo" associado (incluindo a probabilidade de imputação de responsabilidade civil por dano à saúde de trabalhadores ou vizinhos).</p>

Fonte: ELETROBRÁS/ MME (2000).

3.6.8 IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

3.6.8.1 O Sistema de Transmissão como Vetor de Ocupação de Território

O sistema de transmissão de energia elétrica é um empreendimento linear (como as estradas), portanto, eixos considerados facilitadores de penetração/ocupação. Além disso, cabe ressaltar que, do ponto de vista econômico, pode ser considerado como eficaz na garantia de fornecimento de energia oriunda de outras áreas, gerando atratividade para novos investimentos, como por exemplo, a implantação de indústrias.

Pires (1994), ao escrever sobre as características dos sistemas de transmissão de energia elétrica e seus impactos, destaca que “a abertura de estradas de acesso e da própria faixa pode funcionar como vetor de penetração populacional, tornando acessíveis locais remotos e abrindo novas fronteiras de ocupação antrópica em determinadas áreas”. A linha de transmissão de energia elétrica Porto Velho/Rio Branco C-2 certamente acelerará a instalação de projetos que contribuirão na melhoria de infraestrutura da região em estudo, como potenciais vetores de ocupação do território.

Na fase de estudos de planejamento para implantação da linha de transmissão, foram selecionados corredores, e, em seguida, após estudos específicos, foi selecionada a diretriz ou rota da linha dentro destes espaços. Para o estudo de corredores, foram levados em consideração aspectos de atração e de restrição como a presença de estradas, tipo de relevo, solo e vegetação, hidrografia, densidade demográfica, existência de unidades de conservação e terras indígenas etc. Na Amazônia, vários desses aspectos ganham grande relevância na análise, em virtude de suas condições geoecológicas. Portanto, foram evitadas, por exemplo, unidades de conservação e áreas de floresta e apontam-se como áreas atrativas aquelas que já possuem apoio logístico como estradas e portos.

Foi levado em consideração que alguns municípios inseridos na área de influência do empreendimento por onde passará a linha de transmissão de energia elétrica podem funcionar como vetores de penetração, uma vez que são abertas novas áreas para a realização das obras. Essas áreas podem ser ocupadas pela população do seu entorno ou até mesmo por parte dos trabalhadores da obra, tendo em vista que grandes projetos funcionam como atrativos de mão de obra, e que por muitas vezes parte desses trabalhadores acaba se fixando na região do empreendimento.

3.6.8.2 Impactos Ambientais Causados pelos Sistemas de Transmissão

Os sistemas de transmissão constituem-se em mais uma das intervenções da civilização industrial nesse meio. Embora proporcionem à sociedade benefício reconhecido por todos, a transmissão da energia elétrica entre os centros produtores e os centros consumidores, as linhas de transmissão e as subestações causam distúrbios no meio ambiente ao longo de suas rotas e nas áreas em que são implantadas.

Os sistemas de transmissão (linhas e subestações) causam impactos que podem ser agrupados em três grandes formas de interferência: impactos causados pela ocupação do

solo; impactos causados pela exposição aos campos eletromagnéticos; impactos visuais relacionados à sua integração com a paisagem (ELETROBRÁS/CPTA/GA-005, 1990).

As linhas de transmissão são projetadas para serem instaladas em faixas de segurança. A largura dessas faixas é determinada por critérios e normas técnicas e de segurança, e estão sujeitas a restrição de uso. Os impactos sobre o uso do solo surgem antes mesmo da construção, no processo de desapropriação ou de servidão administrativa (BRASIL, 1941) para desobstrução da faixa, podendo até haver necessidade de remanejamento de população e/ou infraestrutura. A Servidão administrativa é o direito real público que autoriza o Poder Público a usar a propriedade imóvel para permitir a execução de obras e serviços de interesse coletivo. O objetivo é possibilitar serviço ou utilidade pública, mediante indenização dos prejuízos efetivos (Cardoso da Cunha, 2005)

Durante a construção, são motivadas pela limpeza da faixa, pelas escavações para as fundações das torres, pela montagem das estruturas, pelo lançamento dos cabos e condutores, ocasionando aumento do tráfego de máquinas e equipamentos, retirada da cobertura vegetal, interferência nos equipamentos sociais e áreas comunitárias, locais de interesse histórico e cultural. Durante toda vida útil do empreendimento as restrições ao uso do solo continuam e a elas somam-se os impactos visuais e aqueles provenientes da exposição aos campos eletromagnéticos.

As linhas são, de modo geral, projetadas com base na premissa de que as pessoas e as benfeitorias serão erradicadas da faixa de segurança. Embaixo dos condutores há riscos de descargas elétricas, queda de condutores e estruturas, e existência de campos eletromagnéticos intensos, embora os critérios técnicos procurem reduzir ao máximo esses riscos. Os efeitos causados pela exposição aos campos eletromagnéticos podem ser percebidos pela indução de corrente e tensão em objetos metálicos, instalações e veículos, sensações desagradáveis ou mesmo pequenas fibrilações ou contrações musculares, interferência nos sinais de rádio e de televisão e por ruídos de faixa ampla, usualmente descritos como sons de zumbido ou estalido (ELETROBRÁS/CPTA/GA-005, 1990). Os chamados efeitos biológicos dos campos eletromagnéticos levam, em alguns casos, pessoas a comportamentos emocionais, normalmente em virtude de preocupações quanto aos riscos de provocarem câncer ou outras enfermidades. Esses comportamentos são, em geral, originados pela desinformação. Os estudos mais modernos nesse sentido não confirmaram as associações de causa e efeito entre linhas de transmissão e enfermidades (alguns tipos de câncer). Apenas indicam que há a possibilidade dessa associação causal, atinando para o fato de que essa associação é também possível em se tratando de exposição a campos eletromagnéticos (CEM) oriundos de quaisquer outras fontes de emissão na frequência industrial, conforme demonstrado por Koifman (1996), ou ainda, de acordo com os resultados do “workshop” do CIGRÉ de setembro de 2000 (Souques et al., 2000).

A interferência na paisagem é outro tipo de impacto causado pelas linhas de transmissão. Com o aumento da demanda de energia e consequente aumento da quantidade de linhas de alta tensão, como é o caso da região em estudo, elas começam a interferir com a paisagem, modificando-a. O impacto visual de uma linha de transmissão é originado principalmente pela repetição contínua de torres e condutores através da linha de visão, tornando-se uma imposição visual que resulta em impacto negativo. A importância desse

impacto tem a ver, não somente com sua aparência visual, mas com o conteúdo que evoca, ou seja, seu simbolismo. Esse valor simbólico varia em função da evolução social, econômica e cultural das sociedades, e a percepção do público em relação a um determinado tipo de empreendimento varia com essa evolução (CIGRÉ, 1986 apud ELETROBRÁS/CPTA/GA-005, 1990).

Da mesma forma que as linhas de transmissão, os impactos sobre o uso do solo surgem antes mesmo da construção, no processo de aquisição do terreno. Durante a construção eles são oriundos de movimentação de terra, retirada da cobertura vegetal, interferência nos equipamentos sociais e áreas comunitárias, locais de interesse histórico e cultural, captação e devolução de água, efluentes sanitários, se não forem tratados, e resíduos líquidos e sólidos se não forem devidamente descartados.

Durante toda vida útil do empreendimento surgem os impactos ambientais provenientes dos efeitos elétricos e os impactos visuais (Ary Pires, 1995). Os efeitos elétricos podem ser percebidos pela interferência nos sinais de rádio e de televisão e por ruídos de faixa ampla, usualmente descritos como sons de zumbido ou estalido. Em razão do isolamento da área, resulta minimizada a percepção dos demais efeitos elétricos gerados nas subestações.

Os impactos visuais são causados pelas estruturas e os fios de linhas que impõem impacto negativo. A magnitude desse impacto está também relacionada com seu simbolismo; e a percepção, neste caso, varia em relação ao nível de renda e de escolaridade da população da área onde se insere a subestação.

3.6.8.2.1 Principais Interferências no Meio Rural

As linhas de transmissão de energia elétrica são implantadas em faixas de segurança sujeitas a restrições de uso. Entre tais restrições inclui-se a não utilização dessas áreas para moradias, localização de estabelecimentos comerciais etc. Normalmente, quando da construção das linhas, todas as benfeitorias dessa natureza são erradicadas, sendo vedado o uso da faixa para esses fins durante toda a vida útil do empreendimento.

Vista em termos de interesse social, a prática de restrições ao uso das faixas de servidão gera um prejuízo decorrente da impossibilidade da utilização desse espaço para várias outras finalidades.

Um dos principais impactos oriundos da construção e operação de linha de transmissão é a supressão da vegetação ao longo dos corredores necessários ao desenvolvimento da rede de transmissão de energia elétrica. A introdução desses corredores forma bordas laterais abruptas em ecossistemas florestais. Esse efeito, segundo Coelho Netto (1992), pode ser identificado como *efeito de borda*, conceito clássico relacionado aos efeitos que se propagam a partir das bordas abruptas criadas pelo desmatamento da floresta e que induzem a uma decadência progressiva do ecossistema, afetando a dinâmica das inter-relações e interdependências entre as espécies de plantas, insetos, pássaros e mamíferos.

A linha de transmissão de energia elétrica encontra-se inserida em região caracterizada por interferência antrópica e ecossistemas naturais modificados. As interferências na flora e na fauna concentram-se nas áreas florestadas restantes (ilhas) onde foram identificados ecossistemas especiais, de alguma forma preservados, exigindo estudos de manejo por tipo de ecossistema florestal e susceptibilidade a queimadas, descartada a total impossibilidade de desvio.

O impacto nos solos é representado por sua susceptibilidade à erosão. Quanto aos recursos hídricos, pelos sistemas de drenagem. A interferência no meio social, econômico e cultural caracteriza-se pela interferência ou inviabilização de propriedades e/ou culturas ao longo do corredor. Outro importante ponto refere-se à interferência com o patrimônio cultural e arqueológico.

Na linha de transmissão em construção, os canteiros de obra ao longo de sua extensão, em razão da grande mobilidade dessas construções provisórias, demandarão estruturas de saúde e infraestrutura dos municípios atravessados pela linha de transmissão.

3.6.8.2.2 Principal Questão Pertinente ao Espaço Urbano - Invasões das Faixas de Segurança

O principal problema urbano enfrentado pelas concessionárias transmissoras de energia elétrica é a invasão da faixa de segurança, restrita quanto a seu uso, pela população pobre e excluída dos centros urbanos.

Os elementos desencadeadores dessas situações, segundo o relatório elaborado pelas empresas de energia, “Sistema de Gestão Sócio-Patrimonial” (DNAEE/ MME, 1997) são, em especial, o crescimento demográfico das cidades, sua expansão metropolitana, a demanda por áreas passíveis de ocupação, o déficit habitacional, as incertezas da economia, a atuação política demagógica e a falta de gestão adequada do patrimônio imobiliário das concessionárias. Essas invasões tornam-se de tal vulto que chegam a coibir a manutenção das linhas de transmissão e geram situações de risco de acidentes, inclusive com perigo para a vida humana. A remoção dessa população invasora é quase impossível, pela forte repercussão social e alto custo financeiro (ibid).

3.6.8.3 Impactos Meio Socioeconômico

No diagnóstico socioeconômico das áreas de abrangência da Linha de Transmissão Porto Velho – Rio Branco (C2) não foram identificados impactos sociais diretamente decorrentes do empreendimento, nem contestação por parte dos *stakeholders* e comunidades envolvidas. A instalação do empreendimento em paralelo com a Linha de Transmissão (C1) já existente, trás para essas comunidades uma sensação de não interferência em seu cotidiano e mesmo na paisagem, uma vez que as torres e a linha de energia já estão incorporadas na paisagem local, tanto nas proximidades dos núcleos urbanos, quanto ao longo da rodovia BR364 no trecho Porto Velho – Rio Branco. Além disso, o fato de a Linha de Transmissão em análise ter como ponto inicial e ponto final áreas localizadas fora do núcleo urbano mais denso tanto em Porto Velho quanto em Rio

Branco, diminui ainda mais a interferência do empreendimento no cotidiano das comunidades envolvidas. No caso de Acrelândia, Plácido de Castro e Senador Guimard, a linha de transmissão está totalmente fora da área urbana da sede desses municípios, onde se concentra a grande maioria da população. A exceção seria o distrito de Campinas, em Plácido de Castro que, estando localizado às margens da BR 364, está inserido na Área de Influência Indireta (AII) do empreendimento. No entanto, mesmo nessas condições, a comunidade não menciona interferência do empreendimento em seu cotidiano, nem riscos para seus modos de vida, trabalho e produção.

Por outro lado, no que se refere aos distritos de Porto Velho ao longo da BR 364 no trecho em direção a Rio Branco (AC) e, portanto, nas Áreas de Influência Direta (AID) e Áreas de Influência Indireta (AII), a percepção da Linha de Transmissão (C1) é mais comum, uma vez que é visível de diversas partes desses núcleos como mostram as Figuras a seguir.



Figura 3.6.8.3-1: Linha de Transmissão (C1) avistada das margens da BR 364 na área urbana do distrito de Extrema – Porto Velho, 2010.



Figura 3.6.8.3-2: Linha de Transmissão (C1) avistada da área urbana do distrito de Extrema – Porto Velho, 2010.



Figura 3.6.8.3-3: Linha de Transmissão (C1) avistada da frente da Escola José Augusto da Silva na área urbana do distrito de Extrema – Porto Velho, 2010.



Figura 3.6.8.3-4: Linha de Transmissão (C1) avistada da área urbana do distrito de Nova Califórnia – Porto Velho, 2010.

A proximidade da LT (C1) com áreas urbanas ou núcleos populacionais também é fortemente observada em relação ao distrito de Jaci-Paraná, em Porto Velho, no PA São João do Balanceio em Acrelândia e no PA Baixa Verde no município de Rio Branco. Essa visibilidade e proximidade do empreendimento já instalado com o cotidiano das pessoas, ainda que não cause reação adversa por parte da população em relação à instalação da LT (C2), exigirá maior atenção do empreendedor no sentido de educação das comunidades sobre regras de segurança na convivência destas com esses empreendimentos.

De toda forma, a percepção geral nas comunidades nas áreas de influência da LT (C2) é de que o empreendimento será positivo para região pela melhoria na oferta de energia elétrica com maior regularidade e menor preço. Ou seja, as comunidades valoram positivamente a instalação do empreendimento.

Visualizando a instalação do empreendimento como uma oportunidade de melhoria, não apenas da oferta de energia, mas também das condições gerais de vida dessas comunidades, alguns *stakeholders* manifestaram-se em termos de propostas de apoio do empreendedor para o desenvolvimento de ações na Área de Influência Direta da Linha de Transmissão a ser instalada. Essas demandas devem ser percebidas como possibilidades de ações de responsabilidade social e boa convivência com as comunidades envolvidas e não como medidas compensatórias e/ou mitigadoras de possíveis impactos decorrentes do empreendimento.

O primeiro grupo a se manifestar foi o Sindicato de Trabalhadores Rurais (STR) de Porto Velho (Rua Euclides da Cunha, 1898, centro – Porto Velho – tel. 069.3223.5356). O STR, órgão de representação sindical dos trabalhadores rurais e vinculado à estrutura da Contag – Confederação Nacional dos Trabalhadores na Agricultura apresentou demandas envolvendo a capacitação de agricultores familiares como forma de fortalecer a agricultura regional na produção de alimentos da cesta básica e minimizar a predominância da atividade pecuária intensiva na região. As lideranças do STR manifestaram também a necessidade de formas de capacitação de jovens como condição para a manutenção destes nas atividades agrícolas e, conseqüentemente residindo no meio rural. Finalmente, as lideranças apontaram a necessidade de fortalecimento da estrutura associativista e de cooperação na área de influência do empreendimento como forma de melhorar a capacidade produtiva e competitiva dos diferentes grupos de produtores e trabalhadores lá encontrados: agricultores familiares, seringueiros, castanheiros e assentados de reforma agrária.

Outro grupo a se manifestar foi o Sindicato dos Produtores Rurais de Porto Velho (Rua Henrique Dias, 307, centro – Porto Velho – tel. 069.3229.0515). Trata-se do sindicato patronal da categoria que tem vinculações com a Confederação Nacional da Agricultura – CNA. A demanda fundamental deste grupo refere-se à montagem de um sistema de comunicação e orientação por parte do empreendedor sobre formas adequadas de utilização dos trechos sob a linha de transmissão. Para isso, essas lideranças sugerem a edição de uma cartilha em linguagem acessível, para informar todas as comunidades sobre as formas corretas de convivência com o empreendimento. Alertaram também para a necessidade do estabelecimento de critérios justos para indenização das eventuais desapropriações.



Figura 3.6.8.3-5: Cemitério da Candelária, Porto Velho, RO, 2010.

As lideranças da COOTRAFER – Cooperativa dos Trabalhadores no Ramo Ferroviário de Manutenção Civil, que tem como sede um galpão na antiga estação inicial da Ferrovia Madeira Mamoré, em Porto Velho, também se manifestaram sobre a importância dos empreendimentos do setor elétrico em curso na região para a recuperação do patrimônio histórico e cultural representado pelas instalações da EFMM. A COOTRAFER é a responsável pelas obras de restauração dos equipamentos, vagões e locomotivas da Estrada de Ferro Madeira Mamoré, tendo sido formada e contratada como ação de compensação ambiental realizada pela empresa Santo Antônio Energia, empresa responsável pela construção da Usina Santo Antônio no rio Madeira, em Porto Velho. Essa cooperativa congrega os antigos funcionários da EFMM e está encarregada dos trabalhos de restauração inclusive do trecho da linha férrea entre a antiga Vila de Santo Antônio e a estação inicial em Porto Velho. A demanda por eles apresentada refere-se ao suporte na recuperação do Cemitério da Candelária, sítio histórico da epopeia de construção da ferrovia onde estão sepultados milhares de trabalhadores brasileiros de diversas outras nacionalidades.

Nesse sentido, demandam a adequada recuperação desse sítio histórico e a construção de um espaço de culto para as cerimônias do Dia do Ferroviário que são lá celebradas anualmente, em homenagem aos trabalhadores mortos durante a construção da estrada de ferro. Além disso, demandam também capacitação em gestão cooperativista como condição para o fortalecimento da cooperativa.

O presidente da Cooperativa de Castanheiros de Extrema e Nova Califórnia (BR 364, Estação Rodoviária de Extrema – Porto Velho), que congrega cerca de 150 associados nos dois distritos, manifestou a necessidade de dar uma destinação produtiva às faixas de servidão sob o empreendimento, nas proximidades dos dois distritos. Alertando para o fato de que as atividades de extração da seringa e da castanha vêm diminuindo anualmente, promovendo o desemprego e o êxodo rural dos trabalhadores envolvidos nessas atividades, a liderança reivindica a implantação de hortas comunitárias em algumas áreas de servidão da Linha de Transmissão (C2). Essas hortas seriam instaladas principalmente naquelas zonas mais próximas aos núcleos urbanos para que trabalhadores desempregados e devidamente organizados e capacitados pudessem

realizar atividades de agricultura urbana, contribuindo para a geração de renda e a melhoria na oferta de legumes e hortaliças para as comunidades.

Finalmente, a Secretária Municipal do Meio Ambiente de Porto Velho e a Secretaria Estadual do Meio Ambiente do Acre, em Rio Branco, reivindicam apoio principalmente em suas ações de distribuição de mudas e de recuperação de áreas degradadas, bem como em programas de educação ambiental que estão sendo desenvolvidos por elas.

Além dessas questões específicas, um conjunto de considerações apresentadas pelos formadores de opinião entrevistados refere-se a impactos pontuais, negativos e positivos, decorrentes do empreendimento. A unanimidade é em torno da melhoria na oferta de energia elétrica que deverá ocorrer com melhor qualidade e a menor custo. Essa melhor oferta de energia possibilitará, na opinião dos *stakeholders*, maior desenvolvimento econômico de toda a região, com a possibilidade de instalação de novos empreendimentos comerciais e industriais, aumentando a circulação de recursos, a arrecadação de impostos e gerando novos empregos. Esse fortalecimento econômico contribuirá para a consolidação administrativa e política dos distritos de Porto Velho localizados na margem esquerda do rio Madeira, na região denominada Ponta do Abunã, que se encontra em processo de emancipação para a criação de um novo município com sede no distrito de Extrema. A comunidade percebe também que o empreendimento, em associação com outros que estão em implantação na região, tem contribuído para a valorização do preço da terra o que, no futuro, trará mais dificuldades para os pequenos proprietários e trabalhadores sem-terra. Esse processo também se reflete na especulação imobiliária que já se observa nos distritos ao longo da BR364, principalmente em Jaci-Paraná e Extrema que tiveram um grande crescimento urbano apenas nos últimos dois anos e em Mutum-Paraná que teve a sua localização alterada, com a criação de um novo núcleo urbano, em virtude da inundação do antigo distrito pelas águas da Usina de Jirau.

De toda, forma, como foi dito anteriormente, a construção da Linha de Transmissão Porto Velho – Rio Branco (C2) é percebida como necessária e positiva para as comunidades e todo norte de Rondônia e o estado do Acre, principalmente pelos benefícios decorrentes da nova matriz energética adotada e pelo fato de que o empreendimento será implantado em paralelo com uma linha de transmissão já instalada e em operação.

3.6.9 MEDIDAS MITIGADORAS E PROGRAMAS AMBIENTAIS

3.6.9.1 Medidas Indicadas para os Impactos Diversos

3.6.9.1.1 Fase de Planejamento

- 1) **Esclarecimento da população sobre ao empreendimento:** elaboração, pelo Empreendedor, de um programa simplificado de informações, visando atingir os diferentes segmentos sociais. Esse programa deve ser constituído de diferentes componentes: pôsteres, cartazes, cartilha, reuniões com pequenos grupos, visitas, reuniões com representantes dos segmentos sociais, reuniões nas escolas de ensino fundamental e médio e divulgação das informações pelo rádio.
- 2) **Desorganização social gerada pela alteração da rotina local:** no contexto do programa simplificado de informações, dados e informações sobre imigrantes, transporte, máquinas, barulho, etc. podem ser contemplados e abordados em reuniões com os pequenos grupos e atores institucionais, entre eles, o sistema de segurança municipal e a Secretaria de Assistência Social. Essas ações devem ser concentradas no distrito de Campinas, município de Plácido de Castro (AC) e nos distritos de Nova Califórnia, Extrema, Vista Alegre do Abunã, Abunã, Mutum-Paraná e Jaci-Paraná, município de Porto Velho, uma vez que se constituem nos centros urbanos mais próximos da Área de Influência Direta (AID) Linha Transmissão (C2)
- 3) **Insegurança e perda da liberdade com a chegada de estranhos:** fortalecimento das instituições locais para as novas demandas que são geradas pelo movimento migratório decorrente. Essas instituições, de vínculo municipal e estadual, precisarão de equipamentos, materiais e treinamentos adequados para assegurar o bem-estar coletivo da população. A eventual manifestação dessa condição está mais associada aos distritos de Abunã, Fortaleza do Abunã e Vista Alegre do Abunã, por serem menores e mais isolados.
- 4) **Pressão sobre os serviços públicos:** os serviços públicos essenciais têm de receber intervenções do estado, principalmente, e do Governo Federal, especialmente por meio dos projetos inseridos no Programa de Aceleração do Crescimento. Ademais, essa pressão já ocorre e é decorrente do rápido processo de crescimento urbano observado na região.

3.6.9.1.2 Fase de Implantação e de Operação

- **Concentração fundiária e urbanização:** este fenômeno requer o envolvimento intenso dos órgãos que administram a distribuição e o acesso à terra. Os agricultores familiares que participam do programa de reforma agrária não possuem, na grande maioria, o título de posse, o que impossibilita a venda. Além disso, esclarecimentos, por parte dos órgãos governamentais, junto à população rural devem ocorrer, alertando sobre as consequências desses negócios.

3.6.9.2 Medidas de Potencialização dos Impactos Positivos

3.6.9.2.1 Fase de Planejamento

- **Valorização das terras:** a melhoria na oferta de energia elétrica, com maior regularidade e menor preço, possibilitará a valorização dos empreendimentos rurais e urbanos. Com isto, órgãos municipais podem estabelecer programas de esclarecimentos sobre este processo, pois decisões precipitadas dos residentes podem gerar caos maior no futuro, tanto para os que se locomovem para os centros urbanos quanto para os próprios órgãos municipais que deverão ser mais demandados em seus serviços públicos.
- **Geração de empregos permanentes e temporários pelo empreendimento:** a melhor oferta de energia elétrica, bem como as usinas instaladas, possibilitaram maior dinamismo econômico com a implantação de novos empreendimentos comerciais e industriais na região, principalmente na região metropolitana de Rio Branco e de Porto Velho. Isto induz à migração de trabalhadores e de investidores nos diferentes ramos dos negócios, o que demandará mais serviços públicos dos órgãos governamentais e maior eficiência dos organismos reguladores dos negócios locais.
- **Geração de empregos permanentes e temporários pela instalação do setor de serviços no município:** é o emprego indireto que, como os diretos, dependerá dos investidores e da capacitação dos recursos humanos. Convênios dos órgãos municipais com o SENAR, SENAC, SENAT e o SEBRAE devem suprir as deficiências nas qualificações, mas este setor irá depender de maior envolvimento do setor governamental com a infraestrutura de saneamento e de fiscalização, pois algumas atividades, como oficinas mecânicas, são altamente poluidoras.
- **Promoção da capacitação da mão de obra:** a capacitação deve ser planejada em termos de duas perspectivas: a oferta, não formal, pelos órgãos públicos e a demanda induzida pelos próprios residentes. Nos dois casos haverá a necessidade de elaborar programas específicos e aproveitar dos programas existentes pelas políticas públicas e privadas. Para tanto, torna-se necessário constituir um grupo para elaborar propostas de curto e longo prazo, dando aos residentes do município a formação adequada. A capacitação também pode atrair investidores para este setor.

3.6.9.2.2 Fase de Implantação e Operação

- 1) **Geração de empregos permanentes e temporários pela instalação do setor de serviços nos municípios:** é o emprego indireto que, como os diretos, dependerá dos investidores e da capacitação dos recursos humanos. Convênios dos órgãos municipais com o SENAR, SENAC, SENAT e o SEBRAE devem suprir as deficiências nas qualificações, mas este setor irá depender de maior envolvimento do setor governamental com a infraestrutura de saneamento e de fiscalização, pois algumas atividades, como oficinas mecânicas, são altamente poluidoras.

- 2) **Introduz novas relações de trabalho:** a formalização nas relações de trabalho é sinônimo de segurança para a população local. Essa segurança, entretanto, requer esclarecimentos aos trabalhadores, o que implica disponibilizar pessoas e setores para este atendimento.
- 3) **Impulsiona o fortalecimento e a interação institucional:** as instituições e representações locais se sentem isoladas uma das outras e em relação ao empreendimento. Com o programa simplificado de informações pode-se induzir à reorganização de tal forma que as interações entre as múltiplas instituições possam ocorrer. Para tanto, torna-se necessária a introdução de mecanismos formais que consolidam essas parcerias.
- 4) **Impulsiona as atividades comerciais:** o comércio, em geral, deve se aparelhar adequadamente, tanto pela oferta de mais produtos quanto melhores e mais diversificados, visando atender as novas demandas.
- 5) **Arrecadação de impostos:** aumento da arrecadação, especialmente em Rio Branco e Porto Velho, principalmente em decorrência do fortalecimento da dinâmica econômica nos setores de serviços e no comércio local. Isso implica a necessidade de que os serviços públicos municipais se reestruturem e se organizem. O planejamento neste processo de desenvolvimento integrado torna-se fundamental, pois, o aparelho do Estado e a capacitação dos recursos humanos são necessários à oferta dos serviços públicos com qualidade e sem conflito.

Tabela 3.6.9.2.2-1: Matriz de impactos socioeconômicos

IMPACTO	FASE	TIPO	ABRANGÊNCIA	TEMPO DE OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE	AValiação FINAL	AÇÕES AMBIENTAIS, PROGRAMAS, PROJETO
Falta de esclarecimento da população sobre ao empreendimento	P	N	D/I	M	R	I	A	S	Realização de Programa Simplificado de Informações
Impacto visual das torres de energia	I/O	N	D/I	L	I	I	B	M	Implantação de medidas compensatórias atendendo demandas das comunidades
Melhoria na qualidade e do preço da energia elétrica	O	P	D/I	L	I	I	A	S	Substituição da matriz energética do diesel pela hidroeletricidade.
Insegurança e perda da liberdade com a chegada de estranhos	P/I	N	D	M	R	I	A	S	Programa Simplificado de Informações e Assistência Social
Valorização das terras	P	P	I	M	R	I	M	M	Programa Simplificado de Informações e Ações da Secretaria do Meio Ambiente e Obras
Geração de empregos permanentes e temporários pelo empreendimento.	P	P	D	L	I	I	A	S	Planos de capacitação em parceria como SENAR, SENAT, SENAC e SEBRAE.

Síntese geral dos impactos e medidas mitigadoras. **Fase:** (P: Planejamento, I: Implantação, O: Operação); **Tipo:** (N: Negativo, P: Positivo); **Abrangência:** (D: Direta, I: Indireta); **Tempo de ocorrência:** (C: Curto, M: Médio, L: Longo); **Reversibilidade:** (R: reversível, I: Irreversível); **Importância:** (I: Importante, NI: Não Importante); **Magnitude:** (A: Alta, M: Média, B: Baixa); **Avaliação Final:** (S: Significativo, M: Moderado, PS: Pouco Significativo, D: Desprezível).

Tabela 3.6.9.2.2-1: Matriz de impactos socioeconômicos. (Continuação)

IMPACTO	FASE	TIPO	ABRANGÊNCIA	TEMPO DE OCORRÊNCIA	REVERSIBILIDADE	IMPORTÂNCIA	MAGNITUDE	AValiação FINAL	AÇÕES AMBIENTAIS, PROGRAMAS, PROJETO
Geração de empregos permanentes e temporários pela instalação do setor de serviços	P	P	I	L	I	I	M	S	Planos de capacitação Senar e SEBRAE em convênio com os Municípios
Promoção da capacitação da mão de obra	P	P	D	C/L	I	I	A	S	Plano Nacional de Capacitação em convênio com os Municípios
Pressão sobre os serviços públicos	P	N	I	C/L	R	I	A	S	Projetos da Secretaria de Administração e das Sec. do Planejamento
Introdução de novas relações de trabalho	I/O	P	D	L	R	I	A	S	Ações das Secretarias de Administração e Ministério do Trabalho e Emprego
Impulsiona o fortalecimento e a interação institucional	I/O	P	I	L	R	I	A	S	Ações de Fortalecimento Institucional pela Secretarias da Agricultura e de Planejamento
Impulsiona as atividades comerciais	I/O	P	D/I	C/M/L	R	I	A	S	Ações coordenadas pela Câmara dos Dirigentes Lojistas e a Federação do Comércio nos diversos municípios
Arrecadação de impostos	I/O	P	D	L	I	I	A	S	Ações e Projetos das Secretarias do Planejamento e Administração

Síntese geral dos impactos e medidas mitigadoras. **Fase:** (P: Planejamento, I: Implantação, O: Operação); **Tipo:** (N: Negativo, P: Positivo); **Abrangência:** (D: Direta, I: Indireta); **Tempo de ocorrência:** (C: Curto, M: Médio, L: Longo); **Reversibilidade:** (R: reversível, I: Irreversível); **Importância:** (I: Importante, NI: Não Importante); **Magnitude:** (A: Alta, M: Média, B: Baixa); **Avaliação Final:** (S: Significativo, M: Moderado, PS: Pouco Significativo, D: Desprezível).

♦ **IMPACTO – MEIO SOCIOECONÔMICO: COMPROMETIMENTO DE BENS CONSTITUINTES DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO NACIONAL**

- CONCEITOS

Na avaliação dos impactos da Linha de Transmissão 230 kV - C2 - Porto Velho/Abunã/Rio Branco sobre o patrimônio arqueológico, três pressupostos foram considerados:

- O fato de que os bens arqueológicos constituem recursos culturais finitos e não renováveis.
- O fato de que o patrimônio arqueológico não se restringe a vestígios culturais, como artefatos, estruturas, áreas de atividades, etc., mas também a partes do ambiente que foram usadas ou modificadas pelo homem no passado, ou que podem ajudar a compreender as relações entre o homem e o ambiente no passado. Consideram-se bens arqueológicos também as ligações espaciais entre os materiais num sítio, entre sítios e entre os sítios e o meio ambiente.
- O fato de que os sítios arqueológicos identificados no EIA do empreendimento, baseado em dados secundários, apenas indicam o potencial arqueológico da área de estudo, não correspondendo à totalidade dos sítios arqueológicos que podem existir na área.

Para melhor compreensão dos impactos do empreendimento ao patrimônio arqueológico regional é interessante explicitar os conceitos implícitos aos termos técnicos empregados:

- Ao conjunto de vestígios culturais concentrados e estruturados num espaço delimitado, dá-se o nome de *sítio arqueológico*. Os sítios arqueológicos, no caso em estudo, podem encontrar-se aflorados em superfície ou enterrados no solo, total ou parcialmente, em profundidades variáveis.
- Aos elementos materiais que compõem o sítio arqueológico, denomina-se *vestígios arqueológicos* e ao espaço em que se encontra implantado o sítio arqueológico denomina-se *entorno do sítio*. Tanto os sítios, como os vestígios que os compõem e seus entornos constituem *bens arqueológicos*.
- O(s) território(s) de captação de recursos dos antigos ocupantes do(s) sítio(s) arqueológicos, juntamente com o conjunto dos bens arqueológicos da região, constituem o *contexto arqueológico regional*.
- Por impactos do empreendimento sobre os recursos arqueológicos regionais, entende-se qualquer alteração que uma obra projetada possa vir a causar sobre os bens arqueológicos e seu contexto territorial, impedindo que o legado das gerações passadas seja usufruído pelas gerações presentes e futuras.
- Portanto, a única medida mitigadora dos impactos do empreendimento sobre os recursos arqueológicos regionais é fornecer as condições necessárias à produção de

conhecimento científico sobre os processos culturais ocorridos na área em tempos passados e, assim, sua incorporação à memória nacional. No entanto, a medida não reverte o impacto direto mais importante, que é a destruição dos bens arqueológicos.

- A Tabela 3.6.9.2.2-2 apresenta os tipos de comprometimento que potencialmente os bens arqueológicos podem sofrer com a implantação da Linha de Transmissão 230 kV - C2 - Porto Velho/Abunã/Rio Branco.

Tabela 3.6.9.2.2-2: Definição dos tipos de comprometimento.

Tipo de comprometimento	Definição
Destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos	Ocorrência de ações que levem à depredação ou à profunda desestruturação espacial e estratigráfica de antigos assentamentos, pré-históricos ou históricos, subtraindo-os à memória nacional
Descaracterização do entorno de sítios arqueológicos	Ocorrência de ações que alterem fisicamente a área de implantação dos sítios. Esta alteração dificulta e às vezes até mesmo inviabiliza inferências científicas que expliquem os motivos pelos quais determinados ambientes foram escolhidos por seus habitantes para seus assentamentos, em detrimento de outros.
Eliminação de bens constituintes de sistemas socioculturais pretéritos	Sítios arqueológicos não são entidades isoladas, mas componentes de um sistema sociocultural não mais atuante, onde as partes interagiam entre si. Assim, a cada sítio arqueológico degradado ou desaparecido, oblitera-se um dos elementos que permitiriam compreender a articulação do sistema, prejudicando a compreensão do sistema como um todo e do papel de cada elemento nesse todo. Este é um impacto que ocorre na AlI do empreendimento, onde se encontram os demais bens arqueológicos componentes de sistemas socioculturais pretéritos, que não serão fisicamente atingidos pelo empreendimento, mas terão sua interpretação e consequente geração de conhecimento prejudicada.

Alguns conceitos quanto ao grau de impacto dos bens arqueológicos e tipos de sítios são descritos abaixo e utilizados na avaliação do prognóstico arqueológico.

Impacto

Impacto total – alteração de todo o contexto natural do sítio arqueológico com perda total dos vestígios arqueológicos.

Impacto alto – alteração de extensas áreas do sítio arqueológico, com remoção de quantidade expressiva dos vestígios arqueológicos resultando na impossibilidade ou circunscrição extrema na capacidade de gerar conhecimento através das áreas e vestígios que por acaso não foram impactados.

Impacto médio – alteração parcial nas estruturas arqueológicas, no pacote sedimentar, com remoção parcial dos vestígios arqueológicos resultando na limitação do registro arqueológico resultante quanto ao potencial de gerar conhecimento.

Impacto baixo – alterações nos vestígios arqueológicos e estruturas naturais associadas que não comprometem a geração de conhecimento, ocorrendo apenas pequenas perdas.

Impacto nulo – não ocorre nenhuma alteração nos bens arqueológicos.

Sítio arqueológico

Sítio superficial – áreas com presença de vestígios arqueológicos em superfície não ultrapassando 20 centímetros de profundidade.

Sítio subsuperficial – áreas com presença de vestígios arqueológicos em superfície cujo material pode atingir profundidades expressivas de mais de 2 metros.

Sítio enterrado – áreas sem presença de vestígios arqueológicos em superfície, esses ocorrendo somente abaixo de uma camada superficial de sedimento arqueologicamente estéril.

- AVALIAÇÃO E DISCUSSÃO DO IMPACTO IDENTIFICADO

O comprometimento de bens constituintes do patrimônio arqueológico ocorre na fase de implantação do empreendimento, sendo que os principais impactos físicos (Destruição, total ou parcial, de sítios arqueológicos e Descaracterização do entorno de sítios arqueológicos) ocorrem essencialmente na ADA do empreendimento, podendo eventualmente estender-se pela AID (especificamente no entorno da ADA) que, no caso da arqueologia, coincide com a AID do meio físico. O impacto contextual (eliminação de bens constituintes de sistemas socioculturais pretéritos) atinge a AII.

Com base nos pressupostos e conceitos acima identificados e inter-relacionando os resultados do diagnóstico arqueológico elaborado com os fatores geradores de impactos, foram identificados os tipos de comprometimento que podem sofrer os bens arqueológicos com a implantação da Linha de Transmissão 230 kV - C2 - Porto Velho/Abunã/Rio Branco sistematizadas na Tabela 3.6.9.2.2-3.

As atividades e fases com potencial de comprometimento de bens constituintes do patrimônio arqueológico no caso específico da Linha de Transmissão 230 kV - C2 - Porto Velho/Abunã/Rio Branco são: (1) instalação de canteiros; (2) abertura/melhoria de acessos; (3) bases das torres; (4) fundações; e (5) montagem dos equipamentos.

A mitigação dos impactos negativos dá-se através do programa de arqueologia que prevê entre outras atividades: (1) a realização de treinamento, com a divulgação de orientações para os colaboradores das empresas contratadas e subcontratadas, assim como para os gestores e ou agentes ambientais, para identificação de material arqueológico e a respeito dos procedimentos e medidas que deverão tomadas para evitar o comprometimento de bens constituintes do patrimônio arqueológico; (2) programa de resgates arqueológicos dos sítios identificados na fase de prospecção e que serão impactados pelo empreendimento (e.g., acesso, canteiro, e/ou torres).

Tabela 3.6.9.2.2-3: Classificação do impacto.

Impacto: comprometimento de bens constituintes do patrimônio arqueológico nacional					
Tipo de comprometimento	Classificação de impactos	Etapa do Empreendimento			
		Topografia, Cadastro e Liberação da Faixa de Servidão, Mobilização de Mão de obra e Instalação de Canteiros	Abertura/Melhoria de Acessos, Bases das Torres, Fundações, Montagem dos Equipamentos	Desmobilização, Testes e Comissionamento	Operação e Manutenção
Sítios arqueológicos	Natureza	Negativa	Negativa	Nulo	Nulo
	Forma	Direta	Direta	Nulo	Nulo
	Abrangência	Local	Local	Nulo	Nulo
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	Nulo	Nulo
	Magnitude	Alto	Médio/Alta	Nulo	Nulo
	Significância	Alto	Média/Alta	Nulo	Nulo
	Importância	Alta	Alta	Nulo	Nulo
Entorno de sítios arqueológicos	Natureza	Negativa	Negativa	Nulo	Nulo
	Forma	Direta	Direta	Nulo	Nulo
	Abrangência	Local	Local	Nulo	Nulo
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	Nulo	Nulo
	Magnitude	Médio	Médio	Nulo	Nulo
	Significância	Média	Média	Nulo	Nulo
	Importância	Alta	Alta	Nulo	Nulo
Bens constituintes de sistemas socioculturais pretéritos	Natureza	Negativa	Negativa	Nulo	Nulo
	Forma	Direta	Direta	Nulo	Nulo
	Abrangência	Local	Local	Nulo	Nulo
	Reversibilidade	Irreversível	Irreversível	Nulo	Nulo
	Magnitude	Baixo/Médio	Baixo/Médio	Nulo	Nulo
	Significância	Baixo/Média	Baixo/Média	Nulo	Nulo
	Importância	Média/Alta	Média/Alta	Nulo	Nulo

3.6.9.3 Programas Ambientais

3.6.9.3.1 Programa Ambiental para Construção (PAC)

O PAC é o documento a ser seguido pela construtora e supervisionado pelo Empreendedor. Esse programa contém as premissas a serem utilizadas durante a obra. No entanto, caberá à construtora acrescentar, em seus procedimentos executivos, estas e todas as técnicas e práticas que se tornarem necessárias para a excelência ambiental na implantação do empreendimento.

O detalhamento das informações relativas à obra, como localização de canteiros, bota-fora e destinação do excedente de terra após escavações, deverá constar do Projeto executivo do empreendimento.

O Programa Ambiental para Construção (PAC) apresentará as diretrizes e orientações a serem seguidas pelo empreendedor e seus contratados durante a fase de construção e

montagem da LT. Indicar também os cuidados a serem tomados, com vistas à preservação da qualidade ambiental das áreas que irão sofrer intervenção e à minimização dos impactos sobre as comunidades locais e vizinhas, e sobre os trabalhadores. O PAC tratará das atividades descritas a seguir:

- Métodos padrão de construção.
- Métodos especializados de construção, típicos para as áreas a serem cruzadas pela LT, como áreas úmidas, travessia de cursos de água e cruzamentos com rodovias e áreas próximas a aglomerados urbanos.
- Medidas de prevenção, contenção e controle de impactos ao ambiente.
- Impactos ambientais significativos identificados no Estudo de Impacto Ambiental.
- Medidas mitigadoras para os impactos significativos identificados para a fase de implantação do projeto.

O PAC deve relaciona-se principalmente com o Programa de Recuperação de Áreas Degradadas, Plano de Gerenciamento de Riscos e Plano de Ação de Emergência, Programa de Comunicação Social, Educação Ambiental e Sistema de Gestão Ambiental do empreendimento. O acompanhamento e avaliação das atividades deste Programa serão feitos através de relatórios periódicos e supervisão ambiental da obra (Sistema de Gestão Ambiental).

3.6.9.3.2 Programa de Gestão Ambiental

Os programas ambientais devem ser implementados com a adoção de uma gestão integrada, que objetive a conjugação das diferentes ações propostas no **RAS** e, principalmente, as estratégias de organização das atividades de todos eles. Na etapa de implantação, as mais diferentes ações associadas às obras são acompanhadas por procedimentos ambientais, para que elas não sejam executadas incorretamente (Não Conformidades), tanto nos aspectos naturais (por exemplo, desmatamentos exagerados, instabilização de taludes, carreamento de sedimentos) quanto sociais (por exemplo, interferências no cotidiano da população).

É necessário, portanto, na implantação e operação da LT, que se crie uma estrutura gerencial que garanta a correta aplicação das medidas de proteção e reabilitação ambiental e acompanhe o desenvolvimento dos programas ambientais não vinculados diretamente às obras, integrando os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras, instituições públicas e privadas, de forma a garantir ao empreendedor a segurança necessária para não serem transgredidas as normas e a legislação ambiental vigentes.

Durante a execução das obras exige-se a inserção das questões ambientais, buscando evitar ações não conformes com o preconizado pela legislação ambiental vigente, através de cuidados, práticas ou técnicas especiais onde se evitam operações desnecessárias como desmatamentos não planejados, instabilização de taludes, cortes no terreno, contaminação ou deposição de material nos cursos de água ou interferência no cotidiano da população.

A criação de uma estrutura gerencial organizada em um Sistema de Gestão Ambiental (SGA) corresponde a um conjunto inter-relacionado de políticas e medidas práticas e técnico-administrativas que garantam a execução das mesmas de forma a mitigar e controlar os impactos ambientais identificados e pretendidos no empreendimento e ao acompanhamento da implantação dos programas ambientais propostos. O SGA, por isso, engloba o acompanhamento e monitoramento de todos os impactos ambientais provocados pelo empreendimento, de forma integrada entre os diferentes agentes internos e externos, empresas contratadas, consultoras, instituições públicas e privadas permitindo ao empreendedor normas e legislação ambiental vigentes.

Dessa forma, a implantação da LT 230 kV Porto Velho-Rio Branco requer do empreendedor uma estrutura gerencial que permita garantir a aplicação das técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação de obra, além de criar condições operacionais para a implantação e acompanhamento dos programas ambientais mitigadores e compensatórios.

O Sistema de Gestão Ambiental, devidamente implementado, permitirá a mitigação e controle dos impactos ambientais identificados no Relatório Ambiental Simplificado, através da eficiente execução e acompanhamento do Plano Básico Ambiental - PBA. A execução do PBA é fundamental para o sucesso da implantação do empreendimento, de maneira a minimizar os impactos decorrentes da sua construção.

A Gestão Ambiental tem como objetivo geral garantir que o empreendimento tenha uma condução ambiental adequada e que disponha dos mecanismos necessários para a execução e controle das ações constantes dos Programas Básicos Ambientais para ele desenvolvidos. Partindo da premissa que tais Programas encerram ações devidamente estabelecidas, sua finalidade principal consiste em garantir que suas implementações se realizem através de procedimentos ambientais. Além disso, o objetivo geral do Sistema de Gestão é dotar o empreendimento de meios eficientes que garantam a execução e o controle das ações propostas nos PBA's, visando conduzir, em uma perspectiva preservacionista, à adequação das ações construtivas e manter um elevado padrão de qualidade ambiental em sua implantação e operação.

3.6.9.3.3 Programa de Supressão de Vegetação na Área de Servidão

Este Programa está voltado, essencialmente, à aplicação de uma técnica referencial de supressão de vegetação, já amplamente experimentada e aprovada pelo setor elétrico. À diferença do Programa de monitoramento da supressão vegetal, este tem sua tônica na prevenção da degradação dos ecossistemas florestais.

A execução deste programa visa proporcionar ao empreendedor, órgãos e instituições científicas e sociedade em geral informações acerca das mudanças nos componentes ambientais durante e após o período de instalação do empreendimento. Uma vez que a abertura da faixa de servidão do sistema de transmissão é um dos impactos mais significativos e se dará pela supressão da vegetação, seja arbórea, arbustiva e mesmo até rasteira. No entanto, esta poderá ser minimizada, a depender do tipo de vegetação

encontrada e do seu estado de conservação e também desde que obedeça a uma série de critérios técnicos e exigências legais e operacionais.

A execução deste Programa visa proporcionar ao empreendedor, órgãos e instituições científicas e sociedade em geral informações acerca das mudanças nos componentes ambientais durante e após o período de instalação do empreendimento. Para isso será elaborado um Plano Básico Ambiental voltado para minimizar os impactos decorrentes dessa atividade com a utilização de medidas conservacionistas, como a técnica referencial de supressão seletiva da vegetação.

Este programa tem uma inter-relação marcante com o Sistema de Gestão Ambiental, com as diretrizes do Plano Ambiental para a Construção (PAC), com o Programa de Comunicação Social e Educação Ambiental e com o Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações.

3.6.9.3.4 Programa de Monitoramento de Vegetação a ser Suprimida

Este Programa diz respeito basicamente ao monitoramento da cobertura vegetal em áreas de preservação permanente, em reserva legal e demais áreas conservadas, contemplando a fauna associada, que uma vez suprimida, deverá ser mantida ao longo do tempo, durante a operação do sistema. Certamente, este monitoramento se estenderá também às áreas vulneráveis ou susceptíveis à degradação, principalmente por se tratar de áreas de preservação permanente, reservas legalmente instaladas e demais áreas conservadas.

3.6.9.3.5 Programa de Implantação da Faixa de Servidão

Para a implantação de qualquer projeto de linha de transmissão de energia elétrica, faz-se necessária a liberação de áreas de terras, de maneira a permitir a execução das obras do empreendimento, nas quais se destacam, especialmente, os trabalhos de levantamento e avaliação de imóveis, para instituir a faixa de servidão.

Após ser definido o traçado da LT 230kV Porto Velho-Rio Branco, cabem ao empreendedor todos os procedimentos relativos às questões sociais e patrimoniais que resultarão nas indenizações, pelo justo valor, de acordo com os termos da legislação vigente.

A importância de atuar junto à população que vive na área de Influência Direta (AID) do empreendimento e seu entorno de forma a prestar esclarecimentos de toda ordem, bem como de atuar de forma transparente, faz com que seja não só necessário, mas fundamental estabelecer critérios justos de negociação e indenizações para o estabelecimento da faixa de servidão levando em consideração o perfil da população atingida, suas expectativas, o contexto econômico-social no qual está inserida e as particularidades do empreendimento.

Caberá, portanto, ao Empreendedor realizar todos os procedimentos relativos ao levantamento e avaliação de terras, bens e benfeitorias, recursos minerários, afetados para instituir a faixa de servidão, assim como a negociação com os proprietários.

3.6.9.3.6 Programa de Controle de processos Erosivos

A passagem de Linhas de Transmissão (LTs) em áreas rurais e/ou urbanas, de modo geral, pode causar diversos impactos ambientais, seja nos solos, fauna e também na vegetação.

Os processos erosivos provocados pelas Linhas de Transmissão estão diretamente ligados à retirada da cobertura vegetal para implantação e operação do empreendimento.

Determinadas ações realizadas, sobretudo na fase de construção das Linhas de Transmissão, são potenciais geradoras de focos de processos erosivos na área do empreendimento. Por exemplo:

- Abertura de estradas de acesso.
- Implantação de canteiro de obras.
- Desobstrução de faixas.
- Escavações para fundações.
- Montagem das estruturas.
- Lançamento de cabos condutores.

Estas atividades envolvem movimentação de terra, trânsito de máquinas e equipamentos, desmatamento e desmonte de rochas. Os processos erosivos desencadeiam outros impactos na área das LTs: alterações na drenagem natural, compactação do solo, erosão e desestabilização das encostas, assoreamento e degradação dos cursos d'água, formação e/ou ampliação de voçorocas.

O desenvolvimento do Plano Básico Ambiental terá como premissa a prevenção de processos erosivos, através de implantação de sistemas e aplicação de técnicas de controle.

3.6.9.3.7 Programa de Acompanhamento dos Processos Minerários

Segundo diagnóstico apresentado pelo RAS da LT 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco e Ampliação das subestações associadas, para a Área de Influência Direta do empreendimento, consta registrado no Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM apenas um processo minerário em interferência com o traçado da linha. Este recurso mineral é referente à substância Areia, e sua utilização tem como finalidade a construção civil.

No Mapa de títulos minerários, anexo, estão localizados os polígonos referentes às áreas requeridas. Vale lembrar que a interferência é identificada pelo polígono requerido,

podendo a localização do bem mineral estar fora da Área de Influência Direta do empreendimento.

Sabendo que a atividade minerária em questão sofrerá interferências e/ou alterações com a implantação do empreendimento, uma vez que já foi solicitado ao órgão competente o pedido de bloqueio, inclusive de quaisquer atividades de mineração futuras, prescreve-se a necessidade de acordo com os requerentes para possivelmente compensar os investimentos realizados.

No Plano Básico Ambiental serão elaboradas, de forma objetiva, diretrizes para o processo de assinatura dos termos de renúncia que estiverem com os títulos minerários atualizados no DNPM.

Este programa justifica-se pela necessidade de neutralizar ou minimizar as interferências que porventura ocorram nas áreas com processos de concessão em andamento na AID, o que poderia impor restrições às futuras operações na área.

3.6.9.3.8 Programa de Comunicação Social

No Âmbito do Programa de Comunicação Social, devem-se prestar os devidos esclarecimentos sobre as condições de uso e ocupação do solo a todos os interessados nas obras da futura Linha de Transmissão.

Essa política é em regra tão importante para uma organização, pois se a opinião pública for contrária, as dificuldades para licenciamento de novas operações ou para a ampliação de instalações existentes será cada vez maior.

Estabelecer uma política de Comunicação Social, aliás, qualquer política pressupõe planejamento, reuniões com as pessoas responsáveis por sua execução, previsão orçamentária para o financiamento desses produtos, etc.

Uma das primeiras regras é definir seus diferentes públicos de interesse, o que eles pensam e esperam da corporação.

Através de pesquisa de opinião independente, é possível identificar as motivações e as áreas de conflito que podem gerar problemas legais, interesses e perspectivas e que imagens têm da empresa em relação à problemática ambiental.

A comunicação é parte de uma estrutura dentro da comunicação corporal. É o processo de passar e receber informação promovendo o diálogo de forma transparente para construir a confiança, a credibilidade, estreitar parcerias e permitir a conscientização que vai levar à tomada de decisões favoráveis à preservação ambiental.

3.6.9.3.9 Programa de Educação Ambiental

As ações de comunicação e educativas que serão propostas neste Programa visam proporcionar à população das Áreas de Influência da LT, caracterizada no Diagnóstico do

Meio Antrópico, um envolvimento maior nas questões ambientais específicas das localidades onde vivem, através da divulgação de novos hábitos e práticas sustentáveis sociais e ambientais.

Entende-se por Programa de Educação Ambiental os processos por meio dos indivíduos e coletividade que visam construir valores sociais, conhecimentos, habilidades, atitudes e competências voltadas para a conservação do meio ambiente, bens de uso comum do povo, essenciais à qualidade de vida e sua sustentabilidade.

A importância de correto entendimento e aplicação de políticas que promovam a educação ambiental pode contribuir de forma decisiva para a solução e para a busca de novos horizontes quando o assunto é **sustentabilidade ambiental**.

3.6.9.3.10 Programa de Resgate e Salvamento da Fauna Silvestre

A elaboração deste Programa decorre da importância de implementar ações que contribuam, de forma efetiva dentro do contexto do licenciamento ambiental do empreendimento, como uma estratégia para obter um conhecimento maior da estrutura das comunidades faunísticas ao longo do traçado da LT 230 kV - C2 Porto Velho/Abunã/Rio Branco, incluindo, neste contexto, as espécies ameaçadas de extinção de eventual ocorrência nas Áreas de Influência da LT e as possíveis interferências decorrentes da implantação e Ampliação das Subestações Associadas, notadamente nas áreas onde haverá supressão da vegetação. Justifica-se também pela necessidade de se criarem mecanismos emergenciais que evitem a mortandade de animais que poderá ocorrer, ainda que em pequena escala, em decorrência da abertura de acessos e dos trabalhos de supressão vegetal.

O detalhamento do Programa será apresentado no Plano Básico Ambiental e apresentará os procedimentos metodológicos, composição de equipe, estrutura e equipamentos a serem utilizados para o Resgate e Salvamento de Fauna Silvestre Debitada nas suas áreas de influência do empreendimento.

3.6.9.3.11 Programa de Preservação do Patrimônio Cultural e Arqueológico

Os estados atravessados pela Linha de Transmissão possuem sítios arqueológicos históricos. Rondônia possui um dos maiores sítios arqueológicos do país, em média um sítio para cada quilômetro de ocupação (Figuras 3.6.9.3.11-1, 3.6.9.3.11-2 e 3.6.9.3.11-3).



Figura 3.6.9.3.11-1 e 3.6.9.3.11-2 Exemplos de patrimônio tombado em 10/11/2005 pertencente à Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, Porto Velho, Rondônia.
Fonte: Marco Antônio Gomes



Figura 3.6.9.3.11-3: Imagem do obelisco inaugurado em sete de setembro de 1922.
Fonte: Marco Antônio Gomes

No Estado do Acre, os sítios arqueológicos são conhecidos mundialmente como geoglifos (Figura 3.6.9.3.11-4 e 3.6.9.3.11-5).



Figura 3.6.9.3.11-4 e 3.6.9.3.11-5: Grandes formas geométricas desenhadas na terra, os geoglifos são encontrados em vários locais do Acre.

Fonte: Marco Antônio Gomes

Aos empreendedores da Linha de Transmissão cabe o dever de promover ações de preservação dos patrimônios arqueológicos e culturais. O Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN), no uso de suas atribuições, é responsável pela fiscalização das leis, proteção e salvamento de sítios arqueológicos e patrimônio cultural.

"(...) os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória, dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira,..." e demais "sítios de valor histórico, paisagístico (cênico e científico), artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico" constituem-se em bens da União, conforme definido na Constituição Brasileira de 1988. Cabe aos empreendedores de projetos como o presente promover ações no sentido da preservação desses patrimônios, e ao Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN) realizar a sua fiscalização, proteção e salvamento.

É consenso internacional que os bens arqueológicos constituem o legado das gerações passadas às gerações futuras, não se tendo hoje o direito de interromper sua trajetória natural, subtraindo a herança aos seus legítimos herdeiros. Para impedir que isso ocorra, os bens arqueológicos são considerados bens da União, conforme Constituição Federal do Brasil, em vigor. Além disso, são protegidos por lei específica (Lei 3.924/61), que impõe seu estudo antes de qualquer obra que possa vir a danificá-los.

A Lei nº 3.924 de 26 de julho de 1961 "dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos". É complementar ao Decreto-Lei nº 25/37 e define monumentos arqueológicos ou pré-históricos no artigo 2º como:

- As jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos de cultura dos paleoameríndios do Brasil, tais como sambaquis, montes artificiais ou tesos, poços sepulcrais, jazigos, aterrados, estearias e quaisquer outras não especificadas aqui, mas de significado idêntico a juízo da autoridade competente;
- Os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha;

- Os sítios identificados como cemitérios, sepulturas ou locais de pouso prolongado ou de aldeamento, “estações” e “cerâmicos”, nos quais se encontram vestígios humanos de interesse arqueológico ou paleoetnográfico;
- As inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios.

No caso específico do licenciamento ambiental de empreendimentos potencialmente lesivos ao Patrimônio Arqueológico, existe portaria do IPHAN (Portaria n. 230, de 2002) determinando que, na fase de obtenção de Licença de Instalação (LI), deverá ser implantado um Programa de Prospecção, com intervenções no subsolo dos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da Área de Influência Direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos também potencialmente lesivos. No caso de uma linha de transmissão, considera-se que são potencialmente lesivos a esse patrimônio os canteiros de obras, acessos novos e os locais de implantação de torres, aos quais é dirigido este Programa.

Às comunidades locais e à comunidade científica nacional deverá ser repassado o conhecimento produzido, resguardando-se as diferenças de objetivos e a linguagem apropriada a cada segmento. Todo esse trabalho será detalhado no Plano Básico Ambiental.

3.6.9.3.12 Programa de Saúde e Levantamento do Potencial Malarígeno

A região norte do país é marcada por um amplo quadro de doenças endêmicas. Dentre elas, destacam-se a malária, dengue, leishmaniose e febre amarela como as mais significantes. Além disso, as precárias condições de saneamento básico podem causar o surgimento de doenças diarreicas, hepatites, febre tifoide e cólera que são doenças notificadas na região. Inclui-se nessa problemática o grande contingente de trabalhadores, em sua maioria afastados das famílias e de suas relações sociais, que podem contribuir para o aumento da incidência de doenças sexualmente transmissíveis, alcoolismo e mesmo da violência.

Nesse sentido, o Plano Básico Ambiental estará voltado para a adoção de medidas de caráter preventivo e assistencial na área de saúde, que será prestado pela empreiteira, de forma a reduzir o risco de incidência de morbidades que poderiam gerar demandas e onerar os serviços de saúde local. O PBA, que toma por base as Normas Regulamentadoras (NR) da Consolidação das Leis do Trabalho (CLT), relativas à medicina do trabalho, vem complementar com medidas e ações necessárias no sentido de minorar o impacto na rede de saúde local, bem como prestar toda assistência ao trabalhador assegurando seu bem-estar físico e mental.

3.6.9.3.13 Programa de Redução dos Transtornos do Tráfego

As obras para implantação da LT 230 kV Porto Velho/Abunã/rio Branco – exigirão melhoramentos nas ligações viárias existentes e a criação de acessos para dar apoio às atividades de sua construção, tais como: transporte de pessoal envolvido diretamente com as obras, equipamentos e materiais diversos necessários às obras de construção do empreendimento.

É importante considerar também o desenvolvimento de ações preventivas relacionadas às alterações na dinâmica de circulação de tráfego de modo a proporcionar a convivência segura entre a população residente, os veículos que frequentemente circulam na região, os trabalhadores e os respectivos veículos utilizados por eles.

Embora a dinâmica de implantação das obras da LT seja organizada por frentes de trabalho, o que delimita por um período a circulação de tráfego e ao mesmo tempo dinamiza as etapas da obra, tais características não impedem que haja interferências decorrentes deste processo.

Sendo assim, é importante considerar todas as dimensões de circulação existentes e desenvolver, no Plano Básico Ambiental, uma programação que atenda as essas especificidades.

3.6.10 PROGNÓSTICO

A Linha de Transmissão 230 kV Porto Velho – Rio Branco C2 terá aproximadamente 498 km de extensão. O empreendimento parte da Subestação Porto Velho, operada pela ELETRONORTE, na capital do Estado de Rondônia, em Linha de transmissão de 230 kV que seguirá rumo oeste em direção a Rio Branco, Acreana Subestação de Rio Branco, sob operação da mesma concessionária.

A LT visa ampliar a interligação regional do Sistema Elétrico Nacional levando energia elétrica de matriz renovável a outras regiões da Amazônia. Esta ação está prevista nos apontamentos do cenário de expansão do consumo de energia para a Região Norte e da substituição das termoeletricas movidas a combustível fóssil que operam na região. Em razão do crescimento da carga das Regiões Metropolitanas de Porto Velho e Rio Branco, os estudos do Operador Nacional do Sistema – ONS apontam para a necessidade de reforços estruturais na expansão da transmissão existente, para eliminação de sobrecarga e reforço no atendimento da área atendida, justificando a implantação da LT.

Esta expansão encontra-se justificativa na necessidade de ampliação da oferta de energia elétrica no país inclusive de integração do sistema Acre/Rondônia ao Sistema Interligado Nacional - SIN, o Plano de Ampliações e Reforços e no Plano de Expansão da Transmissão, para o triênio 2010 - 2012 divulgado pelo ONS em 2009. Este estudo apresenta uma demanda nacional de mais de 20.000 km de Linhas de Transmissão e de ampliação de cerca de 30 GVA na capacidade de transformação da Rede Básica.

Os esforços na implantação da Linha de Transmissão 230 kV Porto Velho/Abunã/Rio Branco visam operacionalizar a energia a ser gerada pelo sistema pré-Madeira, de forma

a minimizar a dependência de geração térmica, viabilizando o recebimento de 500 MW médios de energia via interligação com o Sistema Mato Grosso. Com isso haverá um atendimento satisfatório do mercado de energia elétrica dos estados do Acre e de Rondônia.

Essa iniciativa faz parte deste reforço à duplicação da LT 230 kV Porto Velho/Abunã/ Rio Branco, uma vez que já se encontra em operação o Circuito 1, sendo o Circuito 2, objeto deste estudo, um reforço que visa adequar este Sistema de Transmissão aos Procedimentos de Rede do Operador Nacional do Sistema (ONS), dotando-o com os requisitos operacionais mínimos de confiabilidade e flexibilidade, uma vez que, após a sua interligação ao Sistema Mato Grosso, o mesmo passará a fazer parte da Rede Básica de Transmissão do Sistema Interligado Nacional (SIN).

No traçado proposto a Linha de Transmissão será implantada no sentido leste – oeste atingindo os municípios de Porto Velho, em Rondônia, e os de Acrelândia, Plácido de Castro e Rio Branco, no Acre onde será conectada à subestação já existente em Rio Branco. Na região que abrange parte dos estados de Rondônia e Acre, ocorrem duas unidades geomorfológicas principais:

- Unidade Morfoestrutural Alto Estrutural Guajará-Mirim – Porto Velho: é constituída por uma porção do embasamento soerguido por tectônica durante o período Cenozóico, sendo que o rio Madeira, nesse trecho, encontra-se num vale encaixado, marcado por níveis de base locais (corredeiras, travessões e saltos) e exíguas planícies de inundação, o que evidencia uma condição de ajuste ao nível de base regional; e;
- Unidade Morfoestrutural Depressão Rio Branco -, com formação pós-terciária, após ter sofrido soerguimento relacionado à reativação do Arco de Iquitos e que, posteriormente, teve sua paisagem atual dissecada pela drenagem.

Em relação ao relevo no trecho compreendido pela Linha de Transmissão entre Porto Velho x Rio Branco, observa-se pouca variação. A altitude varia entre uma máxima em torno de 200 metros que progressivamente diminui à medida que se aproxima dos rios Abunã e Madeira. Nesta região a altitude atinge entre 80 a 100 metros.

No levantamento florístico no trecho compreendido pela LT Porto Velho – Rio Branco C2, foram identificadas 25 famílias botânicas e 46 espécies. Das espécies com maior ocorrência na faixa de servidão e que apresentam valor econômico, são: *Tabebuia* sp. (Ipê), *Cariniana micrantha* (Cachimbeiro), *Goupia glabra* (Cupiúba), *Bowdichia nítida* (Sucupira- amarela) e *Dipterix odorata* (Cumarú). Para a produção de laminados podem se citadas as espécies: *Jacaranda copaia* (Caroba), *Ceiba pentandra* (Samaúma) e *Parkia pendula* (Angelim-saia). Já a espécie *Mezilaurus itauba* (itaúba), depois de transformada em lascas e troncos, é muito utilizada na como estacas e morões devido à maior durabilidade de seu cerne.

Como aproveitamento não-madeireiro cita-se as espécies *Euterpe precatoria* (açai), a *Oenocarpus bacaba* (bacaba), o *Astrocaryum aculeatum* (tucumã) e o *Oenocarpus bataua* (pataúá). O fruto dessas espécies são muito utilizados na forma de sucos para a alimentação humana, e que, em estado natural são importantes alimentos para a fauna .

Ao longo da LT identificou-se espécies protegidas como a *Bertholletia excelsa* (castanha-do-brasil) e a *Hevea brasiliensis* (seringueira) outrora muito abundantes na região. Tal situação reflete a intensa antropização existente, uma vez que a LT C2, além de ser projetada em paralelo com a LT C1, acompanha o traçado da BR-364. Foi a partir da abertura desta rodovia que se intensificou o processo de exploração desta região, que teve início no final do século XIX e início do século XX com a construção da Ferrovia Madeira Mamoré.

Desse modo, a cobertura vegetal da área de influência direta da LT (AID) é caracterizada por um mosaico fitogeográfico de diversidade razoável, decorrente da atividade agropecuária e da exploração seletiva de diversas espécies de valor econômico. As Áreas de Influência Indireta e Direta (AID e AII) compõe-se basicamente de pequenas e médias propriedades que exploram principalmente a pecuária extensiva, a agricultura em segundo plano e, eventualmente, a silvicultura.

Além das pastagens que preponderam ao longo da LT, geralmente com a presença de *Brachiaria* spp. (braquiária), além de *Imperata brasiliensis* (sapé) entre outras gramíneas, observa-se também várias áreas com cultivos comerciais e de subsistência, principalmente nas proximidades dos vários núcleos urbanos existentes, com produção de *Manihot sculenta* (mandioca), *Zea mays* (milho), *Musa paradisiaca* (bananeira), (soja) e *Coffea robusta* (café).

As formações florestais existentes estão descaracterizadas, tanto por serem, na maioria das vezes, áreas contíguas às áreas de pastagem e de lavoura, quanto pela exploração seletiva das espécies de valor econômico. A tudo isso se soma como foi dito, a proximidade das LTs C1 e C2 da BR-364 em praticamente toda a extensão, sendo a rodovia um forte vetor do desbravamento em suas laterais e estradas vicinais, principalmente nos seus primeiros 10 km. Como consequência desse mesmo processo, também é visível em todo o traçado da LT Porto Velho – Rio Branco C2 que as áreas de preservação permanente (APP) estão em largura inferior ao que determina a legislação vigente.

Outro fator importante na antropização da área onde está prevista a instalação da LT C2, refere-se à forte urbanização observada principalmente nas regiões metropolitanas de Porto Velho e Rio Branco, bem como nos distritos de Extrema, Nova Califórnia e Jaci Paraná, pertencentes a Porto Velho. Nessas áreas, a expansão imobiliária provocada pelo forte crescimento econômico vivenciado pela construção das Usinas de Jirau e Santo Antônio tem provocado a expansão da malha urbana em detrimento das áreas de pastagem e, mesmo de áreas de floresta.

A análise integrada dos elementos físicos e socioeconômicos apresentados neste documento é construída a partir da espacialização destes atributos geográficos, físicos, bióticos e socioeconômicos e busca identificar as principais sensibilidades associadas aos diversos núcleos urbanos, como Jaci - Paraná, Mutum-Paraná, Abunã, Vista Alegre do Abunã, Extrema e Nova Califórnia, distritos de Porto Velho, além do distrito sede deste município, bem como zonas rurais dos municípios acreanos de Acrelândia, Plácido de Castro, Senador Guimard e, além da área rural, parte do setor urbano de Rio Branco.

O setor que apresenta sensibilidade ambiental mais elevada ao longo do eixo da Linha de Transmissão ocorre ainda no município de Porto Velho, no ponto onde a LT atravessa o rio Madeira, nas proximidades do distrito de Abunã e é decorrente da existência de amplas áreas ainda cobertas com matas ciliares. Por outro lado, ainda que esta área seja a mais importante do ponto de vista ambiental, existe um atenuante delineado pelo fato as obras de engenharia necessárias para a travessia dos cabos sobre o rio já está prontas, tendo sido construídas quando da implantação do Circuito 1 da linha de transmissão no mesmo eixo.

Na análise dos impactos decorrentes da implementação da LT Porto Velho – Rio Branco C2, são consideradas três fases necessária para a instalação do empreendimento, todas com diferentes níveis de intervenções impostas ao natural e socioeconômico. Inicialmente se consideram as intervenções decorrentes da fase de Planejamento da Obra, quando ocorre a gestão fundiária dos imóveis envolvidos, o levantamento topográfico e os estudos socioambientais.

Na fase de Implantação, a segunda a ser considerada, são identificadas sete tipos de intervenção como:

- Mobilização de equipamentos e mão- de- obra;
- Instalação e operação do canteiro de obras;
- Reconformação ou ampliação das subestações associadas;
- Melhoria, abertura e utilização de acessos;
- Implantação da Faixa de Servidão;
- Escavação ou fundação e montagem das torres, estruturas e equipamentos e
- Abertura de praças e lançamento de cabos.

O início da fase de Implantação demanda a obtenção de Licença de Implantação e se dá a partir da contratação de empreiteiras responsáveis pelas obras, mobilização de pessoal, locação de terras e imóveis para instalação dos canteiros e as próprias ações de obras em si.

É estimada a contratação inicial de aproximadamente 200 trabalhadores diretos, sendo que boa parte deste é representada por mão-de-obra não-especializada. Apesar de ser dada prioridade à contratação de mão-de-obra da região onde se localiza o empreendimento, estima-se também a necessidade de contratação de pessoal de outras regiões , principalmente de técnicos mais especializados e mais qualificados.

Para o acesso aos pontos onde serão realizadas a implantação das torres e vértices necessários à construção da LT, serão utilizados, prioritariamente as estradas vicinais existentes, sendo também necessárias ações com vista melhorias, aberturas e utilização de acessos.

A abertura de novas vias será reduzida ao mínimo necessário, principalmente pelo fato de que a instalação do Circuito 2 aproveitará as vias e acessos construídos na instalação do Circuito 1. Para a passagem dos cabos está prevista a Implantação da Faixa de Servidão, com largura determinada legalmente em 30 metros, necessária para segurança dos cabos com tensão 230 kV. A delimitação da faixa de servidão exigirá o prévio trabalho

de gestão fundiária para a obtenção das Autorizações de Passagem e as negociações com vista as indenizações por servidão e/ou desapropriação aos proprietários envolvidos, garantido o direito de uso ao empreendedor.

Como a principal atividade produtiva na região é a pecuária extensiva não se prevê grandes dificuldades para os proprietários uma vez que se trata de uma atividade que não limita a atividade pecuária .

A instalação do empreendimento irá priorizar os pontos com menor movimentação do relevo. Evitará a localização das torres em áreas de declive acentuado , terrenos alagadiços ou brejosos, como os Gleissolos ou mesmo os Neossolos Flúvicos, rochosos ou sujeitos à intensa erosão. Evitar-se-á também a aproximação de aglomerações residenciais, como bairros urbanos e rurais, minimizando interferências com benfeitorias agrícolas e residenciais e outras infraestruturas, postos de gasolina, estradas, escolas, etc. Essa tarefa foi facilitada pelo paralelismo existente entre a LT Circuito 2, objeto deste estudo e a LT Circuito 1 já instalada e em operação.

Contudo observa-se prováveis interferências adversas associadas à construção e operação da LT. Dessa, foram identificados para as três etapas, 41 impactos negativos e nove impactos positivos, principalmente nos aspectos socioeconômicos, nas três fases de implantação do empreendimento. Para o planejamento, implantação e operação da LT deverão, portanto, ser observados impactos como instalação de processos erosivos e alteração das propriedades físicas do solo. Sobre o meio biótico poderão ser observadas adversidades principalmente imposta pela Perda ou Alteração da Cobertura Vegetal, decorrendo em afugentamento da fauna, risco de acidentes com fauna e na fase de Operação pela eventual perda de indivíduos da Avifauna em decorrência da colisão com os cabos de energia. Na parte socioeconômica são previstos impactos como: Pressão sobre o Valor das Propriedades e sobre os Serviços Públicos, especulação imobiliária, etc. Embora se verifique riscos diretos, considerando a tensão envolvida, são reduzidas as probabilidades de acidentes, tendo em vista as medidas de contenção e segurança, o histórico de empreendimentos similares e o fato da população local já estar acostumada com o Circuito 1 já instalado.

Como foi dito, a maior parte do traçado da LT Porto Velho – Rio Branco (C2) está concentrada nas zonas rurais, mas mantém proximidade com a área urbana de Rio Branco, e com a periferia de Porto Velho de cinco distritos deste município, o que demanda uma maior reflexão a respeito das consequências da construção do empreendimento junto a essas populações. Além desses núcleos urbanos a LT também terá influências em projetos de reforma agrária, demandando também o esclarecimento das famílias assentadas sobre as normas de convivência com o empreendimento.

3.6.11 CONCLUSÃO

A equipe multidisciplinar responsável pela elaboração do presente **RAS**, após avaliar as possíveis alterações que poderá causar ao meio ambiente a Linha de Transmissão de energia elétrica em 230 kV (Linha C2), que interligará a Subestação de Porto Velho (RO) à subestação de Abunã (RO) e desta à Subestação de Rio Branco (AC), considerou-a viável ambientalmente.

Entretanto, é necessário que se adote um programa de mitigação para minimizar os impactos negativos ao meio ambiente. O programa de mitigação tem caráter preventivo, corretivo, compensatório ou de monitoramento, e visa fundamentalmente assegurar que as normas e padrões ambientais sejam respeitados.

De acordo com as metodologias adotadas para analisar a relação empreendimento e meio ambiente, obteve-se a identificação de diversos impactos ambientais positivos e negativos. Em relação aos impactos positivos, a região será beneficiada socioambientalmente. A Rio Branco Transmissora de Energia Ltda., empresa formada pelas Centrais Elétricas do Norte do Brasil – Eletronorte e ABENGOA Concessões Brasil Holding S.A e CTEEP, promoverá uma melhoria geral que resultará em elevação do nível de vida, em especial no estado do Acre, principal beneficiário do empreendimento.

A análise de impacto ambiental da instalação e operação da Linha de Transmissão de energia elétrica, com extensão de aproximadamente 487 km, indicou impactos ambientais adversos de baixa significância para os meios físico, biótico e socioeconômico, uma vez que o traçado dessa linha acompanhará a Rodovia BR 364, e paralelamente será construída ao lado da Linha de Transmissão de energia elétrica já existente. Neste contexto, os principais impactos negativos já ocorreram quando da instalação da L1.

No meio biótico, há conjuntos de impactos ambientais adversos representados, que são decorrentes da supressão de vegetação na área de servidão da Linha de Transmissão, bem como das ações de movimentação de máquinas e equipamentos durante a montagem das torres de sustentação da Linha de Transmissão.

O balanço dos impactos ambientais benéficos sobre os fatores de estrutura fundiária e uso do solo e de infraestrutura é de baixa relevância.

Quase todos os impactos ambientais, benéficos e adversos, são associáveis às medidas de mitigação ou otimização. Visando otimizar as medidas mitigadoras e os programas ambientais, é fundamental que a gestão ambiental da empresa promova ações prioritárias e prévias de Licenciamento Ambiental.

A instalação da Linha de Transmissão na região criará um polo de desenvolvimento com incremento da agricultura, da indústria, do comércio e de todos os negócios que ao redor dela gravitam, na criação de empresas somente viáveis pela presença do suprimento estável de energia elétrica, permitindo o crescimento do setor secundário (comércio) e terciário (prestação de serviços) em função do aumento do fornecimento de energia e, conseqüentemente, propiciando maior circulação de moeda originária dos pagamentos dos salários, fornecedores e outros.

Conclui-se que o prognóstico realizado (impactos x medidas mitigatórias) aponta para a viabilidade ambiental do projeto, considerando, principalmente, que os principais processos que resultariam em degradação ambiental e da qualidade de vida das populações residentes já estão instalados, e que a empresa, em si, pouco irá contribuir diretamente para a introdução de novos processos de degradação; pelo contrário, será capaz de proporcionar melhorias intensas.

O conteúdo do presente estudo, elaborado pela equipe multidisciplinar, representa um esforço em proporcionar, às autoridades competentes, uma correta percepção do empreendimento, das alterações que eventualmente possam ocorrer e das medidas mitigadoras aos efeitos indesejáveis de sua presença, assim como dos benefícios que advirão ao meio socioeconômico local.

A conclusão dos estudos ambientais indica que a Linha de Transmissão de energia elétrica é plenamente viável sob o ponto de vista ambiental, nas características técnicas e alternativas locacionais preconizadas, desde que sejam observadas as Diretrizes Ambientais, Recomendações do Projeto e os Programas de Manejo e Monitoramento que se propõem.

3.6.12 BIBLIOGRAFIA

♦ **MEIO FÍSICO CLIMA**

ACRE. Governo do Estado. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento ecológico-econômico: recursos naturais e meio ambiente** – documento final. Rio Branco: SECTMA, v.1, 2000.

ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre Fase II. Documento síntese – Escala 1:250.000. Rio Branco: SEMA, 2006. 350p.

ATLAS CLIMATOLÓGICO DA AMAZÔNIA BRASILEIRA. Ministério do Interior, Belém, 1984.

ATLAS DE RONDÔNIA. Edição em convênio com o Governo do Estado Federal de Rondônia. IBGE, Rio de Janeiro. Superintendência de Pesquisas e Desenvolvimento. Departamento de Geografia, 1985.

BRASIL. DIAGNÓSTICO DOS RECURSOS HÍDRICOS. **Avaliação do Regime Hidrometeorológico do Noroeste do Brasil.** Programa Polonoroeste. Ministério das Minas e Energia - MME. Departamento Nacional de Águas e Energia Elétrica – DNAEE, 1985.

CERQUEIRA J.L.R.P. de. **Estudo radiometeorológico da Região Amazônica.** Tese (Doutorado) Pontifícia Universidade Católica do Rio de Janeiro, PUC - Rio. Rio de Janeiro. 2006. 261 p.

DUARTE, A.F.A.; GUEDES, E.E.V.; CUNHA, R.M. da; O Monitoramento atmosférico em Rio Branco-Acre, uma contribuição do LBA. In: Conferência Científica do LBA - Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia, 3, 2004, Brasília. **Anais...** Brasília LBA - Experimento de Grande Escala da Biosfera-Atmosfera na Amazônia, pp.24-26, 2004.

DUARTE A.F.A. Variabilidade e tendência das chuvas em Rio Branco, Acre, Brasil. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v.20, n.1, pp.37-42. 2005.

_____. Aspectos da Climatologia do Acre, Brasil, com Base no Intervalo 1971 – 2000. **Revista Brasileira de Meteorologia**, v. 21, n. 3b, pp.308-317. 2006.

ESTUDO DE RECURSOS NATURAIS DO ESTADO DE RONDÔNIA. Governo do Estado, Porto Velho. 1992.

FARIA,F.F.A.;eds:Martins,R.A.;Silva,C.C.;Ferreira, J.M.H.;Martins,L.A.P.. **O Paradigma de Cuvier (in)Filosofia e História da Ciência no Cone Sul, 2008.**

FERNÁNDEZ-LÓPEZ, S. (2000) - **Temas de Tafonomía.** Departamento de Paleontología, Universidad Complutense de Madrid, 167pp.

CARVALHO, I.S., 2004. Paleontologia. Rio de Janeiro, Editora Interciência, 1119pp.

GUEDES, E.E.V. **Fundamentação metodológica e primeiros estudos sobre deposição úmida em Rio Branco, Acre, Brasil.** Dissertação (Mestrado). Ecologia e Manejo de Recursos Naturais. Universidade Federal do Acre, Rio Branco - Acre, 2006. 52p.

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA, **Relatório da Segunda Aproximação do Zoneamento Sócio Econômico e Ecológico do Estado de Rondônia.** - Relatório de Climatologia. Porto Velho. 1998.

INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. **Dados Climatológicos.** Brasília, 2008. CD-ROM.

INSTITUTO DE PESQUISA ESPACIAL - INPE. **Mapa de Nível Ceráunico.** 1998 –2001. 2008.

NIMER, E. **Climatologia do Brasil.** Rio de Janeiro: IBGE, 1989

SILVA DIAS, M.A.F. da. Meteorologia. Desmatamento e queimadas na Amazônia: uma síntese de resultados do LBA. **Revista Brasileira de Meteorologia** - Edição Especial LBA, v.21, n.3a, pp.190 -199. 2006.

♦ **GEOLOGIA**

AMARAL, E.F. **Ambientes, com ênfase nos solos e indicadores ao uso agroflorestal das bacias dos rios Iaco e Acre, Brasil.** Dissertação (Mestrado) - Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2003. 129p.

BARDALES, N.G; LANI, J.L.; AMARAL, E.F. **Rios Que Secam Na Amazônia Ocidental.** No prelo.

BARDALES, N.G. **Gênese, morfologia e classificação de solos do Baixo Vale do rio Iaco, Acre, Brasil.** Dissertação (Mestrado) – Universidade Federal de Viçosa. Viçosa, MG, 2005. 132p.

Gênese, Morfologia e Classificação de Solos do Baixo Vale do Rio Iaco, ACRE, BRASIL. 2005

BIZZI, L.A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H. **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil.** CPRM, Brasília, DF, 2003. 674p.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. **Projeto RADAMBRASIL. Folha SC. 19 Rio Branco; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: 1976. 458p. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto **RADAMBRASIL. Folha SC. 18 Javari / Contamana; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra.** Rio de Janeiro: 1977. 420p. (Levantamento de Recursos Naturais, 13).

CAVALCANTE, L.M. **Aspectos geológicos do estado do Acre e implicações na evolução da paisagem.** Rio Branco: Embrapa Acre, 2006. 25p. (Embrapa Acre. Documentos 104).

Zoneamento geológico e geomorfológico entre Assis Brasil e Brasiléia - Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005a. (Embrapa Acre. Documentos, 100).

Zoneamento geológico e geomorfológico entre Feijó e Mâncio Lima - Acre. Rio Branco: Embrapa Acre, 2005b. (Embrapa Acre. Documentos, 99).

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos.** Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Rio de Janeiro, 2006. 306p.

FREITAS, A.F. de; ROMANINI, S.J.; THEODOROVICZ, A.; BATISTA, I.H. **Projeto Alto Ituxi.** Relatório Final. Porto Velho: CPRM, 1981. 4v., il. Convenio DNPM/CPRM.

GUERRA, A.T. **Estudo geográfico do território do Acre.** Rio de Janeiro: IBGE, 1955. 294p.

KRONBERG, B.I.; BENCHIMOL, R.E. Geochemistry and Geochronology of surficial Acre Basin sediments (Western Amazônia): key information for climate reconstruction. **Acta Amazônica**, v.22, n.1, pp.51-69. 1992.

LANI, J.L.; AMARAL, E.F. do. **Diagnóstico Ambiental: Feijó a Mâncio Lima, Acre, Brasil.** Rio Branco/AC: SEMA. 2002. 211p.

RESENDE, M.; MACHADO, R.P. Cotas fluviométricas do rio Acre, suas causas e implicações na política da colonização. **Acta Amazônica**, v.18, n.3/4, pp.85-92. 1988.

SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. **Manual de descrição e coleta de solo no campo.** Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, Viçosa, MG, 2005. 92p.

SCHAAN, D.; PÄRSSINEN, M.; RANZI, A.; PICCOLI, J.C. Geoglifos da Amazônia ocidental: evidência de complexidade social entre povos da terra firme. **Revista de Arqueologia**, v.20, n.1, pp.67-82. 2007.

SCHOBENHAUS, C.; NEVES, B.B. A Geologia do Brasil no Contexto da Plataforma Sul-Americana. In: BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R.M.; GONÇALVES, J.H. (eds.). **Geologia, tectônica e recursos minerais do Brasil.** Brasília: CPRM, pp.05-54. 2003.

VASCONCELLOS, R.M.; METELO, M.J.; MARINHO, F.A.V.; AZEVEDO, M.L.V.; LACERDA, D.; CARDOSO, C.E.T. **Projeto Rio Madeira. Relatório Final**. Porto Velho: CPRM, 1977. v.2. (Convênio CNEN/CPRM).

♦ GEOMORFOLOGIA

ACRE. Governo do Estado. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. **Zoneamento ecológico-econômico: recursos naturais e meio ambiente – documento final**. Rio Branco: SECTMA, v.1, 2000.

_____. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre Fase II. Documento síntese – Escala 1:250.000. Rio Branco: SEMA, 2006. 350p.

ADAMY, A.; ROMANINI, S.J. **Geologia da região de Porto Velho - Abunã**. Brasília, DNPM/CPRM, 1990. 273p.

ARAÚJO, E.A. **Caracterização de solos e modificações provocadas pelo uso agrícola no assentamento Favo de Mel, na região do Purus-Acre**. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 2000. 122p.

BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SC. 19 Rio Branco; geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro, 1976. 458 p. (Levantamento de Recursos Naturais, 12).

CAVALCANTE, L.M. **Zoneamento geológico e geomorfológico entre Feijó e Mâncio Lima – Acre** / Cavalcante, L. M. Rio Branco: EMBRAPA Acre, 2005. 21 p. il. color. Embrapa Acre. Documentos, 100.

_____. **Geomorfologia do Estado do Acre**. Rio Branco: SEMA/IMAC. Artigo produzido para o ZEE Fase II, 2006. Trabalho não publicado.

_____. Geologia e Geomorfologia do Estado do Acre. In: **Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre – 2ª fase**. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. SECTMA. Rio Branco, 2006 (no prelo).

DANTAS, M.E.; ADAMY, A. **Geomorfologia Setor Santo Antônio**. Complexo Hidrelétrico Rio Madeira. Convênio Furnas/CPRM. Porto Velho, 2005.

FOLHA SC. 20 Porto Velho: geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra (Rio de Janeiro: Departamento Nacional da Produção Mineral, 1978), 668 p. [Levantamento de Recursos Naturais, 16.]

GUERRA, A.S.T.; CUNHA, S.B. **Geomorfologia: uma atualização de bases e conceitos.** Rio de Janeiro, RJ. 2007. Editora Bertrand Brasil

LATRUBESSE, E. Geomorfologia. In: **Zoneamento Ecológico- Econômico Brasil- Bolívia. Eixo Rio Abunã – Vale do Guaporé.** SUDAM / OEA / CPRM, Porto Velho, pp.30-40. 2000.

QUADROS, M.L.E.S.; SILVA FILHO, E.P.; REIS, M.R.; SCANDOLARA, J.E. Considerações preliminares sobre a evolução dos sistemas de drenagem dos rios Guaporé, Mamoré e Madeira, Estado de Rondônia. In: Simpósio de Geologia da Amazônia, 5, **Anais ... SBG/NO**, Belém/PA, p.242-245. 1996.

SOUZA FILHO, P.W.M.; QUADROS, M.L.E.S.; SCANDOLARA, J.E.; SILVA FILHO, E.P.; REIS, M.R. Compartimentação morfoestrutural e neotectônica do sistema fluvial Guaporé-Mamoré-Alto Madeira, Rondônia, Brasil. **Revista Brasileira de Geociências**, 29(4), SBG, pp.469-476, 1999.

WESTAWAY, R. **Late Cenozoic sedimentary sequences in Acre state, southwestern Amazonia: Fluvial or tidal? Deductions from the IGCP 449 fieldtrip.** Faculty of Mathematics and Computing, The Open University, Eldon House, Gosforth, Newcastle-upon-Tyne NE3 3PW, UK. 2005

♦ **RECURSOS HÍDRICOS**

CRISTOFOLETTI, A. **Geomorfologia Fluvial**, v.1, Canal Fluvial, Editora Edgard Blücher Ltda., 1981.

GOULDING, M.; BARTHEM, R.; FERREIRA, E. **The Smithsonian atlas of the Amazon.** Princeton Editorial Associates, London. 2003.

REID, J.; SOUSA Jr., W.C. Infrastructure and conservation policy in Brazil. **Conservation Biology**, v.19, n.3, pp.740-746, 2005.

SOUSA Jr., W.C.; WAICHMAN, A.V.; JAIME, A.L.G.; SINISGALLI, P.A.A. Gestão das águas na Amazônia: a bacia do rio Purus. Workshop Gestão Estratégica de Recursos Hídricos, Brasília, **Anais... I GERH: ABRH**, 4p., 2006

♦ **SOLOS**

ACRE. Governo do Estado do Acre. Programa Estadual de Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado do Acre. Zoneamento Ecológico-Econômico do Acre Fase II: documento Síntese – Escala 1:250.000. Rio Branco: SEMA, 2006. 356p.

ALVAREZ V., V.H., NOVAIS, R.F., DIAS, L.E.; OLIVEIRA, J.A. Determinação e uso do fósforo remanescente. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, v.25, n.25, pp.27-32, 2000.

- BUOL, S.W., HOLE, F.D., McCRCKEN, R.J., SOUTHARD, R.J. **Soil Genesis and Classification**. Ames: Iowa State University Press, 1997, 527p.
- BURROUGH, P.A. **Principles of geographical information systems of land resources assessment**. Francis & Taylor. 1986.185p.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1997. 212p.
- _____. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 1999. 412p.
- _____. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema brasileiro de classificação de solos**. 2ª ed. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2006. 306p.
- KARLEN, D.L.; STOTT, D. A framework for evaluating physical and chemical indicators. In: DORAN, J.W.; COLEMAN, D.C; BEZDICEK, D.F.; STEWART, B.A. (Eds.). **Defining soil quality for a sustainable environment**. Madison, Wisconsin, USA: Soil Science Society American Special Publication, n.35, Cap.4, pp.53-72, 1994.
- KER, J.C. **Mineralogia, sorção e dessorção de fosfato, magnetização e elementos traços de Latossolos do Brasil**. Tese (Doutorado em Solos e Nutrição de Plantas) – Universidade Federal de Viçosa, Viçosa, MG, 1995. 181p.
- MOTA, P.E.F. O recurso natural solo. **Inf. Agropec.**, 7(80):3-11. Belo Horizonte, 1981.
- MUNSELL COLOR COMPANY. **Munsell soil color charts**. New York, 2000.
- ORMSBY, T. et al. Getting to know ArcGis desktop: basics of Arc View, ArcEditor and ArcInfo. Califórnia: ESRI, 2001, 541p.
- PEARSON. H.S. Os pequenos cursos de água. **Boletim Geográfico**, 92: 919-52. Rio de Janeiro, 1980.
- RESENDE, M.B. **Não Cálculo, interpretação de um perfil**. ESAM/UFV: Coleção Mossoroense, v.CCXVIII. 1983. 165p.
- RESENDE, M. et al. Pedologia: base para distinção de ambientes. 4 ed. Viçosa, MG: NEPUT, 2002. 338p.
- ROMEIRO M.; CURI, N.; RESENDE, M.; MOTTA, P.E.F. da; OLIVEIRA, A. de; SANTANA, D.P. Interpretação e caracterização adicional de um mapa de solos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**. Brasília, v.33, n.10, pp.1633-1643, out. 1998.
- SANTOS, R.D.; LEMOS, R.C.; SANTOS, H.G.; KER, J.C.; ANJOS, L.H.C. **Manual de Descrição e Coleta de solo no campo**. 5ª ed. Revista e ampliada. Viçosa, MG: Sociedade Brasileira de Ciência do Solo, 2005. 100p.

♦ MEIO BIÓTICO

– MASTOFAUNA

AGUIAR, J.M. Species Summaries. **Edentata**. 6(1): 3-26. 2004. Disponível em: <<http://www.edentata.org/journal.htm>>. Acessado em: 8 de fevereiro de 2008.

CRAWSHAW JR., P.G.; MÄHLER, J.K.; INDRUSIAK, C.; CAVALCANTI, S.M.C.; LEITE-PITMAN, M.R.P.; SILVIUS, K.M. Ecology of the jaguar (*Panthera onca*) in Iguazu National Park, Brazil. In: Silvius, K.M.; Bodmer, R.E.; Fragoso, J.M.V. (Eds). **People in Nature: wildlife conservation in South and Central America**. Columbia University Press, New York, USA. 2004. p.271-285.

CUARÓN, A.D. A global perspective on habitat disturbance and tropical rainforest mammals. **Conservation Biology**, 14 (6): 1574-1579. 2000.

CULLEN Jr., L.; RUDRAN, R. Transectos lineares na estimativa de densidade de mamíferos e aves de médio e grande porte. In: Cullen Jr., L.; Rudran, R.; Pádua, C. V. (Orgs). **Métodos de estudos em biologia da conservação & manejo da vida silvestre**. Editora UFPR, Curitiba, Paraná. pp.169-179. 2003.

DALECKY, A.; CHAUVET, S.; RINGUET, S.; CLAESSENS, O.; JUDAS, J.; LARUE, M.; COSSON, J.F. Large mammals on small islands: short term effects of forest fragmentation on the large mammal fauna in French Guiana. **Revue D Ecologie-La Terre Et La Vie**, 8: 145-164. 2002.

DIRZO, R.; MIRANDA, A. Contemporary neotropical defaunation and forest structure, function, and diversity - a sequel to John Terborgh. **Conservation Biology**, 4 (4): 444-447. 1990.

EMMONS, L. H.; FEER, F. **Neotropical rainforest mammals: a field guide**. University of Chicago Press, Chicago, USA. 1997. 307p.

EMMONS, L.H. Geographic variation in densities and diversities of non-flying mammals in Amazonia. **Biotropica**. 16 (3): 210-222. 1987.

FOERSTER, C.R.; VAUGHAN, C. Home range, habitat use, and activity of baird's tapir in Costa Rica. **Biotropica**. 34 (3): 423-437. 2002.

FONSECA, G.A.B.; RYLANDS, A.B; COSTA, C.M.R.; MACHADO, R.B.; LEITE, Y.L.R. (Eds). **Livro Vermelho dos Mamíferos Brasileiros Ameaçados de Extinção**. Belo Horizonte: Fundação Biodiversitas, 1994. 459p.

IUCN **Red List of Threatened Species. Version 2010.2**. 2010. Disponível em <www.iucnredlist.org>. Acessado em: 30 de junho de 2010.

PERES, C.A. Effects of hunting on Western Amazonian primates communities. **Biological Conservation**, 54 (1): 47-59. 1990.

- QUIGLEY, H.B.; CRAWSHAW, P. A conservation plan for the jaguar *Panthera onca* in the Pantanal region of Brazil. **Biological Conservation**. 61: 149-157. 1992.
- RABINOWITZ, A.R.; NOTTINGHAM, B.G. Ecology and behavior of the jaguar (*Panthera onca*) in Belize, Central America. **Jour. Zool.** 210: 149-159. 1986.
- RODRIGUES, F.H.G.; MEDRI, I.M.; TOMAS, W.M.; MOURÃO, G.M. **Revisão do conhecimento sobre ocorrência e distribuição de Mamíferos do Pantanal. Documentos, 38.** Embrapa - Pantanal, Corumbá, Mato Grosso do Sul. 2002. 39p.
- SILVA, F.P.C.; DRUMOND, P.M. Lista preliminar das espécies de mamíferos e aves encontrados em uma área sob manejo florestal madeireiro no Estado do Amazonas. Documentos Embrapa Acre 116. 2009, 20p.
- SILVA, F.P.C.; DRUMOND, P.M. Mamíferos e aves encontrados em fragmento florestal localizado no Projeto de Colonização Pedro Peixoto, Acre, Amazônia Ocidental. Documentos Embrapa Acre 114. 2009. 19p.
- STEVENSON, P.R.; PINEDA, M.; SAMPER, T. Influence of seed size on dispersal patterns of woolly monkeys (*Lagothrix lagothricha*) at Tinigua Park, Colombia. **Oikos**, 110 (3): 435-440. 2005.
- WEBER, W.; RABINOWITZ. A global perspective on large carnivore conservation. **Conservation Biology**. 10 (4): 1046-1054. 1996.
- AVIFAUNA
- ALEIXO, A.; POLETO, F. Birds of an open vegetation enclave in southern Brazilian Amazonia. **The Wilson Journal of Ornithology**, 119(4): 610-630. 2007.
- ANDRADE, M.A. **A Vida das Aves**. Belo Horizonte: Fundação Acangaú. 1993.
- BORGES, S.H. Species poor but distinct: bird assemblages in white sand vegetation in Jaú National Park, Brazilian Amazon. **IBIS**, 146: 114-124. 2004.
- CRACRAFT, J. Historical biogeography and patterns of differentiation within the South American avifauna: areas of endemism. **Ornithological Monographs**, 36: 49-84. 1985.
- DEVELEY, P.F.; STOUFFER, P. Effects of roads on movements by understory birds in mixed-species flocks in central amazonian Brazil. **Conservation Biology**, 15(4): 1416-1422. 2001.
- GUILHERME, E.; SANTOS, M.P.D. Birds associated with bamboo forests in eastern Acre, Brazil. **Bull. Brit. Orn. Cl.**, 129(4): 229-240. 2009.

- GUILHERME, E. Comunidade de Aves do Campus e Parque Zoológico da Universidade Federal do Acre, Brasil. **Tangara**, 1(2): 57-73. 2001.
- HELLMAYR, C.H. The birds of the rio Madeira. **Novitates Zool.**, 17: 257-428. 1910.
- IBAMA. Lista nacional das espécies brasileiras ameaçadas de extinção. Brasília, 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>>. Acessado em: 23 de junho de 2010.
- LAURANCE, S.G.W.; STOUFFER, P.C.; LAURANCE, W.F. Effects of road clearings on movement patterns of understory rainforest birds in central Amazonia. **Conservation Biology**, 18(4): 1099-1109. 2004.
- OREN, D.C.; PARKER, T.A.I. Avifauna of the Tapajós National Park and vicinity, Amazonian Brazil. **Ornithological Monographs**, 48: 493-525. 1997.
- OREN, D.C. **Zoogeographic analysis of the white sand campina avifauna of Amazonia**. Ph.D. thesis, Harvard University., Cambridge, Massachusetts. 1981.
- PINTO, O.; CAMARGO, E.A. Resultados ornitológicos de uma expedição ao território do Acre pelo Departamento de Zoologia. **Papéis Avulsos de Zoologia**, XI(23): 317-418. 1954.
- RASMUSSEN, D.T.; REHG, J.; GUILHERME, E. Avifauna da Fazenda Experimental Catuaba: Uma pequena reserva florestal no leste do Estado do Acre, Brasil. In: Drumond, P.M. (Ed.), **Fauna do Acre**. Rio Branco: EDUFAC. 2005, p.173-198.
- SILVA, E.G. **Avifauna do Estado do Acre: Composição, Distribuição Geográfica e Conservação**. Tese (Doutorado). Universidade Federal do Pará/ Museu Paraense Emílio Goeldi, Belém. 2009.
- SILVA, J.M.C.; RYLANDS, A.B.; Fonseca, G.A.B. O destino das áreas de endemismo da Amazônia. **Megadiversidade**, 1(1): 124-131. 2005.
- SILVEIRA, M. Vegetação e flora das campinaranas do sudoeste amazônico (JU-008). 2003. Disponível em: <<http://www.nybg.org/bsci/acre/pdfs/VegetacaoeFloraCampinaranas.pdf>> Acessado em: 10 de março de 2010.
- SNETHLAGE, E. Sobre uma coleção de Aves do rio Purus. **Boletim do Museu Goeldi**, 5: 43-75. 1908.
- STOTZ, D.F.; FITZPATRICK, J.W.; PARKER, T.A.I.; MOSKOVITS, D.K. **Neotropical Birds: Ecology and Conservation**. Chicago. 1996.

– **HERPETOFAUNA**

- AZEVEDO-RAMOS, A.; GALATTI, U. Relatório técnico sobre a diversidade de Anfíbios na Amazônia brasileira. In: COPOBIANCO, J. P. R. et al. (Org.). **Biodiversidade na Amazônia brasileira: avaliações e ações prioritárias para a conservação, uso sustentável e repartição de benefícios**. São Paulo: Estação Liberdade: Instituto Socioambiental, pp.79-88. 2001.
- BERNARDE, P.; MOURA-LEITE, J.C. Fauna reptiliana do Município de Espigão D'Oeste, Estado de Rondônia, Brasil. **Resúmenes III Congreso Argentino de Herpetología**. Corrientes. Auspician: Universidad Nacional del Nordeste-Facultad de Ciencias Exactas y Naturales y Agrimensura. 13 al 16 de octubre de 1997. 11p.
- BRANDÃO, R.A. Avaliação Ecológica Rápida da Herpetofauna nas Reservas Extrativistas de Pedras Negras e Curralinho, Costa Marques, RO. **Revista Brasil Florestal**, n.74. 2002.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente, da Amazônia Legal e dos Recursos Hídricos (MMA). **Avaliação e Identificação de Áreas e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade nos Biomas Brasileiros**. Brasília: MMA/SBF, 404p, 2002.
- DIXON, J.R. Origin and distribution of reptiles in lowland tropical rainforests of South America. In: Duellman, W.E. (Ed.). **The South American Herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal**. Mongr. Mus. Nat. Hist. Univ. Ducke & Black, 1953; pp.217-240. 1979.
- DUELLMAN, W.E. Herpetofaunas in Neotropical Rainforests: Comparative Composition, History, and resource Use. In: GENTRY, A.H. (Ed.). **Four Neotropical Rainforests**. Yale University Press, New Haven, CT, cap. 24, p.455-505, 1990.
- _____. Patterns of species diversity in anuran amphibians in the American Tropics. Ann. **Missouri Bot. Gard.**, v.75, n.1, pp.79-104, 1988.
- _____. Quaternary climatic-ecological fluctuations in the lowland tropics: frogs and forests. In: PRANCE, G.T. (Ed.). **Biological diversification in the tropics**, Columbia, Univ. Press, New York, cap. 21, p.389-402, 1982.
- GASCON, C.; PEREIRA, O.S. Preliminary checklist of the herpetofauna of the Upper Rio Urucu, Amazonas, Brazil. **Revista Brasileira de Zoologia**. v.10, n.1, pp.179-183, 1993.
- HEYER, W. R. Taxonomic notes on frogs from the Madeira and Purus rivers, Brazil. **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 31, n. 8, pp. 141-162, 1977.
- INPE. Instituto Nacional de Pesquisa Espacial. Relatório do monitoramento da floresta amazônica brasileira por satélite – 1999-2000. São José dos Campos: INPE, 2001.

- LYNCH, J. D. The amphibians of the lowland tropical forest. In: DUELLMAN, W. E. (Ed.). **The South American herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal**. Monogr. Museum of Natural History University of Kansas, Lawrence, Kansas, n.7, pp.189-215, 1979.
- MORAN, E.F. **Developing the Amazon**. Indiana University Press, Bloomington, Indian, 1981. 292p.
- PRANCE, G.T. Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon basin, based on evidence from distribution pattern in *Caryocaraceae*, *Chrysobalanaceae*, *Dichapetalaceae* and *Lecythidaceae*. **Acta Amazonica**, v.3, n.3, pp.5-28, 1973.
- SBH. Sociedade Brasileira de Herpetologia. **Lista de espécies de anfíbios do Brasil**. 2010. Disponível em: <<http://www.sbherpetologia.org.br>>. Acessado em: 20 de junho de 2010.
- SOUZA, M.B. de. **Diversidade de Anfíbios na Unidade de Conservação Ambiental: Reserva Extrativista do Alto Juruá (REAJ) e Parque Nacional da Serra do Divisor (PNSD), Acre – Brasil**. Tese (Doutorado em Ciências Biológicas – Zoologia). Universidade Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” – Rio Claro/SP. 2003. 152p.
- VANZOLINI, P.E. Levantamento herpetológico da área do estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR 364. CNPq. Assessoria Editorial (Relatório de Pesquisa 1) Brasília. 1986. 50p.
- VOGT, R.C.; MOREIRA, G.; DUARTE, A.C.O.C. Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade da Amazônia brasileira - Programa nacional da diversidade biológica. Seminário de consulta Macapá – 21 a 25 de setembro de 1999. Sub-tema: Biodiversidade de Répteis do Bioma Floresta Amazônica e Ações Prioritárias Para Sua Conservação (Subsídio ao GT Anfíbios e Répteis). Colaboradores: T.C.S. Avila-Pires, Márcio Martins, Laurie Vitt e P.E. Vanzolini. 1999.
- WWF - World Wildlife Foundation. Áreas prioritárias para a WWF-Brasil em 2006. 2006. Disponível em: <www.wwf.org.br/natureza_brasileira/meio_ambiente_brasil/arpa/map_areas.cf> Acessado em: 06 de maio de 2008. página atualizada em: 11 de agosto de 2006.
- **MEIO BIÓTICO VEGETAÇÃO E FLORA**
- CARDOSO, E.M.; MARTINS, E.P. **Manejo florestal na região de Jacy-Parana**. Porto Velho. 2003
- ELETRONORTE. Modelo atual do setor elétrico. **Cartilha**. Publicação institucional, 2008.



FURASTÉ, P.A. **Normas técnicas para o trabalho científico**. 14 ed. Porto Alegre: s.n., 2005.

GOVERNO DO ESTADO DE RONDÔNIA. **Diagnóstico Socioeconômico do Estado de Rondônia e Assistência Técnica para Formulação da Segunda Aproximação do Zoneamento Sócio Econômico e Ecológico**. Vegetação. PLANAFLORO. Porto Velho. v1, 1997, 157p.

HOSOKAWA, R.T. **Manejo e Economia de Florestas**. Curitiba, PNUD/FAO, 1982, 125p.

MELLO, J.M. de. **Análise comparativa de procedimentos amostrais em um remanescente de Floresta Nativa no município de Lavras (MG)**. Dissertação (Mestrado). UFLA. Lavras, 1995. 88p.

MIRANDA, I.S. Análise florística e estrutural da vegetação lenhosa do rio Comemoração, Pimenta Bueno, Rondônia, Brasil. **Acta Amazônica**. 30(3): 393-422, 2000.

OLIVEIRA, L.C. de; COUTO, H.T.Z. do; SILVA, J.N.M.; CARVALHO, J.O.P. de; Efeito da exploração de madeira e tratamentos silviculturais na composição florística e diversidade de espécies em uma área de 136 há na Floresta Nacional do Tapajós, Belterra, Pará. **Scientia Forestalis** n.69, p.62-76, dez. 2005.

QUEIROZ, W.T. de. **Técnicas de amostragem em Inventário Florestal**. Belém, FCAP. 1997. 64p.

ROLLET, B.; QUEIROZ, W.T. Observações e contribuições aos inventários florestais na Amazônia. **Anais...** III Congresso Florestal Brasileiro. Manaus. SBS/SBEF, pp.405-425, 1978.

SANTOS, A.J. **Estimativas de riqueza em espécies**. In: **Métodos de estudos em Biologia da conservação & manejo da vida silvestre**. (Cullen Jr., L, Rudran, Valladares-Padua, Cláudio (Org.). Curitiba. Ed. UFPR. Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, 2003.

SCOLFORO, J.R.S. **Inventário Florestal**. Lavras, UFLA/FAEPE. 1993. 228p.

_____. **Manejo Florestal**. Lavras, UFLA/FAEPE. 1997. 438p.

SILVA, J. N.M. **Eficiência de diversos tamanhos e formas de unidades amostrais aplicado em inventário florestal na Região de Tapajós**. Dissertação (Mestrado). UFPR. Curitiba, 1977. 109p.

♦ **MEIO SÓCIO ECONÔMICO**

– **ARQUEOLOGIA E PATRIMÔNIO CULTURAL**

- BALÉE, W.; MOORE, D. Language, Culture, and Environment: Tupí-Guaraní plant names over time. In: **Amazonian Indians from prehistory to the present: anthropological perspectives**. Anna Roosevelt, ed. Tucson: University of Arizona Press, pp.363-380, 1994.
- BOORMERT, A. Gifts of the Amazons: “green stone” pendants and beads as items of ceremonial exchange in Amazonia and the Caribbean, **Antropológica**, 67: 3-54, 1987.
- BROCHADO, J.P. **An Ecological Model of the Spread of Pottery and Agriculture into eastern South America**. PhD Dissertation. University of Illinois at Urbana Champaign, 1984.
- BROCAHDO, J.P.; LATHRAP D. **Chronologies in the New World: Amazonia**. Ms, 1982.
- BRUNO, E. S. **História do Brasil geral e regional**. v.1. São Paulo, Cultrix, 1966.
- CALDARELLI, S.B.; COSTA, F.A.; KERN, D. Assentamentos a céu aberto de caçadores-coletores datados da transição Pleistoceno final/Holoceno inicial no Sudeste do Pará. **Revista de Arqueologia** 18: 95-108, 2005.
- ERICKSON, C. An artificial landscape-scale fishery in the Bolivian Amazon. **Nature** 408:190-193, 2000.
- _____. Historical ecology and future explorations. In: J. Lehmann, D. Kern, B. Glaser, and W. I. Woods (Eds.). **Amazonian dark earths: Origins, properties, management**, Dordrecht: Kluwer Academic Publishers 2003, p.455-500.
- FERREIRA, M.R. **A Ferrovia do Diabo**. São Paulo, Ed. Melhoramentos Ltda., 2005.
- GALVÃO, E. Áreas culturais indígenas do Brasil (1909-1959). Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi, N.S. **Antropologia**, n.8. Belém, MPEG, 1960.
- GNECCO, C.; MORA S. Late Pleistocene/early Holocene tropical forest occupations at San Isidro and Peña Roja, Colombia, **Antiquity**, 71: 683-690, 1997.
- HECKENBERGER, M.J.; KUIKURO A.; KUIKURO U.T.; RUSSEL, J.C.; SCHMIDT, M.; FAUSTO, C.; FRANCHETTO, B. Amazonia 1492: Pristine forest or cultural parkland? **Science** 301:1710-1714, 2003.
- KERN, D.C. et al. Distribution of Amazonian Dark Earths in the Brazilian Amazon. In: J. LEHMANN et al. (editors). **Amazonian dark earths: Origins, properties, management**. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 51-76, 2003.
- KIPNIS, R., CALDARELLI, S.; CHARLES, W. Contribuição para cronologia da colonização Amazônica e suas Implicações Teórica. **Revista de Arqueologia**. 18: 81-93, 2005.
- KIPNIS, R.; SCHEEL-YBERT, R. Arqueologia e Paleoambiente. In: C.R.G. SOUZA; K. SUGUIO; A.M.S. OLIVEIRA; P.E. OLIVEIRA (Editores). **Quaternário do Brasil**.

Ribeirão Preto, São Paulo: Holos Editora, pp. 343-362, 2005.

KROEBER, A.L. Cultural and Natural Areas of Native North America, Berkeley, University of Califórnia, 1939.

MAGALHÃES, M.P. A Physis da Origem. O sentido da História na Amazônia. Belém, MPEG, 2005.

MEGGERS, B.; EVANS, C. **Archaeological Investigations at the Mouth of the Amazon**. Washington: Bureau of American Ethnology, Bulletin n.167. 1957.

_____. Lowland South America and the Antilles. In: **Ancient South Americans**, J. Jennings, ed. San Francisco: W. H. Freeman, pp.287-335. 1983.

MENÉNDEZ, M.A. A área Madeira-Tapajós: situação de contacto e relações entre colonizadores e indígenas. In: **História dos Índios no Brasil**. Manuela Carneiro da Cunha (Org.). São Paulo: Companhia das Letras: Secretaria Municipal de Cultura: FAPESP, pp.281-296, 1992.

MILLER, E.T. Pesquisas arqueológicas paleoindígenas no Brasil Ocidental. **Estudios Atacameños**. 8:9-15, 1987.

_____. A Cultura Cerâmica do Tronco Tupi no alto Ji-Paraná, Rondônia, Brasil: Algumas Reflexões Teóricas, Hipotéticas e Conclusivas. **Revista Brasileira de Linguística Antropológica**. v.1, n.1, pp.35-136, 2009.

_____ et al. Arqueologia nos empreendimentos hidrelétricos da Eletronorte; resultados preliminares. Brasília, DF, Eletronorte, 1992.

NEVES, E. G. Indigenous Historical Trajectories in the Upper Rio Negro Basin. In: Colin McEwen; Cristiana Barreto; Eduardo Neves. (Org.). **Unknown Amazon: Nature in Culture in Ancient Brazil**. Londres: Inglaterra, pp. 266-286. 2001.

_____. Levantamento arqueológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas: Continuidade das escavações, análise da composição química e montagem de um sistema de informações geográficas. Relatório enviado à Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP), 2003.

_____. El Formativo que nunca terminó: la larga historia de la estabilidad en las ocupaciones humanas de la Amazonía Central. **Boletín de Arqueología**, v. 11, p. 117-142, 2007.

_____ et al. Historical and socio-cultural origins of Amazonian dark earths. In: J. LEHMANN et al. (editors). **Amazonian dark earths: Origins, properties, management**. Dordrecht, Kluwer Academic Publishers, pp. 20-50, 2003.

- _____. The timing of terra preta formation in the central Amazon: Archaeological data from three sites. In: B. GLASER; W.I. WOODS, (editors). **Amazonian dark earths: Explorations in space and time**. Berlin, Springer Verlag, pp.125-134, 2004.
- _____. Arqueologia da Amazônia. Rio de Janeiro, Jorge Zahar Editor, 2006.
- NIMUENDAJU, C. – Os índios Parintintin do Rio Madeira. **Journal de la Société des Américanistes**, nouvelle série, T. 16. Paris, PP.201-278. 1924.
- _____. **Mapa Etno-Histórico de Curt Nimuendaju**, 1ª edição, 2ª impressão. Rio de Janeiro, IBGE, 1987.
- _____. In Pursuit of a Past Amazon: Archaeological Researches in the Brazilian Guyana and in the Amazon Region (A posthumous work compiled and translated by Stig Rydén and Per Stenborg, edited by Per Stenborg), Göteborg: Etnologiska Studier 45, 2004.
- _____. As Hipóteses sobre o Centro de Origem e Rotas de Expansão dos Tupi. **Revista de Antropologia**, 39 (2); São Paulo; pp.7-53, 1996.
- _____. ; BROCHADO, J.P. Vida Acadêmica e a Arqueologia Tupi. In: **Os Ceramistas Tupiguarani**. v.1 – Sínteses Regionais .PROUS, A.; LIMA, T.A. (Org.) Belo Horizonte, Sigma, 2008.
- PETERSEN, J. et al. Gift from the Past: Terra Preta and Prehistoric Amerindian Occupation in Amazonia, In: C. McEWAN et al. (editors). **Unknown Amazon: Culture in Nature in Ancient Brazil**. London, British Museum Press, pp.86-105, 2001.
- RANZI, A; AGUIRA, R. **Geoglifos da Amazônia**. Perspectiva Aérea Florianópolis, Faculdades Energia. 2004.
- RODRIGUES, A.D. **Línguas Brasileiras**, São Paulo, Edições Loyola, 2002.
- ROOSEVELT, A.C. **Moundbuilders of the Amazon: Geophysical Archaeology on Marajó Island, Brazil**. San Diego, Academic Press, 1991.
- _____. Paleoindian and Archaic occupations in the Lower Amazon, Brazil: A summary and Comparison. In: Mark G. Plew (editor), **Explorations in American Archaeology: Essays in Honor of Wesley R. Hurt**, Lanham, Md, Univ. Press of American, pp.165-191, 1998.
- _____. ; J. DOUGLAS; L. BROWN. The migrations and adaptations of the First Americans: Clovis and Pre-Clovis viewed from South America. In: N.G. JABLONSKI (ed.). **The First Americans: The Pleistocene colonization of the New World**. San Francisco, California Academy of Science, pp.59-235, 2002.
- ROOSEVELT, A.C. et al. Eighth Millennium Pottery from a Prehistoric Shell Midden in the Brazilian Amazon. **Science** 254: 1621-1624, 1991.

_____. Paleoindian Cave Dwellers in the Amazon: The Peopling of the Americas. **Science**. 272 (5260): 373-384, 1996.

ROSTAIN, S. **Les Champs Surlevés Amerindiens de la Guyane**. Cayenne: Centre Orstom de Cayenne, 1991.

SCIENTIA. Projeto de Arqueologia Preventiva na Expansão do Sistema de Transmissão Acre-Rondônia – Relatório Final. São Paulo: Scientia Consultoria Científica, 2010.

_____. Projeto de Arqueologia Preventiva na Expansão do Sistema de Transmissão Acre-Rondônia – Relatório Parcial do Sub-Projeto 2: Salvamento arqueológico nas LTs 138 kV Rio Branco 1/Epitaciolândia e 69 kV Rio Branco 1/Sena Madureira. São Paulo: Scientia Consultoria Científica, 2007.

SCHAAN, D.; RANZI, A.; PARSSINEN, M. (org.). Arqueologia da Amazônia Ocidental: os Geoglifos do Acre. Belém: UFPA, 2008.

SIMÕES, M.F.; ARAUJO-COSTA, F. **Áreas da Amazônia Legal Brasileira para Pesquisa e Cadastro de Sítios Arqueológicos**. Belém, Museu Paraense Emílio Goeldi; (Publ. Avulsas, 30), 1978.

URBAN, G. A História da Cultura Brasileira Segundo as Línguas Nativas; In: CUNHA, M.C. (Org.) **Histórias dos Índios no Brasil**. São Paulo: Companhia das Letras/SMS/FACESP, pp.87-102. 1992.

VIALOU, A.V. **Pré-história do Mato Grosso**, v.2, Cidade de Pedra. São Paulo, EDUSP, 2006.

_____. **Pré-história do Mato Grosso**, v.1, Santa Elina. São Paulo, EDUSP, 2005.

VILHENA-VIALOU, A.; VIALOU D. Les premiers peuplement préhistorique du Mato Grosso. **Bulletin de la Société Préhistorique Française**. 91(45):257-263, 1994.

VILHENA-VIALOU, A. et al. Découverte de Mylodontinae dans un habitat préhistorique daté du Mato Grosso (Brésil): l'abri rupestre Santa Elina. **Compte Rendus de l'Académie des Sciences**. 230(2):655-661, 1995.

3.6.13 GLOSSÁRIO

Afluentes	Sinônimo de tributário, referindo-se a um curso d'água, cujo volume ou descarga contribui para aumentar outro, no qual desemboca. Pode desembocar também em um lago ou em uma lagoa.
Área de Drenagem	O mesmo que bacia de drenagem ou bacia hidrográfica
Areal	Trecho ou área de solo de uma região constituído só de areias predominantemente, de quartzo.
Assoreamento	Diz-se dos processos geomórficos de deposição de sedimentos. Como exemplos são fluvial, eólico, marinho.
Bacia de Drenagem	Área da superfície terrestre delimitada por divisores de drenagem, que drena água, sedimentos e materiais dissolvidos para uma saída comum, num determinado ponto do canal fluvial; funciona como um sistema aberto, que recebe energia por meio da entrada de água (precipitação) ou elevação do nível da base (tectônica) e a dissipa através da vazão de água e sedimentos pelo rio principal. Este conceito deve incluir também uma abordagem sistêmica, possibilitada pela análise hierarquizada em bacias e sub-bacias e regida pela dinâmica evolutiva que ocorre nas linhas divisoras de água sob o efeito dos agentes erosivos, alargando ou diminuindo a área da bacia. O recorte espacial expresso pela Bacia de Drenagem consiste na unidade de planejamento mais adequada para análise ambiental.
Cabeceira	Feição côncava (ou concavidade) situada em zonas elevadas do relevo regional onde ocorre uma concentração dos fluxos d'água subterrâneos, no ponto onde o lençol freático aflora a superfície. Área onde surgem os olhos d'água que dão origem a um curso fluvial. É o oposto de foz. Sinônimos são nascentes, fonte, mina, etc.
Captura de Drenagem	Sinônimo de cotovelo de drenagem ou inflexão do canal. Consiste em um desvio de direção de um canal fluvial (geralmente em ângulo reto – 90°), ocasionado pela concorrência entre dois rios, resultando na captura de um pelo outro, através da destruição do divisor e na inflexão de curso d'água do rio capturado. Frequentemente, está associado a controles lito-estruturais do substrato geológico, ou mesmo, por reativações neotectônicas.
Ciclo de Erosão do Relevo	denominação dada pelo geógrafo William Morris Davis, às diferentes fases por que passa o relevo de uma região – juventude, maturidade e velhice. Em linhas gerais, corresponde a transformação de uma região montanhosa em uma superfície de aplainamento (peneplano).
Colina	indica pequenas elevações com topos convexos, declives suaves, inferiores a 5°, cuja altitude não excede 50 metros.
Concreções Ferruginosas	Também denominadas de couraças ou carapaças ferruginosas, crostas lateríticas ou coberturas detrítico-lateríticas. Consistem de horizontes de nódulos endurecidos pela precipitação e concentração de nódulos de sesquióxidos de ferro e alumínio devido à oscilação do nível freático. Podem ter origem autóctone ou alóctone. As concreções ferruginosas autóctones têm sua gênese relacionada a uma longa evolução de processos de natureza geoquímica e pedogenética. As concreções ferruginosas alóctones, por sua vez, resultam do retrabalhamento de antigas couraças lateríticas e posterior recimentação em cotas mais baixas. Explicações mais pormenorizadas podem ser encontradas em autores como Marcondes Costa, Lindinalva Mamede e Queiroz Neto. Quando estas formações superficiais diagenéticas abrangem grande parte do perfil intempérico, são denominadas de cangas. Em geral, apresentam correspondência morfológica com os terrenos planos dos baixos platôs ou das

	chapadas elevadas, sendo que as crostas ferruginosas atuam como uma cobertura resistente à dissecação fluvial.
Cordilheira	Extensa cadeia montanhosa de dimensões continentais apresentando picos com altitude muito elevadas (frequentemente superiores a 5.000 metros), produzida por orogênese (processos endogenéticos resultantes da colisão de placas tectônicas). Na América do Sul, destaca-se a Cordilheira dos Andes, produzida pelo choque entre as placas Nazca (oceânica) e Sul-Americana (continental), apresentando picos que atingem mais 6.000 metros de altitude.
Corredeira	Queda d'água no curso de um rio, ocasionada pela existência de um pequeno degrau no perfil longitudinal do mesmo apresentando, via de regra, um baixo desnivelamento, inferior a 10 metros. Não chega a constituir uma queda abrupta, mas um trecho revoltado e turbulento das águas numa seção do Rio. Também pode ser denominado de nível de base local ou <i>knickpoint</i> .
Densidade de Drenagem	Razão entre o comprimento total de canais e uma determinada área expressa em km/km^2 ; esse parâmetro representa a dissecação do relevo promovida pela rede de canais.
Depressão	Trata-se de uma zona geomorfológica que se apresenta em posição altimétrica mais baixa que as porções contíguas. Área ou porção do relevo situada abaixo do nível do mar (depressão absoluta – ex: mar Morto), ou abaixo do nível das regiões que lhe estão próximas (depressão relativa – ex: Vale do rio Guaporé).
Depósito de Vaza	Denominado coloquialmente de limo. Consiste em depósito resultante da decantação de sedimentos finos nas planícies de inundação em decorrência de fenômenos de transbordamento dos rios.
Dissecação	sinônimo de entalhamento. ação de um conjunto de processos erosivos que modelam ou esculpem uma determinada paisagem
Divisor de Águas	sinônimo de divisor topográfico ou linha de cumeada, tratando-se de uma linha separadora das águas pluviais, representada pelos altos topográficos, onde estão circunscritas as bacias de drenagem.
Encosta	sinônimo de vertente: declive nos flancos de um morro, de uma colina ou de uma serra.
Epirogênese	movimento de ascensão ou de subsidência de extensas porções da crosta terrestre através da reativação de antigos planos de falhas. Caracteriza-se, em geral, por um reajustamento isostático da placa tectônica. Promove, de forma gradual, a geração de planaltos alçados ou de depressões tectônicas.
Erosão	destruição das saliências ou reentrâncias do relevo, tendendo a um nivelamento ou colmatagem. Erosão antrópica ou acelerada ou antropogenética é aquela realizada na superfície terrestre pela intervenção humana em geral ocasionando um desequilíbrio ambiental, constituindo o aceleração da erosão (em especial, a erosão laminar, ravinamentos e voçorocamentos) nas camadas superficiais do solo motivado por desflorestamento, cortes de barrancos em estradas, etc.
Erosão Fluvial	Trabalho contínuo e espontâneo das águas correntes na superfície do globo terrestre. Pode ser também denominada de dissecação ou entalhamento. É também chamada de erosão normal pela escola Davisiana (Davis, 1899).
Erosão Laminar	Sinônimo de erosão em lençol. Processo erosivo desencadeado pelo escoamento superficial difuso, em geral, em solos desprovidos de cobertura vegetal.
Escarpa	Relevo montanhoso, muito acidentado, transicional entre dois padrões de relevo, com

	desnivelamentos superiores a, pelo menos, 300 metros. Apresentam vertentes muito íngremes e dissecadas, com geometria retilíneo-côncava. Ocorrência freqüente de vertentes escarpadas com gradientes muito elevados (superiores a 45°) e paredões rochosos subverticais
Escarpa Erosiva	Relevo montanhoso caracterizado por um desnível abrupto cujo traçado, geralmente sinuoso, é nitidamente relacionado ao trabalho de erosão regressiva proporcionada pela dissecação fluvial.
Falha	Estrutura do substrato geológico caracterizada por uma superfície de fratura de rochas em que ocorre deslocamento relativo entre os dois blocos de um lado e de outro desta superfície que, muitas vezes, é plana. Em geral são feições promovidas por processos tectônicos, mas podem ter também gênese atectônica (ex.: rupturas desencadeadas por movimentos de massa).
Formas de Dissecação	Resultam de feições que indicam ação erosiva, como vales, concavidades, marcas de erosão e ravinamento, etc.
Formas de Relevo	O mesmo que tipos de relevo, paisagens geomorfológicas, feições morfológicas, etc.
Foz	Sinônimo de desembocadura. Boca de descarga de um rio. Pode ocorrer no mar, lago, lagoa ou outro rio.
Fratura	Estrutura do substrato geológico caracterizada por uma superfície planar de descontinuidade física das rochas em que não se verifica deslocamento dos dois lados como nas falhas.
Intemperismo	Conjunto de processos mecânicos, químicos e biológicos que ocasionam a desintegração e a decomposição das rochas.
Interflúvio	Segmento rebaixado do divisor de águas que separa vales fluviais adjacentes
Jusante	Sinônimo de “rio abaixo”, numa linguagem coloquial. Trata-se de um ponto situado num plano altimétrico mais rebaixado que o outro numa bacia de drenagem, tomando-se em consideração o perfil longitudinal do canal
Laterização	Processo diagenético, típico de regiões tropicais úmidas e semi-úmidas, com expressiva oscilação do nível freático e caracterizado pela transformação geoquímica da rocha-matriz via remoção de sílica e dos argilo-minerais e concentração de sesquióxidos de ferro e alumínio. O laterito, ou as concreções detrítico-lateríticas, são rochas secundárias, ou formações superficiais, resultantes deste processo.
Leito Fluvial	Sinônimo de calha do rio. Consiste em um canal escavado no talvegue do vale por incisão fluvial e age no transporte de águas e sedimentos nas bacias de drenagem. Situa-se nos fundos de vales.
Meandro	Sinuosidades descritas pelos rios, formando, por vezes, amplos semicírculos, em zonas de terrenos planos, sendo então, chamados de meandros divagantes.
Modelado	aspecto do relevo, resultante do trabalho realizado pelos agentes erosivos e deposicionais.
Montante	sinônimo de “rio acima”, numa linguagem coloquial. Trata-se de um ponto situado num plano altimétrico mais elevado que o outro numa bacia de drenagem, tomando-se em consideração o perfil longitudinal do canal.
Morro	Monte pouco elevado, com topos 5° convexos de declives suaves, inferiores a 5° , e vertentes variando entre 5° e 20° ; as amplitudes de relevo variam entre 100 e 200m de

	altura.
Morrote	Pequeno morro, com topos convexos de declives suaves, inferiores a 5° , e vertentes variando entre 5° e 20° ; possui um gradiente mais elevado que a colina; as amplitudes de relevo variam entre 50 e 100m de altura.
Nascente	O mesmo que cabeceira de um rio.
Neotectônica	Estudo de movimentações tectônicas mais recentes numa determinada região, ocorridas após o Terciário superior (a partir do Mioceno).
Nível de Base Geral	Plano abaixo do qual não ocorre erosão subaérea. Conceito clássico em Geomorfologia, consagrado por John Wesley Powell e Grove Karl Gilbert, ainda na segunda metade do século XIX. Consiste na zona mais baixa a que o rio pode chegar, sem prejudicar o escoamento de suas águas e o seu trabalho erosivo. Corresponde, em linhas gerais, ao nível do mar.
Nível de Base Local	Ponto de ruptura do perfil longitudinal do canal, caracterizado por uma corredeira, salto ou cachoeira. Conceito consagrado por Walter Penck, em 1924, demonstra o processo de dissecação diferencial das bacias de drenagem em virtude da ocorrência dos níveis de base locais rochosos, que retardam os processos de erosão regressiva e geram bacias suspensas, desconectada da rede regional de canais. Também denominado de <i>knickpoint</i> .
Orogênese	Conjunto de eventos formadores das cadeias montanhosas ou cordilheiras associadas, via de regra, à colisão de placas tectônicas.
Padrão de Drenagem	Configuração geométrica em planta dos sistemas de drenagem, podendo evidenciar aspectos hidrológicos, litológicos ou estruturais na evolução da rede de canais e nos processos de dissecação do relevo; assim sendo, a rede de drenagem pode ser classificada nos seguintes padrões de drenagem: dendrítica, paralela, retangular, treliça, anelar, radial, centrífuga, centrípeta etc.
Padrão de Canal	Configuração geométrica da rede de canais, podendo também evidenciar aspectos hidrológicos, geomorfológicos, litológicos ou estruturais na morfodinâmica das bacias de drenagem e nos processos de dissecação do relevo e aporte de sedimentos para as calhas fluviais; assim sendo, o canal pode ser classificado nos seguintes padrões: meândrico, retilíneo, anastomosado e entrelaçado.
Pedimento	Consiste de uma feição do relevo de natureza erosivo-deposicional, resultante do recuo lateral das vertentes, apresentando uma superfície arrasada, levemente inclinada, por vezes recoberta por sedimentos. Também denominada <i>glacis</i> (pela literatura francesa) ou de <i>bajada</i> (pela literatura hispânica). Depressões fechadas com lagos temporários descritos em meio à <i>bajadas</i> são denominadas de <i>playas</i> . O pedimento pode ser detrítico ou rochoso.
Pediplanação	Conjunto de processos de erosão que promove o arrasamento generalizado do relevo remanescente gerando, assim, as superfícies de aplainamento denominadas de pediplanos. Estão associados a climas áridos ou semi-áridos.

Pediaplano	Consiste de uma superfície praticamente plana, ou muito suavemente inclinada, gerada pela coalescência de pedimentos. Conceito clássico engendrado por Lester C. King, em contraposição ao modelo “davisiano” de evolução de relevo, mantém uma abordagem cíclica; todavia, os processos que regem o arrasamento regional do relevo seriam comandados pelo recuo lateral das vertentes e formação de pedimentos, truncando litologias e estruturas do substrato geológico. A proposta de Davis seria que as superfícies de aplainamento seriam geradas pela incisão vertical do relevo e alargamento dos vales, premissa esta refutada por King. Entretanto, assim como o peneplano, o pediaplano representa uma superfície aplainada em ajuste máximo com o nível de base geral.
Placa Tectônica	Porção da crosta terrestre de dimensões continentais, delimitadas de outras placas tectônicas por importantes descontinuidades litoestruturais de centenas a milhares de quilômetros de extensão (zonas de subducção ou dorsais meso-oceânicas). Pode abranger tanto a espessa crosta continental, de composição granítica e mais de 10 km de espessura; quanto à delgada crosta oceânica, de composição basáltica e menos de 2 km de espessura. Representam as peças do “quebra-cabeças” da crosta terrestre global.
Planalto	Superfície de terreno pouco acidentada, constituindo grandes massas de relevo arrasadas pela erosão, mas posicionadas em cotas mais elevadas que as superfícies adjacentes.
Planície	Área plana resultante de acumulação fluvial, marinha ou flúvio-marinha, geralmente sujeita a inundações periódicas, correspondendo às várzeas atuais ou zonas embrejadas. Relevo de agradação.
Planície de Inundação	Superfície deposicional gerada por acumulação fluvial, situada nos fundos de vales fluviais, podendo destacar três ambientes deposicionais distintos: o leito de canal, com uma sedimentação predominantemente arenosa a conglomerática; os diques marginais, com uma sedimentação predominantemente silto-arenosa; e as planícies de decantação, com uma sedimentação predominantemente silto-argilosa. Seu processo de geração é sazonalmente alimentado nos períodos de cheias.
Plataforma de Abrasão	Superfície irregular resultante do desgaste e arrasamento de um determinado paleo-relevo por ação de abrasão das ondas (erosão marinha). Em analogia, foram denominadas de plataformas de abrasão às superfícies concrecionárias de mucururus remanescentes dos processos de erosão lateral do rio Madeira
Rampa de Colúvio	Superfície ligeiramente inclinada (3 a 10°), constituída por depósitos de encosta que entulham os fundos de vales fluviais.
Rede Hidrográfica	Maneira como se dispõe o traçado dos rios e dos vales.
Subsidência	Rebaixamento tectônico de uma determinada superfície ou bloco rochoso
Sedimentação	Sinônimo de deposição ou acumulação. Processo pelo qual se verifica a deposição de sedimentos ou de matéria orgânica nas planícies e baixadas
Superfície de Aplainamento	Sinônimo de Superfície de Erosão. Área do relevo, aplainado ou arrasado por processos erosivos durante um longo tempo, truncando diferentes litologias ou estruturas do substrato geológico.
Superfície Tabular	Forma topográfica de terreno que se assemelha a planaltos, terminando, geralmente, de forma abrupta. As superfícies tabulares estruturais estão controladas pelo acamamento das rochas sedimentares. No caso das superfícies tabulares erosivas, seus topos truncam as estruturas do substrato rochoso.

Tabuleiro	Forma topográfica do terreno de topo plano e altitude modesta, terminando geralmente de forma abrupta em bordas íngremes dos vales encaixados ou em falésias, no litoral; podem ser denominados também de baixos platôs.
Talvegue	Linha de maior aprofundamento de um vale.
Tectônica	Área de conhecimento da Geologia que estuda a movimentação de blocos do substrato rochoso, por efeito de forças internas, promovendo importantes transformações na configuração geomorfológica de uma determinada região.
Terraço	Superfície horizontal ou levemente inclinada, constituída por depósito sedimentar, ou superfície topográfica modelada pela erosão fluvial, marinha ou lacustre e limitada por dois declives do mesmo sentido. É, por conseguinte, uma banquetta ou patamar interrompendo um declive contínuo. Os terraços aparecem com mais frequência ao longo dos rios, ou ainda na borda dos lagos e lagoas e mesmo ao longo do litoral.
Terraço Fluvial	Representa uma paleo-planície de inundação, hidrologicamente inativa. O rebaixamento do nível de base local transformou estas antigas formas deposicionais em feições submetidas à erosão e acima da cota máxima das cheias sazonais. Consistem de depósitos aluviais que se encontram nas encostas de um vale.

3.6.14 CARACTERIZAÇÃO DA EQUIPE RESPONSÁVEL PELOS ESTUDOS AMBIENTAIS (RAS)

Profissional	Paulo Wander Cerutti Pinto
Formação	Advogado
Responsabilidade	Diretor Presidente

Profissional	Emílio Sérgio Montenegro
Formação	Químico - CRQ 03411464
Responsabilidade	Gerente de Projetos

Profissional	João Luiz Lani - D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas
Formação	Engenheiro Agrônomo - CREA – ES 2191\D
Responsabilidade	Coordenador Técnico do EIA – Estudos de solos e geologia

Profissional	Diego Viana Melo Lima
Formação	Biólogo - CRBio 52401/6-D
Responsabilidade	Meio Biótico – Ictiofauna

Profissional	José Ambrósio Ferreira Neto
Formação	Sociólogo D.Sc. em Desenvolvimento, Agricultura e Sociedade
Responsabilidade	Coordenador Socioeconômica

Profissional	Sheila Maria Doula
Formação	Antropóloga D.Sc em Antropologia Social
Responsabilidade	Socioeconômica.

Profissional	José Norberto Muniz
Formação	Sociólogo, Ph. D. em Sociologia,
Responsabilidade	Socioeconomia.

Profissional	Carlos Antônio Moreira Leite
Formação	D.Sc. em Agricultural Economics - Michigan State University, M.S.U., Estados Unidos
Responsabilidade	Socioeconomia

Profissional	Lucas Oliveira de Sousa
Formação	Gestor de Agronegócio, M.Sc. em Economia Aplicada
Responsabilidade	Socioeconomia

Profissional	Sérgio Louro Borges
Formação	Economista, M.Sc. em Economia Aplicada
Responsabilidade	Socioeconomia

Profissional	Cleiton Silva Ferreira Milagres
Formação	Gestor de Cooperativas, M.Sc. em Extensão Rural
Responsabilidade	Apoio de campo - Socioeconomia

Profissional	Alessandra de Almeida Moura – Gestor de Cooperativas,
Formação	Gestora de Cooperativas
Responsabilidade	Apoio de campo - Socioeconomia

Profissional	Emanuel Ferreira do Amaral
Formação	Engenheiro Agrônomo - CREA-AC 8.120\D
Responsabilidade	Geoprocessamento

Profissional	Marco Antônio Gomes
Formação	Engenheiro Florestal D.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas- CREA – MG 76328D
Responsabilidade	Recursos Hídricos e Solos

Profissional	Thiago Dannemann Vargas
Formação	Engenheiro Florestal
Responsabilidade	Solos

Profissional	Ellen Albuquerque Abud
Formação	Engenheira Agrônoma- CREA- 9.275 AC
Responsabilidade	Geomorfologia

Profissional	Natália Aragão Figueredo
Formação	Geógrafa M.Sc. em Solos e Nutrição de Plantas
Responsabilidade	Geomorfologia

Profissional	Lucas Machado Pontes
Formação	Engenheiro Ambiental
Responsabilidade	Recursos Hídricos

Profissional	Carlos Alberto Bispo da Cruz
Formação	Engenheiro Agrimensor
Responsabilidade	Geoprocessamento e mapas

Profissional	Fernanda Vieira Xavier
Formação	Geógrafa M.Sc. Geofísica Ambiental
Responsabilidade	Geoprocessamento e Geologia

Profissional	Andréia PC da Silva
Formação	Bióloga
Responsabilidade	Fauna

Profissional	Marcos Alves Magalhães
Formação	Engenheiro Agrônomo –CREA –BA 18.210/D Especialista em Desenvolvimento e Gestão Ambiental D.Sc em Engenharia Agrícola e Ambiental
Responsabilidade	Meio físico

Profissional	Eduardo Eron Vieira Guedes
Formação	Biólogo M.Sc. em Ecologia de Manejo de Recursos Naturais
Responsabilidade	Recursos Naturais

Profissional	Solange Bezerra Caldarelli
Formação	Bacharel e licenciada em Ciências Sociais D.Sc em Ciências Humanas
Responsabilidade	Levantamento Arqueológico e Cultural

Profissional	Renato Kipnis
Formação	Bacharel em História pela Universidade de São Paulo Ph. D. em Antropologia/Arqueologia
Responsabilidade	Levantamento Arqueológico e Cultural

Profissional	Carlos Eduardo Caldarelli
Formação	Bacharel em Ciências Sociais, Especialista em Direito Ambiental Especialista em Gestão e Tecnologia Ambientais
Responsabilidade	Levantamento de Patrimônio histórico-cultural

Profissional	Edgar Pessoa Junior
Formação	Especialista em Recursos Ambientais
Responsabilidade	Levantamento Florístico e Florestal

Profissional	Francilene Paulino Cabral da Silva
Formação	Bióloga – CRBio - 30932/06-D
Responsabilidade	Coordenador Meio Biótico – Fauna – Levantamento de Mastofauna

Profissional	Marilene Vasconcelos da Silva
Formação	Bióloga – CRBio - 30896/06-D
Responsabilidade	Meio Biótico - Fauna - Herpetofauna

Profissional	Edson Guilherme da Silva
Formação	Biólogo CRBio - 13960/06-D
Responsabilidade	Meio Biótico- Fauna - Avifauna

Profissional	Diego Barcellos
Formação	Estudante de Engenharia Agronomica
Responsabilidade	Apoio de campo - Solos

Profissional	Alexandre Soares da Cruz
Formação	Estudante de Engenharia Agronomica
Responsabilidade	Apoio de campo - fauna

Profissional	Cesário França da Silva
Responsabilidade	Apóio de campo - Fauna

Profissional	Danyella Paiva da Silva
Responsabilidade	Apoio de campo - Fauna

Profissional	Paulo Rodrigues de Carvalho
Responsabilidade	Apoio operacional de campo - Fauna

Profissional	Dorisvaldo F de Souza
Responsabilidade	Apoio operacional de campo - Fauna

Profissional	Talita Mortari Montezuma
Responsabilidade	Apoio operacional

Profissional	Igor Honorato Leduino da Silva
Responsabilidade	Apoio de campo – Fauna – Ictiofauna.

Profissional	Patricia Veronica F. H. Rodriguez.
Formação	Bióloga
Responsabilidade	Montagem e Revisão de Relatórios

Profissional	Iolanda Melo Brasil Aguiar
Formação	Especialista em Língua Portuguesa
Responsabilidade	Revisão Gramatical

Profissional	Guido Alves
Responsabilidade	Editoração Eletrônica

Profissional	Patrícia Aparecida Soares Alves
Responsabilidade	Editoração Eletrônica



Profissional	Micael Ferreira Vidal dos Santos
Responsabilidade	Editoração Eletrônica

Profissional	Jane Cristina Ladeira
Formação	Advogada
Responsabilidade	Legislação Pertinente

Profissional	Mara Fernandes
Formação	Advogada
Responsabilidade	Legislação Pertinente