

## ÍNDICE

### VOLUME I

<b>1 - Apresentação .....</b>	<b>1/2</b>
<b>2 - Identificação do Empreendedor .....</b>	<b>1/1</b>
<b>3 - Identificação e Localização do Empreendimento .....</b>	<b>1/1</b>
<b>4 - Justificativas e Objetivos do Empreendimento .....</b>	<b>1/3</b>
<b>4.1 - Histórico.....</b>	<b>1/3</b>
<b>4.2 - Objetivo .....</b>	<b>1/3</b>
4.2.1 - Situação Atual da Região Atravessada pela LT .....	2/3
4.2.1.1 - Consumo de Energia na Região .....	3/3
<b>5 - Análise Ambiental Comparativa das Alternativas de Traçado .....</b>	<b>1/7</b>
<b>5.1 - Estudo de Alternativas para Obras Lineares.....</b>	<b>1/7</b>
<b>5.2 - Estudos Específicos .....</b>	<b>1/7</b>
<b>5.2.1 - Metodologia .....</b>	<b>1/7</b>
<b>5.3 - Identificação e Caracterização das Alternativas Locacionais .....</b>	<b>3/7</b>
5.3.1 - Características Gerais do Corredor de Estudo .....	3/7
5.3.2 - Caracterização das Alternativas Locacionais de Traçado.....	4/7
<b>5.4 - Escolha da Diretriz de Traçado Preferencial .....</b>	<b>6/7</b>
5.4.1 - Conclusão .....	6/7
<b>6 - Caracterização do Empreendimento .....</b>	<b>1/39</b>
<b>6.1 - Traçado da Linha de Transmissão.....</b>	<b>1/39</b>
<b>6.2 - Configuração Básica da Linha de Transmissão .....</b>	<b>1/39</b>
6.2.1 - Características Elétricas da Linha de Transmissão.....	1/39
6.2.1.1 - Características elétricas da LT.....	2/39

6.2.1.2 - Série de Estruturas .....	2/39
6.2.1.3 - Características Mecânicas dos Cabos Condutores e Pára-Raios .....	8/39
6.2.1.4 - Isoladores .....	8/39
6.2.1.5 - Faixa de Servidão.....	8/39
<b>6.2.2 - Critérios Básicos do Projeto.....</b>	<b>9/39</b>
6.2.2.1 - Estabelecimento do Traçado .....	9/39
6.2.2.2 - Condicionantes Socioambientais .....	9/39
<b>6.2.3 - Fontes de Distúrbios e Interferências .....</b>	<b>9/39</b>
6.2.3.1 - Efeito Corona.....	10/39
6.2.3.2 - Radio Interferência.....	11/39
6.2.3.3 - Ruído Audível .....	11/39
6.2.3.4 - Campo Elétrico.....	12/39
6.2.3.5 - Campo Magnético.....	12/39
6.2.3.6 - Interferências com sinais de TV.....	13/39
6.2.3.7 - Compostos Químicos formados .....	13/39
<b>6.3 - Fundações .....</b>	<b>13/39</b>
<b>6.4 - Medidas de Segurança .....</b>	<b>17/39</b>
6.4.1 - Características de Confiabilidade e Medidas de Proteção .....	18/39
6.4.2 - Sistema de Aterramento de Estruturas e Cercas.....	19/39
6.4.2.1 - Aterramento.....	19/39
6.4.3 - Critérios Básicos para Travessia de Obstáculos .....	19/39
6.4.4 - Faixa de Segurança e Distâncias de Segurança a Obstáculos .....	20/39
6.4.5 - Sistema de sinalização aérea .....	21/39
<b>6.5 - Aspectos Fundiários Legais .....</b>	<b>21/39</b>

<b>6.6 - Etapas do Projeto .....</b>	<b>22/39</b>
6.6.1 - Etapa de Planejamento .....	22/39
6.6.2 - Etapa de Implantação .....	22/39
6.6.2.1 - Planejamento Construtivo .....	22/39
6.6.2.2 - Construção e Montagem da LT .....	25/39
6.6.3 - Etapa de Operação e Manutenção .....	37/39
6.6.3.1 - Subestações .....	37/39
6.6.3.2 - Linhas de Transmissão.....	37/39
6.6.3.3 - Principais riscos de acidentes .....	38/39
<b>6.7 - Cronograma Físico de Implantação .....</b>	<b>38/39</b>
<b>7 - Metodologia de Avaliação de Impacto Ambiental .....</b>	<b>1/19</b>
7.1 - Preliminares .....	1/19
7.2 - Conceitos Básicos .....	2/19
7.3 - Abordagem Metodológica .....	4/19
7.4 - Matriz de Impactos e Hierarquização .....	11/19
<b>8 - Legislação Ambiental Aplicável .....</b>	<b>1/43</b>
8.1 - Introdução .....	1/43
8.2 - Aspectos Legais do Setor Elétrico e das Linhas de Transmissão de Energia Elétrica .....	1/43
8.3 - Aspectos Gerais da Constituição Federal e da Política Nacional do Meio Ambiente .....	4/43
8.4 - Aspectos Gerais da Legislação Estadual - Rondônia .....	5/43
8.5 - Aspectos Gerais da Legislação Estadual - Mato Grosso .....	7/43

<b>8.6 - Licenciamento Ambiental.....</b>	<b>9/43</b>
8.6.1 - Licenças Ambientais Necessárias.....	11/43
8.6.2 - Competência para o Licenciamento .....	12/43
<b>8.7 - Outros Aspectos da Legislação Ambiental Pertinentes ao Empreendimento..</b>	<b>14/43</b>
8.7.1 - Flora .....	14/43
8.7.2 - Unidades de Conservação e Outros Espaços Territoriais Especialmente Protegidos.....	15/43
8.7.3 - Zoneamento e Uso do Solo .....	19/43
8.7.4 - Fauna .....	21/43
8.7.5 - Recursos Hídricos .....	22/43
8.7.6 - Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.....	26/43
8.7.7 - Índios .....	28/43
<b>8.8 - Quadro Síntese da Legislação Aplicável.....</b>	<b>29/43</b>
ANEXOS	
Anexo 1 - Certidões de Uso do Solo	
<b>9 - Diagnóstico Ambiental .....</b>	<b>1/4</b>
<b>9.1 - Delimitação das Áreas de Influência .....</b>	<b>1/4</b>
9.1.1 - Preliminares .....	1/4
9.1.2 - Área de Influência Indireta.....	2/4
9.1.3 - Área de Influência Direta.....	4/4
<b>9.2 - Meio Físico .....</b>	<b>1/78</b>
9.2.1 - Geologia.....	1/78
9.2.1.1 - Considerações Iniciais .....	1/78
9.2.1.2 - Unidades Litoestratigráficas .....	2/78
9.2.1.3 - Aspectos Estruturais .....	3/78



9.2.1.4 - Aspectos Geotécnicos .....	5/78
9.2.1.5 - Potencial Paleontológico.....	8/78
9.2.2 - Geomorfologia .....	18/78
9.2.2.1 - Considerações Iniciais .....	18/78
9.2.2.2 - Unidades Morfoestruturais ou Geomorfológicas.....	18/78
9.2.2.3 - Unidades de Relevô .....	20/78
9.2.2.4 - Aspectos Morfodinâmicos .....	21/78
9.2.3 - Solos.....	24/78
9.2.3.1 - Considerações Iniciais .....	24/78
9.2.3.2 - Aspectos Metodológicos .....	24/78
9.2.3.3 - Levantamento de Solos .....	25/78
9.2.3.4 - Avaliação da Aptidão Agrícola .....	44/78
9.2.3.5 - Erodibilidade das Terras .....	44/78
9.2.3.6 - Glossário.....	45/78
9.2.4 - Recursos Minerais .....	51/78
9.2.5 - Recursos Hídricos.....	52/78
9.2.6 - Clima e Aspectos Meteorológicos .....	63/78
9.2.6.1 - Introdução.....	63/78
9.2.6.2 - Metodologia de Análise.....	63/78
9.2.6.3 - Análise Climatológica.....	64/78
9.2.6.4 - Considerações Finais.....	76/78
9.2.7 - Ruídos .....	76/78

<b>9.3 - Meio Biótico.....</b>	<b>1/66</b>
9.3.1 - Vegetação.....	1/66
9.3.1.1 - Preliminares .....	1/66
9.3.1.2 - Introdução .....	1/66
9.3.1.3 - Metodologia para Caracterização da Vegetação.....	7/66
9.3.1.4 - Classes de Vegetação .....	14/66
9.3.1.5 - Caracterização da Cobertura Vegetal ao Longo da Transeção .....	17/66
9.3.1.6 - Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação...	60/66
9.3.1.7 - Considerações Finais .....	64/66
9.3.2 - Fauna .....	1/57
9.3.2.1 - Preliminares .....	1/57
9.3.2.2 - Aspectos Metodológicos .....	1/57
9.3.2.3 - Répteis e Anfíbios .....	2/57
9.3.2.4 - Aves.....	35/57
9.3.2.5 - Mamíferos.....	47/57
ANEXOS	
Anexo 1 - Aves de provável ocorrência na Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru. A taxonomia e nomes populares seguem CBRO (2006).	
<b>9.4 - Meio Socioeconomico-Cultural .....</b>	<b>1/128</b>
9.4.1 - Preliminares .....	1/128
9.4.2 - Dinâmica Territorial e Ocupação e Uso do Solo.....	2/128
9.4.2.1 - Primeira Fase.....	2/128
9.4.2.2 - Segunda Fase .....	4/128
9.4.3 - Dinâmica Demográfica .....	17/128

9.4.3.1 - Distribuição Populacional, Densidade Demográfica e Taxa de Urbanização .....	17/128
9.4.3.2 - Crescimento Populacional .....	19/128
9.4.3.3 - Indicadores Demográficos Básicos .....	19/128
9.4.4 - Aspectos Econômicos .....	21/128
9.4.4.1 - Estrutura Fundiária e Condição do Produtor .....	21/128
9.4.4.2 - Assentamentos e Acampamentos Rurais.....	27/128
9.4.5 - Condições de Vida.....	30/128
9.4.5.1 - Situação de Saúde .....	30/128
9.4.5.2 - Saneamento Básico .....	33/128
9.4.5.3 - Energia Elétrica .....	36/128
9.4.5.4 - Infra-estrutura Viária .....	37/128
9.4.6 - Indicadores de Renda, Desigualdade e de Desenvolvimento Humano .....	38/128
9.4.7 - O Perfil Socioeconômico ao Longo da Diretriz do Traçado .....	41/128
9.4.7.1 - Preliminares .....	41/128
9.4.7.2 - A Paisagem .....	42/128
9.4.7.3 - Padrões de Ocupação ao Longo da Diretriz do Traçado.....	51/128
9.4.7.4 - Os Pontos Notáveis na Passagem da LT Vilhena-Jauru .....	55/128
9.4.7.5 - Considerações Finais.....	56/128
9.4.8 - Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico .....	58/128
9.4.8.1 - Preliminares .....	58/128
9.4.8.2 - Patrimônio Arqueológico.....	58/128
9.4.8.3 - O Paleoindígena .....	64/128
9.4.8.4 - O Patrimônio Arqueológico Histórico .....	72/128
9.4.8.5 - Contexto Histórico .....	85/128

9.4.8.6 - Breve Histórico dos Municípios Atravessados pela LT.....	95/128
9.4.8.7 - Considerações Finais.....	106/128
9.4.9 - Comunidades Indígenas.....	108/128
9.4.9.1 - Introdução.....	108/128
9.4.9.2 - Terras Indígenas Juinhã e Uirapuru/Capitão Marcos.....	109/128
9.4.9.3 - Terra Indígena Pirineus de Souza.....	118/128
9.4.9.4 - Terra Indígena Nambikwara.....	122/128
ANEXOS	
Anexo 1 - Relação dos Sítios Arqueológicos registrados no IPHAN na Área de Influência Indireta	
<b>9.5 - Análise Ambiental Integrada.....</b>	<b>1/5</b>

**VOLUME II**

<b>10 - Identificação e avaliação dos impactos.....</b>	<b>1/78</b>
<b>10.1 - avaliação e Gestão dos Impactos .....</b>	<b>1/78</b>
<b>10.2 - Prognósticos Ambientais .....</b>	<b>1/78</b>
10.2.1 - Cenário Tendencial - Hipótese de não Realização do Empreendimento ..	1/78
10.2.1.1 - Etapa de Planejamento.....	13/78
10.2.1.2 - Etapa de Implantação.....	16/78
10.2.1.3 - Etapa de Operação .....	47/78
<b>10.3 - Avaliação Ambiental dos Cenários - Tendencial, Sucessão e Alvo.....</b>	<b>59/78</b>
<b>10.4 - Síntese Conclusiva da Avaliação de Impactos Ambientais.....</b>	<b>70/78</b>
10.4.1 - Cenário Tendencial .....	71/78
10.4.2 - Etapa de Planejamento .....	72/78
10.4.3 - Etapa de Implantação .....	73/78
10.4.4 - Etapa de Operação .....	75/78
<b>11 - Programas Ambientais de Monitoramento, Controle e Compensatórios.....</b>	<b>1/87</b>
<b>11.1 - Apresentação .....</b>	<b>1/87</b>
<b>11.2 - Sistema de Gestão Ambiental - SGA.....</b>	<b>2/87</b>
11.2.1 - Plano de Gestão Ambiental .....	2/87
11.2.1.1 - Justificativas .....	2/87
11.2.1.2 - Objetivos.....	2/87
11.2.1.3 - Metas .....	3/87
11.2.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	3/87
11.2.1.5 - Metodologia.....	4/87
11.2.1.6 - Público Alvo .....	5/87

11.2.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas .....	6/87
11.2.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	6/87
11.2.1.9 - Temporalidade .....	6/87
11.2.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	6/87
11.2.1.11 - Cronograma de Execução.....	6/87
11.2.1.12 - Resultados Esperados .....	7/87
<b>11.2.2 - Programa de Comunicação Social - PCS .....</b>	<b>8/87</b>
11.2.2.1 - Justificativas.....	8/87
11.2.2.2 - Objetivos .....	8/87
11.2.2.3 - Metas.....	9/87
11.2.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	9/87
11.2.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa .....	10/87
11.2.2.6 - Estrutura do Programa .....	10/87
11.2.2.7 - Atividades do Programa.....	10/87
11.2.2.8 - Detalhamento das Principais Atividades.....	11/87
11.2.2.9 - Público-Alvo.....	13/87
11.2.2.10 - Inter-Relação com outros Programas.....	13/87
11.2.2.11 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos.....	13/87
11.2.2.12 - Temporalidade .....	13/87
11.2.2.13 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	14/87
11.2.2.14 - Cronograma de Execução.....	15/87
11.2.2.15 - Resultados Esperados .....	16/87
<b>11.3 - Programas de Apoio às Obras e Liberação da Faixa de Servidão .....</b>	<b>17/87</b>
11.3.1 - Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias .....	17/87
11.3.1.1 - Justificativas.....	17/87

11.3.1.2 - Objetivos.....	18/87
11.3.1.3 - Metas .....	19/87
11.3.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	19/87
11.3.1.5 - Metodologia.....	19/87
11.3.1.6 - Publico Alvo .....	21/87
11.3.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas.....	22/87
11.3.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	22/87
11.3.1.9 - Temporalidade .....	22/87
11.3.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	23/87
11.3.1.11 - Cronograma de Execução .....	24/87
11.3.1.12 - Resultados Esperados.....	25/87
11.3.2 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações .....	26/87
11.3.2.1 - Justificativas .....	26/87
11.3.2.2 - Objetivos.....	26/87
11.3.2.3 - Metas .....	27/87
11.3.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	27/87
11.3.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa .....	28/87
11.3.2.6 - Público-Alvo .....	32/87
11.3.2.7 - Inter-Relação com outros Programas.....	32/87
11.3.2.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	33/87
11.3.2.9 - Temporalidade .....	33/87
11.3.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	33/87
11.3.2.11 - Cronograma de Execução .....	34/87
11.3.2.12 - Resultados Esperados.....	35/87

11.3.3 - Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico .....	36/87
11.3.3.1 - Justificativa .....	36/87
11.3.3.2 - Objetivos .....	36/87
11.3.3.3 - Metas.....	37/87
11.3.3.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	37/87
11.3.3.5 - Metodologia .....	37/87
11.3.3.6 - Público Alvo.....	38/87
11.3.3.7 - Inter-Relação com Outros Programas .....	38/87
11.3.3.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	38/87
11.3.3.9 - Temporalidade .....	39/87
11.3.3.10 - Responsável pela Implantação do Programa .....	40/87
11.3.3.11 - Cronograma de Execução.....	41/87
11.3.3.12 - Resultados Esperados .....	42/87
11.3.4 - Programa de Monitoramento do Patrimônio Paleontológico .....	43/87
11.3.4.1 - Justificativa .....	43/87
11.3.4.2 - Objetivos .....	43/87
11.3.4.3 - Metas.....	44/87
11.3.4.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	44/87
11.3.4.5 - Metodologia .....	44/87
11.3.4.6 - Público Alvo.....	45/87
11.3.4.7 - Inter-Relação com outros Programas .....	45/87
11.3.4.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	45/87
11.3.4.9 - Temporalidade .....	46/87
11.3.4.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	46/87
11.3.4.11 - Cronograma de Execução.....	47/87



11.3.4.12 - Resultados Esperados .....	48/87
<b>11.4 - Programas de Supervisão e Controle das Obras .....</b>	<b>49/87</b>
11.4.1 - Plano Ambiental de Construção - PAC .....	49/87
11.4.1.1 - Justificativas .....	49/87
11.4.1.2 - Objetivos .....	50/87
11.4.1.3 - Metas .....	50/87
11.4.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	50/87
11.4.1.5 - Metodologia.....	51/87
11.4.1.6 - Público Alvo .....	51/87
11.4.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas.....	51/87
11.4.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	51/87
11.4.1.9 - Temporalidade .....	52/87
11.4.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	52/87
11.4.1.11 - Cronograma de Execução .....	52/87
11.4.1.12 - Resultados Esperados .....	52/87
11.4.2 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas .....	53/87
11.4.2.1 - Justificativas .....	53/87
11.4.2.2 - Objetivos .....	53/87
11.4.2.3 - Metas .....	54/87
11.4.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	54/87
11.4.2.5 - Metodologia.....	55/87
11.4.2.6 - Público-Alvo .....	56/87
11.4.2.7 - Inter-Relação com outros Programas .....	56/87
11.4.2.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	56/87
11.4.2.9 - Temporalidade .....	56/87

11.4.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	56/87
11.4.2.11 - Cronograma de Execução.....	57/87
11.4.2.12 - Resultados Esperados .....	58/87
<b>11.4.3 - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.....</b>	<b>59/87</b>
11.4.3.1 - Justificativa .....	59/87
11.4.3.2 - Objetivos .....	59/87
11.4.3.3 - Metas.....	60/87
11.4.3.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	60/87
11.4.3.5 - Metodologia .....	60/87
11.4.3.6 - Público Alvo.....	61/87
11.4.3.7 - Inter-relação com outros Programas .....	61/87
11.4.3.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	61/87
11.4.3.9 - Temporalidade .....	62/87
11.4.3.10 - Responsável pela Implantação do Programa .....	62/87
11.4.3.11 - Cronograma de Execução.....	63/87
11.4.3.12 - Resultados Esperados .....	64/87
<b>11.5 - Programas de Acompanhamento e Socioambientais .....</b>	<b>65/87</b>
11.5.1 - Programa de Educação Ambiental .....	65/87
11.5.1.1 - Justificativas.....	65/87
11.5.1.2 - Objetivos .....	66/87
11.5.1.3 - Metas.....	66/87
11.5.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	67/87
11.5.1.5 - Metodologia .....	67/87
11.5.1.6 - Publico Alvo.....	72/87
11.5.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas .....	72/87

11.5.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	73/87
11.5.1.9 - Temporalidade .....	73/87
11.5.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	73/87
11.5.1.11 - Cronograma de Execução .....	74/87
11.5.1.12 - Resultados Esperados .....	75/87
11.5.2 - Programa de Monitoramento da Fauna .....	76/87
11.5.2.1 - Justificativas .....	76/87
11.5.2.2 - Objetivos .....	77/87
11.5.2.3 - Metas .....	77/87
11.5.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental .....	78/87
11.5.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa .....	79/87
11.5.2.6 - Público-Alvo .....	84/87
11.5.2.7 - Inter-Relação com outros Programas .....	84/87
11.5.2.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos .....	85/87
11.5.2.9 - Temporalidade .....	85/87
11.5.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa .....	85/87
11.5.2.11 - Cronograma de Execução .....	86/87
11.5.2.12 - Resultados Esperados .....	87/87
<b>12 - Conclusões .....</b>	<b>1/2</b>
<b>13 - Equipe Técnica .....</b>	<b>1/4</b>
<b>14 - Bibliografia .....</b>	<b>1/36</b>
14.1 - Meio Físico .....	1/36
14.1.1 - Geologia .....	1/36
14.1.2 - Potencial Paleontológico .....	1/36
14.1.3 - Solos .....	8/36

14.1.4 - Clima e Aspectos Meteorológicos .....	9/36
<b>14.2 - Meio Biótico .....</b>	<b>11/36</b>
14.2.1 - Vegetação .....	11/36
14.2.2 - FAUNA .....	16/36
14.2.3 - Aves.....	20/36
14.2.4 - Mamífero.....	24/36
<b>14.3 - Meio Socioeconômico .....</b>	<b>27/36</b>
14.3.1 - Patrimônio Histórico .....	29/36
14.3.2 - Sites pesquisados .....	35/36
14.3.3 - Comunidades Indígenas.....	35/36

## LISTAGEM DE DESENHOS

### Localização Geográfica do Empreendimento

2315-00-EA-DE-1001-00 Mapa de Localização

### – Análise Ambiental Comparativa das Alternativas de Traçados

2315-00-EA-DE-1002-00 Alternativas de Traçado

2315-00-EA-DE-1003-00 Carta Imagem - Traçado Selecionado

### – Delimitação das Áreas de Influência

2315-00-EA-DE-1004-00 Delimitação da Área de Influência Indireta

2315-00-EA-DE-1005-00 Delimitação da Área de Influência do Meio Socioeconômico

### – Meio Físico

2315-00-EA-DE-2001-00 Mapa Geológico da Área de Influência Indireta

2315-00-EA-DE-2002-00 Mapa Geomorfológico da Área de Influência Indireta

2315-00-EA-DE-2003-00 Mapa de Solos da Área de Influência Indireta

2315-00-EA-DE-2004-00 Mapa de Suscetibilidade das Terras à Erosão

2315-00-EA-DE-2005-00 Mapa de Jazidas Minerais da Área de Influência Indireta

2315-00-EA-DE-2006-00 Mapa de Recursos Hídricos da Área de Influência Indireta

### – Meio Biótico

2315-00-EA-DE-3001-00 Mapa de Uso Atual das Terras e Cobertura Vegetal da Área de Influência Indireta

2315-00-EA-DE-3002-00 Mapa de Uso Atual do Solo na Faixa de Servidão

### – Meio Socioeconômico

2315-00-EA-DE-4001-00 Assentamentos do Incra da Área de Influência Indireta

2315-00-EA-DE-4002-00 Padrão de Ocupação e Pontos Notáveis do Meio Socioeconômico

2315-00-EA-DE-4003-00 Terras Indígenas Levantamento da Área de Influência Indireta

– **Análise Ambiental Integrada**

2315-00-EA-DE-5001-00 Mapa de Sensibilidade Ambiental

– **Programas Ambientais**

2315-00-EA-DE-6001-00 Mapa de Localização das Regiões de monitoramento da Fauna

## 1 - APRESENTAÇÃO

Este documento apresenta o Estudo Ambiental - EA da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru, localizada no município de Vilhena, no estado de Rondônia, e nos municípios de Comodoro, Nova Lacerda, Campos de Julio, Conquista D'Oeste, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos e Jauru, no estado do Mato Grosso, tendo como objetivo analisar a viabilidade ambiental do empreendimento e subsidiar o processo de licenciamento ambiental junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA.

A Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL procedeu, em 24 de novembro de 2006, a licitação pública correspondente ao Leilão 005/2006, cujo objeto é a interconexão elétrica em diversas regiões do país, na área de transmissão de energia elétrica, abrangendo a implantação, operação e manutenção, por um período de 30 anos, de sete lotes de linhas de transmissão, sendo a ELECNOR, controladora da Jauru Transmissora de Energia Ltda. - JTE, vencedora do Lote A, sendo uma das linhas a LT 230 kV Vilhena-Jauru.

Em atendimento às exigências estabelecidas pela legislação ambiental, o presente documento obedece, dentre outras normas legais, às Resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA nº 001/86, que dispõe sobre os critérios básicos e diretrizes gerais, para o uso e implementação da avaliação de impacto ambiental, e nº 237/97, que atualiza e disciplina todo o processo de licenciamento ambiental – e ainda, o Termo de Referência emitido pelo IBAMA, para elaboração dos estudos ambientais da referida LT.

Os estudos ambientais foram elaborados pela empresa Ecology and Environment do Brasil Ltda., especializada nesse tipo de trabalho.

Esse documento está estruturado em 14 capítulos, a seguir discriminados. O Capítulo 1 apresenta o relatório, e o Capítulo 2 os dados de identificação do empreendedor e da empresa de consultoria ambiental responsável pelo desenvolvimento dos estudos ambientais.

O Capítulo 3 enfoca a identificação e localização do empreendimento, o Capítulo 4 suas justificativas e objetivos, o Capítulo 5 a análise ambiental comparativa das alternativas de traçado e o Capítulo 6 a caracterização do empreendimento.

O Capítulo 7 apresenta a metodologia utilizada para o desenvolvimento dos estudos de avaliação de impacto ambiental, o Capítulo 8 relaciona o conjunto de diplomas legais de interesse e o Capítulo 9 contempla o diagnóstico ambiental, realizado com base em informações existentes e

visitas técnicas de campo, tendo sido estruturado por meio e compartimento ambiental: físico, biótico e socioeconômico.

O Capítulo 10 apresenta a identificação e avaliação dos impactos ambientais, a partir dos atributos preconizados pela metodologia adotada, e sobre o prognóstico da qualidade ambiental das áreas de influência, considerando os dois cenários necessários à avaliação de impactos: cenário da hipótese de não realização do empreendimento e o cenário com a implantação e operação do empreendimento.

O Capítulo 11 apresenta as diretrizes para o detalhamento dos programas ambientais e o Capítulo 12 as conclusões dos estudos realizados e as recomendações da equipe técnica.

Os Capítulos 13 e 14 apresentam, respectivamente, a equipe técnica envolvida nos estudos ambientais e a bibliografia utilizada.



## 2 - IDENTIFICAÇÃO DO EMPREENDEDOR

---

**Nome ou Razão Social:** Jauru Transmissora de Energia Ltda.

**CNPJ:** 08.583.456/0001-33

**Tel.:** (21) 2215-1797      **Fax:** (21) 2215-7216

**Endereço:** Av. Marechal Câmara nº 160 – Sala 1816.

**CEP:** 20020-080 - Centro - Rio de Janeiro - RJ

**Representante Legal / Contato:** Engenheiro Ailton Costa Ferreira, Diretor Técnico

---

**CPF:** 029.370.263-34

**Endereço:** Av. Marechal Câmara, 160 - Sala 1534 -

**CEP:** 20020-080 - Centro- Rio de Janeiro - RJ

**Tel.:** (21) 2215-1797      **Fax:** (21) 2215-7216

**e-mail:** ailton@plenatrans.com.br

**Responsável Técnico pela Elaboração dos Estudos Ambientais:**

---

**Nome ou Razão Social:** Ecology and Environment do Brasil Ltda.

**CNPJ:** 01766605/0001-50      **Nº de Registro no IBAMA:** 23917

**Tel.:** (21) 2108-8700      **Fax:** (21) 2108-8715

**Endereço:** Av. Rio Branco nº 1 - 14º andar - Sala 1401-D.

**CEP:** 20090-003 - Centro - Rio de Janeiro - RJ

**Responsável Técnico:** Ivan Soares Telles de Sousa

**CREA:** MA 3593/D

**e-mail:** ivan.telles@ecologybrasil.com.br



### 3 - IDENTIFICAÇÃO E LOCALIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

A Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru C1 e C2, com aproximadamente 346 km de extensão, tem início na Subestação (SE) Vilhena, no município de Vilhena, estado de Rondônia, chegando até a SE Jauru, no município de Jauru, no estado de Mato Grosso.

O **Desenho 2315-00-EA-DE-1001 - Mapa de Localização** - escala 1:1.200.000, apresenta o traçado da LT, que tem início na SE Vilhena, atravessará 8 municípios, sendo um no estado de Rondônia, e sete em Mato Grosso, até a chegar a SE Jauru. São eles:

- Vilhena (RO)
- Comodoro (MT)
- Nova Lacerda (MT)
- Campos de Julio (MT)
- Conquista D'Oeste (MT)
- Pontes e Lacerda (MT)
- Vale de São Domingos (MT)
- Jauru (MT)

A subestação de Vilhena será construída e a subestação de Jauru ampliada por outros concessionários de energia, não fazendo parte das obrigações contratuais da JTE. Segundo estabelecido no contrato de concessão, o projeto da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru, refere-se à implantação e operação da linha propriamente dita e dos pórticos de conexão com as subestações de Vilhena e Jauru.



## 4 - JUSTIFICATIVAS E OBJETIVOS DO EMPREENDIMENTO

### 4.1 - HISTÓRICO

Em 13 de setembro de 2006 foi publicado pela ANEEL o edital para o Leilão nº 005/2006, para licitação pública de concessões na área de transmissão de energia elétrica, abrangendo a implantação, operação e manutenção destas concessões pelo período de 30 anos, e o respectivo manual de instrução. O Edital contemplava 7 lotes a serem concedidos, onde o Lote A correspondia à interligação Acre - Rondônia - Mato Grosso, sendo uma das linhas desse sistema a Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru, objeto desse estudo ambiental.

O processo de concessão da linha de transmissão percorreu todos os trâmites legais exigidos pela Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, até a empresa ELECNOR S.A., controladora da Jauru Transmissora de Energia Ltda. - JTE, assinar o contrato de concessão, dando início ao processo de licenciamento ambiental.

### 4.2 - OBJETIVO

Os estados do Acre e Rondônia formam, atualmente, um sistema isolado altamente dependente de geração térmica e com consumo expressivo. De forma a não haver demanda reprimida, foram efetuados estudos energéticos considerando a contratação de energia térmica oriunda das UTEs Termonorte I e II e uma expressiva quantidade de PCHs a serem construídas na região sudoeste do estado de Rondônia. Esses estudos indicaram a possibilidade de exportação de excedente de geração para o sistema do Mato Grosso e, por conseqüência, para o Sistema Interligado. A LT 230kV Vilhena-Jauru, a ser implantada nos estados de Rondônia e Mato Grosso, fará parte da interligação do sistema Acre e Rondônia com o sistema da região sudoeste do Mato Grosso, conforme apresentado na **Figura 4.2-1**.



Figura 4.2-1 - Interligação do Sistema Acre - Rondônia

Assim, implantação da LT 230kV Vilhena-Jauru fornecerá confiabilidade ao sistema isolado, hoje existente no Acre e Rondônia e, ainda, reduzirá o valor da Conta de Consumo de Combustível nas termelétricas da região.

#### 4.2.1 - Situação Atual da Região Atravessada pela LT

A região de passagem pela LT Vilhena-Jauru já apresenta avançado estado de antropização. A diretriz do traçado percorre em praticamente toda a sua extensão, em paralelismo com rodovias federais, BR-364 e BR-174, e uma estadual (MT-388).

A inserção do empreendimento ocorre em local onde há predominância de atividades agropecuárias, com fazendas de grande porte, predominantemente, localizadas às margens das rodovias existentes, principalmente a BR-364.

São, também, observados núcleos urbanos, como sede municipais, onde se destacam os mais próximos: Vilhena, Comodoro e Jauru. Nota-se que essas sedes municipais têm histórico de

fundação e desenvolvimento bastante recentes que vêm acompanhando a evolução das atividades agropecuárias locais.

Conforme consulta às imagens de satélite é possível observar que há, ainda, na região remanescentes de floresta amazônica. Dentre os fragmentos, destacam-se aqueles presentes no município de Comodoro, que apresentam bom estado de conservação.

#### 4.2.1.1 - Consumo de Energia na Região

O Quadro 4.2-1, a seguir indica o consumo total de energia no ano de 2001, nos cinco maiores municípios atravessados pela LT Vilhena-Jauru.

Quadro 4.2-1 - Consumo de Energia - Ano 2001

Município	Consumo total (kWh)
Vilhena	53.034.000
Comodoro	7.297.614
Nova Lacerda	1.747.336
Pontes e Lacerda	42.635.574
Jauru	6.116.087

Conforme pode ser observado, os municípios estudados apresentaram alto grau de consumo de energia elétrica diante de seu porte, muito provavelmente por ainda estarem em fase de formação. Deste modo, é importante garantir a confiabilidade do sistema de distribuição para possibilitar o desenvolvimento da região e o aumento na arrecadação de impostos municipais através de agroindústrias, fábricas de beneficiamentos agrícolas e pecuárias, empresas familiares de processamento e comércio, além de atividade de serviços.





## 5 - ANÁLISE AMBIENTAL COMPARATIVA DAS ALTERNATIVAS DE TRAÇADO

### 5.1 - ESTUDO DE ALTERNATIVAS PARA OBRAS LINEARES

Os estudos ambientais de alternativas de corredores de empreendimentos lineares em geral, notadamente de linhas de transmissão, envolvem uma seqüência de análises, que se inicia em macroescala, até chegar ao Projeto Executivo, em escala de microlocalização. Resguardado o porte de cada empreendimento, os órgãos ambientais competentes exigem detalhamentos, maiores ou menores, em função das peculiaridades socioambientais da região atravessada.

De modo geral, para empreendimentos lineares, o aspecto central para a determinação da melhor alternativa de localização é a interligação e passagem em pontos obrigatórios. Especificamente, no caso da LT 230kV Vilhena - Jauru, esses pontos são a Subestação (SE) Vilhena, onde se inicia a LT, e a SE Jauru, local de chegada.

Uma vez considerado esse fator, a rota mais atrativa e recomendada do ponto de vista do custo de instalação, é o percurso que possui menor extensão (linha reta), exceto para percursos com declive/active acentuados e travessias com cursos d'água, que exigem estruturas, fundações e logísticas específicas. Entretanto, devido aos aspectos técnicos, ambientais e de retorno econômico, às vezes é necessário que sejam estabelecidas rotas alternativas a fim de evitar a passagem por áreas que apresentam grande sensibilidade.

### 5.2 - ESTUDOS ESPECÍFICOS

#### 5.2.1 - Metodologia

Foram consideradas como premissas para a análise de alternativas de traçado a base territorial e as características sócio-ambientais das áreas a serem atravessadas pelo empreendimento.

Como passo inicial foi elaborado o mapeamento contemplando os pontos de passagem obrigatórios da LT. A base cartográfica foi delineada sobre cartas topográficas digitalizadas na escala 1:100.000, mapas rodoviários e imagens de satélite LANDSAT, dos estados de Rondônia e Mato Grosso. Sobre ela, foi implantado um corredor de estudo contemplando a região entre os dois pontos de passagem obrigatória da LT, possibilitando uma visão regional das condições existentes.

Para o trabalho foram considerados, também, os dados coletados em vistoria de campo, a consulta a outros mapeamentos disponíveis, além do levantamento de dados e informações com base em fontes secundárias obtidas junto aos órgãos públicos e agências governamentais especializadas, e em consultas a estudos técnicos e instituições de pesquisa.

A sobreposição de todas as informações possibilitou a identificação das interferências/restrições ambientais relevantes para implantação do traçado, entre as quais destacam-se:

- Áreas protegidas por lei atravessadas ou situadas em distância igual ou inferior a 10 km do traçado (unidades de conservação; terras indígenas, quilombolas e patrimônio natural).
- Existência de obstáculos morfológicos, tais como: cruzamento com rios e áreas alagáveis, relevos montanhosos e terrenos instáveis.
- Necessidade de supressão de vegetação.
- Cruzamento com rodovias e ferrovias.
- Interferências com a infra-estrutura viária.
- Interferências ou proximidade com áreas urbanas, aglomerados rurais ou de reconhecida expansão urbana.
- Paralelismos com outras linhas de transmissão existentes na região.
- Proximidade com aeroportos.

Nos levantamentos e análises realizados, procurou-se privilegiar as características de uso e ocupação do solo, notadamente: atividades produtivas, estrutura fundiária, densidades demográficas, assentamentos populacionais, aspectos demográficos, arquitetônicos e socioeconômicos, visando a caracterização da faixa de servidão administrativa de 45 metros de largura.

Uma vez identificados os elementos críticos a serem evitados na definição da diretriz preferencial, foram plotadas na base cartográfica três alternativas para a LT 230 kV Vilhena-Jauru, sendo consideradas as duas alternativas propostas na ocasião do leilão da ANEEL (ALT 1 e ALT 2) e uma, proposta pelo empreendedor em conjunto com a empresa de consultoria ambiental (ALT 3).

Cabe ressaltar que a análise referente à necessidade de supressão de vegetação foi realizada de maneira aproximada, a partir do confronto entre os traçados definidos e das informações obtidas no Projeto SIVAM. Deste modo, foram identificadas as áreas com remanescentes florestais ao

longo das linhas projetadas para identificação do percentual da extensão onde seria necessária a supressão de vegetação.

A partir das 3 alternativas, foi estabelecida uma faixa de 10 km de largura dos traçados propostos (5km em cada lado), visando a classificação da sensibilidade ambiental. A análise da sensibilidade ambiental em cada uma das alternativas possibilitou a identificação da alternativa que oferece menor impacto ao meio ambiente.

A seguir, são apresentadas as características gerais do corredor de estudo e de cada alternativa de traçado, assim como as justificativas para a escolha da alternativa considerada mais adequada.

## 5.3 - IDENTIFICAÇÃO E CARACTERIZAÇÃO DAS ALTERNATIVAS LOCACIONAIS

### 5.3.1 - Características Gerais do Corredor de Estudo

O corredor definido para o estudo das alternativas locais foi delineado de modo a promover a interligação e passagem nos pontos obrigatórios SE Vilhena e SE Jauru.

A partir dos levantamentos de campo, das informações obtidas em fontes secundárias e na análise da base cartográfica, verifica-se que a faixa de servidão de 45m do empreendimento e o corredor de estudo apresentam, ainda, baixa ocupação, embora o processo recente venha se acelerando, através da expansão das atividades agrícolas, especialmente a cultura de soja. Essas atividades, no entanto, não são incompatíveis com o empreendimento e poderão ter continuidade após a implantação da LT.

A partir das imagens de satélite, é possível observar, no corredor de estudo, a existência de remanescentes de floresta amazônica, destacando-se os existentes no município de Comodoro, que apresentam dimensões significativas e bom estado de conservação.

Ao longo de todo o traçado são observados muitos córregos e rios de pequeno e médio porte e áreas alagadas, muito presentes em toda a região amazônica, destacando-se, entre eles, o rio Cabixi (fronteira entre Rondônia e Mato Grosso) e o rio Guaporé. Vale ressaltar que a presença de corpos hídricos implica na existência de áreas de APPs (Áreas de Preservação Permanente) ao longo de suas margens, estando em muitos casos preservadas.

Além das APPs, apenas uma Unidade de Conservação foi identificada na região: o Parque Estadual Serra de Ricardo Franco. Entretanto, a unidade encontra-se a uma distância superior aos 10km dos traçados estudados (79km) e por isso não será considerada no presente estudo.

De acordo com as curvas de nível, pode-se observar a presença da Chapada dos Parecis e sua borda, no município de Nova Lacerda, com áreas de grande declividade e altitudes que variam de aproximadamente 200m a 800m. Também pode ser observado que os rios da região da chapada apresentam margens bem definidas, muitas vezes encaixados em grotas de profundidade média, e que o sedimento nesta área é predominantemente arenoso, atribuindo à essa área alta potencialidade para processos erosivos.

A região apresenta inúmeras terras indígenas, tendo cinco delas sido identificadas a menos de 10 km de distância: Vale do Guaporé, Nambikwara, Taihantesu, Uirapuru/Campos Marcos, Juininha e Pirineus de Souza.

A região apresenta malha rodoviária de médio porte, sendo as principais vias a BR-364, a BR-174 e a MT-388, que interligam as sedes municipais da região, atravessando grandes extensões dentro do corredor de estudo. Além delas, podem ser observadas estradas vicinais, não pavimentadas, que dão acesso às propriedades rurais.

No interior do corredor estudado, não foi identificado nenhum ponto de paralelismo com outras linhas de transmissão existentes na região.

Ao longo do corredor situam-se, ainda, as sedes municipais de Comodoro e Jauru, e um pouco mais distante, a sede municipal de Vilhena. Apesar da pequena infra-estrutura urbana dos municípios localizados ao longo do corredor estudado, existe um aeroporto na região, localizado em Pontes Lacerda.

As características descritas acima podem ser visualizadas no **Desenho 2315-00-EIA-DE-1002 - Alternativas de Traçado**, apresentado no **Volume de Desenhos**.

### 5.3.2 - Caracterização das Alternativas Locacionais de Traçado

#### a) Alternativa ALT 1

A alternativa ALT 1a foi uma das indicadas pela ANEEL, na ocasião do leilão de concessão da LT. Essa alternativa possui 344,8 km de extensão, 7 vértices e transpõe as duas SE de passagem obrigatória da LT.

### b) Alternativa - ALT 2

A ALT 2 foi a segunda alternativa indicada pela ANEEL, também, na ocasião do leilão de concessão da LT. Essa alternativa possui 353,3 km de extensão, 10 vértices e transpõe as duas SEs de passagem obrigatória da LT.

### c) Alternativa - ALT 3

A alternativa ALT 3 foi proposta pelo empreendedor e pela empresa de consultoria ambiental, buscando adequações no traçado que reduzissem o seu impacto ambiental. Essa alternativa tem 345,1 km de extensão, 11 vértices e transpõe as duas SE de passagem obrigatória da LT.

O Quadro 5.3-1 apresenta o detalhamento de cada alternativa, em relação aos aspectos de fragilidade ambiental, servindo de base para a análise comparativa entre as alternativas e para a escolha do traçado preferencial.

Quadro 5.3-1 - Características Ambientais em cada Alternativa de Traçado

Condicionante Ambiental	Alternativa 1	Alternativa 2	Alternativa 3
Extensão	344,8 km	353,3 km	345,1 km
Distância de Áreas Indígenas	2 km do Vale do Guaporé 1,2 km de Nambikwara 10 km Taihantesu 0 km de Uirapuru/Campos Marcos 8 km de Juininha 21 km Pirineus de Souza	3 km do Vale do Guaporé 2,3 km de Nambikwara 9,7 km Taihantesu 0 km de Uirapuru/Campos Marcos 8 km de Juininha 14 km Pirineus de Souza	3 km do Vale do Guaporé 0,8 km de Nambikwara 10 km Taihantesu 0,7 km de Uirapuru/Campos Marcos 1,5 km de Juininha 14 km Pirineus de Souza
Distância de Aglomerações Humanas	8 km de Vilhena 4,8 km de Comodoro 0,2 km de Jauru	7 km de Vilhena 2 km de Comodoro 0,3 km de Jauru	7 km de Vilhena 2 km de Comodoro 0,7 km de Jauru
Cruzamento de estradas	3 travessias na BR-364	5 travessias na BR-364	5 travessias na BR-364
Travessia de rios / APPs	Travessia de 53 corpos d' água	Travessia de 56 corpos d' água	Travessia de 59 corpos d' água
% de Supressão de Vegetação ao longo do traçado	36 %	34 %	27 %
Custos (milhões de reais)	160,22	164,18	160,36

## 5.4 - ESCOLHA DA DIRETRIZ DE TRAÇADO PREFERENCIAL

A partir dos dados apresentados no quadro 5.3-1, verifica-se que a alternativa **ALT 1**, apesar de ser aquela com menor extensão (344,8km), apresenta características que desfavorecem a sua escolha como diretriz preferencial da LT. Essa alternativa tem o maior percentual de supressão de vegetação entre as estudadas, atravessa a área indígena Uirapuru/Campos Marcos e se situa a 200m do núcleo urbano de Jauru, podendo ocasionar um maior número de desapropriações em relação às outras alternativas e, conseqüentemente, ser fonte de geração de conflitos com a população local.

A alternativa **ALT 2** mostra-se inadequada como diretriz preferencial da LT por apresentar a maior extensão entre todas as alternativas (353,3km), atravessar a área indígena Uirapuru/Campos Marcos, e por situar-se a apenas 300m do núcleo urbano de Jauru, além de exigir a travessia de um trecho com muitos desníveis, no limite da chapada, o que pode ocasionar uma situação favorável para o desencadeamento de processos erosivos, tanto durante as obras de construção da LT, quanto durante a sua operação.

A **ALT 3** apresenta pontos relevantes que a favorecem enquanto preferencial, entre os quais se destaca a não sobreposição com a área indígena de Uirapuru/Campos Marcos e o menor percentual de supressão de vegetação (27%) entre as alternativas estudadas. Além disso, o traçado evita a passagem por áreas de desnível nos limites da chapada, atravessando áreas mais planas e menos sujeitas a processos erosivos.

### 5.4.1 - Conclusão

A avaliação para determinar a diretriz de traçado mais adequada do ponto de vista socioambiental baseou-se nos requisitos apresentados no **Quadro 5.3-1**. Dentre os requisitos adotados, o cruzamento com a infra-estrutura viária e a travessia de corpos d'água não foram fatores decisivos já que as alternativas estudadas apresentam características similares. Os custos das alternativas também não tiveram grande significância para a determinação da melhor diretriz de traçado, uma vez que a diferença entre as quantias estimadas é irrisória, representando menos de 3% do total, a saber: **Alternativa 1** - 178,85 milhões de reais; **Alternativa 2** - 183,26 milhões de reais; e **Alternativa 3 (Selecionada)** - 179,01 milhões de reais.

Foram, portanto, considerados como aspectos mais relevantes à proximidade com terras indígenas e a área estimada de supressão da vegetação.

Conforme mencionado anteriormente, o fator principal para a escolha do traçado de um empreendimento linear seria o menor comprimento. Entretanto, no caso da LT 230kV Vilhena-Jauru, a alternativa mais curta (ALT 1) por cruzar a área indígena Uirapuru/Campos Marcos e ter a maior necessidade de supressão de vegetação mostrou-se menos adequada.

No que se refere aos dois elementos considerados como relevantes para a definição da diretriz preferencial para a LT Vilhena-Jauru, a ALT 3 mostrou-se a mais indicada pela menor interferência com as áreas indígenas, especialmente a área indígena Uirapuru/Campos Marcos (atravessada nas outras duas alternativas) e por apresentar a menor extensão sujeita à supressão de vegetação.

Ressalte-se que a presente análise de alternativas restringe-se às possibilidades de locação da LT Vilhena-Jauru, sem considerar a hipótese de não realização do empreendimento. Essa hipótese está contemplada na avaliação de impactos ambientais sob a forma de *cenário tendencial*, a ser comparado com o cenário em caso de implantação do empreendimento.





## 6 - CARACTERIZAÇÃO DO EMPREENDIMENTO

### 6.1 - TRAÇADO DA LINHA DE TRANSMISSÃO

A Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, com aproximadamente 346 km de extensão, terá início na SE Vilhena, e seguirá em direção à SE Jauru. Ao longo desse percurso, a Linha de Transmissão será composta por 09 vértices cujas coordenadas estão indicadas no **Quadro 6.1-1**:

Quadro 6.1-1 - Coordenadas dos Vértices da LT Vilhena-Jauru

VERTICE	COORD_X	COORD_Y
SE VILHENA	145572	8592092
V-01	182630	8547563
V-02	191462	8502412
V-03	200782	8493154
V-04	212103	8470636
V-05	237624	8452997
V-06	241439	8412402
V-07	249946	8393574
V-08	277718	8354918
V-09	287539	8327459
SE JAURU	303448	8298547

### 6.2 - CONFIGURAÇÃO BÁSICA DA LINHA DE TRANSMISSÃO

A LT Vilhena-Jauru é trifásica, em 230 kV, de circuito duplo, com dois cabos condutores por fase, em feixe expandido com separação de 1.230 mm entre condutores, disposição triangular de fases, dois cabos pára-raios.

#### 6.2.1 - Características Elétricas da Linha de Transmissão

Para o projeto básico e executivo da LT deverão ser utilizadas todas as normas dos órgãos nacionais e internacionais, aplicáveis aos seguintes itens: projeto; matéria-prima; fabricação; ensaios; inspeção; embalagem e embarque das estruturas; cabos; isoladores e ferragens. Da Associação Brasileira de Normas Técnicas - ABNT podem-se destacar, principalmente, as NBRs 5.422, 7.276, 8449, 8.664, 12.890.

### 6.2.1.1 - Características elétricas da LT

- circuito duplo de 230kV, 60Hz, 346,42 km;
- 3 fases, cada uma com 2 (dois) condutores;
- distância horizontal entre fases: 4,65 m;
- distância vertical entre fases: 7,20 m;

A tensão eficaz entre fases de todas as barras do sistema interligado, em todas as condições de carga, deverá situar-se na faixa de valores listada no **Quadro 6.2-1**, a seguir:

Quadro 6.2-1 - Tensão eficaz entre fases admissível (kV)

Tensão Nominal	Tensão Condição Operativa Normal
230 kv	230 a 242 kV

Adotou-se o valor de 35°C para a temperatura ambiente, pois foi levantado para a região da LT uma média das máximas igual a 34°C. No caso presente, o limite térmico será bastante superior à potência natural das linhas, pois utilizar-se-á a temperatura de locação de 65°C para a condição permanente e 75°C para a condição de curta duração, sendo o valor de corrente respectivo mostrado no **Quadro 6.2-2**:

Quadro 6.2-2 - Capacidade de Transporte do Condutor

Temperatura do condutor (°C)	Corrente (A)
65	1240 (2x620)
75	1562 (2x781)

### 6.2.1.2 - Série de Estruturas

O relevo predominante atravessado pela LT em estudo e as especificações do Edital do Leilão da ANEEL demandam o uso de solução estrutural estaiada monomastro, com disposição delta de fases em cada circuito e feixe vertical expandido.

Prevê-se que serão utilizados também outros tipos de estruturas ao longo da LT, a serem definidas, caso a caso, no projeto executivo. São elas:

- torre de suspensão estaiada monomastro com disposição delta de fases em cada circuito, tipo JDE3;

- torre de suspensão autoportante tronco-piramidal com disposição delta de fases em cada circuito, tipo JDS3;
- torre de ancoragem meio de linha para ângulos médios autoportante troncopiramidal, tipo JDA30;
- torre de ancoragem meio de linha para grandes ângulos e de ancoragem fim de linha autoportante tronco-piramidal, tipo JDA60F;
- torre de ancoragem para transposição autoportante tronco-piramidal, tipo JDAT.

A seguir é possível observar um esquema de cada um dos tipos de estrutura supra-indicados:

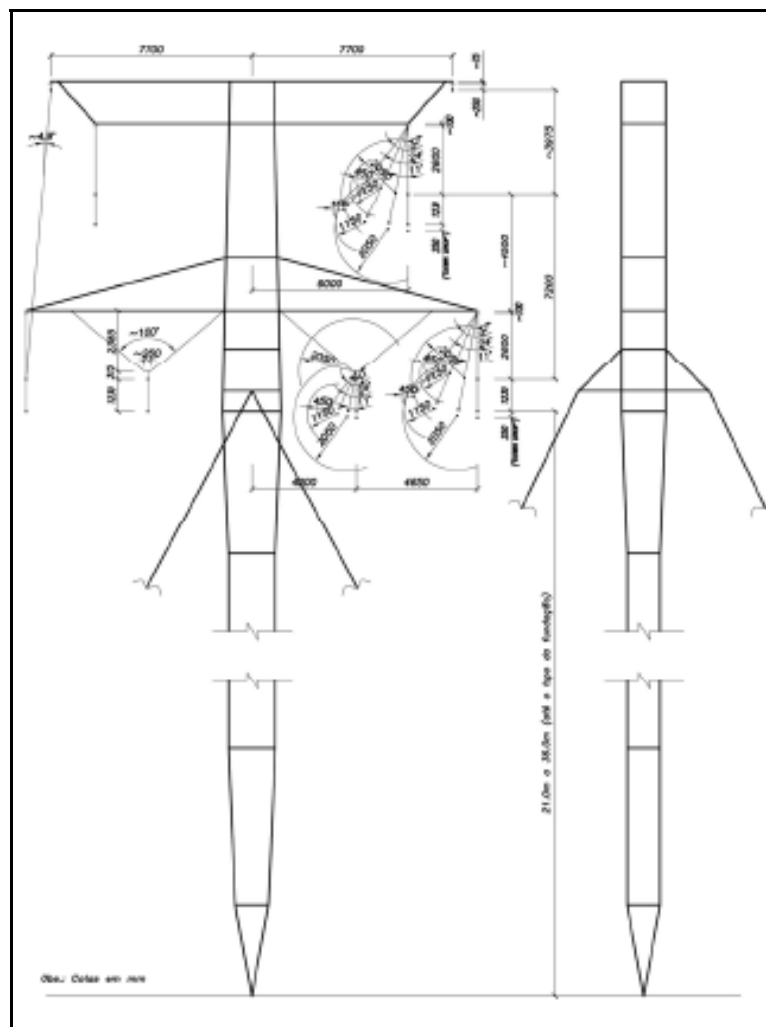


Figura 6.2-1 - Estrutura de Suspensão Tipo JDE3

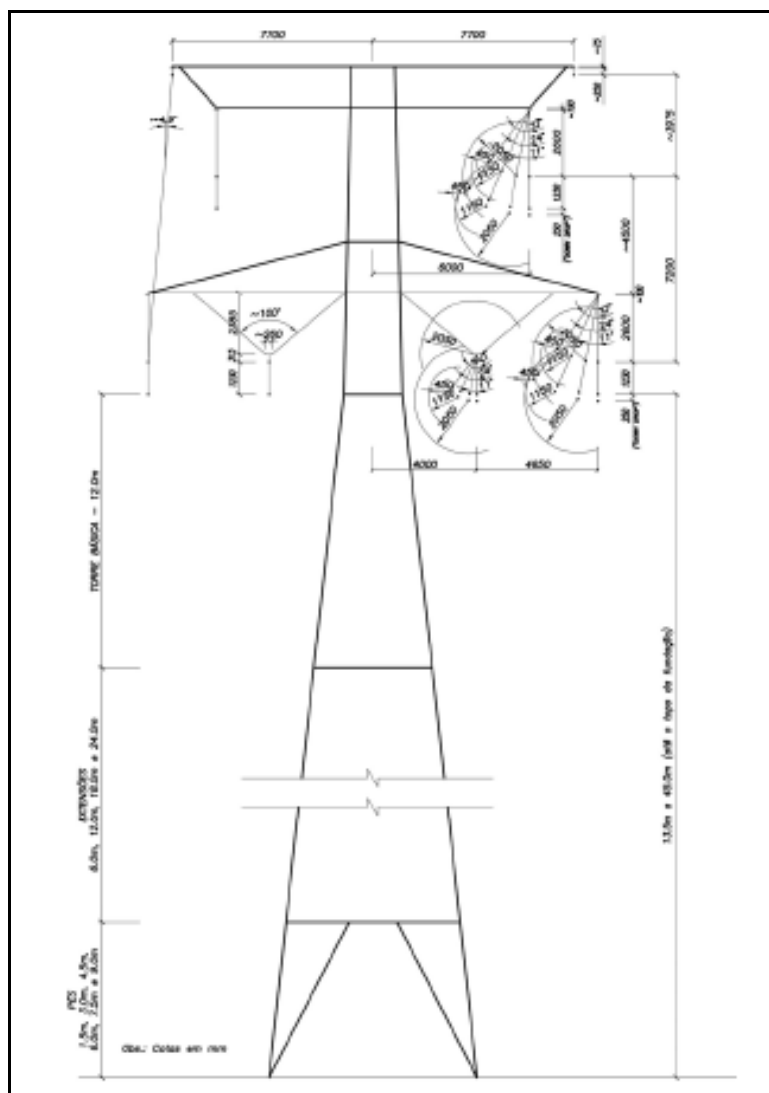


Figura 6.2-2 - Estrutura de Suspensão Tipo JD33

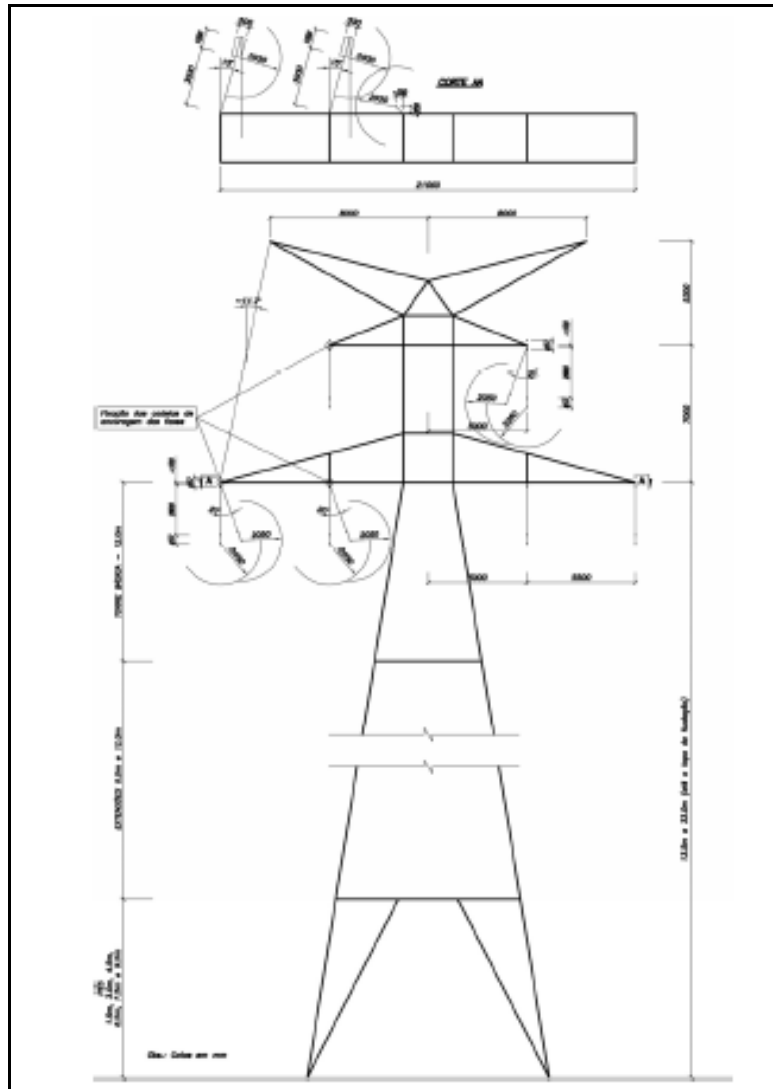


Figura 6.2-3 - Estrutura de Ancoragem Meio de Linha Tipo JDA30

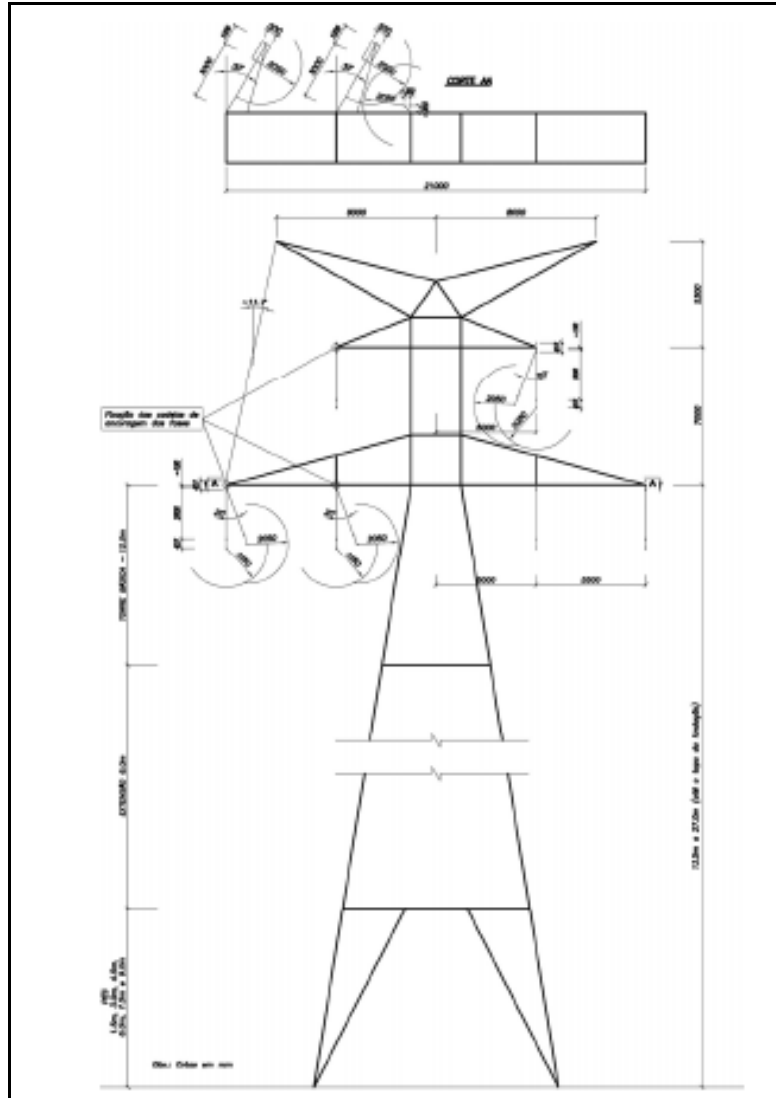


Figura 6.2-4 - Estrutura de Ancoragem Meio de Linha e de Ancoragem Fim de Linha Tipo JDA30

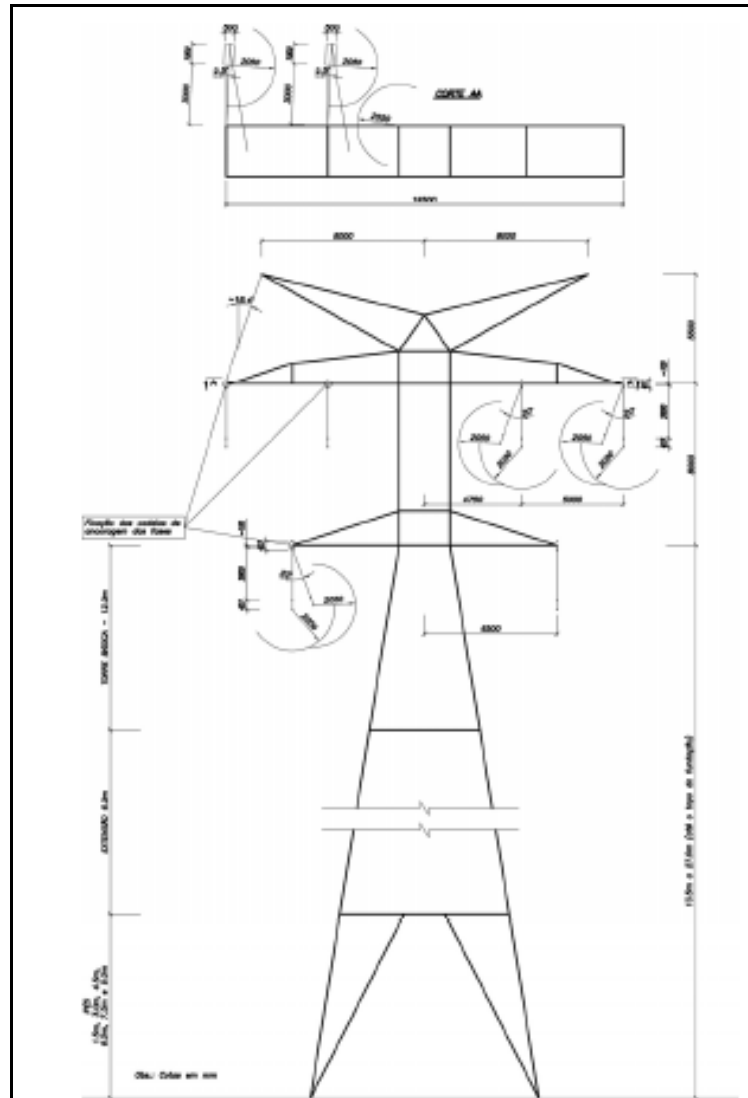


Figura 6.2-5 - Estrutura de Ancoragem Meio de Linha para Transposição Tipo JDAT

A linha de transmissão terá cerca de 690 estruturas de aço galvanizado, com distância média entre as mesmas de 450 m.

### 6.2.1.3 - Características Mecânicas dos Cabos Condutores e Pára-Raios

As características dos cabos condutores e pára-raios são apresentadas no **Quadro 6.2-3**.

**Quadro 6.2-3 - Cabos condutores e pára-raios**

Característica	Condutor	Pára-raios	
		Junto às Subestações	Restante da LT
Tipo	CAA	CAA	Aço Galvanizado EAR
Código	Tern	Dotterel	Cabo Pára-raio 3/8"
Bitola	795 MCM	176,9 MCM	3/8"
Formação	45/7	12/7	7 fios
Área da seção transversal	431,00 mm <sup>2</sup>	141,93 mm <sup>2</sup>	51,14 mm <sup>2</sup>
Peso próprio	1,332 kgf/m	0,657 kgf/m	0,406 kgf/m
Diâmetro	27,00 mm	15,42 mm	9,52 mm
Carga de ruptura (GA)	10.000 kgf	7865 kgf	6990 kgf

Os cabos pára-raios serão aterrados em todas as estruturas e conectados às malhas de terra das subestações. Também deverão ser projetados para os níveis de curto-circuito de 40 kA.

### 6.2.1.4 - Isoladores

Serão adotados nas cadeias de suspensão simples 14 isoladores concha, tendo em vista a obtenção de um adequado desempenho sob descargas atmosféricas. As cadeias de ancoragem terão 15 isoladores.

Deverão ser utilizadas esferas de sinalização de 600 mm de diâmetro, fabricadas em fibra de vidro com 3 mm de espessura, na cor laranja internacional. As esferas devem ser projetadas para instalação nos cabos pára-raios, de tal forma que não se movimentem ao longo do cabo, durante a vida útil da LT.

### 6.2.1.5 - Faixa de Servidão

A largura da faixa de passagem foi calculada considerando os critérios para desempenho eletromecânico estabelecidos na Norma ABNT NBR 5.422/85, e comparada à largura mínima necessária para atender aos valores adequados de campo elétrico, radiointerferência e ruído



acústico internacionalmente aceitos (Normas IEC), sempre considerando como base para os cálculos, a tensão operativa máxima de 242 kV.

Atendendo aos critérios descritos acima e avaliando-se, também, critérios mecânicos, como ângulo de balanço dos condutores e efeito corona, adotou-se uma largura de 45 metros para a faixa de servidão. Esse valor atende aos requisitos de radio interferência, que predominam sobre os outros aspectos estudados.

## 6.2.2 - Critérios Básicos do Projeto

### 6.2.2.1 - Estabelecimento do Traçado

- As tangentes foram as mais longas possíveis entre locais obrigatórios de passagem, evitando-se grandes ângulos de deflexão.
- As deflexões da linha, que não ultrapassaram 55°, estão sempre localizadas em pontos altos e em terreno sólido. Tais deflexões foram evitadas junto de travessias sobre rodovias, ferrovias, linhas de transmissão e vias navegáveis.
- Procurou-se, sempre que possível, locar as linhas próximo a estradas ou caminhos acessíveis a veículos motorizados.
- Deu-se especial atenção à vizinhança de aeródromos e ângulos de cruzamentos de estradas de rodagem importantes, ferrovias, rios e linhas de transmissão.

### 6.2.2.2 - Condicionantes Socioambientais

- Procurou-se evitar a passagem da linha sobre povoados e núcleos urbanos ou áreas indígenas já estabelecidos, buscando reduzir o número de desapropriações e possíveis conflitos.
- O planejamento para a alocação de canteiros e abertura de acessos buscou a escolha de locais que não ocasionassem interferência no cotidiano das populações locais.

## 6.2.3 - Fontes de Distúrbios e Interferências

A definição da largura da faixa de servidão da Linha de Transmissão 230 kV, foi efetuada de modo a limitar ao interior da faixa os distúrbios e interferências causadas pela linha de transmissão.

De acordo com os documentos do Edital de Leilão da Concessão, os critérios elétricos a serem atendidos pela LT, para a tensão máxima de operação de 242 kV, são os seguintes:

- **Gradiente superficial:** o gradiente superficial máximo deve ser limitado de modo a garantir que os condutores não apresentarão corona visual em 90% do tempo, para as condições atmosféricas predominantes na região atravessada pela LT.
- **Radio Interferência:** para o nível mínimo de sinal especificado pelo DENTEL, a relação sinal/ruído, no limite da faixa de servidão, deve ser igual ou superior a 24 dB, para 50% das condições atmosféricas que ocorrem no ano.
- **Ruído Audível:** sob chuva fina (<0,00148 mm/min) ou névoa com 4 horas de duração ou após 15 minutos de chuva, o ruído audível no limite da faixa de servidão deve ser inferior ou, no máximo igual a 58 dB.
- **Campo Elétrico:** no limite da faixa de servidão, o campo elétrico a 1 m do solo deve ser inferior ou, no máximo igual a 5kV/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.
- **Campo magnético:** no limite da faixa de servidão, o campo magnético na condição de carregamento máximo deve ser igual ou inferior a 67 A/m, equivalente a uma indução magnética de 83  $\mu$ 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.

Para verificação do atendimento aos critérios acima indicados, foi adotada uma faixa de servidão com 45 m de largura, tendo sido observados os valores a seguir indicados.

### 6.2.3.1 - Efeito Corona

#### 1) Gradiente nas fases

Circuito C1 fase A:  $E_{max} = 14,923$  kv/cm;

fase B:  $E_{max} = 17,05$  kv/cm;

fase C:  $E_{max} = 17,91$  kV/cm;

Circuito C2 fase R:  $E_{max} = 17,303$  kV/cm;

fase S:  $E_{max} = 17,958$  kV/cm;

fase T:  $E_{max} = 14,457$  kV/cm.

## 2) Gradiente Crítico

O gradiente crítico é  $E_0=20,59\text{kVef/cm}$ .

### 6.2.3.2 - Radio Interferência

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

Assim, considerando o gradiente nas fases interna e externa da LT (14,88 e 13,68 kVef/cm, respectivamente) tem-se que  $RI_{\text{max}} = 33,7$  dB, no limite da faixa de servidão, considerando as condições climáticas.

Como pode ser constatado, o valor de radio interferência no limite da faixa de servidão de 45 m, com 50% de probabilidade de não ser excedido, considerando-se todos os tempos do ano, atende o critério estabelecido.

### 6.2.3.3 - Ruído Audível

O Edital de Leilão especifica que o ruído audível no limite da faixa de servidão, para a tensão máxima operativa, deve ser no máximo igual a 58 dBA, para as seguintes condições climáticas:

- durante chuva fina ( $<0,00148$  mm/min);
- durante névoa de 4 horas de duração;
- após chuva (primeiros 15 minutos).

O ruído audível produzido por uma Linha de transmissão varia sensivelmente com as condições atmosféricas. Com tempo bom, o ruído devido a LT é desprezível e, sob chuva forte, o ruído gerado pela própria chuva é superior ao produzido pelos condutores.

Por essa razão, os critérios de projeto normalmente exigem, como é o caso em questão, que o ruído audível seja verificado para condições que correspondam ao condutor úmido. Essas condições são usualmente associadas ao nível de ruído com 50% de probabilidade de ser excedido com tempo ruim.

Os valores do ruído audível em um eixo transversal à linha de transmissão foram calculados por programa computacional, sendo obtido, no limite da faixa de servidão de 45 m, o valor de 28,3dBA, o qual atende o critério estabelecido.

#### **6.2.3.4 - Campo Elétrico**

O Edital de Leilão especifica que o campo elétrico a um metro do solo, no limite da faixa de servidão, deve ser inferior ou, no máximo, igual a 5 kV/m. Adicionalmente, o campo elétrico no interior da faixa de servidão não deve provocar efeitos nocivos em seres humanos, levando-se em consideração a utilização que for dada a cada trecho.

Calcula-se o campo elétrico para as condições de tensão máxima (242 kV) e o campo magnético para a corrente nominal que circula nas três fases da linha. Utilizou-se, para tanto, o programa "FIELDS", desenvolvido pela empresa Southern California Edison Co. e cedido ao Comitê de Linhas Aéreas (SC-B2) da Cigré.

Os valores obtidos para o campo elétrico no limite da faixa de servidão de 45 m para os casos examinados é, aproximadamente, 0,78 kV/m, atendendo plenamente o critério estabelecido.

No interior da faixa de servidão, os valores máximos atingem 1,83 kV/m para locais acessíveis a maquinas agrícolas e a corrente induzida será sempre menor que 2,0mA.

Esses valores de correntes induzidas situam-se em níveis compatíveis com a utilização da faixa de servidão e atendem o limite máximo de 5,0mA, garantindo, portanto, o atendimento aos requisitos especificados.

#### **6.2.3.5 - Campo Magnético**

O Edital de Leilão especifica que o campo magnético no limite da faixa de servidão deve ser inferior ou igual a 67 A/m, equivalente a uma indução magnética de 83  $\mu$ T.

Adicionalmente, o Edital especifica que o campo magnético no interior da faixa de servidão não deve provocar efeitos nocivos em seres humanos, levando-se em consideração a utilização que for dada a cada trecho.

A densidade de fluxo magnético no interior da faixa, para uma corrente na fase central de 1.562 A, em um ponto do solo situado no eixo da LT, resultou em 4,3  $\mu$ T; e 1,6 $\mu$ T, em um ponto

localizado no limite da faixa de 45 m, atendendo ao critério estabelecido e atendido, estando abaixo de 10  $\mu$ T, mesmo nas piores condições.

### **6.2.3.6 - Interferências com sinais de TV**

Não há interferências nas faixas de canais de TV.

### **6.2.3.7 - Compostos Químicos formados**

Não há formação de compostos químicos, tendo em vista que o gradiente crítico é superior ao gradiente máximo em ambos os trechos da linha.

## **6.3 - FUNDAÇÕES**

### **a) Fundações para Mastros Centrais**

As fundações para mastros centrais serão executadas em sapatas ou tubulões, variando-se as dimensões em função das características do solo da fundação.

### **b) Fundações para Estais**

As fundações para os estais poderão ser executadas em tubulões, blocos ou tirantes ancorados em rochas. A escolha de cada tipo será definida em função das características do solo e das condições de acesso ao local da fundação. Os estais serão fixados às fundações por meio de sistema de ancoragens apropriado.

A solução em tubulões constitui-se em elementos moldados "in loco", em concreto armado, em forma de tronco de cone, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, onde são fixadas as ancoragens.

A solução em blocos constitui-se em elementos tetraédricos, moldados "in loco", em concreto simples ou armado, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, onde são fixadas as ancoragens.

A solução em tirantes ancorados em rocha constitui-se na fixação das ancoragens diretamente sobre a rocha, de acordo com diâmetros e profundidades racionalmente definidas.

### c) Torres Auto Portantes

As fundações para as torres autoportantes poderão ser executadas em tubulões, sapatas, tubulões ancorados em rocha ou blocos ancorados em rocha. A escolha de cada tipo será definida em função das características do solo e das condições de acesso ao local da fundação.

A solução em **tubulões** constitui-se em elementos moldados "in loco", em concreto armado, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, onde são fixados os stubs.

A solução em **sapatas** constitui-se em elementos moldados "in loco", em concreto armado, com o fuste acompanhando o ângulo de inclinação dos stubs.

A solução em **tubulões (ou blocos) ancorados em rocha** constitui-se em elementos moldados "in loco", sem alargamento de base, em concreto armado, com dimensões e profundidades racionalmente determinadas, ancorados na rocha através de tirantes, constituindo-se na solução em tubulões (ou blocos) ancorados em rocha, onde são fixados os stubs.

Modelos típicos de fundações padronizadas (apresentadas no Projeto Básico de Engenharia) podem ser vistos nas figuras a seguir.

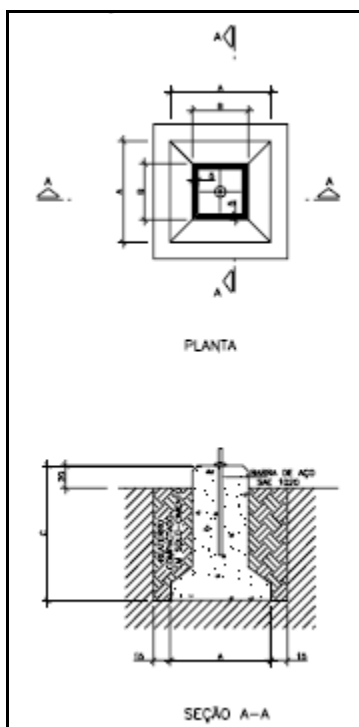


Figura 6.3-1 - Fundação em sapata para mastro central

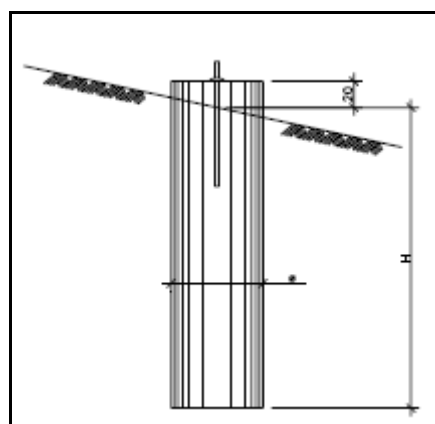


Figura 6.3-2 - Fundação em tubulão para mastro central

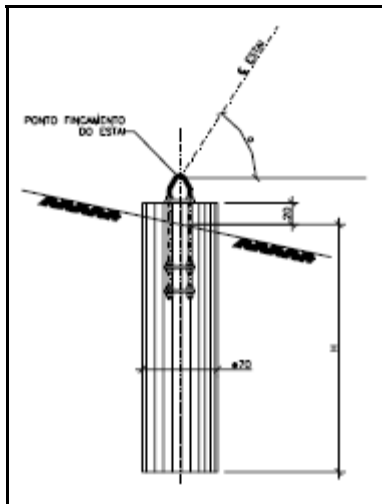


Figura 6.3-3 - Ancoragem típica para estais

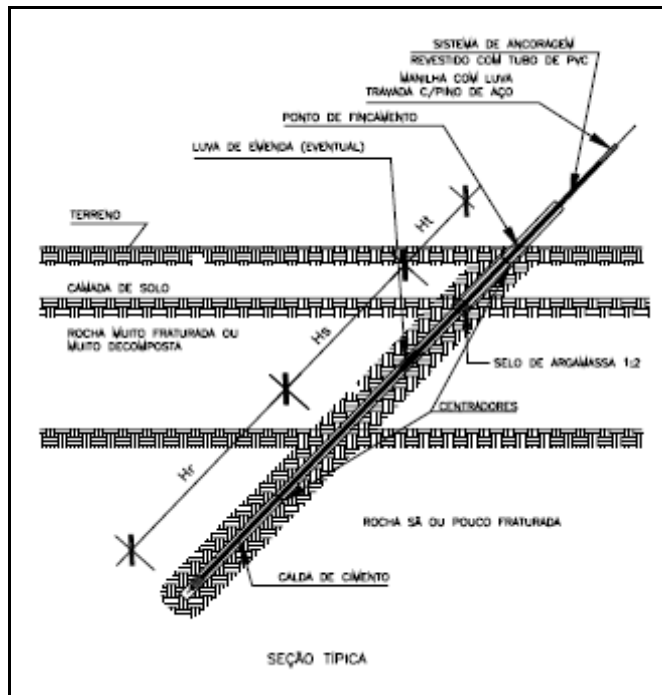


Figura 6.3-4 - Fundação ancorada em rocha para estais

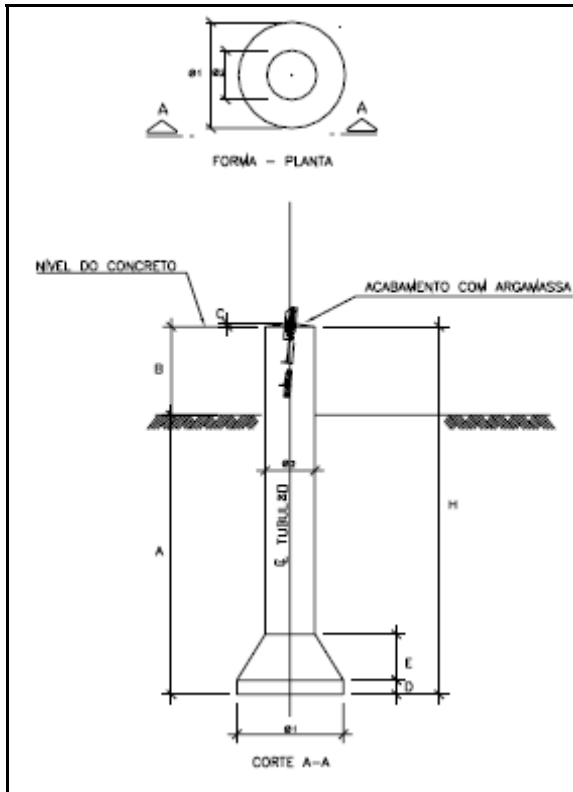


Figura 6.3-5 - Fundação em tubulão

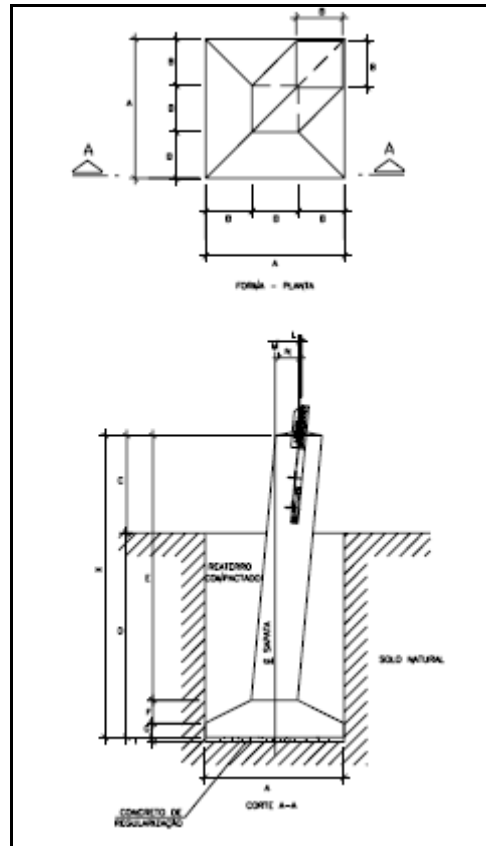


Figura 6.3-6 - Fundação em Sapata



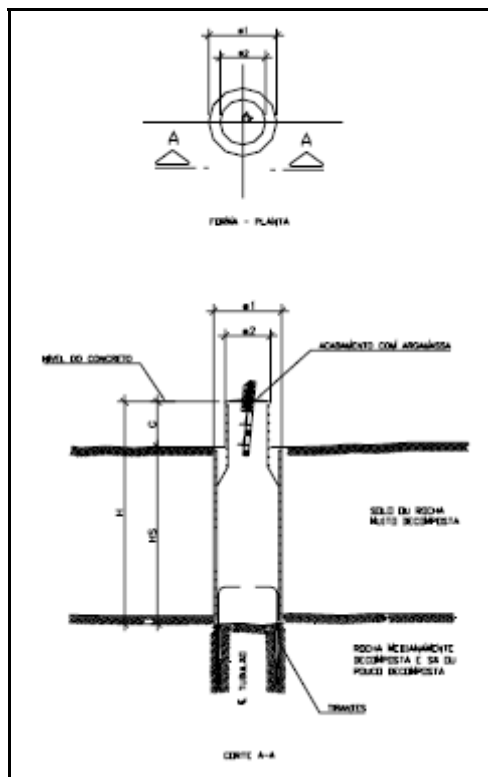


Figura 6.3-7 - Fundação em tubulão ancorada em rocha

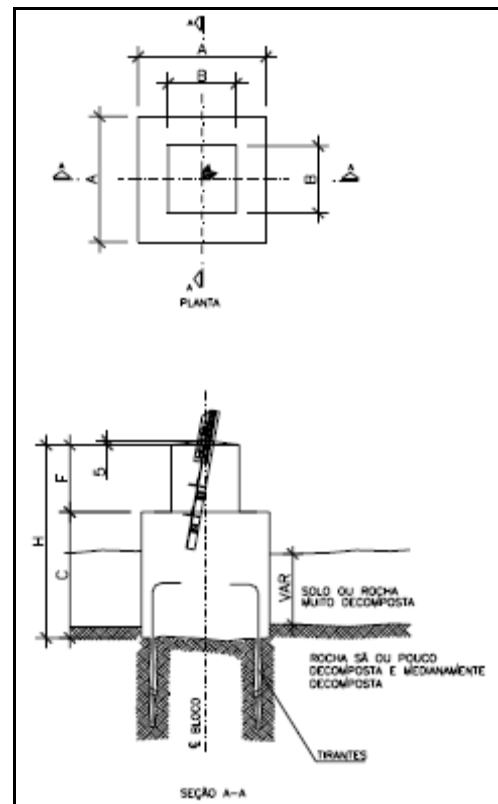


Figura 6.3-8 - Fundação em bloco ancorada em rocha

Durante a execução do projeto executivo, serão determinadas e mapeadas as regiões atravessadas pela linha de transmissão que possuam as mesmas características geológicas, de modo a permitir que sejam estimados os tipos e quantidades de fundação a serem aplicados para cada região (sapata, bloco de concreto, tubulão, estaca, tirante em rocha, etc.), elaborando-se desenhos ilustrativos e esquemáticos com dimensões aproximadas das fundações normais (típicas) a serem utilizadas, bem como os parâmetros básicos adotados referentes ao solo para o respectivo dimensionamento, com indicação das características principais resultantes e admitidas (dimensões, volumes e armações).

## 6.4 - MEDIDAS DE SEGURANÇA

O projeto para todos os trechos da LT Vilhena-Jauru inclui uma série de medidas que garantem a segurança tanto para as comunidades vizinhas como para a infra-estrutura existente e para a linha de transmissão. A seguir, são descritos os principais critérios considerados no projeto.

### 6.4.1 - Características de Confiabilidade e Medidas de Proteção

O projeto e construção da linha de transmissão e interligações com as subestações serão desenvolvidos em conformidade com as últimas revisões das normas ABNT, no que for aplicável. Em casos não cobertos por estas normas, serão seguidas as últimas revisões das normas IEC, ANSI ou NEC.

Os acessórios, conexões e demais componentes que conduzem correntes serão especificados com capacidade de condução de corrente correspondente àquela que resulte no limite térmico do condutor (temperatura do condutor 90°C) nas condições climáticas da região do projeto.

O cálculo da série de estruturas definidas para a linha leva em consideração hipóteses de carregamento referentes à ocorrência de tormentas elétricas e ventos significativos.

O projeto das fundações será desenvolvido de forma a adequar todos os esforços estruturais resultantes de cada torre às condições específicas do solo em que serão instaladas. De modo a atender o critério de coordenação de falha, as solicitações transmitidas pela estrutura serão majoradas pelo fator mínimo 1,10. Estas solicitações, calculadas com base nas condições particulares de aplicação da torre, serão consideradas nas cargas de projeto das fundações.

As propriedades físicas e mecânicas do solo, em cada local de instalação de estrutura, serão determinadas a partir de campanhas de prospecção de solos, de modo a retratar com precisão suas características geomecânicas. A partir dos dados coletados, serão definidos os parâmetros a serem utilizados no projeto das fundações das torres da linha.

No que se refere aos cabos, os estudos mecânicos serão desenvolvidos de acordo com as seguintes condições básicas:

- para condições de temperatura mínima, a tração axial será limitada a 33% da tração de ruptura do cabo;
- para condições de vento nominal com período de retorno de 50 anos, a tração axial será limitada a 50% da tração de ruptura do cabo;
- para condições de vento extremo com período de retorno de 250 anos, a tração axial será limitada a 70% da tração de ruptura do cabo.

Para fins de prevenção e controle de fadiga dos cabos, serão realizados estudos de vibração eólica e de amortecimento, de forma a garantir a prevenção contra vibrações e a ausência de danos aos cabos da linha de transmissão.

## 6.4.2 - Sistema de Aterramento de Estruturas e Cercas

### 6.4.2.1 - Aterramento

Todas as estruturas da linha disporão de sistema de aterramento, dimensionado de modo a propiciar a descarga para a terra, tanto das correntes de curto-circuito, como das correntes provenientes de descargas atmosféricas. O sistema de aterramento assim dimensionado propiciará segurança para seres humanos e animais que se encontrem na faixa de servidão da linha, quando da ocorrência desses eventos assegurando, ainda, o desempenho das instalações quando da ocorrência de curtos-circuitos ou de surtos atmosféricos.

Inclui-se na proteção a seres humanos e animais, o aterramento das cercas situadas no interior da faixa de servidão da linha e o seccionamento, nos limites da faixa, das cercas que venham a se estender para fora de seus limites. Todos os aterramentos de cercas serão efetuados de modo a que exista sempre um seccionamento entre dois pontos de aterramento adjacentes, de modo a evitar que ocorra a circulação de corrente nos fios das cercas.

O sistema de aterramento das estruturas da LT 230kV Vilhena-Jauru deve ser compatível com a taxa de desligamento de 2 desligamentos / 100 km / ano especificada no Edital da ANEEL. O sistema de aterramento consistirá na instalação de fios contrapesos em disposição radial com 4 ou 6 fios.

Para efeito de definição do sistema de aterramento foram analisadas diversas configurações de contrapeso. Em todos os casos considerou-se a utilização das seguintes premissas:

- resistência de aterramento média esperada: 19  $\Omega$ ;
- fio aço galvanizado: 3/8" SM;
- profundidade de instalação do fio: 0,5 m;
- resistividade do solo: 1000  $\Omega$ .m (valor utilizado no cálculo da resistência dos aterramentos, para efeito de comparação de valores apresentados por cada um deles).

### 6.4.3 - Critérios Básicos para Travessia de Obstáculos

Os cruzamentos com ferrovias, rodovias importantes, grandes rios ou outras linhas de transmissão foram evitados o máximo possível, uma vez que dificultam os trabalhos de montagem da linha e exigem, em alguns casos, estruturas ou fundações especiais. Foram respeitados os ângulos

mínimos de cruzamento do eixo da linha de transmissão com os eixos dos vários obstáculos, abrangendo:

- rodovias: 15°;
- ferrovias: 60°;
- outras linhas de transmissão: 15°;
- linhas de comunicações: 60°;
- vias navegáveis: 15°;
- oleodutos, gasodutos e similares: 60°.

Nos cruzamentos inevitáveis, os vértices dos ângulos – quando existiam – foram localizados de modo que ficassem, no mínimo, 20 m fora do limite da faixa de domínio dos obstáculos ou das bordas das vias navegáveis. Em casos extremos, a distância do ponto central da torre ao cabo, trilho, bordas ou extremidades da pista mais próxima foi maior que a altura provável da torre de travessia.

Evitaram-se as travessias de rodovias ou ferrovias construídas sobre grandes aterros, uma vez que isso exige o emprego de estruturas altas e caras. Nos casos de travessias em linhas de transmissão de tensão superior a 69kV, evitou-se que as estruturas das linhas existentes ficassem dentro da faixa de segurança da linha a ser implantada.

Foram evitados, também, tanto quanto possível, pontos de travessia que exigissem utilização de estruturas muito altas ou estruturas muito baixas.

#### **6.4.4 - Faixa de Segurança e Distâncias de Segurança a Obstáculos**

A largura da faixa de segurança foi estabelecida segundo a sistemática da Norma NBR 5.422/85.

As distâncias elétricas de segurança adotadas para a LT Vilhena-Jauru são as seguintes:

- a paredes de edificações: 4,0 m;
- a paredes cegas de edificações: 3,0 m;
- a gabaritos de veículos em rodovias e ferrovias ou instalações destas: 4,0 m.

As distâncias mínimas do cabo ao solo são as seguintes:

- sobre locais acessíveis a pedestres = 7,0 m;
- sobre locais acessíveis a máquinas agrícolas = 7,50 m;
- sobre áreas urbanas = 9,0 m.

Cabe ressaltar que as distâncias determinadas acima são maiores que as estabelecidas pela Norma ABNT-NBR 5422.

As distâncias de segurança à obstáculos adotadas foram:

- sobre áreas agricultáveis: 7,5 m (mínimo);
- sobre estradas de rodagem: 9 m (valor de referência). Valor definido com base no critério de corrente induzida  $\leq 5$  mA;
- sobre estradas de ferro: 13 m ;
- sobre linha de distribuição: 2,20 m ;
- sobre linha de telecomunicações: 2,80 m;
- sobre vegetação de preservação permanente: 5 m (em relação ao topo da vegetação).

No caso onde houve necessidade de se cruzar um feixe de microondas entre duas estações consecutivas, a diretriz situou-se de modo a permitir que a linha de transmissão se mantenha sob o feixe.

#### **6.4.5 - Sistema de sinalização aérea**

O projeto do sistema de sinalização da LT seguirá as diretrizes da NBR 5422 da ABNT.

### **6.5 - ASPECTOS FUNDIÁRIOS LEGAIS**

Em todas as travessias e paralelismo, obedeceu-se à legislação própria associada a cada entidade proprietária. No caso de inevitáveis aproximações de aeródromos, foi observada a legislação de segurança da navegação aérea (Decreto nº 83.399, de 03.05.79) e, com base na Portaria nº 1.141, de 08.12.87, foram realizados estudos sobre possíveis interferências. Para tanto, tais aeródromos tiveram suas posições e altitudes levantadas e amarradas planialtimetricamente ao eixo da diretriz básica. Na ausência de legislação específica, foram cumpridas as prescrições da NBR-5.422/85, Projeto de LT de Energia Elétrica, da ABNT, em sua última revisão.

## 6.6 - ETAPAS DO PROJETO

### 6.6.1 - Etapa de Planejamento

Esta etapa é de responsabilidade do Empreendedor, a quem cabe planejar a logística a ser adotada, entre outras, para as seguintes atividades:

- especificação dos materiais e equipamentos e respectivas coletas de preços para contratação da fabricação e entrega;
- especificação dos serviços e contratação das empresas encarregadas das coletas de dados e levantamentos preliminares necessários para o detalhamento do projeto;
- especificação dos serviços e contratação das empresas encarregadas da construção civil e montagem eletromecânica das linhas e subestações.

No caso específico da contratação das obras, embora a execução dos trabalhos se baseie na regulamentação geral definida nas especificações técnicas de construção elaboradas pelo Empreendedor, na prática, os procedimentos e rotinas efetivamente seguidos pelos empreiteiros não são uniformes, diferindo principalmente em função da experiência técnica e práticas gerenciais peculiares.

Desta forma, embora a logística de cada frente de obra seja prerrogativa das empresas que venham a ser contratadas para execução dos trabalhos em cada trecho específico, nesta etapa de planejamento, cabe ao Empreendedor e à sua Fiscalização de obra buscar a padronização dos critérios de construtivos, de modo a obter resultados uniformes nas várias frentes de obra em que o empreendimento venha a ser desmembrado.

### 6.6.2 - Etapa de Implantação

#### 6.6.2.1 - Planejamento Construtivo

##### a) Frentes de obras

Os canteiros a serem utilizados como pontos de suporte para a obra serão instalados em pontos onde a infra-estrutura local possa fornecer as condições adequadas para as atividades neles realizadas. Mais especificamente, para a implantação do mesmo, serão observadas as instruções indicadas no Plano Ambiental para a Construção, que determina cuidados *sócio-ambientais* a serem tomados para evitar impactos negativos ao meio ambiente e à comunidade limdeira.

Diante do exposto e das características locais, optou-se pela alocação do canteiro central em Vilhena, um canteiro de apoio em Comodoro e outro canteiro de apoio em Jauru.

#### **b) Mobilização e serviços preliminares**

Inicialmente, haverá a mobilização para a execução dos trabalhos preliminares, que darão suporte ao desenvolvimento dos serviços principais. Essas tarefas consistirão na preparação da logística e dos acessos a serem utilizados, na instalação das áreas dos canteiros de obras e estocagem de estruturas metálicas, na contratação da mão-de-obra e em demais providências necessárias.

#### **c) Topografia**

- Nenhuma atividade de abertura de picadas (Supressão de Vegetação) poderá ser feita sem a autorização dos órgãos competentes.
- Para todas as motosserras previstas a serem utilizadas nos serviços, será obrigatória a licença específica (Licença para Porte e Uso de motosserra - LPU), que deverá ficar junto do equipamento. Deverão também ser cumpridas as recomendações constantes nas Normas de Segurança no Trabalho.
- A abertura de picadas de topografia (1m) será realizada em conformidade com as licenças obtidas, limitando-se a podas e supressões, suficientes apenas para possibilitar a medição e locação da faixa de serviço, praças de montagem de torres e de lançamento de cabos.
- A passagem da LT sobre remanescentes florestais será evitada, através do afastamento do traçado, retrocedendo-se as torres previamente locadas para estabelecimento de novos ângulos, se necessário.
- Dever-se-á evitar a locação da linha de transmissão em áreas nas proximidades de aglomerados urbanos, rodovias e ferrovias, objetivando minimizar o impacto visual das torres e cabos no meio ambiente. Através da aerofotometria será possível prever a locação.
- Dever-se-á evitar a locação das torres nas proximidades de travessias, pontes e viadutos, também para minimizar o impacto visual das torres e cabos.
- A locação do traçado deverá levar em conta as condições geológico-geotécnicas, observando-se as seguintes características: (i) terrenos estáveis; (ii) evitar a locação em terrenos alagados e inundáveis, pântanos, brejos, mangues e margens de rios; (iii) na locação das torres, estruturas de suporte e estais não poderão ser instalados sobre áreas de preservação (margem de rios, mata ciliar, etc.).

Quando forem observados restos cerâmicos ou artefatos de pedras lascadas ou qualquer vestígio relacionados a civilizações antigas, ao longo de travessias de corpos d'água ou nas proximidades onde serão instaladas as torres e as praças de lançamento de cabos, ou quando da abertura de novos acessos, dever-se-á comunicar o fato imediatamente ao funcionário imediatamente superior, que deverá retransmitir a informação ao Inspetor Ambiental ou à Fiscalização das obras, para que estes tomem as devidas providências.

#### **d) Estruturas de apoio (escritórios de apoio e canteiros de obras)**

Ao longo do traçado, haverá 3 instalações para execução do empreendimento, envolvendo 1 canteiro central e 2 canteiros de apoio. Essas instalações foram concebidas de forma a propiciar o melhor apoio logístico e gerencial aos trechos definidos. Sua localização levou em consideração as facilidades de acessos, comunicações e infra-estrutura existente nas respectivas localidades.

Os canteiros de apoio foram estrategicamente distribuídos nos trechos, com a finalidade de minimizar o deslocamento dos efetivos de pessoal e equipamentos nas frentes de trabalho. Cada canteiro de apoio conta com instalações de almoxarifado para material e ferramental aplicados no trecho, central de armação e pré-moldados, oficina mecânica e pátio para veículos e equipamentos, alojamento, cantina e facilidades de instalação para supervisão, onde deverá ser priorizada toda a estrutura disponível nos municípios (postos de combustíveis, oficinas mecânicas, hotéis e etc.).

#### **e) Mão-de-obra**

Ao longo de toda a implantação das atividades de construção, desde a mobilização até a entrega da LT, espera-se que sejam utilizados 600 colaboradores, sendo 400 trabalhadores especializados e 200 não especializados. A contratação desses profissionais ocorrerá conforme a evolução das obras, com pico na ocasião da montagem e do lançamento de cabos.

#### **f) Cadastro, negociação, indenização e desapropriação**

As atividades de Cadastro, negociação, indenização e desapropriação das propriedades e benfeitorias presentes ao longo da faixa de servidão do empreendimento serão realizadas conforme orientações descritas no Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações.



### **g) Equipamentos e materiais de construção**

Os principais materiais de construção civil industrializados que serão utilizados nas obras da LT, tais como cimento portland, vergalhões de aço, perfis de aço para estacas, tintas e solventes, deverão ser oriundos diretamente de centros industriais, sendo distribuídos dos canteiros para os locais de aplicação, no caso da linha de transmissão. Os materiais primários, tais como areia, brita ou seixo rolado e madeira aparelhada, deverão ser adquiridos de fornecedores locais.

Quanto a equipamentos de construção, serão empregados retroescavadeiras, caminhões-basculante, caminhões convencionais, motoniveladoras, pás carregadeiras e carretas, utilizados nas etapas de terraplenagem, abertura de cavas de fundações, nivelamento e transporte em geral. Na montagem de equipamentos serão utilizados guindastes autotransportados. No lançamento e emenda dos cabos da linha, serão necessários guinchos, tensionadores, prensas hidráulicas e roldanas, dentre outros. Poderão, ainda, ser necessários equipamentos auxiliares, tais como compressores, compactadores, rompedores, bombas de esgotamento, vibradores para concreto, bate-estacas, etc.

Para composição da frota de veículos leves serão, preferencialmente, utilizados veículos bi-combustíveis (flex) movidos a álcool, disponíveis no mercado, evitando o consumo de combustível fóssil (derivado do petróleo) e emissão de gases.

### **h) Fluxo de tráfego**

Está previsto o uso de 60 caminhões de grande porte que transitarão pelos acessos e pelos locais de construção transportando pessoal, equipamento e materiais. A intensidade do fluxo desses veículos está diretamente relacionada ao andamento de obras, tendo o seu pico de movimentação na ocasião da montagem e do lançamento de cabos.

## **6.6.2.2 - Construção e Montagem da LT**

### **a) Oficinas mecânicas e postos de abastecimento de combustível**

Durante as obras, para reparos de equipamentos e veículos, sempre que possível, serão utilizadas as oficinas mecânicas existentes nos municípios próximos aos canteiros de obras.

Caso essa prática seja inviável, devido à escassez de infra-estrutura na região, serão montadas oficinas provisórias, em local adequadamente preparado, piso impermeável. Nesses locais, os resíduos e efluentes oriundos das oficinas mecânicas (águas oleosas), das lavagens e lubrificação de

equipamentos e veículos, serão encaminhados para caixas coletoras e de separação de água e óleo, para posterior remoção do óleo através de caminhões sugadores ou de dispositivos apropriados, a serem encaminhados aos locais mais próximos, para rerrefino ou disposição final adequada.

#### **b) Fase de Preparo de Acessos**

As empreiteiras, antes do início dos serviços, definirão um procedimento de acesso às áreas dos canteiros de obra e às torres, apresentando uma planta-chave que indique as estradas principais da região, identificando, a partir delas, as estradas secundárias e particulares, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes, cujos traçados serão utilizados como acesso a cada torre. Incluem-se, também, nesse procedimento, os pequenos acessos provisórios novos que, porventura, tenham que ser implantados.

Como aproveitamento máximo dos acessos e estradas existentes na região serão utilizados os acessos abertos para a manutenção e acesso das propriedades locais, e a abertura de novos acessos será reduzida, priorizando áreas que não venham causar impactos ambientais.

Em qualquer dos dois casos (melhoria de acessos existentes ou construção de novos acessos), o traçado será adequadamente escolhido, de modo a causar a menor interferência ambiental possível, evitando desmatamentos desnecessários, principal origem da ocorrência de processos erosivos.

Tanto a abertura de uma nova estrada, como a modificação de via de acesso existente, será acompanhada de obras de drenagem para evitar a ocorrência de processos erosivos. Os sistemas de drenagem serão tão simples quanto possível e construídos de modo a exigir pouca manutenção.

Os taludes produzidos por corte ou aterro terão uma drenagem adequada, mediante utilização de canaletas, degraus e caixas de dissipação de energia, conforme necessário.

Acessos situados em áreas alagáveis receberão proteção adequada, mediante revestimentos, enrocamento ou providências similares, de modo a garantir sua estabilidade e evitar erosão.

O transporte de sedimentos para os cursos d'água será evitado com utilização de caixas de deposição de sólidos, barreiras e outros dispositivos.

Nas áreas onde houver necessidade de novos acessos ou onde esses estiverem intransitáveis, serão abertas vias de serviço, de acordo com as normas existentes e tendo como premissas básicas os seguintes pontos:

- em função do porte dos equipamentos/veículos pesados e do fluxo de tráfego, para os acessos, a empreiteira elaborará um programa de melhorias das condições das estradas, incluindo pontes, compatível com o tráfego previsto;
- em função da área atravessada por novos acessos, caso sejam necessários, serão investigadas as evidências de sítios arqueológicos não cadastrados, com o acompanhamento da equipe técnica especializada para sua identificação e salvamento;
- os acessos permanentes às áreas de torres, após a conclusão da obra e durante toda a fase operacional, serão mantidos em boas condições de tráfego. Os acessos provisórios somente serão abertos com a autorização dos proprietários;
- após a conclusão da obra, as áreas dos acessos provisórios (caminhos de serviço) serão completamente restituídas às suas condições originais, conforme documentação fotográfica registrada antes de sua abertura, a não ser que o proprietário especifique de forma diferente.

### **c) Limpeza da Faixa de Servidão, Áreas das Torres e Praças de Montagem**

As áreas para implantação das praças de montagem correspondem ao número de torres existentes ao longo da LT, com as dimensões de 30x30m (autoportantes) e 40x40m (estaiadas) que são destinadas para armazenar os materiais a serem utilizados e na realização de manobras no processo de montagem.

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório e localizar-se-ão dentro da faixa de servidão da LT, distando, entre si, 6 km. São estimadas 60 praças ao longo da LT, sendo parte para Guincho “Puller” e parte Freio “tencionador”. A localização para estas áreas é em local de topografia plana, de preferência, com as dimensões de 30x30m, evitando áreas de vegetação.

No preparo das praças, serão tomadas as medidas cabíveis para evitar que processos de erosão se iniciem após a conclusão dos trabalhos. Tanto quanto possível, a vegetação rasteira será mantida intacta.

Cuidados especiais serão tomados na execução das praças junto a cursos d’água, visando não provocar qualquer alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural. De modo a evitar o transporte de sedimentos para o corpo d’água, serão implantadas as contenções que se façam necessárias.

As supressões de vegetação da faixa de servidão deverão ser feitas com a largura suficiente para permitir a implantação, operação e manutenção da LT. Dessa forma, dever-se-á incluir, também,

a supressão da vegetação que é determinada levando-se em conta o balanço dos cabos devido à ação do vento, efeitos elétricos e posicionamento das fundações de suportes e estais.

A faixa de supressão de vegetação/desmatamento compreende a porção de área de largura variável onde é necessária a supressão total (corte raso) ou parcial (corte seletivo ou poda arbórea) da vegetação, necessária para a passagem de cabos (piloto e condutor) e operação da linha.

No projeto básico, foi definido que a largura da faixa de servidão da LT 230 kV Vilhena-Jauru será de 45 m, comprimento até onde poderá ser feito o corte de vegetação de forma seletiva. Nas Áreas de Preservação Permanente, a largura máxima de supressão será, se necessário, de 4 m e, em áreas de remanescentes florestais, onde a vegetação for de grande porte, a supressão, feita de forma seletiva, poderá atingir a largura da faixa acima definida (45 m).

A seguir, são definidos os tipos de supressão que serão utilizados na abertura da faixa.

- Supressão total/corte raso: ocorrerá na faixa de serviço, no eixo de interligação entre as torres, que terá a largura de 3m, suficiente para a colocação do cabo-guia, montagem e içamento das torres (praça das torres), trânsito de veículos, transporte de materiais e lançamento de cabos pilotos e condutores. Nos trechos de floresta nativa ficará estabelecido o corte raso na faixa de 20 a 25m devido ao grande porte das árvores da região. Também ocorrerá a supressão nas áreas de implantação das torres. Nesse eixo, é possível realizar corte raso, sendo sempre preferível, entretanto, limitar o corte à retirada de árvores e arbustos com motosserra. Em Áreas de Preservação Permanente, que fiquem dentro do eixo, o desmatamento deverá ser restrito, procurando-se utilizar a técnica de corte seletivo de indivíduos.
- Para supressão total e/ou corte raso, inclui-se ainda a faixa de supressão de vegetação ocorrente em áreas com remanescentes florestais, onde não foi possível, no projeto, alargar-se as torres o suficiente para evitar o corte dessa vegetação. Nesses casos, empregar-se-ão os critérios da NBR-5422.
- Supressão parcial/corte seletivo: a supressão parcial será feita de forma seletiva, segundo o critério da NBR-5.422, que divide a faixa de servidão em 3 (três) zonas, onde, em cada uma delas, determinam-se as alturas máximas em que a vegetação remanescente poderá ficar em relação ao condutor e seus acessórios energizados e a quaisquer partes, energizadas ou não, da própria LT. A largura e a distância do cabo às árvores para cada zona devem constar claramente no Projeto Executivo.

Na área de corte seletivo, os Coordenadores Ambientais das empreiteiras deverão orientar quanto às árvores a serem cortadas. Deverão ser marcados, de forma clara e com tinta adequada, os indivíduos a serem removidos da área, ou os que deverão permanecer, conforme a situação.

A abertura e a limpeza da faixa de servidão, tanto no que se refere à supressão total quanto à parcial, envolverão a remoção de árvores da faixa. Os procedimentos-padrão a serem seguidos durante o processo de limpeza são:

- avisar, antecipadamente, aos proprietários as datas de execução dos serviços pertinentes em sua propriedade;
- nenhuma atividade de Supressão de Vegetação poderá ser feita sem a autorização dos órgãos competentes (Licenças de Desmatamento emitidas pelo IBAMA);
- a empreiteira é responsável pelas licenças de desmatamento de todas as áreas que estejam fora da faixa de domínio (estradas de acesso, plataformas de montagem, faixa de segurança, etc.);
- todas as motosserras utilizadas nos serviços terão que possuir licença específica, que ficará junto com o equipamento, sendo também respeitadas as recomendações constantes na NR-12, da ABNT;
- as laterais da faixa de serviço serão claramente delimitadas, certificando-se de que não ocorrerá nenhuma supressão além dos seus limites;
- vegetação tipo arbustos, matos rasteiros e árvores de altura compatível com a segurança da LT não poderá ser cortada; esse tipo de prática auxiliará, também, no controle da erosão;
- dever-se-á evitar a utilização de equipamentos pesados na limpeza;
- o uso de herbicidas é proibido para o desmatamento ou controle da rebrota da vegetação, a não ser que haja autorização do órgão ambiental competente;
- é proibido o desmatamento de forma indiscriminada, preservando-se todos os indivíduos cuja altura não ultrapasse a distância mínima requerida em relação aos cabos;
- as árvores serão tombadas para dentro da faixa de serviço;
- qualquer árvore que cair dentro de cursos d'água ou além do limite da faixa de serviço será imediatamente removida;
- as árvores localizadas fora dos limites da faixa de serviço não deverão ser, em hipótese alguma, cortadas com o objetivo de obter madeira, evitando-se a poda dos galhos projetados na faixa de servidão;
- o desmatamento não será necessário nas áreas de pastagens ou culturas agrícolas, exceto onde houver canaviais e reflorestamentos com árvores do tipo eucalipto ou similares que

- apresentem rápido crescimento, os quais serão completamente erradicados dentro da faixa de serviço;
- o solo onde forem erradicadas as culturas deverá ser dotado de cobertura vegetal, tão rápido quanto possível;
  - nas áreas de torres e praças de lançamento, a área de serviço será desmatada e limpa somente nas dimensões mínimas necessárias;
  - obstáculos de grande altura e árvores fora da faixa de servidão e que, em caso de tombamento ou oscilação dos cabos, possam ocasionar danos à linha, serão também removidos e/ou cortados, a critério da Fiscalização; entretanto, somente serão executados os serviços fora da faixa de servidão com autorização prévia dos proprietários e respectivos órgãos ambientais, observando-se também a Norma NBR 5.422/85;
  - o desmatamento seletivo será executado através de demarcação dos indivíduos a cortar, utilizando-se, a seguir, o método de derrubada individual, com motosserra, procurando-se evitar danos aos demais indivíduos no momento da queda;
  - em qualquer atividade de desmatamento ou limpeza de faixa de servidão, não será permitido o uso de queimada;
  - poderão ser dispensados o corte das árvores e a limpeza da faixa de servidão nas grotas onde a linha cruzar com bastante altura do solo, devendo, entretanto, ser garantida a altura mínima de projeto do condutor ao dossel da árvore mais alta;
  - procurar-se-á aumentar o espaçamento vertical dos cabos condutores ao solo (clearance) nas áreas com remanescentes que constituem matas ciliares, de modo a evitar a redução da cobertura vegetal e da fauna associada, além de minimizar a erosão acelerada e o assoreamento dos rios, córregos e açudes existentes.

#### **d) Escavações para Fundações das Torres**

No que diz respeito à escavação das fundações das torres, serão especialmente observados os aspectos listados a seguir.

- Na escavação das fundações, será evitado alargamento das praças de montagem.
- Cuidados especiais serão tomados na execução das fundações de torres junto a cursos d'água, visando não provocar qualquer alteração ou interrupção no sistema de drenagem natural. De modo a evitar o transporte de sedimentos para o corpo d'água, serão implantadas as contenções que se façam necessárias.

- Todas as obras de fundações, quando de seu término, terão o terreno à sua volta perfeitamente recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início de processos erosivos.
- Dever-se-á evitar a utilização de máquinas pesadas na abertura de praças de trabalho. A escavação será feita manualmente nos locais mais críticos, visando preservar ao máximo as condições naturais do terreno e sua vegetação.
- O material escavado que vier a ser utilizado como reaterro das fundações será acondicionado, de maneira a preservar a vegetação nas imediações. O material escavado e não utilizado será espalhado e compactado em área de bota-fora, não deixando acúmulo de terra fofa.
- A presença de formigueiros na faixa de servidão, em uma distância de até 15m do centro das cavas de fundação, deverá ser avaliada para que seja decidida pela sua eliminação ou pela relocação da torre.
- Deverá ser escolhido o local de retirada de material de empréstimo para o reaterro das fundações, de forma que cortes no terreno não venham a provocar erosões futuras; considerar-se-á, nesse caso, a necessidade de proteção desses cortes. As fundações, sempre que necessário, receberão proteção contra erosão, mediante execução de canaletas, muretas, muros de arrimo e plantio de vegetação.
- Todos os taludes escavados nas áreas de empréstimo e de bota-foras serão, obrigatoriamente, protegidos através do plantio de grama (revegetação).
- Todo o material escavado e não utilizado, proveniente, principalmente, da camada superficial rica em matéria orgânica, será espalhado superficialmente nas áreas das torres.
- Todas as áreas de escavações, em zonas de pastoreio, serão cercadas a fim de evitar a queda de animais de criação (gado, etc.).

Os procedimentos e recomendações ambientais a serem adotados são apresentados a seguir.

- Deverão ser tomadas todas as medidas cabíveis, de forma a evitar o início de processos de erosão no preparo e limpeza dos locais de execução das fundações, especialmente a recomposição da vegetação rasteira.
- Deverão ser tomadas precauções especiais na execução das fundações de torres nas travessias de cursos de água, visando não provocar alteração alguma ou interrupção no sistema de drenagem natural.

- As cavas já abertas deverão ser protegidas com material impermeável, em tempo chuvoso. Deverá também ser executada drenagem eficiente ao redor dessas valas.
- Deverão ser providenciadas as proteções e sinalizações adequadas para evitar acidentes, na execução desses serviços nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais.
- Sempre que necessário, as fundações deverão receber proteção contra erosão, através da execução de canaletas, muretas, etc.
- Quando do término de todas as obras de fundação e seus afloramentos, o terreno à sua volta deverá ser perfeitamente recomposto, revestido, compactado, drenado e protegido, não dando margem ao início de processos erosivos.

#### **e) Montagem de Estruturas**

A localização de cada torre é determinada pelo projeto, que após os levantamentos topográficos e de acordo com as condicionantes ambientais, são processados com critérios técnicos e normas técnicas, com prioridade para os locais com o mínimo de interferência possível.

A montagem das estruturas poderá ser realizada peça por peça, por seções ou ainda por pré-montagem completa no solo, seguida de içamento.

A planificação da praça de montagem poderá ser realizada, caso seja necessário, através de pequena terraplanagem do local, e posteriormente, com auxílio do apoio de madeira de seção.

Após a correção do alinhamento no solo, obedecidas às tolerâncias indicadas nesta especificação, os parafusos e as porcas deverão ter seu aperto final aplicado ainda no solo, antes do içamento da estrutura.

Durante o içamento, a estrutura não poderá, em hipótese alguma, ser arrastada diretamente sobre o solo. Para torres estaiadas o arrasto dos mastros no solo não será permitido.

Todas as estruturas estaiadas deverão ter seus estais sinalizados por meio de calhas refletidas, na cor laranja, conforme projeto.

Todas as estruturas da linha disporão de sistema de aterramento, dimensionado de modo a propiciar a descarga para a terra, tanto das correntes de curto-circuito, como das correntes provenientes de descargas atmosféricas. O sistema de aterramento, assim dimensionado, propiciará segurança para seres humanos e animais que se encontrem na faixa de servidão da



linha quando da ocorrência desses eventos, assegurando ainda o desempenho das instalações quando da ocorrência de curto - circuitos ou de surtos atmosféricos.

Inclui-se na proteção a seres humanos e animais, o aterramento das cercas situadas no interior da faixa de servidão da linha e o seccionamento, nos limites da faixa, das cercas que venham a se estender para fora de seus limites.

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

Os procedimentos e recomendações ambientais e de segurança a serem adotados são apresentados a seguir.

- Dever-se-á priorizar procedimentos que reduzam a abertura de áreas destinadas às atividades de construção da LT, diminuindo, principalmente, o uso de equipamentos de grande porte, de forma a preservar as áreas atingidas.
- Os serviços de montagem serão executados dentro da área estipulada para a praça de montagem, mantendo-se o processo de recolhimento de resíduos sólidos e oleosos.
- Só poderão permanecer dentro da praça de montagem os funcionários necessários à execução dos serviços.
- Na execução desses serviços nas proximidades de áreas urbanas/habitacionais, serão providenciadas as proteções adequadas para evitar acidentes, tais como tapumes, cercas isolantes, sinalizações, etc.

#### **f) Instalação dos Cabos Condutores, Pára-Raios e Acessórios**

Os serviços a serem executados consistem na instalação das cadeias de isoladores e lançamento dos condutores sob tração mecânica, incluindo instalação de luvas de emenda, de reparo, de grampos terminais, regulagem e grampeamento dos cabos, instalação de espaçadores, peso adicional nas cadeias e de espaçadores-amortecedores, assim como instalação de “jumpers”.

O método construtivo adotado para a LT prevê o lançamento tensionado dos cabos, que diminui a necessidade de desmatamento na faixa de servidão, necessitando apenas de uma picada com poucos metros de largura, onde houver vegetação.

O lançamento dos cabos condutores somente deverá ocorrer após a instalação dos cabos pára-raios.

São confeccionados os Planos de Lançamento dos cabos que são elaborados e planejados antes do início do lançamento de cabos. Quando da elaboração dessas folhas são verificadas e estudadas alternativas para o lançamento, com a preocupação de evitar ao máximo: cursos d'água; locais de interferência ambiental em que as estruturas extremas dos tramos sejam submetidas a esforços excessivos por ocasião do lançamento dos condutores; e emendas em vãos de cruzamentos com rodovias, ferrovias ou linhas de transmissão.

Para o estiramento do cabo guia “piloto” será necessária abertura de picadas, para içamento do cabo piloto. Cabe ressaltar que a adoção de picadas mais estreitas implica na adoção de maiores cuidados operacionais e técnicas no lançamento dos cabos, com reflexos diretos no cronograma e no custo da obra.

A montagem e instalação das cadeias de ancoragem e suspensão serão feitas obedecendo as recomendações e cuidados feitas pelo fabricante e projeto.

O lançamento será simultâneo ao lançamento dos subcondutores, que será efetuado pelo método de desenrolamento sob tração mecânica constante e uniforme, através de equipamentos especializados para lançamentos em LT de 230 kV.

As praças de lançamentos estarão separadas em princípio, a uma distância correspondente ao desenrolamento de aproximadamente 3 a 5 bobinas, e devem estar previstas sempre fora de áreas de APP se for o caso.

Na operação de lançamento dos cabos, será removida a vegetação existente nas picadas e no término, e será promovida a revegetação de acordo com o cenário existente antes do início das obras. Esta revegetação se dará pelo processo natural associado com plantios de adensamento.

O cabo guia “piloto” (cabo de aço 3/4”) puxará os condutores diretamente das bobinas para as roldanas nas torres, sem tocar o solo(tencionado)

O freio (“tensionador”) deve ser instalado a uma distância adequada da estrutura adjacente, para que o ângulo de aplicação do esforço não imponha condições de sobrecarga às mísulas da

estrutura. Em terreno plano, o freio não deverá ficar a distância de 03 vezes a altura da torre, sendo esta recomendação também aplicável ao guincho (“puller”).

Os equipamentos puller e tensionador utilizados para executarem o lançamento de cabos, durante a execução dos trabalhos deverão estar estacionados sobre uma malha metálica constituída de aço galvanizados (sistema de aterramento) que deverão estar ligadas aos cabos de aterramento conectados por meio de grampos adequados a hastes de aterramento que deverão estar cravadas ao solo para melhor condutividade, e presos por ancoragens de solos “mortos”.

Por medida de segurança técnica fica proibido o acesso e a permanência de pessoas não autorizadas às praças de lançamento onde estão estacionados o puller e tensionador, para evitar incidentes.

Após os lançamentos os cabos são nivelados e concatenados conforme projeto, grampeados e ancorados. O grampeamento e a ancoragem consistem em fixar os cabos nas torres. O grampeamento dos cabos é realizado de acordo com as especificações fornecidas pelos fabricantes.

A instalação dos cabos contrapeso do sistema de aterramento deverá ser feita antes do lançamento dos cabos pára-raios, em valetas com profundidade conforme projeto. Os suportes da linha deverão ser aterrados de maneira a tornar a resistência de aterramento compatível com o desempenho desejado e a segurança de terceiros. O aterramento deverá se restringir à faixa de segurança da LT e não interferir com outras instalações existentes e com atividades desenvolvidas dentro da faixa.

Para a sinalização, serão identificados os pontos obrigatórios (rotas aeroviárias, vales profundos, cruzamentos com rodovias, ferrovias e outras linhas de transmissão), para os quais serão executados projetos específicos de sinalização aérea e de advertência, baseados nas Normas da ABNT e nas exigências de cada órgão regulador envolvido.

Os principais procedimentos a serem adotados são:

- remodelar a topografia do terreno ao término da utilização respectiva, restabelecendo o solo, as condições de drenagem e a cobertura vegetal;
- demarcar, cercar e sinalizar os locais de instalação dos cabos condutores, pára-raios e acessórios;
- instalar estruturas de proteção com altura adequada (por exemplo, cavaletes de madeira - empolcaduras), para manter a distância necessária entre os cabos, os obstáculos atravessados

e o solo, nos casos de travessias sobre rodovias, ferrovias, linhas elétricas e de telecomunicações e outros cruzamentos. Será instalada uma rede ou malha de material não condutor, para evitar a queda do cabo sobre o obstáculo atravessado, em caso de falha mecânica no processo de lançamento;

- colocar sinais de advertência pintados com tinta fosforescente, se as empolcaduras (traves de proteção ao lançamento dos cabos) forem situadas a menos de 2m do acostamento da estrada. Os sinais serão colocados de modo tal a serem facilmente visíveis de veículos que trafeguem nos dois sentidos.
- todas as cercas eventualmente danificadas durante a fase de instalação dos cabos serão reconstituídas após o lançamento;
- a execução das valetas para contrapeso deverá garantir condições adequadas de drenagem e proteção contra erosão, tanto na fase de abertura como na de fechamento, recompondo o terreno ao seu término.

#### **g) Comissionamento**

Na fase de comissionamento das obras, será inspecionado o estado final dos itens a seguir listados.

Áreas florestais remanescentes.

- Preservação das culturas.
- Vãos livres de segurança, verticais e laterais, entre árvores e a LT.
- Limpeza de proteção contra fogo.
- Proteção contra erosão e ação das águas pluviais.
- Reaterro das bases das estruturas.
- Estado dos corpos de água.

### **6.6.3 - Etapa de Operação e Manutenção**

#### **6.6.3.1 - Subestações**

O projeto básico das subestações prevê que as mesmas serão assistidas, contando com operadores e equipes de manutenção local.

As entradas de linha deverão ser supervisionadas segundo a filosofia adotada pelas empresas proprietárias de tais Subestações/Usina, de forma que seja garantida a sua perfeita integração aos sistemas de supervisão e controle existentes.

### **6.6.3.2 - Linhas de Transmissão**

A operação e controle das linhas de transmissão serão efetuados pelas subestações existentes nas extremidades de cada trecho.

A inspeção periódica das linhas poderá vir a ser efetuada por: via terrestre, utilizando as vias de acesso construídas para a obra; ou por via aérea, utilizando aviões e/ou helicópteros.

Os serviços de manutenção preventiva (periódica) e corretiva (restabelecimento de interrupções) caberão a equipes de manutenção da Transmissora. Estas equipes trabalham em regime de plantão e normalmente estão alocadas em escritórios regionais, em condições de atender prontamente as solicitações que venham a ocorrer.

Em resumo, a inspeção e manutenção das linhas serão efetuadas por pessoal especializado, sediado nos escritórios regionais que venham a ser implantados pela Transmissora, não sendo prevista mão-de-obra local para execução destas tarefas.

Nas inspeções das linhas, deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também a situação da faixa de servidão, visando preservar as instalações e operação do sistema, com destaque para os itens a seguir relacionados.

#### **Estradas de acesso**

- Focos de erosões.
- Drenagem da pista.
- Condições de trafegabilidade.
- Manutenção de obras de arte correntes.
- Manutenção de porteiros e colchetes.

#### **Outros aspectos relevantes**

- Faixa de Servidão.
- Cruzamentos com rodovias.

- Travessias com outras LTs.
- Tipos de agricultura praticadas na faixa de servidão.
- Construções de benfeitorias na faixa de servidão.
- Controle da altura da vegetação na faixa de servidão e áreas de segurança.
- Manutenção das estruturas das torres.
- Preservação da sinalização (telefones de contato, em casos emergenciais).
- Anormalidades nas instalações.

### **6.6.3.3 - Principais riscos de acidentes**

A implantação de linhas de transmissão, assim como outras modalidades construtivas, tende a gerar inúmeras situações de risco, podendo desencadear acidentes com graves conseqüências para os trabalhadores e a população de entorno. Para reduzir as chances de ocorrência de acidentes, é necessária uma postura preventiva que permita o conhecimento das possíveis situações de risco e a tomada de decisões de forma pronta e eficaz nos momentos de emergência.

O reconhecimento dessas situações de risco é levado a cabo através de uma série de ações investigativas, baseadas no histórico de construção de outras linhas, conforme orientações de elaboração dos Planos de Ação de Emergência (PAE), disponíveis no Plano Ambiental para a Construção (PAC).

## **6.7 - CRONOGRAMA FÍSICO DE IMPLANTAÇÃO**

A seguir é apresentado o cronograma das atividades de implantação da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru.

### Cronograma de Execução Lote A

Item	Descrição	mês 1 abril	mês 2 maio	mês 3 junho	mês 4 julho	mês 5 agosto	mês 6 setembro	mês 7 outubro	mês 8 novembro	mês 9 dezembro	mês 10 janeiro	mês 11 fevereiro	mês 12 março	mês 13 abril	mês 14 maio	mês 15 junho	mês 16 julho
1	Licenciamento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
2	Engenharia	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
3	Sobre-voo	█	█	█													
4	Levantamento Topográfico		█	█	█	█	█	█									
5	Liberação de Faixa			█	█	█	█	█	█	█							
6	Topografia e Sondagens			█	█	█	█	█	█	█							
7	Mobilização								█	█	█						
8	Abertura de Faixa e Acessos									█	█	█	█	█	█	█	█
9	Fundações									█	█	█	█	█	█	█	█
10	Aterramento									█	█	█	█	█	█	█	█
11	Montagem de torres Autoportantes										█	█	█	█	█	█	█
12	Pre-Montagem de Torres Estaiadas											█	█	█	█	█	█
13	Montagem de Torres Estaiadas												█	█	█	█	█
14	Lançamento de Cabos													█	█	█	█
15	Comissionamento															█	█
16	Entrega																█





## 7 - METODOLOGIA DE AVALIAÇÃO DE IMPACTO AMBIENTAL

### 7.1 - PRELIMINARES

A elaboração dos estudos para avaliar e planejar de ações destinadas ao gerenciamento de impactos ambientais de um empreendimento, deve partir de um adequado enfoque metodológico para desenvolvimento das atividades necessárias. Assim, otimiza-se a objetividade dos estudos ambientais, evitando-se o dispêndio de esforços e recursos em pesquisas e levantamentos que, ao final, se mostrem desnecessários ou supérfluos.

Para o desenvolvimento do presente método, adotou-se, como meta, um modelo simplificado, a fim de facilitar a compreensão por parte de todos os técnicos envolvidos nos estudos - desde aqueles que elaborarão o relatório, até os que o analisarão no órgão ambiental, incluindo-se, nesse conjunto, os responsáveis pelo empreendimento.

Apesar da sua simplicidade, o método requer um corpo técnico com larga experiência em estudos ambientais e capacidade de compreender as variáveis ambientais para analisá-las.

O método adotado toma por base o Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais - MAGIA, desenvolvido na década de 1980<sup>1</sup>.

Esse modelo norteou, inicialmente, os estudos de impacto ambiental de grandes hidrelétricas, tendo sido utilizado em grandes empreendimentos na Região Norte e Centro-Oeste do País. Posteriormente, foi aplicado em diversos estudos ambientais de natureza diferente daquela inicial, obtendo resultados extremamente satisfatórios. A partir desse sucesso, a metodologia foi estruturada em um *software*, o Instrumento para Desenvolvimento de Estudos Ambientais - IDEA.

No final da década de 1990, a metodologia foi simplificada. De lá para cá, o modelo foi aperfeiçoado, de forma a utilizar a matriz de avaliação para uma hierarquização dos impactos identificados, tendo sido utilizado em diversos empreendimentos.

---

<sup>1</sup> Macedo, R. K. de, MAGIA - Modelo de Avaliação e Gestão de Impactos Ambientais. Ecológica. Rio de Janeiro, RJ. 1987. 820 p.

## 7.2 - CONCEITOS BÁSICOS

Um determinado empreendimento possuirá características, seja durante sua fase de implantação, seja na de operação, que representam intervenções diretas praticadas sobre o ambiente onde se insere. Essas ações serão denominadas “intervenções”, ou simplesmente INAs, ou seja, ações que introduzam no ambiente, temporária ou permanentemente, novos elementos capazes de afetar as relações físicas, físico-químicas, biológicas ou socioeconômicas anteriormente existentes.

Essas INAs são caracterizadas por ações diretamente associadas ao empreendimento no ambiente onde se inserem (Figura 7.2-1).

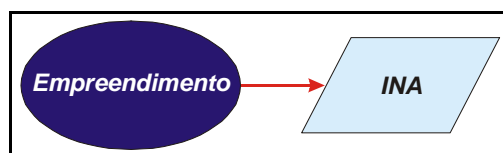


Figura 7.2-1 - Intervenção (INA)

Sendo assim, utilizando-se a implantação de uma linha de transmissão como exemplo, tem-se como uma INA a abertura de acessos às frentes de serviço.

As INAs, como ação direta, promovem a ocorrência de processos que determinam modificações físicas e funcionais sobre o ambiente. Esses processos são denominados processos indutores ou, simplesmente, PINs (Figura 7.2-2).

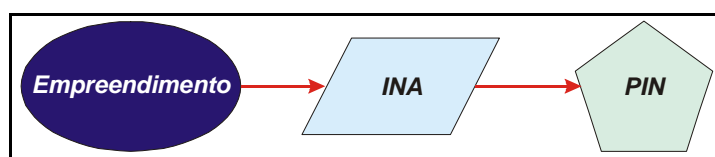


Figura 7.2-2 - Processos Indutores (PIN)

Seguindo nosso exemplo, tem-se a abertura de acessos (INA) induzindo ao aumento do tráfego de veículos pesados (PIN).

Os processos ambientais resultantes, que se manifestam a partir desses PINs e que promovem modificações sobre bens ambientais, são denominados de impactos ambientais, ou IMPs (Figura 7.2-3).

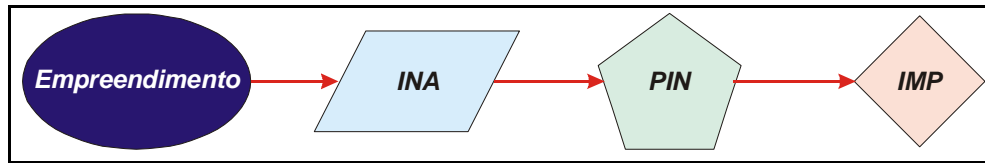


Figura 7.2-3 - Impacto Ambiental (IMP)

Dessa forma, o aumento do tráfego de veículos pesados promoveria, entre outros efeitos, o aumento do risco de acidentes rodoviários (IMP).

Uma determinada INA pode gerar um conjunto de processos indutores que, por sua vez, geram impactos ambientais. No entanto, os processos indutores podem incidir sobre outros processos indutores e/ou impactos ambientais, bem como os impactos ambientais podem incidir uns sobre os outros.

Assim, hipoteticamente, o aumento do tráfego de veículos pesados (PIN), além do aumento do risco de acidentes rodoviários, é passível de promover a geração de poluentes aéreos (PIN), que comprometerá a qualidade do ar (IMP). A queda da qualidade do ar (IMP) poderá determinar a variação da abundância e diversidade da flora e/ou fauna, ou seja, será identificada uma rede de interações entre INAs, PINs e IMPs, exemplificada na Figura 7.2-4.

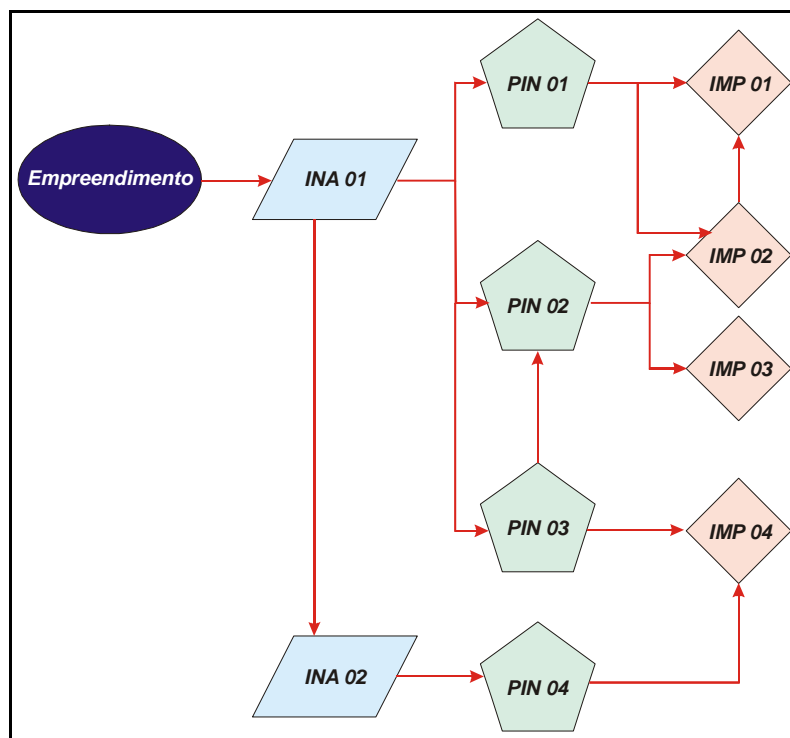


Figura 7.2-4 - Fluxo Relacional entre INAs, PINs e IMPs

A confecção dessas redes de interação, preconizadas pelo MAGIA, permite identificar os eventos responsáveis pelas transformações ambientais mais importantes e definir/organizar ações que objetivem anular, mitigar ou potencializar essas transformações. Essas redes são denominadas Fluxos Relacionais de Eventos Ambientais (FREA).

Desse modo, a viabilidade ambiental de um empreendimento pode ser obtida através de ações sobre as INAs por ele causadas, através da modificação de algum procedimento de construção ou operação, ou pela gestão da qualidade do ambiente que vier a ser afetado, utilizando-se um planejamento para gerenciar o ambiente de forma eficaz, em forma de programas de manejo, monitoramento e controle ambientais.

### 7.3 - ABORDAGEM METODOLÓGICA

A metodologia ora descrita toma por base uma visão global de todas as etapas do estudo de impacto ambiental, integrando as diversas fases do trabalho (Figura 7.3-1).

O primeiro passo para a elaboração do estudo ambiental deverá possibilitar o nivelamento dos técnicos envolvidos quanto aos seguintes pontos: (i) a metodologia empregada e seus procedimentos; (ii) as características do empreendimento; (iii) o conhecimento prévio do ambiente onde será implantado o empreendimento.

De posse das informações do ambiente e do empreendimento, formula-se a Hipótese Preliminar de Impactos Ambientais (HPIA), por meio da qual pode-se definir a área de estudo, que, supõe-se, será afetada pelos impactos diretos e indiretos.

A delimitação da área de estudo merece especial atenção por parte do corpo técnico e coordenação dos estudos. Uma área de estudo deverá possuir um contorno, o mais próximo possível das áreas de influência direta e indireta (AID e AI) a serem definidas, com base nos resultados observados ao final da etapa de avaliação de impacto.

Caso, ao término dessa etapa, a área de estudo seja considerada menor do que as áreas de influência (direta e indireta) do empreendimento, serão necessárias novas incursões a campo, para complementação do Diagnóstico Ambiental. De outra parte, uma área de estudo muito grande desperdiçará recursos, ao se priorizarem espaços distintos daqueles afins ao empreendimento.

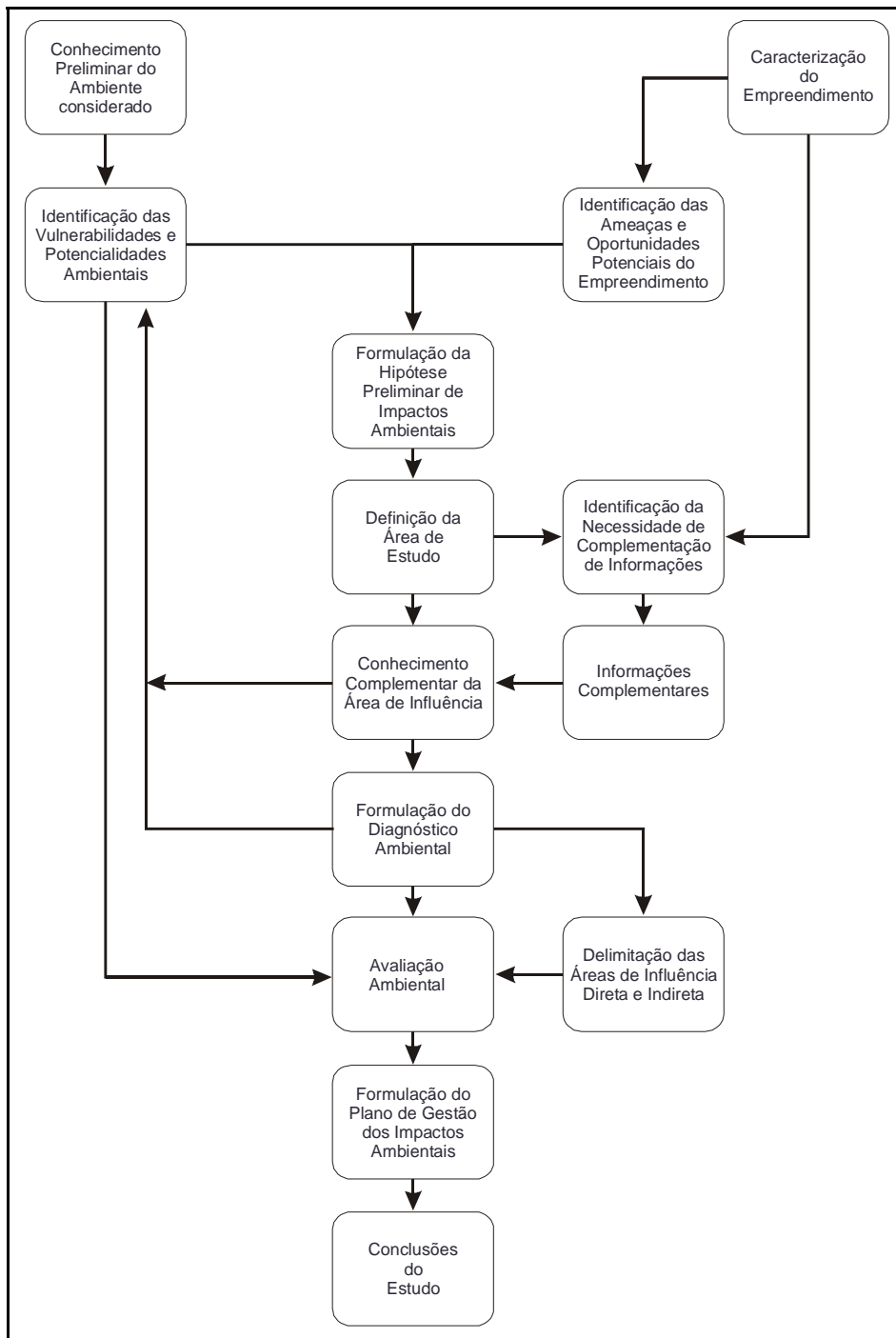


Figura 7.3-1 - Estrutura Básica da Abordagem Metodológica

A área de estudo deverá levar em conta as especificidades do empreendimento em análise, sua abrangência espacial, ocupação e uso do solo no seu entorno, peculiaridades com que os impactos ambientais venham a incidir sobre elas, bem como a legislação e normas pertinentes. Nesse contexto, tanto a área de estudo como as AID e AIi podem ser formadas por conjuntos de

áreas, contíguos ou não, além de possuir diferentes escalas, conforme as características do meio analisado (físico, biótico ou socioeconômico).

Em uma segunda etapa, será aprofundado o conhecimento do ambiente e do empreendimento, tendo como diretrizes as hipóteses formuladas anteriormente. Isso tornará o trabalho mais objetivo e evitará o desperdício de esforços no aprofundamento de questões irrelevantes ou a caracterização superficial de pontos importantes para a relação do empreendimento com o ambiente. O produto dessa etapa é o Diagnóstico Ambiental que deverá caracterizar a situação do meio ambiente na área de estudo, antes da execução do projeto, mediante a descrição e análise dos fatores ambientais e suas interações.

O Diagnóstico Ambiental deverá considerar as áreas potencialmente impactáveis pela implantação e operação do empreendimento, delimitadas, preliminarmente, no início dos trabalhos e reavaliadas à medida que os estudos forem aprofundando o conhecimento.

Concluído o Diagnóstico Ambiental, o corpo técnico deverá elaborar uma síntese da qualidade ambiental, que se constitui em um cenário ocorrente da área estudada. Essa síntese servirá de base para o prosseguimento dos estudos, em que serão analisados outros cenários.

As áreas de influência somente serão definidas após a avaliação ambiental, quando caracterizados os impactos como diretos ou indiretos, ou seja, a área potencialmente afetada direta ou indiretamente, pelas ações a serem realizadas nas fases de planejamento, construção e operação da atividade.

A área de influência é composta por dois segmentos, vinculados à incidência de impactos, quais sejam:

- Área de Influência Direta (AID): conjunto de áreas que, potencialmente, podem sofrer impactos diretos da implantação e operação de empreendimento;
- Área de Influência Indireta (AII): conjunto de áreas que, potencialmente, estão sujeitas a sofrer impactos provenientes de fenômenos secundários.

Para cada modalidade de área de influência (direta e indireta), poderão ser descritas subáreas específicas, de modo a facilitar o entendimento da espacialização dos impactos e sua análise.

Desse modo, na AID poderá ser delimitada a Área de Intervenção (AIT), constituída pelo conjunto das áreas onde serão introduzidas, temporária ou permanentemente, as intervenções componentes do empreendimento.

De maneira semelhante, na AII poderá ser definida a Área de Influência Estratégica (AIE), constituída pelo conjunto das áreas sujeitas à influência, temporária ou permanentemente, provenientes de impactos secundários e estratégicos, vinculados à operação do empreendimento.

A título de exemplo, a implantação de um porto em uma determinada área teria como AIT a área física de construção do porto e, como AIE, a área compreendida por portos com embarcações que possuem relação de origem ou destino com esse porto.

Em outro exemplo, a AIE de uma determinada linha de transmissão seria a área do sistema ao qual ela está interligada.

Aprofundar o conhecimento do ambiente onde será inserido o empreendimento, bem como rever continuamente a Hipótese Preliminar de Impactos Ambientais, possibilitará a realização da Avaliação de Impactos Ambientais.

A avaliação deverá levar em consideração cenários ambientais que englobem o conjunto de possibilidades para a implantação do empreendimento, quais sejam:

- **Cenário Ocorrente:** refere-se ao quadro ambiental diagnosticado na área de influência estabelecida;
- **Cenário Tendencial:** toma por base o diagnóstico efetuado, sobre o qual é realizado um prognóstico para o quadro de não-implantação do empreendimento; ou seja, serão representadas as condições evolutivas da área sem as intervenções do empreendimento;
- **Cenário de Sucessão:** refere-se ao prognóstico do cenário ocorrente, considerando a implantação e operação do empreendimento, sem que sejam aplicadas quaisquer medidas (mitigadoras, potencializadoras ou compensatórias), a não ser aquelas constantes do projeto. Durante os estudos, esse cenário poderá ser subdividido de acordo com as etapas de implantação e operação, ou outras que facilitem a análise do empreendimento.
- **Cenário Alvo:** refere-se ao cenário possível de ser atingido, com a presença do empreendimento e a aplicação de um planejamento ambiental o Sistema de Gestão Ambiental (SGA).

Definidos os cenários ambientais, o corpo técnico responsável pelo estudo deverá iniciar o processo de avaliação, identificando as intervenções (INA), os processos indutores (PIN) e seus respectivos impactos ambientais (IMP).

A maneira mais adequada de se elaborar a listagem desses parâmetros é a integração entre os diversos meios (físico, biótico e socioeconômico) constantes do estudo ambiental.

Para facilitar a compreensão e organização do referido material, serão elaborados fluxogramas, denominados Fluxogramas Relacionais de Eventos Ambientais (FREAs). Essa medida facilita a visualização das inter-relações entre os diversos eventos, possibilitando à equipe técnica a otimização de recursos nesta etapa do estudo.

Esses FREAs (Figura 7.3-2) devem ser elaborados para cada cenário analisado, e com constante revisão de seus conteúdos. Por vezes, o grande número de INAs impossibilita a apresentação de um único fluxograma para cada cenário, podendo a apresentação ser realizada para cada INA. Entretanto, a elaboração desses fluxogramas sempre deverá levar em consideração os distintos cenários objetos da análise.

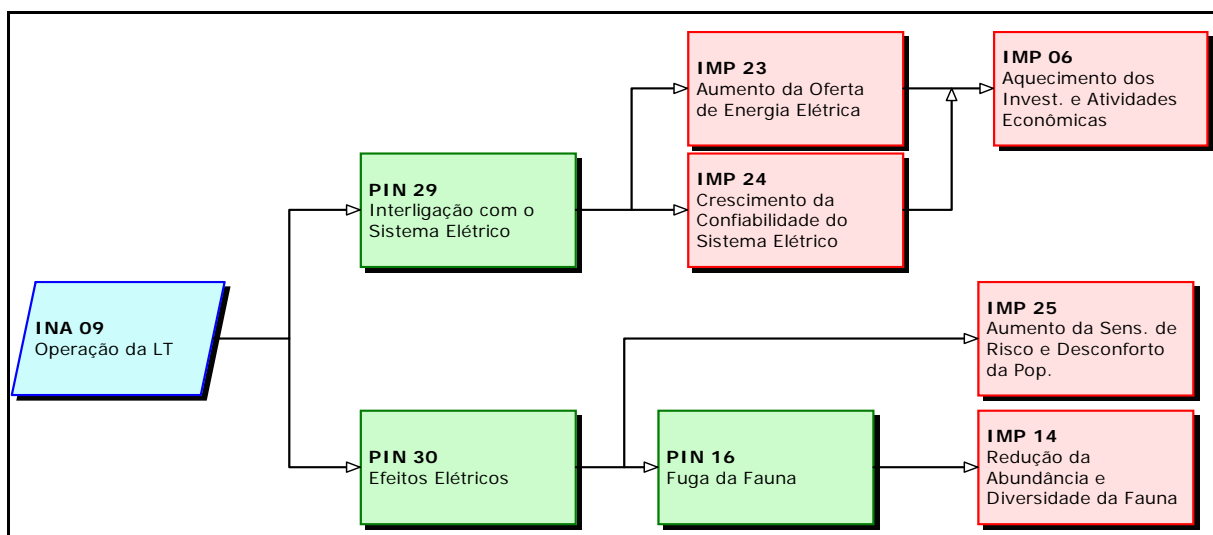


Figura 7.3-2 - Exemplo de FREa - Estudo de implantação de LT INA 09 - Operação da LT - Cenário de Sucessão

A confecção desses FREAs tem por objetivo auxiliar na identificação dos impactos, não implicando, nessa fase, a descrição pormenorizada deles, durante sua confecção. Ou seja: a dinâmica de identificação dos impactos busca, através da seqüência lógica de causa/conseqüência, facilitar a discussão do corpo técnico para a obtenção da relação de impactos do empreendimento e auxiliá-la, futuramente, na análise dos processos ambientais identificados.

Em uma primeira fase, o corpo técnico deve apenas se ater à identificação dos processos ambientais, sem levar em consideração a avaliação dos impactos identificados. Posteriormente,



quando do processo de avaliação dos impactos e de sua hierarquização, poderá ser verificada a necessidade de adequação dos FREAs, estabelecendo-se assim uma “retroalimentação”, de modo a se obter uma listagem de impactos mais completa.

Vale frisar que o corpo técnico deverá confeccionar esses FREAs, ainda que não procedendo a uma avaliação, sob o enfoque de incluir apenas os impactos considerados relevantes, sendo que os fluxogramas poderão ser alterados na medida do desenvolvimento dos trabalhos.

Outra premissa para a confecção dos FREAs refere-se à aglutinação ou separação de seus componentes. Em princípio, os fluxogramas deverão apresentar uma lista expandida de INAs, caracterizando cada atividade/ação do empreendimento. À medida que o estudo for se desenvolvendo, será verificada a pertinência de aglutinação de duas ou mais INAs em uma única intervenção, para o caso de os fluxogramas elaborados apresentarem-se de modo muito semelhante.

Os IMPs, a princípio, não deverão ser dispersos, sob pena de perderem sua relevância no momento da avaliação, isto é, utilizando como exemplo o caso da fauna, não deverão ser atribuídos impactos sobre a herpetofauna, mastofauna e outros, separadamente, mas sim um único impacto sobre a fauna. Do mesmo modo, impactos que possam atingir meios diferenciados, como por exemplo, no caso de ruídos (fauna e antrópico), deverão preliminarmente ser aglutinados.

O prosseguimento da discussão, junto à avaliação ambiental, definirá a medida correta de distinção desses impactos.

Muitas vezes, tomando o caso de ruídos, o impacto gerado se dá vinculado predominantemente sobre o meio socioeconômico (em um ambiente essencialmente urbano) e de modo insignificante sobre a biota. A divisão desse IMP em dois impactos produziria um impacto relevante (meio socioeconômico) e outro sem significância (biota), que eventualmente poderia ser descartado. Ressalta-se que caberá ao corpo técnico essa distinção, adequando os FREAs à configuração necessária para caracterizar os impactos da melhor forma, destacando os impactos realmente significativos, sob pena de se estabelecer uma grande quantidade de impactos, que eventualmente poderão explicar o funcionamento do ambiente, no entanto, pulverizando aqueles que efetivamente estabelecerão alterações no ambiente.

Registra-se que todos os componentes do FREA (INAs, PINs e IMPs) serão descritos pormenorizadamente, sendo o procedimento de elaboração dos FREAs apenas um facilitador da

identificação e análise dos impactos vinculados ao empreendimento. Desse modo, serão elaborados os Prognósticos Ambientais, com a descrição e a análise dos processos impactantes e impactos, suas áreas de ocorrência e a definição de seus atributos para cada cenário, o que possibilitará a confecção das chamadas Matrizes de Avaliação Ambiental.

De forma a estimular a identificação dos impactos e aprimoramento dos FREAs, os processos indutores serão descritos pelos técnicos responsáveis, abordando seu local de ocorrência e outras características que permitam à equipe, como um todo, reunir mais informações durante a descrição dos impactos. Nesta fase, poderá ser visualizada pelo técnico responsável, a pertinência de serem agrupados em determinados processos ou mesmo de especificá-los melhor, subdividindo-os.

A partir desta etapa, toda a equipe técnica receberá a descrição dos PINs, com a relação de impactos vinculados a cada processo, para que se promova a caracterização dos IMPs e a definição de seus atributos. Destaca-se que esse procedimento permitirá que impactos não visualizados durante a etapa de confecção dos FREAs possam ser incorporados, definindo os fluxogramas finais para o estudo.

A análise ambiental a ser realizada constitui, em essência, uma avaliação da magnitude, importância e intensidade, definindo-se, a partir desses componentes, a significância dos impactos ambientais prognosticados sobre a Matriz de Avaliação, segundo os cenários avaliados.

Com a definição de impactos (benéficos e adversos), poderão ser analisadas as propostas de medidas ambientais. Tais medidas poderão ser:

- Medidas Mitigadoras: são aquelas destinadas a eliminar ou minimizar as conseqüências de impactos negativos;
- Medidas Potencializadoras: são aquelas destinadas a potencializar os impactos positivos;
- Medidas Compensatórias: são aquelas destinadas a compensar a sociedade ou um grupo social pelo uso de recursos ambientais não renováveis, ou pelos impactos ambientais negativos, inevitáveis, irreversíveis ou não-mitigáveis.

Por fim, é elaborado o Sistema de Gestão Ambiental - SGA, que explicitará o processo gerencial a ser adotado para a execução de todos os programas ambientais da fase de operação do empreendimento, de forma a contribuir para a adequada administração das atividades e o atendimento das expectativas de todas as partes interessadas no processo.. O SGA fará parte do

Plano Básico Ambiental - PBA, que vem a ser o detalhamento, sob forma de projeto executivo, dos planos e programas a serem implementados durante a construção da LT.

Nessa etapa, ainda, serão concluídos os estudos, podendo-se indicar a necessidade ou não de estudos complementares, bem como de definir recomendações ao empreendedor, tanto quanto a procedimentos construtivos quanto a medidas a serem adotadas durante a fase de operação do empreendimento.

## 7.4 - MATRIZ DE IMPACTOS E HIERARQUIZAÇÃO

A significância de um determinado impacto é assumida pela metodologia, aqui apresentada, como o valor que expressa a manifestação desse impacto sobre o ambiente. Para definição da significância, levam-se em consideração a magnitude, a intensidade e a importância do impacto ambiental, avaliada através dos atributos dos impactos e da percepção e experiência dos técnicos de equipe multidisciplinar.

Os textos técnico-científicos, sobre métodos de avaliação e análise de impactos ambientais, consideram um grande número de atributos capazes de definir a magnitude e a significância de impactos ambientais, dentre os quais o sentido, a reversibilidade, a sinergia, a cumulatividade e a distributividade.

No presente estudo, a magnitude é expressa por atributos do impacto, que consideram a indução de pequenas ou grandes, e rápidas ou lentas mudanças na qualidade ambiental, na área em que essas mudanças se manifestam. A metodologia descrita, que busca uma melhor aplicabilidade desses conceitos considera, para definição da magnitude de um determinado impacto ambiental (IMP), a análise objetiva de cinco atributos:

- **Forma de Incidência:** expressa a forma sob a qual o impacto se manifesta:
  - **Impacto direto**, quando resultante de uma simples relação de causa e efeito;
  - **Impacto indireto**, quando resultante de sua manifestação, ou quando é parte de uma cadeia de manifestações.

- **Distributividade:** expressa a amplitude da manifestação de um impacto, em termos de sua presença espacial na área máxima considerada pelos estudos ambientais:
  - **Impacto local**, quando sua manifestação afeta apenas a área sobre a qual incidem as ações geradoras;
  - **Impacto regional**, quando sua manifestação afeta toda a região, além do local das ações geradoras.

Muitos autores consideram uma terceira forma de distributividade: a estratégica. Entretanto, a presente metodologia adota para esses casos a definição de Distributividade Regional, tendo seus efeitos expressos na Área de Influência Estratégica (AIE).

- **Tempo de Incidência:** refere-se ao diferencial de tempo entre a ocorrência dos processo(s) indutor(es) e a efetiva manifestação de impacto por ele(s) causado:
  - **Impacto imediato**, quando se manifesta no instante em que se dá a intervenção;
  - **Impacto mediato** (a médio ou longo prazo), quando se manifesta certo tempo depois de realizada a intervenção.
- **Prazo de Permanência:** contempla o tempo de permanência de manifestação do impacto em consideração:
  - **Impacto temporário**, quando sua manifestação tem duração determinada;
  - **Impacto permanente**, quando, uma vez executada a intervenção, sua manifestação não cessa ao longo de um horizonte temporal conhecido.
- **Probabilidade:** refere-se à probabilidade de um impacto manifestar suas ações:
  - **Muito provável**, quando a probabilidade de o evento ocorrer é provável;
  - **Pouco provável**, quando a probabilidade de o evento ocorrer é praticamente nula.

Cabe ressaltar que a probabilidade não será abordada sob seu significado estatístico - definido pela razão entre o número de ocorrências e o número de casos possíveis, mas sim sob a possibilidade de ocorrência de um dado impacto.

Para a composição da magnitude, a metodologia adota uma caracterização que toma por base os componentes dessa variável, onde são atribuídos valores de 1 e 2, de acordo com seus aspectos mais relevantes.

Nesse contexto, por exemplo, seja qual for o sentido de um determinado impacto, tem-se uma forma de incidência mais relevante caso ela seja mais direta (valor atribuído 2) do que indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a distributividade regional (2) é mais relevante do que local (1), do ponto de vista de relevância dos impactos. O mesmo critério é utilizado para os demais atributos, tendo, ao final, os seguintes valores:

**Quadro 7.4-1 - Valores Objetivos Atribuídos aos Impactos Ambientais, Segundo Seus Atributos - Magnitude**

Atributo	Valor Atribuído Igual a 2	Valor Atribuído Igual a 1
Forma de Incidência	direta	indireta
Distributividade	regional / estratégico	local
Tempo de Incidência	imediate	mediato
Prazo de Permanência	permanente	temporário
Probabilidade	provável	improvável

A magnitude de cada um dos impactos é calculada pela soma das características das variáveis. Desse modo, a magnitude poderá assumir valores de 5 (menor valor) a 10 (maior inteiro).

Em relação à importância, a presente metodologia a define como a ponderação de um grau de significação de um impacto, tanto em relação ao fator ambiental afetado quanto a outros impactos identificados. Para a caracterização da importância de um impacto, optou-se pela utilização de atributos objetivos e uma análise subjetiva da equipe multidisciplinar quanto à importância desse impacto. De modo similar, deverá ser considerada, para definição da importância de um determinado impacto ambiental (IMP), a análise de quatro atributos:

- **Cumulatividade:** expressa a propriedade de um impacto tornar-se mais intenso pela continuidade da ação de seu agente gerador:
  - **Impacto cumulativo:** quando ele se torna mais intenso;
  - **Impacto não cumulativo:** quando, independentemente de a ação geradora permanecer ou não, o impacto não altera suas características.

- **Reversibilidade:** refere-se à capacidade de um fator ou parâmetro ambiental de retornar à sua condição primitiva, uma vez cessada a ação do impacto:
  - **Reversível:** quando o fator ou parâmetro ambiental afetado, cessada a ação, retorna às suas condições originais;
  - **Irreversível,** quando, uma vez ocorrida a ação, o fator ou parâmetro ambiental afetado não retorna às suas condições originais em um prazo previsível.
  
- **Sinergia:** caracteriza a capacidade de um determinado impacto induzir à ocorrência de outro impacto ou processo indutor, ou mesmo potencializar seus efeitos, através de ações diretas ou indiretas:
  - **Simplex:** quando o impacto ambiental não for indutor de outros impactos ou processos indutores;
  - **Indutor:** quando o impacto ambiental induz à ocorrência de outro processo indutor ou de outro impacto ambiental.
  
- **Análise Técnica:** caracteriza o grau de importância atribuído pela equipe multidisciplinar a um impacto, expresso por uma categorização subjetiva (muito pequena, pequena, média, grande ou muito grande).

A composição da importância, portanto, possui atributos de caracterização objetiva (cumulatividade, reversibilidade e sinergia), mas também leva em consideração um componente subjetivo, expresso através da valoração atribuída pelo corpo técnico, através de sua experiência em trabalhos pretéritos.

A composição da importância, tomando-se por base os componentes dessa variável, segue procedimento semelhante ao da magnitude. Desse modo, são atribuídos valores de acordo com seus aspectos mais relevantes, tendo seus valores apresentados no **Quadro 7.4-2**.

**Quadro 7.4-2 - Valores Objetivos Atribuídos aos Impactos Ambientais, Segundo seus Atributos - Importância**

Atributo	Valor atribuído igual a 2	Valor atribuído igual a 1	Valor atribuído igual a 0
Cumulatividade	-	cumulativo	não cumulativo
Reversibilidade	irreversível	reversível	-
Sinergia		indutor	simplex

Destaca-se, nesse quadro, a presença de valores iguais a zero, atribuídos quando da não-ocorrência de um determinado atributo.

Para a caracterização subjetiva, a equipe técnica atribuirá os valores de acordo com o **Quadro 7.4-3**.

**Quadro 7.4-3 - Valores Subjetivos Atribuídos aos Impactos Ambientais Segundo seus Atributos - Importância**

Categoria	Valor
Muito pequena	1
Pequena	2
Média	3
Grande	4
Muito grande	5

Do mesmo modo que a magnitude, a importância de cada um dos impactos é calculada pela soma das características das variáveis. Assim, a importância poderá assumir valores de 2 (menor valor) a 9 (maior valor).

Vale ressaltar que esses componentes (magnitude e importância) deverão possuir o mesmo valor em todos os cenários analisados. A categorização, atribuída pela equipe multidisciplinar, à importância deverá se ater, exclusivamente, à importância de um impacto na área em questão, independentemente do cenário analisado. Por exemplo, a importância da perda de cobertura vegetal em uma determinada região independente da implantação ou não do empreendimento. Do mesmo modo, um determinado impacto terá características de distributividade, independentemente do cenário analisado. A magnitude e a importância deverão ser analisadas segundo suas características específicas e intrínsecas.

Caso a definição de um impacto determine características diferenciadas de acordo com o cenário, esse impacto deverá ser subdividido em outros dois, ou mais impactos que melhor definam suas condições em cada cenário.

Por exemplo, em um empreendimento, durante a fase de construção, deverá ocorrer contratação de pessoal. A definição de apenas um impacto para esse evento não atenderá à avaliação ambiental, pois um IMP (variação da oferta de empregos) assumirá valores negativos (impacto adverso) durante a etapa de desmobilização das obras. Assim, deverá ser criado o IMP - Geração de Postos de Serviço e outro que será o IMP - Desmobilização de Mão-de-Obra. Este último impacto não ocorrerá durante a etapa de construção, e o primeiro não será verificado durante as etapas posteriores. Desse modo, evita-se que, em um mesmo cenário, um determinado impacto assumira características positivas (benéficas) e negativas (adversas) ao mesmo tempo.

Por fim, a intensidade foi expressa como a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado meio: físico, biótico, socioeconômico. Esse atributo deverá ser valorado pela equipe técnica multidisciplinar, de forma subjetiva, com base em sua experiência, segundo os valores apresentados no **Quadro 7.4-4**.

**Quadro 7.4-4 - Tabela de Valores Subjetivos da Intensidade**

Intensidade	Valor para Cálculo de Suas Características
Muito Pequena	1
Pequena	2
Média	3
Grande	4
Muito Grande	5

Nesse caso, os valores de intensidade poderão variar de acordo com o cenário ambiental analisado, ou seja, utilizando-se, como exemplo, a perda de cobertura vegetal, pode-se verificar uma intensidade pequena no cenário tendencial, e muito grande, no cenário de sucessão.

A significância de um determinado impacto é obtida pela multiplicação dos valores de cada componente (magnitude, importância e intensidade) e do sentido, sendo esse definido conforme descrito a seguir:

- **Sentido:** identifica o valor relativo de um impacto, na medida em que esse impacto, de modo positivo ou negativo, se expressa sobre o ambiente onde se manifesta:
  - **Impacto positivo ou benéfico:** quando sua manifestação resulta na melhoria da qualidade ambiental;
  - **Impacto negativo ou adverso:** quando sua manifestação resulta em dano à qualidade ambiental.

Sendo assim, os valores de significância poderão variar de -450 a -10 e de 10 a 450, conforme seu sentido, ou seja, por menor que seja a significância de um impacto analisado, seu valor absoluto será igual a 10 (**Quadro 7.4-5**).

Nessa matriz, pode-se observar que os impactos negativos (ou adversos) mais significativos estariam vinculados à contaminação do solo e à proliferação de vetores, ao passo que, em relação aos impactos positivos, somente a variação da qualidade da água seria observada.





Vale lembrar que, para cada cenário será elaborada uma matriz distinta, o que permitirá a identificação dos impactos com maior significância e, que merecerão maior atenção quando se formularem medidas e programas ambientais.

Deve-se ressaltar que os valores obtidos servem apenas para comparação entre si. A soma das significâncias de todos os impactos, tendo como resultado um valor igual a zero, por exemplo, não significaria a inexistência de impactos.

Os valores de significância devem ser utilizados para a realização de um “balanço” entre os aspectos positivos e negativos de um empreendimento. A interpretação dessas características deverá ser realizada pelo corpo técnico, e vem a ser a análise ambiental, propriamente dita.

A matriz ambiental, dentro dessa ótica, deve ser entendida como uma ferramenta para auxiliar a tomada de decisão quanto à viabilidade ou não de um empreendimento. Ela deverá dar suporte à equipe para a identificação dos impactos que deverão ser objeto de maior atenção quando da formulação de medidas ambientais (mitigadoras e potencializadoras).

Nesse quadro, impactos de pequena significância não devem ser visualizados como desprezíveis, mas analisados pela equipe técnica do mesmo modo que os demais, para que se verifique a viabilidade ambiental do empreendimento em questão.

As medidas ambientais deverão ter como enfoque principal os impactos de maior significância, pois ações sobre esses impactos produzirão um efeito mais relevante do que em impactos de menor significância.

## 8 - LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

### 8.1 - INTRODUÇÃO

Este Capítulo apresenta um exame da legislação aplicável ao projeto de construção da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru, com ênfase para as questões ligadas ao licenciamento ambiental às medidas de controle e proteção ambiental necessárias ao bom desempenho do empreendimento.

A análise tem como finalidade não só subsidiar o órgão ambiental competente no futuro processo de licenciamento, mas também, os empreendedores em suas tomadas de decisão. Pretende-se, desta forma, preparar um referencial básico que ajude na compreensão da natureza e dos objetivos desse Estudo Ambiental - EA, bem como os aspectos jurídicos relacionados à construção e operação do empreendimento.

Cabe considerar que os estudos ambientais acerca do empreendimento em questão devem recair sobre todo o conjunto de intervenções pretendidas, locais e regionais, diretas e indiretas, que apresentem conexão com as ações apontadas no projeto de engenharia. Nesse sentido, todas as normas ambientais que direta ou indiretamente sejam aplicáveis devem ser observadas.

Tendo em vista a diversidade de temas a serem abrangidos, este capítulo está estruturado por assuntos que abordarão os aspectos legais referentes ao licenciamento ambiental, ao setor elétrico e às demais questões ambientais relevantes para projeto. Ao final desta Seção é apresentado um quadro com toda a legislação ambiental pertinente ao empreendimento. A legislação foi organizada por ordem hierárquica das normas, isto é, mencionando primeiramente leis, em seguida decretos, resoluções, portarias e, por fim, as instruções técnicas.

### 8.2 - ASPECTOS LEGAIS DO SETOR ELÉTRICO E DAS LINHAS DE TRANSMISSÃO DE ENERGIA ELÉTRICA

A exploração do serviço público de energia elétrica, incluindo a atividade de transmissão, é da competência da União Federal nos termos do art. 21, XII, b, da Constituição Federal (CF). Entretanto, dispõe o art. 175 da CF que a prestação de serviços públicos pode ser feita por meio de concessão ou permissão.

Nesse sentido, a União Federal, na condição de poder concedente, pode delegar a outrem a atividade que a assume como concessionária. Daí, quando a concessionária exerce o serviço público de energia elétrica, é em nome do poder concedente que esse serviço será levado aos usuários.

As regras do regime de concessão estão estabelecidas na Lei nº 8.987/95. Dentre outras competências, incumbe ao poder concedente: (i) regulamentar o serviço concedido e fiscalizar permanentemente a sua prestação; (ii) aplicar as penalidades regulamentares e contratuais; (iii) declarar de utilidade pública os bens necessários à execução do serviço ou obra pública, promovendo as desapropriações, diretamente ou mediante outorga de poderes à concessionária, caso em que será desta a responsabilidade pelas indenizações cabíveis; (iv) declarar de necessidade ou utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, os bens necessários à execução de serviço ou obra pública, promovendo-a diretamente ou mediante outorga de poderes à concessionária, caso em que será desta a responsabilidade pelas indenizações cabíveis; e (v) estimular o aumento da qualidade, produtividade, preservação do meio-ambiente e conservação.

A Lei nº 9.074/95 estabelece as normas para outorga e prorrogação das concessões, definindo a licitação como meio de obtenção das concessões.

Com relação ao serviço público de energia elétrica a Lei nº 9.427/96 instituiu a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL que tem por finalidade regular e fiscalizar a produção, transmissão, distribuição e comercialização de energia elétrica, em conformidade com as políticas e diretrizes do governo federal.

Esta mesma lei estabelece que compete à ANEEL, além de algumas atribuições previstas na Lei nº 8.987/95, promover, mediante delegação do poder concedente, os procedimentos licitatórios para a contratação de concessionárias de serviço público para transmissão de energia elétrica e regular o serviço concedido, e fiscalizar permanentemente sua prestação.

Além disso, dispõe a Lei nº 9.427/96 que os levantamentos de campo quando situados em terras indígenas somente poderão ser realizados com autorização específica do Poder Executivo, por meio da FUNAI, que estabelecerá as condições em cada caso. Já os levantamentos de campo nas propriedades de terrenos marginais a cursos d'água e nas rotas de linhas de transmissão de energia só serão permitidos pelos proprietários 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.

Em 1997, a Lei nº 9.478 instituiu a política energética nacional e o Conselho Nacional de Política Energética. Dentre os objetivos da política, cabe destacar a proteção do meio ambiente e a promoção e conservação de energia. Também instituiu o Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS, responsável pelas atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica. O ONS foi regulamentado pelo Decreto nº 5.081/04, que o autorizou a executar as atividades de coordenação e controle da operação da geração e da transmissão de energia elétrica, sob fiscalização e regulação da ANEEL.

Posteriormente, a Lei nº 9.648/98 impôs à ANEEL a competência para declarar a utilidade pública, para fins de desapropriação ou instituição de servidão administrativa, das áreas necessárias à implantação de instalações de concessionários, permissionários e autorizados de energia elétrica. Desta forma, os imóveis de particulares necessários à implantação de linhas de transmissão destinadas ao serviço público de energia elétrica, poderão ser declarados de utilidade pública pela ANEEL, para impor-lhes o ônus da servidão administrativa.

O setor elétrico passou a contar com mais um órgão com a edição da Lei nº 10.847/04, regulamentada pelo Decreto nº 5.184/04, que autorizou a criação da Empresa de Pesquisa Energética - EPE. De acordo com a referida lei, a EPE tem por finalidade prestar serviços na área de estudos e pesquisas destinadas a subsidiar o planejamento do setor energético.

Especificamente sobre o licenciamento ambiental das concessionárias de exploração, geração e distribuição de energia elétrica, foi editada a Resolução CONAMA nº 06/87. De acordo com o art. 6º desta resolução, no licenciamento de subestações e linhas de transmissão, a LP deve ser requerida no início do planejamento do empreendimento, antes de definida sua localização, ou caminhamento definitivo; a LI, depois de concluído o projeto executivo e antes do início das obras e a LO, antes da entrada em operação comercial.

Em seu art. 8º, a resolução estabelece que caso o empreendimento esteja enquadrado entre as atividades exemplificadas no artigo 2º da Resolução CONAMA nº 01/86, o estudo de impacto ambiental deverá ser encetado. A contrário senso, se o empreendimento não se enquadrar nas hipóteses do mencionado artigo, o EIA/RIMA não será obrigatório e o órgão licenciador poderá exigir a elaboração de outro estudo ambiental, como é o caso em questão.

## 8.3 - ASPECTOS GERAIS DA CONSTITUIÇÃO FEDERAL E DA POLÍTICA NACIONAL DO MEIO AMBIENTE

O recente ordenamento jurídico brasileiro teve seu primeiro grande marco ambiental com a edição da Lei nº 6.938/81, que instituiu a Política Nacional do Meio Ambiente (PNMA).

A PNMA instituiu o conceito de meio ambiente como objeto específico de proteção em seus inúmeros aspectos, e também instituiu o Sistema Nacional de Meio Ambiente (SISNAMA), conjunto de órgãos aptos a planejar uma ação integrada para o setor. Além disso, estabeleceu a obrigação do poluidor de reparar os danos causados.

Os objetivos principais da PNMA são “a preservação, melhoria e recuperação da qualidade ambiental propícia à vida, visando assegurar, no País, condições de desenvolvimento socioeconômico aos interesses de segurança nacional e à proteção da dignidade da vida humana” (art. 2º).

A Lei nº 6.938/81, em seu artigo 9º, estabeleceu instrumentos para execução da PNMA, dentre eles podemos citar:

- o estabelecimento de padrões da qualidade ambiental;
- o zoneamento ambiental;
- a avaliação de impactos ambientais;
- o licenciamento e a revisão de atividades efetiva ou potencialmente poluidora;
- a criação de espaços territoriais especialmente protegidos pelo Poder Público Federal, Estadual e Municipal, tais como Áreas de Proteção Ambiental, de Relevante Interesse Ecológico e Reservas Extrativistas; e
- as penalidades disciplinares ou compensatórias ao não cumprimento das medidas necessárias à preservação ou correção da degradação ambiental.

Posteriormente, a CF/88 dedicou um capítulo inteiro de seu texto ao meio ambiente, estabelecendo que “todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do 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” (art. 225).

Além do capítulo próprio, podemos encontrar referências ao meio ambiente ao longo do texto constitucional, como nos artigos que tratam da ação popular (art. 5º, LXXIII) e da preservação das florestas, da fauna e da flora (art. 23, VII).

Constitui, ainda, determinação do artigo 225 da CF/88 a obrigação de pessoas físicas ou jurídicas em reparar danos ambientais, sem prejuízo de sanções penais e administrativas (§3º).

Outros diplomas legais, tais como leis, decretos, resoluções e portarias, tratam das mais diversas questões ambientais e formam o extenso conjunto de normas sobre meio ambiente no Brasil. Importa ressaltar que essas normas podem ser tanto federais como estaduais e municipais. Isso decorre do fato de ser competência comum da União, Estados e Municípios proteger o meio ambiente (CF, art. 23, VI). Ao mesmo tempo, a União e os Estados têm competência concorrente para legislar sobre florestas, conservação da natureza, defesa do solo e dos recursos naturais, controle da poluição e outros (CF, art. 24, VI), sem esquecer que compete aos Municípios legislar supletivamente sobre assuntos de interesse local.

Isso quer dizer que Estados e Municípios têm plena competência para legislar em matéria ambiental, desde que não contrariem preceitos estabelecidos nas normas federais. Por outro lado, a competência executiva para proteger o meio ambiente é comum, isto é, a União, os Estados e os Municípios podem e devem fiscalizar e fazer cumprir as normas ambientais ainda que estas sejam federais. Dessa forma, qualquer dessas esferas governamentais pode promover ações de responsabilidade contra aqueles que não observarem a legislação ambiental em vigor.

## 8.4 - ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO ESTADUAL - RONDÔNIA

O estado de Rondônia possui em sua Constituição Estadual uma seção que trata especificamente do meio ambiente (Seção V, Capítulo II).

De acordo com a constituição, o desenvolvimento econômico e social deve conciliar-se com a proteção ao meio ambiente, para preservá-lo de alterações físicas, químicas ou biológicas que, direta ou indiretamente, sejam nocivas à saúde, à segurança e ao bem-estar das populações e ocasionem danos à fauna, à flora, ao solo e às paisagens (art. 220).

O estado de Rondônia possui ainda um Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental, instituído pela Lei nº 547/93, que também criou os instrumentos deste Sistema, além de estabelecer medidas de proteção e melhoria da qualidade de meio ambiente.

A lei dispõe ainda sobre a Política de Desenvolvimento Ambiental, que tem como instrumentos o zoneamento sócio-econômico-ecológico de Rondônia; o licenciamento ambiental, sob as diferentes formas; os espaços territoriais especialmente protegidos, incluindo as Unidades de Conservação; e o controle, o monitoramento e a fiscalização das atividades, processos e obras que causem ou possam causar impactos ambientais, dentre outros.

Cabe mencionar também o Decreto nº 7.903/97, que regulamenta a Lei nº 547/93. O decreto dispõe sobre a proteção do meio ambiente; a poluição da água, do ar, do solo e sonora; as licenças e os registros e a conservação, exploração e utilização das florestas e outras formas de vegetação natural.

No estado de Rondônia o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico (ZSEE) foi instituído pela Lei Complementar nº 233/00. De acordo com o decreto, a implementação do ZSEE será realizada com base em Zonas e Subzonas definidas para efeito de planejamento das ações a serem desenvolvidas pelos setores público e privado do Estado.

A linha de transmissão a ser instalada está inserida na zona 1 do ZSEE, que é composta de áreas de uso agropecuário, agroflorestal e florestal, e abrange 120.310,48 km<sup>2</sup>, equivalentes a 50,45% da área total do Estado.

As terras da Zona 1, utilizadas para diferentes fins, principalmente agropecuário, possuem graus variáveis de ocupação e de vulnerabilidade ambiental, que caracterizam diferentes subzonas.

A Zona 1 obedecerá às seguintes diretrizes:

- estimular o desenvolvimento das atividades primárias em áreas já desmatadas ou habitadas, com práticas adequadas e manejo no uso dos recursos naturais, especialmente do solo, de forma a maximizar os custos de oportunidade representados pelo valor da floresta;
- estimular o manejo sustentado dos recursos florestais e, em particular, o reflorestamento e a recuperação de áreas degradadas, de preservação permanente e da reserva legal, incluindo o aproveitamento alternativo da capoeira;
- aplicar políticas públicas compensatórias, visando à manutenção dos recursos florestais remanescentes, evitando a sua conversão para sistemas agropecuários extensivos;
- condicionar as diretrizes de uso das Subzonas para obras de infra-estrutura, em particular com referência a estradas.



## 8.5 - ASPECTOS GERAIS DA LEGISLAÇÃO ESTADUAL - MATO GROSSO

O Estado do Mato Grosso possui em sua Constituição Estadual, um capítulo específico que trata dos recursos naturais (Capítulo III) e uma seção que trata do meio ambiente (Seção I).

A Constituição estadual também trata especificamente dos recursos hídricos em sua Seção II (Capítulo III), dispondo sobre a elaboração a atualização do Plano Estadual de Recursos Hídricos, bem como sobre instrumentos para garantia da utilização racional e armazenamento das águas, superficiais e subterrâneas e a proteção das águas contra os regimes que possam comprometer o seu uso, atual ou futuro.

O Capítulo IV da Constituição Estadual trata dos Planos de desenvolvimento, dentre eles, a Política Urbana (Seção I), que dispõe que no estabelecimento de normas e diretrizes relativas ao desenvolvimento urbano, o Estado e os Municípios assegurarão política de uso e ocupação de solo que garanta a manutenção de características do ambiente natural e a criação de áreas de especial interesse social, ambiental, turístico ou de utilização pública, dentre outros (art. 301).

O estado do Mato Grosso possui também um Código Estadual do Meio Ambiente (Lei Complementar nº 38/95) que dispõe sobre o Sistema Estadual do Meio Ambiente, instrumentos da Política Estadual do Meio Ambiente, dentre eles o licenciamento ambiental e o estudo de impacto ambiental, o Sistema Estadual de Unidades de Conservação, flora, áreas de preservação permanente, fauna, recursos hídricos, uso e conservação do solo e controle da poluição.

Em relação aos recursos hídricos, cabe destacar a obrigatoriedade do Estado em estabelecer diretrizes específicas para a proteção de mananciais, através de planos de uso e ocupação de áreas de drenagem de bacias e sub-bacias hidrográficas. Nesse sentido, cabe citar a Lei nº 8.097/04, que dispõe sobre a administração e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado; a Portaria SEMA nº 39/06, que institui o cadastro de usuários de água do estado, e a Resolução CEHIDRO nº 05/06, que institui a Divisão Hidrográfica do Estado de acordo com mapas. O estado conta ainda com uma política estadual de recursos Hídricos, instituída pela Lei nº 6.945/97.

Ainda de acordo com o Código Ambiental, a utilização do solo no estado, independentemente da finalidade, deverá atender às seguintes disposições:

- aproveitamento adequado e conservação das águas em todas as suas formas;
- controle da erosão em todas as suas formas;

- adoção de medidas para evitar processos de desertificação;
- procedimento para evitar assoreamento de cursos d'água e bacias de acumulação;
- adoção de medidas para fixar taludes e escarpas naturais ou artificiais;
- procedimento para evitar a prática de queimadas, tolerando-as somente quando amparadas por normas específicas;
- medidas para impedir o desmatamento das áreas impróprias para exploração agrossilvopastoril, e promover o possível plantio de vegetação permanente nessas áreas, caso estejam degradadas;
- procedimentos para recuperar, manter e melhorar as características físicas, químicas e biológicas do solo agrícola;
- adequação dos princípios conservacionistas da locação, construção e manutenção de barragens, estradas, canais de irrigação e escoadouros;
- caracterização da utilização, exploração e parcelamento do solo, observadas todas as exigências e medidas do Poder Público para a preservação e melhoria do meio ambiente.

A utilização do solo no estado deve atender também ao disposto no Decreto nº 1.260/78, que regulamenta o Código de Terras do estado.

A flora nativa do estado, também regulada pelo Código Ambiental, constitui bem de interesse comum a todos os habitantes do estado, que poderão exercer o direito de propriedade, com as limitações que a legislação em geral e especialmente o Código Ambiental estabelecerem. Nesse sentido, cabe citar a Lei Complementar nº 233/05, que dispõe sobre a Política Florestal do estado e o Decreto nº 8.188/06, que regulamenta a Gestão Florestal do estado.

O estado do Mato Grosso também possui um Sistema de Unidades de Conservação. De acordo com o Código Ambiental, o Sistema visará à efetiva proteção de espaços territoriais, com vistas a manter e utilizar racionalmente o patrimônio biofísico e cultural de seu território.

Finalmente, cabe mencionar a Lei nº 5.993/92, que define a Política de Ordenamento Territorial do Estado. De acordo com a referida lei, o zoneamento tem o propósito de racionalizar o processo de ocupação do estado, possibilitando adequar a exploração com o equilíbrio ecológico e a defesa dos interesses das comunidades indígenas (art. 5º). Para tanto, a lei subdividiu o espaço geográfico estadual em 7 zonas de intervenção antrópica.

## 8.6 - LICENCIAMENTO AMBIENTAL

O licenciamento ambiental foi instituído pela Política Nacional de Meio Ambiente (Lei nº 6.938/81), como um dos instrumentos necessários à proteção e melhoria do meio ambiente, na medida em que verifica a possibilidade de ocorrência de impactos ambientais negativos e as medidas necessárias para a sua prevenção, reparação e mitigação.

Para regulamentar os aspectos de licenciamento ambiental estabelecidos na Política Nacional de Meio Ambiente, foi então editada a Resolução CONAMA nº 237/97 que trata do licenciamento ambiental.

De acordo com a referida resolução, licenciamento ambiental é o procedimento administrativo pelo qual o órgão ambiental competente licencia a localização, instalação, ampliação e a operação de empreendimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais consideradas efetiva ou potencialmente poluidoras ou daquelas que, sob qualquer forma, possam causar degradação ambiental, considerando as disposições legais e regulamentares e as normas técnicas aplicáveis ao caso (art.1º, I).

Ainda conforme a Resolução CONAMA nº 237/97, dentre as atividades sujeitas ao licenciamento ambiental encontra-se a transmissão de energia elétrica.

Da análise do conteúdo da definição legal do licenciamento ambiental destaca-se o fato de tratar-se de um procedimento, compreendendo vários atos visando a um fim. A condução deste procedimento é de responsabilidade do órgão ambiental competente, conforme os artigos 4º, 5º e 6º da resolução, como se verá no item 1.6.2.

O licenciamento ambiental faz parte da tutela administrativa preventiva do Estado, e visa à preservação do meio ambiente através da verificação de possíveis impactos negativos ao meio ambiente. Assim, seu escopo é conciliar o desenvolvimento econômico com a preservação do meio ambiente. Este procedimento, portanto, não é impeditivo do direito de liberdade empresarial, mas sim um limitador de modo que este direito constitucional seja exercido respeitando-se outro direito também constitucional que é a preservação do meio ambiente ecologicamente equilibrado.

Com relação aos estudos ambientais, a Resolução CONAMA nº 237/97 dispõe que são todos e quaisquer estudos relativos aos aspectos ambientais relacionados à localização, instalação, operação e ampliação de uma atividade ou empreendimento, apresentado como subsídio para a análise da licença requerida, tais como: relatório ambiental, plano e projeto de controle ambiental, relatório ambiental preliminar, diagnóstico ambiental, plano de manejo, plano de recuperação de área degradada e análise preliminar de risco (art. 1º, III).

No caso de atividades modificadoras do meio ambiente, tais como linhas de transmissão de energia elétrica acima de 230 kW, o licenciamento se dará após a elaboração de estudo de impacto ambiental - EIA e respectivo relatório de impacto ambiental - RIMA, conforme dispõe a Resolução CONAMA nº 001/86 (art. 2º, IV). A linha de transmissão de energia elétrica que está sendo licenciada é de 230 kW e, portanto, está sujeita ao licenciamento ambiental, mas não ao EIA/RIMA, podendo ser licenciadas com fundamento em outros estudos ambientais, como o EA.

O licenciamento de empreendimentos de significativo impacto ambiental, que cause impactos negativos e não mitigáveis, assim considerado pelo órgão ambiental competente, com fundamento no EIA/RIMA, terá como um dos requisitos a serem atendidos pela entidade licenciada, a obrigação de apoiar a implantação e manutenção de unidade de conservação do Grupo de Proteção Integral, definida pelo órgão ambiental licenciador, considerando as propostas apresentadas no EIA/RIMA e ouvido o empreendedor. É o que dispõe o artigo 36 da Lei nº 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação. No caso do empreendimento em questão, por não ser considerado de significativo impacto ambiental, não é exigida a compensação ambiental.

Finalmente, cumpre observar o Decreto nº. 95.733/88, que prevê, no planejamento de projetos e obras de grande porte executados total ou parcialmente com recursos federais, a inclusão, no orçamento de tal projeto, dotações de, no mínimo, 1% do mesmo orçamento, destinadas à prevenção ou correção dos efeitos negativos gerados por tal implementação. Tais recursos gerados serão repassados aos órgãos ou entidades públicas responsáveis pela prevenção e correção dos impactos negativos.

Além dos procedimentos gerais para o licenciamento ambiental, a construção de linhas de transmissão deve obedecer ao disposto na Resolução CONAMA nº 06/87, que dispõe sobre o licenciamento ambiental das concessionárias de exploração, geração e distribuição de energia elétrica.

### **8.6.1 - Licenças Ambientais Necessárias**

A Resolução CONAMA nº 237/97 estabelece todas as etapas que devem ser seguidas pelo empreendedor no processo de licenciamento e define as licenças ambientais a serem expedidas pelo órgão ambiental competente, quais sejam, as licenças prévia (LP), de instalação (LI) e de operação (LO).

A LP é concedida na fase preliminar do planejamento do empreendimento. O órgão ambiental aprova a localização e concepção do projeto, atesta a viabilidade ambiental a partir da análise dos possíveis impactos ambientais e estabelece os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases de sua implementação.

Em seguida, após analisar as especificações constantes dos planos, programas e projetos aprovados, incluindo as medidas de controle ambiental e demais condicionantes estabelecidas na LP, o órgão ambiental expedirá a LI, autorizando a instalação do empreendimento. Ressalta-se que é fundamental observar as condições, restrições, exigências e medidas de controle ambiental estabelecidas na LI para dar início à obra. O não atendimento às imposições do órgão ambiental licenciador pode dar ensejo à cassação da licença, responsabilidade civil e administrativa e, em certos casos, responsabilidade penal.

Por fim, a LO será concedida após a verificação do efetivo cumprimento das condicionantes das licenças anteriores, autorizando a operação do empreendimento.

Cumpra lembrar que a construção, instalação e operação de qualquer atividade potencialmente poluidora sem licença ambiental é crime ambiental nos termos do art. 60 da Lei de Crimes Ambientais, Lei nº 9.605/98.

Emitida a licença, o empreendimento ou atividade licenciado estabelece com o Poder Público o compromisso de implantar e operar a atividade segundo as condições constantes nas licenças recebidas. O poder Público também passa a ter a obrigação de garantir que, durante o prazo de vigência da licença, não será exigido mais nada do empreendedor, obedecidas as condicionantes constantes da licença.

### 8.6.2 - Competência para o Licenciamento

A partir de 1988, com a edição da Constituição Federal, União, Estados, Distrito Federal e Municípios passaram a partilhar responsabilidades legislativas e executivas sobre a condução das questões ambientais, o que possibilitou os três níveis de governo a licenciar empreendimentos com impactos ambientais. Segundo o artigo 23, incisos VI e VII da CF, é competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios proteger o meio ambiente, combater a poluição em qualquer uma de suas formas e preservar as florestas, a fauna e a flora.

A Lei nº 6.938/81, com a nova redação dada pela Lei nº 7.804/89, ao dispor sobre o licenciamento ambiental, atribuiu aos órgãos estaduais competentes, integrantes do SISNAMA, e

ao IBAMA, em caráter supletivo, a competência para emitir licenças ambientais (art. 10). No caso de atividades e obras com significativo impacto ambiental de âmbito nacional ou regional a competência para licenciar é do IBAMA (art. 10, §4º).

No intuito de estabelecer critérios para o exercício da competência atribuída aos órgãos ambientais pelo artigo 10 da Lei nº 6.938/81, o CONAMA editou a Resolução nº 237/97.

Assim, quando se tratar de impacto nacional ou regional, a competência para licenciar será do IBAMA. A referida resolução enumera tais casos, dentre eles, a atividades localizadas ou desenvolvidas em dois ou mais Estados; e as atividades cujos impactos ambientais diretos ultrapassem os limites territoriais do País ou de um ou mais Estados (art. 4º).

Para fazer o licenciamento de tais empreendimentos ou atividades, o IBAMA deverá considerar o exame técnico procedido pelos órgãos ambientais dos Estados e Municípios em que se localizar a atividade ou empreendimento, bem como, quando couber, o parecer dos demais órgãos competentes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios, envolvidos no procedimento de licenciamento (art. 4º, §1º). No entanto, tais exames e pareceres não vinculam a decisão do órgão federal.

Aos órgãos ambientais estaduais compete o licenciamento dos empreendimentos e atividades cujo impacto ultrapassa os limites territoriais de um ou mais Municípios (art. 5º).

Em função do disposto acima, e de acordo com os termos do art. 4º da referida Resolução, a competência para licenciar as atividades de construção da linha de transmissão em questão é do órgão ambiental federal, uma vez que, pela natureza da atividade e extensão do empreendimento, seus impactos ultrapassam os limites dos estados de Rondônia e do Mato Grosso.

De fato, o critério para definição do órgão licenciador utilizado pela Lei nº 6.938/81 e pela Resolução CONAMA nº 237/97 é determinado pela área de influência direta do impacto ambiental, não importando a titularidade da área onde será implementada a obra ou atividade<sup>1</sup>.

Nesse sentido podemos citar o Parecer nº 1853/98, emitido pela Consultoria Jurídica do Ministério do Meio Ambiente, sobre a competência estadual e federal para o licenciamento, que tem como fundamento a abrangência do impacto. Segundo o Parecer, "o critério adotado pelo legislador na Lei nº 6938/81, para efeito de divisão das competências é o do dano e não do bem ou localização da atividade ou empreendimento".

---

<sup>1</sup> MILARÉ, E. *Direito do Ambiente*. 3ª edição, São Paulo: Editora Revista dos Tribunais, 2004.

E ainda, ratificando a sua posição, o Ministério do Meio Ambiente emitiu o Parecer nº 312/04, que dispõe que “a competência dos integrantes do SISNAMA para realizar o licenciamento ambiental tem como fundamento o ‘impacto ambiental’ do empreendimento ou atividade. Em nenhum momento a legislação ambiental brasileira atrela a competência para a realização do licenciamento ambiental à dominialidade do bem afetado”.

## 8.7 - OUTROS ASPECTOS DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL PERTINENTES AO EMPREENDIMENTO

### 8.7.1 - Flora

As florestas e demais formas de vegetação são protegidas de acordo com os dispositivos do Código Florestal, Lei nº 4.771/65, e de normas que cuidam de florestas ou vegetação específicas.

A Lei nº 4.771/65 instituiu a obrigatoriedade da autorização ambiental para exploração de florestas e formações sucessoras (art. 19), e criou a chamada Reserva Legal, que resguarda pelo menos 20% de cada propriedade rural do corte raso da vegetação, devendo ser mantida pelo proprietário (art. 16). Os dois instrumentos foram regulamentados recentemente pelo Decreto nº 5.975/06.

De acordo com o Decreto nº 5.975/06, a exploração de florestas e de formações sucessoras compreende o regime de manejo florestal sustentável e o regime de supressão de florestas e formações sucessoras para uso alternativo do solo. No caso do empreendimento em questão, a eventual supressão de vegetação se dará pelo regime de supressão de florestas e formações sucessoras para uso alternativo do solo<sup>2</sup>, que implica a supressão a corte raso de vegetação arbórea natural.

Esse tipo de supressão somente é permitida mediante autorização de supressão para o uso alternativo do solo expedida pelo órgão competente do SISNAMA, que, após a edição da Lei nº 11.284/06, passou a ser o órgão estadual. Entretanto, excepcionalmente, a competência para autorizar a exploração de florestas e formações sucessoras será do IBAMA nos seguintes casos: I - Nas florestas públicas de domínio da União; II - Nas unidades de conservação criadas pela União;

---

<sup>2</sup> Entende-se por uso alternativo do solo a substituição de florestas e formações sucessoras por outras coberturas do solo, tais como projetos de assentamento para reforma agrária, agropecuários, industriais, de geração e transmissão de energia, de mineração e de transporte (art. 10, §1º, Lei nº 5.975/06).

III - Nos empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional, definidos em resolução do Conselho Nacional do Meio Ambiente - CONAMA<sup>3</sup>.

A Lei nº 11.284/06, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, instituiu ainda o Serviço Florestal Brasileiro - SFB e criou o Fundo Nacional de Desenvolvimento Florestal - FNDF.

Em relação à Amazônia, bioma predominante na área do empreendimento, cabe citar o Decreto nº 2.959/99 que dispõe sobre medidas a serem implementadas na Amazônia Legal, para monitoramento, prevenção, educação ambiental e combate a incêndios florestais e a Instrução Normativa MMA nº 07/99 que dispõe sobre a autorização para desmatamento nos Estados da Amazônia Legal, que será concedida pelo IBAMA.

Finalmente, cabe mencionar o Documento de Origem Florestal (DOF), licença obrigatória para o transporte e armazenamento de produtos e subprodutos florestais de origem nativa, que deverá acompanhar, obrigatoriamente, o produto ou subproduto florestal nativo, da origem ao destino nele consignado. O DOF foi instituído pela Portaria MMA nº 253/06, em substituição à Autorização de Transporte de Produtos Florestais (ATPF), e regulamentado pelas Instruções Normativas IBAMA nº 112/06 e 134/06.

Ainda sobre o DOF, o Decreto nº 5.975/06 dispõe que o órgão responsável pela emissão da licença de transporte de produtos florestais é o órgão responsável pela emissão da ASV (art. 21). No caso do empreendimento em questão, o órgão competente é o IBAMA, conforme dispõe o §1º do artigo 19 da Lei nº 4.771/65<sup>4</sup> (conforme redação dada pela Lei nº 11.284/06) por se tratar de um empreendimento potencialmente causador de impacto nacional ou regional.

### **8.7.2 - Unidades de Conservação e Outros Espaços Territoriais Especialmente Protegidos**

O artigo 225 da Constituição Federal de 1988 determinou, como incumbência do Poder Público, a definição, em todas as unidades da Federação, de espaços territoriais e seus componentes a serem especialmente protegidos (§1º, III).

---

<sup>3</sup> A Resolução nº 378/06 definiu os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto neste inciso.

<sup>4</sup> Art. 19 - A exploração de florestas e formações sucessoras, tanto de domínio público como de domínio privado, dependerá de prévia aprovação pelo órgão estadual competente do Sistema Nacional do Meio Ambiente - SISNAMA, bem como da adoção de técnicas de condução, exploração, reposição florestal e manejo compatíveis com os variados ecossistemas que a cobertura arbórea forme.



Dentro desse conceito, o Código Florestal instituiu a Área de Preservação Permanente (APP) como sendo a área protegida, coberta ou não por vegetação nativa, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem-estar das populações humanas (art. 1º, §2º, II).

Cita-se como exemplo de APP a vegetação ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água; ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d'água naturais e artificiais; no topo de morros, montes, montanhas e serras; e as encostas ou partes destas, com declividade superior a 45°.

Com a edição da Resolução CONAMA nº 303/02, que dispõe sobre parâmetros, definições e limites de APP, o rol de áreas consideradas como APP foi ampliado, pois a referida resolução passou a considerar como APP não apenas as florestas e demais formas de vegetação das mencionadas áreas, mas também a própria área.

Assim, de acordo com a Resolução CONAMA nº 303/02, constitui APP a área situada, dentre outras (art. 3º):

- em faixa marginal de curso d'água (variável conforme a largura do curso d'água);
- ao redor de lagos e lagoas naturais (variável conforme a largura do lago/lagoa);
- em vereda e em faixa marginal, em projeção horizontal, com largura mínima de cinquenta metros, a partir do limite do espaço brejoso e encharcado;
- no topo de morros e montanhas, em áreas delimitadas a partir da curva de nível correspondente a dois terços da altura mínima da elevação em relação a base;
- em encosta ou parte desta, com declividade superior a cem por cento ou quarenta e cinco graus na linha de maior declive;
- nas restingas, em faixa mínima de trezentos metros, medidos a partir da linha de preamar máxima; e em qualquer localização ou extensão, quando recoberta por vegetação com função fixadora de dunas ou estabilizadora de mangues;
- em manguezal, em toda a sua extensão;
- em duna.

É importante respeitar a não supressão de áreas de preservação permanentes tendo em vista que a Lei de Crimes Ambientais (Lei nº 9.605/98) tipifica a ação de destruir ou danificar floresta considerada de preservação permanente, mesmo que em formação, ou utilizá-la infringindo as normas de proteção com pena de detenção e multa (art. 38 da Lei nº 9.605/98).

A única exceção é a possibilidade de supressão nos casos de utilidade pública ou de interesse social, quando não existir alternativa técnica e locacional ao empreendimento proposto. Nestes casos, deve haver um procedimento administrativo próprio para caracterizar e motivar esta ação (art. 4º do Código Florestal introduzido pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001).

A supressão acima mencionada dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente. Além disso, o órgão ambiental competente indicará, previamente à emissão da autorização para a supressão de vegetação em área de preservação permanente, as medidas mitigadoras e compensatórias que deverão ser adotadas pelo empreendedor.

Nesse sentido, recentemente foi editada a Resolução CONAMA nº 369/06, que dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou baixo impacto ambiental, que possibilitam a intervenção ou supressão de vegetação em APP. Em consonância com o disposto no Código Florestal, toda obra, plano, atividade ou projeto de utilidade pública, interesse social ou de baixo impacto ambiental, deverá obter do órgão ambiental competente a autorização para intervenção ou supressão de vegetação em APP, em processo administrativo próprio, no âmbito do processo de licenciamento ou autorização, motivado tecnicamente, observadas as normas ambientais aplicáveis. Tal intervenção dependerá de autorização do órgão ambiental estadual competente, com anuência prévia, quando couber, do órgão federal ou municipal de meio ambiente (art. 4º e §1º).

Desta forma, deve o empreendedor ficar atento quanto à necessidade de obter autorização perante o órgão ambiental competente para supressão de vegetação em área de preservação permanente.

Além das APPs, as unidades de conservação também são classificadas como espaços territoriais especialmente protegidos.

As unidades de conservação foram criadas pela Lei nº 9.985/00, que instituiu o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, e são definidas como espaços territoriais e seus recursos ambientais, incluindo as águas jurisdicionais, com características naturais relevantes, legalmente instituídos pelo Poder Público, com objetivos de conservação e limites definidos, sob regime especial de administração, ao qual se aplicam garantias adequadas de proteção (art. 2º, I, Lei nº 9.985/00).

Assim, unidades de conservação são áreas protegidas que por suas características físicas, biológicas e socioculturais merecem receber um tratamento diferenciado do Estado por meio de regimes especiais de administração, mediante um manejo adequado.

São diversas as finalidades das unidades de conservação, dentre elas a preservação da diversidade biológica, a proteção de monumentos naturais e belezas cênicas, a promoção da pesquisa científica, da educação ambiental e do turismo ecológico.

Diante da existência de objetivos diversos de conservação, foram criados diversos tipos de unidades de conservação. Daí surgiu o conceito de sistema de unidades de conservação, entendido como o conjunto organizado de áreas naturais protegidas na forma de unidades de conservação que, planejado, manejado e administrado como um todo, é capaz de viabilizar os objetivos nacionais de conservação.

A lei do SNUC dividiu as unidades de conservação em dois grupos com características específicas: (i) unidades de proteção integral que inclui a Estação Ecológica, a Reserva Biológica, o Parque Nacional, o Monumento Natural e o Refúgio da Vida Silvestre; e (ii) unidades de uso sustentável que inclui a Área de Proteção Ambiental, a Área de Relevante Interesse Ecológico, a Floresta Nacional, a Reserva Extrativista, a Reserva de Fauna, a Reserva de Desenvolvimento Sustentável e a Reserva Particular do Patrimônio Nacional.

Alguns tipos de unidades de conservação possuem normas específicas, tais como: Lei nº 6.902/81, que dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental; Decreto nº 89.336/84, que dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico; Resolução CONAMA nº 10/88, que dispõe sobre o zoneamento ecológico-econômico das Áreas de Proteção Ambiental e Resolução CONAMA nº 12/89, que proíbe nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico quaisquer atividades que possam por em risco o ecossistema.

A lei do SNUC também definiu os procedimentos de criação, de alteração e de supressão das Unidades de Conservação. Estabeleceu, ainda, a compensação ambiental, a obrigatoriedade de todas as UCs disporem de um plano de manejo, zonas de amortecimento e corredores ecológicos. Discorre, também, sobre questões de direito de propriedade, direitos e deveres da população tradicional das Unidades, do acesso público a elas, e de serem desenvolvidas nelas pesquisas científicas.

Cabe dizer que a linha de transmissão em questão não interferirá com nenhuma unidade de conservação ou com suas zonas de amortecimento.

Por fim, cabe ressaltar que foi editado o Decreto nº 5.092, de 21/05/2004, estabelecendo que as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente, serão instituídas por portaria ministerial. Esta portaria deverá fundamentar-se nas áreas identificadas no "Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO" e serão discriminadas em mapa das áreas prioritárias para conservação e utilização sustentável da diversidade biológica brasileira.

Nesse sentido, o Ministério do Meio Ambiente editou a Portaria nº 09, de 23/01/2007, que reconhece as áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira, revogando a Portaria nº 126, de 27/05/2004, em função da revisão periódica das áreas prioritárias à luz do avanço do conhecimento e das condições ambientais.

A importância do reconhecimento das áreas prioritárias se dá na medida em que esta classificação é utilizada para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal voltados à (i) conservação *in situ* da biodiversidade; (ii) utilização sustentável de componentes da biodiversidade; (iii) repartição de benefícios derivados do acesso a recursos genéticos e ao conhecimento tradicional associado; (iv) pesquisa e inventários sobre a biodiversidade; (v) recuperação de áreas degradadas e de espécies sobre-exploradas ou ameaçadas de extinção; e (vi) valorização econômica da biodiversidade.

Dentre as áreas prioritárias para conservação do bioma Cerrado e da Amazônia, algumas destas estão localizadas na área de influência da LT Vilhena-Jauru, conforme mencionado no diagnóstico da vegetação - item 9.3.1 deste Relatório.

### 8.7.3 - Zoneamento e Uso do Solo

A legislação sobre solo varia conforme sua utilização. O uso agrícola está regulado pela Lei nº 8.171/91, que instituiu a Política Agrícola, dispondo que o Poder Público deverá disciplinar e fiscalizar o uso racional do solo, realizar zoneamento agroecológico para ordenar a ocupação espacial pelas diversas atividades produtivas e promover e/ou estimular a recuperação das áreas em processo de desertificação (art. 19).

O uso urbano está regulado nas três esferas administrativas: a União tem competência para estabelecer os planos nacionais e regionais de ordenamento do território e de desenvolvimento

econômico e social; aos estados cabe instituir regiões metropolitanas, aglomerações urbanas e microrregiões; e aos municípios cabe a elaboração das leis de uso e ocupação do solo urbano, como o Plano Diretor, as leis de zoneamento e os Códigos de Obras e Edificações.

Nesse sentido cabe destacar a Lei nº 10.257/01, conhecida como Estatuto da Cidade, a Lei nº 6.766/79, que dispõe sobre o parcelamento do solo urbano e a Lei nº 6.803/80, que trata do zoneamento industrial.

A Lei nº 10.257/01 instituiu a Política Urbana Nacional, de acordo com os artigos 182 e 183 da Constituição Federal, e deve conter diretrizes ajustáveis a todos os usos suscetíveis ao seu território, com adequado ordenamento urbanístico e agroecológico. A política urbana tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana.

A Lei nº 6.766/79 dispõe sobre o parcelamento do solo para fins urbanos e determina que os Estados, o Distrito Federal e os Municípios poderão estabelecer normas complementares relativas ao parcelamento do solo municipal para adequar suas previsões às peculiaridades regionais e locais. A lei dispõe ainda que o parcelamento do solo urbano poderá ser feito mediante loteamento ou desmembramento, observadas suas disposições e as legislações estaduais e municipais pertinentes.

A Lei nº 6.803, de 2/07/1980, estabeleceu as diretrizes para o zoneamento industrial e as áreas críticas de poluição. Segundo essa lei, as zonas destinadas à instalação de indústrias serão definidas em esquema de zoneamento urbano definido em lei, segundo a classificação: a) zona de uso estritamente industrial; b) zona de uso predominantemente industrial; e c) zona de uso diversificado (art. 1º).

Aos municípios compete instituir esquema de zoneamento urbano (art. 11), mas somente os estados têm competência para delimitar, classificar e a implantar zonas de uso estrita e predominantemente industriais (art. 10). Neste sentido, compete aos municípios indicar aonde vão se localizar as indústrias e aos estados criar e administrar as zonas estrita e predominantemente industriais.

Nesse sentido cabe mencionar as Certidões de Uso do Solo emitidas pelas Prefeituras Municipais da Área de Influência do Empreendimento, a saber: Vilhena, no estado de Rondônia e Campos de Júlio, Comodoro, Nova Iacerda, Conquista D'Oeste, Vale de São Domingos, Pontes e Lacerda e Jauru, todas no estado do Mato Grosso (**Anexo 1**).

Recentemente, o solo passou a ser tratado também sob o enfoque ambiental, onde se busca a sua manutenção e a conservação da qualidade.

Nesse sentido, a CF/88 estabeleceu em seu artigo 23, VI, que a proteção ao meio ambiente e o combate à poluição em qualquer de suas formas - inclusive a contaminação do solo - é de competência comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios. E, no artigo 24, VI, estabelece a competência concorrente da União, dos Estados e do Distrito Federal para legislar sobre a defesa do solo, proteção do meio ambiente controle da poluição. Aos municípios cabe suplementar a legislação federal e estadual quando couber, bem como promover a adequação territorial mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento e da ocupação do solo urbano (art. 30, II e VIII).

Além disso, a CF/88, em seu artigo 225, estabelece a proteção ao meio ambiente, incluindo o solo. O §1º, III desse artigo prevê a possibilidade de o Poder Público criar espaços especialmente protegidos (Lei nº 9.985/00 - Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação) e o §2º obriga a recuperação de áreas degradadas por aquele que explorar recursos minerais.

Em relação à proteção do solo, convém mencionar também as normas de proteção da vegetação (Lei nº 4.771/65 - Código Florestal), as normas que regulamentam as atividades agrícolas para prevenir a degradação do solo (Lei nº 6.225/75, Lei nº 4.504/64, Lei nº 8.171/91), as normas sobre resíduos e contaminação do solo (Resolução CONAMA nº 313/02 - Inventário nacional de Resíduos Sólidos), e as normas sobre o zoneamento ambiental (Decreto nº 4.297/02, que estabelece critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE).

Dentre os diplomas legais mencionados, cabe destaque para a Lei nº 4.297/02, que define o ZEE como sendo o instrumento de organização do território a ser obrigatoriamente seguido na implantação de planos, obras e atividades públicas e privadas, devendo estabelecer medidas e padrões de proteção ambiental destinados a assegurar a qualidade ambiental, dos recursos hídricos e do solo e a conservação da biodiversidade, garantindo o desenvolvimento sustentável e a melhoria das condições de vida da população (art. 2º).

#### **8.7.4 - Fauna**

A fauna é um dos elementos constitutivos da biota terrestre. A sua proteção legal se iniciou quando a caça e pesca passaram nos últimos séculos a serem exercidas de forma predatória, com graves efeitos sobre a biodiversidade.

A tutela da fauna só se tornou eficaz quando a legislação passou a proteger também a flora e os ecossistemas, ambos indispensáveis para sua preservação.

A Constituição Federal de 1988 no art. 225, caput, §1º, VII, inclui a proteção à fauna, junto com a flora, como meio de assegurar a efetividade do direito ao meio ambiente equilibrado, estando vedadas, as práticas que coloquem em risco sua função ecológica, provoquem extinção de espécies ou submetam os animais à crueldade.

Da legislação infraconstitucional, vale mencionar o Decreto-Lei 221/67 que instituiu o Código de Pesca e a Lei 5.197/67 que estabeleceu o Código de Caça. O Código de Pesca trata da fauna aquática sob o prisma da atividade econômica, sem inserir a variável ambiental. De modo diverso, o Código de Caça dispõe efetivamente sobre a proteção da fauna.

Os crimes contra a fauna previstos nos Códigos de Pesca e de Caça, foram consolidados na Lei de Crimes Ambientais, Lei 9.605/98. Além disso, o Decreto 3.179/99 prevê sanções administrativas a várias condutas lesivas à fauna.

O Ministério do Meio Ambiente, considerando os compromissos assumidos pelo Brasil junto à Convenção sobre Diversidade Biológica e à Convenção sobre o Comércio Internacional das Espécies da Flora e Fauna Selvagens em Perigo de Extinção, considerando o disposto na Lei de Crimes Ambientais, no Código de Caça, no Código Florestal e no Decreto nº 3.179/99; e considerando os princípios e as diretrizes para a implementação da Política Nacional de Biodiversidade, constantes do Decreto nº 4.339/02, promulgou a Instrução Normativa MMA nº 03, de 27/05/2003, dispondo sobre as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.

As espécies constantes da lista, anexa à mencionada Instrução Normativa, ficam protegidas de modo integral, de acordo com o estabelecido na legislação vigente. A inobservância desta Instrução Normativa sujeitará o infrator às penalidades previstas no Código de Caça, na Lei de Crimes Ambientais e no Decreto nº 3.179/99.

Cabe mencionar ainda a Instrução Normativa IBAMA nº 146/07, que estabelece critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental.

De acordo com a referida Instrução Normativa, as solicitações para concessão de autorização de captura, coleta ou transporte de fauna silvestre em áreas de empreendimento e atividades deverão ser formalizadas e protocoladas na DIFAP/IBAMA, ou na Superintendência do Estado onde

se localizará o empreendimento, para avaliação no prazo máximo de 60 (sessenta) dias. O pedido de renovação da autorização deverá ser protocolado 30 (trinta) dias antes de expirar o prazo da autorização anterior.

### 8.7.5 - Recursos Hídricos

O Código de Águas de 1934 (Decreto nº 24.643/34) dotou o Brasil de uma legislação específica para a exploração dos cursos d'água, mas foi somente com a promulgação da Lei nº 9.433/97, que instituiu a Política Nacional de Recursos Hídricos (PNRH) e criou o Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos (SNGRH), que o País obteve uma moderna e eficiente legislação sobre o gerenciamento dos recursos hídricos. Antes da lei federal, contudo, alguns estados já dispunham de leis próprias de gerenciamento de recursos hídricos.

A Lei nº 9.433/97 estabeleceu princípios, objetivos, diretrizes e instrumentos para a gestão dos recursos hídricos. A análise desses conceitos é fundamental para nortear o empreendedor no uso desse recurso natural.

A referida lei tem como objetivo o desenvolvimento sustentável dos recursos hídricos. É o que se depreende da análise do seu art. 2º, que determina como objetivos da PNRH "assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos; e a utilização racional e integrada dos recursos hídricos, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável". Dessa forma, os planos, ações e outorgas só podem ser aprovados se garantirem disponibilidade hídrica para as presentes e futuras gerações.

A lei enumera também os fundamentos da PNRH, dentre eles, o reconhecimento da água como um bem de valor econômico, isto é, seu uso deve ser feito mediante uma contrapartida financeira. Assim, a lei instituiu a cobrança pelo uso da água com o objetivo de: "I - reconhecer a água como bem econômico e dar ao usuário uma indicação de seu real valor; II - incentivar a racionalização do uso da água; III - obter recursos financeiros para o financiamento dos programas e intervenções contemplados nos planos de recursos hídricos" (art. 19).

Além disso, a gestão dos recursos hídricos deve sempre proporcionar o uso múltiplo das águas, mas, em situações de escassez, o uso prioritário dos recursos hídricos deve ser para o consumo humano e a dessedentação dos animais (art. 1º, IV e III). É importante ressaltar que a oferta de água pelos estados deve estar em consonância com esse princípio.



A mencionada lei introduziu ainda o conceito de gestão descentralizada e participativa dos recursos hídricos, instituindo a bacia hidrográfica<sup>5</sup> como unidade territorial para implementação da PNRH e atuação do SNGRH. Neste sentido, a competência para a gestão de uma determinada bacia hidrográfica vai depender da dominialidade desta bacia, federal ou estadual.

O SNGRH é formado pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos (CNRH), Agência Nacional de Águas (ANA), Conselhos de Recursos Hídricos dos Estados e do Distrito Federal, Comitês de Bacia Hidrográfica e Agências de Água, e tem como objetivo: (i) coordenar a gestão integrada das águas; (ii) arbitrar administrativamente os conflitos relacionados com os recursos hídricos; (iii) implementar a Política Nacional de Recursos Hídricos; (iv) planejar, regular e controlar o uso, a preservação e a recuperação dos recursos hídricos; e (v) promover a cobrança pelo uso de recursos hídricos (Lei nº 9.433/97, artigos 32 e 33).

Observa-se que é necessária uma ação articulada e cooperativa entre os integrantes do Sistema para que a gestão das águas seja a mais eficaz possível. Embora descentralizada, essa gestão não pode ser antagônica e descoordenada.

A base da gestão das águas encontra-se nos Comitês de Bacia Hidrográfica que, entre outras atribuições, têm competência para aprovar o Plano de Recursos Hídricos da bacia e acompanhar sua execução, além de estabelecer os mecanismos de cobrança pelo uso de recursos hídricos e sugerir os valores a serem cobrados.

Esses comitês são formados por representantes da União, dos Estados, dos Municípios, usuários das águas de sua área de atuação e entidades civis com atuação na bacia. Com esse novo conceito de gestão, a lei permite que as ações e as políticas sobre recursos hídricos sejam norteadas pelas peculiaridades das bacias hidrográficas, e não apenas com base na divisão territorial, o que tornará essas ações muito mais eficazes.

Com este novo conceito de gestão a lei permite que as ações e as políticas sobre recursos hídricos sejam tomadas com base nas peculiaridades das bacias hidrográficas e não apenas com base na divisão territorial, tornado estas ações muito mais eficazes. O constante diálogo com os Comitês de Bacia se faz necessário para que a implantação de projetos se dê sem conflitos e de forma a minimizar os impactos.

A lei também estabelece os instrumentos da PNRH, a saber: "I - os Planos de Recursos Hídricos; II - o enquadramento dos corpos de água em classes, segundo os usos preponderantes da água; III - a

---

<sup>5</sup> Em relação às bacias hidrográficas cabe mencionar o Decreto nº 94.076/87, que instituiu o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas.

outorga dos direitos de uso de recursos hídricos; IV - a cobrança pelo uso de recursos hídricos; V - a compensação a municípios; e VI - o Sistema de Informações sobre Recursos Hídricos” (art. 5º).

Os planos de recursos hídricos são planos diretores que visam a fundamentar e orientar a implementação da PNRH e o gerenciamento dos recursos hídricos (art. 6º). A PNRH dispõe ainda que os planos de recursos hídricos são planos de longo prazo, com horizonte de planejamento compatível com o período de implantação de seus programas e projetos e deverão ter um conteúdo mínimo<sup>6</sup> (art. 7º).

A importância dos planos de recursos hídricos se dá pelo fato de a outorga estar condicionada às prioridades de uso por ele estabelecidas (art. 13). O Plano Nacional de Recursos Hídricos foi recentemente aprovado pela Resolução CNRH nº 58/06.

Em relação ao enquadramento de corpos d’água em classes de uso predominante, este permite a ligação entre a gestão da qualidade e a gestão da quantidade de água, pois ao se enquadrar um corpo d’água em uma determinada classe de uso, conseqüentemente, definem-se as concentrações máximas permissíveis de cada poluente no mesmo.

Nesse sentido cabe mencionar as seguintes normas: Decreto nº 79.367/77, que dispõe sobre normas e o padrão de potabilidade de água; Resolução CNRH nº 12/00, que dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes; Resolução CONAMA nº 274/00, que dispõe sobre a qualidade das águas de balneabilidade; e Resolução CONAMA nº 357/05, que 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.

Ainda com a preocupação dos aspectos quantitativo e qualitativo dos usos da água, somados ao efetivo exercício dos direitos de acesso à água, a PNRH instituiu a outorga pelo uso dos recursos hídricos (arts. 11 a 18).

A outorga sobre o direito de uso dos recursos hídricos está regulada na Resolução CNRH nº 16/01, que a definiu como sendo o “ato administrativo mediante o qual a autoridade outorgante faculta ao outorgado previamente ou mediante o direito de uso de recurso hídrico, por prazo

---

<sup>6</sup> Os planos de recursos hídricos deverão ter o seguinte conteúdo mínimo (art. 7º): I - diagnóstico da situação atual dos recursos hídricos; II - análise de alternativas de crescimento demográfico, de evolução de atividades produtivas e de modificações dos padrões de ocupação do solo; III - balanço entre disponibilidades e demandas futuras dos recursos hídricos, em quantidade e qualidade, com identificação de conflitos potenciais; IV - metas de racionalização de uso, aumento da quantidade e melhoria da qualidade dos recursos hídricos disponíveis; V - medidas a serem tomadas, programas a serem desenvolvidos e projetos a serem implantados, para o atendimento das metas previstas; VIII - prioridades para outorga de direitos de uso dos recursos hídricos; IX - diretrizes e critérios para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos; X - propostas para a criação de áreas sujeitas a restrição de uso, com vistas à proteção dos recursos hídricos.

determinado, nos termos e nas condições expressas no respectivo ato, consideradas as legislações específicas vigentes”.

Observa-se que os outorgados não têm direito adquirido à quantidade de água indicada na outorga, pois esta, assim como outros atos administrativos, tem a característica da precariedade, ou seja, não chegam a conferir direito subjetivo aos destinatários. Assim, se o Poder Público constatar que houve alteração na disponibilidade hídrica poderá alterar a outorga concedida, desde que o faça motivadamente, de acordo com o interesse público, ou nas hipóteses do artigo 15 da PNRH, e não à critério do Administrador.

Ainda em relação à outorga, foi editada a Instrução Normativa MMA nº 04/00, que aprova os procedimentos administrativos para a emissão de outorga de direito de uso de recursos hídricos, em corpos d'água de domínio da União. A referida instrução normativa trouxe normas para efetivar o uso deste instrumento nos rios federais, estabelecendo modalidades de outorga, usos que dependem e independem de outorga, finalidades dos usos, dentre outros.

Finalmente, com o objetivo de reconhecer a água como bem econômico, para que o usuário passe a ter a indicação de seu real valor, a PNRH instituiu a cobrança pelo uso dos recursos hídricos (arts. 19 a 22), estando sujeitos à cobrança todos os usos sujeitos a outorga, o que inclui a captação da água bruta e o lançamento de efluentes (art. 20).

Os critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos foram estabelecidos pela Resolução CNRH nº 48/05.

A cobrança tem como base o princípio do usuário-pagador e do poluidor-pagador, que dispõe que aquele que, potencialmente, auferir lucros com a utilização dos recursos ambientais estará sujeito a cobrança, sendo os valores fixados por base nos volumes de água captados e consumidos e na carga poluidora dos efluentes lançados nos corpos d'água (art. 21). Assim, o valor total da cobrança para um determinado usuário deverá ser a soma de cada um dos usos: captação, consumo e lançamento.

### **8.7.6 - Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**

O patrimônio cultural brasileiro, de acordo com a Constituição Federal de 1988, é constituído pelos “bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos diferentes grupos da sociedade brasileira, nos quais se incluem: a) as formas de expressão; b) os modos de criar, fazer e viver; c) as

criações científicas, artísticas e tecnológicas; d) as obras, objetos, documentos, edificações e demais espaços destinados às manifestações artístico-culturais; e) os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico” (art. 216).

Com relação às cavidades naturais subterrâneas e os sítios arqueológicos e pré-históricos, o art. 20 da mesma Constituição, classifica-os como bens da União. No art. 23, III estão incluídas, entre as funções de competência comum da União, Estados, Distrito Federal e Municípios, a proteção dos documentos, obras e outros bens de valor histórico, artístico e cultural, os monumentos, as paisagens naturais notáveis e os sítios arqueológicos.

O art. 24, por sua vez, confere à União, aos Estados e ao Distrito Federal competência concorrente para legislar sobre proteção ao patrimônio histórico, cultural, artístico, turístico e paisagístico, o que significa que a União limitar-se-á a estabelecer normas gerais, exercendo os Estados a competência suplementar, na forma dos §§ 1º a 4º do mesmo artigo.

Aos municípios foi dada a atribuição de “promover a proteção de patrimônio histórico-cultural local, observada a legislação e a ação fiscalizadora federal e estadual” (art. 30, IX).

Os bens culturais materiais são reconhecidos ora como propriedade e interesse públicos, ora de propriedade privada, mas de interesse público, devido as suas características que mereçam especial proteção, recaindo sobre os mesmos, restrições legais diversas, dependendo do meio através do qual o bem tenha sido alçado à categoria de patrimônio cultural.

Os bens tombados, públicos ou privados, são disciplinados pelo Decreto-lei nº 25, de 30/11/37, onde é postulado que pertencem ao patrimônio histórico e artístico nacional o conjunto de bens móveis e imóveis existentes no país e, cuja conservação seja de interesse público, quer por sua vinculação a fatos memoráveis da história do Brasil, quer por seu excepcional valor arqueológico ou etnográfico, bibliográfico ou artístico (art. 1º). Tais bens, somente serão considerados como parte integrante do patrimônio histórico artístico nacional, depois de tombados.

A Lei Federal nº 3.924, de 26/07/61, classifica os monumentos arqueológicos ou pré-históricos em: “a) as jazidas de qualquer natureza, origem ou finalidade, que representem testemunhos da 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; b) os sítios nos quais se encontram vestígios positivos de ocupação pelos paleoameríndios, tais como grutas, lapas e abrigos sob rocha; c) 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; d) as inscrições rupestres ou locais como sulcos de polimentos de utensílios e outros vestígios de atividade de paleoameríndios”. (art.2º)

O art. 3º da referida Lei deixa claro que “são proibidos em todo o território nacional o aproveitamento econômico, a destruição ou mutilação, para qualquer fim, das jazidas arqueológicas ou pré-históricas conhecidas como sambaquis, casqueiros, concheiros, birbigueiras ou sarnambis, e bem assim dos sítios, inscrições e objetos enumerados nas alíneas b, c e d do artigo anterior, antes de serem devidamente pesquisados, respeitadas as concessões anteriores e não caducas”.

Pelo art. 8º, “o direito de realizar escavações para fins arqueológicos, em terras de domínio público ou particular, constitui-se mediante permissão do Governo da União, pela Diretoria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, ficando obrigado a respeitá-lo o proprietário ou possuidor do solo”.

A Portaria nº 07, de 01/12/88, da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, do Ministério da Cultura, estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisa e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos e pré-históricos previstas na Lei nº 3.924/61.

A Lei no 9.605/98, que dispõe sobre os crimes ambientais, arrola nos arts. 62 a 65 as hipóteses de Crimes contra o Ordenamento Urbano e o Patrimônio Cultural.

Mais recentemente a Portaria nº 230/2002, do IPHAN, regularizou o cronograma de realização da pesquisa arqueológica, dividida em três fases - Diagnóstico, Prospecção e Resgate -, correspondentes ao licenciamento ambiental para a obtenção das licenças Prévia, de Instalação e Operação, respectivamente, salvaguardando os prazos e procedimentos legais para execução do trabalho de pesquisa arqueológica em todo o país.

Em relação ao empreendimento em questão, cabe dizer o traçado da linha de transmissão passa por regiões com grande potencial arqueológico e histórico cultural. Conforme descrito no item 9.4.8, os estudos realizados evidenciam a potencialidade da ocorrência de sítios arqueológicos na Área de Influência da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru, pois se trata de uma região que foi densamente habitada desde os primórdios da ocupação humana.

### 8.7.7 - Índios

O direito dos povos indígenas ganhou uma nova perspectiva com a promulgação da Constituição Federal em 1988 que dedicou um capítulo inteiro ao tema. Entretanto, a simples existência deste capítulo não é suficiente para assegurar a efetividade de suas normas.

Pela CF/88 a União tem o dever de proteger os índios, suas terras, sua cultura, suas línguas, bens etc. Além disso, a CF/88 concedeu aos índios o direito originário sobre suas terras, isto é, são considerados direitos preexistentes a qualquer um outro, de quem quer que seja. Disto decorre que não é devida qualquer indenização em razão de atos ou negócios jurídicos praticados por terceiros e que envolvam terras indígenas, tendo como única exceção, as benfeitorias feitas por terceiros de boa-fé.

Uma das questões mais controvertidas é a demarcação das terras indígenas. A CF/88 estabeleceu a obrigação da União em concluir a demarcação das terras indígenas no prazo de cinco anos a partir da Constituição. Naturalmente, pela complexidade da matéria este processo ainda não foi concluído.

Atualmente, a norma infraconstitucional que trata desta matéria é o Decreto nº 1.775/1996. Este decreto revogou o Decreto nº 22/91 que dispunha sobre o processo administrativo de demarcação de terras indígenas, mas por ter suscitado imensa controvérsia acerca da sua inconstitucionalidade acabou sendo substituído.

A função do Decreto nº 1.775/96 é fazer com que a caracterização das terras indígenas seja realizada dentro das disposições constitucionais, ou seja, a Fundação Nacional do Índio - FUNAI, ao declarar uma terra indígena deve verificar se as mesmas cumprem as funções determinadas pelo artigo 231 da CF/88.

A FUNAI emitiu especificamente um Termo de Referência para o empreendimento em questão, solicitando o desenvolvimento de estudos de impactos socioambientais da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru, considerando as Terras Indígenas Pirineus de Souza, Vale do Guaporé, Nambiquara, Taihãntesu, Uirapuru, Capitão Marcos e Juininha, cujas distâncias da LT encontram-se indicadas a seguir:

Terras Indígenas	Municípios	Distância (Km) LT
Pirineus de Souza	Comodoro - MT	14 km
Vale do Guaporé	Comodoro e Vale Lacerda - MT	3 km
Nambiquara	Comodoro - MT	0,8 km
Taihãntesu	Nova Lacerda - MT	10 km
Uirapuru / Capitão Marcos	Nova Lacerda, Campos de Júlio - MT	0,7 km
Juininha	Conquista D' Oeste - MT	1,5 km

## 8.8 - Quadro Síntese da Legislação Aplicável

O Quadro 8.8-1 apresenta a listagem da legislação federal aplicável por aspecto temático.

Quadro 8.8-1 - Listagem da Legislação Federal Aplicável

Constituição da República Federativa do Brasil de 1988	
Art. 5º, LXXIII	Qualquer cidadão é parte legítima para propor ação popular que vise a anular ato lesivo ao patrimônio público ou de entidade de que o Estado participe, à moralidade administrativa, ao meio ambiente e ao patrimônio histórico e cultural, ficando o autor, salvo comprovada má-fé, isento de custas judiciais e do ônus da sucumbência.
Art. 20, III	São bens da União: os lagos, rios e quaisquer correntes de água em terrenos de seu domínio, ou que banhem mais de um Estado, sirvam de limites com outros, países, ou se estendam a território estrangeiro ou dele provenham, bem como os terrenos marginais e as praias fluviais.
Art. 20, XI	São bens da União: as terras tradicionalmente ocupadas pelos índios.
Art. 20, §1º	É assegurada, nos termos da lei, aos Estados, ao Distrito Federal e aos Municípios, bem como a órgãos da administração direta da União, participação no resultado da exploração de petróleo ou gás natural, de recursos hídricos para fins de geração de energia elétrica e de outros recursos minerais no respectivo território, plataforma continental, mar territorial ou zona econômica exclusiva, ou compensação financeira por essa exploração.
Art. 21, XII, b	Compete à União explorar, diretamente ou mediante autorização, concessão ou permissão os serviços e instalações de energia elétrica e o aproveitamento energético dos cursos de água, em articulação com os Estados onde se situam os potenciais hidroenergéticos.
Art. 21, XIX	Compete a União instituir sistema nacional de gerenciamento de recursos hídricos e definir critérios de outorga de direitos de seu uso.
Art. 23, VI e VII	É 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, e preservar as florestas, a fauna e a flora.
Art. 216	Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens de natureza material e imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação, à memória dos referentes grupos formadores da sociedade brasileira, nos quais se incluem os conjuntos urbanos e sítios de valor histórico, paisagístico, artístico, arqueológico, paleontológico, ecológico e científico.
Art. 225	Todos têm direito ao meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do 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.
Art. 231	São reconhecidos aos índios sua organização social, costumes, línguas, crenças e tradições, e os direitos originários sobre as terras que tradicionalmente ocupam, competindo à União demarcá-las, proteger e fazer respeitar todos os seus bens.
ADCT, art. 68	Aos remanescentes das comunidades dos quilombos que estejam ocupando suas terras é reconhecida a propriedade definitiva, devendo o Estado emitir-lhes os títulos respectivos.
Setor Elétrico	
Lei nº 8.987, de 13/02/1995	Dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos previsto no art. 175 da Constituição Federal, e dá outras providências.
Lei nº 9.074, de 07/07/1995	Estabelece normas para outorga e prorrogações das concessões e permissões de serviços públicos e dá outras providências.
Lei nº 9.427, de 26/12/1996	Institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, disciplina o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica, e dá outras providências.
Lei nº 9.478, de 06/08/1997	Dispõe sobre a política energética nacional, as atividades relativas ao monopólio do petróleo, institui o Conselho Nacional de Política Energética e a Agência Nacional do Petróleo e dá outras providências.
Lei nº 10.848, de 15/03/2004	Dispõe sobre a comercialização de energia elétrica, altera as Leis nºs 5.655, de 20 de maio de 1971, 8.631, de 04 de março de 1993, 9.074, de 07 de julho de 1995, 9.427, de 26 de dezembro de 1996, 9.478, de 06 de agosto de 1997, 9.648, de 27 de maio de 1998, 9.991, de 24 de julho de 2000, 10.438, de 26 de abril de 2002, e dá outras providências.

Setor Elétrico	
Decreto-Lei nº 852, de 11/11/1938	Mantém, com modificações, o Decreto nº 24.643, de 10 de julho de 1934, e dá outras providências.
Decreto-Lei nº 3.763, de 25/10/1941	Consolida disposições sobre águas e energia elétrica, e dá outras providências.
Decreto nº 598, de 08/07/1992	Delega competência ao Ministro das Minas e Energia para a prática dos atos relacionados à prestação do serviço público de energia elétrica, à derivação de águas e à concessão de lavra mineral.
Decreto nº 1.717, de 24 /11/1995.	Estabelece procedimentos para prorrogação das concessões dos serviços públicos de energia elétrica de que trata a Lei nº 9.074, de 7 de julho de 1995, e dá outras providências.
Decreto nº 2.003, de 10 /9/1996.	Regulamenta a produção de energia elétrica por Produtor Independente e por Autoprodutor e dá outras providências.
Decreto nº 2.335, de 06/10/1997	Constitui a Agência Nacional de Energia Elétrica ANEEL, autarquia sob regime especial, aprova sua Estrutura Regimental e o Quadro Demonstrativo dos Cargos em Comissão e Funções de Confiança e dá outras providências.
Decreto nº 2.655, de 02/07/1998	Regulamenta o Mercado Atacadista de Energia Elétrica, define as regras de organização do Operador Nacional do Sistema Elétrico, de que trata a Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, e dá outras providências.
Decreto nº 3.520, de 21/06/2000	Dispõe sobre a estrutura e o funcionamento do Conselho Nacional de Política Energética - CNPE e dá outras providências.
Decreto nº 5.081, de 14/05/2004	Regulamenta os arts. 13 e 14 da Lei nº 9.648, de 27 de maio de 1998, e o art. 23 da Lei nº 10.848, de 15 de março de 2004, que tratam do Operador Nacional do Sistema Elétrico - ONS.
Decreto nº 5.163, de 30/07/2004	Regulamenta a comercialização de energia elétrica, o processo de outorga de concessões e de autorizações de geração de energia elétrica, e dá outras providências.  (Alterado pelo Decreto nº 5.271/04)
Decreto nº 5.184 de 16/8/2004	Cria a Empresa de Pesquisa Energética - EPE, aprova seu Estatuto Social e dá outras providências
Resolução ANEEL nº 233, de 14/07/1998	Aprova a Norma de Organização ANEEL - 001, constante do anexo à Resolução.  (Alterada pela Resolução ANEEL nº 81/03)
Resolução ANEEL nº 248, de 07/08/1998	Estabelece as condições gerais da Prestação de Serviços de Transmissão, de contratação do acesso e uso dos Sistemas de Transmissão de Energia Elétrica, vinculadas a celebração dos contratos iniciais.
Resolução ANEEL nº 281, de 01/10/1999	Estabelece as condições gerais de contratação do acesso, compreendendo o uso e a conexão, aos sistemas de transmissão e distribuição de energia elétrica.
Resolução ANEEL nº 489, de 29/08/2002	Estabelece as condições gerais para a implementação de instalações específicas de transmissão não integrantes da Rede Básica e dá nova redação ao art. 7º da Resolução ANEEL nº 433, de 10 de novembro de 2000.
Resolução ANEEL nº 259 de 09/06/2003	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, e revoga o art. 21 da Resolução ANEEL 395 de 04.12.1998
Resolução CNPE nº 05, de 21/07/2003	Aprova as diretrizes básicas para a implementação do novo modelo do Setor Elétrico.
Resolução Normativa ANEEL nº 63, de 12/05/2004	Aprova procedimentos para regular a imposição de penalidades aos concessionários, permissionários, autorizados e demais agentes de instalações e serviços de energia elétrica, bem como às entidades responsáveis pela operação do sistema, pela comercialização de energia elétrica e pela gestão de recursos provenientes de encargos setoriais.



Proteção Ambiental e Controle da Poluição	
Lei nº 6.938, de 31/08/1981	Dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação, e dá outras providências. (Alterada pelas Leis nº 7.804/89; 8.028/90; 9.960/00; 10.165/00; 11.105/05 e 11.284/06)
Decreto-Lei nº 1.413, de 14/08/1975	Dispõe sobre o controle da poluição do meio ambiente provocada por atividades industriais.
Decreto nº 76.389, de 03/10/1975	Dispõe sobre as medidas de prevenção e controle da poluição industrial de que trata o Decreto-Lei nº 1.413, de 14 de agosto de 1975, e dá outras providências.
Decreto nº 99.274, de 06/06/1990	Regulamenta a Lei 6.902, de 27 de abril de 1981, e a Lei 6.938, de 31 de agosto de 1981, que dispõem, respectivamente, sobre a criação de Estações Ecológicas e Áreas de Proteção Ambiental e sobre a Política Nacional de Meio Ambiente, e dá outras providências. (Alterado pelos Decretos nº 99.355/90; 2.120/97 e 3.942/01)
Licenciamento	
Resolução CONAMA nº 001, de 23/01/1986	Dispõe sobre a elaboração do Estudo de Impacto Ambiental - EIA e respectivo Relatório de Impacto Ambiental - RIMA.
Resolução CONAMA nº 6, de 24/01/1986	Aprova os modelos de publicação de licenciamento em quaisquer de suas modalidades, sua renovação e a respectiva concessão e aprova os novos modelos para publicação.
Resolução CONAMA nº 06, de 16/09/1987	Dispõe sobre o licenciamento ambiental das concessionárias de exploração, geração e distribuição de energia elétrica".
Resolução CONAMA nº 237, de 19/12/1997	Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental.
Resolução CONAMA nº 279, de 27/06/2001	Determina que os procedimentos e prazos estabelecidos nesta Resolução aplicam-se, em qualquer nível de competência, ao licenciamento ambiental simplificado de empreendimentos elétricos com pequeno potencial de impacto ambiental que menciona.
Portaria MMA nº 203, de 30/05/2001	Institui o Licenciamento Ambiental em Propriedade Rural, inclusive Assentamentos Rurais, nos Municípios dos Estados do Pará e Rondônia.
Portaria IBAMA nº 09, de 23/01/2002	Estabelece o Roteiro e as Especificações Técnicas para o Licenciamento Ambiental em Propriedade Rural.
Portaria MMA nº 94, de 04/03/2002	Institui, no âmbito da União, o Licenciamento Ambiental em Propriedade Rural na Amazônia Legal.
Portaria MMA nº 303, de 30/07/2003	Dispõe sobre o Licenciamento Ambiental em Propriedade Rural para desmatamento na Amazônia Legal, a partir de 01/07/2004.
Instrução Normativa IBAMA nº 03, de 15/04/1999	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.
Compensação Ambiental	
Lei nº 9.985, de 18/07/2000	Art. 36 e parágrafos - Institui a Compensação Ambiental
Decreto nº 4.340, de 22/08/2002	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. (Alterado pelo decreto nº 5.556/05)
Resolução CONAMA nº 371, de 05/04/2006	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 - SNUC e dá outras providências. (Revoga a Resolução CONAMA nº 002/96)

<b>Flora</b>	
Lei nº 4.771, de 15/09/1965	Institui o novo Código Florestal. (Alterada pela Medida Provisória nº 2.166-67/01 e pelas Leis nº 7.803/89, 9.985/00 e 11.284/06)
Lei nº 7.754, de 14/04/1989	Estabelece medidas para proteção das florestas existentes nas nascentes dos rios, e dá outras providências.
Lei nº 11.284, de 02/03/2006	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 10.683, de 28 de maio de 2003, 5.868, de 12 de dezembro de 1972, 9.605, de 12 de fevereiro de 1998, 4.771, de 15 de setembro de 1965, 6.938, de 31 de agosto de 1981, e 6.015, de 31 de dezembro de 1973; e dá outras providências.
Decreto nº 58.054, de 23/03/1966	Promulga a Convenção para a proteção da flora, fauna e das belezas cênicas dos países da América.
Decreto nº 96.944, de 12/10/1988	Cria o Programa de Defesa do Complexo de Ecossistemas da Amazônia Legal e dá outras providências.
Decreto nº 2.661, de 08/07/1998	Regulamenta o parágrafo único do art. 27 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965 (Código Florestal), mediante o estabelecimento de normas de precaução relativas ao emprego do fogo em práticas agropastoris e florestais, e dá outras providências.
Decreto nº 2.959, de 10/02/1999	Dispõe sobre medidas a serem implementadas na Amazônia Legal, para monitoramento, prevenção, educação ambiental e combate a incêndios florestais.
Decreto nº 5.795, de 05/06/2006.	Dispõe sobre a composição e o funcionamento da Comissão de Gestão de Florestas Públicas, e dá outras providências.
Decreto nº 5.975, de 30/11/2006	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.
Decreto nº 6.063, de 20/03/2007	Regulamenta, no âmbito federal, dispositivos da Lei nº 11.284, de 2 de março de 2006, que dispõe sobre a gestão de florestas públicas para a produção sustentável, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 16, de 07/12/1989	Institui o Programa Integrado de Avaliação e Controle Ambiental da Amazônia Legal.
Resolução CONAMA nº 378, de 19/10/2006	Define os empreendimentos potencialmente causadores de impacto ambiental nacional ou regional para fins do disposto no inciso III, § 1º, art. 19 da Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, e dá outras providências.
Resolução nº 379, de 19/10/2006	Cria e regulamenta sistema de dados e informações sobre a gestão florestal no âmbito do Sistema Nacional do Meio Ambiente-SISNAMA.
Portaria IBDF nº 231-P, de 08/08/1988	Dispõe sobre autorização para o uso de fogo sob forma de queima controlada.
Portaria IBAMA nº 218, de 04/05/1989	Dispõe sobre a derrubada e exploração de florestas nativas e de formações florestais sucessoras nativas de Mata Atlântica, e dá outras providências.
Portaria IBAMA nº 37-N, de 03/04/1992	Reconhece como Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçadas de Extinção a relação que apresenta
Portaria MMA nº 103, de 05/04/2006	Dispõe sobre a implementação do Documento de Origem Florestal - DOF, e dá outras providências.
Portaria MMA nº 253, de 18/08/2006	Institui, a partir de 1º de setembro de 2006, no âmbito do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis-IBAMA, o Documento de Origem Florestal - DOF em substituição à Autorização para Transporte de Produtos Florestais-ATPF.
Instrução Normativa IBDF nº 1, de 11/04/1980	Dispõe sobre a exploração de florestas e de outras formações arbóreas.
Instrução Normativa MMA nº 1, de 05/09/1996	Dispõe sobre a Reposição Florestal Obrigatória e o Plano Integrado Florestal.
Instrução Normativa MMA nº 07, de 27/04/1999	Dispõe sobre a autorização para desmatamento nos Estados da Amazônia Legal.
Instrução Normativa MMA nº 02, de 10/05/2001	Dispõe sobre a exploração econômica das florestas, nas propriedades rurais localizadas na Amazônia Legal, incluindo as áreas de reserva legal e ressaltando as de preservação permanente estabelecidas na legislação vigente, que será realizada mediante práticas de manejo florestal sustentável de uso múltiplo.

Flora	
Instrução Normativa IBAMA nº 30, de 31/12/2002	Disciplina o cálculo do volume geométrico das árvores em pé, através da equação de volume que especifica e dá outras providências.
Instrução Normativa nº 112 IBAMA, de 21/08/2006	Regulamenta o Documento de Origem Florestal - DOF, instituído pela Portaria/MMA/ nº .253, de 18 de agosto de 2006. (Alterada pela Instrução Normativa nº 134 IBAMA, DE 22/11/2006)
Instrução Normativa MMA nº 06, de 15/12/2006	Dispõe sobre a reposição florestal e o consumo de matéria-prima florestal, e dá outras providências.

Unidades de Conservação e Outros Espaços Territoriais Especialmente Protegidos	
Lei nº 6.902, de 27/04/1981	Dispõe sobre a criação de Estações Ecológicas, Áreas de Proteção Ambiental e dá outras providências.
Lei nº 9.985, de 18/07/2000	Regulamenta o art. 225, § 1º, inciso I, II, III e VII da Constituição Federal, institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências. (Alterada pela Lei nº 11.132/05 e pela Medida Provisória nº 327/06)
Decreto nº 84.017, de 19/09/1979	Aprova o Regulamento dos Parques Nacionais Brasileiros.
Decreto nº 89.336, de 31/01/1984	Dispõe sobre as Reservas Ecológicas e Áreas de Relevante Interesse Ecológico, e dá outras providências.
Decreto nº 1.298, de 27/10/1994	Aprova o Regulamento das Florestas Nacionais, e dá outras providências.
Decreto nº 4.340, de 22/08/2002	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. (Alterado pelo Decreto nº 5.556/05)
Decreto nº 5.092, de 21/05/2004	Define regras para identificação de áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade, no âmbito das atribuições do Ministério do Meio Ambiente.
Decreto nº 5.758, de 13/04/2006	Institui o Plano Estratégico Nacional de Áreas Protegidas - PNAP, seus princípios, diretrizes, objetivos e estratégias, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 11, de 03/12/1987	Declara como Unidade de Conservação as várias categorias de Sítios Ecológicos de Relevância Cultural que menciona.
Resolução CONAMA nº 10, de 14/12/1988	Dispõe sobre o zoneamento ecológico-econômico das Áreas de Proteção Ambiental.
Resolução CONAMA nº 12, de 14/09/1989	Proíbe nas Áreas de Relevante Interesse Ecológico quaisquer atividades que possam por em risco o ecossistema, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 13, de 06/12/1990	Dispõe que as atividades que possam afetar a biota da Unidade de Conservação serão definidas pelo órgão responsável por cada Unidade de Conservação, juntamente com os órgãos licenciadores e de meio ambiente.
Resolução CONAMA nº 303, de 20/03/2002	Dispõe sobre parâmetros, definições e limites de Áreas de Preservação Permanente.
Resolução CONAMA nº 369, de 28/03/2006	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.
Portaria MMA nº 09, de 23/01/2007	Reconhece como áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição de benefícios da biodiversidade brasileira as áreas que menciona.

Zoneamento e Uso do Solo	
Lei nº 6.766, de 19/12/1979	Dispõe sobre o Parcelamento do Solo Urbano. (Alterada pela Lei nº 10.932/04)
Lei nº 6.803, de 02/07/1980	Dispõe sobre as diretrizes básicas para o zoneamento industrial nas áreas críticas de poluição, e dá outras providências.
Lei nº 10.257, de 10/07/2001	Regulamenta os arts. 182 e 183 da Constituição Federal, estabelece diretrizes gerais da política urbana e dá outras providências - Estatuto da Cidade.
Decreto-Lei nº 3.365, de 21/06/1941	Dispõe sobre desapropriação por utilidade pública.

Zoneamento e Uso do Solo	
Decreto nº 4.297, de 10/07/2002	Regulamenta o art. 9º, inciso II, da Lei nº 6.938, de 31 de agosto de 1981, estabelecendo critérios para o Zoneamento Ecológico-Econômico do Brasil - ZEE, e dá outras providências.
Instrução Normativa IBAMA nº 74, de 25/08/2005	Dispõe sobre ocupação de terras rurais de domínio público.

Fauna	
Lei nº 5.197, de 03/01/1967	Dispõe sobre a proteção à fauna e dá outras providências (Código de Caça)
Decreto Legislativo nº 2, de 03/02/1994	Aprova o texto da Convenção sobre Diversidade Biológica assinada durante a Conferência das Nações Unidas sobre Meio-Ambiente e Desenvolvimento realizada no Rio de Janeiro, no período de 5 a 14/06/92.
Decreto nº 24.645, de 10/07/1934	Estabelece medidas de proteção aos animais.
Decreto nº 2.519, de 16/03/1998	Promulga a Convenção sobre Diversidade Biológica.
Decreto nº 4.339, de 22/08/2002	Institui princípios e diretrizes para a implementação da Política Nacional da Biodiversidade.
Instrução Normativa MMA nº 03, de 27/05/2003	Dispõe sobre as Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção que especifica.
Instrução Normativa nº 146 IBAMA, de 10/01/2007	Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre (levantamento, monitoramento, salvamento, resgate e destinação) em áreas de influencia de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna sujeitas ao licenciamento ambiental, como definido pela Lei nº 6938/81 e pelas Resoluções Conama nº 001/86 e nº 237/97.

Recursos Hídricos	
Lei nº 9.433, de 08/01/1997	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 de 13 de março de 1990, que modificou a Lei nº 7.990, de 28 de dezembro de 1989.
Lei nº 9.984, de 17/07/2000	Dispõe sobre a criação da Agência Nacional de Águas - ANA, entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos e de coordenação do Sistema Nacional de Gerenciamento de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Decreto-Lei nº 7.841, de 08/08/1945	Código de Águas Minerais.
Decreto nº 24.643, de 10/07/1934	Decreta o Código de Águas.
Decreto nº 94.076, de 05/03/1987	Institui o Programa Nacional de Microbacias Hidrográficas e dá outras providências.
Resolução CNRH nº 12, de 19/07/2000	Dispõe sobre o enquadramento dos corpos de água em classes segundo os usos preponderantes.
Resolução CONAMA nº 274, de 29/11/2000	Dispõe sobre a classificação das águas doces, salobras e salinas, em todo o Território Nacional, bem como determina os padrões de lançamento.
Resolução CNRH nº 15, de 11/01/2001	Dispõe sobre a implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Resolução CNRH nº 16, de 08/05/2001	Dispõe sobre a outorga de direito de uso de recursos hídricos e dá outras providências.
Resolução CNRH nº 17, de 29/05/2001	Estabelece que os Planos de Recursos Hídricos das Bacias Hidrográficas, instrumentos da Política Nacional de Recursos Hídricos, serão elaborados em conformidade com o disposto na Lei nº 9.433/97, observados os critérios gerais estabelecidos nesta Resolução.
Resolução ANA nº 317, de 26/08/2003	Institui o Cadastro Nacional de Usuários de Recursos Hídricos - CNARH para registro obrigatório de pessoas físicas e jurídicas de direito público ou privado usuárias de recursos hídricos.
Resolução CONAMA nº 357, de 17/03/2005	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, e dá outras providências.

Recursos Hídricos	
Resolução CNRH nº 48, de 21/03/2005	Estabelece critérios gerais para a cobrança pelo uso dos recursos hídricos.
Resolução CNRH nº 58, de 30/01/2006	Aprova o Plano Nacional de Recursos Hídricos, e dá outras providências.
Portaria DPC nº 67, de 03/09/2004	Altera as Normas da Autoridade Marítima para Obras, Dragagens, Pesquisa e Lavra de Minerais Sob, Sobre e às Margens das Águas Jurisdicionais Brasileiras - NORMAM-11/DPC.
NORMAM-11	Normas da Autoridade Marítima para obras, dragagens, pesquisa e lavra de minerais sob, sobre e às margens das águas sob jurisdicionais brasileiras.

Patrimônio Histórico e Artístico Nacional	
Lei nº 3.924, de 26/07/1961	Dispõe sobre os monumentos arqueológicos e pré-históricos.
Lei nº 6.513, de 20/12/1977	Dispõe sobre a criação de áreas especiais e de Locais de Interesse Turístico; sobre o Inventário com finalidades turísticas dos bens de valor cultural e natural; acrescenta inciso ao Art. 2º da Lei nº 4.132, de 10 de setembro de 1962; altera a redação e acrescenta dispositivo à Lei nº 4.717, de 29 de junho de 1965; e dá outras providências.
Decreto-Lei nº 25, de 30/11/1937	Organiza a proteção do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional.
Decreto Legislativo nº 74, de 30/06/1977	Aprova o texto da Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultural e Natural.
Decreto nº 80.978, de 12/12/1977	Promulga a Convenção Relativa à Proteção do Patrimônio Mundial, Cultura e Natural, de 1972. Decreto Legislativo nº 74, de 30/06/1977.
Decreto nº 86.176, de 06/07/1981	Regulamenta a Lei nº 6.513, de 20 de dezembro de 1977, que dispõe sobre a criação de áreas especiais e de locais de interesse turístico, e dá outras providências.
Decreto nº 3.551, de 04/08/2000.	Institui o Registro de Bens Culturais de Natureza Imaterial que constituem patrimônio cultural brasileiro, cria o Programa Nacional do Patrimônio Imaterial e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 347, de 10/09/2004	Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico.
Portaria SPHAN nº 07, de 01/12/1988	Estabelece os procedimentos necessários à comunicação prévia, às permissões e às autorizações para pesquisas e escavações arqueológicas em sítios arqueológicos.
Portaria IPHAN nº 230, de 17/12/2002	Dispõe sobre os procedimentos necessários para obtenção das licenças ambientais referentes à apreciação e acompanhamento das pesquisas arqueológicas no país

Índios	
Lei nº 6.001, de 19/12/1973	Dispõe sobre o Estatuto do Índio.
Decreto nº 1.141, de 19/05/1994	Dispõe sobre as ações de proteção ambiental, saúde e apoio às atividades produtivas para as comunidades indígenas.
Decreto nº 1.775/1996	Dispõe sobre procedimentos administrativos para demarcação de Terras Indígenas, e dá outras providências
Decreto nº 3.156, de 27/08/1999	Dispõe sobre as condições para a prestação de assistência à saúde dos povos indígenas, no âmbito do Sistema Único de Saúde, pelo Ministério da Saúde, altera dispositivos dos Decretos nºs 564, de 08 de junho de 1992, e 1.141, de 19 de maio de 1994, e dá outras providências.
Instrução Normativa FUNAI nº 01/1995	Norma que disciplina o ingresso em Terras Indígenas com a finalidade de desenvolver pesquisa

Quilombolas	
Lei nº 9.636 de 15/05/1998	Dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, altera dispositivos dos Decretos-Leis nº 9.760, de 5/09/1946, e nº 2.398, de 21/12/1987, regulamenta o § 2º do art. 49 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias, e dá outras providências.
Decreto-Lei nº 9.760, de 05/09/1946	Dispõe sobre os bens imóveis da União e dá outras providências.
Decreto nº 3.725, de 10/01/2001	Regulamenta a Lei nº 9.636, de 15 de maio de 1998, que dispõe sobre a regularização, administração, aforamento e alienação de bens imóveis de domínio da União, e dá outras providências.

Quilombolas	
Decreto nº 4.887 de 20/11/2003	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o Art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias
Portaria FCP nº 40 de 13/13/2000	Estabelece normas que regerão os trabalhos para a identificação, reconhecimento, delimitação e demarcação, levantamento cartorial, e titulação das terras ocupadas por comunidades remanescentes de quilombos.
Instrução Normativa INCRA nº 16, de 24/03/2004	Regulamenta o procedimento para identificação, reconhecimento, delimitação, demarcação e titulação das terras ocupadas por remanescentes das comunidades dos quilombos de que trata o art. 68 do Ato das Disposições Constitucionais Transitórias.

Produtos Perigosos e Disposição de Resíduos	
Decreto nº 875, de 19/07/1993	Promulga o texto da Convenção sobre o Controle de Movimentos Transfronteiriços de Resíduos Perigosos e seu Depósito.
Decreto nº 3.665, de 20/11/2000	Dá nova redação ao Regulamento para a Fiscalização de Produtos Controlados (R-105).
Resolução CONAMA nº 307, de 05/07/2002	Estabelece diretrizes, critérios e procedimentos para a gestão dos resíduos da construção civil, disciplinando as ações necessárias de forma a minimizar os impactos ambientais.
Resolução CONAMA nº 313, de 29/10/2002	Dispõe sobre o Inventário Nacional de Resíduos Sólidos Industriais.
Portaria MINTER nº 53, de 01/03/1979	Dispõe sobre o destino e tratamento de resíduos.

Padrões de emissão de poluentes atmosféricos e de ruídos	
Resolução CONAMA nº 05, de 15/06/1989	Institui o Programa Nacional de Controle da Qualidade do Ar - PRONAR, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 01, de 08/03/1990	Dispõe sobre a emissão de ruídos, em decorrência de quaisquer atividades industriais, comerciais, sociais ou recreativas, determinando padrões, critérios e diretrizes.
Resolução CONAMA nº 02, de 08/03/1990	Institui em caráter nacional o Programa Nacional de Educação e Controle da Poluição Sonora - Silêncio.
Resolução CONAMA nº 03, de 28/06/1990	Dispõe sobre a Qualidade do Ar, definições e padrões.
Resolução nº 382 CONAMA, de 26/12/2006	Estabelece os limites máximos de emissão de poluentes atmosféricos para fontes fixas.

Publicidade e participação popular	
Lei nº 10.650, de 16/04/2003	Dispõe sobre o acesso público aos dados e informações existentes nos órgãos e entidades integrantes do SISNAMA.
Resolução CONAMA nº 09, de 03/12/1987	Dispõe sobre a realização de Audiências Públicas.
Resolução CONAMA nº 281, de 12/07/2001	Dispõe sobre modelos de publicação de pedidos de licenciamento.

Procedimentos Administrativos	
Lei nº 4.132, de 10/09/1962	Define os casos de desapropriação por interesse social e dispõe sobre sua aplicação. (Alterada pela Lei nº 6.513/77)
Lei nº 9.960, de 28/01/2000	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, e dá outras providências.
Resolução CONAMA nº 338, de 25/09/2003	Compete à Câmara Técnica de Assuntos Jurídicos o exame preliminar sobre recursos administrativos interpostos a autos de infração lavrados pelo IBAMA".
Portaria Normativa IBAMA nº 01, de 04/01/1990	Institui a cobrança no fornecimento de Licença Ambiental, e dá outras providências.

Procedimentos Administrativos	
Portaria IBAMA nº 15, de 04/02/1998	Dispõe sobre a Renovação de Registro no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais.
Portaria IBAMA nº 127, de 28/09/2001	Institui o Centro de Licenciamento Ambiental Federal - CELAF, com atuação em todo o território nacional.
Portaria IBAMA nº 77, de 01/11/2005	Aprova o modelo de Termo de Ajustamento de Conduta - TAC que especifica
Instrução Normativa IBAMA nº 08, de 18/09/2003	Regula os procedimentos para apuração de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação, o sistema recursal e a cobrança de créditos de natureza tributária e não tributária para com esta Autarquia.
Instrução Normativa IBAMA nº 79, de 13/12/2005	Estabelece procedimentos para a aplicação da conversão de multa administrativa em serviços de preservação, melhoria e recuperação da qualidade do meio ambiente, bem como para a suspensão da sua exigibilidade, com o objetivo de cessar ou corrigir a degradação ambiental, mediante Termo de Compromisso.
Instrução Normativa IBAMA nº 93, de 03/03/2006	Estabelece normas técnicas para apresentação de mapas e informações georreferenciadas quanto à localização de reserva legal e áreas sob manejo florestal e suas respectivas subdivisões, e dá outras providências.
Instrução Normativa IBAMA nº 96, de 30/03/2006	Dispõe sobre o registro no Cadastro Técnico Federal de Instrumentos de Defesa Ambiental e no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais nos casos que especifica.
Instrução Normativa IBAMA nº 97, de 05/04/2006	Dispõe sobre a obrigatoriedade ao registro no Cadastro Técnico Federal de Instrumentos de Defesa Ambiental e no Cadastro Técnico Federal de Atividades Potencialmente Poluidoras ou Utilizadoras de Recursos Ambientais nos casos que especifica.

Educação Ambiental	
Lei nº 9.795, de 27/04/1999	Dispõe sobre a educação ambiental, institui a Política Nacional de Educação Ambiental e dá outras providências.
Decreto nº 4.281, de 25/06/2002	Regulamenta a Lei nº 9.795, de 27 de abril de 1999, que institui a Política Nacional de Educação Ambiental, e dá outras providências.

Responsabilidade Civil, Administrativa e Penal	
Lei nº 9.605, de 12/02/1998	Lei de Crimes Ambientais Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências (Alterada pelas Leis nº 9.985/00 e 11.284/06, e pela Medida Provisória nº 2.163-41/01)
Decreto nº 3.179, de 21/09/1999	Dispõe sobre a especificação das sanções aplicáveis às condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências. (Alterado pelos decretos nº 3.919/01; 5.523/05 e 5.975/06)

Segurança e Medicina do Trabalho	
Lei nº 605, de 05/01/1949	Dispõe sobre o repouso semanal remunerado e o pagamento de salário nos dias feriados civis e religiosos.
Lei nº 7.369, de 20/09/1985	Institui salário adicional para os empregados no setor de energia elétrica, em condições de periculosidade.
Lei nº 9.782, de 26/01/1999	Define o Sistema Nacional de Vigilância Sanitária, cria a Agência Nacional de Vigilância Sanitária, e dá outras providências.
Decreto-Lei nº 5.452, de 01/05/1943	Aprova a Consolidação das Leis do Trabalho. (Alterado pela Lei nº 6.514, de 22/12/1977)
Decreto nº 27.048, de 12/08/1949	Aprova o regulamento da Lei nº 605, de 5 de janeiro de 1949, que dispõe sobre o repouso semanal remunerado e o pagamento de salário nos dias feriados civis e religiosos.
Decreto nº 93.412, de 14/10/1986	Revoga o Decreto nº 92.212, de 26 de dezembro de 1985, regulamenta a Lei nº 7.369, de 20 de setembro de 1985, que institui salário adicional para empregados do setor de energia elétrica, em condições de periculosidade e dá outras providências.
Portaria SIT/DSST nº 20, de 13/09/2001	Proíbe o trabalho do menor de 18 (dezoito) anos nas atividades constantes do Anexo I desta Portaria.

Segurança e Medicina do Trabalho	
Portaria MS nº 1.931, de 09/10/2003	Institui a Comissão Permanente de Saúde Ambiental e dá outras providências.
Portaria MS nº 1.172, de 15/06/2004	Regulamenta a NOB SUS 01/96 no que se refere às competências da União, Estados, Municípios e Distrito Federal, na área de Vigilância em Saúde, define a sistemática de financiamento e dá outras providências.
Instrução Normativa SVS nº 01, de 08/12/2003	Estabelece procedimentos para elaboração, implementação e acompanhamento da Programação Pactuada e Integrada de Vigilância em Saúde - PPI-VS
NR-1	Disposições gerais.
NR-2	Inspeção prévia
NR-3	EMBARGO OU INTERDIÇÃO
NR-4	Serviços Especializados em Engenharia de Segurança e em Medicina do Trabalho.
NR-5	Comissão Interna de Prevenção de Acidentes - CIPA.
NR-6	Equipamentos de Proteção Individual - EPI
NR-7	Programas de Controle Médico de Saúde Ocupacional
NR-8	Edificações.
NR-9	Programa de Prevenção de Riscos Ambientais
NR-10	Instalações e Serviços em Eletricidade
NR-11	Transporte, movimentação, armazenagem e manuseio de materiais.
NR-12	Máquinas e Equipamentos
NR-15	Atividades e operações insalubres.
NR-16	Atividades e operações perigosas.
NR-17	Ergonomia.
NR-18	Condições e Meio Ambiente de Trabalho na Indústria da Construção
NR-19	Explosivos
NR-20	Líquidos combustíveis e inflamáveis.
NR-21	Trabalho a céu aberto.
NR-23	Proteção Contra Incêndios
NR-24	Condições Sanitárias e de Conforto nos Locais de Trabalho.
NR-25	Resíduos Industriais
NR-26	Sinalização de segurança.
NR-27	Registro profissional do técnico de segurança do trabalho no ministério do trabalho.
NR 28	Fiscalização e penalidades.

Normas da ABNT	
NBR 7678	Segurança na execução de obras e serviços de construção
NBR-5422	Projeto de Linhas Aéreas de Transmissão de Energia Elétrica.
NBR-6148	Condutores isolados com isolamento extrudada de cloreto de polivinila (PVC) para tensões até 750 V - Sem cobertura -
NBR 10151	Acústica - Avaliação do ruído em áreas habitadas, visando o conforto da comunidade - Procedimento



O Quadro 8.8-2 apresenta a listagem da legislação estadual aplicável por aspecto temático.

Quadro 8.8-2 - Legislação Estadual Aplicável

Constituição Estadual	
Rondônia	CAPÍTULO II - DA ORDEM SOCIAL <i>Seção V - Do Meio Ambiente</i> (Arts. 218 a 232)
Mato Grosso	CAPÍTULO III - Dos Recursos Naturais (Do Art. 263 ao Art. 299) SEÇÃO I - Do Meio Ambiente (Do Art. 263 ao Art. 283)
Proteção Ambiental	
Rondônia	Lei nº 547, de 30/12/1993 Dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia-SEDAR e seus instrumentos, estabelece medidas de proteção e melhoria da qualidade 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. (Alterada pela Lei nº 1.049, DE 18/02/2002) Decreto nº 7.903, de 1º de julho de 1997 Regulamenta a Lei nº 547, de 30/12/1993, que dispõe sobre a preservação e controle da poluição ambiental e estabelece normas disciplinadoras da espécie.
Mato Grosso	Lei Complementar nº 38, de 21/11/1995 - Dispõe sobre o Código Estadual do Meio Ambiente e dá outras providências. (alterada pelas Leis Complementares nº 70/00, 86/01, 109/02, 103/02, 143/03, 189/04, 232/05, 222/05 e 208/05)
Licenciamento	
Rondônia	Resolução nº 02 CONSEPA, DE 19/11/2001 Cria os Termos de Referências para Elaboração de PCA, PRAD, RCA e Relatório de Monitoramento Ambiental. Resolução nº 05 CONSEPA, de 19/11/2001 Dispõe sobre os documentos exigidos para emissão das licenças ambientais no âmbito desta Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM. Resolução nº 06 CONSEPA, de 19/11/2001 Cria no âmbito da Secretaria de Estado do Desenvolvimento Ambiental - SEDAM o Manual de Licenciamento Ambiental, que trata da exigência de documentos para o licenciamento ambiental. Portaria nº 193 SEDAM, de 20/10/2003 Dispõe sobre o licenciamento Ambiental Rural Portaria nº 51 SEDAM, de 20/04/2004 Aprova o Manual Operacional do Licenciamento Ambiental em Propriedades Rurais no Estado de Rondônia, produto da Oficina de Trabalho, em que participaram as instituições, MMA, INCRA, IBAMA, SIPAM, GTZ, MPE e SEDAM.
Mato Grosso	Decreto nº 4.585, de 04/07/2002 - Dispõe sobre a aplicação dos recursos obrigatórios decorrentes de licenciamento ambiental de significativo impacto precedido de EIA/RIMA e dá outras providências. Decreto nº 7.007, de 09/02/2006 - Regulamenta o § 1º do art. 1º da Lei nº 8.418, de 28 de dezembro de 2005, e dá outras providências. Decreto nº 7.772, de 30/06/2006 - Cria a Câmara de Compensação Ambiental, disciplina a compensação por significativo impacto ambiental, e dá outras providências. Instrução Normativa nº 129 FEMA, de 01/11/1996 - Dispõe que as licenças ambientais para a construção, instalação, ampliação e o funcionamento de estabelecimentos e atividades utilizadoras de recursos ambientais, considerados efetiva ou potencialmente degradadores, elencadas no Anexo III desta Portaria, serão requeridas nas seguintes modalidades: Licença Prévia, Licença de Instalação e Licença de Operação, ou Licença Ambiental Única-LAU, nos termos do art. 1º do Decreto nº 790, de 06 de março de 1996. (Alterada pela Instrução Normativa nº 38 FEMA, DE 28/10/2003) Portaria nº 57 FEMA, de 22 /05/2001 - Institui procedimentos para expedição de Licenças no âmbito estadual e de caráter obrigatório. Portaria nº 21 FEMA, de 07/05/2002 - Define e estabelece critérios e procedimentos para tramitação e análise dos processos de licenciamento ambiental único, bem como fixar prazos para atendimento de pendências e irregularidades identificadas nos projetos.

<b>Licenciamento</b>	
	Portaria nº 25 FEMA, de 12/05/2004 - Dispõe que nos pedidos de Renovação de LO - Licença de Operação dos empreendimentos que se encontram sem pendências, de qualquer natureza, ficará dispensada a vistoria dos técnicos da FEMA.
	Portaria nº 17 FEMA, de 30/03/2005 - Dispõe que nos processos de licenciamento ambiental que estiverem sem pendências e em fase de análise de Renovação de LI - Licença de Instalação e Renovação de LO - Licença de Operação, a vistoria poderá ser dispensada, a critério da FEMA, mediante a apresentação de documentos.
	Portaria nº 31 SEMA, de 22/09/2005 - Define os responsáveis pela emissão das licenças ambientais expedidas pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente - SEMA.
	Portaria N° 04, DE 12 DE JANEIRO DE 2006 - Estabelece os procedimentos administrativos de licenciamento ambiental de atividades industriais efetiva ou potencialmente poluidoras e/ou degradadoras do meio ambiente localizadas em áreas urbanas e rurais no Estado de Mato Grosso.
	Instrução Normativa nº 01 FEMA, de 27/05/2002 - Dispõe sobre os processos de pedido de licenciamento ambiental, onde o Interessado externar o interesse em efetuar a compensação da sua reserva legal degradada em Unidades de Conservação Estadual, conforme preceitua a Lei nº 7.330/00.
	Instrução Normativa nº 01 FEMA, de 27/01/2005 - Dispõe sobre os processos administrativos de licenciamento ambiental e auto de infração.
	Instrução Normativa nº 05 SEMA, de 22/11/2006 - Disciplina os procedimentos administrativos de licenciamento ambiental das propriedades rurais no Estado de Mato Grosso.

<b>Flora</b>	
Rondônia	Lei nº 1.143, de 12/12/2002 Regulamenta o artigo 8º, incisos XVI e XVII e o artigo 219, incisos I, II, III e V da Constituição Estadual, que dispõem sobre o uso sustentável das Florestas Estaduais e Reservas Extrativistas do Estado de Rondônia, e dá outras providências.
	Decreto nº 12.447, de 10/10/2006 Institui a Gestão Florestal do Estado de Rondônia, e dá outras providências.
	Decreto nº 12.448, de 10/10/2006 Institui o Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais do Estado de Rondônia - CEPFLO-RO, o Sistema de Comercialização e Transporte de Produtos Florestais do Estado de Rondônia SISFLORA-RO, seus documentos operacionais, e dá outras providências.
	Decreto nº 12.449, de 10/10/2006 Introduce artigo no Decreto nº 7903, de 1º/7/1997, que regulamentou a Lei nº 547, de 30 de dezembro de 1993.
	Instrução Normativa nº 162 SEDAM, de 27/07/2004 Dispõe sobre a Reserva legal.
	Instrução Normativa nº 171 SEDAM, de 11/10/2006 Disciplina o uso da Guia Florestal (GF) para o transporte de produtos e/ou subprodutos de origem florestal do Estado de Rondônia, prevista no art. 5º, IV, do Decreto nº 12.448 de 10/10/2006, e dá outras providências.
	Instrução Normativa nº 172 SEDAM, de 16/10/2006 Cria as normas e procedimentos para o Cadastro de Exploradores e Consumidores de Produtos Florestais do Estado de Rondônia - CEPFLO-RO.
	Instrução Normativa nº 187 SEDAM, de 25/10/2006 Institui o Termo de Responsabilidade de Manutenção Florestal Manejada e o Termo de Vinculação de Reposição Florestal, conforme Anexos I e II respectivamente.
	Instrução Normativa nº 189 SEDAM, de 25/10/2006 Regulamenta o uso da DECLARAÇÃO DE VENDA DE PRODUTOS FLORESTAIS - DVPF e da DECLARAÇÃO DE TRANSFERÊNCIA DE CREDITO FLORESTAIS-DTCF, de acordo com inciso IV Art. 5º, do Decreto nº 12448 de 10 de outubro de 2006, e dá outras providências.
	Instrução Normativa nº 193 SEDAM, de 26/10/2006 Aprova os roteiros mínimos para apreciação do Levantamento Circunstanciado – LC e Reflorestamento/Florestamento, conforme Anexo I e II, desta portaria.
Mato Grosso	Lei Complementar N° 233 de 21/12/2005 - Dispõe sobre a Política Florestal do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
	Lei Complementar nº 235, de 22/12/2005 - Dispõe sobre a emissão de Certificado de Identificação de Madeira e dá outras providências.
	Decreto nº 8.188, de 10/10/2006 - Regulamenta a Gestão Florestal do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.

Flora	
	Decreto nº 8.189, de 10/10/2006 - Disciplina a utilização, o preenchimento e a emissão da Guia Florestal (GF) para o transporte de produtos e/ou subprodutos de origem florestal do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.
	Decreto nº 8.191, de 10/10/2006 - Uniformiza as nomenclaturas das espécies de madeiras no âmbito da gestão ambiental de Estado de Mato Grosso.
	Instrução Normativa nº 10 FEMA, de 28/06/2005 - Proíbe a concessão de licenças, autorizações ou atos administrativos de qualquer espécie que permitam ou legitimem de qualquer modo a desobediência à reserva legal mínima de 80%, devendo obedecer integralmente o art. 16, I, da Lei 4.771/65 na redação da MP 2.166-67/2001.
	Instrução Normativa nº 01, de 1º/1/2006 - Dispõe sobre a inscrição no Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais CC-SEMA. (Alterada pela Instrução Normativa nº 28 SEMA, de 24/03/2006)
	Instrução Normativa nº 29 SEMA, de 28/03/2006 - Dispõe sobre o reflorestamento como crédito de reposição florestal.
	Instrução Normativa nº 30, de 30/3/2006 - Disciplina o uso da Guia Florestal para o transporte de produtos e subprodutos de origem florestal do Estado de Mato Grosso.
	Instrução Normativa nº 32 SEMA, de 12/04/2006 - Define procedimentos a serem adotados para cubagem de tora no âmbito do Estado de Mato Grosso.
	Instrução Normativa Conjunta nº 07 SEMA, DE 28/06/2006 - Institui o Programa de Aproveitamento dos Resíduos de Madeira, e dá outras providências.
	Instrução Normativa nº 132 SEMA, de 01/11/2006 - Disciplina o transporte e o armazenamento de produtos e/ou subprodutos de origem florestal oriundos de outro Estado, no âmbito do Estado de Mato Grosso.
	Instrução Normativa nº 30 SEMA, de 04/04/2007 - Dispõe sobre a inscrição no Cadastro de Consumidores de Produtos Florestais (CC-SEMA). (Alterada pela Instrução Normativa nº 54 SEMA, DE 31/05/2007)
	Instrução Normativa nº 57 SEMA, de 01/06/2007 - Dispõe sobre a extração, coleta, beneficiamento, transformação, industrialização, comércio, transporte e armazenagem de produtos florestais.
	Instrução Normativa nº 02 FEMA, de 21/11/2001 - Disciplina a determinação da tipologia e classificação da cobertura vegetal primária das propriedades rurais de Mato Grosso para a análise de projetos de imóveis rurais no Licenciamento Ambiental Único - LAU averbação de Reserva Legal e processos congêneres e dá outras providências.
	Instrução Normativa nº 02 FEMA, de 06/04/2005 - Disciplina e determina o uso da tipologia da cobertura vegetal primária do Estado de Mato Grosso e dá outras providências.
	Instrução Normativa N° 01, de 1º/1/2006 - Aprova as normas de procedimento para emissão, uso e controle de Guias Florestais - GF, nas operações internas e interestaduais.
Fauna	
Mato Grosso	Lei nº 8.149, de 06/07/2004 - Dispõe sobre a proibição da utilização, perseguição, destruição, caça, apanha, coleta ou captura de exemplares da fauna ameaçada de extinção, bem como a remoção, comércio de espécies, produtos e objetos que impliquem nas atividades.

Unidades de Conservação e Outros Espaços Territoriais Especialmente Protegidos	
Rondônia	Lei nº 1.144, de 12/12/2002 Dispõe sobre o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza de Rondônia - SEUC/RO e dá outras providências.
Mato Grosso	Decreto nº 2.759, de 16/07/2001 - Regulamenta a Lei nº 7.330, de 27/09/00, que institui o Sistema de Compensação entre Áreas de Reserva Legal Alteradas em Áreas de Unidades de Conservação Estaduais e dá outras providências.
	Decreto nº 7.771, de 30/06/2006 - Disciplina o uso dos Parques Estaduais Urbanos do Estado de Mato Grosso, e dá outras providências.
	Portaria nº 44 FEMA, de 07/11/2003 - Disciplina e regulamenta o uso de áreas de Unidades de Conservação Estaduais e dá outras providências.
Zoneamento e Uso do Solo	
Rondônia	Lei Complementar nº 233, de 06/06/2000 Dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia - ZSEE e dá outras providências. (Alterada pela Lei Complementar nº 312, DE 06/05/2005)
Mato Grosso	Decreto nº 1.260/1978 - Regulamento do Código de Terras do Estado de Mato Grosso, aprovado pelo Decreto nº 1.260, de 14/2/1978
Recursos Hídricos	
Rondônia	Lei Complementar nº 255, de 25/01/2002 Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia e dá outras providências.
	Decreto nº 10.114, DE 20/09/2002 Regulamenta a Lei Complementar nº 255, de 25 de janeiro de 2002, que "Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia", e dá outras providências.
	Portaria nº 38 SEDAM, de 17/02/2004 Aprova as Normas e os Anexos de I a XV, que disciplinam o uso dos recursos hídricos superficiais e subterrâneos do Estado de Rondônia, na forma do Decreto Estadual nº 10114 de 20/09/2002, que regulamenta a Lei Complementar nº 255 de 25/01/2002, e que "Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento e o Fundo de Recursos Hídricos do Estado de Rondônia, e dá outras providências".
Mato Grosso	Lei nº 6.945, de 11/5/1997 - Dispõe sobre a Lei de Política Estadual de Recursos Hídricos, institui o Sistema Estadual de Recursos Hídricos e dá outras providências.
	Lei nº 8.097, de 24/03/2004 - Dispõe sobre a administração e a conservação das águas subterrâneas de domínio do Estado e dá outras providências.
	Decreto nº 336, de 06/06/2007 - Regulamenta a outorga de direitos de uso dos recursos hídricos e adota outras providências.
	Resolução nº 05 CEHIDRO, de 18/08/2006 - Institui a Divisão Hidrográfica do Estado.
	Portaria nº 39 SEMA, de 03/05/2006 - Institui o Cadastro de Usuários de Água do Estado de Mato Grosso.
Produtos Perigosos e Disposição de Resíduos	
Rondônia	Lei nº 1.145, de 12/12/2002 Institui a Política, cria o Sistema de Gerenciamento de Resíduos Sólidos do Estado de Rondônia, e dá outras providências.
Mato Grosso	Lei nº 7.597, de 27/12/2001 - Estabelece a política estadual de reciclagem de materiais e dá outras providências.

Procedimentos Administrativos	
Rondônia	Resolução nº 01 CONSEPA, de 10/04/2001 Disciplina a aplicação do Decreto Federal nº 3.179, de 21.09.99, que regulamentou a Lei nº 9.605, de 12.02.98, no que tange as infrações, penalidades, procedimentos administrativo e dá outras providências.
Mato Grosso	Lei nº 8.397, DE 20/12/2005 - Institui, no âmbito do Estado de Mato Grosso, o Selo Verde.
	Decreto nº 6.974, de 12/1/2006 - Institui os Termos de Ajustamento de Conduta para Recuperação de Áreas Degradadas, para Compensação de Reserva Legal Degradada e para Locação de Reserva Legal em Área de Posse, e dá outras providências.
	Decreto nº 7.067, de 15/02/2006 - Regulamenta a Lei nº 8.397, de 20 de dezembro de 2005, que institui o Selo Verde no Estado de Mato Grosso.
	Decreto nº 7.349, de 30/3/2006 - Regulamenta o Programa Estadual de Regularização Ambiental - Pró-Regularização.
	Instrução Normativa nº 03 SEMA, de 09/10/2006 - Disciplina o procedimento para apuração e julgamento de infrações administrativas por condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, a imposição das sanções, a defesa ou impugnação do auto de infração, o sistema recursal e a cobrança de créditos de natureza não-tributária do Estado de Mato Grosso, através da Secretaria de Estado do Meio Ambiente.



ANEXOS





**ANEXO 1 - CERTIDÕES DE USO DO SOLO**



 **PODER EXECUTIVO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE VILHENA**  
ESTADO DE RONDÔNIA  
Gabinete do Prefeito

 **Prefeitura Municipal de VILHENA**  
Governabilidade e Pátria

**CERTIDÃO**

A **PREFEITURA MUNICIPAL DE VILHENA**, através do Gabinete do Prefeito Marlon Donadon, **CERTIFICA**, para os devidos fins e efeitos legais, conforme análise prévia do projeto de implantação, que o traçado da futura Linha de Transmissão de Energia Elétrica **Vilhena/RO - Jauru/MT**, neste Município, estão em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo. A Instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa **JAURU TRANSMISSORA DE ENERGIA LTDA.**, com sede localizada à Avenida Marechal Câmara nº 160/1534 p, Bairro Centro, Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ 08.583.456/0001 - 33.

É o que tínhamos a certificar.


Vilhena/RO, 07 de maio de 2007.

 **Marlon Donadon**  
Prefeito Municipal

 **Engº Civil Lúcio Flávio Farias Jr.**  
Secretário Municipal de Planejamento

Prefeitura Municipal de Vilhena - Centro Administrativo Senador Doutor Teotônio Vilela  
Bairro: Jardim América - Fones: (69) 3919-7062 e Fax: (69) 3321-4084  
E-mail: [geomplan@pmv.com.br](mailto:geomplan@pmv.com.br) - Caixa Postal 031 - CEP: 78995-000 - Vilhena/RO

ENVIADO POR: NO. TEL: 08 JUN. 2007 11:44 P1



**PREFEITURA MUNICIPAL DE CAMPOS DE JÚLIO**  
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
www.camposdejulio.mt.gov.br

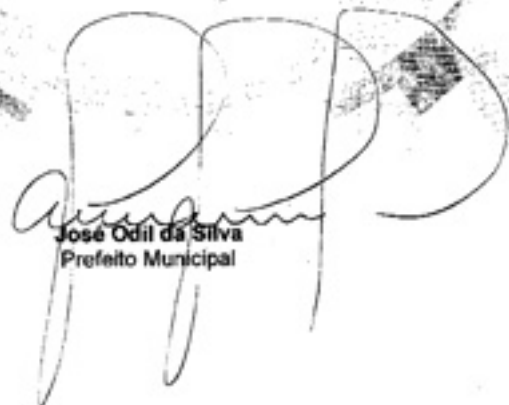
---

**CERTIDÃO**

CERTIFICO, a pedido da pessoa interessada, para os devidos fins e efeitos legais, conforme requerimento protocolado sob nº. 225/2007 no dia 19/04/2007, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura linha de transmissão de energia elétrica Vilhena-Jauru neste município estão em conformidades com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo. A instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa Jauru Transmissora de Energia Ltda., com sede localizada à Avenida Marechal Câmara nº. 180/1534p, Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ nº. 08.583.456/0001-33.


Certifico e dou fé ao quinto dia do mês de junho do ano de dois mil e sete.

Validade: 30 dias

  
**José Odil da Silva**  
Prefeito Municipal

---

Av. Valdir Masutti, nº1999 - Loteamento Bom Jardim - Campos de Júlio-MT - CEP 78.307-000 - Fone/Fax (65) 3387-1260  
"Onde Há União, Há Progresso"



**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE COMODORO**  
**GABINETE DO PREFEITO**


Planejamento e Trabalho

# Certidão

Certifica, a pedido da parte interessada e tendo em vista procedimento de licença ambiental, que o traçado da linha de transmissão de energia elétrica VILHENA - JAURU, no espaço que compreende o território deste Município, está em conformidade com a legislação aplicável ao uso e ocupação do solo. Certifica mais, que a instalação da mencionada LT é de responsabilidade da empresa JAURU TRANSMISSORA DE ENERGIA LTDA, com sede localizada a Avenida Marechal Câmara n.º 160/1534p, bairro Centro, Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ n.º 08.583.456/0001-33. Nada mais. Comodoro/MT, aos 19 dias do mês de abril de 2007.

*Aldir Bal Marques Moraes*  
Prefeito Municipal

Rua Espírito Santo, n.º 3.169 - Centro - Fone/Fax: (65) 3283-1519/2405 - CEP 78310-000  
E-mail: [gabinete@pmcomodoro.brte.com.br](mailto:gabinete@pmcomodoro.brte.com.br) - Comodoro - MT.  
Site: [www.pmcomodoro.com.br](http://www.pmcomodoro.com.br)



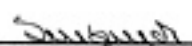


**ESTADO DE MATO GROSSO  
PREFEITURA MUNICIPAL DE NOVA LACERDA  
GABINETE DO PREFEITO**

**CERTIDÃO**

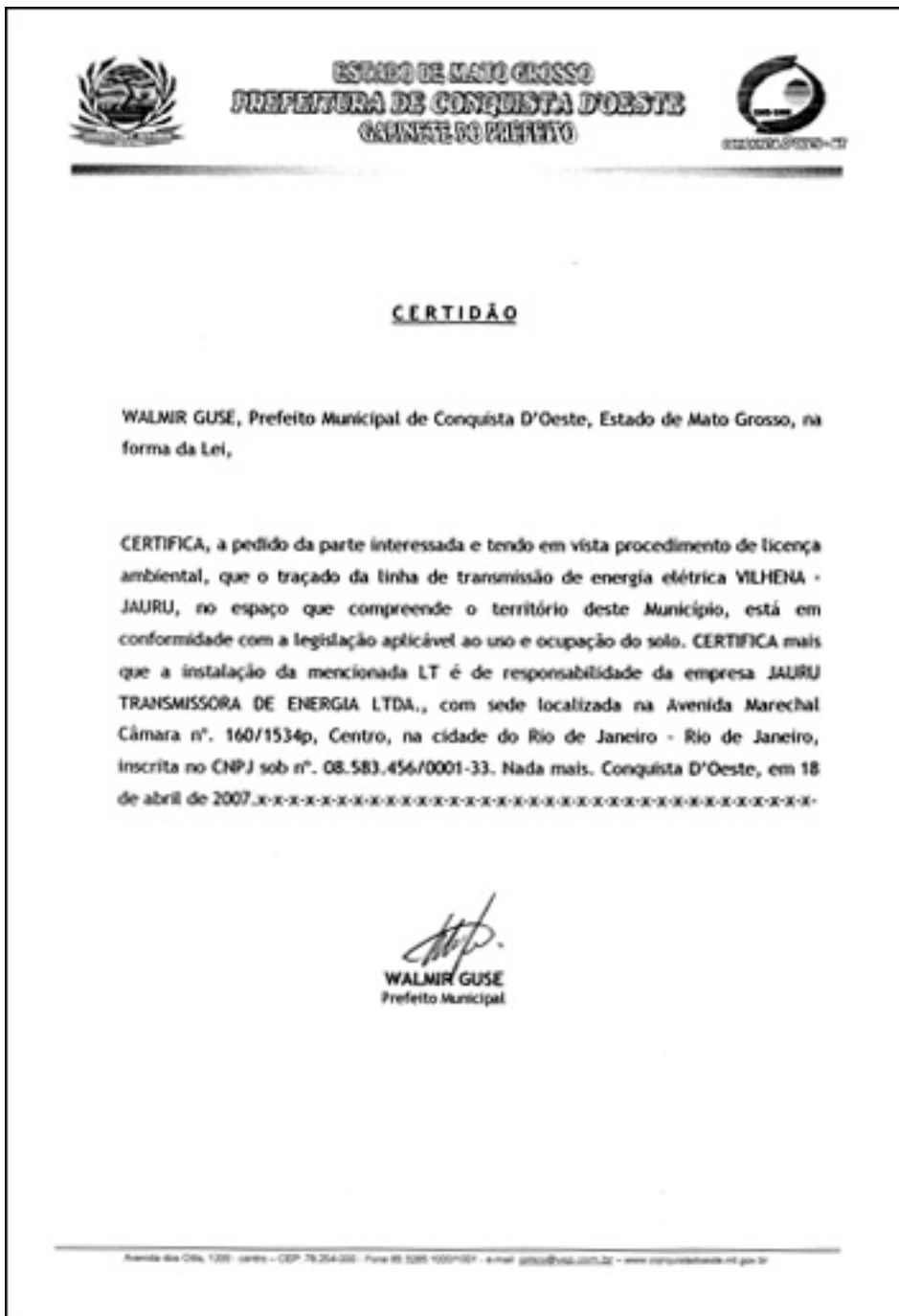
Certificamos para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura linha de transmissão de energia elétrica Vilhena-Jauru, que nos foi apresentado neste município, está em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso e ocupação do solo. A instalação da mencionada linha de transmissão, bem como qualquer dano causado ao meio ambiente ou a terceiros é de responsabilidade da empresa Jauru Transmissora de Energia Ltda., com sede localizada à Avenida Marechal Câmara nº 160/1534p, bairro Centro, Rio de Janeiro-RJ, inscrita no CNPJ 08.583.456/0001-33.


Por ser expressão da verdade e para que surta seus efeitos legais, firmamos a presente certidão aos vinte dias do mês abril de 2007.


  
**SEBASTIÃO JOSÉ MEDEIROS  
PREFEITO MUNICIPAL**

01 614 519/0001-22  
Prefeitura Municipal de  
Nova Lacerda  
Rua 15 de Julho, nº 815  
Centro - CEP 78.243-000  
NOVA LACERDA - MATO GROSSO

Rua 15 de Julho, 815 - Centro - CEP 78.243-000 - Nova Lacerda - MT  
Fone/Fax: (0xx55) 259 - 4135 / 4045




 **Estado de Mato Grosso**  
**Prefeitura Municipal de Vale de São Domingos**  
**Gestão 2005 / 2008**



**CERTIDÃO**

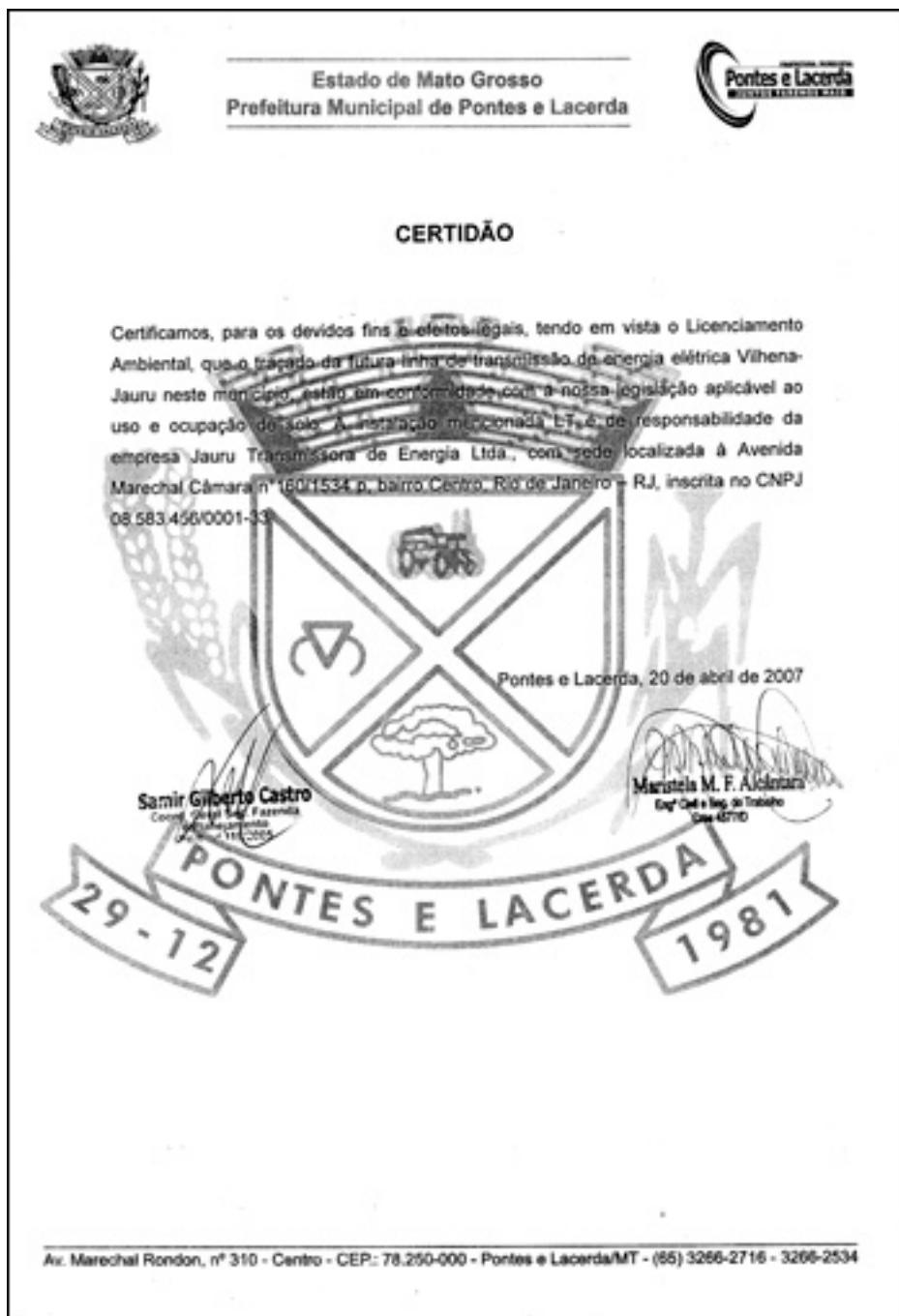
Certificamos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura Linha de Transmissão de energia Elétrica Vilhena – Jauru neste município, esta em conformidade com nossa legislação aplicável ao uso do solo. A instalação da mencionada Linha de transmissão é de responsabilidade da empresa Jauru Transmissora de Energia Ltda, com sede localizada a Avenida Marechal Câmara nº160/1534p, bairro Centro, Rio de Janeiro – RJ, inscrita no CNPJ: 08.583.456/0001-33.


Vale de São Domingos –MT, 18 de abril de 2007.

  
**GERALDO MARTINS DA SILVA**  
Prefeito Municipal

Av. Tancredo Neves nº 88 - Tel.: (65) 3268-1066/1067 – CEP 78.253-000 – Vale de São Domingos/MT






  
**ESTADO DE MATO GROSSO**  
**PREFEITURA MUNICIPAL DE JAURU**  
GABINETE DO PREFEITO


**CERTIDÃO**

Certificamos, para os devidos fins e efeitos legais, tendo em vista o Licenciamento Ambiental, que o traçado da futura Linha de Transmissão de Energia Elétrica Vilhena-Jauru neste município, está em conformidade com a nossa legislação aplicável ao uso do solo. A instalação da mencionada Linha de Transmissão é de responsabilidade da empresa Jauru Transmissora de Energia Ltda, com sede localizada à Avenida Marechal Câmara nº 160/1534p, bairro Centro, Rio de Janeiro - RJ, inscrita no CNPJ 08.583.456/0001-33.

Jauru-MT, 18 de abril de 2007.

  
**PEDRO V. PEREIRA DE SOUZA**  
Prefeito Municipal

Rua do Comércio, 480 - Centro - CEP 78.255-000 - Jauru - Mato Grosso  
Fone: (65) 3244-1705 - 3244-1549 - 3244-1405 - 3244-1349  
E-mail: [prefeitura@jauru.mt.gov.br](mailto:prefeitura@jauru.mt.gov.br) - Site: [www.jauru.mt.gov.br](http://www.jauru.mt.gov.br)

  
**JAURU**  
Transmissora de Energia Ltda

## 9 - DIAGNÓSTICO AMBIENTAL

### 9.1 - DELIMITAÇÃO DAS ÁREAS DE INFLUÊNCIA

#### 9.1.1 - Preliminares

Conceitualmente, uma área de influência abrange todo o espaço suscetível às ações indiretas e diretas do empreendimento, tanto na etapa de implantação como de operação.

No caso em foco, por tratar-se de transmissão de energia, poderiam ser incorporadas todas as regiões que deverão ser beneficiadas na fase de operação da LT 230 kV Vilhena-Jauru, o que resultaria em uma área de influência muito ampla, caracterizada pela metodologia como a Área de Influência Estratégica (AIE).

A adequada delimitação das áreas de influência de um empreendimento é muito importante, uma vez que permite definir o referencial espacial para o levantamento e análise de informações que conduzirão à caracterização do contexto biogeofísico, socioeconômico e cultural da região, antes das obras e, a partir desse diagnóstico, localizar territorialmente onde ocorrerão as conseqüências – positivas ou negativas – de sua implantação no cotidiano da região.

Nos atuais projetos de linhas de transmissão (LT) no Brasil, tem havido a preocupação de evitar interferências com o meio ambiente. Para tal, procura-se sempre a travessias de rios e lagos sem afetá-los, alocando-se as torres o mais afastado possível das suas margens, evitando-se, assim, a supressão da vegetação em Áreas de Preservação Permanente (APP) com vistas a minimizar os impactos do empreendimento.

Além disso, ao longo da LT, nas áreas de acessos e de implantação de torres, nas obras e na manutenção posterior das estruturas, são adotados todos os cuidados necessários para que não se induza processos erosivos e de assoreamento nos cursos d'água. Com isso, atende-se às exigências e determinações do Setor Elétrico brasileiro e dos órgãos ambientais.

Dessa forma, a análise dos projetos de LTs deve ser realizada com base em suas características específicas, ou seja, como um empreendimento linear, cujo produto transportado não possui risco potencial de degradação do meio ambiente. Os impactos ambientais que, em sua quase totalidade podem ocorrer nesses empreendimentos, relacionam-se ao processo de construção e montagem da LT, com incidência basicamente na faixa de servidão, podendo ser minimizados ou alguns deles até mesmo eliminados, mediante uma adequada gestão ambiental.

Os empreendimentos lineares, tipo LTs, que passam sobre os cursos d'água não têm, portanto, incidência de impactos sobre as bacias hidrográficas, independentemente das dimensões de cada uma, sendo que, quanto menores forem elas, menor a possibilidade de qualquer dano, em face da maior facilidade de travessia, podendo as torres ficar muito distante das margens.

Em função de cada área temática e do enfoque a ser atribuído à avaliação dos cenários futuros, têm sido estabelecidas diferentes áreas de influência nos estudos ambientais associados.

Classicamente, são utilizados os conceitos: **Área de Influência Direta (AID)** – o território onde as condições sociais, econômicas e culturais e as características físicas e ambientais sofrem os impactos, de maneira primária, ou seja, há uma relação direta de causa e efeito; **Área de Influência Indireta (AI)** – o território onde os impactos se fazem sentir de maneira secundária ou indireta e, geralmente, com menor intensidade em relação à área anterior (AID). No caso em questão, o enfoque atribuído a essas áreas considerou como parâmetro predominante a extensão da LT, como é comum em empreendimentos de natureza linear, e não a superfície, normalmente admitida em projetos de usinas hidrelétricas, de irrigação e de unidades industriais, dentre outros.

Os limites dessas áreas, associados à LT Vilhena-Jauru, foram, portanto, determinados a partir de critérios bastante objetivos, relacionando os efeitos com as ações impactantes sobre os sistemas ambientais da região, tanto de natureza físico-biológica, com a preocupação de mantê-los preservados, quanto socioeconômicos.

As justificativas para o estabelecimento das áreas estudadas para cada meio, e seus respectivos limites, decorrentes das condições fisiográficas, ecológicas e de ocupação populacional, considerando a incidência dos impactos, encontram-se descritas nos subitens a seguir.

### 9.1.2 - Área de Influência Indireta

Como Área de Influência Indireta (AI) foi considerada aquela real ou potencialmente sujeita aos impactos indiretos da implantação e operação do empreendimento, representada por uma faixa envolvendo todos os pontos obrigatórios de passagem da linha de transmissão, seu entorno, incluindo as estruturas de apoio, os locais de acesso e as cidades que serão utilizadas como base para sua implantação e operação.

A apresentação dos Mapas Temáticos — geologia; geomorfologia; solos; recursos minerais; uso das terras; potencial erosivo dos solos e mapa de sensibilidade ambiental — foi estabelecida na

escala 1:100.000, com mapas impressos em formato *Arc-View*, tendo como base de informação as Cartas Planialtimétricas 1:100.000 do Ministério do Exército/Diretoria de Serviço Geográfico — DSG e do mapeamento do uso e ocupação atualizado, com base nas imagens de satélite Landsat, passagem em 2006, constituindo-se nos materiais disponíveis em melhor escala para a região de estudo.

#### a) Meio Físico e Biótico

A Área de Influência Indireta (All) para os meios Físico e biótico foi definida como sendo uma faixa contínua, ao longo de todo o traçado da linha de transmissão, com extensão de 5 km para cada lado da faixa de servidão administrativa, contados a partir de seus limites externos, a ela acrescida manchas expressivas de vegetação natural, cursos hídricos e áreas de preservação quando iniciadas nessa faixa e extrapolando seus limites.

O **Desenho 2215-01-EA-DE-1004-00** referente à Delimitação da Área de Influência Indireta, encontra-se apresentado no **Volume de Desenhos**.

#### b) Meio Socioeconômico

Para o Meio Socioeconômico a Área de Influência Indireta (All) foi estabelecida como o conjunto dos municípios diretamente afetados, ou seja, aqueles cujo território será atravessado pelo empreendimento ou por qualquer de suas estruturas de apoio às obras e/ou a sua operação. No caso do empreendimento em questão é integrada por 8 municípios, nos estados de Rondônia (1) e Mato Grosso (7). O **Quadro 9.1-1** relaciona os municípios que compõem a All, suas datas de instalação, além das microrregiões aos quais pertencem.

**Quadro 9.1-1 - Municípios Integrantes da Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico**

Estado/Município	Microrregião
<b>Rondônia</b>	
Vilhena	Vilhena
<b>Mato Grosso</b>	
Comodoro	Parecis
Nova Lacerda	Alto Guaporé
Campos de Júlio	Parecis
Conquista D'Oeste	Alto Guaporé
Pontes e Lacerda	Alto Guaporé
Vale de São Domingos	Alto Guaporé
Jauru	Jauru

O **Desenho 2215-01-EIA-DE-1005-00** referente à Delimitação da Área de Influência Indireta do Meio Socioeconômico, encontra-se apresentado no **Volume de Desenhos**.

### 9.1.3 - Área de Influência Direta

Como Área de Influência Direta (AID) do empreendimento foi estabelecida a porção de terras pertencentes à faixa de servidão administrativa a ser estabelecida e às estruturas de apoio, sujeitas aos impactos diretos da implantação e operação da linha de transmissão.

Assim, o corredor a ser estudado por cada um dos meios corresponde a uma faixa em torno do eixo central da linha de transmissão. Contudo, para cada um dos meios podem, ainda, ser esperados impactos de incidência direta que extrapolem esta área. Desta forma, a definição específica da Área de Influência Direta deve ser estabelecida para cada um dos meios como descritos nos itens a seguir.

Como Área de Influência Direta foi estabelecida uma faixa contínua, ao longo de todo o traçado da linha de transmissão, que corresponde a um corredor, definido a partir das estruturas associadas ao projeto, ou seja, uma área correspondente à faixa de 45 metros de largura.

Além deste limite mínimo incluem-se áreas ou pontos notáveis que o ultrapassem, como áreas de alta suscetibilidade à erosão ou alta instabilidade geotécnica; áreas sujeitas à freqüentes inundações e as áreas de interesse florístico e/ou faunístico.

No caso do Meio Socioeconômico essa área foi estudada de forma a dimensionar o padrão de ocupação nas áreas de entorno, considerando os diversos usos, de modo a caracterizar a dinâmica social, os fluxos, a infra-estrutura e demais aspectos.

O mapeamento da Área de Influência Direta foi elaborado em escala 1:50.000, sendo apresentado em escala 1:100.000 visando uma melhor apresentação dos temas tratados.

## 9.2 - MEIO FÍSICO

### 9.2.1 - Geologia

#### 9.2.1.1 - Considerações Iniciais

A Área de Influência Indireta da LT encontra-se inserida em uma região de geologia complexa da Plataforma Sul-Americana (Almeida et al., 1976), onde ocorreram diversos eventos geotectônicos, com terrenos geológicos apresentando uma seqüência de unidades litoestratigráficas de idades bastante variáveis. No contexto da plataforma (Almeida et al. 1977; Almeida et al. 1981) foram reconhecidas dez províncias estruturais, dentre as quais, a Província Sunsás e Fanerozóico que representam os terrenos onde se inclui a região de estudo.

A primeira contém rochas com idades do final do Paleoproterozóico, Mesoproterozóico e princípio do Neoproterozóico. O Fanerozóico está representado pelos terrenos paleozóicos (Formação Fazenda Casa Branca, do Carbonífero), mesozóicos (Formação Rio Ávila, do Jurássico) e da bacia dos Parecis (Formação Utariti/Grupo Parecis do Cretáceo), além das coberturas terciárias (coberturas detrito-lateríticas) e quaternárias (aluviões).

O mapa geológico foi elaborado com base na análise dos dados secundários existentes, incluindo mapas temáticos da Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais - CPRM - Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso e Mapa dos Principais Aspectos Geológicos de Zoneamento Sócio-Econômico Ecológico, Governo do Mato Grosso, além de cartas planialtimétricas e imagens de satélite com o objetivo de refinar o mapeamento da AII.

O **Desenho 2315-00-RCA-DE-2001-00** apresenta o Mapa Geológico da Área de Influência Indireta, na escala de 1:100.000, contendo a representação das principais feições do arcabouço estrutural e unidades litoestratigráficas, e a respectiva legenda e convenções geológicas.

Paralelamente, foram elaborados os textos do diagnóstico ambiental referentes à geologia, contendo a descrição e análise geológica das unidades litoestratigráficas, seus aspectos estruturais e geotécnicos.

## 9.2.1.2 - Unidades Litoestratigráficas

### Complexo Alto Guaporé - Ppag (Paleoproterozóico)

O Complexo Alto Guaporé pertence ao domínio estrutural Jauru, sendo constituído por paragnaisse (parcialmente migmatizado), ortognaisse granodiorito e tonalítico, gnaiss migmático, subordinadamente anfibolito, xisto e quartzito.

### Grupo Pontes e Lacerda - MPpl (Mesoproterozóico)

Essa unidade é constituída por anfibolito, magnetita quartzito, muscovita xisto, biotita xisto, cianita-muscovita-quartzito xisto, grafita filito e sericita filito.

### Suíte Intrusiva Santa Helena - MPysh (Mesoproterozóico)

Essa suíte é formada, principalmente, por sienogranito e monzogranito porfirítico foliado com fases aplito-pegmatíticas tardias. Subordinadamente ocorrem tonalito e granodiorito em parte gnaissificados.

### Suíte Intrusiva Guapé - NPyg (Neoproterozóico)

Essa suíte corresponde a um conjunto de rochas, predominantemente, graníticas - granitos, granodioritos e riolitos - de caráter cratogênico, as quais apresentam características texturais, estruturais, mineralógicas e granulométricas próprias, diferentes das rochas polimetamórficas a que está associada.

### Suíte Intrusiva São Domingos - NPysd (Neoproterozóico)

Nessa unidade predomina granitos equigranulares rosa a cinza claro, isótropo e, localmente, orientados.

### Formação Fazenda da Casa Branca - Ccb (Paleozóico/Carbonífero)

Essa unidade é formada por arenitos médio a grosso, de coloração amarelada a avermelhada com estratificação cruzada de médio porte, conglomerado, argilito e folhelho. O ambiente de deposição é fluvial meandrante.



### **Formação Rio Ávila - Jra (Mesozóico/Jurássico)**

A Formação Rio Ávila é constituída, essencialmente, de arenito avermelhado friável.

### **Grupo Parecis / Formação Utiriatí-Ku (Cretáceo)**

Barros et alii (1982) propuseram para essa unidade litoestratigráfica a categoria de Grupo, constituído da base para o topo pelas formações Salto das Nuvens (fora da área mapeada) e Utiriatí.

A Formação Utiriatí-Kut é constituída de arenitos finos a médios, de cores vermelhas, amarelas e brancas, feldspáticos com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados. Apresenta estratificação cruzada de pequeno porte, localmente com seixos esparsos.

### **Cobertura Detrito-Laterítica Ferruginosas - TQdl (Terciário/Quaternário)**

Essa unidade é constituída de sedimentos areno-argilosos, mal selecionados e imaturos, com cascalhos quartzosos basais ou em níveis delgados intercalados nos sedimentos. O conjunto encontra-se ferruginizado ou laterizado. A laterita apresenta-se com concreções ferruginosas, níveis de cascalho e horizontes mosqueados.

### **Depósitos Aluvionares - Qa (Quaternário/Holoceno)**

Correspondem a depósitos aluviais constituídos de areias, areias quartzosas, cascalhos, siltes, argilas e localmente turfa. O ambiente de deposição é continental fluvial.

## **9.2.1.3 - Aspectos Estruturais**

A região de estudo está incluída na Província Estrutural Sunsás, formada no intervalo de 1.500 a 900 milhões de anos. Esta província é composta pelos terrenos domínios Santa Helena, Faixa Colorado e Bacia/Faixa Aguapeí. Na evolução tectônica da província Sunsás estão inseridos os episódios tectono-magmáticos e de sedimentação concomitantes no sudoeste de Mato Grosso, com prosseguimento para Rondônia (Faixa Colorado).

O evento tectono-termal Aguapeí, o mais tardio do ciclo Sunsás, foi responsável pela geração do arcabouço tectônico, no qual se encontram coberturas sedimentares horizontalizadas. O padrão estrutural é dominado por falhas transcorrentes associadas à dobras apertadas ou abertas, em geral, com eixo mergulhando para NW com constantes deslizamentos flexurais, rompimentos de

flancos subverticais e foliação milonítica subverticalizada de direção N20-40W, onde predominou condições de metamorfismo da fácies xisto verde. Nessa faixa ocorrem quatro domínios: Domínio tectônico-transcorrente; Domínio tectônico contraccional de baixo ângulo; Domínio das rupturas e basculamentos e Domínio dos dobramentos simétricos.

Associadas à esses terrenos ocorrem importantes mineralizações auríferas, de origem hidrotermal, condicionadas por um forte controle estrutural.

As rochas orto e paraderivadas do Complexo Alto Guaporé encontram-se gnaissificadas e polideformadas. Mostram feições estruturais que evidenciam sua evolução em ambiente de alta mobilidade, incluindo processos de fusão parcial acompanhados de migmatização. A foliação milonítica é generalizada nas rochas da unidade, resultando cavalgamentos oblíquos de amplitude regional. A direção média da foliação está em torno de 40°.

A estruturação do Complexo Metavulcanossedimentar Pontes de Lacerda (metamorfizada na fácies xisto verde/anfibolito) é definida por uma foliação milonítica de atitude N20° - 40°W; 30°-60° NE, com geração de dobras intrafoliais. A deformação das rochas deu-se, principalmente, em regime de transcorrência.

Na Suíte Intrusiva Santa Helena, o Batólito homônimo é corpo mais expressivo apresentando forma alongada na direção N-S. É composto por granitos porfiróides, granodioritos, tonalitos, aplitos e pegmatitos subordinados. Tais rochas exibem zonas de deformação concentrada, miloníticas, com atitude de direção N40-60W e mergulhos moderados para NE, até verticais. Zonas de cisalhamento transcorrentes bordejam a parte oeste do batólito, desenvolvendo faixas miloníticas e cataclásticas. O grau de deformação é compatível com a fácies anfibolito.

As rochas da Suíte Intrusiva Guapé estão orientadas na direção NNW e ressaltam-se na topografia como serranias alinhadas recobertas por rochas sedimentares do Grupo Parecis. Os contatos são intrusivos, com os gnaisses do Complexo Alto Guaporé.

A Suíte Intrusiva São Domingos mostra relações de contato tipicamente intrusivas, através de inúmeros bolsões pegmatíticos e a caótica rede de diques graníticos que recortam a Suíte Santa Helena e o Complexo Alto Guaporé, assim como enclaves angulosos de gnaisses dessas duas unidades na Suíte São Domingos, atestam a natureza intrusiva desse corpo.

A Bacia dos Parecis apresenta-se alongada na direção leste-oeste, entre os cinturões de cisalhamento Rondônia e Guaporé. Teve sua evolução bastante influenciada pelo desenvolvimento polifásico da região Andina, provavelmente, desde o Paleozóico. Dados geológicos e geofísicos

indicam tratar-se de uma bacia intracratônica profunda, condicionada por grábens, de subsidência prolongada, com marcante influência marinha no paleozóico e dotada de prospectividade para petróleo e gás.

O preenchimento fanerozóico com dominância no Paleozóico e secundado pelo Mesozóico/Cenozóico atinge cerca de 5.000 metros no depocentro, na parte central da Chapada dos Parecis. Predominam sedimentos siliciclásticos por toda a coluna estratigráfica. No Mesozóico e Cenozóico os sedimentos são continentais dos tipos fluvial e eólico. Na região de estudo afloram os sedimentos cretácicos do Grupo Parecis (Formação Utiariti) e as formações Fazenda da Casa Branca (carbonífera) e Rio Ávila (jurássica).

#### 9.2.1.4 - Aspectos Geotécnicos

As rochas pré-cambrianas, principalmente as rochas granito-gnáissicas migmatizadas do **Complexo Alto Guaporé**, compõem terrenos onde são encontrados os mais variados tipos texturais e composicionais. Essa diversidade entre os terrenos, por vezes, muito próximos uns dos outros, deve-se aos efeitos tectônicos, à origem e à composição extremamente variáveis de seus constituintes litológicos. Esse fato resulta em comportamentos geotécnicos bastante heterogêneos.

As rochas, em geral, caracterizam-se por serem tectonizadas, com textura em variados graus de foliação metamórfica, apresentando, via de regra, bandamento deformacional e composicional dispostos em várias direções e ângulos de mergulhos. Sendo assim, as rochas são portadoras de alta densidade de superfícies planares que representam planos de fraqueza e de descontinuidades estruturais, tornando-se geotecnicamente problemáticas para serem expostas em taludes de corte, principalmente quando intemperizadas. A resistência ao intemperismo é diferenciada em função da heterogeneidade na composição e na espessura das bandas, tornando a dureza e a profundidade do substrato rochoso, extremamente, variadas.

As rochas graníticas e granitóides das **Suítes Intrusivas**, em geral, não desenvolvem horizontes espessos de solos, sendo comuns afloramentos rochosos e a ocorrência de matacões, muitos dos quais com indícios de deslocamento. Os taludes de corte são em geral, estáveis, podendo, entretanto, necessitarem de eventuais tratamentos de estabilização.

As propriedades geomecânicas dos gnaisses são inferiores às dos granitos. A foliação mais ou menos pronunciada de biotita, o sistema de diaclasamento e a ocorrência de zonas cisalhadas podem favorecer ou não maiores instabilidades e aprofundamento de horizontes de alteração.

As rochas gnáissicas e graníticas, em geral, tendem a formar solos superficiais de diversas granulometrias, predominando os silto-arenosos ou areno-argilosos e, às vezes, solos cascalhentos. O solo de alteração é areno-argiloso.

Os solos superficiais produzidos por estes litotipos são considerados como de primeira categoria para a escavação, ou seja, podem ser escavados manualmente ou por equipamentos leves. Os terrenos são de moderada a alta capacidade de carga.

Os xistos - **Grupo Pontes e Lacerda** - por apresentarem foliação mais pronunciada e de menor competência que as demais rochas pré-cambrianas, e variação do mergulho de xistosidade, podem trazer maiores problemas de estabilização dos taludes de corte, principalmente, quando a foliação for desfavorável à estabilidade, ou ainda, a conjugação de foliação com diáclases originar cunhas instáveis.

Os metassedimentos de caráter arenoso (quartzitos, metarenitos e metarcóseos) apresentam solo superficial arenoso, granular, pouco profundo. O solo de alteração é de textura média a grosseira, podendo conter cascalhos e blocos de rocha. Os solos superficiais localizados em encostas podem sofrer movimentos do tipo rastejo ou mesmo escorregamentos. Em geral, constituem terrenos com alta capacidade de carga.

Os quartzitos, especificamente, são considerados como rocha coerente, maciça e em geral, não apresentam problemas de estabilidade nas encostas ou nos cortes de talude.

Quanto à escavação os solos superficiais derivados dessas rochas são classificados de primeira categoria. O solo de alteração pode ser considerado de segunda categoria (escavação com o uso de escarificador e/ou fogacho), devido à presença eventual de blocos de rocha.

Do ponto de vista geotécnico, a **Formação Fazenda da Casa Branca** constituída por argilitos, folhelhos, arenitos, e conglomerados polimíticos refere-se à terrenos sustentados por camadas de composição, granulometria e permeabilidades bastante contrastantes. Assim, o comportamento geotécnico varia muito, tanto lateral quanto verticalmente. As camadas de siltito e lamitos quando intemperizadas apresentam argilominerais expansivos. São densamente fendilhadas mostrando empastilhamento, sendo que quando umedecidas e ressecadas sofrem o fenômeno de contração e expansividade. Tais características, combinadas à diferença de comportamento mecânico em relação às camadas arenosas, fazem com que o pacote como um todo seja geotecnicamente problemático para implantar obras enterradas, bastante erosivo e de alta instabilidade para ser exposto em taludes de corte.

As rochas cretácicas do **Grupo Parecis** - arenitos com intercalações subordinadas de siltitos, argilitos e níveis delgados de conglomerados são terrenos onde, praticamente não existem rochas duras aflorantes ou situadas próximas da superfície, sendo recobertos por material inconsolidado de baixa resistência ao corte e à penetração até altas profundidades. O substrato composto de camadas horizontais de composição e granulometrias muito contrastantes - arenitos, lamitos, siltitos - indica que os comportamentos mecânico e hídrico mudam bruscamente de uma camada para outra, ou seja, o comportamento geotécnico varia muito na vertical e lateralmente.

As coberturas detrito-lateríticas assim como os sedimentos arenosos, siltico-argilosos, argilo-arenosos, areno-conglomeráticos e conglomeráticos semiconsolidados e inconsolidados da **Formação Guaporé** constituem terrenos sustentados por materiais de textura, bastante diferenciada, e por ocorrerem em situações geomorfológicas distintas, não apresentam nenhuma implicação geotécnica.

Os depósitos aluviais compõem terrenos onde os comportamentos geomecânicos e hidrológico variam e contrastam muito na vertical. São sustentados por materiais de baixa capacidade de suporte quando submetidos a cargas elevadas. As argilas moles e saturadas de água podem se movimentar com facilidade se sofrerem descompressão e, quando são expostas ao umedecimento e ressecamento periódicos, sofrem o fenômeno de contração/expansão. Podem ocorrer camadas de areias fofas sujeitas a sofrer liquefação.

São terrenos inadequados para sustentar qualquer tipo de obra da construção civil. Devido à existência de camadas de cascalho são terrenos problemáticos para implantação de fundações e para serem perfurados por sondas rotativas.

Em relação à escavação são enquadrados como materiais de primeira categoria.

## 9.2.1.5 - Potencial Paleontológico

### 9.2.1.5.1 - Introdução

O presente diagnóstico foi elaborado a partir da análise criteriosa das bases de dados Paleo - CPRM e Lund - UFRJ, sobre mapa geológico elaborado para este Estudo de Impacto Ambiental e consulta a amplo material bibliográfico acerca das unidades geológicas aflorantes na área de influência direta e indireta do empreendimento.

Constatou-se que o traçado da Linha de Transmissão Vilhena - Jauru interceptará dois domínios geotectônicos distintos: Complexo Xingu ou Tapajós (3,2 - 2,04 Ga) durante o Arqueano, composto em sua porção oeste por rochas metamorfizadas pelo evento tectono-magmático Rondoniense (1,3 e 1,0 Ma), configurando o embasamento e a Bacia dos Parecis, onde estão assentadas as unidades sedimentares da região, formadas durante o Proterozóico Superior, com rochas cristalinas, e o Cretáceo Superior/Mesozóico, composto por sedimentos e chaminés de quimberlitos (Teixeira, 2005).

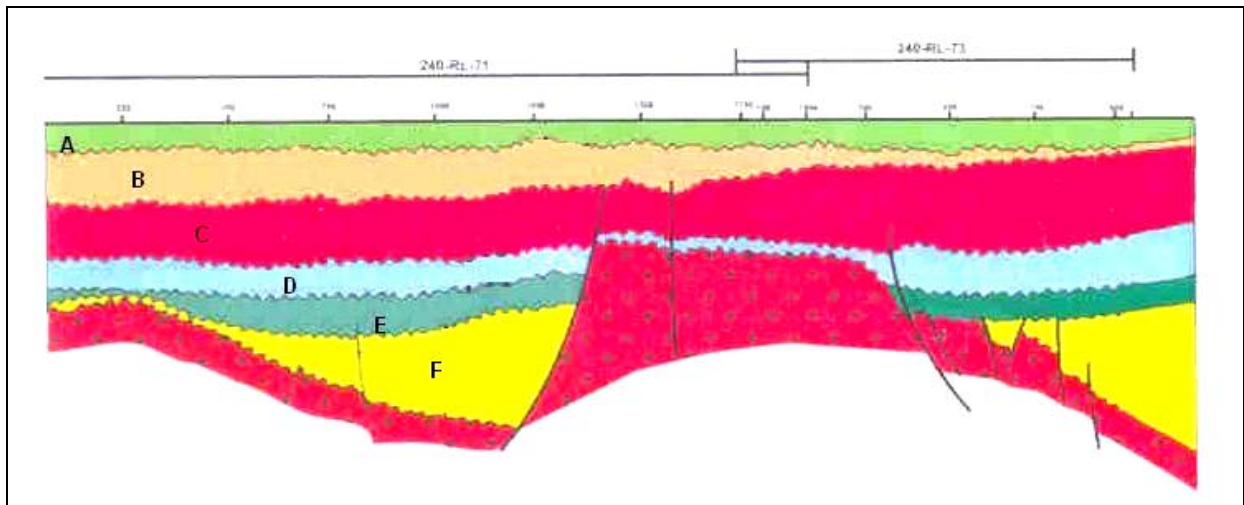
### 9.2.1.5.2 - Formações Sedimentares Aflorantes

#### 9.2.1.5.2.1 - Grupo Parecis ou Bacia dos Parecis

Localizada no setor sudoeste do Cráton Amazônico, em contato com as províncias geocronológicas Rondônia-San Ignácio, Rio Negro-Juruena e Sunsás, na borda do Cráton Amazônico. É uma bacia alongada na direção W-E, com maior dimensão de 1.250km X 450km, distribuída pelos estados de Rondônia e principalmente Mato Grosso. Separa-se da Depressão Subandina, a oeste, pelo Arco do Rio Guaporé (Zona de Cisalhamento do Guaporé).

A Bacia do Parecis, uma bacia de rift evoluindo, para uma bacia interior do tipo sinéclise, é composta por três domínios tectonossedimentares separados pelos altos de Vilhena e da Serra Formosa, formando três sub-bacias: sub-bacia Rondônia, sub-bacia Juruena e sub-bacia Alto Xingu.

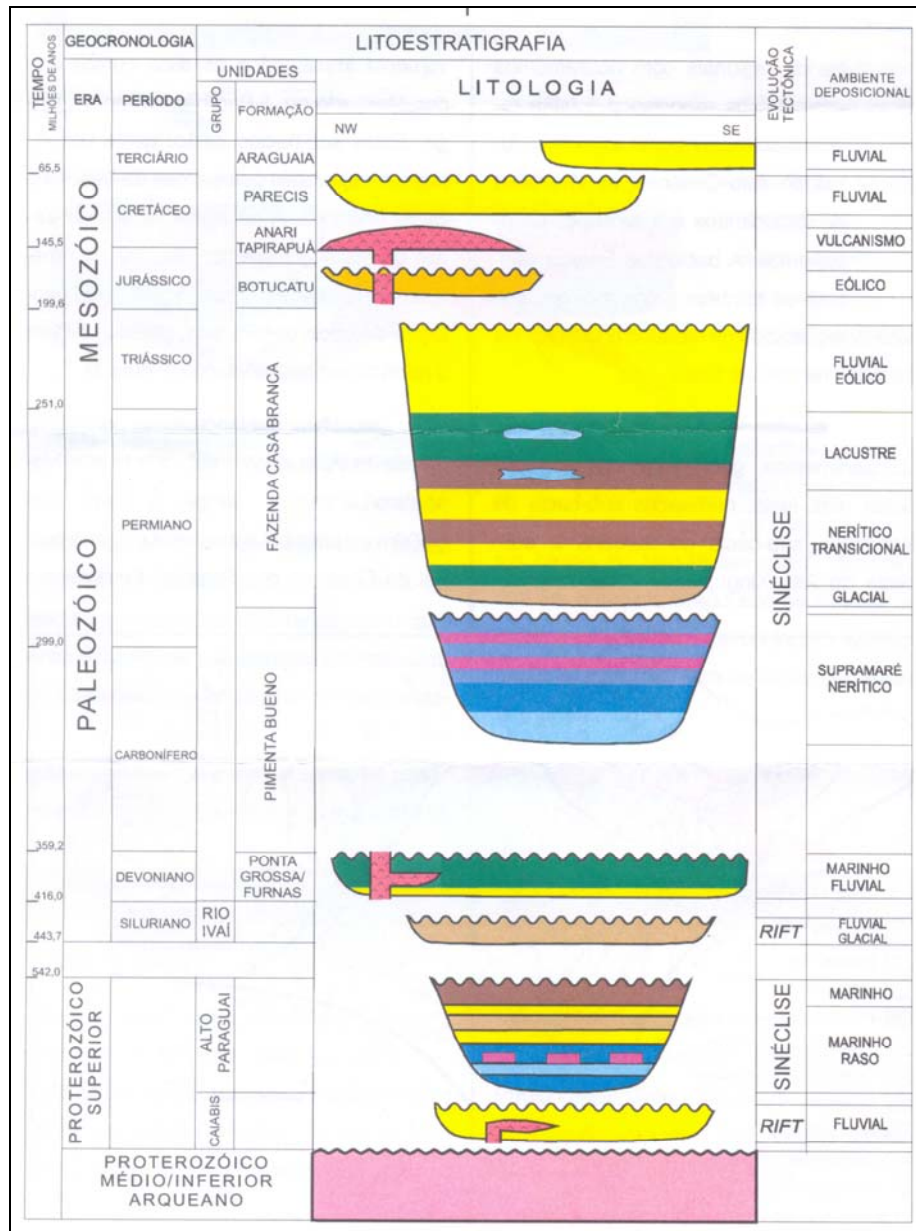
Os sedimentos que preenchem esta bacia (**Gráfico 9.2-1**), em sua maior parte, são considerados como paleozóicos e, secundariamente, mesozóicos e cenozóicos, incluindo também diques de diabásio e derrames de basalto (Siqueira, 1993).



Fonte: Modificada de Siqueira & Teixeira, 1998.

Gráfico 9.2-1 - Esquema de seção sísmica da Bacia dos Parecis demonstrando as formações sedimentares: A - Parecis, B - Botucatu, C - Fazenda Casa Branca, D - Pimenta Bueno, E - Utiariti, F - Salto das Nuvens.

Segundo Teixeira (2001), as unidades litoestratigráficas que preenchem esta bacia foram agrupadas em 8 (oito) superseqüências: neoproterozóica, siluriana, devoniana, carbonífera-permiana, permiana-triássica, juro-cretácea, cretácea e terciária (Gráfico 9.2-2).



Fonte: Siqueira & Teixeira, 1998.

Gráfico 9.2-2 - Carta estratigráfica da Bacia dos Parecis.

### a) Formação Pimenta Bueno

Constituída essencialmente por folhelhos, arenitos arcosianos, diamictitos e argilitos e, subordinadamente carbonatos e lentes de carvão. Apresenta espessura superior a 950m na porção sudoeste do Estado de Rondônia, preenchendo o Gráben de Pimenta Bueno.



Os folhelhos são micáceos e apresentam coloração marrom com variação avermelhada, intercalados por siltitos marrom ou lentes de arenito creme com partes esverdeadas. Já os arenitos são marrons a creme, com granulometria média a grossa, grãos angulosos e mal selecionados. Os diamictitos (conglomerados polimíticos matriz suportado) apresentam arcabouço com rochas de composição quartzítica, granítica, pegmatítica e metabasitos, e matriz argilo-arenosa mal selecionada, com cimento cálcio-ferruginoso. Os argilitos apresentam coloração creme, com grãos de areia esparsos e seixos e matacões de quartzitos, granitos e gnaisses arredondados e sub-angulosos dispersos.

A interpretação do paleoambiente de deposição para a formação litoestratigráfica da área infere que tenha sido uma sucessão paleoecológica. A litofácies marinha, constituída pelos folhelhos, apresenta laminação plano-paralela intercalada por lâminas de siltitos e lentes de arenitos, com argilominerais caulinita, montmorilonita, clorita e óxi-hidróxidos de ferro, e ocasionalmente, finos veios de carbonato preenchendo as laminações e/ou fraturas.

Na litofácies continental, formada pelos arenitos arcosianos, ocorre estratificação plano-paralela de baixo ângulo e cruzada acanalada, de mineralogia composta por quartzo, álcali-feldspato (formando sericita e outros argilominerais), plagioclásio e muscovita. A interpretação do paleoambiente de deposição indica que tenha sido de leque aluvial com estilo fluvial entrelaçado, que reflete um progressivo avanço nas condições deposicionais com rápido soterramento e proximidade da área-fonte, acarretando em efeito de progradação mar adentro, recobrando sedimentos marinhos.

Já na litofácies glaciocontinental, representada pelos diamictitos, as camadas litoestratigráficas rudíticas não apresentam estratificação. O comportamento sedimentológico indica que tenha sido formada na área, uma vasta geleira, visto a não seleção do material rochoso que compõe esta litofácies, apresentando várias litologias diferentes, além da presença de matacões erráticos que são carregados por *icebergs*, clastos facetados e estriados.

A litofácies glaciomarinha, identificada através dos argilitos (*dropstone*), apresenta laminação plano-paralela em espaçamento milimétrico, ocasionalmente com grãos de areia esparsos entre a mesma e, por vezes, com os seixos e matacões dispersos deformando um pouco a laminação. O paleoambiente deposicional desta litofácies infere que tenha ocorrido em período contíguo ao glaciocontinental, carreando apenas, neste ambiente de deposição, material muito fino em suspensão depositado nas partes distais da geleira.

Assim, sugere-se que a Formação Pimenta Bueno tenha sido depositada inicialmente em ambiente marinho passando através de uma progradação para um ambiente fluvial, e finalizando com depósitos glaciogênicos já em ambiente continental, com partes das geleiras avançando no ambiente marinho.

#### **b) Formação Utariti**

Essa unidade litoestratigráfica foi introduzida no Grupo Parecis por Barros *et al.* (1982) e a seção-tipo foi descrita na cachoeira de mesmo nome no Rio Papagaio, sendo constituída de arenitos quartzosos, em contato gradacional e concordante com a Formação Salto das Nuvens (Weska, 2006).

Tais rochas compõem as partes mais elevadas do Planalto dos Parecis e são recobertas por discordância erosiva por coberturas cretácicas. Da base para o topo, esta unidade é composta de conglomerados que são sobrepostos por variedades de arenitos, desde conglomeráticos até finos e bem selecionados. Os conglomerados basais são petromíticos, com quartzo, arenito e quartzarenitos em clastos que variam desde grânulos até matacões, aparecem em lentes cíclicas, com arcabouço aberto a fechado, e com gradação inversa. A matriz é areno-siltosa e o cimento silicoso.

Já os pacotes basais da Formação Utariti a norte de Tangará da Serra, na entrada da Cachoeira Salto das Nuvens, são de conglomerados grossos a arenitos conglomeráticos amalgamados, de espessura decimétrica a métrica, em ciclos de gradação normal e inversa, com laminação plano-paralela e estratificação cruzada acanalada. O topo, por sua vez, é constituído por pacotes de arenitos finos a médios, bem selecionados, com grãos arredondados, estratificação cruzada planar de grande porte, laminações granulométricas internas e superfícies de segunda e terceira ordens limitando os níveis de estratificação. A análise das paleocorrentes destes pacotes indica um *trend* bidirecional que varia entre 225° e 340° (Santos & Weska 2003; Weska, 2006). O ambiente deposicional foi interpretado por Weska (2006) como o de um sistema fluvial entrelaçado e eólico.

#### **c) Formação Salto das Nuvens**

Definida inicialmente como conglomerados petromíticos de matriz arcoseana, intercalados por lentes de arenitos vermelhos imaturos até conglomeráticos intertrapeanos e níveis de basaltos (Barros et al, 1982), apresentando pacotes de sedimentos com cores marrom, vermelha, rosa e creme.

O relevo da unidade é tabular abaulado e composto na base por depósitos de gravidade, representados por blocos de rochas basálticas, muito alteradas, imersos em matriz lamosa

(*debris flow*). Sobrepostas ao pacote anterior, ocorrem lençóis de areia fina, maciça a estratificada, depositados a partir de fluxos aquosos. Lentes de conglomerados de até 40cm de espessura e de 2 a 3 m de envergadura, de retrabalhamento dos pacotes anteriores, intercalam-se aos arenitos. As estruturas primárias são laminações plano-paralelas e estratificações cruzadas acanaladas de direção 237°. Interpreta-se o ambiente deposicional como fluvial, em porção proximal de leque aluvial (Weska, 2006).

#### d) Formação Ponta Grossa

Primeiramente descrita na Bacia do Paraná, a Formação Ponta Grossa aflora na porção leste da Bacia dos Parecis, em área da sub-bacia do Alto Xingu.

Por ser uma unidade litoestratigráfica predominantemente pelítica, cujo paleoambiente de deposição se fez em plataforma marinha, apresenta ampla variedade de micro (acritarcos, quitinozoários, esporomorfos, etc.) e microfósseis (trilobitas, braquiópodos, tentaculites, etc.). Constituído por um pacote homogêneo de folhelhos sílticos de coloração cinza médio/claro, apresenta bioturbação por quase toda a espessura que varia entre 50 e 100m. Na metade superior do pacote sedimentar, apresenta folhelhos pretos com alto teor de matéria orgânica, constituindo um intervalo potencialmente gerador de hidrocarbonetos na bacia.

Na base da coluna estratigráfica da Formação Ponta Grossa, ocorrem camadas de conglomerados clasto-suportados com gradação para um conglomerado matriz-suportado com clastos dispersos e isolados, compondo um extenso depósito residual transgressivo (*transgressive lag*), formado como consequência de rápida transgressão marinha erosiva. Sobre esta superfície, ocorrem delgados níveis de siltitos marinhos bioturbados, cujo conteúdo palinológico permitiu posicioná-la no Emsiano/Devoniano.

Em camada sedimentar sobreposta a anterior, ocorrem arenitos branco-avermelhados, com granulometria fina a muito fina, bem selecionados, micáceos, com laminação cruzada (*hummocky*) formada por ondas de tempestades (Tucker, 1996). Sobre esta, os arenitos apresentam-se intercalados com granulometria média a muito grossa, por vezes conglomerática, em granocrescência e espessamento ascendente, constituindo ciclos limitados por inundações marinhas e progradações deltaicas em ambiente de mar aberto.

### 9.2.1.5.3 - Potencialidades Paleontológicas das Unidades Aflorantes

#### a) Depósitos correlatos: Grupo Parecis e Bacia Bauru

Os depósitos correlatos do Grupo Parecis e que se encontram geograficamente próximos à Bacia Bauru, mostram-se bastante fossilíferos nos estados de São Paulo, Minas Gerais e Mato Grosso.

Na Bacia Bauru, são encontrados freqüentemente exemplares de algas carófitas, esporocarpos de pteridófitas (*Marsiliaceae*), ostracodes, gastrópodes, bivalves, icnofósseis de invertebrados e vertebrados, assim como uma fauna diversificada de peixes, répteis (lagartos, tartarugas, crocodilomorfos e *Dinosauria*) e anfíbios (Barbosa, 1955; Petri, 1955; Suarez & Arruda, 1968; Arid & Vizotto, 1965; 1971; Estes & Price, 1973; Baez & Peri, 1989; Kischlat *et al.*, 1994; Bertini, 1994 a,b; Bertini & Carvalho, 1999; Castro *et al.*, 1999; Senra & Silva e Silva, 1999; Dias Brito *et al.*, 2001; Magalhães Ribeiro, 1999, 2000; Magalhães Ribeiro & Ribeiro, 1999; Price, 1945, 1950 a & b, 1955; Carvalho *et al.*, 2004, Novas *et al.*, 2005; França & Langer, 2005; Kellner *et al.*, 2005; Campos *et al.*, 2005).

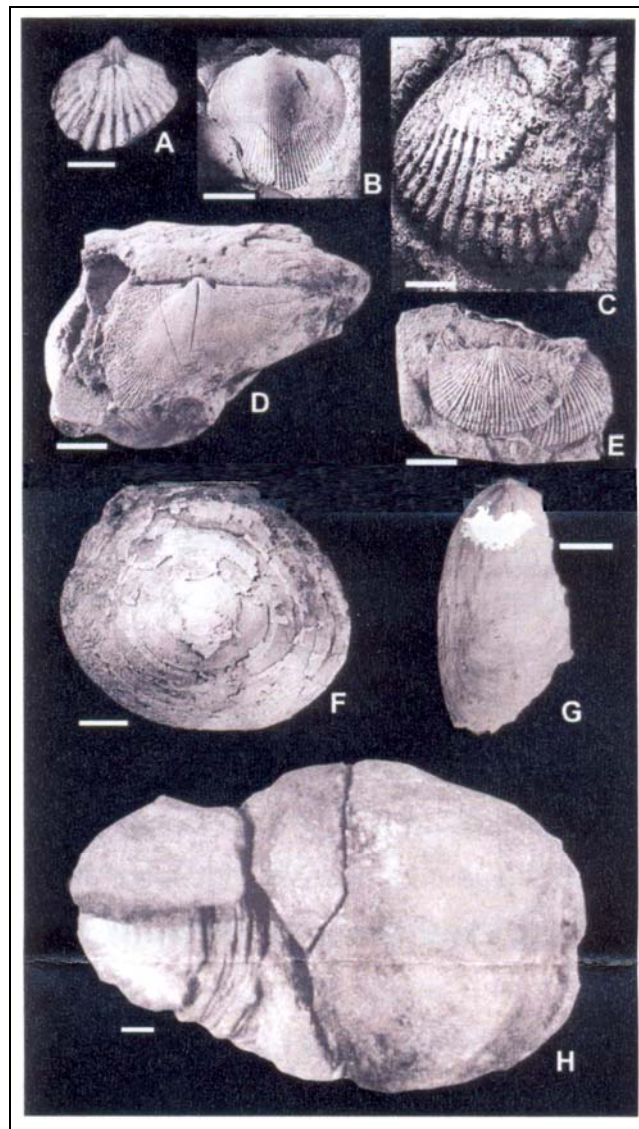
Tais jazigos fossilíferos nesta bacia são encontrados em um contexto paleoambiental de arenitos finos depositados em inundações repentinas em planícies aluviais após longas secas. Lagos de água doce e rios foram raros, geralmente secando durante as longas secas. Este foi um fator restritivo à fauna e flora desta região, a qual deveria estar adaptada a condições severas deste ambiente (Goldberg & Garcia, 2000; Garcia *et al.*, 1999).

Em Mato Grosso, na área da Chapada dos Guimarães, pertencente à Bacia Bauru, há a ocorrência de diversos fragmentos ósseos identificados como de crocodilomorfos, *Dinosauria* (*Theropoda* e *Titanosauria*) e quelônios (Derby, 1890; Roxo, 1937; Bittencourt & Kellner, 2002; Rosas, 2001; Franco-Rosas, 2004; Franco-Rosas *et al.*, 2004; Kellner, 2000; Kellner *et al.*, 1995 e Kellner & Campos, 2002).

#### b) Depósitos aflorantes da Bacia Sedimentar dos Parecis

A sub-bacia de Rondônia é composta pelos grábens Pimenta Bueno e Colorado, com direção estrutural predominante E-W, apresentando rochas aflorantes da Formação Pimenta Bueno. Nas proximidades do município de Cacoal, em pequena depressão estrutural ao norte do gráben, foram coletados em folhelhos numa profundidade de 6m de profundidade, acritarcos do gênero *Synsphaeridium*, distribuídos desde o Rifeano Superior/Proterozóico, até o Devoniano (Teixeira, 2005).

Na sub-bacia do Alto Xingu, onde afloram rochas sedimentares da Formação Ponta Grossa, na área da Reserva Indígena Marechal Rondon, em local denominado Jazigo do Morro Vermelho nas proximidades da cidade de Paranatinga, foi coletado em um morro testemunho constituído por arenito e folhelho, exemplares de trilobitas (*Bainella? sp.*, *Metacryphaeus sp.*), braquiópodes (*Lingula sp.*, *Orbiculoidea sp.*, *Australocoelia palmata*, Spiriferida indet., *Mutationella? sp.*, *Schuchertella sp.* e Chonetacea indet., *Australospirifer ihering*), bivalves (Modiomorphidae indet. e *Pleuridapis sp.*) e *Tentaculites sp* (Teixeira, 2005) (Gráfico 9.2-3). Também neste jazigo fossilífero, foi coletado em 1996, um exemplar de trilobita representante dos homalonótidas. Preservado tridimensionalmente, este exemplar pertence ao gênero *Burmeisteria* Salter, 1865, que se distribuía amplamente ao longo das praias de Gondwana Ocidental, nos mares meridionais do Eo a Mesodevonianiano/Paleozóico (416 a 385 Ma), foi identificado pela primeira vez na Bacia dos Parecis. De acordo com Carvalho (1997), a forma e o padrão de segmentação do pigídio, diferem de outras espécies já identificadas no gênero *Burmeisteria* na região, o que sugere tratar-se de uma espécie ainda desconhecida no Brasil.



Fonte: Boucot *et. al.*, 2001.  
Acervo Museu Nacional, Rio de Janeiro, Brasil.  
Barra de escala igual a 10mm.

Gráfico 9.2-3 - Alguns exemplares fósseis da Bacia dos Parecis.

Braquiópodes:

- A) *Australocoelia palmata*, vista dorsal (MN-3539-I);
- B) *Pleurothyrella cf. knodi*, vista dorsal (MN-3537-I);
- C) *Derbyina* sp., vista dorsal (MN-7542-I);
- D) *Australostrophia mesembria*, valva ventral (MN-7530-I);
- E) *Pleurochonetes sorucoi*, vista ventral (MN-7533-I);
- F) *Orbiculopidea* sp., vista dorsal da valva dorsal;
- G) *Lingula lepta*, interior da valva dorsal;
- H) trilobita *Burmeisteria* sp.

Marconato et al. (2003) descreveram, também em Paranatinga, um coprólito encontrado em depósitos quaternários derivados de pacotes da Formação Utiariti. A identificação de fósseis de Crocodilomorfos notosuchidae nas porções basais da Sequência Tapirapé (na Formação Utiariti)

permitiu a Silva et al. (2003) e Rubert et al. (2004) posicioná-la no Cretáceo. Porém, Lacerda Filho et al. (2004) incluíram estas rochas na Formação Salto das Nuvens, sendo os crocódilomorfos posteriormente estudados por Marconato et al. (2004).

## 9.2.2 - Geomorfologia

### 9.2.2.1 - Considerações Iniciais

Segundo o Projeto Radambrasil (1982), a área de estudo abrange as unidades geomorfológicas Planalto dos Parecis e Depressão do Guaporé. Nesse trabalho foi considerado como critério básico a homogeneidade das formas de relevo e seu posicionamento altimétrico relativo.

O relevo apresenta-se diversificado, tanto do ponto de vista da compartimentação topográfica quanto da diversificação das formas.

A unidade Planalto dos Parecis é sustentada em sua maior parte por rochas sedimentares paleozóicas e, secundariamente abrange litologias cristalinas do Pré-Cambriano. Comporta altimetria relativa em torno de 550m, constituindo o compartimento geomorfológico mais extenso, mais alto e contínuo da região estudada. Limita-se a oeste com a Depressão do Guaporé através de escarpas estruturais e/ou erosivas, dissecadas em formas convexas e aguçadas com direcionamento geral de noroeste para sudeste.

A drenagem, em geral, apresenta-se com encaixamento generalizado dos rios e trechos retilíneos indicando a interferência de elementos estruturais de natureza tectônica durante o período de sua instalação.

### 9.2.2.2 - Unidades Morfoestruturais ou Geomorfológicas

A delimitação das unidades geomorfológicas baseia-se na homogeneidade das formas de relevo e na sua gênese comum em relação aos fatores litoestruturais e climático, procurando-se retratar as paisagens da região.

#### a) Planalto dos Parecis

O Planalto está constituído por dois conjuntos de relevo diferenciados: o mais elevado, Chapada dos Parecis engloba áreas pediplanizadas, amplas superfícies tabulares erosivas e interflúvios tabulares. É constituída por arenitos do Grupo Parecis - Formação Utiriatí - com acamamento plano-paralelo, caracterizando uma suavidade topográfica. Essas superfícies mais altas apresentam relevo muito uniforme de onde os rios abrem vales amplos e rasos.



O segundo conjunto é representado pelo Planalto Dissecado abrangendo trechos mais erodidos e em posicionamento altimétrico inferior. Corresponde a uma ampla superfície dissecada em topos planos (interflúvios tabulares) e convexos (colinas). Apresenta associação entre solos e vegetação comportando pequena variação litológica.

Sobre o Arenito Parecis, por vezes, ocorrem camadas detrito-lateríticas - composta por material concrecionário sotoposto a um solo argilo-arenoso vermelho escuro - formadas durante o intervalo Terciário-Quaternário. Tal cobertura atua como mantenedora das formas erosivas altimetricamente mais elevadas que os interflúvios tabulares e as colinas que as envolvem. Esses detritos argilo-arenosos originaram os Latossolos Vermelho Escuros da Chapada dos Parecis.

A rede de drenagem na Chapada dos Parecis mostra um padrão dendrítico a subdendrítico, sendo que no topo das formas conservadas ela é pouco densa.

Uma última seção do Planalto (Planalto do Alto Juru - Rio Branco) constitui-se de rochas cristalinas, pertencentes à Plataforma do Guaporé. Desempenha o papel de divisor entre as bacias do Alto Guaporé e o Alto Paraguai. As litologias pré-cambrianas apresentam alinhamentos estruturais esculpido em rochas ígneas, metamórficas e metassedimentares, que associadas às atividades tectônicas deu origem a uma modificação dos aspectos geomorfológicos. A dissecção nos metassedimentos gerou relevos tabulares de topo conservado, apresentando escarpas estruturais escalonadas. As litologias cristalinas do Complexo Basal originaram formas de dissecção convexas.

#### **b) Depressão do Guaporé**

Na área de influência do empreendimento, essa unidade constitui-se de litologias pré-cambrianas - biotita gnaisses, cataclasitos e rochas graníticas - compondo a parte da depressão que margeia o sopé do Planalto dos Parecis. Delimita-se com o planalto através de contato abrupto.

Os processos erosivos que elaboraram esta depressão rebaixaram indistintamente a diferentes litologias com altitudes médias entre 250-300m. A dissecção ocorre tanto em formas tabulares de fraco grau de entalhamento, quanto com maior intensidade originando formas convexas constituindo colinas. Os cursos d'água correm encaixados no embasamento rochosos, apresentando, por vezes, diversos afloramentos em seus leitos.

### 9.2.2.3 - Unidades de Relevo

Com base em imagens de satélite LANDSAT (1:100.000) e modelo digital de terreno SRTM, com apoio de cartas topográficas (escala 1:100.000) e visita ao campo, foram identificadas e delimitadas 6 unidades ou sistemas de relevo existentes na área de estudo. Foram separados conjuntos de formas de relevo com textura e padrão semelhante, levando em conta a amplitude altimétrica, pendente, geometria dos topos e vertentes, densidade de drenagem, padrão de drenagem.

#### a) Colinas Médias - Cm

Apresentam relevos de topo convexos, por vezes alongados devido ao controle estrutural (falhas/fraturas), eventualmente aplainados; interflúvios separados por vales em "V", vertentes com perfis convexos. Drenagem de média a baixa densidade, com aprofundamentos diferenciados, padrão sub-retangular a dendrítico. Amplitudes topográficas médias com gradientes suaves a médios.

#### b) Colinas Pequenas - Cp

Apresentam relevos de topos convexos e arredondados separados por vales em "V"; bastante dissecados com vertentes convexas. Densidade de drenagem média a alta com padrão de drenagem dendrítico. Amplitudes topográficas baixas com gradientes médios.

#### c) Escarpas Estruturais - Ee

Escarpas estruturais com desníveis inferiores a 100m com pendentes elevadas. As escarpas são abruptas, parcialmente desfeitas pela erosão. Nas áreas de sopés de escarpas, há a ocorrência de campos com matacões de granitos e gnaisses.

#### d) Superfícies Aplainadas - Sp

Apresentam relevo de topo aplainado, contendo interflúvios tabulares separados geralmente por vales de fundo plano e eventualmente por vales em "V" com diferentes níveis de dissecação. São superfícies pediplanizadas sobre litologias diversas. As superfícies tabulares são geralmente limitadas por rebordos erosivos. Tais elevações podem conter superfícies tabulares estruturais com topos aplainados coincidentes com a estrutura geológica, limitada por rebordos estruturais que também se apresentam pediplanizadas. As amplitudes topográficas são muito baixas.

#### e) Superfícies Erosivas Tabulares - St

Relevo caracterizado por ampla superfície dissecada em topos planos (interflúvios tabulares) e convexos (colinas) com diferentes ordens de aprofundamento de drenagem, separados por vales em "V". Trata-se de um relevo residual provavelmente testemunho, com superfície aplainada, geralmente limitado por escarpas erosivas. Amplitudes topográficas baixas.

#### f) Morros alongados - Ma

Relevo de topos contínuos, abaulados a angulosos separados por vales em "V" com diferentes níveis de dissecção, amplitudes topográficas médias a altas, vertentes com pendentes médias a altas, drenagem de média densidade, padrão paralelo e dendrítico.

#### g) Morrotes e Morros - Mt

Relevo ondulado, topos arredondados e localmente achatados, vertentes com perfis convexos a retilíneos, localmente ravinados, com gradientes médios, drenagem de média a alta densidade, padrão dendrítico a subdendrítico, vales fechados a abertos, sedimentação de colúvios e tálus, amplitudes topográficas baixas a médias.

#### h) Planícies Fluviais - Pf

Terrenos baixos e relativamente planos, junto às margens dos rios, sujeitos periodicamente a inundações. Apresentam terraços fluviais e leques alúvio-coluviais.

### 9.2.2.4 - Aspectos Morfodinâmicos

O traçado sugerido para a implantação da LT cortará predominantemente relevos dissecados em interflúvios tabulares, escarpas e colinas. As principais formas de erosão aceleradas existentes na área de estudo compõem-se na erosão laminar superficial e, localmente, erosão em sulcos.

A primeira desenvolve-se em decorrência da remoção dos horizontes superiores do solo, mais rico em matéria orgânica. Esta remoção tem origem na atuação do escoamento superficial difuso ou em lençol das águas pluviais, nas áreas onde a cobertura vegetal foi destruída e a pendente das vertentes favorece o escoamento superficial.

A erosão em sulcos resulta do escoamento superficial concentrado em áreas onde também a vegetação foi removida ou substituída por pastagem. Forma-se a partir de incisões no terreno ou cortes no terreno (estradas, trilhas, pisoteio do gado). Em geral evolui para formação de ravinas,

que em um estágio mais avançado da erosão acelerada pode formar voçorocas quando a ravina atinge o nível freático.

Em geral, litologias mais suscetíveis à erosão associadas às atividades antrópicas favorecem ainda mais a generalização dos processos erosivos. Solos arenosos recobrimo litologias argilosas que apresentam aplainamento também favorecem a erosão laminar e o ravinamento.

As formas de relevo mais conservadas (superfícies aplainadas, superfícies erosivas tabulares) são menos restritivas quanto ao uso e ocupação, pois se tratam de formas amplas com poucos desníveis. São relevos fracamente dissecados, onde os canais de drenagem além de pouco profundos, encontram-se bastante espaçados, revelando uma topografia bastante homogênea. Em geral, a implantação de empreendimentos não estimula a atuação dos processos erosivos.

As formas mais dissecadas, onde a ação da erosão foi mais acentuada, são mais restritivas quanto à implantação de empreendimentos. Os setores representados pelas formas mais angulosas ou de maiores amplitudes de relevo, como as escarpas estruturais e/ou erosivas, morros alongados, morrotes e morros com declives das encostas mais íngremes são os considerados mais vulneráveis em relação à estabilidade de terrenos devido a maior incidência dos processos de erosão acelerada e movimentos de massa. Nesses setores, onde o modelado se apresenta com fortes pendentes não se recomenda a retirada da cobertura vegetal nas encostas pois poderá trazer prejuízos ao meio natural, implicando o desencadeamento de processos erosivos de maiores intensidades.

Nas áreas de colinas ou mesmo de relevo suave ondulado podem coexistir ravinas e erosão laminar. Nas áreas de relevo suave ondulado ocorrem mais comumente erosões laminares. Apesar de se destacarem por um modelado de relevo com oscilações topográficas relativamente suaves e fracas declividades das vertentes, exige-se um pouco de precaução em relação ao uso, pois as formas são menos estáveis do que as superfícies conservadas, podendo sofrer aceleração dos processos erosivos se não forem adotadas medidas preventivas de proteção.

A dominância das feições geomorfológicas como interflúvios tabulares e colinas, modelados sobre litologias resistentes do Mesozóico e Pré-Cambriano, facilita de certa forma, a implantação de empreendimentos lineares que se adaptam à topografia pouco ondulada. Isto evita abertura de cortes no relevo tornando o trabalho menos oneroso. Assim, essa dominância de feições planas ou quase planas coloca o relevo em situação favorável do ponto de vista topográfico para implantação de empreendimentos. Do ponto de vista da cobertura de solo, pelo fato da área

apresentar depósitos arenosos, deve se ater aos processos erosivos que atuam mais facilmente sobre tal litologia.

Os relevos residuais capeados por concreções ferruginosas, situados nas margens da rodovia BR 174/364 mantiveram-se conservados pela maior resistência que oferecem aos agentes erosivos.

As vertentes dos relevos mais elevados se apresentam estáveis sob cobertura florestal. Indícios de erosão são notados nos trechos onde houve a retirada da mata, o que corrobora para o equilíbrio dinâmico entre relevo, solo e vegetação. Assim a quebra deste equilíbrio pela alteração de qualquer destes elementos poderá acelerar a atuação dos processos erosivos.

A supressão da cobertura vegetal nestes locais expõe ainda mais o embasamento rochoso aos agentes do intemperismo, principalmente durante os períodos chuvosos. A evolução desse desgaste pode romper a situação de equilíbrio em que se encontram os matacões, propiciando deslocamento dos blocos.

Os problemas relacionados ao equilíbrio geomorfológico são reduzidos nas áreas aplainadas revestidas por vegetação de cerrado. Em função da pequena declividade, a suscetibilidade à erosão é muito baixa, o que não exclui a possibilidade de ocorrer erosão laminar nos trechos onde a vegetação é pouco densa, devido ao escoamento superficial difuso resultante dos altos índices de pluviosidade regional.

## 9.2.3 - Solos

### 9.2.3.1 - Considerações Iniciais

Este item apresenta o Levantamento de Solos, a Avaliação da Aptidão Agrícola e a Erodibilidade das Terras na Área de Influência Indireta da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, visando a identificação, caracterização e delimitação cartográfica dos diversos solos presentes, segundo a metodologia preconizada e adotada pela Embrapa-Solos (Centro Nacional de Pesquisa de Solos).

### 9.2.3.2 - Aspectos Metodológicos

#### a) Levantamento de Solos

Os trabalhos de levantamento de solos foram iniciados com a seleção do material básico de trabalho, destacando-se o Zoneamento Socioeconômico Ecológico realizado para o PRODEAGRO, em 2001.

As unidades de mapeamento do referido levantamento foram compiladas, reformuladas e renomeadas, com base na nova classificação adotada no país.

O traçado de limites foi transferido para base cartográfica obtida através de interpretações de fotografias aéreas (USAF 1969, escala 1:60.000), imagens de LANDSAT ETM7+ fundidas com Modelo Digital do Terreno do SRTM (Shuttle Radar Topography Mission, 2000), na escala 1:50.000.

A segunda fase dos trabalhos consistiu no registro, classificação e ordenação dos dados compilados, tendo sido elaborados os Mapas de Solos, Aptidão Agrícola e Erodibilidade acompanhados da respectiva legenda.

#### b) Erodibilidade das Terras

No presente estudo, o termo erodibilidade está relacionado à fragilidade das terras em relação às perdas de solo devido aos agentes erosivos, em especial à erosão hídrica decorrente das atividades para fins de exploração agropecuária e obras de engenharia.

A avaliação da erodibilidade das terras foi elaborada a partir das informações contidas no levantamento de solos. A avaliação da suscetibilidade à erosão refere-se ao componente principal da unidade.

Vários são os fatores considerados para essa avaliação, notadamente: profundidade do solo, textura, transição entre horizontes (gradiente textural), presença de caráter abrupto, permeabilidade do solo, presença de argilas expansivas, declividade, pedregosidade e rochiosidade e vegetação original (com o objetivo de se inferir as condições hídricas do solo e o tipo climático predominante).

As classes de erodibilidade são apresentadas na legenda de solos, após as respectivas unidades de mapeamento.

### c) Sistema de Avaliação da Aptidão Agrícola

A avaliação da aptidão agrícola das terras, de caráter essencialmente interpretativo, tem como finalidade a indicação do potencial agrícola destas para diferentes tipos de uso.

Tem como base a metodologia do sistema de interpretação desenvolvido pela Divisão de Pedologia e Fertilidade do Solo, do Ministério da Agricultura (Bennema et al., 1965), atualmente Centro Nacional de Pesquisa de Solos (CNPS), da Embrapa, e ampliada pela equipe da SUPLAN-MA, com assessoria técnica da FAO (Ramalho Filho et al., 1983, 1995).

Trata-se de um sistema de avaliação que se baseia nos resultados dos levantamentos de solos. Tem como cerne a avaliação das condições agrícolas das terras, sintetizadas em cinco qualidades básicas, visando à identificação do uso mais intensivo possível sob diferentes tipos de manejo.

Com o objetivo de mostrar as alternativas de uso de uma determinada área, as terras são posicionadas em seis grupos, em função da viabilidade de melhoramento das cinco qualidades básicas (fertilidade natural, excesso de água, deficiência de água, susceptibilidade à erosão e impedimentos à mecanização) e da intensidade de limitação que persistir após a utilização de práticas agrícolas inerentes aos sistemas de manejo A (baixo nível tecnológico), B (médio nível tecnológico) e C (alto nível tecnológico).

## 9.2.3.3 - Levantamento de Solos

### a) Critérios para Classificação dos Solos

As definições, conceitos e critérios usados para o estabelecimento das classes estão de acordo com as normas vigentes, adotadas pela Embrapa/Solos em vários trabalhos, entre os quais se destacam:

- Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento - normas em uso pelo SNLCS (EMBRAPA, 1988a);
- Definição de horizontes e camadas do solo (EMBRAPA, 1988b);
- Procedimentos Normativos de Levantamentos de Solos (EMBRAPA, 1995);
- Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (EMBRAPA, 1999 e 2006);
- Propostas de revisão e atualização do Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SANTOS, 2003).

A seguir, de forma sucinta, são apresentados os principais atributos diagnósticos, conceitos e fases usados para o mapeamento dos solos das áreas sob influência da LT Vilhena-Jauru.

#### ▪ Atributos Diagnósticos

Para a subdivisão das classes de solos em níveis categóricos mais baixos, utilizaram-se os seguintes atributos:

**Atividade da Argila:** refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) da fração mineral. Atividade alta (Ta) designa valor igual ou superior a 24cmolc/kg de argila e atividade baixa (Tb), valor inferior a esse, após correção referente ao carbono. Para essa distinção, é considerada a atividade das argilas no horizonte B, ou no C quando não existe B;

**Caracteres Eutrófico e Distrófico:** o termo eutrófico caracteriza solos com saturação por bases (valor V) igual ou superior a 50% e o termo distrófico especifica solos com saturação por bases inferior a 50%. Para essa distinção, é considerada a saturação por bases no horizonte B, ou no C quando não existe B;

**Caráter petroplíntico:** utilizado em solos que possuem 50% ou mais de petroplintita, que se constitui por concreções de ferro e manganês, numa matriz terrosa.

**Caráter concrecionário:** define solos com petroplintita em forma de nódulos ou concreções em um ou mais horizontes do perfil de solo.

#### Horizontes diagnósticos superficiais

**Horizonte A moderado:** é um horizonte superficial que apresenta teores de carbono orgânico variáveis, espessura e/ou cor que não satisfaçam as condições requeridas para caracterizar um horizonte A chernozêmico ou proeminente.



**Horizonte A fraco:** é um horizonte superficial que apresenta teores de carbono orgânico inferiores a 5,8g/kg, cores muito claras, com estrutura fracamente desenvolvida.

**Horizonte A chernozêmico:** é um horizonte mineral superficial, de cor escura, com alta saturação de bases e com estrutura suficientemente desenvolvida para que o material de solo não seja, ao mesmo tempo, maciço e duro ou muito duro quando seco. É um horizonte, com altos teores de carbono orgânico (> 0,6%).

**Horizonte A proeminente:** constitui horizonte superficial relativamente espesso (pelo menos 18cm de espessura) com estrutura suficientemente desenvolvida para não ser simultaneamente maciço e duro, ou mais coeso, quando seco, ou constituído por prismas maiores que 30cm. É um horizonte de cor escura (croma úmido inferior a 3,5 e valores mais escuros que 3,5 quando úmido e que 5,5 quando seco) com saturação por bases (V) inferior a 65% e conteúdo de carbono igual ou superior a 6,0 g/kg.

**Horizonte A hístico:** é um tipo de horizonte constituído predominantemente de material orgânico resultante de acumulações de resíduos vegetais depositados à superfície do solo.

#### Horizontes diagnósticos subsuperficiais

**Horizonte B textural:** é um horizonte mineral subsuperficial no qual há evidências de acumulação, por iluviação, de argila silicatada. O horizonte B textural possui um acréscimo de argila em comparação com o horizonte sobrejacente eluvial e, usualmente, apresenta cerosidade.

**Horizonte B incipiente:** horizonte mineral subsuperficial que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não deve consistir em estrutura da rocha original.

**Horizonte plíntico:** O horizonte plíntico caracteriza-se fundamentalmente pela presença de plintita em quantidade igual ou superior a 25% por volume, e espessura de pelo menos 15cm. É um horizonte mineral B e/ou C que apresenta colorações usualmente variegadas ou mosqueados de cores avermelhadas, ocorrendo também mosqueados com tonalidades amareladas.

**Horizonte petroplíntico:** horizonte que apresenta petroplintita com, pelo menos, 15cm de espessura.

## b) Grupamentos de classes de textura

A textura, em ciência do solo, corresponde à composição granulométrica da terra fina seca ao ar (TFSA), obtida em laboratório.

Foram consideradas as seguintes classes de textura, conforme os teores de argila, areia e silte determinados em laboratório:

- **textura muito argilosa:** identifica solos com mais de 600g de argila/kg;
- **textura argilosa:** quando o solo tem entre 350 e 600g de argila/kg;
- **textura média:** quando o solo contém 350g de argila e mais de 150g de areia/kg, excluídas as classes texturais areia e areia-franca;
- **textura arenosa:** refere-se às classes texturais areia e areia-franca.

Para as classes de solos com significativa variação textural entre horizontes superficiais e subsuperficiais, a textura é expressa em forma de fração, por exemplo, textura média/argilosa.

A caracterização efetuada em função da proporção de cascalhos (diâmetro de 2 a 20mm) em relação à terra fina (fração menor que 2mm) separa solos através das seguintes classes:

- **textura muito cascalhenta** - quanto existe mais de 50% de cascalho na composição granulométrica do horizonte;
- **textura cascalhenta** - quando esse valor oscila entre 15 e 50% de cascalho; e
- **textura com cascalho** - quando as quantidades de cascalho variam entre 8 e 15%.

### ▪ Fases

O critério de fases tem como objetivo fornecer informações adicionais sobre as condições ambientais. São comumente empregadas fases de relevo, pedregosidade, rochosidade e de vegetação, essa última utilizada quando não são elaborados mapas de uso e ocupação do solo, como auxílio na avaliação de condições microclimáticas locais. No presente trabalho não foram usadas fases de vegetação.

***Pedregosidade*** - Utiliza-se os termos fase pedregosa ou fase muito pedregosa para caracterizar solos com quantidades de calhaus e matacões, na parte superficial ou subsuperficial do solo, suficientes para impedir ou restringir o uso de implementos agrícolas.

**Rochosidade** - denominam-se solos pela fase rochosa quando há presença de matacões com diâmetro maior do que 100cm à superfície do solo ou para designar a presença de lajes de rochas com uma camada ou um horizonte de solo (A) à superfície.

**Relevo** - o nome da fase de relevo acompanha a descrição da unidade de solos com o intuito de serem fornecidos subsídios ao estabelecimento de limitações com relação ao emprego de implementos agrícolas e, mediante avaliação da declividade e comprimento das pendentes, auxiliar na determinação da susceptibilidade à erosão. As formas de relevo que acompanham a designação da unidade de solos são as seguintes:

- **Relevo plano:** corresponde a superfícies de topografia esbatida ou horizontal, onde os desnivelamentos são muito pequenos, com declividades variáveis entre 0 e 3%.
- **Relevo suave ondulado:** caracteriza superfícies de topografia pouco movimentada, constituída por conjuntos de colinas (elevações de altitudes relativas até 100m), apresentando declives suaves, entre 3 e 8%.
- **Relevo ondulado:** designa superfícies de topografia pouco movimentada, constituídas por conjunto de colinas, com declives moderados, entre 8 e 20%.
- **Relevo forte ondulado:** corresponde a superfícies de topografia movimentada, formadas por morros (elevações de 100 a 200m de altitudes relativas) e raramente colinas, com declives fortes, predominantemente variáveis de 20 a 45%.
- **Relevo montanhoso:** caracteriza superfícies com topografia vigorosa, com predomínio de formas acidentadas, usualmente constituídas por morros, montanhas e maciços montanhosos, apresentando desnivelamentos relativamente grandes (superiores a 200m) e declives fortes ou muito fortes, predominantemente variáveis de 45 a 75%.

### c) Descrição das Unidades de Solos

Neste subitem, apresenta-se uma descrição sumária das classes de solos identificados na faixa de servidão da LT. A identificação das classes de solos foi organizada em conformidade com o nível do mapeamento executado, razão pela qual as unidades de mapeamento são constituídas, na quase totalidade, por associações, e são compostas usualmente por duas ou três unidades de solos. Tornou-se necessário associar as classes devido à ocorrência de grande variedade de solos, com distribuição restrita na área de estudo, impossibilitando sua delimitação cartográfica nessa escala de trabalho. Procurou-se realizar uma descrição integrada com a avaliação da erodibilidade com o intuito de facilitar o entendimento das relações entre as características morfológicas, físicas e químicas dos solos e sua susceptibilidade aos processos erosivos.

A seguir é apresentada a caracterização sumária das classes de solos e/ou tipos de terrenos identificados na área de estudo e que constam na legenda de identificação do Mapa de Solos, inclusive aquelas que compreendem componentes secundários ou terciários das unidades de mapeamento.

#### - **ARGISSOLOS**

Esta classe reúne solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B textural de coloração que varia de vermelha a amarela e teores de  $Fe_2O_3$  inferiores a 150g/kg e argila de atividade baixa (Tb). O horizonte B textural caracteriza-se pelo acúmulo de argila translocada dos horizontes superficiais podendo ser evidenciada pela presença de cerosidade envolvendo as unidades estruturais. São solos em geral profundos e bem drenados, com seqüência de horizontes A-Bt-C.

Os argissolos presentes na área estão subdivididos em função de diferenças de cor e teor de óxidos de ferro nas classes: Argissolo Vermelho-Amarelo Eutrófico e Distrófico e Argissolo Vermelho Eutrófico.

#### - **ARGISSOLO VERMELHO-AMARELO Eutrófico e Distrófico**

Essa classe compreende solos com horizonte B textural de cores mais amarelas do que o matiz 2,5YR e mais vermelhas do que o matiz 7,5 YR, na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA), e distinta diferenciação entre os horizontes devido à cor, estrutura e textura, principalmente. São profundos com horizonte A do tipo moderado, textura média/argilosa e arenosa/média ou ainda, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta. Alguns argissolos são abruptos, isto é, têm alto gradiente textural entre os horizontes A e Bt.

Essa classe de solo normalmente apresenta horizonte A moderado, argila de atividade baixa, textura média e, por vezes, argilosa. A estrutura é geralmente fraca a moderada, pequena e média granular.

O horizonte Bt possui textura predominantemente argilosa ou média, com estrutura moderada, pequena e média, em blocos subangulosos e angulosos na maioria das unidades.

Os argissolos eutróficos são férteis, têm alta saturação de bases (>50%), grande potencial agrícola e são predominantes nas associações PVAe1 a PVAe10 em relevo suave ondulado e ondulado. Trata-se de solos muito expressivos na área, predominando nos municípios de Pontes e Lacerda e Jauru, onde são utilizados principalmente como pastagens.

São originados a partir de saprolito de rochas do Complexo Xingu e da Suíte Intrusiva Guapé.

A aptidão agrícola é boa para culturas de ciclo curto e longo nos três sistemas de manejo, nas áreas ocupadas pelas unidades PVAe1 a PVAe4 e 1ABc boa nos sistemas A e B e regular no sistema C para as unidades PVAe5 a PVAe7.

Os solos situados em relevo ondulado e forte ondulado têm aptidão regular para lavouras nos sistemas A e B ou então, aptidão restrita para pastagens plantadas, respectivamente 2ab e 4(P).

As classes texturais mais comuns são média/argilosa e arenosa/média. Cascalhos e concreções aparecem em alguns solos, podendo estar em todo o perfil ou apenas em uma parte. Algumas áreas contêm pedregosidade superficial, principalmente em relevos mais movimentados.

Os argissolos distróficos estão mapeados pelas unidades PVAd1 e PVAd2; a primeira tem aptidão boa para o sistema C, regular no sistema B e restrita no A quando os solos se situam em relevo suave ondulado. A unidade PVAd2 tem aptidão restrita para pastagens plantadas.

De uma maneira geral são bastante susceptíveis à erosão. A presença de um horizonte B textural pode ser um fator negativo em termos da erosão do tipo superficial. Assim, aspectos relacionados ao gradiente textural, ao tipo de estrutura, à permeabilidade etc., podem influenciar na intensidade da erodibilidade desses solos. A textura superficial arenosa ou média, em relevos com grande declividade, também favorece a instalação de processos erosivos.

A suscetibilidade à erosão varia de moderada a forte, esta última classe correspondendo às áreas com relevo forte ondulado.

A Figura 9.2-1 a seguir apresenta os locais onde ocorrem a unidade de Argissolos (PVAe) ao longo da LT.

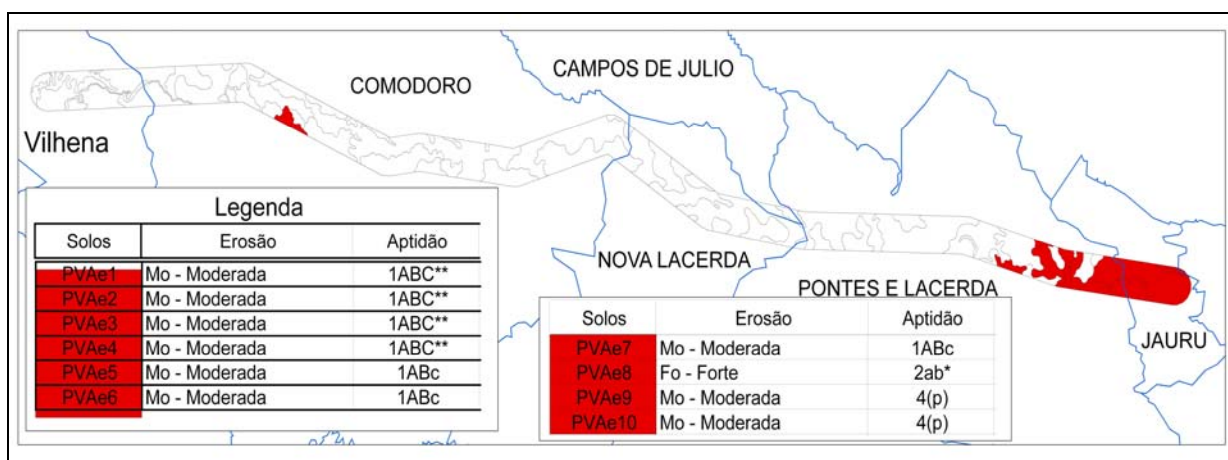


Figura 9.2-1 - Distribuição das unidades de PVAe ao longo da LT.

## - ARGISSOLO VERMELHO Eutrófico

Essa classe compreende solos com morfologia semelhante aos demais argissolos, no entanto, com um horizonte B textural de coloração mais vermelha, em matiz 2,5YR ou mais vermelho nos primeiros 100 cm do horizonte B e teores de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> inferiores a 150g/kg (Camargo et al., 1987).

São eutróficos, isto é, com saturação de bases superior a 50%, com média a alta fertilidade natural, bem drenados, com argila de atividade baixa, A moderado e textura nas classes média/argilosa e argilosa.

O horizonte Bt possui textura predominantemente argilosa, com estrutura moderada, pequena e média, em blocos subangulosos e angulosos na maioria das unidades. Esta característica impõe a estas classes uma maior restrição à drenagem interna, tendo uma maior relação escoamento superficial/infiltração, porém com boas condições de drenabilidade e permeabilidade, apesar de, em geral, serem menos profundos que os Argissolos Vermelho-Amarelos. Essas características garantem a esses solos a classificação forte, quanto à erodibilidade devido, principalmente nos relevos mais movimentados como o ondulado em que se encontram.

Embora tenham boa aptidão agrícola nos sistemas A e B, têm sido utilizados normalmente com pastagens.

A suscetibilidade à erosão é fraca a moderada, devido às características próprias dos argissolos e ao relevo ondulado onde ocorrem.

Situam-se em relevo suave ondulado e ondulado originados das rochas do Complexo Xingu e integram a unidade de mapeamento PVe, próximo a Pontes e Lacerda. (Figura 9.2-2)

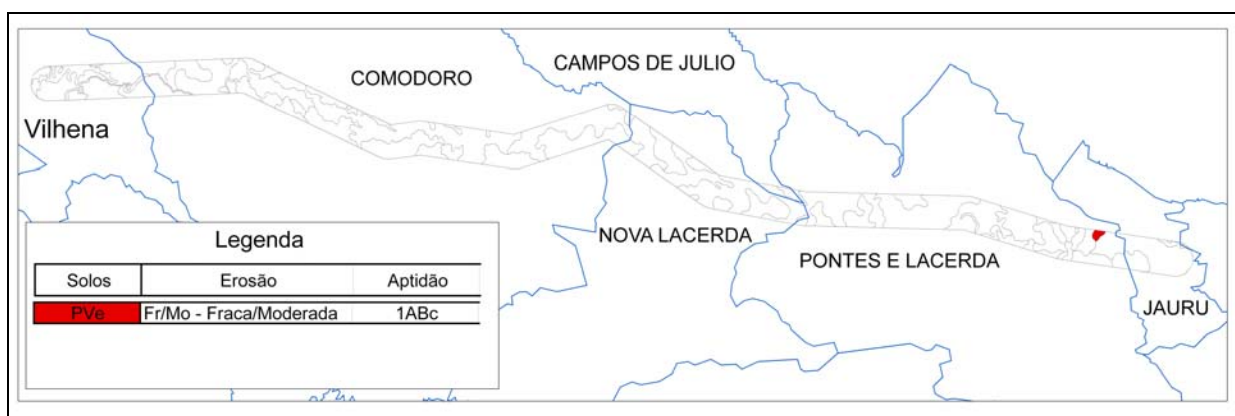


Figura 9.2-2 - Distribuição das unidades de PVe ao longo da LT.

#### - CAMBISSOLO HÁPLICO Distrófico

Os Cambissolos constituem solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B incipiente (Bi) subjacente ao horizonte A moderado ou proeminente. São solos pouco evoluídos, em geral pouco profundos ou rasos e com teores de silte relativamente elevados. Em função do seu desenvolvimento ainda incipiente, as características desses solos são em geral bastante influenciadas pelo material originário.

São solos dominantes das áreas de topografias mais elevadas e montanhosas, ocupando posições intermediárias no relevo, como no extremo sul da área nas proximidades de Jauru. Devido a sua elevada declividade e pouca profundidade, são bastante susceptíveis aos processos erosivos constituindo-se em solos que exigem técnicas moderadas de conservação.

A variação da profundidade em Cambissolos é uma característica importante a ser considerada quando referida ao controle dos processos erosivos. Como a estrutura ainda possui desenvolvimento incipiente as condições de adesão, coesão e estabilidade dos agregados se comportam de maneira distinta.

A principal característica refere-se à menor profundidade do solo, geralmente, igual ou inferior a 90cm e a textura variada, às vezes, com quantidades significativas de cascalhos. Estas características são limitantes à sua utilização, funcionando como barreira física impeditiva ao desenvolvimento do sistema radicular das plantas e também da mecanização. A proximidade da rocha matriz devido a pouca profundidade torna esses solos moderadamente drenados, quando argilosos.

A textura é média, as argilas são de baixa atividade e são distróficos, isto é, com baixa saturação de bases ( $S < 50\%$ ).

São pouco expressivos na área, ocupando apenas a posição de terceiro componente da unidade de mapeamento PVAe7 em relevo suave ondulado e ondulado, próximo a Jauru, formados a partir de rochas do Complexo Xingu.

#### - CHERNOSSOLO HÁPLICO Órtico

São solos minerais, não hidromórficos, pouco profundos, com horizonte A chernozêmico sobre um horizonte B incipiente, B textural ou B nítico, com argila de atividade alta e alta saturação por bases. Esses solos são formados a partir de rochas eruptivas básicas, basaltos.

Distinguem-se por apresentarem horizonte B textural de cor viva, comumente de pigmentação avermelhada. Possuem seqüência de horizontes A, Bt, C com solum raramente atingindo espessura superior a 100cm.

É comum nesses solos de argila de atividade alta e textura argilosa, apresentarem horizonte B com estrutura composta prismática ou em blocos fortemente desenvolvidos. Esses solos apresentam significativas mudanças em suas condições físicas entre o estado seco e úmido, com forte contração e expansão, respectivamente, podendo atingir alguns centímetros de fendas, os quais desaparecem no período mais úmido. Este fenômeno de expansão e contração pode influir na estabilidade dos pisos de estradas, calçamentos e de pequenas edificações.

Na antiga classificação brasileira de solos eram denominados Brunizéns-Avermelhados. São solos subdominantes na associação PVAe2, na qual predominam os Argissolos Vermelho-Amarelos. Sua aptidão agrícola pode ser considerada como boa para lavouras nos três níveis de manejo, porém não são muito freqüentes e ocorre somente como componente secundário.

Quanto à erosão, devido à presença de um B textural e ao relevo sempre movimentado onde ocorrem, são solos bastante suscetíveis à erosão.

#### - LATOSSOLOS

Sob essa denominação, estão compreendidos solos minerais, não hidromórficos, com horizonte B latossólico imediatamente abaixo do A. São muito intemperizados e evoluídos, devido às profundas transformações do material de origem.

A espessura do solum (horizontes A + B) é, em geral, superior a dois metros. Os latossolos têm alta drenagem interna e elevada permeabilidade, devido à estrutura em grânulos muito pequenos. A seqüência de horizontes é do tipo A-Bw-C, com pequeno gradiente textural, normalmente pouco perceptível no campo.

As classes de latossolos são diferenciadas em função das características morfológicas especialmente profundidade, cor e teor de ferro.

Na área de mapeamento ocorrem Latossolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Vermelhos.



- **LATOSSOLO VERMELHO-AMARELO Distrófico (LVAd)**

Esta classe compreende solos com horizonte B latossólico imediatamente abaixo do horizonte A moderado. A exemplo dos demais Latossolos, evidenciam avançado estágio de intemperização, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo.

Predominam cores no matiz 7,5 YR ou mais amarelas na maior parte dos primeiros 100cm do horizonte B (inclusive BA). A espessura do solum (A+B) é, no mínimo, de 1 metro. São distróficos e com textura média.

Os latossolos têm elevada macroporosidade e alta capacidade de armazenar e transmitir líquidos, diretamente relacionada com a geometria do sistema poroso. Apresentam excelente permeabilidade interna, excessiva ou muito rápida, garantindo a maior resistência aos processos erosivos em relação a outras classes de solos. Em virtude dessas características e em função do relevo plano e suave ondulado onde se situam, são classificados como de fraca a moderada susceptibilidade à erosão.

São dominantes na associação LVAd, em chapadas com relevo plano e suave ondulado, associados com Neossolos Quartzarênicos e formados a partir de sedimentos arenosos feldspáticos de granulometria fina a média com subordinadas intercalações de siltitos, argilitos e raros níveis delgados de conglomerados da Formação Utirariti, do Cretáceo.

Ocorrem, igualmente, como subdominantes em associação com Neossolos Quartzarênicos, unidades de mapeamento RQod3 a RQod8 e com Latossolos Vermelhos, na unidade LVd3.

A aptidão agrícola é regular para lavouras no sistema C, restrita no Sistema B, inapta no A.

A Figura 9.2-3 a seguir apresenta os locais onde ocorrem a unidade de Latossolos (LVAd) ao longo da LT.

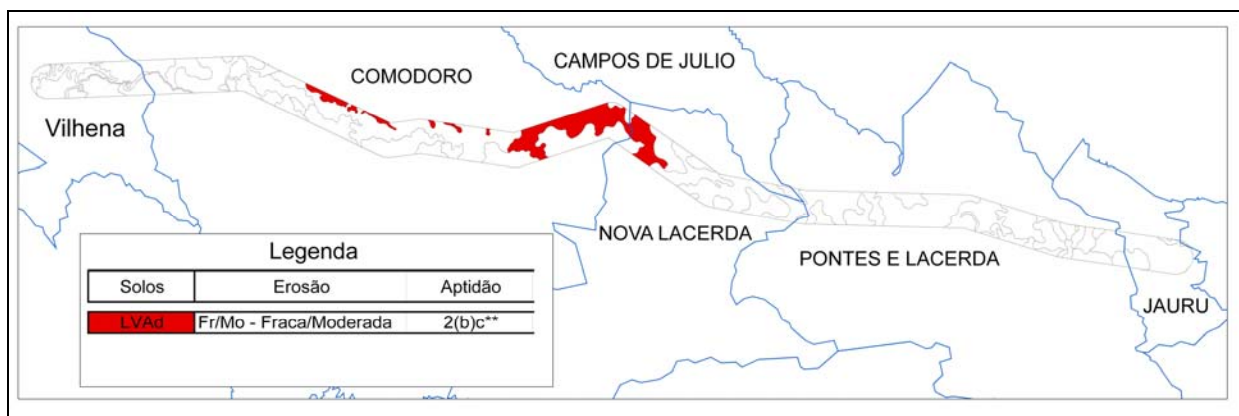


Figura 9.2-3 - Distribuição das unidades de LVAd ao longo da LT.

## - LATOSSOLO VERMELHO Distrófico

Classe de solos minerais, profundos, bem drenados a acentuadamente drenados, friáveis, porosos, com elevado grau de flocculação, não hidromórficos, com horizonte B latossólico.

A cor é vermelha, com matizes 2,5 YR ou mais vermelhas, na maior parte dos primeiros 100 cm do horizonte Bw. A transição entre horizontes é difusa, a estrutura é forte muito pequena granular característica dos latossolos ou fraca em blocos subangulosos e a textura é argilosa e muito argilosa.

Foram mapeados nas unidades LVd1 a LVd4, em relevo plano e suave ondulado, formados a partir de sedimentos da Formação Utiariti e da Superfície Paleogênica Peneplanizada Terciária.

Ocorrem de forma expressiva na região da Chapada dos Parecis e são intensivamente utilizados, principalmente, com lavouras de soja e milho.

Em relação à erosão, os latossolos pela sua constituição interna, alta permeabilidade e altas taxas de infiltração d'água, são pouco suscetíveis aos processos erosivos e foram incluídos nas classes muito fraca e fraca.

Na classificação da aptidão agrícola, os Latossolos Vermelhos foram incluídos na classe 1, boa no sistema C e regular no sistema B.

A Figura 9.2-4 a seguir apresenta os locais onde ocorrem a unidade de Latossolos (LVd) ao longo da LT.

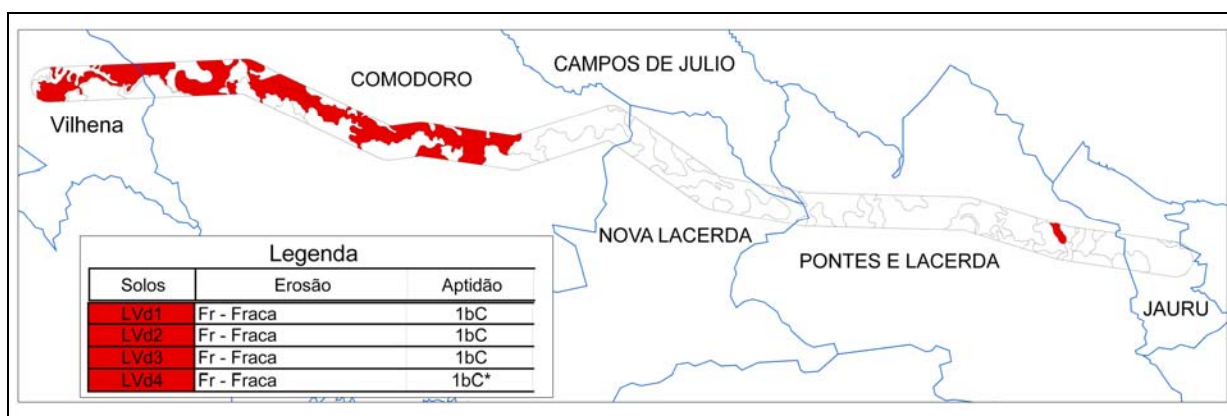


Figura 9.2-4 - Distribuição das unidades de LVd ao longo da LT.

## - NEOSSOLOS LITÓLICOS

Esta unidade reúne solos com profundidade, geralmente, igual ou inferior a 50 cm até a rocha matriz. São, portanto, rasos e muito rasos, com horizonte A moderado e/ou fraco, assentado diretamente sobre a rocha, em áreas de relevo forte ondulado a montanhoso.

A pequena profundidade efetiva do solo limita o desenvolvimento radicular da maioria das plantas cultivadas. São muito susceptíveis à erosão em virtude da espessura reduzida e do relevo onde se localizam, sendo classificados como forte suscetibilidade à erosão.

Na área, dependendo do material de origem, existem solos Distróficos e Eutróficos.

## - NEOSSOLO LITÓLICO Distrófico (RLd)

Os Neossolos Litólicos Distróficos têm baixa saturação de bases e são derivados a partir de granitos e/ou gnaisses e arenitos.

Foram mapeados associados a Plintossolos Pétricos, Neossolos Quartzarênicos e a Afloramentos de Rochas, notadamente arenitos. São dominantes em três associações - unidades de mapeamento RLd1 a RLd3, predominando nas escarpas das chapadas, de maneira especial em Vilhena e na fronteira com o Mato Grosso, em relevos movimentados o que os torna praticamente inviáveis para exploração agrícola.

Ocorrem ainda como subdominantes nas associações RQod5 e PVAd2, respectivamente, com Neossolos Quartzarênicos e Argissolos Vermelho-Amarelos.

A pequena espessura do solo, a freqüente ocorrência de cascalhos e fragmentos de rocha no seu perfil, a presença de rochividade, a suscetibilidade à erosão, mormente das manchas situadas em áreas declivosas, são as limitações mais comuns destes solos. São solos de vocação agrícola muito restrita, em que a pequena profundidade efetiva limita o desenvolvimento radicular das maioria das plantas e culturas comerciais, sendo indicados para preservação da flora e da fauna.

Devido à sua posição nos relevos forte ondulado e montanhoso sempre em declives acentuados, às vezes íngremes e à sua granulometria grosseira (textura média), têm muito forte suscetibilidade à erosão.

Apresentam capacidade de armazenamento de água muito baixa e, em regiões como a deste estudo, mais chuvosas, ocorre até uma condição de moderada sustentabilidade da vegetação florestal. Estas características, associadas à ocorrência do substrato rochoso a pequena

profundidade, em relevo muito movimentado, tornam tais áreas muito vulneráveis aos processos erosivos, que se intensificam nos locais de declives mais acentuados.

A Figura 9.2-5 a seguir apresenta os locais onde ocorrem a unidade de Neossolos Litólicos (RLd) ao longo da LT.

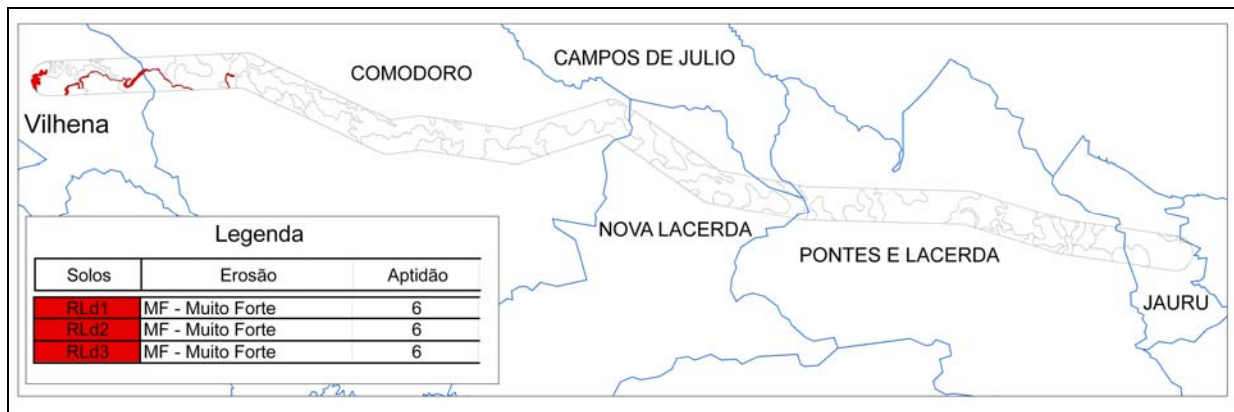


Figura 9.2-5 - Distribuição das unidades de RLd ao longo da LT.

#### - NEOSSOLO LITÓLICO Eutrófico (RLe)

Diferem das demais classes de Neossolos Litólicos pela alta saturação de bases (>50%), desenvolvidos a partir de rochas da Suite Intrusiva Guapé: granitos, granodioritos, adamelitos, granófiros e riólitos, em relevo ondulado e forte ondulado.

A textura predominante é média e o horizonte A é moderado, podendo conter cascalhos.

São dominantes na unidade de mapeamento RLe associados a Argissolos Vermelho-Amarelos eutróficos lépticos e subdominantes nas unidades PVAe9 e PVAe10, associados a Argissolos Vermelho-Amarelos.

Os Neossolos Litólicos não têm aptidão para lavouras. Foram incluídos na classe 6 - preservação da flora e da fauna.

A suscetibilidade à erosão é muito forte, devido à textura grosseira dos solos e à sua posição em encostas com relevo ondulado e forte ondulado.

A Figura 9.2-6 a seguir apresenta os locais onde ocorrem a unidade de Neossolos Litólicos (RLe) ao longo da LT.

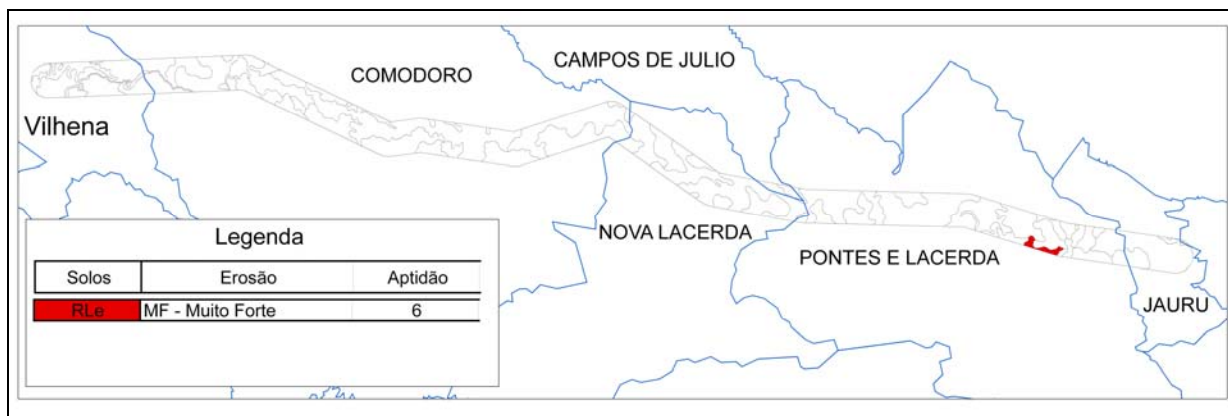


Figura 9.2-6 - Distribuição das unidades de RLe ao longo da LT.

#### - NEOSSOLOS QUARTZARÊNICOS

Compreende solos minerais arenosos, essencialmente quartzosos, virtualmente destituídos de minerais primários pouco resistentes ao intemperismo, fortemente a excessivamente drenados, muito permeáveis, profundos ou muito profundos.

São constituídos por camadas arenosas, subjacentes a um horizonte A, normalmente moderado.

Na área ocorrem Neossolos Quartzarênicos órticos típicos e Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos.

#### - NEOSSOLO QUARTZARÊNICO Órtico típico (RQo)

Solos arenosos, profundos, formados a partir de arenitos da Formação Utiariti, muito comuns na região da Chapada dos Parecís. São de baixa fertilidade natural, com baixa saturação de bases e baixa capacidade de troca de cátions.

Em razão de sua constituição arenosa e da fácil desagregação de seu material constituinte, apresentam fraca a moderada suscetibilidade à erosão, no entanto, sob ação antrópica sem controle e recuperação tornam-se altamente suscetíveis à erosão mesmo que se situem em relevos plano e suave ondulado.

Nessas areias encontram-se as maiores voçorocas do trecho da LT, desde Rondônia até o Mato Grosso. Os Neossolos Quartzarênicos são dominantes nas associações RQod1 a RQod8 e componentes secundários de outra unidade onde predominam latossolos - unidade LVAd.

Áreas em que esses solos são dominantes não são recomendadas para agricultura. A aptidão é regular para pastagens plantadas - 4p.

A Figura 9.2-7 a seguir apresenta os locais onde ocorrem a unidade de Neossolos Quartzarênicos (RQo) ao longo da LT.

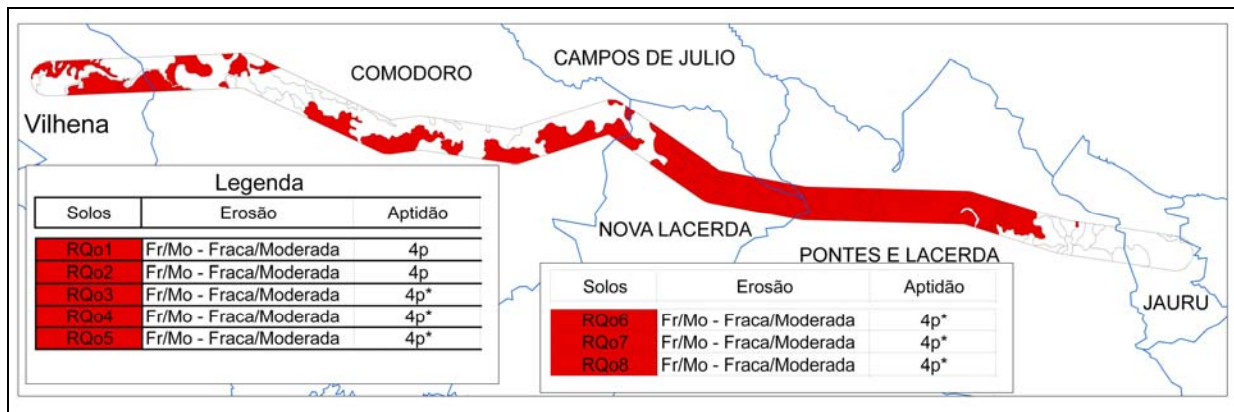


Figura 9.2-7 - Distribuição das unidades de RQo ao longo da LT.

- **NEOSSOLO QUARTZARÊNICO HIDROMÓRFICO organossólico distrófico**

Esta classe compreende solos minerais, areno-quartzosos, hidromórficos, imperfeitamente a mal drenados, pouco desenvolvidos e com uma seqüência de horizontes do tipo A,C, com baixa saturação de bases.

Diferem dos demais Neossolos Quartzarênicos, pela presença de lençol freático próximo à superfície durante algum período do ano e também pela presença de hidromorfismo ao longo do perfil.

O horizonte A é do tipo hístico, constituído por acumulações de restos vegetais não completamente decompostos. Ocorrem em relevo plano sob vegetação higrófila de várzea, originados de sedimentos recentes do Quaternário com adição de matéria orgânica vegetal.

São pouco expressivos na área e ocorrem na Chapada dos Parecis como subdominantes da unidade de mapeamento OXy.

- **ORGANOSSOLO HÁPLICO HÊMICO típico distrófico**

Essa unidade compreende solos hidromórficos, pouco evoluídos, essencialmente orgânicos, constituídos por resíduos vegetais diversos, especialmente material hêmico nos primeiros 100cm do perfil, apresentando coloração preta a cinzenta muito escura e com elevados teores de carbono orgânico.

São muito mal drenados e possuem horizonte superficial hístico, sobre várias camadas constituídas por mistura de materiais orgânicos em vários estágios de decomposição, junto a materiais minerais.

Possuem baixa fertilidade natural, ocorrendo em relevo plano sob vegetação hidrófila e são originados a partir da deposição de resíduos vegetais em ambientes palustres.

Sua ocorrência na área é pouco expressiva, restringindo-se a duas áreas, a mais importante delas na Chapada dos Parecis às margens do rio Guaporé, associados a Neossolos Quartzarênicos Hidromórficos.

Os solos que ocorrem na área de influência da LT estão mapeados pela unidade Oxy. Praticamente não são erodíveis e sua utilização agrícola é muito restrita, sendo necessário o uso de práticas de drenagens para seu aproveitamento. Na classificação da aptidão agrícola foram incluídos no subgrupo 2(b)c, com aptidão regular para lavouras no sistema C, restrita no sistema B e inapta no sistema A.

A Figura 9.2-8 a seguir apresenta os locais onde ocorrem a unidade de Organossolos (Oxy) ao longo da LT.

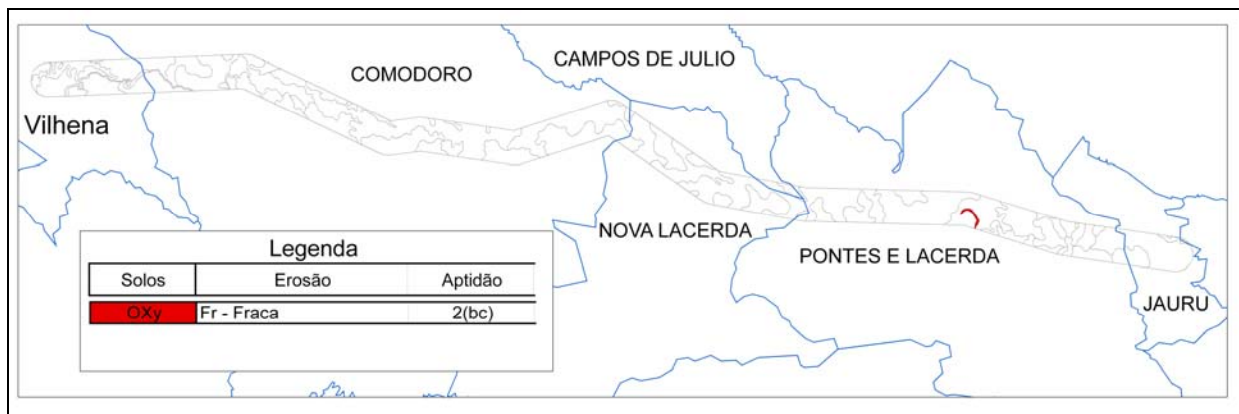


Figura 9.2-8 - Distribuição das unidades de RQo ao longo da LT.

#### - PLINTOSSOLO PÉTRICO CONCRECIONÁRIO Distrófico

Essa classe compreende solos concrecionários desde a superfície, isto é, tem na massa dos horizontes, alta concentração de concreções pisolíticas, redondas ou arredondadas, constituídas por óxidos de ferro e alumínio, podendo englobar grânulos de quartzo em torno dos quais se depositam filmes desses óxidos.

A gênese das concreções tem origem nas altas concentrações de óxidos presentes no solo e também de transformações da plintita, que endurece irreversivelmente quando desidratada. Em certos locais formam-se horizontes litoplínticos, chamados de canga laterítica utilizada como revestimento de estradas, com a denominação de “piçarra”.

Ocorrem na área em relevo ondulado associados a Neossolo Litólico, na unidade de mapeamento RLd3 e são latossólicos, distróficos, com textura média.

#### - AFLORAMENTOS DE ROCHA

Compreende os afloramentos de rochas que ocorrem associados a diversas outras classes de solos dentro das unidades de mapeamento. Podem também não aparecer como componente da unidade, sendo apenas inclusões devido ao fato de conterem menos de 20% da unidade. Portanto, quando os Afloramentos de Rochas aparecem na unidade, elas representam, no mínimo, 1/5 da unidade.

Essas unidades que contêm os Afloramentos de Rochas, na avaliação da aptidão agrícola das terras, estão classificadas como inaptas, tendo como recomendação a preservação da flora e da fauna.

Para sua individualização, são necessários estudos em nível mais alto de detalhes. Entretanto, sabendo-se da sua existência em determinadas unidades, já se pode fazer inferências a seu respeito, a partir das unidades mapeadas.

Normalmente, ocorrem associados aos solos rasos, como os Neossolos Litólicos acompanhados do caráter pedregoso e rochoso. Da mesma forma que essas unidades possuem grandes limitações de uso, os Afloramentos de Rocha acabam sempre por intensificar essas limitações na unidade.

A seguir, no **Quadro 9.2-1**, são apresentadas as classes de solos das respectivas unidades de mapeamento encontradas neste estudo.

**Quadro 9.2-1 - Classes de solos e respectivas unidades de mapeamento de solos ao longo do traçado da LT Vilhena - Jauru.**

Unidade de Mapeamento	Classes de Solos
PVe	Argissolo Vermelho Eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAd1	Argissolo Vermelho Amarelo distrófico típico, textura média/argilosa cascalhenta + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média/argilosa, ambos A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAd2	Argissolo Vermelho- Amarelo distrófico típico, textura média/argilosa, relevo ondulado + Neossolo Litólico distrófico típico, textura média, relevo forte ondulado e ondulado + Neossolo Quartzarênico distrófico típico, relevo suave ondulado, todos A moderado.
PVAe1	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média/argilosa, cascalhenta, A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAe2	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, relevo suave ondulado + Chernossolo Háptico órtico típico, relevo ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média/argilosa, A moderado, relevo ondulado.



Unidade de Mapeamento	Classes de Solos
PVAe3	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média /argilosa + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média/argilosa, ambos relevo suave ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura média/média cascalhenta, relevo ondulado, todos A moderado.
PVAe4	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média /argilosa + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura arenosa/média, ambos relevo suave ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura arenosa/média, relevo suave ondulado e ondulado, todos A moderado.
PVAe5	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média /argilosa + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média/argilosa + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, média/argilosa cascalhenta, todos A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAe6	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média/argilosa + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico ou abrupto, textura arenosa/argilosa e arenosa/média + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, média/argilosa cascalhenta, todos A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAe7	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média/argilosa + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média/argilosa cascalhenta + Cambissolo Háptico distrófico típico, textura média, todos A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.
PVAe8	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico léptico, textura média /argilosa, relevo ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média/argilosa, relevo suave ondulado e ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média/argilosa cascalhenta, relevo suave ondulado, todos A moderado.
PVAe9	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado + Neossolo Litólico eutrófico típico, textura média, relevo forte ondulado, ambos A moderado, fase pedregosa.
PVAe10	Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico típico, textura média cascalhenta/argilosa cascalhenta, relevo forte ondulado + Neossolo Litólico eutrófico típico, textura média cascalhenta, relevo forte ondulado e montanhoso, ambos A moderado, fase pedregosa + Afloramentos de rochas.
LVd1	Latossolo Vermelho distrófico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado, relevo plano.
LVd2	Latossolo Vermelho distrófico típico, textura argilosa e muito argilosa, A moderado, relevo plano e suave ondulado.
LVd3	Latossolo Vermelho distrófico típico, relevo plano + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico, relevo plano e suave ondulado, ambos textura argilosa, A moderado.
LVd4	Latossolo Vermelho distrófico típico, textura argilosa, relevo suave ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, textura média/argilosa cascalhenta, relevo ondulado e suave ondulado, ambos A moderado.
LVA d	Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado + Neossolo Quartzarênico órtico típico, relevo suave ondulado, ambos A moderado.
RLd1	Neossolo Litólico distrófico típico, textura média, relevo ondulado e forte ondulado + Neossolo Quartzarênico órtico típico, relevo ondulado, ambos A moderado.
RLd2	Neossolo Litólico distrófico típico, textura indiscriminada, A moderado, relevo ondulado e forte ondulado + Afloramentos de Rochas, relevo ondulado e forte ondulado.
RLd3	Neossolo Litólico distrófico típico, textura média, A moderado, relevo forte ondulado + Plintossolo Pétrico Concrecionário latossólico, textura média, A moderado, relevo ondulado.
RLe	Neossolo Litólico eutrófico típico, textura média cascalhenta e não cascalhenta, relevo ondulado e forte ondulado + Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico léptico, textura média/argilosa, relevo ondulado, ambos A moderado.
RQo1	Neossolo Quartzarênico órtico típico, A moderado, relevo suave ondulado.
RQo2	Neossolo Quartzarênico órtico típico, relevo plano e suave ondulado + Neossolo Quartzarênico Hidromórfico típico, relevo plano, ambos A moderado.
RQo3	Neossolo Quartzarênico órtico típico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média, ambos relevo plano e suave ondulado + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média cascalhenta, relevo suave ondulado e ondulado, todos A moderado.
RQo4	Neossolo Quartzarênico órtico típico, relevo suave ondulado e plano + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média, relevo ondulado, ambos A moderado.
RQo5	Neossolo Quartzarênico órtico típico, relevo suave ondulado e plano + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico + Neossolo Litólico distrófico típico, ambos textura média, relevo ondulado, todos A moderado.
RQo6	Neossolo Quartzarênico órtico típico, relevo suave ondulado + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média, relevo plano e suave ondulado, ambos A moderado.
RQo7	Neossolo Quartzarênico órtico típico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média, ambos A moderado, relevo suave ondulado.
RQo8	Neossolo Quartzarênico órtico típico + Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico típico, textura média, ambos A moderado, relevo suave ondulado e ondulado.
Oxy	Organossolo Háptico Hêmico típico, relevo plano + Neossolo Quartzarênico Hidromórfico organossólico, relevo plano.

### 9.2.3.4 - Avaliação da Aptidão Agrícola

A seguir, no Quadro 9.2-2, é apresentado um resumo da avaliação da aptidão agrícola das unidades mapeadas no estudo.

Quadro 9.2-2 - Classes de aptidão agrícola das terras e respectivas unidades de mapeamento de solos ao longo do traçado da LT Vilhena - Jauru.

Unidade de Mapeamento	Subgrupo	Aptidão Agrícola
PVAd1	1(a)bc	Aptidão Boa para lavouras no sistema C, Regular no sistema B e Restrita no sistema A.
PVe, PVAe5, PVAe6, PVAe7	1ABc	Aptidão Boa para lavouras nos sistemas A e B e Regular no sistema C
PVAe1, PVAe2, PVAe3, PVAe4	1ABC**	Aptidão Boa para lavouras nos sistemas A, B e C. (**). Há na associação componentes com aptidão inferior.
LVd1, LVd2, LVd3	1bc	Aptidão Boa para lavouras no sistema C, Regular no sistema B e inapta no sistema A.
LVd4	1bc*	Aptidão Boa para lavouras no sistema C, Regular no Sistema B e inapta no Sistema A. Há na unidade de mapeamento componente com aptidão inferior.
LVAd	2(b)c**	Aptidão Regular para lavouras no sistema C, Restrita no Sistema B, inapta no A. (**). Há na unidade de mapeamento componente com aptidão inferior.
Oxy	2(bc)	Aptidão Restrita para lavouras nos sistemas B e C e inapta no sistema A.
PVAe8	2ab*	Aptidão Regular para lavouras nos sistemas A e B e inapta no sistema C. (*) Há na associação, componentes com melhor aptidão.
PVAd2, PVAe9, PVAe10	4(p)	Aptidão Restrita para pastagem plantada. Há na associação, componente com melhor aptidão.
RQo1, RQo2	4p	Aptidão Regular para pastagem plantada.
RQo3, RQo4, RQo5, RQo6, RQo7, RQo8	4p*	Aptidão Regular para pastagem plantada. (*) Há na associação, componente com melhor aptidão.
RLd1, RLd2, RLd3, RLe	6	Sem aptidão agrícola. Áreas destinadas para preservação da flora e da fauna.

### 9.2.3.5 - Erodibilidade das Terras

A seguir, no Quadro 9.2-3, é apresentado um resumo da avaliação da suscetibilidade à erosão para cada unidade de mapeamento de solos do estudo.

Quadro 9.2-3 - Classes de suscetibilidade à erosão e respectivas unidades de mapeamento de solos ao longo do traçado da LT Vilhena - Jauru.

Unidade de Mapeamento	Sigla	Suscetibilidade à Erosão	Descrição
LVd1, LVd2, LVd3, LVd4, Oxy	Fr	Fraca	solos homogêneos, profundos, com horizonte B latossólico de textura argilosa, e livres de cascalhos ou concreções. Em geral, apresentam baixos valores de erodibilidade.

Unidade de Mapeamento	Sigla	Suscetibilidade à Erosão	Descrição
PVe, LVAd, RQo1, RQo2, RQo3, RQo4, RQo5, RQo6, RQo7, RQo8	Fr/Mo	Fraca/Moderada	solos homogêneos, profundos, com horizonte B latossólico de textura média tendendo para arenosa, ou textura arenosa em todo o perfil. Em geral, apresentam baixos valores de erodibilidade.
PVAd1, PVAd2, PVAe1, PVAe2, PVAe3, PVAe4, PVAe5, PVAe6, PVAe7, PVAe9, PVAe10	Mo	Moderada	solos relativamente profundos, porém com algum tipo de impedimento físico à permeabilidade interna, tais como horizonte B textural, descontinuidade litológica, presença de concreções em quantidade elevada, ou gradiente textural elevado. Em geral, apresentam valores intermediários de erodibilidade.
PVAe8	Fo	Forte	solos pouco profundos, com gradiente textural e associados a declives acentuados. Em geral, apresentam altos valores de erodibilidade.
RLd1, RLd2, RLd3, RLe	MF	Muito Forte	solos rasos e pouco profundos, com textura superficial média ou assentes diretamente sobre as rochas, em relevos muito movimentados. Normalmente estão associados a afloramentos rochosos, situados em áreas com declives superiores a 75%.

### 9.2.3.6 - Glossário

**argila de atividade alta (Ta)** refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) da fração mineral. Atividade alta designa valor igual ou superior a 27cmolc/kg de argila. Para esta distinção é considerada a atividade das argilas no horizonte B, ou no C quando não existe B.

**argila de atividade baixa (Tb).** refere-se à capacidade de troca de cátions (valor T) da fração mineral. Atividade baixa designa valor inferior a 27cmolc/kg de argila. Para esta distinção é considerada a atividade das argilas no horizonte B, ou no C quando não existe B.

**Argissolo.** solos constituídos por material mineral, com argila de atividade baixa e horizonte B textural (Bt), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico.

**B.** Vide: horizonte B.

**Bi.** Vide: horizonte B incipiente ou câmbico.

**Bt.** Vide: horizonte B textural.

**Bw.** Vide: horizonte B latossólico.

**C.** horizonte ou camada mineral subsuperficial de material inconsolidado relativamente pouco afetado por processos pedogenéticos.

**camada do solo.** é uma seção de constituição mineral ou orgânica, à superfície do terreno ou aproximadamente paralela a esta, possuindo conjunto de propriedades não resultantes ou pouco influenciadas pela atuação dos processos pedogenéticos.

**Cambissolos.** solos constituídos por material mineral, com argila de atividade baixa e horizonte B incipiente ou câmbico (Bi), imediatamente abaixo de qualquer tipo de horizonte superficial, exceto o hístico.

**capacidade de troca de cátions (CTC ou Valor T).** é a soma do valor S com os teores de hidrogênio e alumínio trocáveis em cmolc/kg de solo.

**caráter salino:** refere-se à presença de sais solúveis em água fria que o sulfato de cálcio (gesso), em quantidades que interferem com a maioria das culturas, expresso por condutividade elétrica do extrato de saturação (a 25°C) igual ou maior que 4mS/cm.

**caráter solódico:** refere-se a valores de saturação por sódio entre 6 e 15%, encontrados em algum horizonte nos primeiros 150cm do solo.

**cerosidade:** são filmes muito finos de material inorgânico de naturezas diversas, orientadas ou não, constituindo revestimentos ou superfícies brilhantes nas faces de elementos estruturais, poros ou canais, resultante de movimentação, segregação ou rearranjo de material coloidal inorgânico (< 0,002mm); quando bem desenvolvidos são facilmente perceptíveis, apresentando aspecto lustroso e brilho graxo.

**classe de solo.** grupo de solos que apresentam uma variação definida em determinadas propriedades e que se distinguem de quaisquer classes, por diferenças nessas propriedades.

**consistência do solo.** trata-se de uma avaliação a campo das forças de coesão e adesão que atuam no solo, em vários teores de umidade, seco, úmido e molhado.

**contato lítico.** limite entre o solo e o material subjacente constituído pelo material coeso subjacente.

**distrófico.** especifica distinção de solos com saturação por bases (valor V) inferior a 50%. Para esta distinção é considerada a saturação por bases no horizonte B, ou no C quando não existe B.

**estrutura do solo.** agregação de partículas primárias do solo em unidades compostas ou agrupamento de partículas primárias, que são separadas de agregados adjacentes por superfície de fraca resistência. São classificados quanto a forma, tamanho e grau de distinção.

**eutrófico.** especifica distinção de solos com saturação por bases (valor V) superior ou igual a 50%. Para esta distinção é considerada a saturação por bases no horizonte B, ou no C quando não existe B.

**Gleissolos.** solos constituídos por material mineral com horizonte glei imediatamente abaixo de horizonte A, ou de horizonte hístico com menos de 40cm de espessura; ou horizonte glei começando dentro de 50cm da superfície do solo; não apresentam horizonte plúntico ou vértico, acima do horizonte glei ou coincidente com horizonte glei, nem qualquer tipo de horizonte e diagnóstico acima do horizonte glei.

**horizonte A.** horizonte superficial mineral, no qual a feição enfatizada é a acumulação de matéria orgânica decomposta intimamente associada com a fração mineral.

**horizonte A chernozêmico:** é um horizonte mineral, superficial, relativamente espesso, com estrutura suficientemente desenvolvida, escuro (croma úmido inferior a 3,5 e valores mais escuros que 3,5 quando úmido e que 5,5 quando seco), de caráter eutrófico ( $V > 65\%$ ), saturado predominantemente por cátions bivalentes e com conteúdo de carbono igual ou superior a 5,8g/kg.

**horizonte A fraco:** é um horizonte mineral, superficial, com conteúdos de carbono inferiores a 5,8g/kg (média ponderada), cores muito claras, com valor maior ou igual a 4 quando úmido e a 6 quando seco, e com estrutura ausente ou fracamente desenvolvida.

**horizonte A húmico:** é um horizonte superficial que, além das características do horizonte A proeminente, apresenta maior desenvolvimento, expresso por maior espessura e/ou riqueza em matéria orgânica, associada à cor mais escura, desde que não satisfaça aos requisitos de horizontes turfosos. Para o caso específico de Latossolos, o requisito de espessura mínimo é de 80 cm.

**horizonte A moderado:** é um horizonte mineral, superficial, com conteúdos de carbono variáveis e características que expressam um grau de desenvolvimento intermediário entre os outros tipos de horizonte A. Apresenta requisitos de cor ou espessura insuficientes para caracterizar horizonte A chernozêmico ou A proeminente, diferindo também do horizonte A fraco, seja por sua estrutura, mais desenvolvida, ou pelos conteúdos de carbono superiores a 5,8g/kg, ou ainda pela presença de cores mais escuras (valor  $< 4$ , quando úmido, ou croma  $> 6$ , quando seco).

**horizonte A proeminente:** constitui horizonte superficial, cujas características de cor, espessura, estrutura e conteúdo de matéria orgânica satisfazem às exigências requeridas para A chernozêmico, do qual difere apenas por apresentar saturação por bases inferior a 65%.

**horizonte B incipiente:** horizonte mineral subsuperficial que sofreu alteração física e química em grau não muito avançado, porém suficiente para o desenvolvimento de cor ou de estrutura, e no qual mais da metade do volume de todos os subhorizontes não devem consistir em estrutura da rocha original.

**horizonte B latossólico:** horizonte mineral subsuperficial, com espessura mínima de 50cm, cujos constituintes evidenciam avançado estágio de intemperização, caracterizado pela presença de

quantidades variáveis de óxidos de ferro e alumínio, argilominerais do tipo 1:1 e minerais primários resistentes ao intemperismo e pela ausência quase absoluta de argilominerais do tipo 2:1.

**horizonte B plânico:** é um tipo especial de horizonte B textural, subjacente a horizonte A ou E e precedido por uma mudança textural abrupta. Apresenta estrutura prismática colunar, ou em blocos angulosos e subangulosos grandes ou médios, e às vezes, maciça, permeabilidade lenta ou muito lenta e cores acinzentadas ou escurecidas, podendo ou não possuir cores neutras de redução, com ou sem mosqueados. Este horizonte é adensado, com teores elevados de argila dispersa e por ser responsável pela retenção de lençol de água suspenso, de existência temporária.

**horizonte B textural:** é um horizonte mineral subsuperficial no qual há evidências de acumulação, por iluviação, de argila silicatada. O horizonte B textural possui expressivo incremento de argila em relação ao(s) horizonte(s) a ele sobreposto(s). e, usualmente, apresenta cerosidade que excede quanto ao grau de desenvolvimento, isto é, nitidez fraca, e quanto à quantidade - pouca.

**horizonte B.** horizonte subsuperficial com predomínio das características genéticas sobre as características herdadas.

**horizonte C.** vide: C

**horizonte do solo.** são seções de constituição mineral ou orgânica, aproximadamente paralelas à superfície do terreno e dotados de propriedades geradas por processos formadores do solo.

**horizonte E alvíco:** horizonte mineral comumente subsuperficial no qual a remoção ou segregação de material coloidal inorgânico e orgânico progrediu a tal ponto que a cor do horizonte é mais determinada pela cor das partículas primárias de areia, silte, e até mesmo da argila, do que por revestimentos nessas partículas.

**horizonte glei:** horizonte mineral subsuperficial ou eventualmente superficial caracterizado pela intensa redução de ferro e formado sob condições de excesso de água, o que lhe confere cores neutras ou próximas de neutras na matriz do solo, com ou sem mosqueados. Este horizonte é fortemente influenciado pelo lençol freático, sob prevalência de um regime de umidade redutor, virtualmente livre de oxigênio dissolvido, em virtude da saturação com água durante todo o ano ou pelo menos por um longo período.

**latossólico.** identifica solos intermediários para a classe dos Latossolos.

**Latossolo.** são solos minerais, não hidromórficos, sempre com argila de atividade baixa, com horizonte do B tipo latossólico. São considerados solos em avançado estágio de evolução, suficiente para transformar os minerais primários oriundos do material de origem em caulinita ou óxidos de ferro e alumínio. Apresentam baixa reserva de nutrientes para as plantas, mas em contrapartida, possuem ótimas condições físicas para o desenvolvimento radicular.

***mudança textural abrupta:*** consiste em considerável aumento no conteúdo de argila dentro de uma pequena distância vertical, menor que ou igual a 8cm, na zona de transição entre o horizonte A ou E e o horizonte subjacente B.

***Neossolos.*** solos constituídos por material mineral ou por material orgânico pouco espesso com pequena expressão dos processos pedogenéticos em consequência da baixa intensidade de atuação destes processos, que não conduziram, ainda, a modificações expressivas do material originário, de características do próprio material, pela sua resistência ao intemperismo ou composição química, e do relevo, que podem impedir ou limitar a evolução desses solos.

***Planossolos.*** solos minerais imperfeitamente ou mal drenados, com horizonte superficial ou subsuperficial eluvial, de textura mais leve, que contrasta abruptamente com o horizonte B imediatamente subjacente, adensado, geralmente de acentuada concentração de argila, permeabilidade lenta ou muito lenta, constituindo, por vezes, um horizonte *pan*, responsável pela detenção de lençol d'água sobreposto, de existência periódica e presença variável durante o ano.

***plíntico.*** qualificação referente a classes de solos que contém plintita, mas em quantidade insuficiente para caracterizar um horizonte plíntico.

***plintita.*** formação constituída de mistura de argila, pobre em húmus e rica em ferro e alumínio, com quartzo e outros minerais.

***pouco profundo.*** Vide: profundidade dos solos.

***profundidade de solos.*** designa condições de solos nos quais o contato lítico ocorre conforme os limites especificados a seguir:

- muito profundo > 200cm de profundidade
- pouco profundo > 50cm <100cm de profundidade
- profundo > 100cm < 200cm de profundidade
- raso < 50cm de profundidade

***profundo.*** vide: profundidade dos solos.

***r.*** sufixo utilizado na nomenclatura de horizontes e camadas indicativo de rocha branda ou saprolito.

***R.*** utilizado para rocha consolidada.

***raso.*** Vide: profundidade dos solos.

**salino.** propriedade caracterizada pela presença de sais solúveis que interfere no desenvolvimento da maioria das culturas, expressa por condutividade elétrica do extrato de saturação igual ou maior que 4 ds/m e menor que 7 ds/m (a 25° C).

**saturação por bases (Valor V).** percentual entre a soma de bases e a capacidade de troca de cátions ( $100 \times \text{valor S} / \text{valor T}$ ).

**soma de bases (valor S).** é a soma das quantidades de cálcio, magnésio, potássio e sódio, em cmolc/kg de solo.

**textura.** refere-se à composição granulométrica do solo, em termos de percentagem de areia do tamanho entre 2 e 0.5mm, silte entre 0.5 e 0.002mm e argila no tamanho igual ou menor que 0.002mm. Conforme o teor de argila os solos são classificados em:

- textura arenosa - compreende as classes texturais areia e areia franca.
- textura argilosa - teor de argila entre 35 e 60%
- textura média - teor de argila inferior a 35% e com mais de 15% de areia, exceto as classes texturais areia e areia franca.
- textura muito argilosa - teor de argila acima de 60%
- textura siltosa - teor de argila inferior a 35% e de areia inferior a 15%.

**unidade de mapeamento de solos.** grupo de delimitações que representam áreas de paisagens similares, compostas de 1 ou mais classes de solos ou tipos de terreno.

**valor S.** Vide: soma de bases.

**valor T.** Vide: capacidade de troca de cátions.

**valor V.** Vide: saturação por bases.



## 9.2.4 - Recursos Minerais

A área de estudo apresenta pouca diversidade de minerais de minério destinados à lavra comercial. Dentre as áreas requeridas junto ao Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM foram identificadas 26 áreas que serão afetadas pela faixa de servidão do traçado da LT Vilhena-Jauru. Tais áreas foram requeridas tanto para fins de pesquisa como para exploração, sendo que 19 (dezenove) processos encontram-se em fase requerimento de pesquisa; 1 (um) em fase de licenciamento e 6 (seis) estão em disponibilidade.

Dentre os recursos minerais que suscitaram interesse para autorização e concessão destaca-se a ouro, com 21 áreas, seguido pelo cobre, com três áreas, e níquel e areia, com uma área cada.

Com base nos números dos processos, foram realizadas pesquisas junto ao DNPM, de modo a levantar informações sobre: titularidade da área, substância, área em hectares, unidade da federação, município e situação legal (último evento).

Os 26 (vinte e seis) processos identificados, cujas áreas sofrem interferência com a faixa de servidão, encontram-se discriminados no Quadro 9.2-4.

Quadro 9.2-4 - Autorizações e Concessões Minerais na Área de Influência Direta

Ano	Processo	Área (ha)	Requerente	Substância	Localização da Área	Município	UF	Último Evento
2005	866996	7.475,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro	Sem informação	Comodoro	MT	Req. Pesq./Processo situado em área indígena - 14/08/2006
2005	886301	9.638,84	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Vilhena/Comodoro	MT/RO	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 22/01/2007
2005	886298	7.888,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Vilhena/Comodoro	MT/RO	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 22/01/2007
2005	886297	7.973,53	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Vilhena	RO	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 22/01/2007
2005	886214	9.965,03	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Vilhena	RO	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 22/01/2007
2005	886292	9.571,80	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Vilhena	RO	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 22/01/2007
2005	886291	9.470,07	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Vilhena	RO	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 22/01/2007
2007	866265	9.996,00	Mineração Santa Elina Ind. e Com. S.A.	Ouro		Sem informação	S/Inform.	Req. Pesq./Req. Pesq. uisa completa protocolo - 21/05/2007
2007	866264	10.000,00	Mineração Santa Elina Ind. e Com. S.A.	Ouro		Sem informação	S/Inform.	Req. Pesq./Req. Pesq. uisa completa protocolo - 21/05/2007
2007	866266	9.995,00	Mineração Santa Elina Ind. e Com. S.A.	Ouro		Sem informação	S/Inform.	Req. Pesq./Req. Pesq. uisa completa protocolo - 21/05/2007
1993	866533	10.000,00	Mineração Tabuleiro Ltda.	Ouro		Comodoro	MT	Req. Pesq./Processo situado em área indígena - 15/05/2003
1993	866528	8.770,05	Mineração Tabuleiro Ltda.	Ouro		Comodoro	MT	Req. Pesq./Documento diverso protocolizado - 18/12/2003
2005	867024	6.522,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Comodoro	MT	Disponib./Habilit. Edital Disponib.P/Pesq - 10/05/2007
2005	867027	8.968,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Comodoro	MT	Disponib./Habilit. Edital Disponib.P/Pesq - 10/05/2007
2005	867030	10.000,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Comodoro	MT	Disponib./Habilit. Edital Disponib.P/Pesq - 10/05/2007
2005	867034	10.000,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Comodoro/Nova Lacerda	MT	Disponib./Habilit. Edital Disponib.P/Pesq - 10/05/2007
2005	867032	10.000,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Comodoro	MT	Disponib./Habilit. Edital Disponib.P/Pesq - 10/05/2007
2005	867331	10.000,00	Mineração Acará Ind. e Com. Ltda.	Ouro		Pontes e Lacerda	MT	Disponib./Habilit. Edital Disponib.P/Pesq - 10/05/2007
2007	866301	9.999,45	Mineração Santa Elina Ind. e Com. S.A.	Ouro		Sem informação	S/Inform.	Req. Pesq./Req. Pesq. uisa completa protocolo - 25/05/2007
2007	866485	10.000,00	GME 4 do Brasil Part. e Empr S.A.	Ouro		Sem informação	S/Inform.	Req. Pesq./Req. Pesq. uisa completa protocolo - 18/06/2007
2001	866132	50,00	Guaporé Pecuária S.A.	Areia		Pontes e Lacerda	MT	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 07/07/2006
2005	866897	10.000,00	Guaporé Pecuária S.A.	Níquel		Pontes e Lacerda	MT	Req. Pesq./Cumprimento exigência protocolo - 02/02/2007
2005	866939	8.454,29	Flávio de Medeiros Bocayuva Bulcão	Cobre		Pontes e Lacerda/Nova Lacerda	MT	Req. Pesq./Processo situado em área indígena - 27/09/2005
2005	866941	3.770,23	Flávio de Medeiros Bocayuva Bulcão	Cobre		Pontes e Lacerda/Nova Lacerda	MT	Req. Pesq./Processo situado em área indígena - 27/09/2005
2006	866699	4.491,28	Serra da Borda Miner. e Metal. S.A.	Ouro		Conquista do Oeste	MT	Lic./Cumprimento exigência protocolo - 20/06/2007
2005	866942	8.479,05	Flávio de Medeiros Bocayuva Bulcão	Cobre		Pontes e Lacerda/Nova Lacerda/Campos de Julio	MT	Req. Pesq./Processo situado em área indígena - 27/09/2005

Fonte: Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM - Sede - Brasília (junho, 2007).

O Mapa de Títulos Minerários (Desenho 2315-00-RCA-DE-2005-00) apresenta todos os processos incluídos na Área de Influência Indireta, com destaque para aqueles que estão interceptadas pelo traçado da LT.

## 9.2.5 - Recursos Hídricos

O traçado da Linha de Transmissão se situa em áreas de duas grandes bacias hidrográficas, a Amazônica e a do rio Paraguai, sendo que o maior trecho se situa na Amazônica. Nessa bacia, grande parte do percurso da LT Vilhena-Jauru atravessa áreas de rios contribuintes ao Rio Guaporé, e afluente do Rio Ji-Paraná/Machado, ambos desaguando no Madeira, pela margem direita do Amazonas, e trechos da sub-bacia do Rio Juruena, afluente do Rio Tapajós, contribuinte ao Rio Amazonas também pela margem direita. Na bacia do Paraguai, se desenvolve em áreas da sub-bacia do Jauru, localizada na bacia do Alto-Paraguai, afluente do Rio Paraguai pela margem direita.

Os cursos d'água atravessados pela Linha de Transmissão têm suas nascentes na Chapada dos Parecis. Na região de estudo, a água destas bacias são utilizadas basicamente para o abastecimento público das cidades circunvizinhas, para a agricultura local e para a produção de energia elétrica.

O monitoramento hidrometeorológico na sub-bacia do Jauru teve início na década de 1960, já nos rios Guaporé e Juruena, as primeiras estações hidrometeorológicas foram instaladas na década de 1970. A partir da década de 1980, um número maior de estações foi implantado e, mais recentemente, novas instalações foram construídas em função da resolução 396 da ANEEL - Agência Nacional de Energia Elétrica.

Para o estudo foram selecionadas, no site da ANA - Agência Nacional de Águas, algumas estações pluviométricas situadas nas imediações da Linha de Transmissão. Estas estações são relacionadas no **Quadro 9.2-5** e, para cada uma delas são apresentados, nos **Gráfico 9.2-4** a **Gráfico 9.2-10**, os Hietogramas visando identificar o regime pluviométrico na área de interesse.

Nas bacias hidrográficas analisadas, o período chuvoso ocorre nos meses de dezembro a março e o trimestre mais seco compreende os meses de junho a agosto. Observa-se que apesar das séries possuírem diferentes períodos de dados o comportamento da chuva ao longo dos meses do ano é semelhante em todas as estações.

Quadro 9.2-5 - Estações Pluviométricas

Código	Estação	Município
01260001	Vilhena	Guajará-Mirim
01359000	Padronal	Comodoro
01359001	Vila Alegre	Vila Bela da Santíssima Trindade
01360000	Colorado do Oeste	Colorado do Oeste
01360001	Cerejeira	Cerejeiras
01459003	Nova Lacerda	Nova Lacerda
01558004	Alto Jaurú	Indaravaí

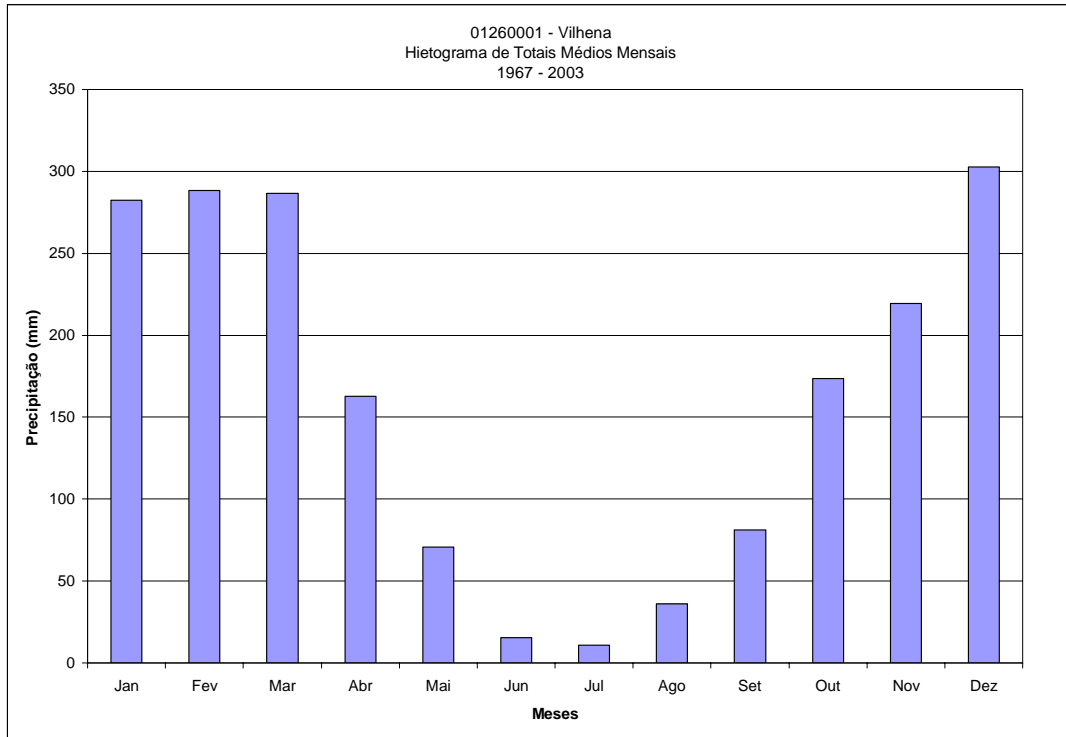


Gráfico 9.2-4 - Vilhena

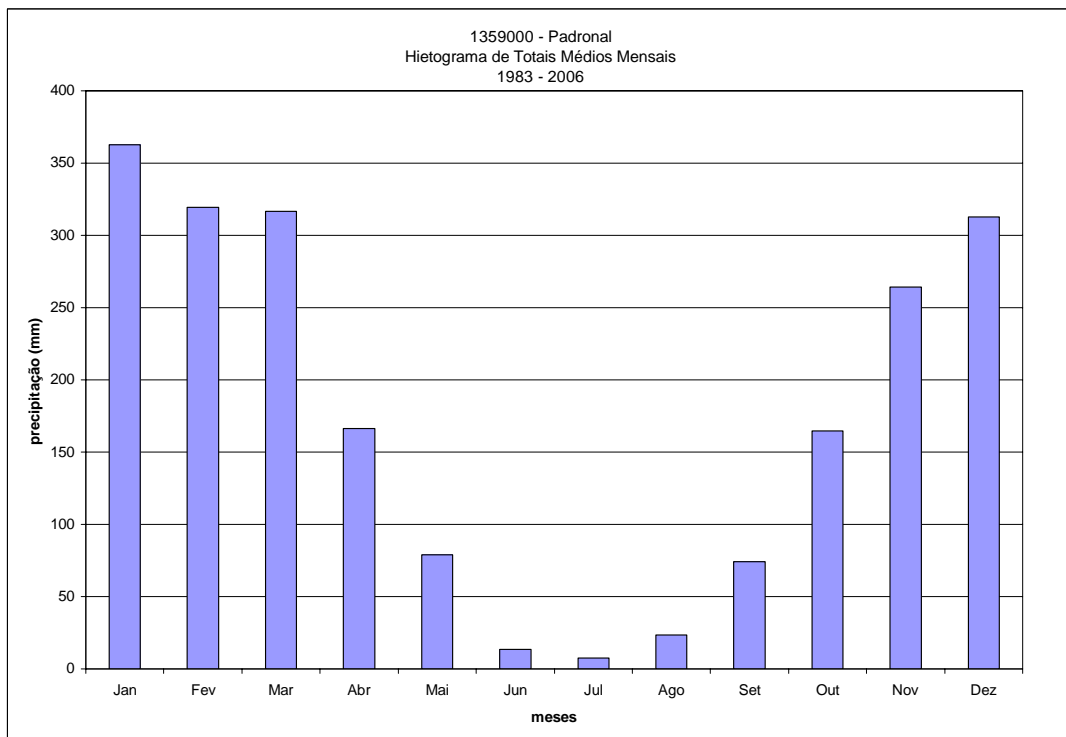


Gráfico 9.2-5 - Padronal

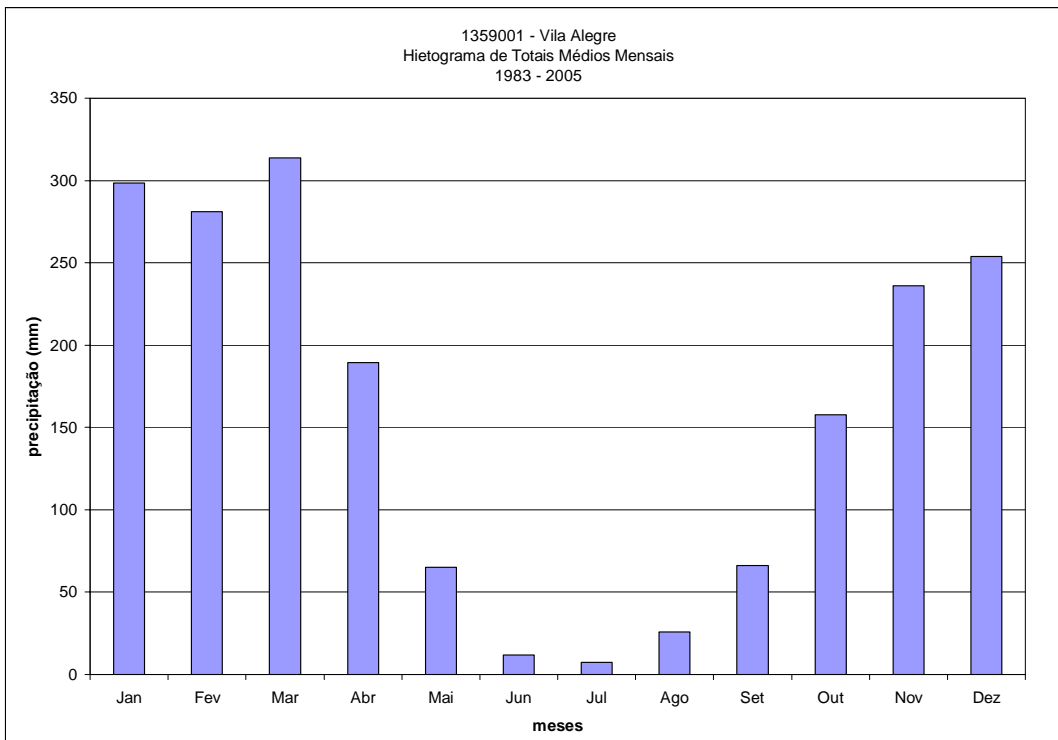


Gráfico 9.2-6 - Vila Alegre

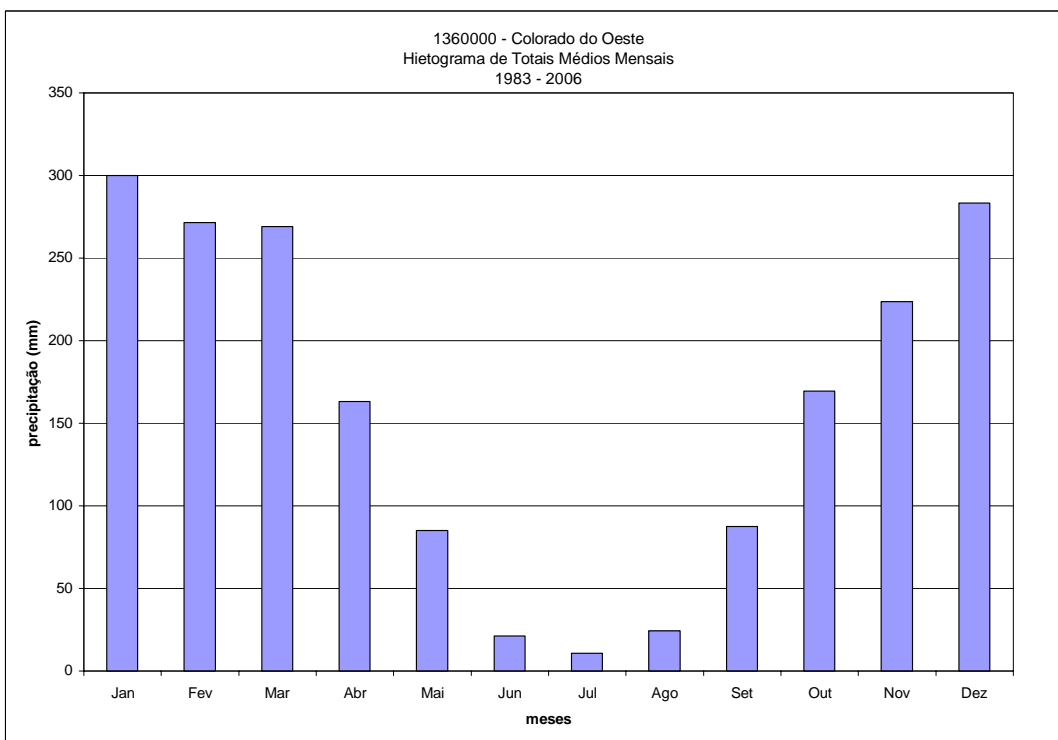


Gráfico 9.2-7 - Colorado do Oeste

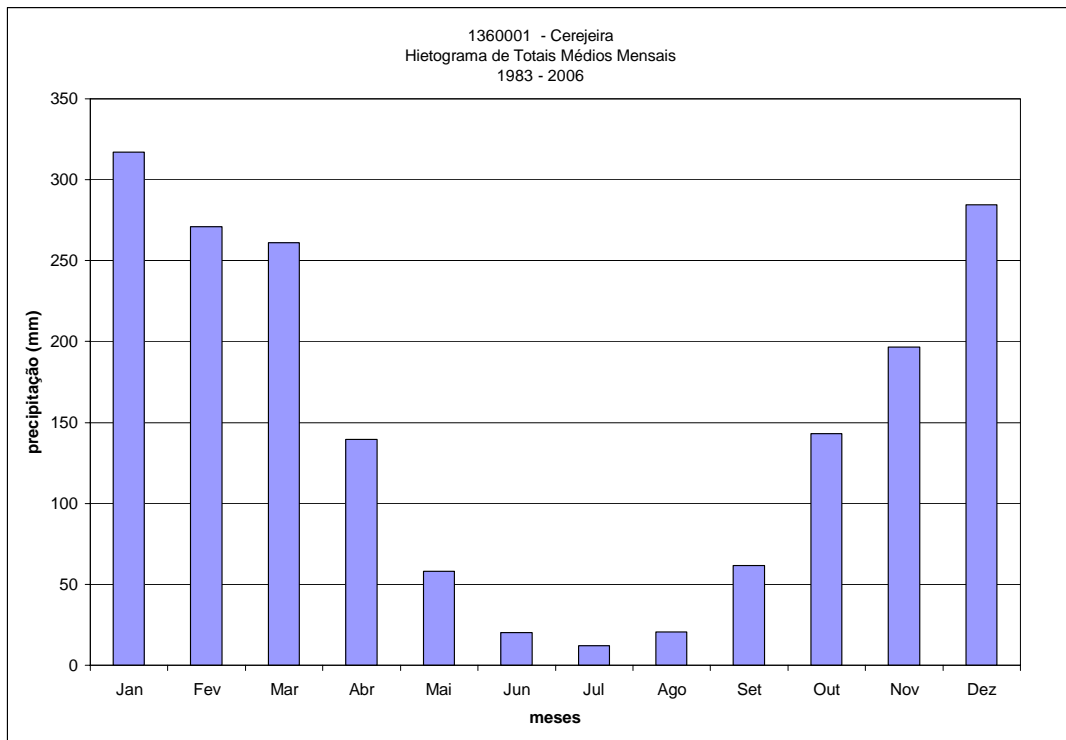


Gráfico 9.2-8 - Cerejeira

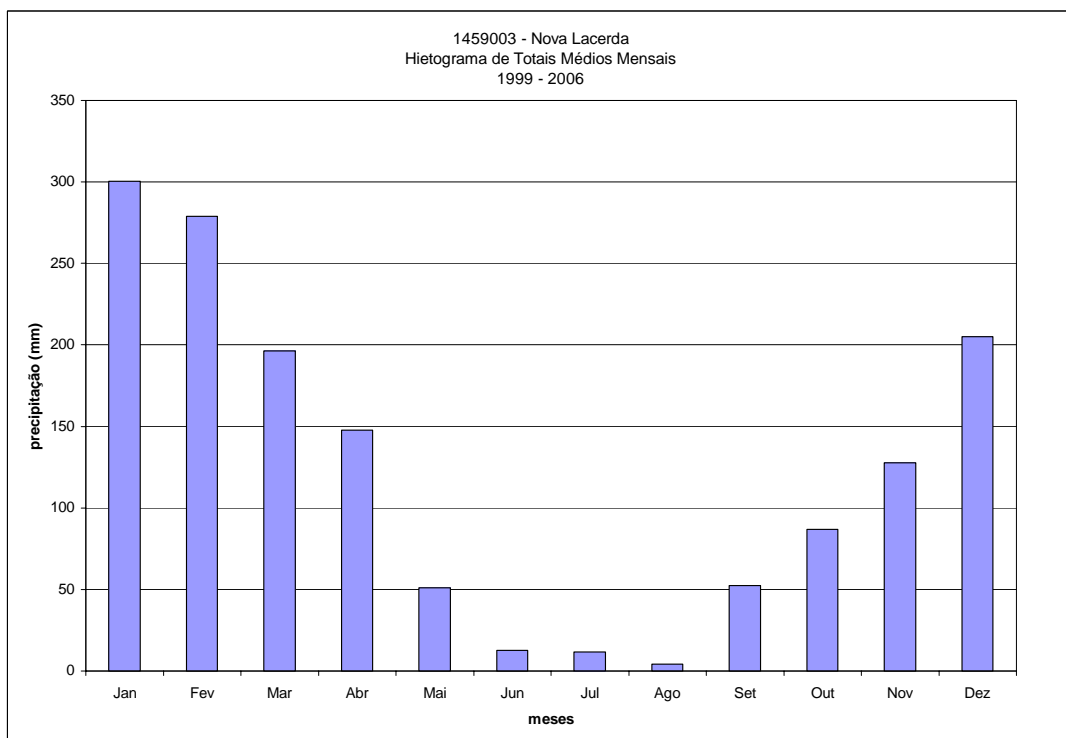


Gráfico 9.2-9 - Nova Lacerda

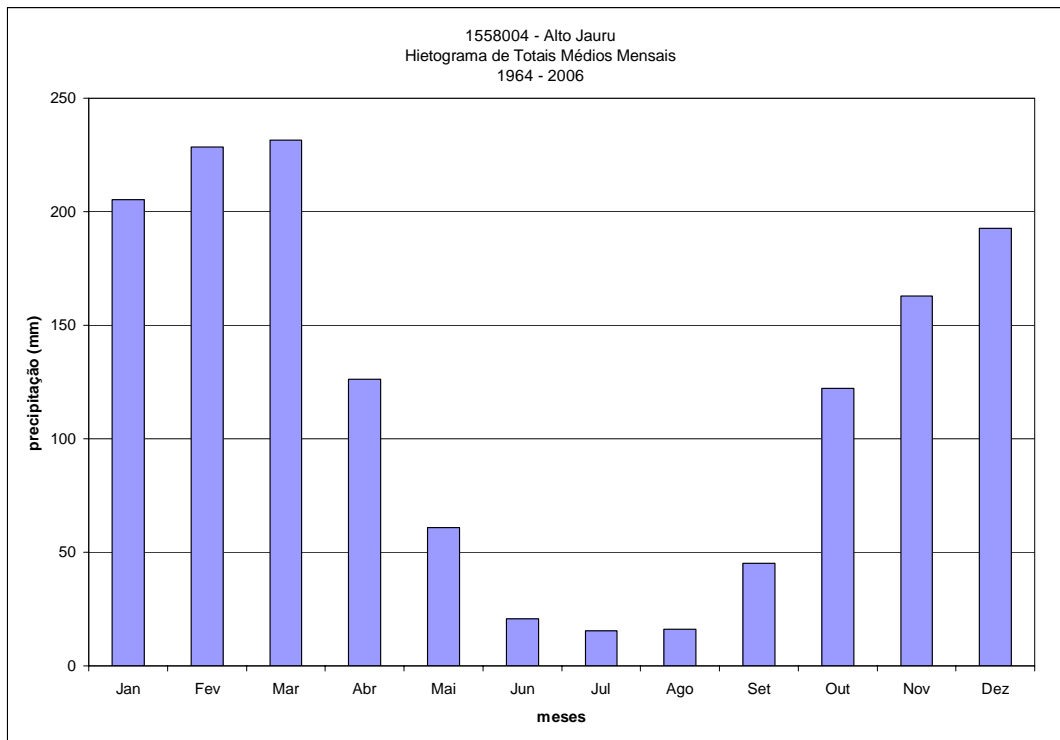


Gráfico 9.2-10 - Alto Jauru

Considerando que estudos posteriores farão uso de dados de estações fluviométricas, no Quadro 9.2-6, são relacionadas estações de alguns corpos d'água das bacias de interesse. Em seqüência é apresentado o histograma de vazões médias mensais das seguintes estações, localizadas nas diferentes bacias.

- 15050000 - Madeira .....AD = 3.140 km<sup>2</sup>..... 1984-2006
- 17350000 - Tapajós .....AD = 1.035 km<sup>2</sup>..... 1979-2006
- 66071400 - Jauru .....AD = 2.998 km<sup>2</sup>..... 1979-2006

Quadro 9.2-6 - Estações Fluviométricas

Código	Nome	Rio
15045000	Fazenda Guapé	Guaporé
15050000	Pontes e Lacerda	Guaporé
15120001	Vila Bela da Santíssima Trindade	Guaporé
15124009	Cabixi	Cabixi
15124080	PCH Cabixi - Jusante	Cabixi
15124500	Fazenda Agromel	Margarida / do Piolho
17090500	PCH Sta Lúcia Montante	Juruena
17090600	PCH Sta Lúcia Jusante	Juruena

Código	Nome	Rio
17091000	Fazenda Tucunaré	Juruena
17091600	Salto Belo Montante	Secari
17092900	Utiariti	Papagaio
17350000	Cachimbo	Braço Sul
66052080	PCH - Juba I	Juba
66052081	PCH - Juba II	Juba
66071300	Fazenda Salu	Jauru
66071400	Água Suja	Jauru
66072000	Porto e Esperidião	Jauru

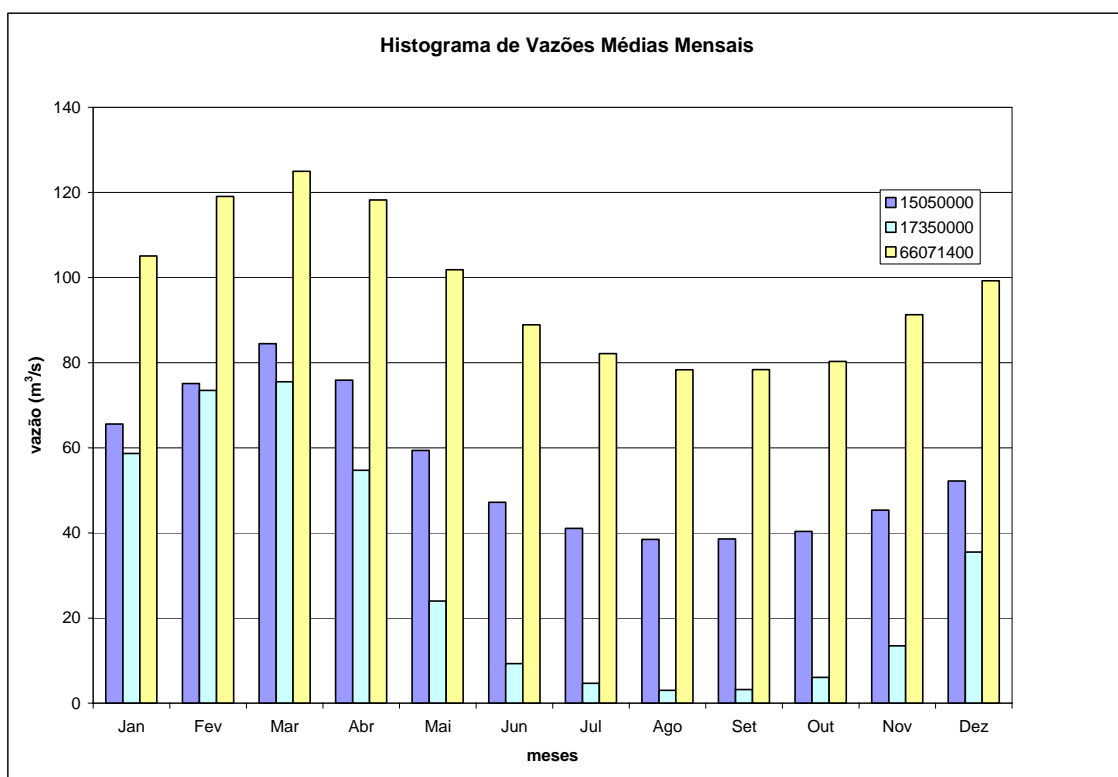


Gráfico 9.2-11 - Histograma de Vazões Medias Mensais

Embora o período de dados não seja o mesmo para todas as estações, verifica-se no histograma que os períodos chuvoso e de estiagem ocorrem nos mesmos meses nas três estações, sendo que na estação da bacia do Tapajós, a variação da amplitude das vazões entre meses secos e chuvosos é significativamente maior do que as das outras estações.

Observa-se, ainda, que nas estações das bacias dos rios Madeira e Jauru, apesar das áreas de drenagem serem da mesma ordem de grandeza, as vazões na bacia do rio Jauru são expressivamente maiores do que as do rio Madeira. Além disso, chama atenção o fato da estação da bacia do rio Madeira possuir área de drenagem três vezes superior a da estação da bacia do

Tapajós e no período de cheia suas vazões praticamente se igualem, enquanto no de estiagem a vazão da estação do Madeira ser muito menor do que as da estação do Tapajós.

Para identificação das travessias, foram utilizadas cartas do IBGE, na escala 1:50.000. As principais travessias são apresentadas no **Quadro 9.2-7**, partindo do município de Vilhena em direção ao de Jauru, incluindo o nome do curso d'água atravessado, enfatizando as cabeceiras e nascentes destes, e seus respectivos receptores até o rio principal da bacia em questão.

**Quadro 9.2-7 - Principais Travessias**

N°	Curso d'água
1	Igarapé Cabixi / Guaporé / Madeira
2.1	Rio Piracolino / Comemoração / Machado ou Ji-Paraná / Juruema / Tapajós
2.2	Rio Piracolino / Comemoração / Machado ou Ji-Paraná / Juruema / Tapajós
3	Rio Cabixi / Guaporé / Madeira
4	Rio Doze de Outubro / Camamaré / Juruema / Tapajós
5	Rio Camamaré / Juruema / Tapajós
6	Rio Pardo / Pimenta Bueno / Guaporé / Madeira
7.1	Rio Margarida ou do Piolho / Guaporé / Madeira
7.2	Rio Margarida ou do Piolho / Guaporé / Madeira
8	Rib. Quarenta e Quatro / Novo / Galera / Guaporé
9	Rio Juína / Juruema / Tapajós
10	Sarare / Guaporé / Madeira
11	Córrego Atoleiro / Sarare / Guaporé / Madeira
12	Rio Juruema / Tapajós
13	Córrego Bugre / Pindaíatuba / Sarare / Guaporé / Madeira
14	Rio Pindaíatuba / Sarare / Guaporé / Madeira
15	Rio Branco / Guaporé / Madeira
16	Rio Guaporé / Madeira
17	Córrego Palmital / Guaporé / Madeira
18	Córrego Irara / Guaporé / Madeira
19	Córrego Mineiro / Córrego Bagres / Córrego Santíssimo / Jauru

A distribuição geográfica e espacial dos rios listados acima, em relação ao traçado da LT Vilhena-Jauru, difere muito, visto que este percorre grande parte das áreas de cimeira da Chapada dos Parecis, apresentando cursos d'água com padrão de drenagem dendrítico, porém muito diversificados entre si de acordo com o local de suas cabeceiras e de seu percurso.

A partir disto, podem ser delineadas duas classes distintas quanto à proximidade e interceptação dos cursos d'água: cabeceiras e tributados atravessados e travessias de cursos, conforme o **Quadro 9.2-8**.



Quadro 9.2-8 - Intercepção e Apresentação de Intercepção

Curso d'água	Intercepção	Apresentação de Intercepção	
		Cabeceiras e Tributários Atravessados	Travessias de Cursos
Igarapé Piracolina	3	X	X
Cabeceira do Rio Cabixi	9	X	X
Rio Doze de Outubro	5	X	X
Córrego Mutum	6	X	
Cabeceira e tributários do Rio Pardo	7	X	
Cabeceira do Rio Piolho	2	X	
Cabeceira do Ribeirão Prata	7	X	
Cabeceira do Rio Margarida	3	X	
Cabeceira do Rio Piolhinho	3	X	
Cabeceira do Córrego Caraná	4	X	
Cabeceiras e tributários do Ribeirão Quarenta e Quatro	5	X	
Tributário do Córrego Vai-e-Vem	2	X	
Cabeceira e tributários do Rio Juína	8	X	
Cabeceira do Rio Galera	5	X	
Cabeceira do Rio Sararé	1		X
Cabeceira do Córrego Atoleiro	1		X
Cabeceira do Rio Juruena	2	X	
Cabeceira do Córrego do Bugre	1	X	
Rio Pindaituba	4	X	X
Cabeceira do Ribeirão do Machado	2	X	
Cabeceira do Rio Branco	3	X	
Rio Guaporé e tributários	5	X	
Córrego Palmital	3		X
Cabeceira do Córrego Irará	2	X	X
Cabeceira do Córrego Irani	1	X	
Cabeceira do Córrego Mineiro	2	X	
Cabeceira do Córrego Fortuna	3	X	

O mapeamento referente ao estudo hidrográfico da Linha de Transmissão foi elaborado em escala 1:50.000, sendo apresentado em escala de 1:100.000 a fim de melhor apresentação do tema mapeado. Assim, o Desenho 2315-00-EA-DE-2006-00 apresenta o Mapa de Recursos Hídricos da Área de Influência Indireta, contendo a representação das classes hidrográficas definidas neste estudo, bem como a respectiva legenda e convenções utilizadas.

No referido desenho, são apresentadas as travessias feitas pela faixa de servidão, numeradas e localizadas, de acordo com o Quadro 9.2-9.

**Quadro 9.2-9 - Localização das Travessias**

Curso d'água	Pontos de Travessia	Km do Traçado	Coordenadas UTM	
			N	E
Igarapé Piracolina	1	8,29	8585685,230	150757,336
Tributário do Rio Cabixi	2	11,88	8582919,234	153044,620
Tributário do Rio Cabixi	3	13,54	8581640,423	154100,450
Tributário do Rio Cabixi	4	14,90	8580585,552	154972,323
Tributário do Rio Cabixi	5	16,92	8579031,031	156257,166
Igarapé Piracolina	6	18,92	8577490,738	157530,248
Igarapé Piracolina	7	21,07	8575829,055	158903,663
Rio Cabixi	8	28,12	8570395,774	163394,378
Tributário do Rio Cabixi	9	29,39	8569416,184	164204,030
Tributário do Rio Cabixi	10	30,95	8568215,260	165196,618
Tributário do Rio Cabixi	11	31,40	8567870,846	165481,283
Tributário do Rio Cabixi	12	33,41	8566324,052	166759,739
Tributário do Rio Doze de Outubro	13	37,18	8563415,581	169163,649
Tributário do Rio Doze de Outubro	14	40,64	8560748,709	171367,872
Rio Doze de Outubro	15	41,98	8559711,462	172225,178
Tributário do Rio Doze de Outubro	16	44,83	8557516,086	174039,700
Tributário do Rio Doze de Outubro	17	45,16	8557266,545	174245,951
Córrego Mutum	18	59,05	8546361,338	182690,261
Córrego Mutum	19	62,61	8542872,056	183408,515
Córrego Mutum	20	64,88	8540651,949	183865,514
Tributário do Córrego Mutum	21	66,78	8538792,144	184248,347
Tributário do Córrego Mutum	22	68,40	8537201,533	184575,767
Córrego Mutum	23	69,91	8535721,070	184880,514
Tributário do Rio Pardo	24	71,87	8533803,130	185275,314
Tributário do Rio Pardo	25	72,09	8533592,782	185318,613
Tributário do Rio Pardo	26	80,76	8525103,072	187066,184
Rio Piolho	27	84,77	8521173,759	187875,016
Tributário do Rio Pardo	28	88,79	8517231,940	188686,423
Tributário do Rio Pardo	29	89,36	8516679,482	188800,144
Tributário do Rio Pardo	30	90,95	8515118,823	189121,399
Tributário do Rio Pardo	31	91,27	8514804,434	189186,114
Tributário do Rio Pardo	32	105,25	8501442,628	192612,064
Tributário do Ribeirão Prata	33	108,85	8498887,174	195157,489
Tributário do Ribeirão Prata	34	109,57	8498376,310	195666,348
Tributário do Ribeirão Prata	35	111,51	8497006,181	197031,098
Tributário do Ribeirão Prata	36	113,78	8495372,899	198595,853
Tributário do Ribeirão Prata	37	115,81	8493585,555	199578,087
Tributário do Ribeirão Prata	38	118,05	8491623,589	200656,283
Tributário do Ribeirão Prata	39	119,35	8490484,646	201282,188
Tributário do Rio Margarida	40	125,22	8485346,297	204105,964
Tributário do Rio Margarida	41	126,70	8484046,262	204820,396
Rio Margarida	42	130,43	8480778,398	206616,248
Tributário do Rio Piolhinho	43	134,28	8477402,782	208471,315
Tributário do Rio Piolhinho	44	135,04	8476733,299	208839,228

Curso d'água	Pontos de Travessia	Km do Traçado	Coordenadas UTM	
			N	E
Tributário do Rio Piolhinho	45	135,98	8475915,211	209288,808
Córrego Caraná	46	140,12	8472282,560	211285,128
Tributário do Córrego Caraná	47	143,11	8470078,007	213186,233
Tributário do Córrego Caraná	48	143,12	8470074,846	213190,784
Tributário do Córrego Caraná	49	144,80	8469117,268	214569,559
Tributário do Ribeirão Quarenta e Quatro	50	148,87	8466793,432	217915,549
Tributário do Ribeirão Quarenta e Quatro	51	151,70	8465180,359	220238,142
Tributário do Ribeirão Quarenta e Quatro	52	152,06	8464975,300	220533,398
Tributário do Ribeirão Quarenta e Quatro Quatro	53	155,80	8462840,951	223606,553
Ribeirão Quarenta e Quatro	54	156,67	8462345,302	224320,217
Tributário do Córrego Vai-e-Vem	55	164,24	8458025,935	230539,485
Tributário do Rio Juína	56	167,14	8456370,395	232923,224
Tributário do Rio Juína	57	168,59	8455546,279	234109,832
Tributário do Rio Juína	58	169,32	8455125,812	234715,245
Tributário do Córrego Vai-e-Vem	59	175,11	8450172,131	236449,502
Tributário do Rio Juína	60	177,43	8447856,086	236539,473
Tributário do Rio Juína	61	181,10	8444187,287	236681,994
Tributário do Rio Juína	62	198,76	8426540,306	237367,522
Tributário do Rio Juína	63	201,53	8423774,087	237474,981
Tributário do Rio Juína	64	210,95	8414739,577	239316,669
Tributário do Rio Galera	65	217,04	8409278,151	242029,658
Tributário do Rio Galera	66	220,04	8406597,054	243361,505
Tributário do Rio Galera	67	222,51	8404386,404	244459,655
Tributário do Rio Galera	68	225,33	8401854,895	245717,194
Tributário do Rio Galera	69	226,25	8401031,082	246126,427
Rio Sararé	70	238,48	8390410,923	252107,034
Córrego Atoleiro	71	253,36	8378312,772	260771,030
Tributário do Rio Juruena	72	258,63	8374027,093	263840,186
Rio Juruena	73	263,68	8369915,140	266784,929
Córrego do Bugre	74	267,94	8366453,610	269263,876
Tributário do Rio Pindaituba	75	271,60	8363481,848	271392,080
Rio Pindaituba	76	279,29	8357224,224	275873,428
Tributário do Rio Pindaituba	77	284,00	8353184,068	278200,932
Tributário do Rio Pindaituba	78	288,04	8349386,818	279575,924
Tributário do Ribeirão do Machado	79	294,06	8343720,677	281627,644
Tributário do Ribeirão do Machado	80	295,04	8342800,343	281960,899
Tributário do Rio Branco	81	304,92	8333509,465	285325,144
Tributário do Rio Branco	82	305,51	8332954,380	285526,142
Tributário do Rio Branco	83	307,95	8330667,342	286354,283
Rio Guaporé	84	312,57	8326384,937	288065,708
Tributário do Rio Guaporé	85	314,68	8324533,521	289091,840
Tributário do Rio Guaporé	86	317,41	8322151,309	290412,162
Córrego Palmital	87	318,86	8320880,207	291116,660

Curso d'água	Pontos de Travessia	Km do Traçado	Coordenadas UTM	
			N	E
Tributário do Córrego Palmital	88	320,24	8319673,759	291785,324
Tributário do Córrego Palmital	89	322,29	8317878,933	292780,092
Córrego Irará	90	327,46	8313354,068	295287,962
Tributário do Córrego Irará	91	328,69	8312285,955	295879,955
Córrego Irani	92	330,59	8310620,597	296802,966
Córrego Mineiro	93	332,25	8309169,019	297607,491
Tributário do Córrego do Mineiro	94	335,05	8306715,284	298967,454
Córrego Fortuna	95	339,39	8302920,715	301070,563
Tributário do Córrego da Fortuna	96	340,71	8301772,023	301707,217
Tributário do Córrego da Fortuna	97	343,57	8299265,115	303096,650

## 9.2.6 - Clima e Aspectos Meteorológicos

### 9.2.6.1 - Introdução

Estudos referentes aos aspectos climatológicos e meteorológicos de uma dada região, devem ser feitos de modo a agregar as condições de cobertura vegetal, circulação atmosférica, precipitação, pluviosidade, temperatura, ventos e relevo registrados no local de estudo.

A análise espacial do conjunto desses dados consiste em informações de grande utilidade para a instalação de linhas de transmissão de energia, visto a natureza do empreendimento.

O traçado da LT Vilhena - Jauru percorre domínios dos compartimentos de relevo da Chapada dos Parecis e do Planalto do Divisor Guaporé - Paraguai (modificado de Ross & Santos, 1982).

Em Vilhena e no extremo noroeste do estado de Mato Grosso, próximo à divisa com Rondônia, predomina a Floresta Estacional Semidecídua com manchas de Cerrado, numa zona típica de Tensão Ecológica Floresta - Cerrado. A partir da cidade de Comodoro (MT) até Jauru, ocorre o amplo domínio da vegetação de cerrado, predominando a fitofisionomia de cerrado-parque com manchas de cerradão por toda a porção centro-meridional da Chapada dos Parecis.

### 9.2.6.2 - Metodologia de Análise

Devido ao fato de não existir estações climatológicas ao longo de todo o traçado da LT Vilhena - Jauru, a análise do clima regional foi realizada com base nos dados das estações de extremo, localizadas em Porto Velho (Rondônia) e Cáceres (Mato Grosso), e de forma pontual, nas estações de Vilhena e Pontes e Lacerda.

Visando uma análise comparativa, foram levantados os dados referentes à temperatura e à precipitação e índice pluviométrico das referidas estações climatológicas, coletadas entre os anos de 1961 e 1990 (INEMET, 1992), dos registros de temperatura e precipitação mensais da Estação de Vilhena, coletados entre os anos de 2003 e 2005 (SEDAM, 2005 e 2007), e dos registros de precipitação mensal do posto pluviométrico de Pontes e Lacerda entre os anos de 1961 e 1970 (DNAEE, *apud* Amaral & Fonzar, 1982), bem como também das massas de ar atuantes na região ao longo do ano, além do incremento dos ventos planetários (Alísios de NE).

Também foram utilizados dados das estações de Cuiabá, Utiariti e Diamantino do INEMET, entre os anos de 1961 e 1970. Todavia, devido ao fato destas estações situarem-se bastante distantes

do traçado em apreço, seus dados serviram apenas para balizar e aferir os dados meteorológicos das estações analisadas.

A metodologia utilizada aplica uma análise e espacialização dos seguintes dados meteorológicos:

- Precipitação: Análise mensal e anual dos totais pluviométricos, comportamento das precipitações médias mensais, análise sazonal a partir do registro dos meses mais úmidos e secos, e análise da intensidade pluviométrica.
- Temperatura: Análise mensal e anual das temperaturas médias, comportamento das temperaturas máximas em mínimas mensais e anuais, e análise das temperaturas máximas e mínimas mensais para avaliação dos efeitos de amplitude térmica sazonal.
- Balanço Hídrico: análise de estações com longas séries históricas como resultante da interação entre a entrada de água no ambiente e sua saída, através da evapotranspiração, escoamento superficial e subsuperficial, gradiente de infiltração, e armazenamento de água no solo.

### 9.2.6.3 - Análise Climatológica

#### a) Considerações Gerais

Para balizar a análise dos dados levantados junto às estações climatológicas e pluviométricas utilizadas neste estudo, foram pesquisadas em bibliografia especializada, as principais características referentes às tipologias climáticas atuantes na área.

Deste levantamento, em especial na análise das obras de Nimer (1989), Fonzar (1979), Amaral & Fonzar (1982) e Ayoade (2006), foi possível chegar a considerações fundamentais acerca da análise climatológica com base na circulação atmosférica, cobertura vegetal e índices pluviométricos e de precipitação na área de abrangência da LT Vilhena - Jauru, a saber:

- as temperaturas médias são bastante elevadas durante todo o ano, sendo sempre superiores a 21 °C;
- a ocorrência de período de estiagem durante os meses de inverno;
- a ocorrência de uma redução expressiva das temperaturas durante o inverno acarretadas pela inserção de frentes-frias, ocasionando na formação do fenômeno da "friagem";
- a expansão e contração das massas de ar atuantes na região durante os meses de inverno e verão; e
- a oscilação da atuação da Zona de Convergência Intertropical na região.

O apontamento das características acima, agregadas à morfoescultura do relevo na região, à pedogênese local, e à cobertura vegetal, determina para a área de estudo dois zoneamentos climáticos. Segundo Ayoade (2006: 240 *apud* Gates, 1972), a porção que compreende o trecho da LT no estado de Rondônia, apresenta um clima Equatorial, de acordo com a classificação genética de tipologia climática. Já no trecho pertencente ao estado de Mato Grosso, este clima tem uma tipologia Tropical.

De acordo com Köppen (1948), a região de estudo apresenta um padrão de transição de Amw, clima tropical de monção com chuvas concentradas no verão na porção de Rondônia, para um Aw, clima de savana na porção de Mato Grosso.

A cobertura vegetal atua de forma decisiva para a manutenção de baixas amplitudes térmicas na porção amazônica da área de estudo, já que a floresta age como um termoregulador devido ao balanço equilibrado da umidade no sistema solo-atmosfera, além de proteger o solo da incidência direta da radiação solar. Em contrapartida, o bioma de cerrado permite uma maior incidência destes que, aliado ao efeito da Continentalidade, acarreta em uma amplitude térmica diária bastante elevada e expressivas amplitudes térmicas sazonais, conforme já ressaltado por Ayoade (2006).

### **Circulação Atmosférica Regional**

Dentre os sistemas atmosféricos atuantes na área de estudo, os principais são: a Massa Equatorial Continental (mEc), a Massa Tropical Continental (mTc), a Massa Equatorial Atlântica (mEa), a Massa Tropical Atlântica (mTa), a Massa Polar Atlântica (mPa) e a Zona de Convergência Intertropical (ZCIT).

Durante o período mais chuvoso, que se estende de novembro a abril, os sistemas atmosféricos de baixa pressão (sistemas ciclônicos) apresentam-se fortalecidos devido à maior insolação no Hemisfério Sul. Desta forma, a mEc, a mTc e a ZCIT exercem marcante instabilidade sobre o clima do noroeste do Estado de Mato Grosso acarretando em índices de pluviosidade bastante altos, sob a forma de chuvas convectivas de grande intensidade.

A mEc, uma massa de ar originada na Amazônia Ocidental, fruto das calmarias (*doldrum*) geradas em Zonas Equatoriais, apresenta-se sob a forma de um sistema atmosférico ciclônico, quente e úmido, que se expande em direção às regiões Centro Oeste e Sudeste durante o verão. Durante este período, a mEc promove forte precipitação na área, sendo mais atuante em Vilhena do que em Jauru e Cáceres, devido à distância cada vez maior em relação a sua área - core.

A Zona de Convergência Intertropical consiste em um sistema atmosférico ciclônico, quente e úmido, fruto do encontro dos ventos alísios de ambos os hemisférios e apresenta um movimento ondulatório sazonal, atingindo latitudes mais elevadas no Hemisfério Sul entre os meses de fevereiro e abril, alcançando a porção norte do Mato Grosso.

A ação menos expressiva da mEc e da ZCIT na porção meridional da área de estudo durante o verão, determinam o significativo decréscimo das precipitações ao longo do trecho em análise. Desta forma, registra-se em Vilhena precipitações médias mensais entre 200 e 350 mm entre outubro e março, enquanto que em Cáceres, este registro é de apenas 80 a 260mm no mesmo período.

A atuação da mTc na região só se faz durante o verão devido ao fato de se tratar de um sistema atmosférico ciclônico de origem térmica. Apesar de geneticamente ser uma massa de ar quente e seca, ela promove grande instabilidade quando de seu confronto com a mEc. Contudo, quando o centro desse sistema de baixa pressão está atuando sobre a região, este promove um tempo quente e estável (Ribeiro, 1978), o que também determina uma redução da precipitação durante o verão na área mais próxima à região Chaquenha.

Durante o período mais seco, que se estende de maio a setembro, os sistemas atmosféricos de baixa pressão (sistemas ciclônicos) encontram-se enfraquecidos devido à baixa insolação no Hemisfério Sul. Assim, durante o inverno, a mEc recua para sua área - core, a mTc desaparece e a ZCIT desloca-se para o Hemisfério Norte.

Em contraposição, observa-se uma maior atuação dos sistemas atmosféricos anticiclônicos (massas de ar de alta pressão), representados pela mEa e pela mTa, que são sistemas atmosféricos formados pela circulação dos ventos alísios de sudeste no Oceano Atlântico Tropical. São massas de ar quentes e úmidas, que conferem estabilidade à região de estudo, acarretando em índices de precipitação baixos.

A mPa, um sistema atmosférico extratropical anticiclônico frio e úmido, originário em latitudes subpolares do Oceano Atlântico, somente atinge a área de estudo no auge do inverno, quando adquire força suficiente para superar o bloqueio empreendido pelas massas de ar tropicais, alcançando latitudes muito baixas na região da Amazônia Legal.

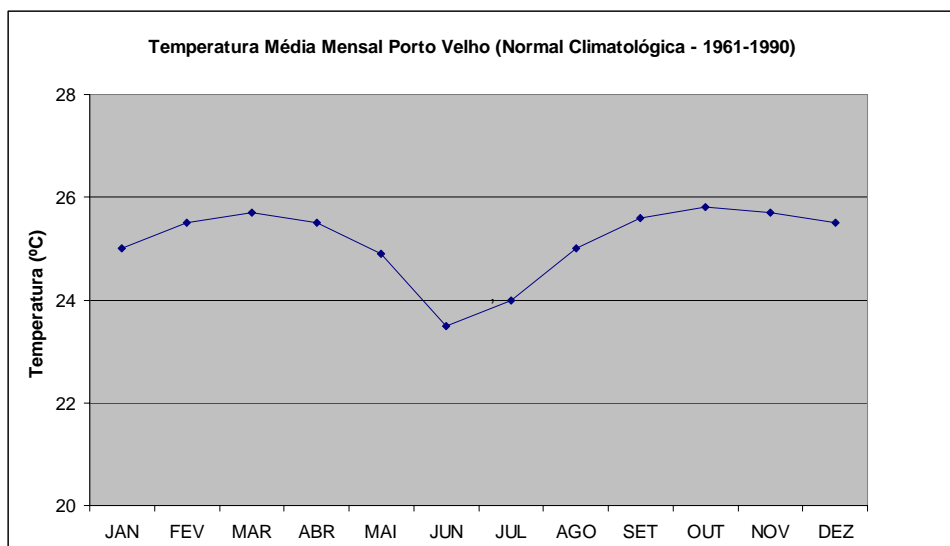
Quando em confronto dinâmico com a mTa, forma uma depressão ciclônica denominada sistema frontal, responsável pela geração das frentes-frias que, por sua vez, ao atingirem a porção norte de Mato Grosso e sul de Rondônia, promovem fraca pluviosidade na região, sendo também responsável pela queda brusca de temperatura em toda a região, determinada pelo fenômeno da "friagem". Segundo dados do IBGE (Nimer, 1989) em conjunto com as normais climatológicas do



Instituto Nacional de Meteorologia (INEMET, 1992) e da Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia (SEDAM, 2005 e 2007), esta queda brusca registrada quando da incursão das frentes-frias, atingiram temperaturas mínimas absolutas de 3°C em Vilhena e de 1°C em Cáceres. Como Jauru está situado em altitude um pouco mais elevada (390m), possivelmente, registre temperaturas ainda mais baixas que Cáceres. Esta queda brusca de temperatura na região é intensificada pelo Efeito da Continentalidade, mas dura poucos dias, pois a mPa rapidamente se tropicaliza sobre o Centro Oeste.

### Análise dos Dados Climatológicos:

A normal climatológica entre os anos de 1961 e 1990 (INEMET, 1992) para a estação de Porto Velho apresenta uma temperatura média anual de 25,2°C com amplitude térmica baixa (2,3 °C) variando entre 23,5 °C, em junho e 25,8 °C em outubro (Gráfico 9.2-12). As temperaturas médias máximas estão associadas aos equinócios, quando a insolação é mais intensa na região, apresentando um domínio das massas de ar tropicais e uma nebulosidade e precipitação menos intensas que as verificadas durante o solstício de verão. As temperaturas médias mínimas ocorrem nos meses de junho e julho, no solstício de inverno devido, principalmente, aos curtos períodos de invasão da mPa promovendo, durante poucos dias, uma abrupta queda de temperatura.

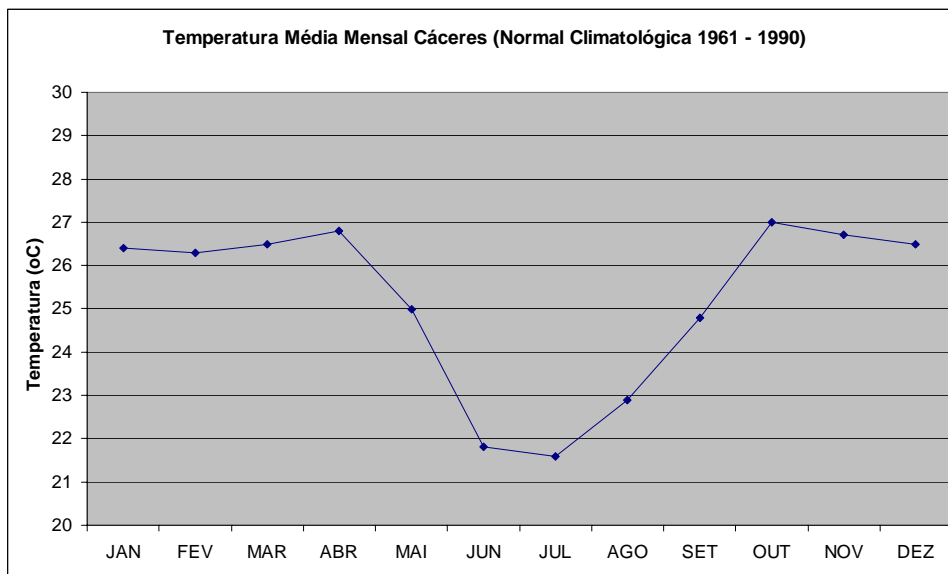


Fonte: INEMET (1992).

Gráfico 9.2-12 - Estação Climatológica de Porto Velho  
(Lat. 08°47'42"S, Long. 63°50'45"W - Alt. 95m)

A normal climatológica entre os anos de 1961 e 1990 (INEMET, 1992) para a estação de Cáceres apresenta também uma temperatura média anual de 25,2°C. Entretanto, apresenta uma amplitude térmica mais elevada (5,4°C) variando entre 21,6°C, em julho e 27,0°C em outubro

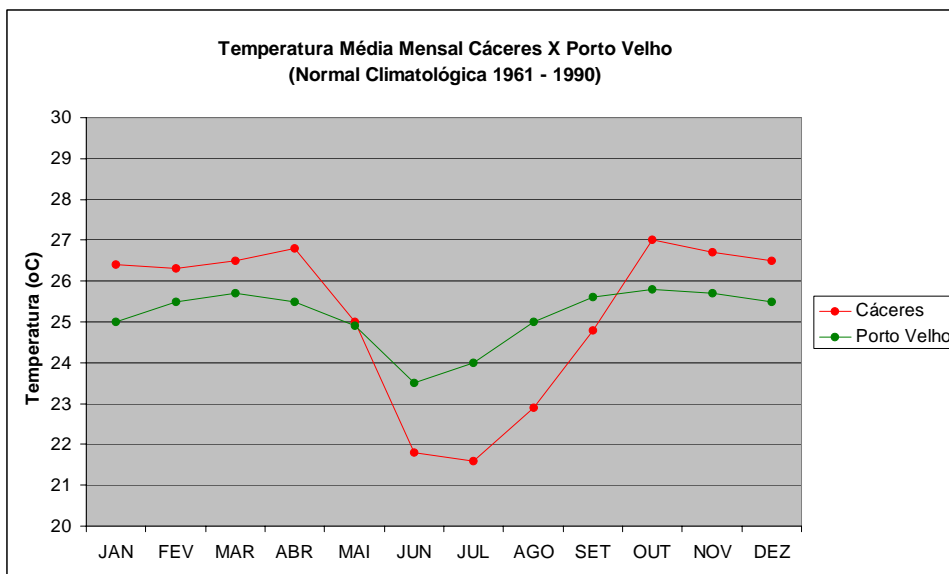
**Gráfico 9.2-13).** Durante os equinócios de outono e primavera, as temperaturas médias máximas apresentam valores muito elevados, acima de 26,5°C. As temperaturas médias mínimas ocorrem nos meses de junho e julho (com valores abaixo de 22°C), no solstício de inverno, influenciado pela maior penetração das massas polares na região.



Fonte: INEMET (1992).

**Gráfico 9.2-13 - Estação Climatológica de Cáceres**  
(Lat. 16°04'15"S, Long. 57°40'44"W - Alt. 118m)

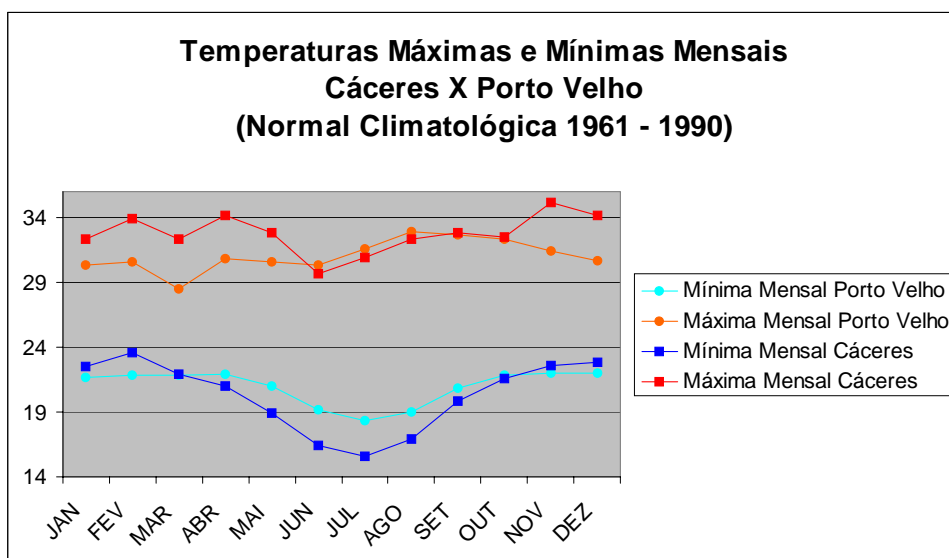
Quando se comparam os dados de temperatura média mensal entre as Estações Climatológicas de Cáceres e Porto Velho (**Gráfico 9.2-14**), nota-se, nitidamente, a diferença de amplitude térmica entre as duas estações. Porto Velho, localizado em clima Equatorial Úmido, apresenta amplitudes térmicas sazonais baixas com verões menos tórridos e invernos mais quentes que os de Cáceres. Cáceres, por sua vez, localizado em clima Tropical Semi-Úmido, apresenta amplitudes térmicas sazonais mais elevadas com verões mais quentes e invernos mais frios que Porto Velho, por conta da continentalidade e das características do bioma de cerrado atuantes na área.



Fonte: INEMET (1992).

Gráfico 9.2-14 - Análise conjugada dos dados de Temperatura Média Mensal das Estações Climatológicas de Porto Velho e Cáceres.

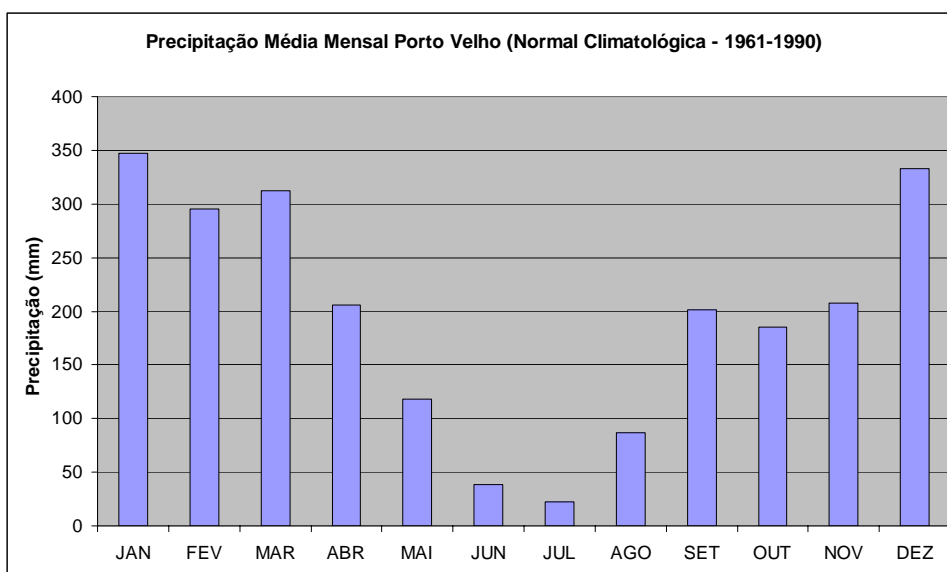
Os dados de temperatura máximas e mínimas corroboram com a análise acima (Gráfico 9.2-14): as máximas mensais de Cáceres, no verão, são mais elevadas que as de Porto Velho, podendo atingir valores superiores a 35°C. Em Porto Velho, as máximas mensais oscilam entre 30°C e 32°C. No inverno, o cenário se inverte: as mínimas mensais em Cáceres são inferiores a 17°C entre junho e agosto, sob forte influência da invasão de sistemas frontais e massas polares, já em Porto Velho, as mínimas mensais entre junho e agosto oscilam entre 18°C e 20°C.



Fonte: INEMET (1992).

Gráfico 9.2-15 - Análise conjugada dos dados de Temperaturas Máximas e Mínimas Mensais das Estações Climatológicas de Porto Velho e Cáceres.

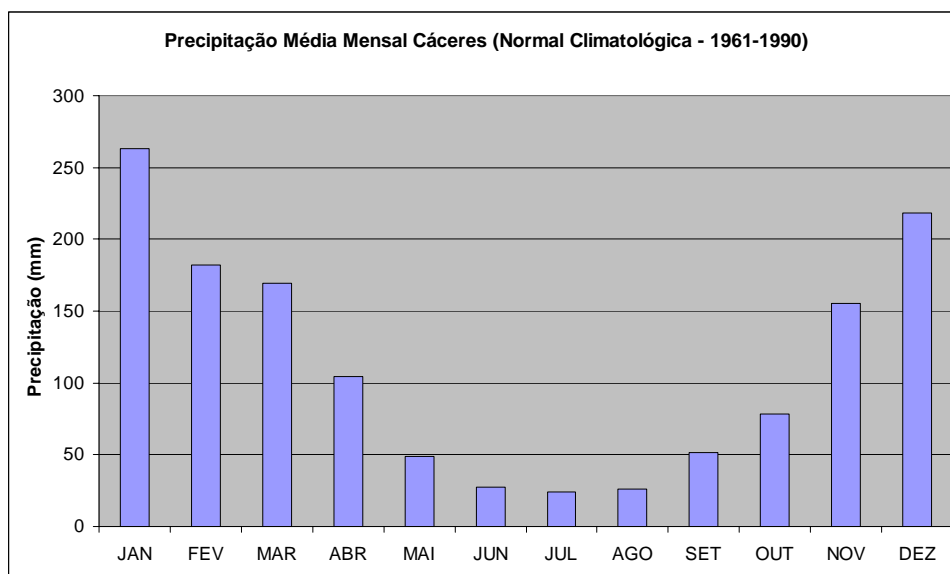
A normal climatológica entre os anos de 1961 e 1990 (INEMET, 1992) para a estação de Porto Velho, apresenta uma precipitação média anual de 2.353 mm. Os meses mais chuvosos compreendem os meses de dezembro a março com totais mensais superiores a 300 mm, enquanto que os meses mais secos são junho, julho e agosto, com precipitações inferiores a 100 mm. Entre setembro e abril, todavia, os totais pluviométricos são sempre superiores a 200 mm mensais (Gráfico 9.2-16). Este fato comprova um extenso período úmido e uma curta estação seca em Porto Velho, dado este que pode ser estendido para grande parte do Estado de Rondônia.



Fonte: INEMET (1992).

**Gráfico 9.2-16 - Precipitação Média Mensal – Estação Climatológica de Porto Velho.**

A normal climatológica entre os anos de 1961 e 1990 (INEMET, 1992) para a estação de Cáceres apresenta uma precipitação média anual de 1.460mm. Os meses mais chuvosos compreendem os meses de dezembro e janeiro com totais mensais superiores a 200 mm, enquanto que os meses mais secos são os compreendidos entre maio e setembro, com precipitações entre 25 e 50 mm. Entre novembro e março, todavia, os totais pluviométricos são sempre superiores a 150 mm mensais (Gráfico 9.2-17). Este gráfico demonstra um extenso período seco com cinco meses de duração e uma estação úmida também expressiva, entre novembro a março para a Estação de Cáceres, dado este que pode ser estendido para grande parte da área de estudo, entre Comodoro e Jauru, onde predomina o bioma de cerrado.

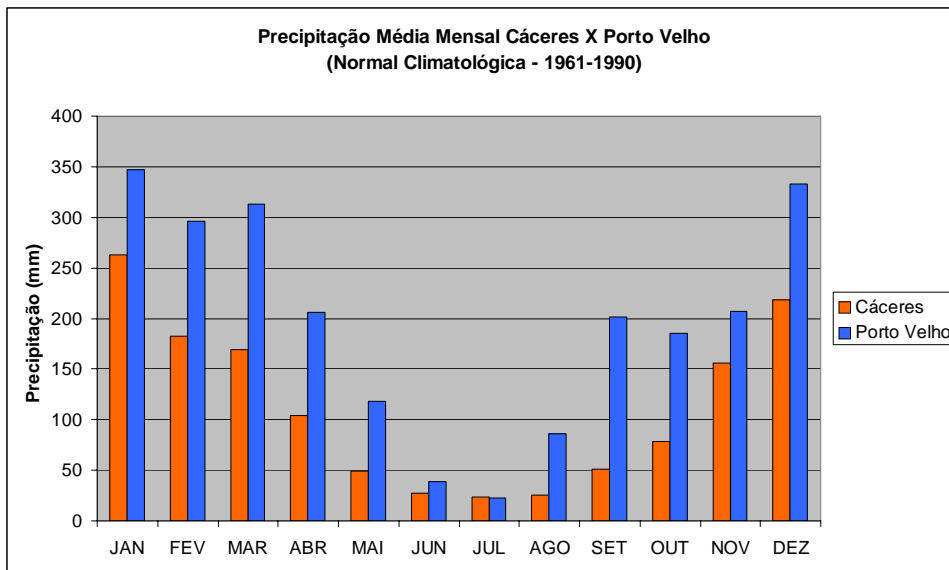


Fonte: INEMET (1992).

Gráfico 9.2-17 - **Temperatura Média Mensal – Estação Climatológica de Cáceres.**

Quando se comparam os dados de precipitação média mensal entre as Estações Climatológicas de Cáceres e Porto Velho (Gráfico 9.2-18), observa-se um mesmo comportamento sazonal, porém com um total pluviométrico mais elevado em Porto Velho para todos os meses do ano. Registra-se também um período de estiagem (com índice pluviométrico mensal inferior a 50mm) de apenas dois meses em Porto Velho (junho e julho), enquanto que a Estação de Cáceres registra um verão menos chuvoso e um período de estiagem de cinco meses (maio a setembro).

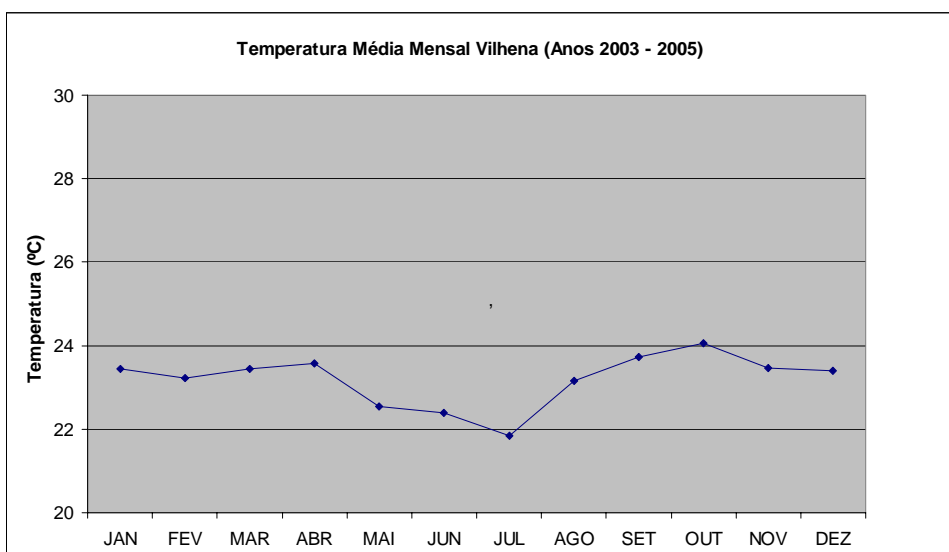
Tal gráfico demonstra, inequivocamente, o contraste climático entre o Clima Equatorial Úmido e o Clima Tropical Semi-Úmido.



Fonte: INEMET.

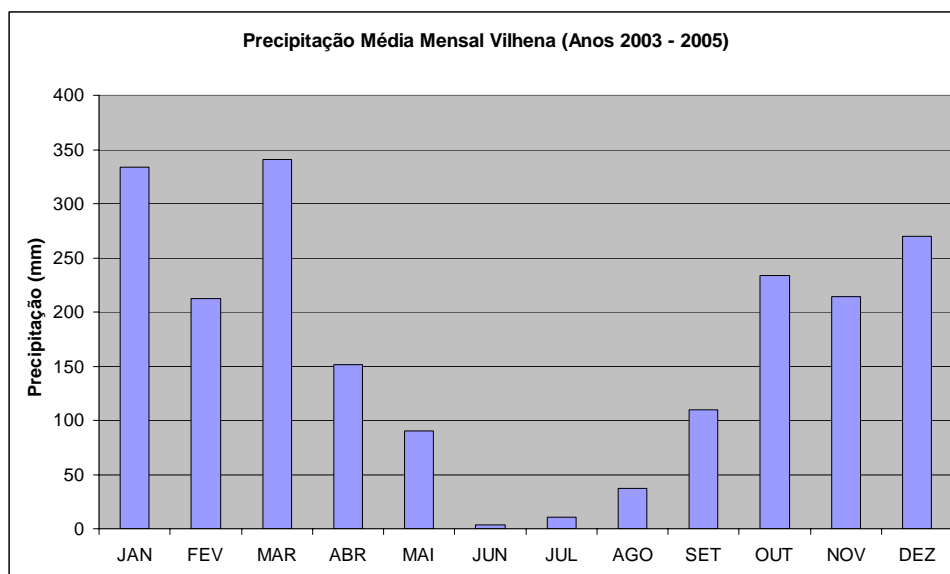
Gráfico 9.2-18 - Análise conjugada dos dados de Precipitação Média Mensal das Estações Climatológicas de Porto Velho e Cáceres.

A estação climatológica de Vilhena, com base nos dados do triênio 2003-2005 (SEDAM, 2005 e 2007) apresenta uma temperatura média anual de 23,2°C com amplitude térmica baixa (2,3°C) variando entre 21,8°C, em julho e 24,1°C em outubro (Gráfico 9.2-19). A precipitação média anual registrou 2.008mm. Os meses mais chuvosos compreendem os meses de dezembro, janeiro e março com totais mensais superiores a 270 mm, enquanto que os meses mais secos estão compreendidos entre maio e agosto, com precipitações inferiores a 100 mm. (Gráfico 9.2-20).



Fonte: SEDAM/RO (2005 e 2007).

Gráfico 9.2-19 - Temperatura Média Mensal - Estação Climatológica de Vilhena (2003-2005) - Lat. 11°29'01"S, Long. 61°22'46"W - Alt. 612m.

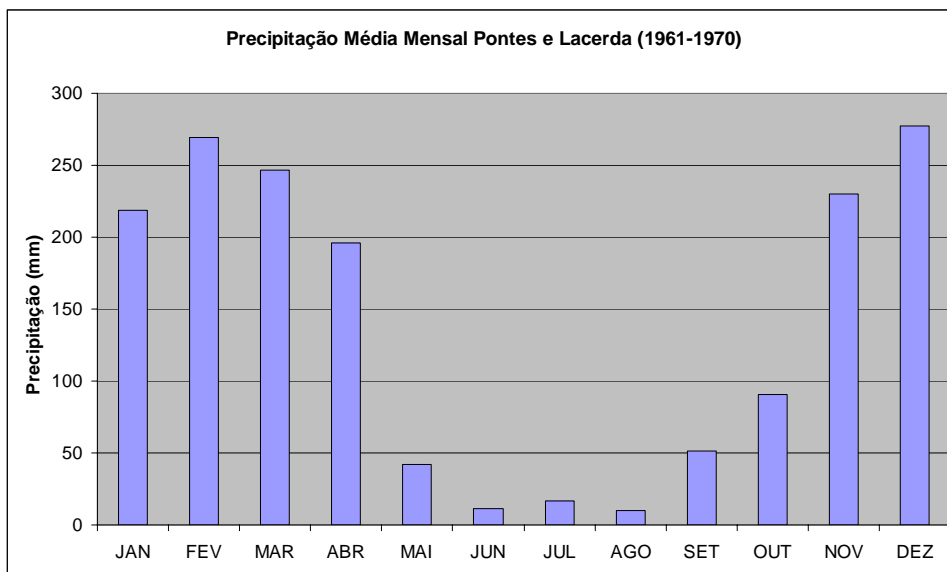


Fonte: SEDAM/RO.

Gráfico 9.2-20 - Precipitação Média Mensal - Estação Climatológica de Vilhena (2003-2005) - Lat. 11°29'01"S, Long. 61°22'46"W - Alt. 612m.

Ressalta-se, portanto, a transição climática apresentada pelos dados climatológicos analisados na estação de Vilhena. A temperatura média anual é mais baixa em relação a Porto Velho e Cáceres, pois se situa no topo da Chapada dos Parecis. A estação de Vilhena registra uma precipitação média anual elevada, ainda que inferior a Porto Velho, entretanto já apresenta um período de estiagem de, pelo menos, três meses, intermediário entre Porto Velho e Cáceres. Tal característica marcada pela transição climática do tipo Equatorial Úmido para o tipo Tropical Semi-Úmido deve se estender por toda a porção setentrional da Chapada dos Parecis, entre as cidades de Comodoro e Vilhena, recoberta por uma Floresta Estacional Semidecídua.

O posto pluviométrico de Pontes e Lacerda, localizada na Depressão do Alto Guaporé, próximo à cidade de Jauru, com base nos dados do decênio 1961-1970 (DNAEE, *apud* Amaral & Fonzar, 1982) apresenta uma precipitação média anual de 1.352mm. Os meses mais chuvosos compreendem os meses de novembro a março com totais mensais superiores a 200mm, enquanto que os meses mais secos estão compreendidos entre maio e setembro, com precipitações inferiores a 50mm. (Gráfico 9.2-21). Já o posto em Pontes e Lacerda apresenta, portanto, um comportamento pluviométrico similar ao de Cáceres, típico do clima Tropical Semi-Úmido. Este tipo climático deve ser estendido para todo o Planalto Divisor Guaporé-Paraguai (onde se localiza Jauru); a Depressão do Alto Guaporé; e a porção Meridional da Chapada dos Parecis, entre Comodoro e Jauru. Todas essas regiões apresentam cobertura vegetal com o bioma de cerrado em suas diversas fitofisionomias (desde campo-cerrado até cerradão).



Fonte: DNAEE (1982).

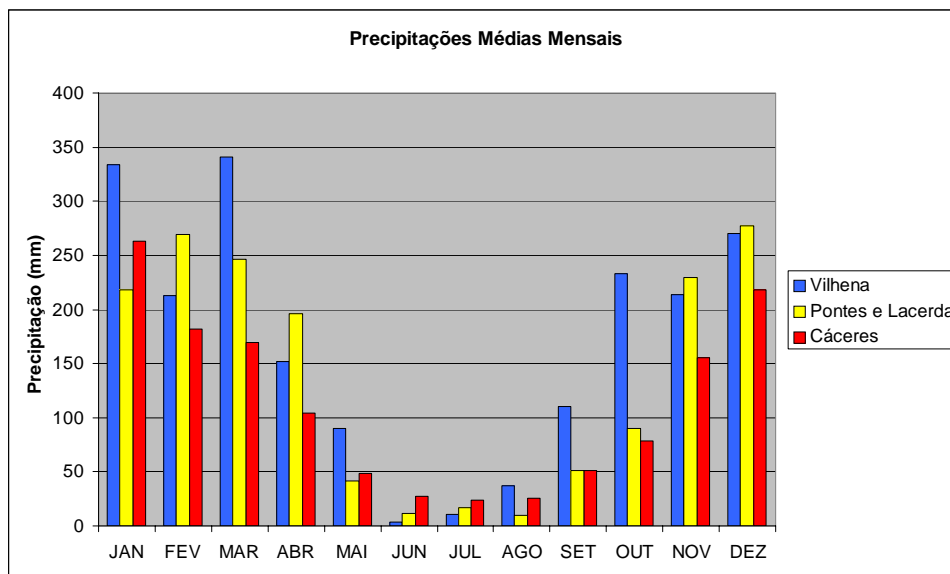
Gráfico 9.2-21 - Precipitação Média Mensal - Posto Pluviométrico de Pontes e Lacerda (1961-1970) - Lat. 15°13'33"S, Long. 59°20'06"W - Alt. 254m.

A despeito de todas as restrições que devem ser ressaltadas quando são confrontados os dados de uma normal climatológica (série temporal de trinta anos) com os dados do antigo DNAEE, ou com os dados da SEDAM, estes com uma série temporal muito pequena (apenas três anos), estudos conduzidos por Ayoade (2006) demonstram uma pequena variabilidade climática (abaixo de 25%) dos valores anuais de temperatura e precipitação para as zonas Tropicais Úmidas e Semi-Úmidas, o que permite conferir também certa confiabilidade a esta análise conjugada.

A análise integrada dos dados de precipitação das três estações climatológicas adjacentes ao traçado proposto pela LT Vilhena - Jauru (Vilhena; Pontes e Lacerda e Cáceres) corroboram as informações já levantadas no subitem "a) Considerações Gerais", destacando os seus aspectos, conforme vislumbrado no Gráfico 9.2-22.

As precipitações médias mensais apresentam o mesmo padrão sazonal demonstrando, todavia, uma crescente redução do volume pluviométrico de Vilhena (2.008mm/ano) para Cáceres (1.460mm/ano) e um aumento do período da estação seca (total pluviométrico inferior a 50mm). Neste contexto, a estiagem dura em torno de três meses em Vilhena (junho a agosto) e, em Pontes e Lacerda e Cáceres, a estiagem atinge cinco meses de duração (maio a setembro).





Fonte: INEMET, DNAEE e SEDAM/RO.

Gráfico 9.2-22 - Análise integrada dos dados de Precipitação Média Mensal entre as Estações Climatológicas de Vilhena, Pontes e Lacerda e Cáceres.

Um aspecto relevante que merece ser ressaltado, sendo de grande importância para a implantação e manutenção de uma Linha de Transmissão de Energia, refere-se à ação erosiva das chuvas e à erodibilidade dos solos na região.

Registros das normais climatológicas (INEMET, 1992) destacam a ocorrência de chuvas de grande intensidade durante o verão, na área de estudo. Porto Velho registra dias com precipitação máxima superior a 100 mm entre os meses de outubro a maio com registro de dias com precipitação superior a 150 mm/dia. Cáceres, por sua vez, registra dias com precipitação máxima superior a 80 mm entre os meses de dezembro a abril com registro de dias com precipitação superior a 100 mm/dia.

Nimer (1989) ressalta que os "aguaceiros" ou as tempestades tropicais acarretadas pela convecção de ar quente e úmido formando nuvens do tipo Cumulus-Nimbus, promovem chuvas de forte intensidade no verão devido à atuação combinada dos sistemas ciclônicos continentais, conforme já analisado anteriormente. Trata-se de um elemento do clima característico tanto na Amazônia quanto no Centro-Oeste.

A respeito do balanço hídrico regional, com base na análise de Fonzar (1979) e Amaral & Fonzar (1982) para as estações de Vilhena e Cáceres em longas séries temporais, a transição climática do clima Subequatorial Úmido Amazônico (Vilhena) para um clima Tropical Semi-Úmido (Cáceres) faz-se transparecer de forma notável.

Utilizando a metodologia de classificação climática de Bagnouls & Gaussen (*apud* Fonzar, 1959), a autora registra, para Vilhena (e podendo ser estendida também para toda a porção setentrional

da Chapada dos Parecis), um longo período de excedente hídrico de outubro a maio e um já razoável período de deficiência hídrica de três a quatro meses, entre junho a agosto ou setembro. Para Cáceres, foi registrado também um longo período de excedente hídrico, entre outubro e abril. Todavia, registra-se também um longo período de deficiência hídrica de cinco meses, entre maio a setembro.

#### 9.2.6.4 - Considerações Finais

De acordo com os dados levantados e a análise efetuada, pode-se caracterizar em todo o traçado proposto para a LT Vilhena - Jauru, dois padrões climáticos distintos, ainda que essa distinção ocorra de forma bastante sutil:

*Clima Subequatorial Continental Úmido*, abrangendo o trecho Vilhena - Comodoro, com base nos dados da estação climatológica de Vilhena:

Trata-se de um clima transicional entre o clima Equatorial Continental Úmido e o Tropical Continental Semi-Úmido. Este trecho abrange toda a porção setentrional da Chapada dos Parecis e é caracterizado também por uma grande precipitação média anual (entre 1.700 e 2.000mm); temperaturas um pouco mais amenas ao longo do ano (21 a 24°C) e baixa amplitude térmica (2,3°C); e uma estação seca com precipitação inferior a 100 mm, de três a quatro meses. As temperaturas máximas absolutas são ainda elevadas com registros que atingem 32°C, mas destacam-se também as temperaturas mínimas absolutas que podem atingir a 3°C, no auge do inverno.

*Clima Tropical Continental Semi-Úmido*, abrangendo o trecho Comodoro - Jauru, com base nos dados das estações climatológicas de Pontes e Lacerda e Cáceres:

Este trecho abrange toda a porção centro-meridional da Chapada dos Parecis e o Planalto Divisor Guaporé-Paraguai e é caracterizado por uma precipitação média anual mais reduzida (entre 1.300 e 1.500mm); temperaturas mais elevadas ao longo do ano e moderada amplitude térmica (5,4°C); e uma estação seca com precipitação inferior a 100 mm, de cinco a seis meses. As temperaturas máximas absolutas são elevadas com registros que atingem 36°C, mas destacam-se também as temperaturas mínimas absolutas que podem atingir a 1°C, devido ao fenômeno da "friagem".

#### 9.2.7 - Ruídos

Conforme mencionado no capítulo de descrição do empreendimento, o Edital de Leilão especifica que o ruído audível no limite da faixa de servidão, para a tensão máxima operativa, deve ser no

máximo igual a 58 dBA, para as seguintes condições climáticas: (i) durante chuva fina (<0,00148 mm/min); (ii) durante névoa de 4 horas de duração; e (iii) após chuva (primeiros 15 minutos).

O ruído audível produzido por uma Linha de transmissão varia sensivelmente com as condições atmosféricas. Com tempo bom, o ruído devido a LT é desprezível e, sob chuva forte, o ruído gerado pela própria chuva é superior ao produzido pelos condutores. Por essa razão, os critérios de projeto normalmente exigem que o ruído audível seja verificado para condições que correspondam ao condutor úmido. Essas condições são usualmente associadas ao nível de ruído com 50% de probabilidade de ser excedido com tempo ruim. Sendo assim, os valores do ruído audível no eixo transversal à linha de transmissão, no caso em questão, foram calculados, sendo obtido, no limite da faixa de servidão de 45 m, o valor de 28,3dBA, o qual atende o critério estabelecido.

A Área de Influência Direta da LT, considerando uma faixa de servidão de 45m, perfaz aproximadamente uma extensão de aproximadamente 345km entre as Subestações de Vilhena e Jauru.

A região onde se pretende implantar a Linha de Transmissão caracteriza-se por ser uma região de ocupação rarefeita, onde se desenvolvem a produção de soja e milho e a criação de gado. Embora a presença de pastagens seja predominante, o crescimento da cultura de grãos indica uma intensificação do processo de uso do solo.

Do ponto de vista acústico as principais contribuições para o ruído ambiente, ao longo do traçado da linha de transmissão, são de fontes difusas associadas ao tráfego de veículos nas vias internas de acesso às propriedades rurais e à Subestação de Jauru, em operação, e no trecho da LT em paralelismo com a BR-364, entre os municípios de Comodoro, Campos de Júlio e Nova Lacerda, e na utilização de equipamentos mecanizados para o trato de cultura, interferindo muito pouco para o cenário acústico o local.

Os núcleos urbanos mais próximos a diretriz do traçado - Comodoro e Jauru - estão localizados a cerca de 0,7km e 2km, respectivamente.

Considerando, a NBR 10.151, que trata da "Avaliação do ruído em áreas habitadas visando ao conforto da comunidade - Procedimento", de 06/2000, da mesma forma que a Resolução CONAMA 01/90, de 8 de março de 1990, o nível-critério de avaliação (NCA), a priori, que depende do uso e ocupação do solo onde se encontram o empreendimento e os receptores, para área rural, é de 35dB(A) para o período noturno e 40dB(A) para o diurno, conforme Quadro 9.2-10.

**Quadro 9.2-10 - Nível-Critério de Avaliação NCA para ambientes externos, em dB(A)**

Tipos de áreas	Diurno	Noturno
Áreas de sítios e fazendas	40	35
Área estritamente residencial urbana ou de hospitais ou de escolas	50	45
Área mista, predominantemente residencial	55	50
Área mista, com vocação comercial e administrativa	60	55
Área mista, com vocação recreacional	65	55
Área predominantemente industrial	70	60

Portanto, os valores do ruído audível no eixo transversal à Linha de Transmissão Vilhena-Jauru atende o critério estabelecido. Cumpre observar, ainda, que em relação à avaliação do ruído emitido por linhas de transmissão, pode-se dizer que, apesar de ele ser perceptível nas proximidades da LT, principalmente, durante os períodos em que a umidade do ar é elevada, este não é capaz de provocar danos à saúde da população residente no entorno.

## 9.3 - MEIO BIÓTICO

### 9.3.1 - Vegetação

#### 9.3.1.1 - Preliminares

Neste item são apresentadas informações sobre a cobertura vegetal e a flora para a Linha de Transmissão Vilhena - Jauru (230 kV), na área de transição do bioma amazônico e do cerrado, onde as tipologias savânica e amazônica são verificadas em escala local. Quanto à cobertura vegetal são descritos os atributos fisionômicos (de forma, de estrutura e funcionais) e apresentada a distribuição espacial dos remanescentes ao longo do corredor que inclui o traçado da LT. Quanto à flora são apresentadas as principais espécies de ocorrência na região (original ou potencial e atual), a relação das espécies ameaçadas de extinção e as espécies protegidas do corte.

#### 9.3.1.2 - Introdução

As áreas de tensão ecológica (vegetação de transição) são constituídas por comunidades indiferenciadas, ocorrem em zona de contato entre dois ou mais tipos de vegetação, que podem interpenetrar-se ou confundir-se. O primeiro corresponde aos encraves (mosaico de áreas edáficas), onde a vegetação preserva sua identidade ecológica sem se misturar. O segundo caso é constituído pelos ecótonos (mosaico específico), onde os diferentes tipos de vegetação se misturam e a identidade ecológica é dada pela composição específica resultante.

De acordo com os estudos desenvolvidos pelo governo do estado de Mato Grosso, por intermédio da Secretaria de Planejamento para o Plano de Desenvolvimento de Mato Grosso - MT+20 (2006)<sup>1</sup> as chamadas Áreas de Transição em Mato Grosso ocupam grande parte do Estado, concentrando-se, sobretudo, na faixa compreendida entre os paralelos 10°S e 15°S. Caracterizam-se por serem o contato entre os Domínios Amazônico e dos Cerrados.

---

<sup>1</sup> Disponível em:

<<[http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento\\_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf](http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf)>>

Segundo Miranda et. al. (2006)<sup>2</sup> em Rondônia, os cerrados localizam-se em grandes áreas contínuas, localizadas no sul do estado, na transição entre os domínios da floresta amazônica e dos cerrados do Brasil Central. Na transição com o bioma amazônico, os cerrados se entrelaçam com florestas abertas com palmeiras e florestas estacionais semidecíduais. Composto ainda esse cenário de “tensão ecológica”, existem também, no norte do estado, áreas isoladas ou “ilhas” de cerrado, também conhecidas como savanas amazônicas. Esses fragmentos parecem que foram isolados pela expansão da floresta tropical neste último período úmido interglacial.

O Brasil tem a flora mais rica do mundo, com mais de 56.000 espécies de plantas - quase 19% da flora mundial. Estimativas atuais indicam a existência de 5-10 espécies de gimnospermas, 55.000-60.000 espécies de angiospermas, 3.100 espécies de briófitas, 1.200-1.300 espécies de pteridófitos e cerca de 525 espécies de algas marinhas (MMA, 1998)<sup>3</sup>. Esses números não incluem os fungos e os líquens, estes últimos com estimativas recentes de 2.800 espécies no Brasil (Marcelli, 1998)<sup>4</sup>.

A vegetação Savânica predominante (sensu Veloso et al. 1991), conhecida regionalmente por Cerrado dá o nome ao bioma, o segundo maior do Brasil, ocupando uma área de 2.036448 km<sup>2</sup>, ou seja, 23,92% do território nacional (Furley & Ratter 1988, Ratter et al. 1997)<sup>5</sup>. Sua área core cobre o planalto Central estendendo-se até o Piauí e litoral do Maranhão, ocorrendo também em forma de disjunções nas regiões Norte e Nordeste e nos estados de São Paulo e Paraná (Eiten 1972). A área core do Cerrado em geral, está submetida a uma estacionalidade climática, cujo período seco, de maio a agosto, coincide com os meses mais frios do ano (Furley & Ratter 1988). Devido à sua extensão territorial, esta vegetação é encontrada sob grande variação climática, desde precipitação média anual menor que 800 mm, no nordeste do Brasil, a maior que 2.000mm no extremo noroeste do Brasil e temperatura média anual de 20° a 25°C (Furley & Ratter 1988). Essas variações climáticas (Furley & Ratter 1988), associadas a fatores edáficos, à ação do fogo (Eiten 1972, Coutinho 1978), topografia e drenagem (Furley & Ratter 1988) são refletidas na grande variação fisionômica e funcional do cerrado, que vai de florestal densa perene a extremos, com fisionomia predominantemente campestre, com flora lenhosa arbustiva caducifólia entremeada.

---

2 Miranda, I.S.; Almeida, S.S.; Dantas, P.J. Florística e estrutura de comunidades arbóreas em cerrados de Rondônia, Brasil. Acta Amazonica. Vol. 36(4) 2006: 419 - 430

3 MMA (Ministério do Meio Ambiente). 1998. Primeiro relatório nacional para a Convenção sobre diversidade Biológica. Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília.

4 Marcelli, M.P. 1998. History and current knowledge of Brazilian Lichenology. In: M.P. Marcelli & M.R.D. Seaward (eds.). Lichenology in Latin America. pp. 25-45. Companhia de Tecnologia de Saneamento Ambiental (CETESB), São Paulo.

5 Furley, P. A. e Ratter, J. A. Soil resources and plant communities of central Brazilian cerrado and their development. Journal of Biogeography 15: 97-108. 1988.

A flora do Cerrado está entre as mais ricas dentre as savanas do mundo, com uma estimativa superior a 6.000 espécies lenhosas (Mendonça et al. 1998<sup>6</sup>; Castro et al., 1999<sup>7</sup>). O Cerrado já foi reconhecido internacionalmente como um dos 25 hot spots para conservação (Mittermayer et al., 2000), em função da sua elevada diversidade biológica sob ameaça pela ocupação desordenada que já converteu mais de 50% da vegetação natural em paisagens antropizadas (Klink et al. 1995; Klink, 1996; Mittermayer et al. 1999<sup>8</sup>). Considerando que as espécies de plantas têm uma distribuição restrita, a magnitude da devastação da flora do cerrado pode ser muito grande (Ratter & Dargie 1992<sup>9</sup>; Felfili et al. 1997<sup>10</sup>; Ratter et al. 1996<sup>11</sup>; Felfili et al. 1994<sup>12</sup>).

A maioria das florestas tropicais brasileiras está concentrada na região amazônica, e, dos pouco mais de seis milhões de quilômetros quadrados que se estima ser hoje a área total da Floresta Amazônica na América do Sul, nada menos do que 60% estão em território brasileiro.

A Amazônia é a maior e mais diversa floresta tropical do mundo. Ela abrange mais de seis milhões de km<sup>2</sup> em nove países da América do Sul. Compilações recentes indicam que a Amazônia abriga pelo menos 40.000 espécies de plantas, 427 de mamíferos, 1.294 de aves, 378 de répteis, 427 de anfíbios e cerca de 3.000 espécies de peixes (Rylands et al., 2002)<sup>13</sup>. Suas florestas e rios são importantes na regulação do clima, do regime hidrológico regional e nacional, e do estoque de carbono terrestre (Fearnside, 1997, 1999, 2000<sup>14</sup>; Saint-Paul et al., 1999<sup>15</sup>).

Além de sua reconhecida riqueza natural, a Amazônia abriga expressivo conjunto de povos indígenas e populações tradicionais que incluem seringueiros, castanheiros, ribeirinhos, babaçueiras, entre outros, que lhe conferem destaque em termos de diversidade cultural. Este patrimônio socioambiental brasileiro chega ao ano 2002 com suas características originais

6 Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T.; Silva Júnior, M. C.; Rezende, A. V.; Filgueiras, T. S.; Nogueira, P. E. Flora Vascular do Cerrado. Pp. 289-539. In: S. Sano; S. P. Almeida (eds.). Cerrado: ambiente e flora. EMBRAPA-CPAC, Planaltina. 1998.

7 Castro, A.A. J.F., Martins, F.R., Tamashiro, J.Y.; Shepherd, G.H. How rich is the flora of brazilian cerrados? Annals of Missouri Botanical Garden 86: 192-224. 1999.

8 Mittermayer, R.A., Myers, N.; Mittermeier, C.G. Hotspots Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX Conservation International. 1999.

9 Ratter, J. A. ; Dargie, T.C.D. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. Edinburgh Journal of Botany, 49: 235-250. 1992.

10 Felfili, J. M.; Silva Junior, M. C.; Rezende, A. V.; Nogueira, P.E.; Walter, B. M. T., Silva, M. A. e Encinas, J. I. Comparação Florística e Fitossociológica do Cerrado nas Chapadas Pratinha e dos Veadeiros. Pp. 6-11. In: Leite, L. ; Saito, C. H. (ed.). Contribuição ao conhecimento Ecológico do cerrado. Ed. Universidade de Brasília, Brasília. 1997.

11 Ratter, J. A. et al. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: Comparison of the wood vegetation of 98 areas. Edinburgh, Journal of Botany 53 : 153-180. 1996.

12 Felfili, J.M.; Filgueiras, T.S.; Haridassan, M.; Silva Júnior, M.C.; Mendonça, R e Rezende, A.V. Projeto biogeografia do bioma cerrado: Vegetação e solos. Caderno de Geociências do IBGE 12: 75-166. 1994.

13 Rylands, A.B. et al. 2002. Amazonia. In: R.A. Mittermeier, C.G. Mittermeier, P. Robles Gil, J. Pilgrim, G.A.B. da Fonseca, T. Brooks & W.R. Konstant (eds.). Wilderness: earth's last wild places. pp. 56-107. CEMEX, Agrupación Serra Madre, S.C., Mexico.

14 Fearnside, P.M. 1997. Greenhouse gases from deforestation in Brazilian Amazonia: net committed emissions. Climate Change 35: 321-360.

15 Saint-Paul, U., U.B. Schlüter & H. Schmidt. 1999. The significance of Amazonian rain forest deforestation for regional and global climate change - a review. Ecotropica 5: 87-114.

relativamente bem preservadas. Atualmente, na Amazônia, ainda é possível a existência de pelo menos 50 grupos indígenas arredios e sem contato regular com o mundo exterior.

De acordo com o mapa de vegetação do Brasil (IBGE 1993), as áreas de transição ou de tensão ecológica representam aquelas regiões onde há uma mistura de elementos florísticos entre duas regiões adjacentes. Tal situação é em parte devida aos processos históricos de contração e expansão dos ecossistemas brasileiros, dinâmica essa que foi resultante das mudanças climáticas do passado.

A paisagem dos cerrados brasileiros é composta por um mosaico fito-fisionômico e florístico, caracterizada por vegetação savânica aberta, xeromórfica e rica em espécies (Huber, 1987)<sup>16</sup>, especialmente aquelas com distribuição restrita e endêmica. Esse bioma é o segundo em extensão, com cerca de dois milhões de km<sup>2</sup>, correspondendo a 23% do território brasileiro.

A riqueza da flora fanerogâmica amazônica tem sido estimada em aproximadamente 21.000 espécies (Gentry, 1982)<sup>17</sup> sendo que, segundo informações obtidas a partir de estudos em herbários, a Amazônia Central abriga maior diversidade do que Amazônia Oriental. Comparada com outras florestas úmidas neotropicais, a Floresta Amazônica apresenta maior número de espécies com distribuição ampla. É importante salientar, no entanto, que os dados de herbários ainda não permitem retratar adequadamente a geografia da diversidade vegetal e as concentrações de endemismos não-edáficos da região. Este problema é consequência, por um lado, do fato de muitas espécies serem rarefeitas e, por outro, de o esforço de coleta ser regionalmente heterogêneo, gerando listagens locais incompletas e, portanto, comparações tendenciosas entre elas. Este problema persiste apesar da existência de aproximadamente 300 mil diferentes coletas herborizadas de angiospermas da Amazônia Brasileira.

A maioria das florestas tropicais brasileiras está concentrada na região amazônica e dos pouco mais de seis milhões de quilômetros quadrados que se estima ser hoje a área total da Floresta Amazônica na América do Sul, nada menos do que 60% estão em território brasileiro.

No quadro atual o avanço de diferentes atividades econômicas, especialmente pela expansão da agropecuária, da exploração de madeira e da mineração, vem sendo o principal problema ambiental, ocasionando o desmatamento que, nos últimos anos, teve uma aceleração importante no território mato-grossense. Segundo o governo do estado de Mato Grosso através da Secretaria

---

16 Huber, O. 1987. Neotropical Savannas: Their Flora and Vegetation. *Tree*, 2: 67-71.

17 Gentry, A.H. 1982. Neotropical floristic diversity: phytogeographical connections between Central and South America, Pleistocene climatic fluctuations, or an accident of the Andean orogeny? *Ann. Missouri Bot. Gard.* 69: 557-593.



de Planejamento para o Plano de Desenvolvimento de Mato Grosso - MT+20 (2006)<sup>18</sup>, o conjunto do território mato-grossense, vem sendo desmatado a uma taxa de 6 mil km<sup>2</sup> por ano.

O mesmo estudo aponta que durante muito tempo, a economia nas áreas, principalmente dos cerrados se concentrava no criatório extensivo de gado de corte, uma vez que os solos eram considerados de pouca fertilidade para a exploração de outras atividades agrícolas. Nos anos mais recentes, entretanto, com a modernização da agropecuária e a rápida expansão da exploração agrícola para as terras do Centro-Oeste, acelera-se a pressão sobre vários ecossistemas, entre eles o dos cerrados. Fazendo uso de novas tecnologias, como técnicas de correção de solo com fertilizantes, irrigação, e utilização de defensivos agrícolas, o estado de Mato Grosso prospera à custa de alteração significativa do ambiente natural.

Atualmente, na Amazônia estima-se que cerca de 13% da cobertura vegetal original foi desmatada para implantação de atividades produtivas, principalmente para a agropecuária. A expansão descontrolada do desmatamento constitui uma ameaça ao equilíbrio ecológico de uma região que concentra mais de 50% da biodiversidade mundial (MMA, 2001)<sup>19</sup>. Nas últimas décadas, o estado de Rondônia experimentou profundas alterações nos seus aspectos biofísicos provocados pela ação antrópica, consequência do crescimento populacional, uso da terra e de seus recursos naturais. Nesse estado, as atividades agropecuárias se destacam caracterizando uma paisagem bastante antropizada formada por um mosaico de áreas de vegetação natural, agrícolas, de vegetação secundária (capoeiras) e solo exposto.

A influência mais visível dos impactos ambientais da expansão acelerada da fronteira pioneira em Rondônia foi o desmatamento acelerado. De acordo com o Plano Agroflorestal e Pecuário de Rondônia - PLANFLORO, em 1975, quando os primeiros dados sobre o desmatamento da Amazônia Brasileira foram disponibilizados, estimou-se a que área desmatada em Rondônia era de 121.700 hectares (ou 0,5% da área total do território Federal). Até 1980 a área desmatada havia atingido 757.930 hectares (3,1% da superfície de Rondônia) e em 2000 o total de desflorestamento no Estado atingia 5.840.535 hectares ou 24,49% da superfície de Rondônia - conforme pode ser observado na **Figura 9.3-2** que ilustra o grau de antropização na área da LT Vilhena-Jauru para os estados de Rondônia e Mato Grosso.

---

18 Disponível em:

<<[http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento\\_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf](http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf)>>

19 MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Brasil. Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade dos Biomas Mata Atlântica e Campos Sulinos. Brasília: MMA, 2001.

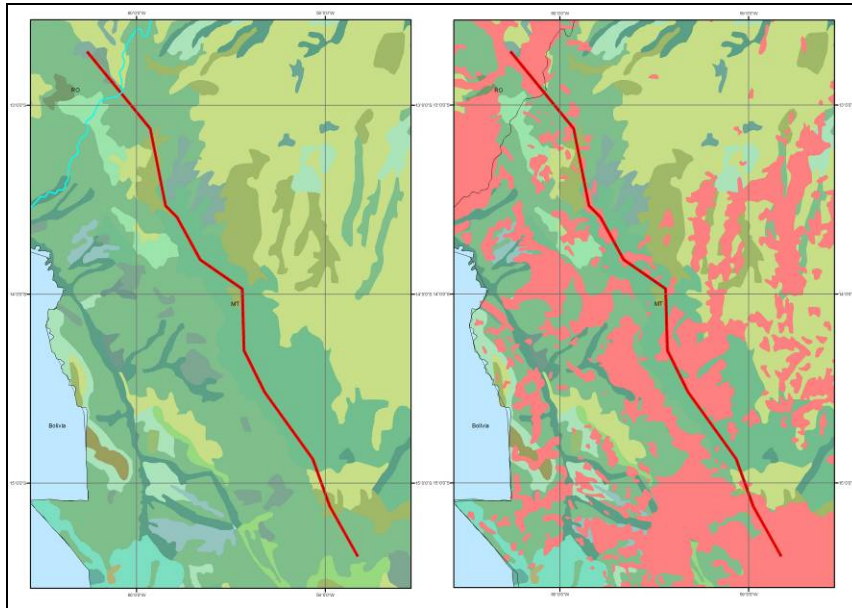


Figura 9.3-1 - Mapa de vegetação (IBGE, 2007)

Figura 9.3-2 - Mapa de vegetação e antropismo (IBGE, 2007)

A consequência direta desta devastação é a fragmentação da vegetação e o que resta atualmente, são fragmentos de dimensões variadas em diversos estádios sucessionais, isolados uns dos outros. Essas “ilhas de vegetação” geralmente são pequenas e muitas vezes rodeadas de terras agrícolas, campos de pastagens e sob forte pressão extrativista. Esta fragmentação é o reflexo da falta de planejamento no manejo dos recursos naturais e, especialmente, de disciplina no processo de ocupação territorial desvinculado do potencial do ambiente. Uma consequência desses fatos é a perda de habitats naturais resultando na redução da diversidade florística. Portanto, quanto maior o nível de antropização de uma área, menor a quantidade de espécies. Isto foi claramente demonstrado na grande variação do número de espécies registradas por ponto, dentro de um mesmo bioma. Em geral, quanto maior o nível de antropização, menor o número de espécies encontrado. Porém, na análise de distribuição fica difícil afirmar se a ausência de uma espécie é resultado de variação fisionômica no Bioma em resposta a fatores abióticos ou é resultado do nível de antropização da área. A fragmentação do habitat, por definição, é a redução na área original e o consequente isolamento de remanescentes florestais, de diferentes tamanhos, cercados por áreas perturbadas. A partir do isolamento, a vegetação do entorno destas ilhas de vegetação ficam expostas a uma maior insolação e à modificação do regime de ventos (Oliveira & Daly, 2001<sup>20</sup>).

<sup>20</sup> Oliveira, A.A. & Daly, D.C. 2001. Florestas do Rio Negro. Companhia das Letras, São Paulo.

Entre os distúrbios ambientais observados, o desmatamento seguido de fogo é o mais comumente usado no preparo da terra para atividades agrosilvopastoris, prática comum desde os indígenas, no contexto de uma agricultura itinerante.

### 9.3.1.3 - Metodologia para Caracterização da Vegetação

Para a caracterização fisionômica da vegetação original (potencial), sempre que possível, foram utilizados os seguintes trabalhos: Projeto RADAMBRASIL (1982) - Folhas SD<sup>21</sup> Cuiabá; Classificação da Vegetação Brasileira, adaptada a um Sistema Universal (Veloso et al. 1991)<sup>21</sup>; Manual Técnico da Vegetação Brasileira (IBGE, 1992)<sup>22</sup> e Tratado de Fitogeografia do Brasil (Rizzini, 1997)<sup>23</sup> e, Fitofisionomias do Bioma Cerrado (Ribeiro & Walter, 1998)<sup>24</sup>.

Quanto à vegetação atual foi utilizada, como fonte de referência, trabalhos relacionados à florística e fitossociologia da região de entorno do empreendimento, que serão citados no decorrer deste estudo. Para a descrição da vegetação atual foram realizadas também expedições ao longo do corredor da LT, priorizando-se, na amostragem, os remanescentes de vegetação que apresentaram aspectos fisionômicos, estruturais e florísticos e de interesse ou maior expressão.

Na execução dos trabalhos foram utilizadas imagens de satélite recentes e cartas topográficas do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), na escala de 1:100.000. Sobre os mapas e imagens, foi definido um corredor com 10 km de largura, sendo 5km para cada lado, onde foi delineado o traçado preliminar da linha de transmissão. A transeção da LT, objeto deste relatório, cruza a área de transição entre os biomas da Amazônia e do Cerrado (**Figura 9.3-3**), contudo com maior influência da flora do cerrado.

---

21 Veloso, H. P. et al. Classificação da Vegetação Brasileira, Adaptada a um Sistema Universal. IBGE: Rio de Janeiro, 1991.

22 IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Manual técnico da vegetação brasileira. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92p.

23 Rizzini, C. T. Tratado de Fitogeografia do Brasil. 2a edição. Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1979.

24 Ribeiro, J.F. e Walter, B.M.T. Fitofisionomias do Cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC. 1998. 556p.il.

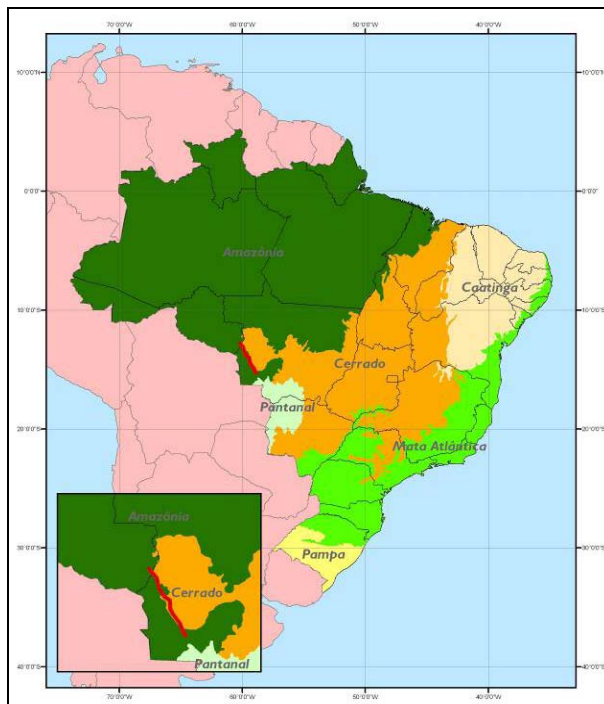


Figura 9.3-3 - Mapa dos biomas do Brasil

Nas expedições realizadas nas áreas de influência do empreendimento foram utilizados receptores de GPS (Global Positioning System - Sistema de Posicionamento Global), possibilitando o geoposicionamento dentro destas áreas e o mais próximo do traçado da LT. A caracterização da vegetação (fisionômica e florística) foi realizada com base em descrições a partir de mensuração indireta (observação visual) nos diversos estádios sucessionais encontrados e mensuração direta (levantamentos fitossociológicos) nos pontos mais preservados, além da compilação de dados fitossociológicos de literatura.

#### 9.3.1.3.1 - Mapeamento

A caracterização da vegetação, nativa e de origem antrópica, da área de influência do empreendimento foi realizada a partir da coleta, análise e sistematização de dados e informações de interesse preexistentes, tais como mapas generalizados de classificação da vegetação natural, mapas municipais e levantamentos sistemáticos regionais.

Seguiram as etapas de trabalho baseadas: (1) na análise visual de imagens de satélite e classificação digital supervisionada de seus dados; e (2) na checagem da verdade e padrão

terrestre da cobertura atual. Esses procedimentos possibilitaram a identificação de diversas categorias ou classes de cobertura vegetal e de uso das terras.

Nesse trabalho foi considerado como área de influência indireta o corredor de 10km (5km para cada lado do eixo do traçado em análise) formado pela diretriz da LT Vilhena - Jauru com 345km de extensão. Já para a área de influência direta ou com potencial de supressão foi considerado o corredor de 45 m (22,5 m para cada lado). Como área de supressão foi definida como aquela destinada ao lançamento dos cabos (corredor com 3m de largura - 1,5m para cada lado da diretriz).

Os desenhos **2315-00-EA-DE-3001-00** e **2315-00-EA-DE-3002-00** apresentam o Mapa de Uso Atual das Terras e Cobertura Vegetal para a Área de Influência Indireta e o Mapa do Uso Atual do Solo na Faixa de Serividão, respectivamente.

### 9.3.1.3.2 - Amostragem

Através da análise das imagens de satélite e de outros mapeamentos afetos à área do empreendimento, foram escolhidos fragmentos representativos das fitofisionomias do Cerrado e de Floresta.

As amostragens dos estudos foram feitas utilizando-se o protocolo proposto pela TNC (The Nature Conservancy, 2003) para Avaliação Ecológica Rápida (AER), que consiste em se planejar a alocação de pontos de observação baseada nas informações cartográficas sobre as principais formações vegetais. Nesses pontos são registrados os atributos da comunidade através da observação direta e/ou mensuração.

Assim os pontos de observação foram georeferenciados e foram anotadas informações sobre a estrutura, porte, fisionomia e estado de conservação das tipologias.

Foram realizados 26 pontos de amostragem onde foram instaladas parcelas temporárias demarcadas como uma parcela retangular de 1000 m<sup>2</sup> (20 x 50 m) subdivididas em subparcelas contíguas de 200 m<sup>2</sup> (10 x 20m). Nas parcelas foram amostrados todos os indivíduos com no mínimo 25 cm de perímetro do caule, à altura de 130 cm do solo. Foram tomados, para cada indivíduo amostrado, os seguintes dados: nome vulgar ou regional da espécie; altura comercial, definida como a que vai do solo até a primeira bifurcação significativa; altura total, definida como a que vai do solo até o topo da copa; qualidade do fuste, dividida em 3 classes (1 = bom, 2 = médio, 3 = ruim) e perímetro do caule à altura de 130cm do solo. Todas as árvores iguais ou superiores a esse limite foram registradas e identificadas. O perímetro foi medido com o auxílio de uma fita métrica e a altura foi estimada utilizando-se uma vara graduada de 15 m como referência.

### 9.3.1.3.3 - Florística e Fitossociologia

A determinação das espécies foi realizada em campo, com base em bibliografia específica e por comparação com material identificado depositado no herbário da UFAC (Universidade Federal do Acre). Para cada táxon foi citado o uso daquelas com maior destaque econômico, como também foram anotados os nomes populares obtidos com base em informações de moradores do local e levantamento bibliográfico. Cabe destacar que alguns destes vernáculos podem variar conforme a localidade.

Para avaliar a sensibilidade ambiental das áreas deste estudo, salientando a importância desses ecossistemas, a listagem final das espécies foi comparada a critérios oficiais determinados pelo IBAMA (<http://www.ibama.gov.br>) e pela IUCN (<http://www.redlist.org>), que incluem o status de diferentes espécies considerando distintas categorias de ameaça.

Para a caracterização da flora foram listadas as espécies encontradas nos pontos visitados sob diversos estádios sucessionais ao longo da transeção, sendo que, em vinte e quatro pontos foram realizados levantamentos quantitativos (fitossociológico) e em quatro foram realizados levantamentos qualitativos (florístico).

A análise estrutural da comunidade incluiu as estimativas de: parâmetros florísticos (composição florística, diversidade de espécies e agregação das espécies); parâmetros fitossociológicos (estrutura horizontal, estrutura vertical, valor de cobertura e valor de importância), estrutura de tamanho (diâmetros, altura, área basal e volume cilíndrico); e, da amostragem realizada (curva área x espécie). O processamento dos dados foi efetuado através do emprego dos softwares MataNativa e MS Excel.

Os parâmetros florísticos visaram, sobretudo, o conhecimento da importância ecológica de cada espécie e o grau de diversidade florística dos fragmentos estudados. Assim, na análise da composição florística serão apresentadas informações sobre as espécies encontradas podendo estar separadas por táxon, família botânica ou estrato (fitofisionomia, p.e.). A análise da diversidade de espécies visou estabelecer referências que permitam avaliar o quanto um fragmento florestal é diverso em termos de espécies. Para tanto, foram empregados vários índices com esse propósito (coeficiente de mistura de Jentsch, o índice de Shannon-Weaver, o índice de uniformidade de Pielou e o índice de Simpson).

Os parâmetros fitossociológicos foram calculados com o objetivo de se conhecer a importância de cada espécie na referida comunidade. Assim, as estimativas dos parâmetros da estrutura horizontal incluíram a frequência, a densidade e a dominância de cada espécie amostrada. A estrutura vertical foi realizada objetivando melhor caracterização da importância ecológica das

espécies arbóreas nos fragmentos e calculada através da posição sociológica. Para informar a importância ecológica da espécie em termos de distribuição horizontal foram calculados os índices de cobertura e de importância, bem como de sua ampliação que também engloba a importância da espécie em termos de distribuição vertical. Todos esses índices foram calculados a partir dos valores relativos dos parâmetros mencionados anteriormente.

A avaliação da estrutura dos fragmentos estudados foi realizada tomando-se por base a distribuição em classes de diâmetro, de altura, das áreas seccionais (área basal) e do volume cilíndrico. O objetivo dessa avaliação foi o de fornecer valores para a extrapolação para a área do empreendimento.

Para a avaliação da amostragem realizada foi produzida a curva área-espécie. Este gráfico é uma importante referência para se determinar a intensidade amostral do ponto de vista qualitativo. Considerando que a composição florística de um fragmento nativo pode apresentar uma maior ou menor diversidade em termos de número de espécies, a curva área-espécie permitiu avaliar se o número de espécies amostradas representa o verdadeiro número de espécies existente na área.

Os cálculos para a obtenção dos parâmetros mencionados acima assim como os índices foram realizados utilizando-se do seguinte formulário:

Fitossociologia: parâmetros da estrutura horizontal e vertical		
Médias das alturas	Médias dos diâmetros	Área Basal da vegetação arbórea
$\bar{h} = \frac{\sum_{i=1}^n h_i}{n}$ <p>onde: hi = altura estimada das árvores presentes na parcela e n = número total de árvores amostradas</p>	$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n}$ <p>onde: di = diâmetro medido das árvores presentes na parcela e n = número total de árvores amostradas</p>	$g = \pi d^2 / 4 \quad \therefore \quad G = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>gi = área basal da i-ésima espécie presente na área e A = unidade de área</p>
Densidade absoluta por unidade de área	Frequência absoluta por unidade de área	Dominância absoluta por unidade de área
$D_i = \frac{n}{a}$ <p>onde: n = número de indivíduos da espécie e a = unidade de área</p>	$F_i = \frac{u_i}{u_t}$ <p>onde: ui = número de unidades amostrais em que a i-ésima espécie ocorre e ut = número total de unidades amostrais</p>	$Do_i = \frac{\sum_{i=1}^n g_i}{A}$ <p>onde: gi = área basal da i-ésima espécie presente na área e A = unidade de área</p>

Densidade relativa	Frequência relativa	Dominância relativa
$Dr = \frac{D_i}{\sum_{i=1}^n D_i} \times 100$ <p>onde: Di = densidade absoluta de uma espécie e <math>\sum Di</math> = somatório das densidades absolutas de todas as espécies</p>	$Fr = \frac{F_i}{\sum_{i=1}^p F_i} \times 100$ <p>onde: Fi = frequência absoluta de uma espécie e <math>\sum Fi</math> = somatório das frequências absolutas de todas as espécies amostradas</p>	$Dor = \frac{Do_i}{\sum_{i=1}^n Do_i} \times 100$ <p>onde: Di = dominância absoluta de uma espécie e <math>\sum Di</math> = somatório das dominâncias absolutas de todas as espécies</p>
Valor de Cobertura	Valor de Importância	Valor de Importância Ampliado
$VC = Dr + Dor$ <p>onde: DR = Densidade relativa e Dor = Dominância relativa</p>	$VI = Dr + Dor + Fr$ <p>onde: DR = Densidade relativa; Dor = Dominância relativa e Fr = Frequência relativa</p>	$Via = Dr + Dor + Fr + PSR$ <p>onde: DR = Densidade relativa; Dor = Dominância relativa, Fr = Frequência relativa e PSR = Posição sociológica relativa</p>
Critérios de estratificação vertical		Posição sociológica
<p>Estrato inferior: árvores com <math>h_j &lt; (h - 1s)</math></p> <p>Estrato intermediário: árvores com <math>(h - 1s) \leq h_j &lt; (h + 1s)</math></p> <p>Estrato superior: árvores com <math>h_j \geq (h + 1s)</math></p> <p>onde: h = média das alturas dos indivíduos amostrados; s = desvio padrão das alturas totais; <math>h_j</math> = altura total da j-ésima árvore individual.</p>		$V_{fi} = \left( \frac{n_{i1}}{N} \right) \times 100$ $PSA_i = \sum_{i=1}^m (V_{fi} \times n_{i1})$ $PSR_i = \left[ PSA_i / \left( \sum_{i=1}^p PSA_i \right) \times 100 \right]$ <p>onde: Vfi = valor fitossociológico do i-ésimo estrato de altura, para 1=1, ..., m-estrato, para a i-ésima espécie; <math>n_{i1}</math> = número de indivíduos da i-ésima espécie, no i-ésimo estrato de altura; N = número total de indivíduos amostrados; m = número de estratos amostrados; p = número de espécies.</p>
Coeficiente de Mistura de Jentsch		Índice de Shannon-Weaver
$QM = \frac{S}{N}$ <p>onde: S = número de espécies amostradas; N = número total de indivíduos amostrados.</p>		$H' = \frac{N \log N - \sum_{i=1}^S n_i \times \log n_i}{N}$ <p>onde: N = número total de indivíduos amostrados; <math>n_i</math> = número total de indivíduos amostrados da i-ésima espécie; S = número de espécies amostrado; log = logaritmo de base 10;</p>
Índice de uniformidade de Pielou		
$C = \frac{H'}{H_{max}}$ <p>onde: C = índice de uniformidade de Pielou; <math>H_{max} = \ln(S)</math> = diversidade máxima; S = número de espécies amostradas</p>		



### 9.3.1.3.4 - Levantamento Florestal

O levantamento florestal objetivou, através do processamento do inventário, a estimativa da área basal, número de árvores e volume, total e por hectare, passíveis de supressão. O sistema de amostragem pós-estratificado foi empregado devido à discrepância, em termos de estrutura, da vegetação do local. A precisão geral para o inventário foi estabelecida como sendo de 10% da média com 95% de probabilidade, sendo o principal parâmetro de avaliação a área basal.

A estimativa volumétrica realizada baseou-se na transformação dos volumes individuais com o emprego de fator de forma, ajustado para cada estrato fisionômico. Para tal, *in loco*, foram coletados os dados, através da cubagem rigorosa das árvores em pé (método não-destrutivo), para o processamento. Foram cubadas 226 árvores, independentemente da espécie, que apresentassem circunferência à altura de 1,3m igual ou superior a 25cm. A cubagem rigorosa foi realizada, em posições absolutas, até a altura comercial. Nas alturas de 0,20m, 0,50m e 1,30m, foram tomadas as circunferências com fita métrica, assim como nas demais alturas, de metro em metro, partindo-se de 1,30m até a altura comercial, convencionada em 25cm de perímetro. O pré-processamento do Inventário se deu em planilhas eletrônicas, onde foi possível a pós-estratificação e aplicação no processamento do levantamento florestal do seguinte formulário:

Levantamento Florestal: formulário para o processamento		
<b>Média por estrato</b>	<b>Média estratificada</b>	<b>Intensidade de amostragem</b>
$\bar{x}_h = \frac{\sum_{i=1}^{n_h} x_{ih}}{n_h}$	$\bar{x}_{st} = \frac{\sum_{i=1}^L N_h \cdot \bar{x}_h}{N} = \sum_{i=1}^L W_h \cdot \bar{x}_h$	$f_h = \frac{n_h}{N_h} = \frac{\sum_{h=1}^L n_h}{N}$
<b>Variância por estrato</b>	<b>Variância estratificada</b>	<b>Variância da média estratificada</b>
$s_h^2 = \frac{\sum_{i=1}^{N_h} (x_{ih} - \bar{x}_h)^2}{n_h - 1}$	$s_{st}^2 = \sum_{h=1}^L W_h \cdot s_h^2$	$s_{x_{st}}^2 = \sum_{h=1}^L W_h^2 \cdot \frac{s_h^2}{n_h} (1 - f_h)$
<b>Erro padrão relativo</b>	<b>Erro padrão absoluto</b>	<b>Erro de amostragem</b>
$S_{x_{st}} = \sqrt{s_{x_{st}}^2} = \sqrt{\sum_{h=1}^L W_h^2 \cdot \frac{s_h^2}{n_h} (1 - f_h)}$	$E_a = \pm t \cdot s_{x_{st}}$	$E_r = \frac{\pm t \cdot s_{x_{st}}}{\bar{x}_{st}} \cdot 100$
<b>Graus de liberdade</b>	<b>Alocação proporcional</b>	<b>Alocação ótima</b>
$n_\theta = \frac{\left( \sum_{h=1}^L g_h \cdot s_h^2 \right)^2}{\sum_{h=1}^L \frac{g_h^2 \cdot s_h^4}{n_h - 1}}$	$n = \frac{t^2 \cdot \sum_{h=1}^L W_h \cdot s_h^2}{E^2}$	$n = \frac{t^2 \cdot \left( \sum_{h=1}^L W_h \cdot s_h \right)^2}{E^2}$

Intervalo de Confiança	Total da população por estrato	Total da população geral
$X_h - N_h \cdot t \cdot \overline{x_{st}} \leq X \leq X_h + N_h \cdot t \cdot \overline{x_{st}}$	$X_h = N_h \cdot \overline{x_h}$	$X_h = N_h \cdot \overline{x_{st}}$

Onde:

$X_{ih}$  = variável de interesse;

$$\overline{x} = \frac{\sum_{i=1}^n x_i}{n} = \text{estimativa da média};$$

$$s_x^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (x_i - \overline{x})^2}{n-1} = \text{estimativa da variância};$$

L = número de estratos;

$N_h$  = número potencial de unidades do Estrato (h);

$$N = \sum_{h=1}^L N_h = \text{número total potencial de unidades da população};$$

$n_h$  = número de unidades amostrais no estrato (h);

$$W_h = \frac{N_h}{N} = \frac{A_h}{A} = \text{proporção do estrato (h) na amostra total};$$

$$w_h = \frac{n_h}{n} = \text{proporção do estrato (h) na amostra total};$$

$A_h$  = área do estrato (h);

$$A = \sum_{h=1}^L A_h = \text{área total da população};$$

$$f_h = \frac{n_h}{N_h} = \text{fração amostral do estrato (h)};$$

$$f = \frac{n}{N} = \text{fração amostral da população}.$$

### 9.3.1.4 - Classes de Vegetação

#### 9.3.1.4.1 - Floresta de Transição ou Contato

Como a própria designação já indica, trata-se de uma vegetação transitória entre a savana (cerrado) e a floresta, contemplando feições de ambas e de estrato mais alto não superando aos 20 metros de altura. Em geral, desenvolvem-se em limites de unidades geomorfológicas ou em transições climáticas, apresentando contrastes bem evidenciados de cobertura vegetal. Assinala-se que tanto o estado de Rondônia quanto o estado de Mato Grosso apresentam parcelas

significativas de seu espaço ocupado por formações transientes entre os domínios geomorfoclimáticos da Amazônia e do Brasil Central.

### Contato Savana / Floresta

Associa-se predominantemente ao relevo da Serra dos Parecis, em terrenos antigos do Paleozóico, bem como em trechos dissecados do Mesozóico. Do ponto de vista geológico, está assentado sobre arenitos friáveis, o que lhes confere um solo bastante pobre, geralmente arenoso. As transições mais comuns ocorrem entre as savanas parque e florestas ombrófilas abertas contendo palmeiras e cipós. As espécies mais representativas são o umiri (*Humiria floribunda*) e jacareúba (*Callephyllum brasiliense*). Espécimes como a lixeira (*Curatella americana*), pau-de-tucano (*Vochsya* sp.), *Salvertia convaliodora* e vereda-de-buritis (*Mauritia flexuosa*) são comuns nas savanas associadas.

### 9.3.1.4.2 - Cerrado

Caracterizam-se por formações vegetais com feições xeromórficas, devido à sazonalidade ou estresse edafoclimático, de origem hídrica ou de saturação de alumínio e ferro. Assemelha-se às savanas africanas, exibindo um estrato herbáceo ou gramíneo contínuo, diferindo em alguns locais mais florestados, como o cerradão.

Foram identificadas quatro fisionomias distintas:

**a) Savana Arborizada:** também denominada Cerrado Arbóreo Arbustivo, apresentam-se densamente povoados por elementos arbóreos constituindo ilhas vegetadas, que se somam ao estrato arbustivo. As espécies mais comuns são *Curatella americana*, *Pseudobombax* sp., *Qualea* sp. e *Tabebuia* sp.

**b) Savana Densa ou Florestada:** constitui o chamado “cerradão”, com aspecto arbóreo e certo grau de retenção hídrica, permitindo o aumento da biomassa. Trata-se de uma forma de savana transitória para floresta, desenvolvida sobre solos ácidos e pobres. As espécies comuns são *Bowdichia virgilioides*, *Coccoloba latifolia*, *Andira* sp., *Byrsonima crassa*, entre outras.

**c) Savana Gramínea-Lenhosa:** são áreas de cerrado com estrato herbáceo-graminoso dominante, podendo se desenvolver sobre terrenos arenoso ou laterais hidromórficas mal drenadas, possuindo solos rasos de baixa fertilidade natural. Algumas dessas áreas contemplam vegetação mais lenhosa, como os campos sujos e de murundu, que podem ocorrer em áreas pobres,

fortemente lixiviadas e sujeitas a estresse hídrico. Capins e ciperáceas de fácil combustão são comuns, entre as quais *Aristida* sp., *Panicum* sp., *Hyparrhenia rufa*, *Echinochloa* sp., entre outras. São conhecidos também como cerrados herbáceo-arbustivos.

**d) Savana Parque:** também denominado de Campo Cerrado, desenvolvendo-se em solos pobres e fortemente lixiviados, alguns rasos e de drenagem deficiente. Observam-se partes diferenciadas como o estrato arbóreo-arbustivo que ocorre apenas aos montículos mais altos e alguns sítios com falhas na cobertura graminóide favorecendo a exposição de neossolos quartzarênicos. As espécies comuns a esta subclasse são a lixeira (*Curatela americana*) no estrato arbóreo, pau de tucano (*Vochysia* sp.), entre outras.

#### 9.3.1.4.3 - Floresta Estacional Semidecidual ou Subcaducifólia

Sua ocorrência está relacionada aos terrenos pré-cambrianos, de relevo dissecado em colinas e solos do tipo Podzólicos de boa fertilidade. Apresentam-se, geralmente, com evidências de intervenção antrópica, onde muitas das espécies de maior valor comercial já foram retiradas, dentre elas a peroba, a aroeira e os cedros.

Esta classe está representada por florestas com sazonalidade moderada e com grau de deciduidade entre 20 a 50% das espécies arbóreas. A designação semideciduidade associa-se a sazonalidade climática, com uma estação chuvosa e uma estação mais seca. Desenvolve-se em solos hidromórficos, com baixa capacidade de retenção de água. O dossel apresenta espécies emergentes reduzidas. Duas subclasses são definidas:

**a) Aluvial:** trata-se de uma vegetação desenvolvida sobre solos hidromórficos aluviais não consolidados, com baixa capacidade de retenção hídrica, especialmente em planícies e em meandros abandonados, em altitudes de até 100m em geral, o dossel não apresenta espécies emergentes. Espécies caducifólicas podem estar presentes, com frequência de até 30% em relação à composição total, destacando-se leiteiro (*Sapium marmieri*), *Maquira sclerophylla*, ipê (*Tabebuia* sp.), seringueira (*Hevea* sp.), *Bombax* sp. e *Hasseltia floribunda*.

**b) Submontana:** classe de vegetação com dossel irregular entre 25-30m de altura, onde as emergentes são menores e mais esparsas do que na floresta densa. Ocorre em áreas adjacentes a serra dos Parecis, desenvolvendo-se em planaltos interfluviais de até 600m. A semideciduidade atinge de 40 a 50% das árvores, que encontra no ipê *Tabebuia* sp., umas das espécies presentes.

### 9.3.1.4.4 - Áreas Antropizadas

A ação antrópica promovida na região com a remoção parcial da cobertura vegetal nativa está representada no **Desenho 2315-00-EA-DE-3001-00 - Mapa de Uso Atual das Terras e Cobertura Vegetal na Área de Influência Indireta**.

a) **Pastagem:** áreas ocupadas por atividades pastoris, com a criação predominante de bovinos, podendo ainda coexistir a criação de eqüinos, suínos e caprinos.

b) **Área Agrícola:** são áreas de intensa atividade agrícola e pastoril, com usos agrícolas diversos (culturas anuais, consórcios agroflorestais, culturas perenes) e pastagens.

c) **Capoeira:** são áreas que foram utilizadas pelo homem e sem uso produtivo atual e abandonadas, áreas em fase de desmatamento e sem uso definido. Embora não estejam representadas cartograficamente, devem ser mencionadas as manchas de floresta secundária, conhecidas como capoeiras, que ocorrem com certa freqüência na área estudada. Estas manchas resultam de atividades agropecuárias abandonadas, e que favorecem o desenvolvimento de espécies secundárias, permitindo recuperar parcialmente os nutrientes na biomassa e restaurando as propriedades físico-químicas do solo.

### 9.3.1.5 - Caracterização da Cobertura Vegetal ao Longo da Transeção

#### 9.3.1.5.1 - Mapeamento da Área de Influência Indireta (All)

O **Quadro 9.3-1** apresenta a quantificação das áreas ao longo do empreendimento para a Área de Influência Indireta (All), segundo a classe de cobertura vegetação nativa e antrópica.

**Quadro 9.3-1 - Percentual das Classes de Cobertura das Terras identificadas no mapeamento**

Classe	Área	%
Área Urbana	3.741,52	1,05
Corpos Hídricos	383,49	0,11
Agricultura temporária	19.068,05	5,36
Pastagem	150.915,53	42,45
Savana com floresta de galeria	1.224,62	0,34
Savana arborizada parque	50.278,59	14,14
Savana florestada (Cerrado)	87.706,63	24,67
Floresta Estacional Semidecidual	28.015,31	7,88
Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente	5.020,88	1,41
Mata de galeria	9.144,63	2,57
Total	355.499,25	100

A **Figura 9.3-4** ilustra a cobertura das terras para a região do empreendimento. A situação da região relacionada ao empreendimento é refletida pelo **Quadro 9.3-1** e **Quadro 9.3-8** e representa, mantida a escala de análise, o que acontece em outras regiões do cerrado.

A remoção da cobertura vegetal nativa ocorrida de forma generalizada nos estados de Rondônia e de Mato Grosso a partir da década de 70, oriunda de uma estratégia de ocupação dos espaços vazios, associada a uma tentativa de buscar soluções para os anseios sociais vigentes no período, produziu danos consideráveis ao meio ambiente. Assentamentos oficiais e a ocupação irregular da terra trouxeram consigo a prática de desmatamentos em terrenos de solos frágeis e sem qualquer vocação para atividades agrícolas, traduzindo-se hoje em extensas áreas degradadas e abandonadas, sem utilização alguma, submetida aos efeitos da erosão ou ao crescimento de uma vegetação secundária (capoeira), raramente com espécies de interesse econômico.

Sendo assim, a situação atual da vegetação nativa na área do traçado é semelhante à de outras regiões brasileiras no que se refere à condição da vegetação primária. Na maior parte do traçado a cobertura vegetal encontra-se antropizada, quer pelo desmatamento para ampliação da fronteira agrícola, quer pela retirada das espécies de maior valor comercial, ou ainda pela fragmentação da paisagem regional, que tendem a promover a insularização e o isolamento das comunidades de plantas.

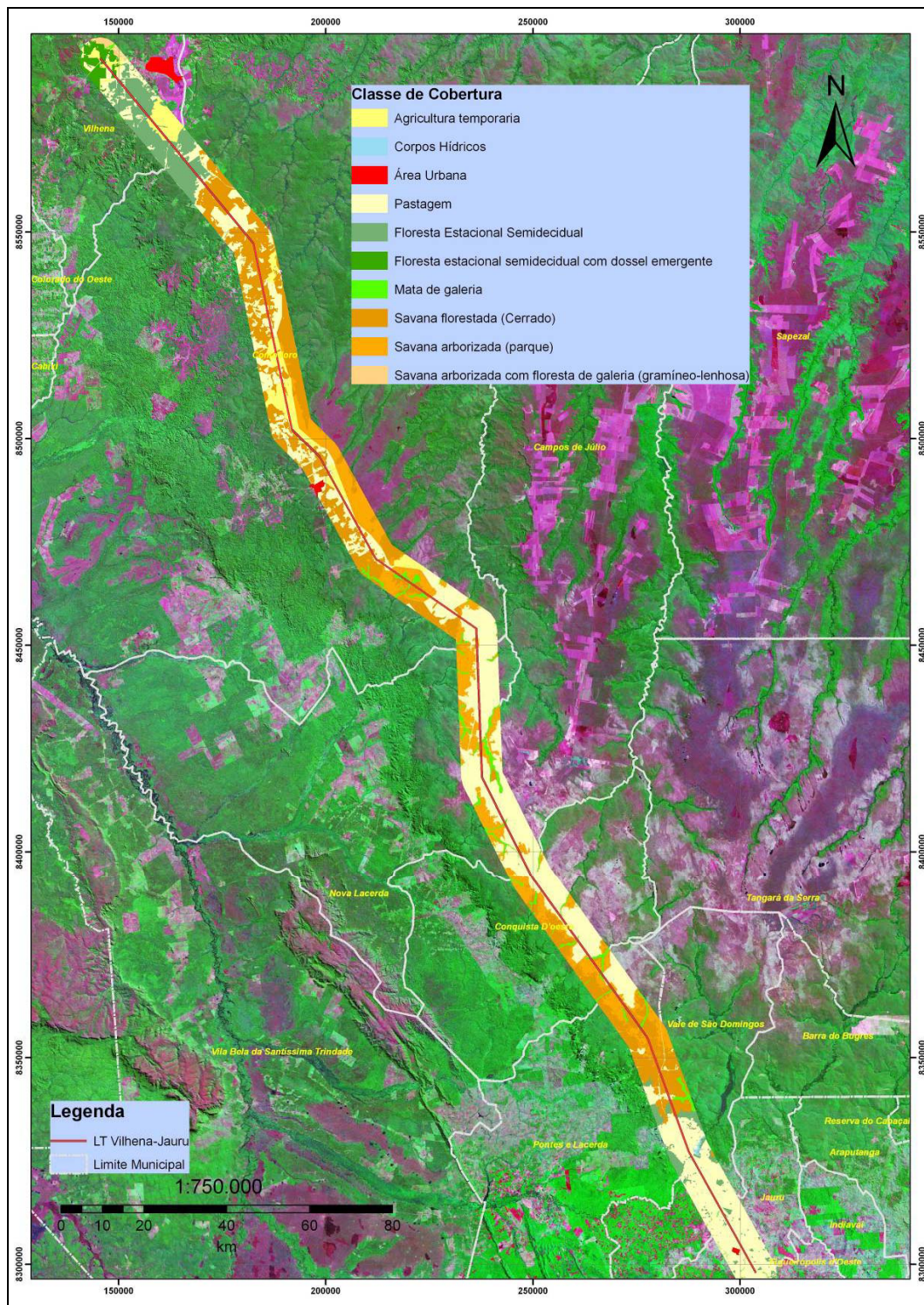


Figura 9.3-4 - Classe de Cobertura Vegetal ao longo do traçado da LT Vilhena-Jauru



A consequência direta desta devastação é a fragmentação da vegetação, e o que resta atualmente são fragmentos de dimensões variadas em diversos estádios sucessionais, isolados uns dos outros. Essas “ilhas de vegetação” geralmente são pequenas e muitas vezes rodeadas de terras agrícolas, campos de pastagens e sob forte pressão extrativista. Esta fragmentação é o reflexo da falta de planejamento no manejo dos recursos naturais e, especialmente, de disciplina no processo de ocupação territorial desvinculado do potencial do ambiente. Uma consequência desses fatos é a perda de habitats naturais resultando na redução da diversidade florística. Portanto, quanto maior o nível de antropização da uma área, menor a quantidade de espécies. Isto foi claramente demonstrado na grande variação do número de espécies registradas por ponto. Em geral, quanto maior o nível de antropização, menor número de espécies foi encontrado. Porém, na análise de distribuição fica difícil afirmar se a ausência de uma espécie é resultado de variação fisionômica no Bioma em resposta a fatores abióticos ou é resultado do nível de antropização da área.

Entre os distúrbios ambientais observados, o desmatamento seguido de fogo é o mais comumente usado no preparo da terra para atividades agrosilvopastoris, prática comum desde os indígenas, no contexto de uma agricultura itinerante. O mapeamento apontou cerca de 60% da área com algum grau de antropismo.

### 9.3.1.5.2 - Mapeamento da Área Potencial de Supressão

O Quadro 9.3-2 apresenta a quantificação das áreas ao longo da diretriz do traçado para a Área Potencial de Supressão, representada pela área da faixa de servidão (45m) e aquela com corte raso, destinada ao lançamento de cabos e segurança do sistema (3m e 20m, respectivamente), essa última somente em área de florestas.

**Quadro 9.3-2 - Quantitativo das classes de cobertura das terras, em hectares.  
Distribuição por situação legal e tipo de corte potencial**

Classe de Cobertura	Picada Lançamento (3m)		Corte raso em floresta (20m)		Corte seletivo (45m)		Limpeza da Faixa		Total
	APP	ñAPP	APP	ñAPP	APP	ñAPP	APP	ñAPP	
Agricultura temporaria							0,72	166,21	166,93
Pastagem							3,62	814,87	818,49
Savana arborizada	0,01	6,38			0,11	89,51			96,01
Savana florestada (Cerrado)	0,36	21,20			4,74	297,15			323,45
Floresta Estacional Semidecidual	0,12	6,44	0,65	36,51	0,87	53,66			98,26
Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente	-	1,07	-	6,07	-	8,92			16,05
Mata de galeria	0,05	2,21	0,28	12,53	0,40	18,46			33,92
<b>Total</b>	<b>0,54</b>	<b>37,30</b>	<b>0,93</b>	<b>55,11</b>	<b>6,12</b>	<b>467,70</b>	<b>4,34</b>	<b>981,09</b>	<b>1.553,13</b>



As estimativas da área de supressão foram realizadas com base nas tipologias arbóreas.

**Quadro 9.3-3 - Resumo dos quantitativos das classes de cobertura nativa passíveis de supressão através de corte raso em área de preservação permanente (APP) e fora da área de preservação permanente (ÑAPP), valores em hectares**

Classe de Cobertura Nativa	APP	ÑAPP
Savana arborizada	0,01	6,38
Savana florestada (Cerrado)	0,36	21,20
Floresta Estacional Semidecidual	0,77	42,96
Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente	-	7,14
Mata de galeria	0,33	14,74
Total geral	1,47	92,41

### 9.3.1.5.3 - Grau de Conservação das Áreas Amostradas

A implantação da LT Vilhena - Jauru implicará interferência sobre a integridade dos fragmentos de florestas e savanas arbóreas, devido à necessidade de supressão de vegetação nativa para a realização das obras, considerando o segmento a ter realizado o corte raso e o trecho da faixa a ter corte seletivo e poda de ramos, além da limpeza da faixa ao longo de toda a extensão, para atender as normas de segurança.

A região em estudo pertence, originalmente, ao bioma Amazônia (IBGE, 1993). A região onde será implantado o empreendimento encontra-se fragmentada por uma série de atividades agropecuárias. Sendo mais comum a intensa fragmentação da vegetação nativa que, na sua forma mais preservada, ocupa espaços dentro das propriedades, relativos à Reserva Legal e às Áreas de Preservação Permanentes (APP).

Vale ressaltar que no presente momento não foi realizada avaliação mais detalhada das Áreas de Reserva Legal cortadas pela Linha de Transmissão, uma vez que a etapa atual do projeto considera uma diretriz preferencial do traçado da LT Vilhena-Jauru. Em momento posterior as áreas de reserva legal serão identificadas e mapeadas.

O que pôde ser observado na pesquisa de campo, em relação à cobertura nativa, é a presença de grupos de espécies de plantas em diversos estádios de sucessão ecológica, que encontraram condições favoráveis de sobrevivência e colonizaram as áreas remanescentes. O interior dos fragmentos encontra-se, em geral, deteriorado em seu interior pelo corte seletivo de madeira. A seguir são apresentados alguns registros fotográficos que ilustram as diversas paisagens encontradas.



Figura 9.3-5 - Floresta Estacional em Vilhena



Figura 9.3-6 - Floresta Estacional em Vilhena



Figura 9.3-7 - Evidências de corte seletivo em situação pretérita



Figura 9.3-8 - Evidências de corte seletivo em situação atual



Figura 9.3-9 - Área agrícola na chapada do Parecis



Figura 9.3-10 - Savana Florestada





Figura 9.3-11 - Formações de mata de galeria com buritis



Figura 9.3-12 - Porte do cerrado na chapada dos Parecis



Figura 9.3-13 - Savana arborizada



Figura 9.3-14 - Savana arborizada

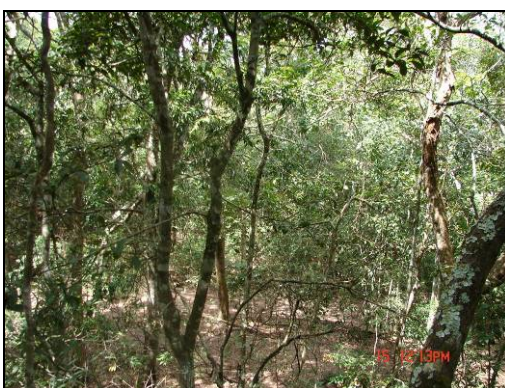


Figura 9.3-15 - Savana Florestada



Figura 9.3-16 - Indícios de queimada para conversão de uso



Figura 9.3-17 - Área de pastagem



Figura 9.3-18 - Área de pastagem

#### 9.3.1.5.4 - Florística e Fitossociologia

Para levantamento quantitativo da flora foram selecionados 26 pontos para amostragem, nos quais foram distribuídas as parcelas na área de influência do empreendimento, o mais próximo possível da diretriz da LT Vilhena-Jauru (Figura 9.3-19). O Quadro 9.3-4 apresenta as coordenadas desses pontos.

**Quadro 9.3-4 - Distribuição na área de influência da LT Vilhena - Jauru, das coordenadas dos pontos de amostragem quantitativa para estudo da flora**

Ponto Amostral	Altitude (m)	zona	N	E	Tipologia/Classe
P 32	610	20L	8.592.533	797.048	Contato Savana / Floresta Estacional
P 31	610	20L	8.592.533	797.048	Contato Savana / Floresta Estacional
P 24	572	20L	8.571.461	814.613	Contato Savana / Floresta Estacional
P 23	572	20L	8.571.461	814.613	Contato Savana / Floresta Estacional
P 22	603	21L	8.554.543	176.601	Floresta Estacional Semidecidual Submontana Dossel emergente/ Floresta Estacional
P 21	603	21L	8.554.543	176.601	Floresta Estacional Semidecidual Submontana Dossel emergente/ Floresta Estacional
P 20	610	21L	8.528.945	185.007	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 19	610	21L	8.528.945	185.007	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 18	567	21L	8.494.525	197.337	Contato Savana / Floresta Estacional
P 17	604	21L	8.494.512	197.334	Contato Savana / Floresta Estacional
P 16	657	21L	8.473.220	211.834	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 15	657	21L	8.473.220	211.834	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 14	628	21L	8.464.872	225.162	Savana Arborizada sem floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 13	628	21L	8.464.872	225.162	Savana Arborizada sem floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 12	621	21L	8.458.573	233.115	Savana Arborizada sem floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 11	621	21L	8.458.573	233.115	Savana Arborizada sem floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 10	685	21L	8.426.137	234.775	Savana Arborizada com floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 9	685	21L	8.426.137	234.775	Savana Arborizada com floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 8	628	21L	8.378.036	273.190	Savana Arborizada com floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 7	628	21L	8.378.036	273.190	Savana Arborizada com floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 6	672	21L	8.336.943	282.092	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 5	672	21L	8.336.943	282.092	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 4	654	21L	8.336.934	282.015	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 3	654	21L	8.336.933	282.015	Savana Florestada/ Savana Florestada
P 2	678	21L	8.346.345	280.753	Savana Arborizada com floresta-de-galeria/ Savana Arborizada
P 1	688	21L	8.346.305	280.753	Savana Arborizada com floresta-de-galeria/ Savana Arborizada



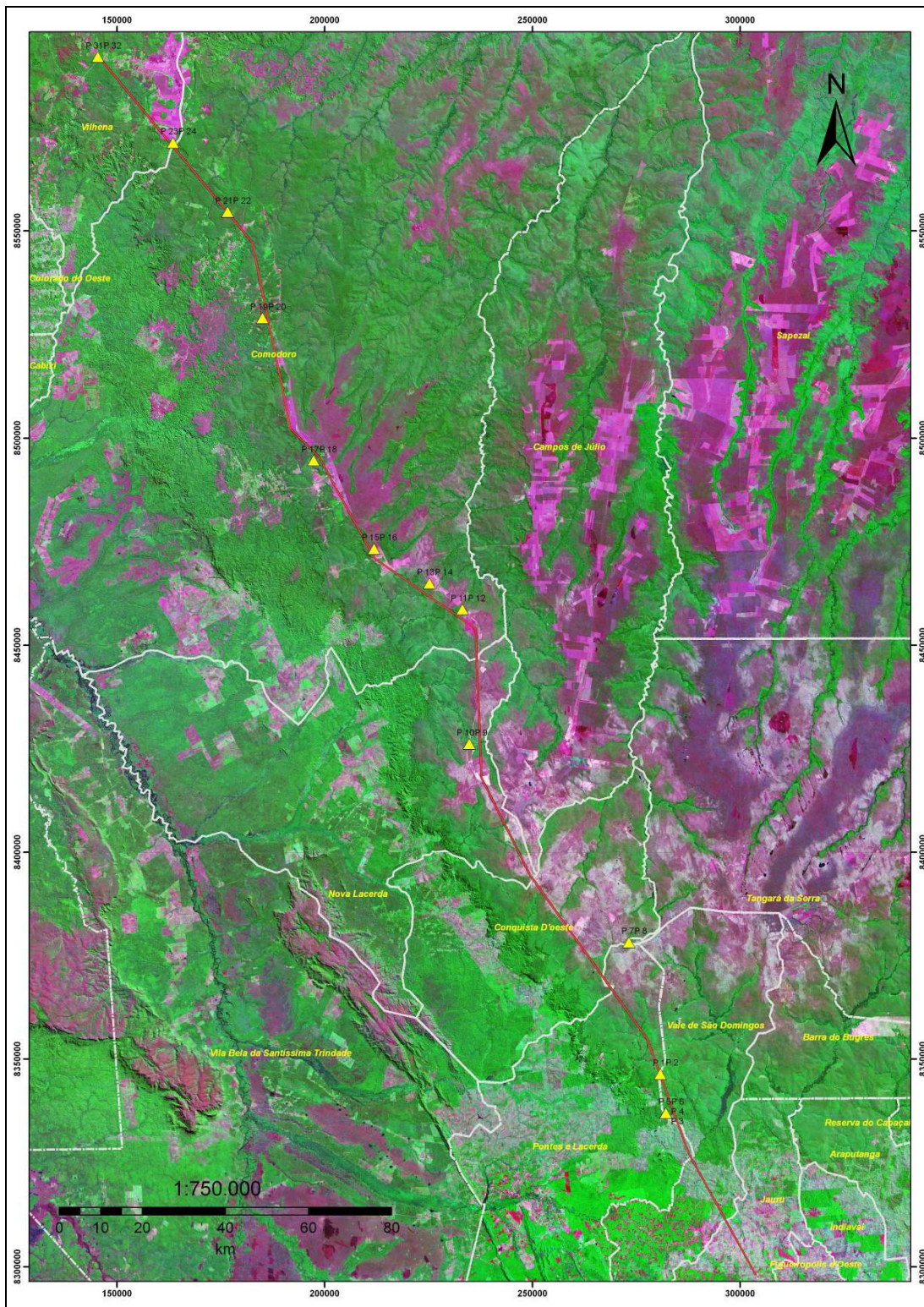


Figura 9.3-19 - Distribuição dos pontos amostrados na área de influência da LT Vilhena - Jauru

### 9.3.1.5.4.1 - Composição Florística, Suficiência Amostral e Diversidade

A flora arbórea presente ao longo da diretriz da LT Vilhena - Jauru é formada por um conjunto de espécies presentes nos fragmentos nativos.

No levantamento quantitativo realizado nas 130 sub-parcelas (2,6 ha), foram amostrados 1.697 indivíduos de árvores dentro dos critérios de inclusão para um perímetro mínimo de 25 cm. Está aqui representada por 211 espécies de plantas vasculares, das quais se conseguiu a identificação de 69 ao nível de espécie, 101 ao nível de gênero, 23 ao nível de família e 18 não foi possível a identificação (Figura 9.3-20).

As famílias mais diversas em termos de número de espécies foram Annonaceae, Cesalpiniaceae e Vochysiaceae (10 spp.), Fabaceae (9 spp) e Luraceae, Melastomataceae, Moraceae e Rubiaceae (8 spp), enquanto que Caesalpiniaceae, Humiriaceae, Myrtaceae, Rubiaceae, Anacardiaceae e Melastomataceae tiveram uma participação numérica, com mais de 75 indivíduos (Figura 9.3-20).

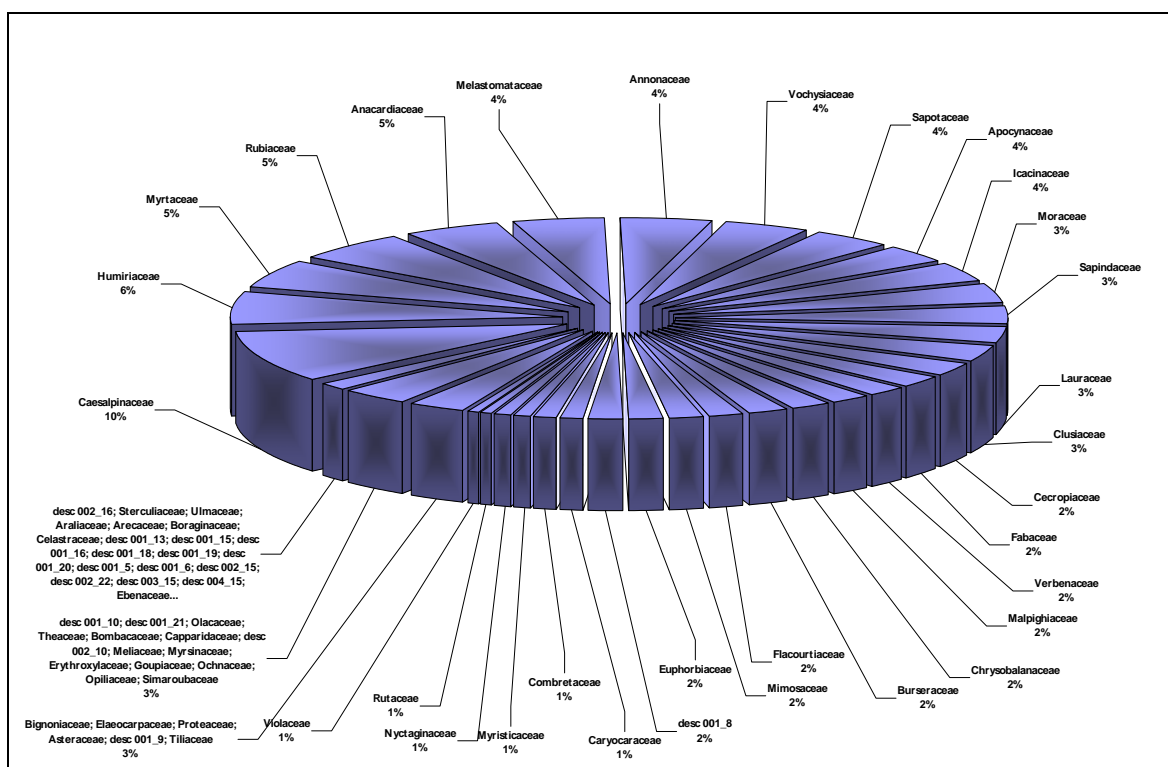


Figura 9.3-20 - Participação percentual das famílias botânicas amostradas nos fragmentos da diretriz da LT Vilhena - Jauru. O percentual refere-se ao total dos indivíduos.

**LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV VILHENA-JAURU**

2315-00-REA-RL-0001-00

Estudo Ambiental - EA

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P31	P32
Anacardiaceae sp 01	anacardiaceae sp 01	Anacardiaceae							x																			
Anacardium sp 02	cajú	Anacardiaceae		x									x	x	x													
Astronium graveolens	maracatiara	Anacardiaceae						x																	x			
Spondias sp 01	cajá	Anacardiaceae										x																
Tapirira guianensis	pau-pombo	Anacardiaceae				x					x										x	x	x		x	x	x	
Thyrsodium sp 01	cajú-de-leite	Anacardiaceae																		x	x				x	x		x
Annona cacans	araticum-do-cerrado	Annonaceae						x							x													
Annona sp 01	biribá	Annonaceae							x																			
Annonaceae sp 01	biribá-mirim	Annonaceae	x				x														x	x			x			
Annonaceae sp 02	pinha	Annonaceae					x																					
Duguetia sp 01	envira-cundururu	Annonaceae				x	x																					
Duguetia sp 02	envira-preta	Annonaceae					x	x	x	x								x	x	x	x	x						
Onychopetalum lucidum	envira-cajú	Annonaceae																		x								
Rollinia exsucca	ata-brava	Annonaceae					x																		x			
Xylopia sp 01	envira-cravo	Annonaceae	x																									
Xylopia sp 02	vassourinha-branca	Annonaceae																x		x								
Apocynaceae sp 01	apocynaceae sp 01	Apocynaceae																										
Aspidosperma desmanthum	marfim-vermelho	Apocynaceae																x										
Aspidosperma sp 01	pereiro	Apocynaceae				x		x	x																			
Aspidosperma sp 02	carapanaúba	Apocynaceae					x																					
Aspidosperma sp 03	gema-de-ovo	Apocynaceae																										
Geissospermum sp 01	quina-quina	Apocynaceae																										
Himatanthus succuba	sucuúba	Apocynaceae				x	x	x	x																			
Didymopanax sp	morototó	Araliaceae																										
Socratea exorrhiza	pachiubinha	Arecaceae																										
Vernonia sp 01	assa-peixe	Asteraceae											x	x														
Jacaranda copaia	marupá	Bignoniaceae						x																				
Tabebuia sp 01	ipé-amarelo	Bignoniaceae						x					x	x														
Eriolheca pubescens	paina	Bombacaceae																										
Eriolheca sp 01	imbiruçu	Bombacaceae																										
Cordia nodosa	freijó-amarelo	Boraginaceae						x																				
Tetragastris sp 01	breu-manga	Burseraceae																										
Tetragastris sp 02	breu-almescla	Burseraceae																										
Tetragastris sp 03	breu-branco	Burseraceae																										
Trattinnickia rhoifolia	breu-casca-grossa	Burseraceae																										
Caesalpinaceae sp 01	caesalpinia	Caesalpinaceae																										
Copaifera sp 01	copaíba	Caesalpinaceae						x	x																			
Dialium guianense	tamarina	Caesalpinaceae																										
Hymenaea courbaril	jatobá-do-cerrado	Caesalpinaceae																										
Hymenaea sp 01	jataí	Caesalpinaceae						x	x																			
Scherolobium sp 01	tachi-vermelho	Caesalpinaceae																										
Sclerolobium micropetalum	tachi-preto	Caesalpinaceae																										
Sclerolobium paniculatum	carvoeiro	Caesalpinaceae	x									x	x	x	x	x												



2315-00-REA-RL-0001-00

LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV VILHENA-JAURU

Estudo Ambiental - EA

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P31	P32
Sclerobium sp 01	tachi-vermelho	Caesalpinaceae																						x	x	x	x	
Senna sp 01	aleluia	Caesalpinaceae																				x			x			
Capparis sp 01	pau-catinga	Capparidaceae			x														x									
Caryocar brasiliense	pequi	Caryocaraceae	x					x			x		x	x	x				x				x				x	
Cecropia sp 02	imbaúba	Cecropiaceae															x							x				
Cecropiaceae sp 01	torém-imbaúba	Cecropiaceae															x		x			x				x		
Pourouma sp	torém	Cecropiaceae																		x								
Pourouma sp 01	torém-abacate	Cecropiaceae															x	x	x	x						x	x	
Pourouma sp 02	torém	Cecropiaceae																x		x								
Celastraceae sp 01	celastraceae sp 01	Celastraceae																x										
Chrysobalanaceae sp 01	milho-vermelho	Chrysobalanaceae										x																
Chrysobalanaceae sp 02	oiti	Chrysobalanaceae																					x			x		
Hirtella rodriguesii	caripé	Chrysobalanaceae																		x			x	x	x	x		x
Licania hirsuta	macucu-sangue	Chrysobalanaceae																		x	x		x					
Licania laxiflora	caripé-roxo	Chrysobalanaceae						x										x										
Licania micrantha	caripé-de-carço	Chrysobalanaceae																		x								
Licania oclandra	cariperana	Chrysobalanaceae																					x					
Calophyllum brasiliense	jacareúba	Clusiaceae																	x		x	x	x	x		x	x	
Kielmeyera coriacea	pau-santo	Clusiaceae												x														
Moronobea sp 01	bacuri-da-serra	Clusiaceae																x		x								
Rheedia sp 01	bacuri	Clusiaceae										x					x											
Symphonia globulifera	anani	Clusiaceae																		x								
Tovomita sp 01	bacuri-roxo	Clusiaceae																		x	x							
Vismia brasiliensis	lacre	Clusiaceae								x	x				x		x			x	x							
Buchenavia capitata	mirindiba	Combretaceae			x	x	x	x																				
Combretaceae sp 01	taninbuca	combretaceae																x										
desc 001_10	desc 001_10	desc 001_10										x																
desc 001_13	desc 001_13	desc 001_13													x													
desc 001_15	desc 001_15	desc 001_15															x											
desc 001_16	desc 001_16	desc 001_16																x										
desc 001_18	desc 001_18	desc 001_18																		x								
desc 001_19	desc 001_19	desc 001_19																			x							
desc 001_20	desc 001_20	desc 001_20																				x						
desc 001_21	desc 001_21	desc 001_21																					x					
desc 001_5	desc 001_5	desc 001_5						x																				
desc 001_6	desc 001_6	desc 001_6										x																
desc 001_8	desc 001_8	desc 001_8																										
desc 001_9	desc 001_9	desc 001_9									x																	
desc 002_10	desc 002_10	desc 002_10										x																
desc 002_15	desc 002_15	desc 002_15															x											
desc 002_16	desc 002_16	desc 002_16																x										
desc 002_22	desc 002_22	desc 002_22																						x				
desc 003_15	desc 003_15	desc 003_15															x											

**LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV VILHENA-JAURU**

2315-00-REA-RL-0001-00

Estudo Ambiental - EA

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P31	P32
desc 004_15	desc 004_15	desc 004_15															x											
Diospyros sp 01	fruto-de-urubu	Ebenaceae	x																									
Sloanea guianensis	urucurana-ferro	Elaeocarpaceae																									x	
Sloanea sp 01	urucurana	Elaeocarpaceae															x							x	x			x
Erythroxylum sp 01	coca-brava	Erythroxylaceae										x							x									
Erythroxylum sp 02	arco-de-pipa	Erythroxylaceae														x												
Alchornea discolor	euphorbiaceae sp 01	Euphorbiaceae										x					x			x		x						
Croton sp 01	supiarana	Euphorbiaceae					x														x							
Croton sp 02	maria-preta	Euphorbiaceae																x										
Euphorbiaceae sp 01	euphorbiaceae sp 01	Euphorbiaceae			x		x																					
Maprounea guianensis	canjiquinha	Euphorbiaceae							x	x		x	x	x							x	x						
Margaritaria sp 01	botãozinho	Euphorbiaceae																					x	x				
Sapium sp 01	burra-leiteira	Euphorbiaceae																									x	
Andira sp 01	angelim	Fabaceae											x															
Clitoria sp 01	feijãozinho	Fabaceae			x		x																					
Fabaceae sp 01	feijãozinho	Fabaceae									x																	
Fabaceae sp 02	sucupira-mirim	Fabaceae																		x		x						x
Machaerium sp 01	jacarandá	Fabaceae						x																				
Pterocarpus sp 01	pau-sangue	Fabaceae				x																						
Vatairea macrocarpa	sucupira-amarela	Fabaceae										x	x	x	x	x												
Vatairea sp 01	sucupira-preta	Fabaceae																x			x	x	x					x
Vatairea sp 02	sucupira-pele-de-sapo	Fabaceae																							x			
Casearia grandiflora	vela-branca	Flacourtiaceae			x		x	x													x	x					x	x
Casearia javitensis	guarantã	Flacourtiaceae			x																							
Goupia glabra	copiúba	Goupiaceae																										
Tontelea sp 01	chichuá	Hippocrateaceae																										x
Duckesia verrucosa	uchi-coroa	Humiriaceae					x			x	x										x							
Sacoglottis matogrossensis	uchi-mirim	Humiriaceae	x	x	x	x	x		x	x	x	x					x				x							
Vantanea guianensis	uchi-miúdo	Humiriaceae									x										x	x						
Vantanea micrantha	uchi	Humiriaceae							x	x												x					x	x
Emmotum nitens	sobro	Icacinaceae	x	x	x						x	x	x	x														
Mezilaurus itauba	itauba	Lauraceae																			x				x	x		x
Nectandra megapotamica	louro-pimenta	Lauraceae							x																			
Nectandra sp 01	louro	Lauraceae								x																		
Ocotea cinerea	louro-casca-grossa	Lauraceae								x										x								
Ocotea guianensis	louro-seda	Lauraceae															x											
Ocotea sp 01	louro-cravo	Lauraceae							x																			
Ocotea sp 02	louro-preto	Lauraceae																			x							
Ocotea sp 05	louro-miúdo	Lauraceae															x						x					
Physocalymma sp 01	itaubarana	Lythraceae																x					x					
Byrsonima sp 02	murici	Malpighiaceae	x		x						x	x	x							x	x		x	x	x			
Bellucia dichotama	goiaba-de-anta	Melastomataceae																							x		x	
Miconia sp 02	buchixu	Melastomataceae																x		x		x	x	x	x	x		

2315-00-REA-RL-0001-00

LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV VILHENA-JAURU

Estudo Ambiental - EA

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P31	P32
Miconia sp 04	buchixu-canela	Melastomataceae									x						x				x						x	
Miconia sp 05	buchixu-da-folha-grande	Melastomataceae																									x	
Miconia sp 06	buchixu-ferrugem	Melastomataceae																	x	x							x	x
Mouriri pusa	puça-do-cerrado	Melastomataceae											x	x														
Mouriri sp 01	puça-da-mata	Melastomataceae						x														x	x					x
Tibouchina sp 01	quaresmeira	Melastomataceae	x	x											x													
Guarea guidonia	cedromara	Meliaceae																									x	
Trichillia sp 01	breu-maxixe	Meliaceae																	x						x			
Abarema sp 01	tento	Mimosaceae															x	x										
Abarema sp 02	tento-amarelo	Mimosaceae																	x									
Dimorphandra mollis	fava-de-arara	Mimosaceae													x													
Inga sp 01	ingá-vermelho	Mimosaceae			x				x																x			
Inga sp 02	ingá-ferro	Mimosaceae							x	x								x					x			x	x	
Stryphnodendron sp 01	bajinha	Mimosaceae																								x		
Brosimum sp 01	inhare	Moraceae															x		x							x	x	
Brosimum sp 02	mururé	Moraceae																		x								
Brosimum sp 03	inhare-mole	Moraceae																							x			
Clarisia ilicifolia	guariubinha	Moraceae															x											
Clarisia racemosa	guariuba	Moraceae															x											
Maquira sp 01	miratinga	Moraceae																										
Pseudolmedia laevigata	pama-preta	Moraceae															x		x	x	x		x					x
Pseudolmedia sp 01	pama	Moraceae																x		x			x	x				
Iryanthera ulei	ucuuba-apunã	Myristicaceae																	x	x								
Virola pavonis	ucuuba	Myristicaceae			x	x	x										x		x				x					
Virola sebifera	pindaibão	Myristicaceae				x		x																				
Cybianthus sp 01	capororoca	Myrsinaceae					x												x	x								x
Calycolpus sp 01	goiabinha	Myrtaceae				x		x	x																			
Calyptranthes sp 01	araça-pitanga	Myrtaceae																					x					
Eugenia sp 01	araça	Myrtaceae								x										x								
Eugenia sp 02	araça-sangue	Myrtaceae	x	x	x						x																	
Eugenia sp 03	carne-de-veado	Myrtaceae										x																
Eugenia sp 04	araça-branco	Myrtaceae															x											
Myrtaceae sp 05	araça-vermelho	Myrtaceae				x																						
Neea sp 01	joão-mole	Nyctaginaceae																x	x	x		x					x	
Ochnaceae sp 01	ochnaceae sp 01	Ochnaceae						x																				
Cathedra acuminata	cajuí	Olaceaeae																	x									
Chaunochiton kappleri	casca-roxa	Olaceaeae																							x			
Heisteria sp 01	itauba-roxa	Olaceaeae					x																					
Olaceaeae sp 01	olaceaeae sp 01	Olaceaeae																										x
Agonandra sp 01	marfim	Opiliaceae																		x	x							
Roupala brasiliensis	carne-de-vaca	Proteaceae							x			x										x						
Alibertia sp 01	apurui	Rubiaceae										x								x								
Capirona decorticans	escorrega-macaco	Rubiaceae																x		x								x

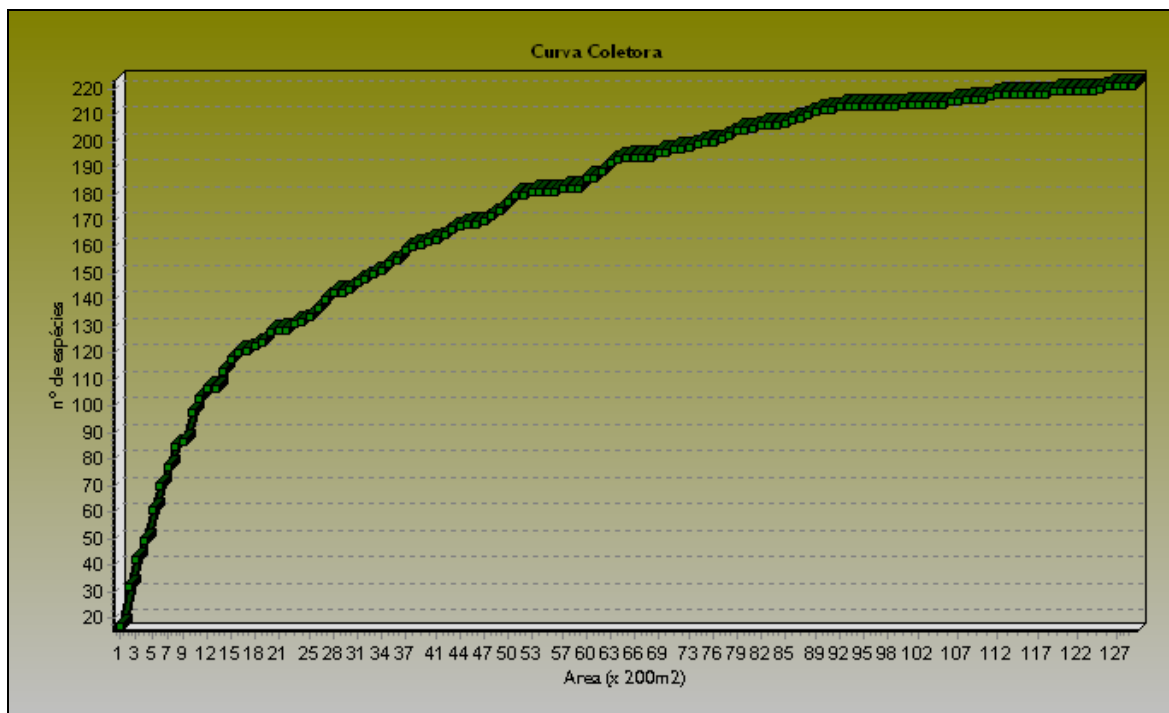
LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV VILHENA-JAURU

2315-00-REA-RL-0001-00

Estudo Ambiental - EA

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	P01	P02	P03	P04	P05	P06	P07	P08	P09	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P31	P32
Duroia sp 01	canela-de-jacacim	Rubiaceae			x	x	x	x									x	x										
Palicourea sp 01	rubiacéa sp 02	Rubiaceae																									x	
Rubiaceae sp 01	rubiacéa sp 01	Rubiaceae				x	x	x	x	x													x					
Rubiaceae sp 02	itaubinha	Rubiaceae			x																							
Rubiaceae sp 03	rubiacéa sp 03	Rubiaceae										x					x			x								
Rudgea sp 01	taboquinha	Rubiaceae																	x	x	x		x	x	x	x		x
Nycticalanthus sp 01	pirarara	Rutaceae															x	x										
Rutaceae sp 01	rutaceae sp 01	Rutaceae																x										
Zanthoxylum sp 01	limãozinho-amarelo	Rutaceae																					x	x				
Matayba sp 02	pitomba-ferrugem	Sapindaceae			x				x														x					
Sapindaceae sp 01	Sapindaceae	Sapindaceae															x	x										
Toulicia guianensis	breu-pitomba	Sapindaceae															x											
Toulicia sp 02	pitomba-dura	Sapindaceae			x	x	x	x											x	x	x	x	x	x	x			
Micropholis sp 01	bacubixá	Sapotaceae						x																				
Pouteria minima	massarandubinha	Sapotaceae					x										x		x	x						x		
Pouteria sp 01	maparajuba	Sapotaceae			x	x	x	x		x								x		x			x	x	x	x	x	
Pouteria sp 04	abiurana-fedorenta	Sapotaceae																x		x			x	x	x	x	x	
Simaruba amara	maruparana	Simaroubaceae					x		x																			
Sterculia speciosa	chichá	Sterculiaceae													x													
Theaceae sp 01	marfim-mirim	Theaceae																					x		x			x
Apeiba sp 01	penete-de-macaco	Tiliaceae															x		x	x						x	x	
Lueheopsis rosea	malva-vermelha	Tiliaceae															x											
Ampelocera Sp 01	envira-lodo	Ulmaceae																		x								
Trema micrantha	farinha-seca	Ulmaceae						x																				
Aegiphila sp 01	tamanqueiro	Verbenaceae			x	x	x	x																				
Vitex sp 01	taramá	Verbenaceae				x		x																				
Rinorea amapaensis	estralador	Violaceae															x											
Rinorea sp 01	caneleiro	Violaceae																x										
Violaceae sp 01	violaceae sp 01	Violaceae																						x				
Erisma sp 01	guaruba-branca	Vochysiaceae																x										
Qualea grandiflora	pau-terra	Vochysiaceae					x		x	x	x		x		x	x												
Qualea parviflora	pau-terrinha	Vochysiaceae		x							x																	
Qualea sp 01	catuaba-roxa	Vochysiaceae			x									x														
Ruizterania cassiquiarensis	lacre-da-serra	Vochysiaceae																			x		x			x		
Salverbia convallariaeodora	abana-velho	Vochysiaceae													x	x												
Vochysia divergens	guaruba-amarela	Vochysiaceae									x	x	x				x											
Vochysia sp 01	guaruba-mercúrio	Vochysiaceae																x					x					
Vochysia sp 02	guaruba-roxa	Vochysiaceae																x	x	x	x	x	x	x	x	x		
Vochysiaceae sp 01	vochysiaceae sp 01	Vochysiaceae																		x		x						

A **Gráfico 9.3-1** apresenta a relação área x espécie (curva coletora) verificada para a amostragem.



**Gráfico 9.3-1 - Curva área x espécie verificada para o levantamento nos fragmentos da diretriz da LT Vilhena - Jauru.**

Desta curva pode-se inferir sobre a suficiência amostral, que é representada por uma tendência assintótica. Significa a não ocorrência de incremento no número acumulado de espécies, devido ao aumento dos pontos de amostragem.

O **Quadro 9.3-5** apresenta os resultados para avaliação da diversidade através do coeficiente de mistura de Jentsch, do índice de Shannon-Weaver, do índice de uniformidade de Pielou e do índice de Simpson.

**Quadro 9.3-5 - Índices de diversidade para a área amostrada da LT Vilhena-Jauru.**

Parcela	N	S	ln(S)	H'	C	J	QM
32	45	28	3,33	3,26	0,98	0,98	1 : 1,61
31	40	23	3,14	2,88	0,95	0,92	1 : 1,74
24	36	22	3,09	2,89	0,96	0,94	1 : 1,64
23	48	30	3,40	3,26	0,98	0,96	1 : 1,60
22	42	20	3,00	2,80	0,95	0,93	1 : 2,10
21	110	39	3,66	3,24	0,95	0,89	1 : 2,82
20	101	29	3,37	2,88	0,92	0,85	1 : 3,48
19	88	27	3,30	2,74	0,90	0,83	1 : 3,26
18	85	48	3,87	3,71	0,98	0,96	1 : 1,77
17	97	37	3,61	2,90	0,90	0,8	1 : 2,62
16	67	33	3,50	3,29	0,97	0,94	1 : 2,03
15	78	36	3,58	3,18	0,95	0,89	1 : 2,17
14	55	11	2,40	1,93	0,81	0,8	1 : 5,00
13	50	13	2,56	1,99	0,81	0,78	1 : 3,85
12	47	15	2,71	2,36	0,90	0,87	1 : 3,13
11	48	13	2,56	2,31	0,89	0,9	1 : 3,69
10	70	18	2,89	2,58	0,92	0,89	1 : 3,89
9	48	13	2,56	2,34	0,91	0,91	1 : 3,69
8	100	20	3,00	2,34	0,87	0,78	1 : 5,00
7	58	17	2,83	2,06	0,79	0,73	1 : 3,41
6	80	27	3,30	2,76	0,92	0,84	1 : 2,96
5	65	28	3,33	3,05	0,95	0,92	1 : 2,32
4	70	20	3,00	2,54	0,90	0,85	1 : 3,50
3	92	24	3,18	2,71	0,92	0,85	1 : 3,83
2	31	6	1,79	1,15	0,58	0,64	1 : 5,17
1	46	10	2,30	1,86	0,81	0,81	1 : 4,60
Geral	1697	221	5,40	4,64	0,98	0,86	1 : 7,68

Onde: N= Número de indivíduos amostrados;  
 S= Número de espécies amostradas; ln(S)= Diversidade máxima;  
 H'= Índices de diversidade de Shannon-Weaver;  
 C= Índice de dominância de Simpson; J= Equilíbrio de Pielou e  
 QM= Coeficiente de Mistura de Jentsch

Os valores verificados para o índice de Shannon-Weaver oscilaram entre 3,48 nats/ind. (ponto 18) e 1,31 nats/ind. (ponto 2). Dos vinte e seis pontos, sete apresentaram H' maiores que 3 nats/ind. e em apenas quatro H' foi menor que 2 nats/ind.. Assim, quanto maior for o valor de H', maior será a diversidade florística da população em estudo. Este índice expressa riqueza e uniformidade.

A seguir, o **Gráfico 9.3-2** apresenta o dendrograma que contempla a matriz com os coeficientes de similaridade (Sørensen) das distâncias euclidianas para os pontos amostrados no levantamento.

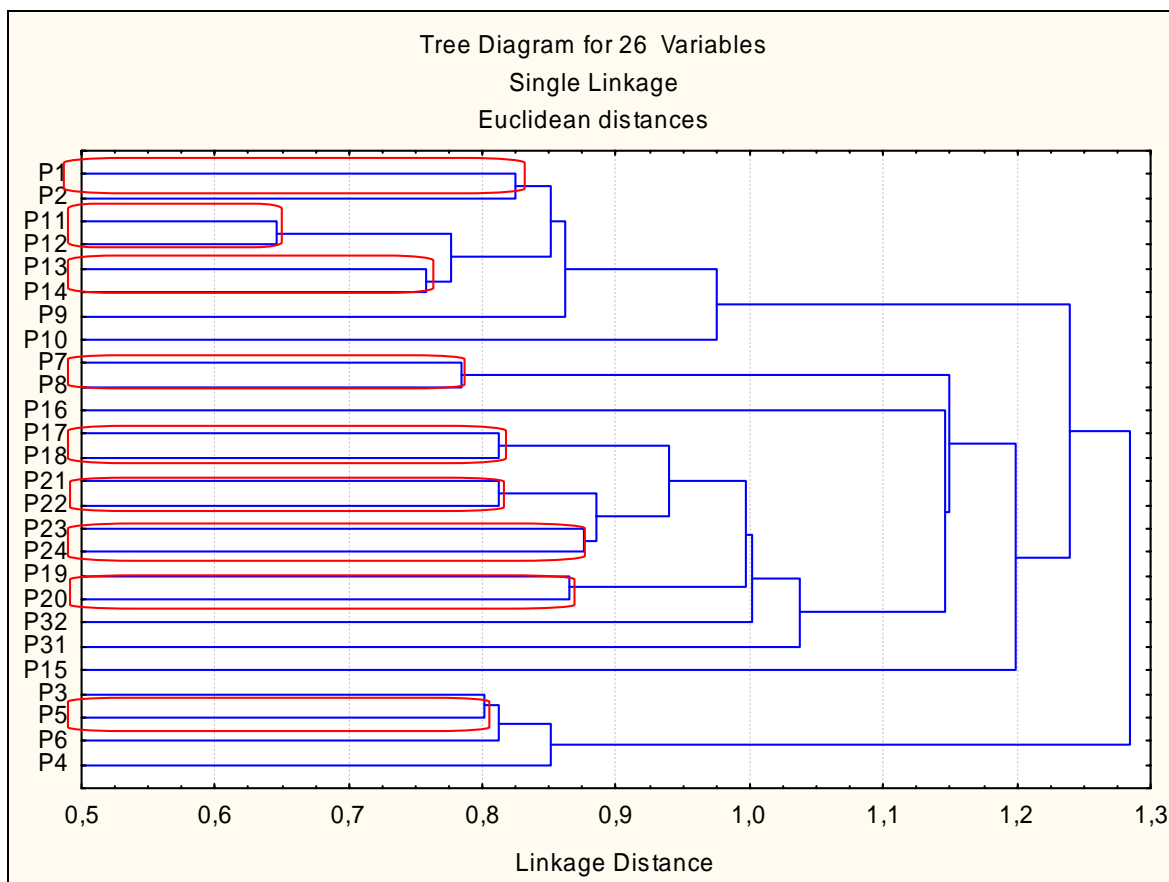


Gráfico 9.3-2 - Dendrograma de similaridade para o levantamento nos fragmentos da LT Vilhena - Jauru.

A análise da Gráfico 9.3-2, que apresenta o dendrograma, permite inferir uma maior similaridade florística entre os pontos de amostragem: 1 e 2; 11 e 12; 13 e 14; 7 e 8; 17 e 18; 21 e 22; 19 e 20; e, 3 e 5. Corroborando as informações do Quadro 9.3-4.

#### 9.3.1.5.4.2 - Fisionomia e Estrutura

O Quadro 9.3-6 mostra a síntese dos valores dos parâmetros da vegetação nos levantamentos quantitativos realizados nas áreas amostrais da LT Vilhena - Jauru.

**Quadro 9.3-6 - Síntese dos parâmetros fisionômicos e estruturais dos levantamentos quantitativos realizados nas áreas amostrais da LT Vilhena - Jauru.**

Ponto Amostral	Área amostral (m <sup>2</sup> )	Nº de indivíduos	Nº de espécies	Densidade total (ind. ha <sup>-1</sup> )	Área basal (m <sup>2</sup> ha <sup>-1</sup> )	Altura Máxima (m)	Média das Alturas (m)	Diâmetro Máximo (cm)	Média dos Diâmetros (cm)	Volume Total (m <sup>3</sup> ha <sup>-1</sup> )	Índice de Shannon (nats ind. <sup>-1</sup> )	Equabilidade
32	1000	38	45	450	22,517	22	13,4±5,0	53,8	23,0±10,4	161,95	3,15	0,98
31	1000	32	40	400	22,506	23	13,3±3,6	89,1	21,7±15,7	161,65	2,77	0,95
24	1000	37	36	360	18,735	20	14,8±3,6	56,0	23,8±9,9	136,33	2,93	0,96
23	1000	38	48	480	23,291	25	13,7±4,2	59,2	21,9±11,7	167,21	3,15	0,97
22	1000	32	42	420	34,809	25	15,9±5,9	90,7	27,3±17,6	276,78	2,53	0,94
21	1000	33	110	1100	24,908	25	12,7±3,9	48,1	14,9±8,1	179,57	2,71	0,91
20	1000	38	101	1010	16,009	19	11,0±3,3	29,6	13,3±5,0	101,71	3,09	0,97
19	1000	44	88	880	13,541	18	10,9±2,5	31,8	13,1±4,9	82,22	3,26	0,97
18	1000	30	85	850	23,500	25	12,4±5,2	47,7	16,3±9,3	174,46	2,56	0,94
17	1000	31	97	970	24,214	23	11,2±3,6	59,5	15,3±9,2	165,15	2,4	0,9
16	1000	33	67	670	25,427	24	11,9±5,2	61,4	18,7±11,5	182,60	3,24	0,99
15	1000	31	78	780	27,889	20	11,4±3,5	91,0	17,3±12,5	186,70	2,67	0,95
14	1000	22	55	550	7,920	11	6,5±2,2	29,9	12,4±5,4	37,11	2,75	0,97
13	1000	34	50	500	7,027	9,5	5,6±1,5	53,2	11,6±6,7	29,88	2,97	0,97
12	1000	43	47	470	5,641	9	5,9±1,6	22,9	11,8±3,8	23,70	3,3	0,98
11	1000	33	48	480	4,985	9	5,0±1,9	18,5	11,0±3,2	18,79	2,68	0,95
10	1000	39	70	700	6,630	12	7,1±1,5	23,9	10,5±3,4	31,14	2,93	0,96
9	1000	51	48	480	5,126	9	6,1±1,3	24,2	11,1±3,6	21,56	3,12	0,96
8	1000	37	100	1000	11,397	16	10,3±2,0	33,7	11,3±4,1	66,26	2,85	0,96
7	1000	48	58	580	5,184	9	6,9±1,0	18,8	10,3±2,8	23,13	3,16	0,97
6	1000	38	80	800	25,041	25	13,9±4,3	58,9	17,6±9,4	187,18	3,15	0,98
5	1000	32	65	650	29,369	20	12,1±3,8	69,4	21,5±10,7	190,07	2,77	0,95
4	1000	13	70	700	17,186	20	12,6±3,6	47,7	16,3±6,9	117,32	1,31	0,73
3	1000	37	92	920	26,922	20	10,2±3,8	75,8	16,6±9,9	159,99	2,93	0,96
2	1000	38	31	310	2,690	7	4,9±1,2	17,8	10,2±2,4	9,81	3,15	0,97
1	1000	32	46	460	4,398	8	5,4±1,0	24,5	10,6±3,1	17,01	2,53	0,94

Analisando a distribuição de indivíduos em classes de diâmetro (**Gráfico 9.3-3**), nota-se que ela segue uma tendência de “J” invertido, típico de comunidades naturais em regeneração, onde há a maior presença de indivíduos nas classes diamétricas inferiores. Desta forma, corroborando os resultados apresentados no **Quadro 9.3-6**, onde os desvios apresentados foram altos. A distribuição do número de indivíduos em classes de altura (**Gráfico 9.3-3**) apresentou tendências diferentes quando analisado por tipologia. As tipologias de Savana apresentaram comportamentos diferentes das de floresta estacional, que apresentou uma bimodalidade. Essa inflexão pode ter sido ocasionada por extração seletiva de madeira em passado recente.



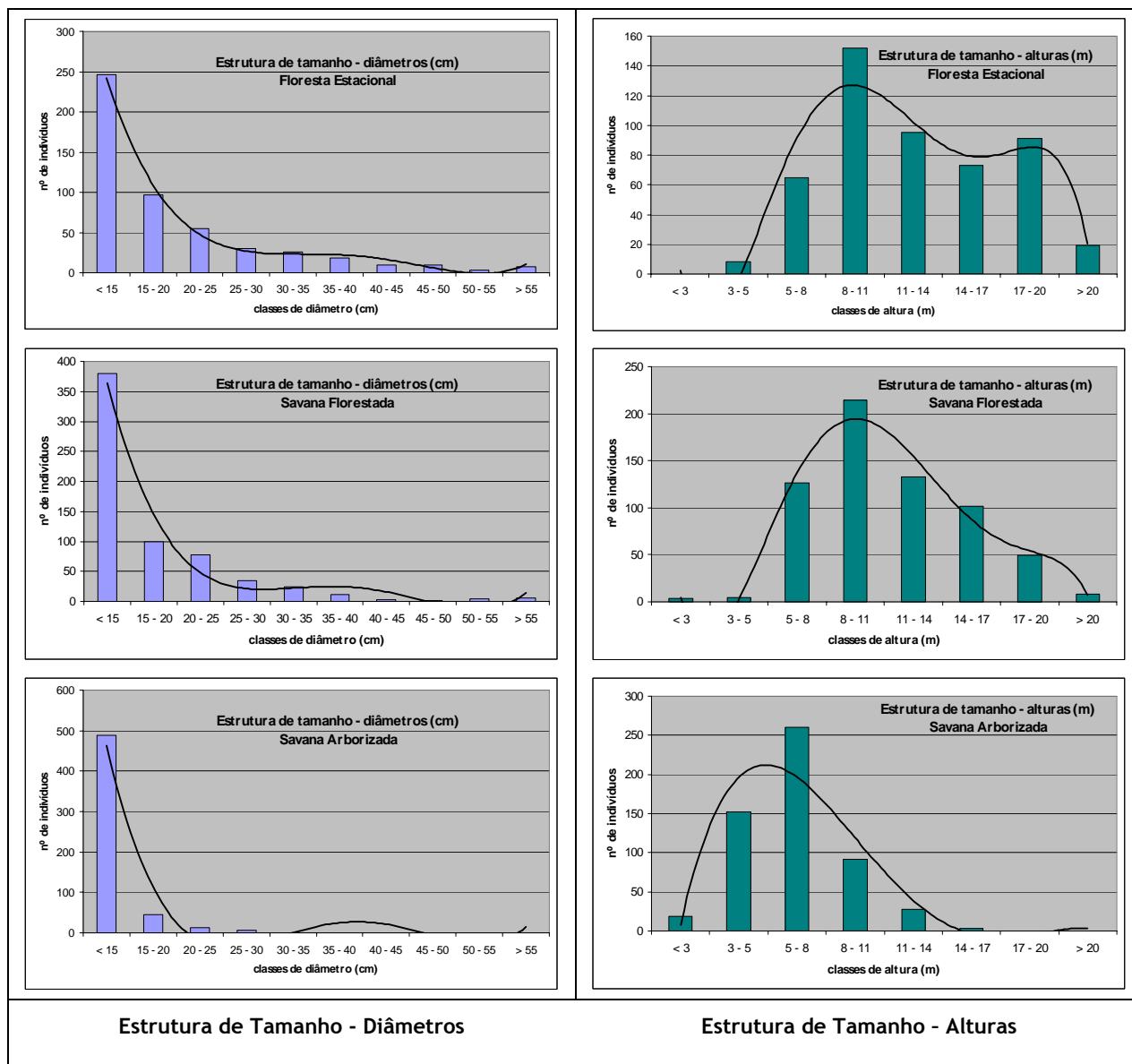


Gráfico 9.3-3 - Distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro e de altura nos levantamentos quantitativos realizados para os pontos de amostragem da LT Vilhena-Jauru

A seguir é apresentado o Quadro 9.3-7, da análise fitossociológica, contemplando os resultados para as estruturas horizontal e vertical, para a Floresta Estacional.

### Quadro 9.3-7 - Parâmetros fitossociológicos das espécies das árvores com CAP $\geq 25,0$ cm, com base em 503 indivíduos amostrados para a Floresta Estacional.

Onde: N = número de indivíduos; U = número de parcelas com presença da espécie; DA = densidade absoluta; DoA = dominância absoluta; FA = frequência absoluta. DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância; PSR = posição sociológica relativa e IVIa = índice do valor de importância ampliado. Espécies ordenadas por valor decrescente de IVIa

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVIa(%)
Rudgea sp 01	43	21	53,75	8,55	52,5	5,50	0,569	2,34	5,44	5,46	8,8	7,13
Pseudolmedia laevigata	35	11	43,75	6,96	27,5	2,88	0,730	3,00	4,98	4,28	8,55	6,42
Aspidosperma sp 03	19	11	23,75	3,78	27,5	2,88	1,306	5,37	4,58	4,01	3,5	3,76
Sclerolobium micropetalum	18	13	22,50	3,58	32,5	3,40	1,143	4,70	4,14	3,90	3,37	3,64
Toulicia sp 02	18	14	22,50	3,58	35	3,66	0,348	1,43	2,50	2,89	3,84	3,37
Ocotea cinerea	13	12	16,25	2,58	30	3,14	1,736	7,14	4,86	4,29	2,39	3,34
Vochysia sp 02	17	10	21,25	3,38	25	2,62	0,759	3,12	3,25	3,04	3,46	3,25
Thyrsoodium sp 01	16	12	20,00	3,18	30	3,14	1,066	4,38	3,78	3,57	2,7	3,14
Byrsonima sp 02	10	8	12,50	1,99	20	2,09	2,212	9,10	5,54	4,39	1,44	2,92
Hirtella rodriguesii	15	12	18,75	2,98	30	3,14	0,617	2,54	2,76	2,89	2,72	2,81
Calophyllum brasiliense	13	9	16,25	2,58	22,5	2,36	1,080	4,44	3,51	3,13	2,42	2,78
Pouteria sp 01	12	11	15,00	2,39	27,5	2,88	0,532	2,19	2,29	2,48	2,44	2,46
Ocotea sp 02	14	8	17,50	2,78	20	2,09	0,240	0,99	1,89	1,96	2,91	2,44
Miconia sp 06	12	7	15,00	2,39	17,5	1,83	0,301	1,24	1,81	1,82	2,62	2,22
Miconia sp 02	10	7	12,50	1,99	17,5	1,83	0,180	0,74	1,36	1,52	2,46	1,99
Casearia grandiflora	8	6	10,00	1,59	15	1,57	0,352	1,45	1,52	1,54	2,14	1,84
Tapirira guianensis	7	7	8,75	1,39	17,5	1,83	0,336	1,38	1,39	1,54	1,69	1,62
Sclerolobium sp 01	8	4	10,00	1,59	10	1,05	0,375	1,54	1,57	1,39	1,61	1,50
Pourouma sp 01	7	4	8,75	1,39	10	1,05	0,116	0,48	0,94	0,97	1,87	1,42
Inga sp 02	6	5	7,50	1,19	12,5	1,31	0,220	0,91	1,05	1,14	1,4	1,27
Sloanea sp 01	6	5	7,50	1,19	12,5	1,31	0,435	1,79	1,49	1,43	1,05	1,24
Bellucia dichotama	5	5	6,25	0,99	12,5	1,31	0,248	1,02	1,01	1,11	1,34	1,23
Pseudolmedia sp 01	8	7	10,00	1,59	17,5	1,83	0,187	0,77	1,18	1,40	0,96	1,18
Mezilaurus itauba	5	5	6,25	0,99	12,5	1,31	0,560	2,30	1,65	1,54	0,81	1,18
Tetragastris sp 01	6	5	7,50	1,19	12,5	1,31	0,100	0,41	0,80	0,97	1,22	1,10
desc 001_21	5	3	6,25	0,99	7,5	0,79	0,088	0,36	0,68	0,71	1,34	1,03
Licania hirsuta	5	5	6,25	0,99	12,5	1,31	0,126	0,52	0,76	0,94	0,95	0,95
Pouteria minima	4	4	5,00	0,80	10	1,05	0,408	1,68	1,24	1,17	0,69	0,93
Apeiba sp 01	5	5	6,25	0,99	12,5	1,31	0,169	0,70	0,85	1,00	0,75	0,88
Caryocar brasiliense	4	4	5,00	0,80	10	1,05	0,451	1,86	1,33	1,23	0,51	0,87
Theaceae sp 01	5	3	6,25	0,99	7,5	0,79	0,099	0,41	0,70	0,73	0,92	0,83
Neea sp 01	4	4	5,00	0,80	10	1,05	0,207	0,85	0,82	0,90	0,66	0,78
Tovomita sp 01	4	4	5,00	0,80	10	1,05	0,056	0,23	0,51	0,69	0,86	0,78
Xylopia sp 02	4	4	5,00	0,80	10	1,05	0,081	0,33	0,56	0,73	0,69	0,71
Aspidosperma sp 02	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,208	0,86	0,73	0,75	0,63	0,69
Mouriri sp 01	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,059	0,24	0,42	0,54	0,8	0,67
Cecropiaceae sp 01	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,037	0,15	0,37	0,51	0,8	0,66
Sloanea guianensis	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,780	3,21	1,70	1,22	0,09	0,66
Vochysia sp 01	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,026	0,11	0,35	0,50	0,8	0,65
Brosimum sp 01	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,403	1,66	1,13	1,01	0,28	0,65
Ruizterania cassiquiarensis	3	2	3,75	0,60	5	0,52	0,082	0,34	0,47	0,49	0,8	0,65
Miconia sp 05	3	2	3,75	0,60	5	0,52	0,043	0,18	0,39	0,43	0,8	0,62
Margaritaria sp 01	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,204	0,84	0,72	0,74	0,45	0,60
Vantanea micrantha	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,151	0,62	0,61	0,67	0,45	0,56
Trichilia sp 01	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,038	0,16	0,38	0,51	0,6	0,56
Nectandra sp 01	2	1	2,50	0,40	2,5	0,26	0,498	2,05	1,22	0,90	0,18	0,54

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVla(%)
Fabaceae sp 02	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,420	1,73	1,06	0,88	0,18	0,53
Goupia glabra	3	2	3,75	0,60	5	0,52	0,247	1,02	0,81	0,71	0,28	0,50
Olacaceae sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,100	0,41	0,41	0,44	0,53	0,49
Cybianthus sp 01	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,064	0,26	0,43	0,55	0,39	0,47
Moronobea sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,059	0,24	0,32	0,39	0,53	0,46
Eugenia sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,044	0,18	0,29	0,37	0,53	0,45
Iryanthera ulei	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,038	0,16	0,38	0,51	0,39	0,45
Capirona decorticans	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,040	0,17	0,28	0,36	0,53	0,45
Hymenaea sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,165	0,68	0,54	0,53	0,36	0,45
Senna sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,035	0,14	0,27	0,36	0,53	0,45
Jacaranda copaia	3	3	3,75	0,60	7,5	0,79	0,132	0,54	0,57	0,64	0,24	0,44
Vatairea sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,027	0,11	0,25	0,34	0,53	0,44
Licania octandra	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,020	0,08	0,24	0,33	0,53	0,43
Guarea guidonia	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,418	1,72	0,96	0,73	0,09	0,41
Astronium graveolens	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,092	0,38	0,39	0,43	0,36	0,40
Onychopetalum lucidum	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,079	0,33	0,36	0,42	0,36	0,39
Chrysobalanaceae sp 02	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,185	0,76	0,58	0,56	0,18	0,37
Virola pavonis	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,065	0,27	0,33	0,40	0,33	0,37
Palicourea sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,045	0,18	0,29	0,37	0,33	0,35
Duguetia sp 02	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,033	0,14	0,27	0,35	0,33	0,34
Zanthoxylum sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,033	0,14	0,27	0,35	0,33	0,34
Vochysiaceae sp 01	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,020	0,08	0,24	0,33	0,33	0,33
Inga sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,160	0,66	0,43	0,37	0,27	0,32
Licania micrantha	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,097	0,40	0,30	0,29	0,27	0,28
Alchornea discolor	2	1	2,50	0,40	2,5	0,26	0,123	0,51	0,45	0,39	0,15	0,27
Cathedra acuminata	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,054	0,22	0,21	0,23	0,27	0,25
Erythroxylum sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,050	0,21	0,20	0,22	0,27	0,25
Abarema sp 02	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,176	0,72	0,46	0,39	0,09	0,24
Pourouma sp	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,038	0,16	0,18	0,21	0,27	0,24
Tetragastris sp 02	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,043	0,18	0,19	0,21	0,27	0,24
Didymopanax sp	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,035	0,14	0,17	0,20	0,27	0,24
Pouteria sp 04	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,032	0,13	0,17	0,20	0,27	0,24
Stryphnodendron sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,033	0,14	0,17	0,20	0,27	0,24
Annonaceae sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,030	0,12	0,16	0,19	0,27	0,23
Capparis sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,027	0,11	0,15	0,19	0,27	0,23
Cecropia sp 02	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,026	0,11	0,15	0,19	0,27	0,23
Chaunochiton kappleri	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,030	0,12	0,16	0,19	0,27	0,23
Pterocarpus sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,029	0,12	0,16	0,19	0,27	0,23
Sapium sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,026	0,11	0,15	0,19	0,27	0,23
Scherolobium sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,030	0,12	0,16	0,19	0,27	0,23
Agonandra sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,017	0,07	0,13	0,18	0,27	0,23
Brosimum sp 02	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,019	0,08	0,14	0,18	0,27	0,23
Brosimum sp 03	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,023	0,09	0,15	0,18	0,27	0,23
Copaifera sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,017	0,07	0,13	0,18	0,27	0,23
desc 001_18	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,022	0,09	0,14	0,18	0,27	0,23
Matayba sp 02	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,017	0,07	0,13	0,18	0,27	0,23
Ochnaceae sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,018	0,07	0,14	0,18	0,27	0,23
Pourouma sp 02	2	2	2,50	0,40	5	0,52	0,014	0,06	0,23	0,33	0,12	0,23
Symphonia globulifera	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,021	0,09	0,14	0,18	0,27	0,23
Vantanea guianensis	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,021	0,09	0,14	0,18	0,27	0,23
Vatairea macrocarpa	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,150	0,62	0,41	0,36	0,09	0,23
Duguetia sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,009	0,04	0,12	0,17	0,27	0,22

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVla(%)
Geissospermum sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,011	0,05	0,12	0,17	0,27	0,22
Xylopia sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,014	0,06	0,13	0,17	0,27	0,22
Croton sp 02	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,008	0,03	0,12	0,16	0,27	0,22
Miconia sp 04	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,008	0,03	0,12	0,16	0,27	0,22
Ocotea sp 05	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,006	0,03	0,11	0,16	0,27	0,22
Rubiaceae sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,006	0,03	0,11	0,16	0,27	0,22
Vatairea sp 02	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,139	0,57	0,38	0,34	0,09	0,22
Ampelocera Sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,103	0,43	0,31	0,30	0,09	0,20
Dialium guianense	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,074	0,30	0,25	0,25	0,09	0,17
desc 002_22	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,042	0,17	0,19	0,21	0,09	0,15
Eriotheca sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,030	0,12	0,16	0,19	0,09	0,14
Pourouma sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,042	0,17	0,19	0,21	0,06	0,14
Socratea exorrhiza	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,012	0,05	0,12	0,17	0,09	0,13
Apocynaceae sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,020	0,08	0,14	0,18	0,06	0,12
Rubiaceae sp 03	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,018	0,08	0,14	0,18	0,06	0,12
Violaceae sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,020	0,08	0,14	0,18	0,06	0,12
Alibertia sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,015	0,06	0,13	0,17	0,06	0,12
Tontelea sp 01	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,012	0,05	0,12	0,17	0,06	0,12
Tetragastris sp 03	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,006	0,03	0,11	0,16	0,06	0,11
Vismia brasiliensis	1	1	1,25	0,20	2,5	0,26	0,007	0,03	0,11	0,16	0,06	0,11
	503	40	628,75	100	955	100	24,309	100	100	100	100	100

Do **Quadro 9.3-7** anterior extrai-se que cerca 50% do índice de valor de importância ampliado foram creditados a 15 espécies, destas, *Rudgea sp 01*; *Pseudolmedia laevigata*; *Aspidosperma sp 03*; *Sclerolobium micropetalum* congregam mais de um quinto dos indivíduos.

Já com relação à estrutura vertical, os fragmentos estudados apresentaram 15% dos indivíduos arbóreos abaixo de 8,4m de altura e 22% acima de 17,5m de altura. Os 64% de indivíduos restantes situaram-se entre esses extremos. Em termos de espécies *Aspidosperma sp 03* e *Thyrsodium sp 01* foram aquelas que tiveram maior contribuição no estrato emergente com 9 indivíduos cada.

A seguir é apresentado o **Quadro 9.3-8**, da análise fitossociológica, contemplando os resultados para as estruturas horizontal e vertical, para a Savana Florestada.

### Quadro 9.3-8 - Parâmetros fitossociológicos das espécies das árvores com CAP $\geq$ 25,0 cm, com base em 641 indivíduos amostrados na Savana Florestada.

Onde: N = número de indivíduos; U = número de parcelas com presença da espécie; DA = densidade absoluta; DoA = dominância absoluta; FA = frequência absoluta. DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância; PSR = posição sociológica relativa e IVIa = índice do valor de importância ampliado. Espécies ordenadas por valor decrescente de IVIa

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVIa(%)
Pouteria sp 01	44	19	55,00	6,86	47,5	4,80	1,285	5,67	6,27	5,78	7,15	6,47
Toulicia sp 02	33	15	41,25	5,15	37,5	3,79	0,945	4,17	4,66	4,37	6,02	5,20
Buchenavia capitata	17	14	21,25	2,65	35	3,54	2,910	12,83	7,74	6,34	1,73	4,04
Duguetia sp 02	29	13	36,25	4,52	32,5	3,28	0,884	3,90	4,21	3,90	3,55	3,73
Aegiphila sp 01	23	14	28,75	3,59	35	3,54	0,804	3,55	3,57	3,56	3,68	3,62
Duckesia verrucosa	24	5	30,00	3,74	12,5	1,26	0,513	2,26	3,00	2,42	4,45	3,44
Vantanea micrantha	24	4	30,00	3,74	10	1,01	0,501	2,21	2,98	2,32	4,45	3,39
Casearia grandiflora	21	10	26,25	3,28	25	2,53	0,223	0,98	2,13	2,26	3,81	3,04
Calycolpus sp 01	24	10	30,00	3,74	25	2,53	0,244	1,08	2,41	2,45	3,55	3,00
Aspidosperma sp 01	18	12	22,50	2,81	30	3,03	0,814	3,59	3,20	3,14	2,61	2,88
Duroia sp 01	23	15	28,75	3,59	37,5	3,79	0,407	1,79	2,69	3,06	2,66	2,86
Tapirira guianensis	18	6	22,50	2,81	15	1,52	0,229	1,01	1,91	1,78	3,24	2,51
Tetragastris sp 02	15	6	18,75	2,34	15	1,52	0,671	2,96	2,65	2,27	2,34	2,31
Pourouma sp 01	15	6	18,75	2,34	15	1,52	0,467	2,06	2,20	1,97	2,61	2,29
Vitex sp 01	12	6	15,00	1,87	15	1,52	0,319	1,41	1,64	1,60	2,02	1,81
Sacoglottis mattogrossensis	8	6	10,00	1,25	15	1,52	0,167	0,74	0,99	1,17	1,17	1,17
Nycticalanthus sp 01	8	5	10,00	1,25	12,5	1,26	0,140	0,62	0,93	1,04	1,15	1,10
Aspidosperma sp 03	7	5	8,75	1,09	12,5	1,26	0,170	0,75	0,92	1,04	1,14	1,09
Himatanthus sucuuba	6	6	7,50	0,94	15	1,52	0,180	0,79	0,86	1,08	1,08	1,08
Neea sp 01	7	5	8,75	1,09	12,5	1,26	0,138	0,61	0,85	0,99	1,09	1,04
Cecropiaceae sp 01	7	3	8,75	1,09	7,5	0,76	0,131	0,58	0,83	0,81	1,26	1,04
Virola pavonis	6	5	7,50	0,94	12,5	1,26	0,164	0,72	0,83	0,97	1,06	1,02
Duguetia sp 01	6	4	7,50	0,94	10	1,01	0,389	1,71	1,33	1,22	0,77	1,00
Annonaceae sp 02	6	4	7,50	0,94	10	1,01	0,416	1,83	1,38	1,26	0,64	0,95
Calophyllum brasiliense	6	4	7,50	0,94	10	1,01	0,118	0,52	0,73	0,82	1,06	0,94
Ocotea guianensis	5	4	6,25	0,78	10	1,01	0,243	1,07	0,92	0,95	0,88	0,92
Bellucia dichotama	6	2	7,50	0,94	5	0,51	0,119	0,53	0,73	0,66	1,06	0,86
Xytopia sp 02	5	5	6,25	0,78	12,5	1,26	0,094	0,41	0,60	0,82	0,88	0,85
Vatairea sp 01	5	4	6,25	0,78	10	1,01	0,245	1,08	0,93	0,96	0,73	0,85
Myrtaceae sp 05	5	4	6,25	0,78	10	1,01	0,042	0,19	0,48	0,66	1,02	0,84
Rinorea sp 01	6	4	7,50	0,94	10	1,01	0,074	0,33	0,63	0,76	0,72	0,74
Rubiaceae sp 01	4	4	5,00	0,62	10	1,01	0,059	0,26	0,44	0,63	0,82	0,73
Clitoria sp 01	4	3	5,00	0,62	7,5	0,76	0,205	0,91	0,76	0,76	0,67	0,72
Apeiba sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,814	3,59	1,87	1,33	0,06	0,70
Vochysia sp 02	3	3	3,75	0,47	7,5	0,76	0,443	1,95	1,21	1,06	0,32	0,69
Eugenia sp 03	5	1	6,25	0,78	2,5	0,25	0,113	0,50	0,64	0,51	0,85	0,68
Sclerolobium micropetalum	4	4	5,00	0,62	10	1,01	0,096	0,42	0,52	0,69	0,67	0,68
Miconia sp 04	4	3	5,00	0,62	7,5	0,76	0,039	0,17	0,40	0,52	0,82	0,67
Rheedia sp 01	3	2	3,75	0,47	5	0,51	0,464	2,05	1,26	1,01	0,32	0,67
Vantanea guianensis	4	2	5,00	0,62	5	0,51	0,062	0,27	0,45	0,47	0,82	0,65
Trattinnickia rhoifolia	4	3	5,00	0,62	7,5	0,76	0,187	0,83	0,72	0,74	0,53	0,64
Maprounea guianensis	4	2	5,00	0,62	5	0,51	0,045	0,20	0,41	0,44	0,82	0,63
Croton sp 01	3	3	3,75	0,47	7,5	0,76	0,151	0,66	0,57	0,63	0,61	0,62
Calyptanthus sp 01	6	3	7,50	0,94	7,5	0,76	0,061	0,27	0,60	0,65	0,55	0,60
Licania laxiflora	4	3	5,00	0,62	7,5	0,76	0,201	0,89	0,75	0,76	0,36	0,56

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVla(%)
Vochysiaceae sp 01	3	3	3,75	0,47	7,5	0,76	0,066	0,29	0,38	0,51	0,61	0,56
Rinorea amapaensis	4	2	5,00	0,62	5	0,51	0,054	0,24	0,43	0,46	0,65	0,56
Pseudolmedia sp 01	4	4	5,00	0,62	10	1,01	0,228	1,00	0,81	0,88	0,21	0,55
Vismia brasiliensis	3	3	3,75	0,47	7,5	0,76	0,040	0,17	0,32	0,47	0,61	0,54
Miconia sp 02	4	3	5,00	0,62	7,5	0,76	0,070	0,31	0,47	0,56	0,5	0,53
Pourouma sp 02	4	3	5,00	0,62	7,5	0,76	0,127	0,56	0,59	0,65	0,36	0,51
Virola sebifera	3	3	3,75	0,47	7,5	0,76	0,083	0,37	0,42	0,53	0,47	0,50
Tetragastris sp 03	3	2	3,75	0,47	5	0,51	0,035	0,15	0,31	0,38	0,61	0,50
Eugenia sp 02	3	2	3,75	0,47	5	0,51	0,029	0,13	0,30	0,37	0,61	0,49
Eugenia sp 01	3	2	3,75	0,47	5	0,51	0,027	0,12	0,29	0,36	0,61	0,49
Annonaceae sp 01	3	3	3,75	0,47	7,5	0,76	0,043	0,19	0,33	0,47	0,44	0,46
Croton sp 02	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,256	1,13	0,72	0,65	0,24	0,45
Hymenaea courbaril	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,305	1,35	0,83	0,72	0,12	0,42
Copaifera sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,201	0,88	0,60	0,57	0,26	0,42
Inga sp 02	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,266	1,17	0,74	0,66	0,12	0,39
Geissospermum sp 01	3	2	3,75	0,47	5	0,51	0,096	0,42	0,45	0,47	0,3	0,39
Sclerolobium paniculatum	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,039	0,17	0,24	0,33	0,41	0,37
Simaruba amara	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,234	1,03	0,67	0,62	0,12	0,37
desc 002_16	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,029	0,13	0,22	0,31	0,41	0,36
Mouriri sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,025	0,11	0,21	0,31	0,41	0,36
Ochnaceae sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,028	0,12	0,22	0,31	0,41	0,36
Pseudolmedia laevigata	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,023	0,10	0,21	0,31	0,41	0,36
Maquira sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,020	0,09	0,20	0,30	0,41	0,36
Vochysia divergens	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,123	0,54	0,43	0,45	0,26	0,36
Fabaceae sp 02	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,015	0,07	0,19	0,29	0,41	0,35
Pouteria minima	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,207	0,91	0,61	0,58	0,12	0,35
Matayba sp 02	2	1	2,50	0,31	2,5	0,25	0,064	0,28	0,30	0,28	0,41	0,35
Hymenaea sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,191	0,84	0,58	0,55	0,12	0,34
Abarema sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,083	0,37	0,34	0,40	0,26	0,33
Ruizterania cassiquiarensis	2	1	2,50	0,31	2,5	0,25	0,027	0,12	0,21	0,23	0,41	0,32
Eugenia sp 04	2	1	2,50	0,31	2,5	0,25	0,025	0,11	0,21	0,22	0,41	0,32
Licania hirsuta	2	1	2,50	0,31	2,5	0,25	0,022	0,10	0,20	0,22	0,41	0,32
Combretaceae sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,294	1,30	0,73	0,57	0,06	0,32
Agonandra sp 01	2	1	2,50	0,31	2,5	0,25	0,018	0,08	0,20	0,21	0,41	0,31
Jacaranda copaia	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,047	0,21	0,26	0,34	0,26	0,30
Alchornea discolor	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,033	0,14	0,23	0,32	0,26	0,29
Emmotum nitens	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,150	0,66	0,41	0,36	0,2	0,28
Capparis sp 01	3	1	3,75	0,47	2,5	0,25	0,030	0,13	0,30	0,28	0,27	0,28
Sapindaceae sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,028	0,12	0,22	0,31	0,24	0,28
Euphorbiaceae sp 01	2	2	2,50	0,31	5	0,51	0,093	0,41	0,36	0,41	0,12	0,27
Clarisia racemosa	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,173	0,76	0,46	0,39	0,06	0,23
Pterocarpus sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,072	0,32	0,24	0,24	0,2	0,22
Toulicia guianensis	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,074	0,32	0,24	0,24	0,2	0,22
Qualea grandiflora	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,064	0,28	0,22	0,23	0,2	0,22
Brosimum sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,053	0,23	0,19	0,21	0,2	0,21
Qualea sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,053	0,23	0,19	0,21	0,2	0,21
Sloanea sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,050	0,22	0,19	0,21	0,2	0,21
Celastraceae sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,042	0,19	0,17	0,20	0,2	0,20
Capirona decorticans	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,038	0,17	0,16	0,19	0,2	0,20
Cecropia sp 02	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,038	0,17	0,16	0,19	0,2	0,20
desc 001_5	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,039	0,17	0,17	0,19	0,2	0,20
desc 002_15	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,134	0,59	0,37	0,33	0,06	0,20

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVla(%)
Cybianthus sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,027	0,12	0,14	0,18	0,2	0,19
Sapindaceae sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,030	0,13	0,14	0,18	0,2	0,19
Caryocar brasiliense	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,120	0,53	0,34	0,31	0,06	0,19
desc 001_19	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,022	0,10	0,13	0,17	0,2	0,19
Erisma sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,025	0,11	0,13	0,17	0,2	0,19
Micropholis sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,020	0,09	0,12	0,17	0,2	0,19
Roupala brasiliensis	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,021	0,09	0,12	0,17	0,2	0,19
Apocynaceae sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,015	0,07	0,11	0,16	0,2	0,18
Aspidosperma sp 02	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,016	0,07	0,11	0,16	0,2	0,18
Byrsonima sp 02	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,015	0,07	0,11	0,16	0,2	0,18
desc 004_15	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,014	0,06	0,11	0,16	0,2	0,18
Physocalymma sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,110	0,48	0,32	0,30	0,06	0,18
Rudgea sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,013	0,06	0,11	0,16	0,2	0,18
Annona sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,012	0,05	0,10	0,15	0,2	0,18
Annonaceae sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,009	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
Casearia javitensis	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,007	0,03	0,09	0,15	0,2	0,18
Clarisia ilicifolia	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,010	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
desc 001_15	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,011	0,05	0,10	0,15	0,2	0,18
desc 001_20	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,007	0,03	0,09	0,15	0,2	0,18
desc 003_15	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,008	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
Machaerium sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,011	0,05	0,10	0,15	0,2	0,18
Ocotea sp 02	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,007	0,03	0,09	0,15	0,2	0,18
Rollinia exsucca	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,010	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
Rubiaceae sp 02	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,009	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
Rubiaceae sp 03	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,011	0,05	0,10	0,15	0,2	0,18
Tabebuia sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,009	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
Trema micrantha	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,009	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
Vochysia sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,009	0,04	0,10	0,15	0,2	0,18
Rutaceae sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,097	0,43	0,29	0,28	0,06	0,17
Annona cacans	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,094	0,41	0,28	0,27	0,06	0,17
desc 001_6	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,061	0,27	0,21	0,23	0,06	0,15
Moronobea sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,067	0,29	0,23	0,23	0,06	0,15
Cordia nodosa	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,042	0,19	0,17	0,20	0,06	0,13
Aspidosperma desmanthum	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,029	0,13	0,14	0,18	0,06	0,12
Xylopia sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,025	0,11	0,13	0,17	0,06	0,12
Astronium graveolens	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,019	0,08	0,12	0,16	0,06	0,11
desc 001_16	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,018	0,08	0,12	0,16	0,03	0,10
Heisteria sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,017	0,07	0,11	0,16	0,03	0,10
Alibertia sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,010	0,04	0,10	0,15	0,03	0,09
Inga sp 01	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,006	0,03	0,09	0,15	0,03	0,09
Lueheopsis rosea	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,008	0,03	0,10	0,15	0,03	0,09
Ocotea sp 05	1	1	1,25	0,16	2,5	0,25	0,008	0,03	0,10	0,15	0,03	0,09
	641	40	801,25	100	990	100	22,672	100	100	100	100	100

Do Quadro 9.3-8 anterior extrai-se que cerca 40% do índice de valor de importância ampliado foram creditados a 11 espécies, destas, *Pouteria sp 01*, *Toulicia sp 02*, *Buchenavia capitata* e *Duguetia sp 02* congregam quase um quinto dos indivíduos.

Já com relação à estrutura vertical, os fragmentos estudados apresentaram 12% dos indivíduos arbóreos abaixo de 7,8m de altura e 20% acima de 15,6m de altura. Os 69% de indivíduos restantes situaram-se entre esses extremos. Em termos de espécies, *Duguetia sp 02* e *Buchenavia capitata* foram aquelas que tiveram maior contribuição no estrato emergente com 14 e 12 indivíduos, respectivamente.

A seguir é apresentado o **Quadro 9.3-9**, da análise fitossociológica, contemplando os resultados para as estruturas horizontal e vertical, para a Savana Arborizada.

**Quadro 9.3-9 - Parâmetros fitossociológicos das espécies das árvores com CAP  $\geq$  25,0 cm, com base em 553 indivíduos amostrados a Savana Arborizada.**

Onde: N = número de indivíduos; U = número de parcelas com presença da espécie; DA = densidade absoluta; DoA = dominância absoluta; FA = frequência absoluta. DR = densidade relativa; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; VC = valor de cobertura; VI = valor de importância; PSR = posição sociológica relativa e IVIa = índice do valor de importância ampliado. Espécies ordenadas por valor decrescente de IVIa

Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVIa(%)
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	120	39	122,45	21,70	79,59	14,39	1,758	28,25	24,97	21,45	23,01	22,23
<i>Emmotum nitens</i>	59	21	60,20	10,67	42,86	7,75	0,667	10,72	10,70	9,71	13,03	11,37
<i>Eugenia sp 02</i>	25	10	25,51	4,52	20,41	3,69	0,235	3,78	4,15	4,00	5,3	4,65
<i>Byrsonima sp 02</i>	22	13	22,45	3,98	26,53	4,80	0,222	3,57	3,77	4,12	4,81	4,47
<i>Sacoglottis mattogrossensis</i>	23	9	23,47	4,16	18,37	3,32	0,197	3,17	3,66	3,55	4,84	4,20
<i>Vatairea macrocarpa</i>	15	11	15,31	2,71	22,45	4,06	0,184	2,96	2,83	3,24	3,22	3,23
<i>Tapirira guianensis</i>	23	5	23,47	4,16	10,20	1,85	0,236	3,78	3,97	3,26	2,64	2,95
<i>Eugenia sp 03</i>	16	7	16,33	2,89	14,29	2,58	0,120	1,93	2,41	2,47	3,25	2,86
<i>Caryocar brasiliense</i>	17	10	17,35	3,07	20,41	3,69	0,172	2,76	2,92	3,17	1,91	2,54
desc 001_8	20	4	20,41	3,62	8,16	1,48	0,247	3,97	3,79	3,02	1,95	2,49
<i>Tibouchina sp 01</i>	16	8	16,33	2,89	16,33	2,95	0,125	2,00	2,45	2,62	2,08	2,35
<i>Vochysia divergens</i>	10	9	10,20	1,81	18,37	3,32	0,155	2,48	2,15	2,54	1,71	2,13
<i>Mouriri pusa</i>	9	7	9,18	1,63	14,29	2,58	0,135	2,17	1,90	2,13	1,85	1,99
<i>Rheedia sp 01</i>	9	4	9,18	1,63	8,16	1,48	0,108	1,74	1,68	1,61	2,05	1,83
<i>Inga sp 02</i>	13	4	13,27	2,35	8,16	1,48	0,125	2,01	2,18	1,95	1,66	1,81
<i>Rubiaceae sp 01</i>	10	3	10,20	1,81	6,12	1,11	0,067	1,07	1,44	1,33	2,27	1,80
<i>Qualea grandiflora</i>	10	9	10,20	1,81	18,37	3,32	0,069	1,11	1,46	2,08	1,11	1,60
<i>Roupala brasiliensis</i>	7	7	7,14	1,27	14,29	2,58	0,060	0,96	1,11	1,60	1,59	1,60
<i>Anacardium sp 02</i>	10	7	10,20	1,81	14,29	2,58	0,083	1,33	1,57	1,91	1,1	1,51
<i>Vantanea micrantha</i>	7	3	7,14	1,27	6,12	1,11	0,135	2,16	1,71	1,51	1,41	1,46
desc 001_9	7	3	7,14	1,27	6,12	1,11	0,096	1,54	1,40	1,30	1,59	1,45
<i>Maprounea guianensis</i>	7	5	7,14	1,27	10,20	1,85	0,059	0,94	1,10	1,35	1,41	1,38
<i>Vismia brasiliensis</i>	6	5	6,12	1,08	10,20	1,85	0,041	0,66	0,87	1,20	1,17	1,19
<i>Vernonia sp 01</i>	7	5	7,14	1,27	10,20	1,85	0,056	0,90	1,09	1,34	1,01	1,18
<i>Qualea parviflora</i>	6	4	6,12	1,08	8,16	1,48	0,054	0,86	0,97	1,14	1,17	1,16
desc 001_10	5	2	5,10	0,90	4,08	0,74	0,039	0,63	0,77	0,76	1,14	0,95
<i>Duckesia verrucosa</i>	4	4	4,08	0,72	8,16	1,48	0,049	0,78	0,75	0,99	0,72	0,86
desc 002_10	4	3	4,08	0,72	6,12	1,11	0,027	0,43	0,58	0,75	0,91	0,83
<i>Spondias sp 01</i>	4	2	4,08	0,72	4,08	0,74	0,025	0,40	0,56	0,62	0,91	0,77
<i>Duguetia sp 02</i>	5	3	5,10	0,90	6,12	1,11	0,036	0,58	0,74	0,86	0,4	0,63
<i>Eriotheca pubescens</i>	3	2	3,06	0,54	4,08	0,74	0,023	0,36	0,45	0,55	0,68	0,62
<i>Nectandra sp 01</i>	6	2	6,12	1,08	4,08	0,74	0,063	1,01	1,05	0,95	0,25	0,60
<i>Salvertia convallariaeodora</i>	3	3	3,06	0,54	6,12	1,11	0,019	0,31	0,43	0,65	0,49	0,57



Nome Científico	N	U	DA	DR	FA	FR	DoA	DoR	VC (%)	VI (%)	PSR	IVla(%)
Sacoglottis mattogrossensis	3	1	3,06	0,54	2,04	0,37	0,020	0,32	0,43	0,41	0,68	0,55
Tabebuia sp 01	3	3	3,06	0,54	6,12	1,11	0,030	0,48	0,51	0,71	0,29	0,50
desc 001_8	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,091	1,47	0,82	0,67	0,23	0,45
desc 001_8	3	2	3,06	0,54	4,08	0,74	0,030	0,49	0,51	0,59	0,31	0,45
Sterculia speciosa	2	1	2,04	0,36	2,04	0,37	0,023	0,38	0,37	0,37	0,45	0,41
Ocotea cinerea	3	1	3,06	0,54	2,04	0,37	0,032	0,52	0,53	0,48	0,31	0,40
Eugenia sp 01	2	1	2,04	0,36	2,04	0,37	0,012	0,19	0,28	0,31	0,45	0,38
desc 001_8	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,061	0,99	0,58	0,51	0,23	0,37
desc 001_8	2	2	2,04	0,36	4,08	0,74	0,014	0,23	0,29	0,44	0,27	0,36
Diospyros sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,048	0,77	0,48	0,44	0,23	0,34
Anacardiaceae sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,019	0,30	0,24	0,28	0,23	0,26
Andira sp 01	2	2	2,04	0,36	4,08	0,74	0,014	0,22	0,29	0,44	0,06	0,25
desc 001_13	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,013	0,21	0,19	0,25	0,23	0,24
Pouteria sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,010	0,16	0,17	0,24	0,23	0,24
Caesalpinaceae sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,009	0,14	0,16	0,23	0,23	0,23
Kielmeyera coriaceae	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,008	0,13	0,16	0,23	0,23	0,23
Rubiaceae sp 03	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,008	0,13	0,16	0,23	0,23	0,23
Fabaceae sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,006	0,10	0,14	0,22	0,23	0,23
Inga sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,007	0,11	0,15	0,22	0,23	0,23
Nectandra megapotamica	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,007	0,12	0,15	0,22	0,23	0,23
Rollinia exsucca	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,006	0,10	0,14	0,22	0,23	0,23
Alchornea discolor	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,23	0,22
Annona cacans	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,23	0,22
Chrysobalanaceae sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,23	0,22
Matayba sp 02	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,006	0,10	0,14	0,21	0,23	0,22
Ocotea sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,23	0,22
Simaruba amara	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,23	0,22
Erythroxylum sp 02	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,008	0,13	0,15	0,23	0,03	0,13
Dimorphandra mollis	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,007	0,11	0,15	0,22	0,03	0,13
Xylopia sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,007	0,11	0,15	0,22	0,03	0,13
Annonaceae sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,03	0,12
Erythroxylum sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,03	0,12
Qualea sp 01	1	1	1,02	0,18	2,04	0,37	0,005	0,08	0,13	0,21	0,03	0,12
	553	49	564,286	100	553,06	100	6,224	100	100	100	100	100

Do Quadro 9.3-9 anterior extrai-se que cerca 50% do índice de valor de importância ampliado foram creditados a 7 espécies, destas, *Sclerolobium paniculatum* e *Emmotum nitens* congregam mais de um terço dos indivíduos.

Já com relação à estrutura vertical, os fragmentos estudados apresentaram 11% dos indivíduos arbóreos abaixo de 4,4m de altura e 14% acima de 9,3m de altura. Os 75% de indivíduos restantes situaram-se entre esses extremos. Em termos de espécies, *Sclerolobium paniculatum* foi aquela que teve maior contribuição no estrato emergente, com 21 indivíduos.

### 9.3.1.5.4.3 - Espécies da Flora Identificadas como Raras e Ameaçadas de Extinção

No Quadro 9.3-10 são relacionadas todas as espécies e aquelas identificadas como raras e ameaçadas de extinção, encontradas no decorrer dos estudos realizados, bem como a utilização mais comum. Para o preenchimento da listagem das espécies foi utilizada a Portaria Normativa nº 37-N, de 3 de abril de 1992, do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, denominada Lista Oficial de Espécies da Flora Brasileira Ameaçada de Extinção, como também a Lista da Flora Ameaçada de Extinção com ocorrência no Brasil - IUCN<sup>25</sup>.

**Quadro 9.3-10 - Relação das espécies da flora incluídas nas listas do IBAMA e IUCN categorizadas como ameaçadas.**

Onde: Uso (1- Alimentação; 2- Fauna; 3-Lenha / carvão; 4- Madeira serrada; 5-Medicinal; 6- Outros; 0- Sem informações)

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Status	Uso
Abarema sp 01	tento	Mimosaceae		3;4
Abarema sp 02	tento-amarelo	Mimosaceae		3;4
Aegiphila sp 01	tamanqueiro	Verbenaceae		0
Agonandra sp 01	marfim	Opiliaceae		3;4;5
Alchornea discolor	euphorbiaceae sp 02	Euphorbiaceae		2;3
Alibertia sp 01	apurú	Rubiaceae		0
Ampelocera Sp 01	envira-iodo	Ulmaceae		0
Anacardiaceae sp 01	anacardiaceae sp 01	Anacardiaceae		0
Anacardium sp 02	cajú	Anacardiaceae		2;3
Andira sp 01	angelim	Fabaceae		3;4;5
Annona cacans	araticum-do-cerrado	Annonaceae		1;2;3
Annona sp 01	biribá	Annonaceae		1;2;3
Annonaceae sp 01	biribá-mirim	Annonaceae		1;2;3
Annonaceae sp 02	pinha	Annonaceae		1;2;3
Apeiba sp 01	penete-de-macaco	Tiliaceae		3;6
Apeiba tibourbou	malva-peluda	Tiliaceae		3;6
Apocynaceae sp 01	apocynaceae sp 01	Apocynaceae		0
Aspidosperma desmanthum	marfim-vermelho	Apocynaceae		3;4;5
Aspidosperma sp 01	pereiro	Apocynaceae		3;4
Aspidosperma sp 02	carapanaúba	Apocynaceae		3;4
Aspidosperma sp 03	gema-de-ovo	Apocynaceae		3;4
Aspidosperma sp 04	perobinha	Apocynaceae		3;4
Astronium graveolens	maracatiara	Anacardiaceae		3;4
Bellucia dichotama	goiaba-de-anta	Melastomataceae		2;3;6
Brosimum sp 01	inharé	Moraceae		3;6
Brosimum sp 02	mururé	Moraceae		3;6
Brosimum sp 03	inharé-mole	Moraceae		3;6
Buchenavia capitata	mirindiba	Combretaceae		3;4
Byrsonima sp 02	murici	Malpighiaceae		2;3
Caesalpinaceae sp 01	caesalpinia	Caesalpinaceae		0
Calophyllum brasiliense	jacareúba	Clusiaceae		3;4
Calycolpus sp 01	goiabinha	Myrtaceae		2;3
Calyptanthes sp 01	araça-pitanga	Myrtaceae		2;3

25 Disponível em: << <http://www.iucnredlist.org/search/search-expert.php>>>

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Status	Uso
Capirona decorticans	escorrega-macaco	Rubiaceae		0
Capparis sp 01	pau-catinga	Capparidaceae		0
Caryocar brasiliense	pequi	Caryocaraceae		1;2;6
Casearia grandiflora	vela-branca	Flacourtiaceae		3;6
Casearia javitensis	garantã	Flacourtiaceae		3;5
Catheda acuminata	cajuí	Olacaceae		0
Cecropia sp 02	imbaúba	Cecropiaceae		2;6
Cecropiaceae sp 01	torém-imbaúba	Cecropiaceae		2;6
Cecropiaceae sp 01	torém-imbaúba	Cecropiaceae		2;6
Celastraceae sp 01	celastraceae sp 01	Celastraceae		0
Chaunochiton kappleri	casca-roxa	Olacaceae		0
Chorisia speciosa	sumaúma	Bombacaceae		4;6
Chrysobalanaceae sp 01	milho-vermelho	Chrysobalanaceae		2;3
Chrysobalanaceae sp 02	oiti	Chrysobalanaceae		2;3
Clarisia ilicifolia	guariubinha	Moraceae		3;4;6
Clarisia racemosa	guariúba	Moraceae		3;4;6
Clitoria sp 01	feijãozinho	Fabaceae		3;4
Combretaceae sp 01	taninbuca	Combretaceae		0
Copaifera sp 01	copaíba	Caesalpinaceae		2;3;4;5
Cordia nodosa	freijó-amarelo	Boraginaceae		3;4
Croton sp 01	supiarana	Euphorbiaceae		0
Croton sp 02	maria-preta	Euphorbiaceae		0
Cybianthus sp 01	capororoca	Myrsinaceae		0
desc 001_10	desc 001_10	desc 001_10		0
desc 001_13	desc 001_13	desc 001_13		0
desc 001_15	desc 001_15	desc 001_15		0
desc 001_16	desc 001_16	desc 001_16		0
desc 001_18	desc 001_18	desc 001_18		0
desc 001_19	desc 001_19	desc 001_19		0
desc 001_20	desc 001_20	desc 001_20		0
desc 001_21	desc 001_21	desc 001_21		0
desc 001_5	desc 001_5	desc 001_5		0
desc 001_6	desc 001_6	desc 001_6		0
desc 001_8	desc 001_8	desc 001_8		0
desc 001_9	desc 001_9	desc 001_9		0
desc 002_10	desc 002_10	desc 002_10		0
desc 002_15	desc 002_15	desc 002_15		0
desc 002_16	desc 002_16	desc 002_16		0
desc 002_22	desc 002_22	desc 002_22		0
desc 003_15	desc 003_15	desc 003_15		0
desc 004_15	desc 004_15	desc 004_15		0
Dialium guianense	tamarina	Caesalpinaceae		3;4
Didymopanax sp	morototó	Araliaceae		3;6
Dimorphandra mollis	fava-de-arara	Mimosaceae		2;3;6
Diospyros sp 01	fruto-de-urubu	Ebenaceae		2;3;6
Duckesia verrucosa	uchi-coroa	Humiriaceae		0
Duguetia sp 01	envira-cundururu	Annonaceae		2;3
Duguetia sp 02	envira-preta	Annonaceae		3;6
Duroia sp 01	canela-de-jacamim	Rubiaceae		0
Emmotum nitens	sobro	Icacinaceae		2;3;6
Eriotheca pubescens	paina	Bombacaceae		2;3;6
Eriotheca sp 01	imbiruçu	Bombacaceae		3;6
Erisma sp 01	guaruba-branca	Vochysiaceae		0
Erythroxylum sp 01	coca-brava	Erythroxylaceae		2;6
Erythroxylum sp 02	arco-de-pipa	Erythroxylaceae		2;3;6
Eugenia sp 01	araça	Myrtaceae		2;3

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Status	Uso
Eugenia sp 02	araça-sangue	Myrtaceae		2;3
Eugenia sp 03	carne-de-veado	Myrtaceae		2;3
Eugenia sp 04	araça-branco	Myrtaceae		2;3
Euphorbiaceae sp 01	euphorbiaceae sp 01	Euphorbiaceae		0
Fabaceae sp 01	fabaceae sp 01	Fabaceae		3;4
Fabaceae sp 02	sucupira-mirim	Fabaceae		3;4;5
Geissospermum sp 01	quina-quina	Apocynaceae		3;5
Goupia glabra	copiúba	Goupiaceae		3;4
Guarea guidonia	cedromara	Meliaceae		3;4
Heisteria sp 01	itaúba-roxa	Olacaceae		0
Himatanthus sucuuba	sucuúba	Apocynaceae		5;6
Hirtella rodriguezii	caripé	Chrysobalanaceae		2;3
Hymenaea courbaril	jatobá-do-cerrado	Caesalpinaceae		2;3;4;5
Hymenaea sp 01	jataí	Caesalpinaceae		2;3;4;5
Inga sp 01	ingá-vermelho	Mimosaceae		2;3;6
Inga sp 02	ingá-ferro	Mimosaceae		2;3;6
Iryanthera ulei	ucuúba-apunã	Myristicaceae		3;4
Jacaranda copaia	marupá	Bignoniaceae		3;4;5
Kielmeyera coriacea	pau-santo	Clusiaceae		2;3;6
Licania hirsuta	macucu-sangue	Chrysobalanaceae		2;3
Licania laxiflora	caripé-roxo	Chrysobalanaceae		2;3
Licania micrantha	caripé-de-carçoço	Chrysobalanaceae		2;3
Licania octandra	cariperana	Chrysobalanaceae		2;3
Lueheopsis rosea	malva-vermelha	Tiliaceae		0
Mabea speciosa	seringá	Euphorbiaceae		3;5
Machaerium sp 01	jacarandá	Fabaceae		3;4
Maprounea guianensis	canjiquinha	Euphorbiaceae		3;5
Maquira sp 01	muiratinga	Moraceae		3;6
Margaritaria sp 01	botãozinho	Euphorbiaceae		0
Matayba sp 02	pitomba-ferrugem	Sapindaceae		3;6
Mezilaurus itauba	itaúba	Lauraceae	VU A1a*	3;4;6
Miconia sp 02	buchixu	Melastomataceae		0
Miconia sp 04	buchixu-canela	Melastomataceae		0
Miconia sp 05	buchixu-da-folha-grande	Melastomataceae		0
Miconia sp 06	buchixu-ferrugem	Melastomataceae		0
Micropholis sp 01	bacubixá	Sapotaceae		1;2;6
Moronobea sp 01	bacuri-da-serra	Clusiaceae		1;2;6
Mouriri pusa	puça-do-cerrado	Melastomataceae		3;4;6
Mouriri sp 01	puça-da-mata	Melastomataceae		0
Myrtaceae sp 05	araça-vermelho	Myrtaceae		2;3
Nectandra megapotamica	louro-pimenta	Lauraceae		3;4
Nectandra sp 01	louro	Lauraceae		0
Neea sp 01	joão-mole	Nyctaginaceae		0
Nycticalanthus sp 01	pirarara	Rutaceae		0
Ochnaceae sp 01	ochraceae sp 01	Ochnaceae		0
Ocotea cinerea	louro-casca-grossa	Lauraceae		3;4;6
Ocotea guianensis	louro-seda	Lauraceae		3;4
Ocotea sp 01	louro-cravo	Lauraceae		3;4
Ocotea sp 02	louro-preto	Lauraceae		3;4
Ocotea sp 05	louro-miúdo	Lauraceae		3;4
Olacaceae sp 01	olacaceae sp 01	Olacaceae		0
Onychopetalum lucidum	envira-cajú	Annonaceae		0
Palicourea sp 01	rubiceae sp 02	Rubiaceae		0
Physocalymma sp 01	itaubarana	Lythraceae		0
Pourouma sp	torém	Cecropiaceae		2;6
Pourouma sp 01	torém-abacate	Cecropiaceae		2;6

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Status	Uso
Pourouma sp 02	torém	Cecropiaceae		2;6
Pouteria minima	massarandubinha	Sapotaceae	EN B1+2c*	2;3
Pouteria sp 01	maparajuba	Sapotaceae		3;4
Pouteria sp 04	abiurana-fedorenta	Sapotaceae		2;3
Pseudolmedia laevigata	pama-preta	Moraceae		3;6
Pseudolmedia sp 01	pama	Moraceae		3;6
Pterocarpus sp 01	pau-sangue	Fabaceae		3;4
Qualea grandiflora	pau-terra	Vochysiaceae		3;4
Qualea parviflora	pau-terrinha	Vochysiaceae		3;4
Qualea sp 01	catuaba-roxa	Vochysiaceae		3;4
Rheedia sp 01	bacuri	Clusiaceae		1;2;6
Rinorea amapaensis	estralador	Violaceae		0
Rinorea sp 01	caneleiro	Violaceae		0
Rollinia exsucca	ata-brava	Annonaceae		2;6
Roupala brasiliensis	carne-de-vaca	Proteaceae		3;6
Rubiaceae sp 01	rubiaceae sp 01	Rubiaceae		0
Rubiaceae sp 02	itaúbinha	Rubiaceae		0
Rubiaceae sp 03	rubiaceae sp 03	Rubiaceae		0
Rudgea sp 01	taboquinha	Rubiaceae		0
Ruizterania cassiquiarensis	lacre-da-serra	Vochysiaceae		0
Rutaceae sp 01	rutaceae sp 01	Rutaceae		0
Sacoglottis mattogrossensis	uchi-mirim	Humiriaceae		0
Salvertia convallariaeodora	abana-velho	Vochysiaceae		3;4
Sapindaceae sp 01	Sapindaceae	Sapindaceae		3;6
Sapium sp 01	burra-leiteira	Euphorbiaceae		3;5
Scherolobium sp 01	tachi-vermelho	Caesalpinaceae		3;4
Sclerolobium micropetalum	tachi-preto	Caesalpinaceae		3;4
Sclerolobium paniculatum	carvoeiro	Caesalpinaceae		3;4
Sclerolobium sp 01	tachi-vermelho	Caesalpinaceae		3;4
Sclerolobium sp 01	tachi-vermelho	Caesalpinaceae		3;4
Senna sp 01	aleluia	Caesalpinaceae		0
Simaruba amara	maruparana	Simaroubaceae		3;6
Sloanea guianensis	urucurana-ferro	Elaeocarpaceae		3;4
Sloanea sp 01	urucurana	Elaeocarpaceae		0
Socratea exorrhiza	pachiubinha	Arecaceae		2;6
Spondias sp 01	cajá	Anacardiaceae		1;2;6
Sterculia speciosa	chichá	Sterculiaceae		3;6
Stryphnodendron sp 01	bajinha	Mimosaceae		3;5
Symphonia globulifera	anani	Clusiaceae		2;3;6
Tabebuia sp 01	ipê-amarelo	Bignoniaceae		3;4;5
Tapirira guianensis	pau-pombo	Anacardiaceae		3;6
Tetragastris sp 01	breu-manga	Burseraceae		3;5
Tetragastris sp 02	breu-almescla	Burseraceae		3;5
Tetragastris sp 03	breu-branco	Burseraceae		3;5
Theaceae sp 01	marfim-mirim	Theaceae		0
Thyrsodium sp 01	cajú-de-leite	Anacardiaceae		3;6
Tibouchina sp 01	quaresmeira	Melastomataceae		0
Tontelea sp 01	chichuá	Hippocrateaceae		0
Toulicia guianensis	breu-pitomba	Sapindaceae		3;6
Toulicia sp 02	pitomba-dura	Sapindaceae		3;6
Tovomita sp 01	bacuri-roxo	Clusiaceae		1;2;6
Trattinnickia rhoifolia	breu-casca-grossa	Burseraceae		3;5
Trema micrantha	farinha-seca	Ulmaceae		0
Trichilia sp 01	breu-maxixe	Meliaceae		0
Vantanea guianensis	uchi-miúdo	Humiriaceae		0
Vantanea micrantha	uchi	Humiriaceae		0

Nome Científico	Nome Vulgar	Família	Status	Uso
Vatairea macrocarpa	sucupira-amarela	Fabaceae		3;4;5
Vatairea sp 01	sucupira-preta	Fabaceae		3;4;5
Vatairea sp 02	sucupira-pele-de-sapo	Fabaceae		3;4
Vernonia sp 01	assa-peixe	Asteraceae		5;6
Violaceae sp 01	violaceae sp 01	Violaceae		0
Virola pavonis	ucuúba	Myristicaceae		3;4
Virola sebifera	pindaibão	Myristicaceae		3;4
Vismia brasiliensis	lacre	Clusiaceae		3;6
Vitex sp 01	tarumã	Verbenaceae		2;3
Vochysia divergens	guaruba-amarela	Vochysiaceae		3;4
Vochysia sp 01	guaruba-mercúrio	Vochysiaceae		3;4
Vochysia sp 02	guaruba-roxa	Vochysiaceae		3;4
Vochysiaceae sp 01	vochysiaceae sp 01	Vochysiaceae		3;4
Xylopia sp 01	envira-cravo	Annonaceae		3;6
Xylopia sp 02	vassourinha-branca	Annonaceae		3;6
Zanthoxylum sp 01	limãozinho-amarelo	Rutaceae		3;6

\*IUCN 2006. 2006 IUCN Red List of Threatened Species. <www.iucnredlist.org>. Downloaded on 14 June 2007

**Obs: Critérios utilizados para escolha do status de ameaça:**

**Em Perigo (PE):** Taxon em perigo de extinção e cuja sobrevivência é improvável se os fatores causais continuarem operando. Inclusive taxa cujos números têm sido reduzidos para um nível crítico ou cujo hábitat tem estado assim drasticamente reduzido para que eles sejam avaliados para estar ou não em perigo imediato de extinção.

**Vulnerável (VU):** Taxon que provavelmente irá se mover para dentro da categoria Em Perigo em um futuro próximo se os fatores causais continuarem operando. São inclusive taxa de que a maioria ou todas as populações estão decrescendo devido a exploração demasiada, extensa destruição do hábitat ou outro distúrbio ambiental; taxa com populações que têm estado seriamente esgotadas e cuja segurança final ainda não está assegurada; e taxa com populações que ainda estão abundantes, mas estão sob ameaças de sérios fatores adversos por toda sua abrangência.

**Raro (RA):** Taxon com pequenas populações no mundo que não estão Em Perigo ou Vulnerável, mas estão em risco. Esses taxa estão, usualmente, localizados dentro de áreas geográficas restritas ou hábitats ou estão tenuamente esparsas sobre grandes extensões.

**Indeterminado (IN):** Taxon sabido estar Extinto, Em Perigo, Vulnerável ou Raro; porém, não há informação suficiente para dizer qual das quatro categorias é apropriada.

**Baixo Risco (LR/lc):** categorias de referência IUCN.

Após a comparação com a Listagem CITES não foram encontrados espécimes na flora da Lista de Vilhena-Jauru, ocorrentes em nenhum Anexo da Convenção sobre Comércio Internacional das Espécies da Fauna e Flora Selvagens em Perigo de Extinção.

### 9.3.1.5.5 - Extrativismo

As áreas naturais representam um importante patrimônio para o Brasil, sendo muitos os benefícios diretos e indiretos a elas associados. O potencial econômico das espécies nativas da flora brasileira está diretamente relacionado à sua utilização pelo homem.

Madeiras, resinas, óleos essenciais, folhas, frutos, fibras, etc., são fontes de aproveitamento na alimentação humana e animal, na medicina popular, para fins ornamentais e confecção de artesanato, além do interesse madeireiro.

Os benefícios indiretos estão associados à conservação do solo, dos recursos aquáticos, controle dos ventos, distribuição das chuvas, redução de poluentes, controle de enchentes, polinização das espécies e controle biológico, dentre outros. Esses benefícios, normalmente, são pouco perceptivos, tornando-se importantes apenas quando escasseiam ou quando surgem as conseqüências indesejáveis resultantes das alterações ambientais impostas.

Os avanços desenfreados e desmedidos do processo de mecanização da agricultura, do crescimento de áreas de monocultura, das queimadas não controladas, da extração madeireira sem manejo estão levando à destruição e erosão dos recursos genéticos. Esses acontecimentos põem em risco o próprio processo natural de reconstituição da vegetação e de manutenção das populações que nela vivem.

O comércio clandestino da madeira se constitui numa ação criminosa que, apesar da fiscalização e das ações punitivas dos órgãos de fiscalização responsáveis, tem dizimado anualmente imensas áreas de floresta nativa. Essa madeira é utilizada principalmente na construção civil, como produto de exportação, na produção de móveis, estacas, portas e janelas, lenha, carvão, etc.

Existem, na região, muitas essências florestais utilizadas para os mais diversos fins. As comunidades da floresta, especialmente as pessoas mais velhas, empregam centenas de plantas na qualidade de farmacopéias. Recentemente, Jorge et. al. (2002) levantaram as pesquisas com plantas medicinais em Mato Grosso e encontraram 99 trabalhos com informações sobre plantas medicinais de Mato Grosso, concentrados entre 1980 e 2002.

Apesar do potencial, atualmente, não foi observada na região, nenhuma atividade relacionada a alguma espécie em particular.

### 9.3.1.5.6 - Levantamento Florestal

#### 9.3.1.5.6.1 - Áreas Florestadas Passíveis de Supressão

Foram consideradas as áreas passíveis de supressão como aquelas cobertas por vegetação nativa de porte florestal. O **Quadro 9.3-11** discrimina estas classes de cobertura para as áreas potencialmente afetadas pelo projeto da LT Vilhena - Jauru.

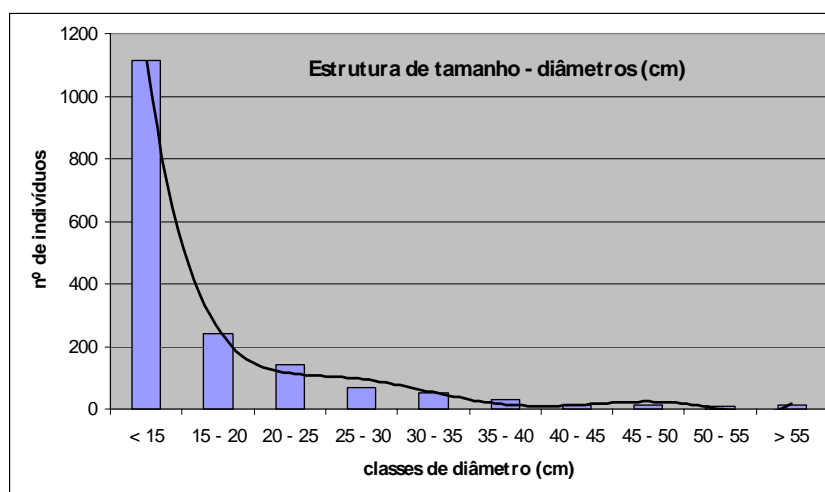
**Quadro 9.3-11 - Cobertura das terras passíveis de supressão nas poligonais, dentro da faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru. Valores expressos em hectares para a área potencial de supressão de vegetação.**

Classe de Cobertura Nativa	APP	ñAPP	Total
Savana arborizada	0,01	6,38	6,38
Savana florestada	0,36	21,20	21,56
Floresta Estacional	1,10	64,83	65,93
<b>Total</b>	<b>1,47</b>	<b>92,41</b>	<b>93,87</b>

APP: Área de Preservação Permanente

#### 9.3.1.5.6.2 - Estruturas de Tamanho

No levantamento quantitativo feito nos 26 pontos de amostragem - 130 sub-parcelas (2,6 ha), foram amostrados 1.697 indivíduos arbóreos com diâmetro do tronco dentro do critério de inclusão. A média dos diâmetros na população situou-se na casa de 15,4cm ( $\pm 9,5$ ) e a média das alturas em 10,5m ( $\pm 4,5$ ). O **Gráfico 9.3-4** e o **Gráfico 9.3-5** ilustram a participação dos indivíduos arbóreos nas estruturas horizontal e vertical dos fragmentos.



**Gráfico 9.3-4 - Distribuição dos diâmetros por classe de diâmetro para os indivíduos arbóreos.**



A primeira classe diamétrica é responsável por cerca de 65% dos indivíduos arbóreos. Contudo, ainda podem ser encontrados indivíduos remanescentes de grande porte, com mais de 90cm de diâmetro, caso do louro-casca-grossa (Lauraceae - *Ocotea cinerea* van der Werff) e pente-de-macaco (Tiliaceae - *Apeiba* sp 01).

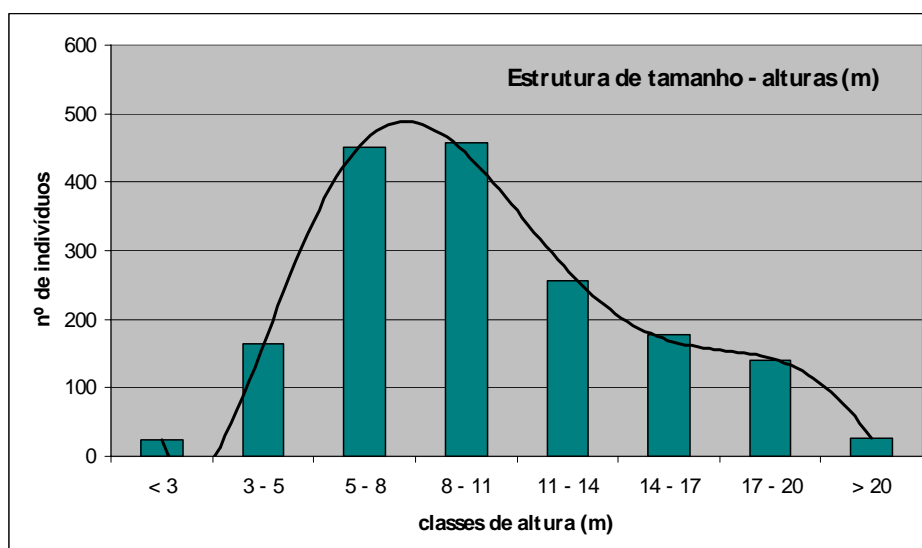


Gráfico 9.3-5 - Distribuição das alturas por classe de altura dos indivíduos arbóreos.

Com relação à frequência de alturas, os valores situados entre 5 e 11m, contemplam 54% dos indivíduos arbóreos levantados. Vinte e sete indivíduos apresentaram altura superior a 20,0m.

#### 9.3.1.5.6.3 - Análise da Variância

A maioria das áreas naturais tem como característica o fato de abrigarem em seu interior várias espécies, em diferentes idades e nas mais variadas formas. Tendo em vista esse fato, o sistema de amostragem empregado foi obrigado a considerar essas características.

A pós-estratificação discretizou as cinco tipologias apresentadas anteriormente, para as áreas da faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru. O **Quadro 9.3-12** apresenta a estratificação realizada. No processamento dos dados, com distribuição das unidades amostrais nos estratos segundo a Tipologia, a análise foi realizada ao nível de 95% de probabilidade. A análise da variância comprova a adequação do sistema.

**Quadro 9.3-12 - Análise da variância (ANOVA) do Número de Árvores, Área Basal e Volume por tipologia**

Variável	Fonte de Variação	Graus de Liberdade	Soma de Quadrados	Quadrado Médio	F <sub>calc</sub>	F <sub>tab</sub> (2;126;0,05)
Número de árvores	Entre	2	514,1492	257,0746	8,8242	3,0681*
	Dentro	126	3670,75	29,13294		
	Total	128	4184,899			
Área Basal	Entre	2	3,645515	1,822757	59,461	3,0681*
	Dentro	126	3,862518	0,030655		
	Total	128	7,508032			
Volume	Entre	2	249,584	124,792	69,806	3,0681*
	Dentro	126	225,2483	1,787685		
	Total	128	474,8323			

O teste “F” de Snedecor indicou que existe diferença significativa entre as médias dos estratos ao nível de 95% de probabilidade para todas as variáveis: Número de Árvores, Área Basal e Volume, sendo recomendável a adoção da estratificação.

#### 9.3.1.5.6.4 - Amostragem

O levantamento quantitativo das 195 unidades amostrais (3,9 ha) proporcionou uma fração amostral de 1,05% da área total de supressão. Para um limite de erro de até 20% da média, com 95% de probabilidade, todas as variáveis após a estratificação alcançaram essa meta.

#### 9.3.1.5.6.5 - Estimativas

Os cálculos dos volumes das árvores foram realizados com os dados obtidos na cubagem rigorosa. Os cálculos para as regressões foram realizados para as tipologias de savana arborizada, savana florestada e de floresta estacional, sem considerar grupos específicos (Quadro 9.3-13,

### Quadro 9.3-14 e

Quadro 9.3-15). Provavelmente, poder-se-ia obter maior exatidão através da formação de diferentes grupos de espécies ou considerar o cálculo individual por espécie. Isso, porém, resultaria em que todo o procedimento prático da estimativa do volume seria mais complexo e de difícil interpretação, uma vez que teria que utilizar simultaneamente várias regressões.

Assim, os dados de campo foram armazenados em planilhas eletrônicas MS Excel e efetuados os cálculos através do programa Statistica<sup>26</sup>. Com a ajuda da análise de regressão, foi possível interpretar numericamente a relação existente entre a variável dependente (volume) e as variáveis independentes (perímetro e altura). Para a caracterização da qualidade da regressão, foi considerado o padrão de distribuição dos dados, o coeficiente de determinação  $R^2$ , entre outros, a fim de explicar a dispersão das variáveis, além da análise da variância da regressão.

O modelo selecionado foi o de Schumacher-Hall para as estimativas do volume.

#### Quadro 9.3-13 - Análise da variância (ANOVA) e síntese da regressão para a tipologia savana arborizada

Regression Summary for Dependent Variable: LNV (cerrado.sta)						
R= ,96812110 R <sup>2</sup> = ,93725845 Adjusted R <sup>2</sup> = ,93578218						
F(2,85)=634,88 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,14218						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(85)	p-level
Intercpt			-10,4543	0,240264	-43,5116	0,000000
LNC	0,638779	0,031002	1,6170	0,078480	20,6046	0,000000
LNH	0,482189	0,031002	0,8211	0,052792	15,5536	0,000000
Analysis of Variance						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	25,66935	2	12,83467	634,8821	0,00	
Residual	1,71835	85	0,02022			
Total	27,38769					

26 StatSoft, Inc. (1997). STATISTICA for Windows [Computer program manual]. Tulsa, OK: StatSoft, Inc., 2300 East 14th Street, Tulsa, OK 74104, phone: (918) 749-1119, fax: (918) 749-2217, email: info@statsoft.com, WEB: <http://www.statsoft.com>

**Quadro 9.3-14 - Análise da variância (ANOVA) e síntese da regressão para a tipologia savana florestada**

Regression Summary for Dependent Variable: LNV (cerradão) R= ,99285226 R <sup>2</sup> = ,98575561 Adjusted R <sup>2</sup> = ,98544255 F(2,91)=3148,7 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,12050						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(91)	p-level
Intercpt			-11,6549	0,121368	-96,0292	0,000000
LNC	0,835687	0,018449	1,9537	0,043131	45,2971	0,000000
LNH	0,201054	0,018449	0,7656	0,070255	10,8978	0,000000
Analysis of Variance						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	91,44666	2	45,72333	3148,740	0,00	
Residual	1,32142	91	0,01452			
Total	92,76808					

**Quadro 9.3-15 - Análise da variância (ANOVA) e síntese da regressão para a tipologia floresta estacional**

Regression Summary for Dependent Variable: LNV (Spreadsheet25) R= ,99093183 R <sup>2</sup> = ,98194588 Adjusted R <sup>2</sup> = ,98104318 F(2,40)=1087,8 p<0,0000 Std.Error of estimate: ,13410						
	BETA	St. Err. of BETA	B	St. Err. of B	t(40)	p-level
Intercpt			-11,5295	0,190321	-60,5793	0,000000
LNC	0,740897	0,046913	1,7940	0,113593	15,7930	0,000000
LNH	0,271830	0,046913	0,9619	0,166000	5,7943	0,000001
Analysis of Variance						
	Sums of Squares	df	Mean Squares	F	p-level	
Regress.	39,12087	2	19,56044	1087,781	0,000000	
Residual	0,71928	40	0,01798			
Total	39,84015					

Os parâmetros das regressões para o modelo:  $[\ln V = \beta_0 + \beta_1 \cdot \ln(C) + \beta_2 \cdot \ln(H)]$  da equação volumétrica estão sintetizados no **Quadro 9.3-16**, onde são mostrados os respectivos coeficientes de determinação e número de observações.

**Quadro 9.3-16 - Síntese dos coeficientes de determinação e número de árvores amostradas para as tipologias**

Tipologia	Coeficientes			R <sup>2</sup> ajust	N
	$B_0$	$B_1$	$B_2$		
Savana arborizada	-10,4543	1,6170	0,8211	93,6%	85
Savana florestada	-11,6549	1,9537	0,7656	98,5%	91
Floresta Estacional	-11,5295	1,7940	0,9619	98,1%	40

### 9.3.1.5.7 - Quantitativos Estimados do Número de Árvores, da Área Basal e do Volume Total nas Áreas Passíveis de Supressão para a Faixa de Servidão da LT Vilhena - Jauru.

#### 9.3.1.5.7.1 - Estimativas do Número de Árvores

Foi estimada uma média do número de árvores de 664 indivíduos por hectare. Essa estimativa apresentou um erro de 11,14%, o que corresponderia a uma variação de  $\pm 74$  ind./ha.

A seguir é apresentado o **Quadro 9.3-17** sintético, com os principais resultados do inventário para a faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru.

**Quadro 9.3-17 - Síntese dos resultados para a faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru, para a variável número de árvores (N)**

Parâmetro \ Estrato	Savana arborizada	Savana florestada	Floresta Estacional	Geral
Área Total (ha)	6,38	21,56	65,93	93,88
Parcelas	49	40	40	129
n (Número Ótimo por Estrato)	1	5	14	20
n (Número Ótimo pela Alocação Proporcional)	1	3	15	20
Total - N	319	1.078	3.296	4.694
Média	11,2857	24,8333	0,5068	13,2798
Desvio Padrão	4,9833	4,5432	6,5511	5,9833
Variância	24,8333	20,6404	42,9173	36,5705
Variância da Média	0,5068	0,5160	1,0729	0,5588
Erro Padrão da Média	0,7119	0,7183	1,0358	0,7475
Coefficiente de Variação %	44,1559	18,2946	1292,6391	45,0556
Teste T	1,6772	1,6849	1,6849	2,0167
Erro de Amostragem	1,4314	1,4530	2,0952	1,4791
Erro de Amostragem %	12,68	9,07	16,66	11,14

IC para a Média (90%)	Limite superior	13	17	15	15
	Limite inferior	10	15	10	12
IC para a Média por ha (90%)	Limite superior	636	874	734	738
	Limite inferior	493	729	524	590
Total da População		3.603	17.277	41.452	62.332
IC para o Total (90%)	Limite superior	4.060	18.844	48.359	69.275
	Limite inferior	3.146	15.711	34.546	55.390
EMC (população)		3.597	17.257	41.363	62.242

### 9.3.1.5.7.2 - Estimativas da Área Basal

Foi estimada uma média da área basal de 22,70m<sup>2</sup> por hectare. Essa estimativa apresentou um erro de 11,40%, o que corresponderia a uma variação de ±2,59 m<sup>2</sup>/ha.

A seguir é apresentado o **Quadro 9.3-18** sintético, com os principais resultados do inventário para a faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru.

**Quadro 9.3-18 - Síntese dos resultados para a faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru, para a variável área basal (AB)**

Parâmetro \ Estrato		Savana arborizada	Savana florestada	Floresta Estacional	Geral
Área Total (ha)		6,38	21,56	65,93	93,88
Parcelas		49	40	40	129
n (Número Ótimo por Estrato)		1	5	15	22
n (Número Ótimo pela Alocação Proporcional)		0	5	16	21
Total - N		319	1.078	3.296	4.694
Média		0,1245	0,0050	0,0001	0,4541
Desvio Padrão		0,0709	0,2047	0,2257	0,2104
Variância		0,0050	0,0419	0,0509	0,0457
Variância da Média		0,0001	0,0010	0,0013	0,0007
Erro Padrão da Média		0,0101	0,0324	0,0357	0,0262
Coeficiente de Variação %		56,9758	4069,2770	219825,6109	46,3244
Teste T		1,6772	1,6849	1,6849	2,0141
Erro de Amostragem		0,0204	0,0655	0,0722	0,0517
Erro de Amostragem %		16,37	14,44	14,85	11,40
IC para a Média (90%)	Limite superior	0,145	0,519	0,558	0,506
	Limite inferior	0,104	0,388	0,414	0,402
IC para a Média por ha (90%)	Limite superior	7,243	25,947	27,919	25,291
	Limite inferior	5,206	19,399	20,701	20,117
Total da População		39,740	488,899	1.602,717	2.131,356
IC para o Total (90%)	Limite superior	46,243	559,488	1.840,653	2.374,225
	Limite inferior	33,236	418,311	1.364,780	1.888,486
EMC (população)		39,656	487,989	1.599,649	2.128,193

### 9.3.1.5.7.3 - Estimativas do Volume

Foi estimada uma média do volume de 162,58m<sup>3</sup> por hectare. Essa estimativa apresentou um erro de 12,39%, o que corresponderia a uma variação de ±20,14m<sup>3</sup>/ha.

A seguir é apresentado o **Quadro 9.3-19** sintético, com os principais resultados do inventário para a faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru.

**Quadro 9.3-19 - Síntese dos resultados para a faixa de servidão da LT Vilhena - Jauru, para a variável volume (V)**

Parâmetro \ Estrato		Savana arborizada	Savana florestada	Floresta Estacional	Geral
Área Total (ha)		6,38	21,56	65,93	93,88
Parcelas		49	40	40	129
n (Número Ótimo por Estrato)		2	6	18	26
n (Número Ótimo pela Alocação Proporcional)		0	5	19	24
Total - N		319	1.078	3.296	4.694
Média		0,4967	0,1237	0,0025	3,2517
Desvio Padrão		0,3517	1,5907	1,7587	1,6244
Variância		0,1237	2,5304	3,0929	2,7618
Variância da Média		0,0025	0,0633	0,0773	0,0415
Erro Padrão da Média		0,0502	0,2515	0,2781	0,2037
Coeficiente de Variação %		70,8059	1286,0636	69670,2327	49,9558
Teste T		1,6772	1,6849	1,6849	2,0141
Erro de Amostragem		0,1010	0,5087	0,5625	0,4030
Erro de Amostragem %		20,34	16,32	15,79	12,39
IC para a Média (90%)	Limite superior	0,598	3,625	4,125	3,655
	Limite inferior	0,396	2,608	3,000	2,849
IC para a Média por ha (90%)	Limite superior	29,886	181,273	206,254	182,736
	Limite inferior	19,784	130,399	150,009	142,434
Total da População		158,561	3.360,288	11.743,887	15.262,735
IC para o Total (90%)	Limite superior	190,809	3.908,786	13.597,957	17.154,424
	Limite inferior	126,313	2.811,790	9.889,817	13.371,047
EMC (população)		158,144	3.353,218	11.719,988	15.238,104

### 9.3.1.6 - Unidades de Conservação e Áreas Prioritárias para Conservação

Na Área de Influência Indireta do empreendimento não foram localizadas Unidades de Conservação. A unidade de conservação mais próxima é a Estação Ecológica de Ique Juruena, localizada a cerca de 70 km do empreendimento (**Figura 9.3-21**) e cujas principais características são descritas a seguir:

- Unidade de Conservação de Proteção Integral (SNUC, 2000);
- Âmbito de proteção: federal;
- Documento de criação: Dec. nº 86.061 de 02/06/81 publicado no D.O.U 04/06/81;
- Município: Juína (Aripuanã );
- Área: 200.000 ha.



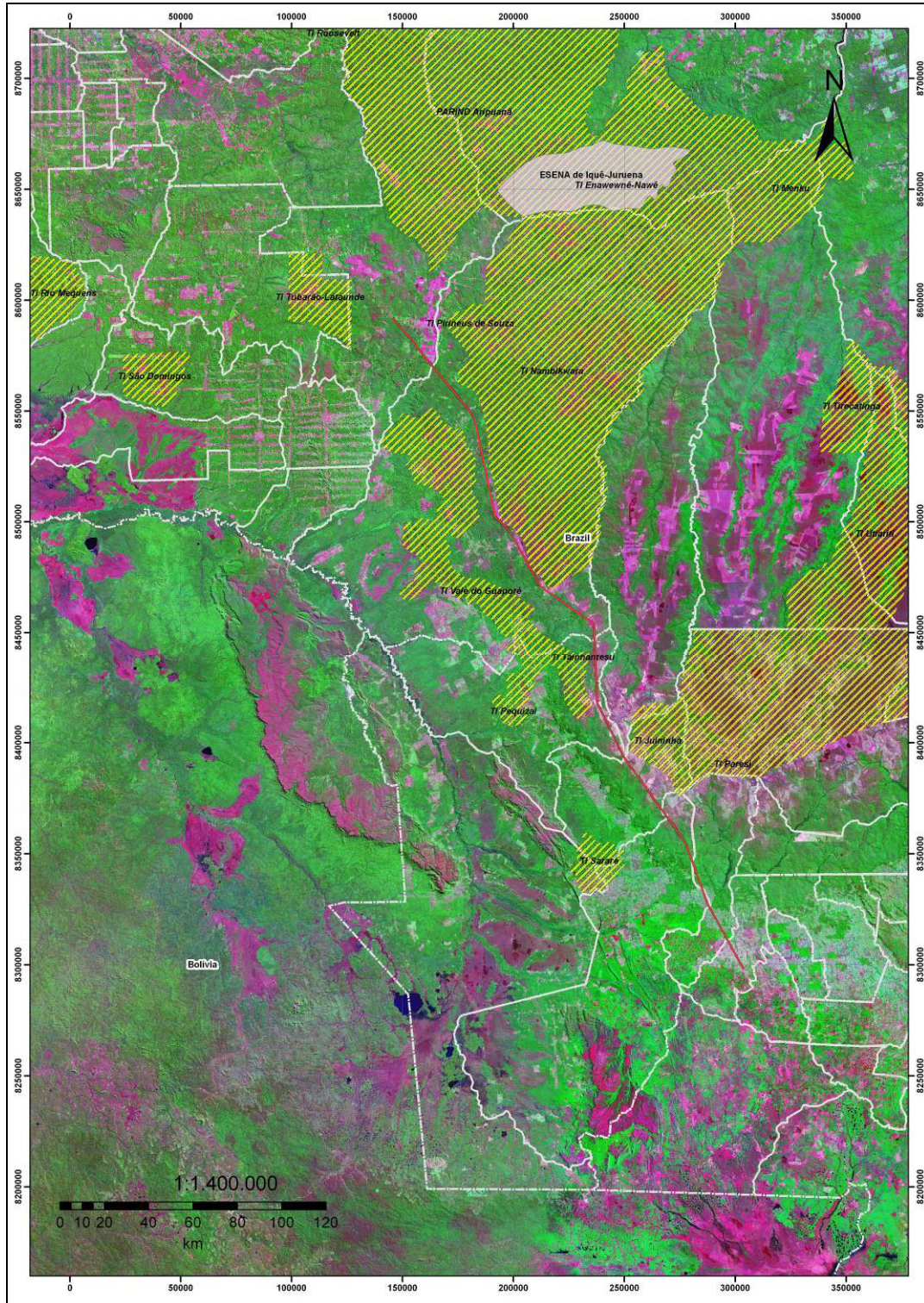


Figura 9.3-21 - Unidades de Conservação e Terras Indígenas na região da LT Vilhena-Jauru

O Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira - PROBIO, o componente executivo do PRONABIO (Programa Nacional da Diversidade Biológica), realizou, entre 1997 e 2001, uma ampla consulta para a definição de áreas prioritárias para conservação na Amazônia, Caatinga, Cerrado e Pantanal, Mata Atlântica e Campos Sulinos, e na Zona Costeira e Marinha. As 900 áreas escolhidas foram reconhecidas pelo Decreto no. 5092, de 21 de maio de 2004 e instituídas pela Portaria nº 126 de 27 de maio de 2004 do Ministério do Meio Ambiente.

O processo de atualização das Áreas e Ações Prioritárias foi realizado durante o ano de 2006, de forma simultânea, no âmbito de todos os biomas brasileiros e contou com o apoio de diversas instituições. Estas novas áreas prioritárias foram reconhecidas mediante Portaria N°9, de 23 de janeiro de 2007, da Ministra de Meio Ambiente, Marina Silva. Dentre as áreas prioritárias para conservação do bioma Cerrado e da Amazônia, algumas áreas estão localizadas na área de influência da LT Vilhena-Jauru, conforme pode ser visualizado na **Figura 9.3-22**.



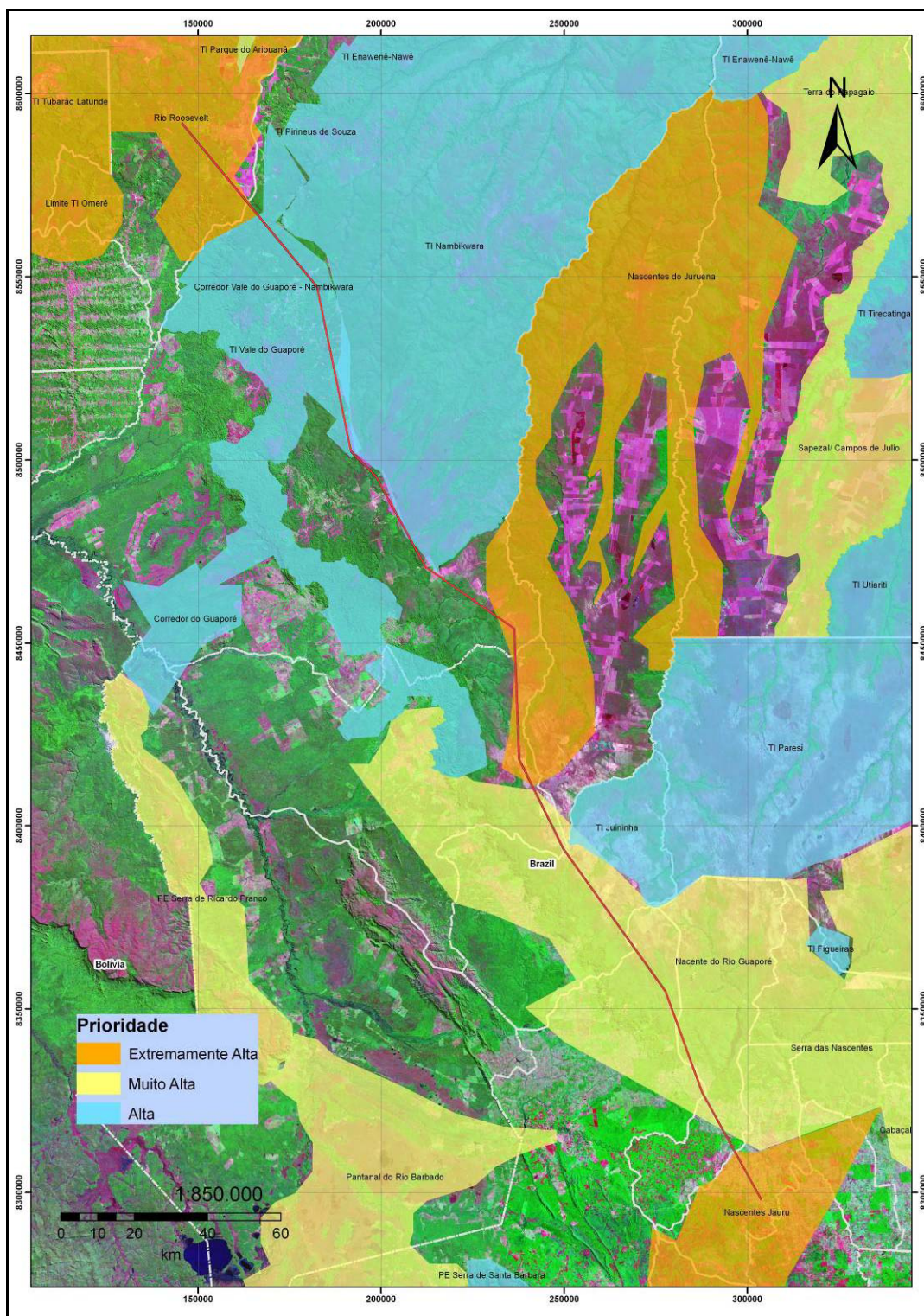


Figura 9.3-22 - Áreas prioritárias para conservação identificadas pelo PROBIO na região da LT Vilhena-Jauru.

### 9.3.1.7 - Considerações Finais

Os resultados obtidos neste trabalho permitem inferir que o grau de antropização das áreas com cobertura natural, ao longo da diretriz do traçado da LT, apresenta-se elevado e em progressão constante, sendo resultantes, notadamente, de ações antrópicas relacionadas à expansão da fronteira agrícola. As áreas de vegetação natural são formadas por fragmentos isolados, rodeados por extensas áreas agrícolas, campos de pastagens e sob forte pressão extrativista.

O empreendimento atravessa áreas de transição que apresentam, em sua maior parte, vegetação savânica, contudo, principalmente em seu trecho inicial, ainda em Rondônia, a vegetação apresenta-se com porte florestal. Na área de influência indireta (All) da LT Vilhena - Jauru a classe de cobertura que apresentou maior percentual foi o de pastagens, com cerca de 40% do total da All. O mesmo ocorrendo para a faixa de servidão do empreendimento, com cerca de 50% do total da faixa. Considerando somente a vegetação nativa, a Floresta Estacional Semidecidual foi a tipologia com maior percentual de afetação, com 47%.

Foram realizados 26 pontos para amostragem distribuídos na área de influência do empreendimento. Nestes foram amostrados 1.697 indivíduos de árvores representadas por 211 espécies de plantas vasculares, das quais se conseguiu a identificação de 69 ao nível de espécie, 101 ao nível de gênero, 23 ao nível de família e 18 não foi possível à identificação. Com a curva do coletor tendendo à estabilização, conclui-se que a suficiência amostral foi satisfatória. As famílias mais diversas em termos de número de espécies foram Annonaceae, Cesalpiniaceae e Vochysiaceae (10 spp.), Fabaceae (9 spp) e Lauraceae, Melastomataceae, Moraceae e Rubiaceae (8 spp). A baixa similaridade florística ocorreu tanto em função da linearidade do empreendimento, que atravessa diferentes fitofisionomias, quanto ao nível de degradação, onde foi observado que quanto maior esse nível, menor número de espécies é encontrado. O ponto 18 foi o que apresentou maior diversidade.

Em termos estruturais, para a Savana Arborizada (cerrado), cerca 50% do índice de valor de importância ampliado foram creditados a 7 espécies, destas, *Sclerolobium paniculatum* e *Emmotum nitens* congregaram mais de um terço dos indivíduos. Para a Savana Florestada (cerradão), cerca 40% do índice de valor de importância ampliado foram creditados a 11 espécies, destas, *Pouteria* sp 01, *Toulicia* sp 02, *Buchenavia capitata* e *Duguetia* sp 02 congregaram quase um quinto dos indivíduos. Já para a Floresta Estacional, cerca 50% do índice de valor de importância ampliado foram creditados a 15 espécies, destas, *Rudgea* sp 01; *Pseudolmedia laevigata*; *Aspidosperma* sp 03; *Sclerolobium micropetalum* congregam mais de um quinto dos indivíduos. A análise da distribuição dos indivíduos em classes de diâmetro e de altura mostrou um arranjo típico de comunidades naturais em regeneração, onde há a maior presença de indivíduos nas classes inferiores de diâmetro ("J" invertido) e alturas tendendo a curva

normal. Dessa forma, considerando os resultados apresentados, as áreas de vegetação nativa que participaram do levantamento apresentam sinais característicos de estágio de regeneração que variam de médio a inicial, pendendo para o segundo, na maioria dos pontos estudados.

Considerando as estimativas volumétricas e tendo como base as dimensões das áreas calculadas a partir do mapeamento da faixa de serviço a ser utilizada no empreendimento, estima-se a área total de supressão da vegetação em 93,88 ha, correspondendo a um volume total de madeira de 15.263 m<sup>3</sup> ( $\pm 1.891$  m<sup>3</sup>). Embora nessa área a vegetação esteja perturbada, ainda persistem alguns indivíduos arbóreos remanescentes que elevaram o volume final da vegetação a ser suprimida.

Contudo, dado o empreendedor utilizar-se de um conjunto de técnicas que minimizam a supressão de vegetação, quer através do corte seletivo ou de poda, ou mesmo, do alteamento de torres, esses quantitativos deverão ser bem menores.

Os resumos das áreas e dos volumes de vegetação nativa arbórea se encontram apresentados no **Quadro 9.3-20**.

**Quadro 9.3-20 - Distribuição dos quantitativos em área e volume<sup>27</sup>, segundo o tipo de intervenção na vegetação nativa e sua situação legal. Onde: APP (Área de Preservação Permanente) e ñAPP (fora da Área de Preservação Permanente)**

### Área em hectares (ha)

Classe de Cobertura	Picada		Corte raso		Corte		Limpeza		Total	% <sub>1</sub>
	Laçamento (3m)		em floresta (20m)		seletivo (45m)		da Faixa			
	APP	ñAPP	APP	ñAPP	APP	ñAPP	APP	ñAPP		
Agricultura temporaria	-	-	-	-	-	-	0,72	166,21	166,93	10,75
Pastagem	-	-	-	-	-	-	3,62	814,87	818,49	52,70
Savana arborizada	0,01	6,38	-	-	0,11	89,51	-	-	96,01	6,18
Savana florestada (Cerrado)	0,36	21,20	-	-	4,74	297,15	-	-	323,45	20,83
Floresta Estacional Semidecidual	0,12	6,44	0,65	36,51	0,87	53,66	-	-	98,25	6,33
Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente	-	1,07	-	6,07	-	8,92	-	-	16,06	1,03
Mata de galeria	0,05	2,21	0,28	12,53	0,40	18,46	-	-	33,93	2,18
<b>Total</b>	<b>0,54</b>	<b>37,30</b>	<b>0,93</b>	<b>55,11</b>	<b>6,12</b>	<b>467,70</b>	<b>4,34</b>	<b>981,09</b>	<b>1.553,13</b>	
<b>%<sub>2</sub></b>	<b>0,03</b>	<b>2,40</b>	<b>0,06</b>	<b>3,55</b>	<b>0,39</b>	<b>30,11</b>	<b>0,28</b>	<b>63,17</b>		<b>100</b>

### Volume em m<sup>3</sup>

<sup>27</sup> Volume calculado pela média por hectare (162,59m<sup>3</sup>ha<sup>-1</sup>)

Classe de Cobertura	Picada		Corte raso		Total	% <sub>1</sub>
	Laçamento (3m)		em floresta (20m)			
	APP	ñAPP	APP	ñAPP		
Savana arborizada	1,63	1.037,29	-	-	1.038,92	6,81
Savana florestada (Cerrado)	58,53	3.446,79	-	-	3.505,32	22,97
Floresta Estacional Semidecidual	19,51	1.047,04	105,68	5.935,96	7.108,20	46,57
Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente	-	173,97	-	986,89	1.160,85	7,61
Mata de galeria	8,13	359,31	45,52	2.037,18	2.450,15	16,05
<b>Total</b>	<b>87,80</b>	<b>6.064,40</b>	<b>151,20</b>	<b>8.960,04</b>	<b>15.263,44</b>	
% <sub>2</sub>	0,58	39,73	0,99	58,70		100

## 9.3.2 - Fauna

### 9.3.2.1 - Preliminares

Os estudos mais recentes sobre composição de comunidades faunísticas têm demonstrado que podem ser reconhecidos grupos de espécies intimamente relacionados com as condições ambientais de determinadas áreas. Essas espécies, denominadas geralmente de bioindicadoras, estão, atualmente, sendo muito utilizadas em estudos ambientais, permitindo a avaliação do estado de conservação dos habitats onde vivem. Os vertebrados terrestres (mamíferos, aves, répteis e anfíbios) constituem os principais grupos utilizados como bioindicadores em estudos ambientais.

Em estudos ambientais, diagnósticos faunísticos devem ser alicerçados no conceito atual de biodiversidade, a qual é entendida como o conjunto da diversidade de espécies (riqueza e abundância de espécies), diversidade genética (variedades subespecífica, populacional e genética de cada espécie) e diversidade de ecossistemas (variedades de ambientes naturais).

O presente diagnóstico da fauna de vertebrados terrestres da Área de Influência da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru apresenta aspectos importantes referentes aos componentes dos ecossistemas e à diversidade faunística de vertebrados em si. São identificadas espécies consideradas "chave" para o estudo ambiental, tais como aquelas ameaçadas, endêmicas, bioindicadoras e de importância médica, entre outras análises faunísticas.

### 9.3.2.2 - Aspectos Metodológicos

#### a) Reconhecimento da Área de Influência

Em uma primeira etapa do diagnóstico, foi realizada uma campanha em campo, para reconhecimento das áreas de influência direta e indireta do empreendimento. Para tanto, uma equipe de zoólogos percorreu a faixa onde será construída a linha de transmissão. Os diversos elementos da paisagem ou ecossistemas foram caracterizados, para permitir uma melhor compreensão da composição faunística local.

Oportunamente, foram realizados diversos registros ocasionais de vertebrados em campo, através de visualização de espécies ou de vestígios (principalmente pegadas). Esses dados foram utilizados nos diagnósticos de cada grupo.

## b) Inventário da Fauna de Vertebrados Terrestres

No presente diagnóstico foram analisadas as faunas de mamíferos, aves, répteis e anfíbios (estes dois últimos grupos reunidos na herpetofauna) da área de influência do empreendimento. Para cada grupo, foi realizado um levantamento faunístico a partir da análise de coleções zoológicas e pesquisa bibliográfica, sendo aplicadas às análises faunísticas condizentes com o conjunto de dados disponíveis.

### 9.3.2.3 - Répteis e Anfíbios

#### 9.3.2.3.1 - Introdução

Os répteis e os anfíbios são historicamente estudados em conjunto, formando o grupo conhecido como herpetofauna. Apesar dessas duas classes não formarem um grupamento monofilético, ou seja, que compartilha a mesma origem ancestral, seus hábitos ecológicos apresentam certas semelhanças que permitem que sejam facilmente amostrados em comum. Além disso, répteis e anfíbios são preservados da mesma forma, em meio líquido, compondo coleções herpetológicas em Museus.

No presente diagnóstico, os répteis e os anfíbios serão caracterizados conjuntamente neste item, mas sendo aplicadas análises independentes a cada grupo quando necessário.

#### 9.3.2.3.1.1 - Diversidade e Conhecimento Atual da Herpetofauna Regional

Como a área de influência do empreendimento localiza-se em uma faixa de transição entre o Cerrado e a Amazônia, apresenta-se, primeiramente, uma caracterização geral da herpetofauna nesses dois biomas.

#### a) Herpetofauna do Cerrado

Até o início da década de 90, o Cerrado foi considerado um bioma pobre em riqueza de espécies e endemismos de répteis e anfíbios (Vanzolini, 1974, 1976, 1988; Vitt, 1991). Em síntese, considerava-se que o Cerrado apresentava baixos níveis de diversidade de espécies e endemismos, ausência de uma fauna característica e maior similaridade com a Caatinga do que com outros biomas sul-americanos (Colli *et al.*, 2002). Entretanto, a partir da década de 90,



estudos mais elaborados de composição faunística da herpetofauna têm sido feitos para algumas localidades de Cerrado, indicando justamente o contrário do que se pensava.

Considerando os répteis, Colli *et al* (2002) citaram, para o Cerrado, 10 espécies de quelônios, 5 de jacarés, 15 de anfisbênias, 47 de lagartos e 107 de serpentes. Quanto aos endemismos para o bioma, foram citadas 12 espécies de lagartos (26% das espécies do Cerrado), 11 de serpentes (10%) e 8 de anfisbênias (50%). Esses números indicam que o Cerrado apresenta elevados índices de riqueza de espécies e endemismos. Algumas espécies, no entanto, são típicas da Mata Atlântica e da Amazônia, freqüentemente ocorrendo no Cerrado em matas de galeria.

A diversidade local de répteis também é elevada no Cerrado. Em relação aos lagartos, para a maioria das localidades tem sido registrada uma média de 12 espécies, entretanto, na maioria das vezes são empregadas metodologias insuficientes. Em localidades muito bem inventariadas, com o uso de metodologias adequadas, o número de espécies de lagartos chega a 25. Por exemplo, no Parque Nacional das Emas foram registradas 22 espécies de lagartos (Valdujo *et al.*, 2002) e no Distrito Federal, 25 espécies (Brandão e Araújo, 2001).

Em relação às serpentes, o número local de espécies é ainda maior, mas também há diferentes riquezas para as poucas localidades já inventariadas, o que provavelmente também seja resultado dos diferentes esforços amostrais empregados. Por exemplo, na região do Distrito Federal foram registradas 61 espécies de serpentes (França e Araújo, 2006), no Parque Nacional das Emas, em Goiás, 45 espécies (Valdujo *et al.*, 2002) e no Município de Uberlândia 32 espécies (Brites e Bauab, 1998).

Com a realização de novos e mais elaborados estudos de composição faunística de anfíbios em algumas localidades do bioma, concluiu-se que o Cerrado apresenta uma rica fauna de anfíbios, com várias espécies endêmicas. Segundo Colli *et al.* (2002), são registradas 113 espécies de anfíbios para o Cerrado, das quais 32 (28%) são endêmicas. Posteriormente, Silveira (2006) citou mais cinco espécies pra o bioma, e outros táxons foram e têm sido descritos, demonstrando que os números de diversidade de anfíbios do Cerrado são ainda maiores. A diversidade local de anfíbios no Cerrado também é muito elevada. No Distrito Federal (bacia do Paranaíba), foram registradas 48 espécies.

Estudos sobre os diversos aspectos da herpetofauna do Cerrado têm sido desenvolvidos principalmente na região do Distrito Federal. Apesar dos estudos recentes, o conhecimento sobre essa fauna do Cerrado ainda encontra-se em sua fase inicial de desenvolvimento. Novas espécies têm sido descritas e extensas áreas do bioma ainda não foram adequadamente amostradas.

## b) Herpetofauna da Amazônia

Na Amazônia brasileira são registradas 163 espécies de anfíbios, uma riqueza que equivale a aproximadamente 27% das espécies estimadas para todo o Brasil (Haddad, 1998). Entretanto, essa estimativa já se encontra ultrapassada, devidos às freqüentes descrições de espécies ocorridas recentemente. Ademais, muitas formas apresentam estado taxonômico incerto e podem constituir espécies ainda não descritas. A maioria das espécies de anfíbios amazônicos pertence à ordem Anura (sapos, rãs e pererecas), ocorrendo também algumas espécies de Gymnophiona (cobras-cegas) e uma única espécie de Urodela (salamandra) (MMA, 2002).

Apesar da já conhecida riqueza de anfíbios amazônica, o conhecimento disponível sobre esse grupo é ainda muito fragmentado e pouco disponível na literatura especializada. A grande maioria dos estudos concentra-se em áreas ao longo das margens dos principais afluentes do rio Amazonas, ou em localidades mais acessíveis pela malha rodoviária. Em um levantamento bibliográfico realizado em 2002, apenas 29 localidades na Amazônia brasileira haviam sido alvo de estudos de inventários de anfíbios. Dessas, em 13 (46%) os inventários ocorreram em tempo superior a dois meses. Apesar de existirem vários endemismos para o bioma, poucas espécies de anfíbios são endêmicas para a Amazônia brasileira.

Em relação aos répteis, em estudo publicado em 1979 foram registradas 550 espécies para a bacia Amazônica, das quais 62% são endêmicas (Dixon, 1979). Entretanto, esses números também se encontram ultrapassados. Alguns grupos de répteis encontram-se ainda poucos estudados na Amazônia. Os jacarés (Crocodylias) e quelônios (Chelônia) são mais conhecidos, quanto à taxonomia, distribuição e ecologia, em relação aos Squamata (serpentes, lagartos e anfisbênias). São registradas na Amazônia 14 espécies de quelônios de água doce e dois terrestres, sendo cinco endêmicas. Os jacarés somam quatro espécies, duas das quais são endêmicas para a bacia. Em relação aos lagartos, existem pelo menos 89 espécies na região, distribuídas em nove famílias. Quanto às serpentes, as informações básicas de riqueza e distribuição são bem menos conhecidas, mas em áreas amazônicas, têm sido registradas as maiores riquezas locais de serpentes para o Brasil, com as 66 espécies em Manaus (Ávila-Pires, 1995; Martins e Oliveira, 1999; MMA, 2002).

### 9.3.2.3.2 - Metodologia Específica

Répteis são relativamente difíceis de serem amostrados no campo. A maioria das espécies possui hábitos secretivos, incluindo aquelas criptozóicas e fossoriais, ou exibem camuflagem eficaz, o que dificulta muito sua observação. Determinados grupos são estritamente noturnos ou diurnos,

sendo necessárias amostragens nesses dois períodos. Adicionalmente, os répteis também exibem forte sazonalidade, sendo que muitos grupos só podem ser amostrados em períodos chuvosos, enquanto outros são mais ativos em períodos secos. Em face dessas dificuldades, amostragens de répteis exigem metodologias de captura, incluindo armadilhas de interceptação e queda, armadilhas tipo covão e captura manual (Franco e Salomão, 2002).

Em relação aos anfíbios, uma grande parte das espécies de Anura pode ser amostrada, mais facilmente, através de procura visual e procura auditiva de machos em atividade de vocalização, principalmente em período noturno. Já alguns grupos de hábitos secretivos, fossoriais e aquáticos, especialmente Gymnophiona, são de amostragem mais difícil, sendo necessário o uso de armadilhas de interceptação e queda ou de redes. Os anfíbios também exibem forte sazonalidade, especialmente da atividade reprodutiva, sendo que diferentes táxons exibem maior atividade em determinada época do ano.

Coleções herpetológicas científicas geralmente abrigam exemplares procedentes de coletas aleatórias em um grande número de localidades, além de material testemunho de inventários faunísticos sistemáticos. Assim, a análise dessas coleções pode fornecer informações sobre a fauna de répteis e anfíbios de uma determinada localidade, por vezes constituindo a única fonte de informações disponível.

Adicionalmente, levantamentos de herpetofauna também precisam incluir uma minuciosa pesquisa bibliográfica, em busca de registros de espécimes procedentes da área em estudo. Além de listas de espécies locais, as publicações de estudos de taxonomia, sistemática e ecologia contêm listas de espécimes analisados com respectivas procedências, o que constitui importante fonte de informações.

No presente diagnóstico, foi elaborada uma lista das espécies de répteis e anfíbios da área de influência do empreendimento, através de consulta a coleções herpetológicas brasileiras e pesquisa bibliográfica, além de registros ocasionais durante a campanha de reconhecimento da área.

#### 9.3.2.3.2.1 - Análise de Coleções

Objetivando-se identificar exemplares de répteis procedentes da área de influência do empreendimento, foram analisadas as coleções científicas das seguintes instituições:

- Universidade Federal do Mato Grosso (Cuiabá, MT);

- Museu Nacional / Universidade Federal do Rio de Janeiro (Rio de Janeiro, RJ) (Figura 9.3-1);
- Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (São Paulo, SP).
- Instituto Butantan (São Paulo, SP);

Em todas as coleções, foram analisados os catálogos de registros de espécimes, tanto em livros-tombo quanto em bancos de dados digitais. Os espécimes localizados foram analisados para confirmação da identificação (Figura 9.3-2). Os problemas de identificação taxonômica foram resolvidos através de análise morfológica dos exemplares e consulta à literatura científica.



Figura 9.3-1 - Coleção Herpetológica do Museu Nacional / Universidade Federal do Rio de Janeiro.



Figura 9.3-2 - Espécime de *Bothrops matogrossensis* colecionada em museu.

#### 9.3.2.3.2.2 - Pesquisa Bibliográfica

Foram consultados artigos científicos, livros, teses, dissertações, monografias, anais de congressos e bancos de dados digitais. Vale ressaltar que os artigos científicos consultados também incluíam revisões taxonômicas dos diversos grupos de répteis e anfíbios. Os trabalhos utilizados são listados nas referências bibliográficas.

Referências em meio digital, incluindo artigos e *sites* científicos, também foram utilizadas.

#### 9.3.2.3.2.3 - Análise de Dados

A partir do conjunto dos registros obtidos em coleções herpetológicas, literatura científica e observações em campo foi confeccionada uma lista de espécies de répteis e anfíbios da área de influência do empreendimento.

A partir da lista de espécies foram analisados diversos aspectos faunísticos, a saber: riqueza de espécies, associação de espécies aos ecossistemas, registro de espécies endêmicas, registro de espécies ameaçadas, registro de espécies indicadoras de qualidade ambiental, registro de espécies exóticas, registro de espécies de importância médica e registro de espécies de interesse econômico, cigenéticas e utilizadas em tráfico.

A nomenclatura taxonômica aplicada seguiu as classificações propostas por Frost (2007), Uetz *et al.*, (2006) e SBH (2006).

### 9.3.2.3.3 - Histórico do Conhecimento da Herpetofauna na Área de Influência

A área de influência do empreendimento inclui sete municípios da porção oeste do Estado do Mato Grosso (Jauru, Vale de São Domingos, Pontes e Lacerda, Conquista d'Oeste, Campos de Júlio, Nova Lacerda e Comodoro) e o município de Vilhena, no sudeste de Rondônia, na divisa com o primeiro estado. Essa área, que compõe o limite oeste do Cerrado brasileiro e uma faixa de transição entre o Cerrado e a Amazônia, tem sido alvo de poucos estudos sobre a composição da herpetofauna, os quais ocorreram apenas recentemente.

Os únicos levantamentos da herpetofauna na área de influência, em Mato Grosso, foram realizados em alguns pontos da Rodovia BR-364 (Vanzoline, 1986) e em trechos nas margens dos rios Jauru e Guaporé, em função da construção da Pequena Central Hidrelétrica Ombreiras e da Usina Hidrelétrica de Guaporé, respectivamente. Entretanto, os registros faunísticos obtidos nos dois últimos estudos não se encontram publicados. Na região de Vilhena, foram realizados levantamentos de serpentes e, alguns estudos taxonômicos de lagartos, nas savanas amazônicas (áreas isoladas ou "ilhas" de Cerrado, localizadas entre áreas de florestas abertas com palmeiras ou florestas estacionais semidecíduais) (França *et al.*, 2006). Além disto, estão disponíveis apenas alguns registros faunísticos em publicações que tratam de taxonomia de répteis e anfíbios.

No estado do Mato Grosso, os estudos já realizados sobre composição faunística incluíram as serpentes em Cuiabá (área de Cerrado), a herpetofauna da chapada dos Guimarães (Cerrado), as serpentes em Cláudia (transição Cerrado/Amazônia) e as serpentes no Pantanal (Carvalho, 2006; Carvalho e Nogueira, 1998; Strüssmann 1992, 2000, 2003; Strüssmann e Sazima, 1993).

Nas áreas de floresta amazônica em Rondônia, comunidades de serpentes foram estudadas em Espigão do Oeste (Bernarde e Abe, 2006).

Em função da carência de estudos adequados, a herpetofauna da área de influência do empreendimento ainda não se encontra bem conhecida.

### 9.3.2.3.4 - Diversidade e Composição da Herpetofauna na Área de Influência

#### 9.3.2.3.4.1 - Riqueza

##### a) Répteis

Na área de influência do empreendimento foi registrada uma riqueza de 110 espécies de répteis, em 68 gêneros, 20 famílias e três ordens. Essa riqueza inclui quatro espécies de Crocodylia (jacarés), cinco de Chelonia (cágados e jabutis), seis de Amphisbaenia (amphisbênias ou cobras-de-duas-cabeças), 24 de Lacertilia (lagartos) e 61 de Serpentes (serpentes ou cobras) (Quadro 9.3-1).

Quadro 9.3-1 - Répteis da Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru.

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de registro	Estado de conservação
Crocodylia	Alligatoridae	<i>Caiman crocodilus</i> (Figura 9.3-3)	jacaré-do-papo- amarelo	C, A	L	
		<i>Caiman latirostris</i>	jacaretinga	C, A	L	
		<i>Caiman yacare</i>	jacaré-do-pantanal	C, A	L	
		<i>Paleosuchus palpebrosus</i> (Figura 9.3-4)	jacaré-coroa	C, A	L	
Chelonia	Chelidae	<i>Mesoclemmys vanderhaegei</i> (Figura 9.3-5)	cágado-preto	C	C	DD
		<i>Phrynops geoffroanus</i> (Figura 9.3-5)	cágado-de-barbela	C, A	C, L	
		<i>Platemys platycephala</i> (Figura 9.3-6)	jabuti-machado	C	C, L	
	Testudinidae	<i>Chelonoides carbonaria</i>	jabuti-piranga	C, A	L	
		<i>Chelonoidis denticulata</i> (Figura 9.3-7)	jabuti-tinga	C, A	L	
Squamata: Amphisbaena	Amphisbaenidae	<i>Amphisbaena alba</i>	cobra-de-duas- cabeças	C, A	C	
		<i>Amphisbaena fuliginosa</i> (Figura 9.3-8)	cobra-de-duas- cabeças	C, A	C	
		<i>Amphisbaena silvestrii</i> (Figura 9.3-9)	cobra-de-duas- cabeças	C	C	EC
		<i>Cercolophia cuiabana</i>	cobra-de-duas- cabeças	C	C	
		<i>Cercolophia steindachneri</i>	cobra-de-duas- cabeças	C	C	
	Rhineuridae	<i>Leposternon infraorbitalis</i>	cobra-de-duas- cabeças	C	C	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de registro	Estado de conservação
Squamata: Lacertilia	Anguidae	<i>Ophiodes cf. striatus</i>	cobra-de-vidro	C	C	
	Gekkonidae	<i>Gonatodes hasemani</i>	lagarticha	A	C	EA
		<i>Thecadactylus repicauda</i> (Figura 9.3-10)	lagarticha	A	C	
	Gymnophthalmidae	<i>Alopoglossus angulatus</i> (Figura 9.3-11)	lagartinho	A	C	EA
		<i>Bachia dorbignyi</i>	cobra-de-pé	A	C	EA
		<i>Cercosaura eigenmanni</i>	lagartinho	A	C	EA
		<i>Cercosaura schreibersii</i>	lagartinho	C, A	C	
		<i>Colobosaura modesta</i>	lagartinho	C	C	
		<i>Iphisa elegans</i>	lagartinho	A	C	EA
		<i>Micrablepharus maximiliani</i> (Figura 9.3-12)	lagartinho	C	C	
	Polychrotidae	<i>Anolis punctatus</i> (Figura 9.3-13)	papa-vento	A	C	
		<i>Anolis transversalis</i>	papa-vento	A	C	EA
		<i>Norops fuscoauratus</i>	papa-vento	A	C	
<i>Polychrus marmoratus</i> (Figura 9.3-14)		bicho-preguiça	A	C		
Squamata: Lacertilia	Scincidae	<i>Mabuya bistrriata</i>	briba	A	C	
		<i>Mabuya nigropunctata</i> (Figura 9.3-15)	briba	A	C	
	Teiidae	<i>Ameiva ameiva</i>	calango-verde	C, A	C	
		<i>Cnemidophorus parecis</i> (Figura 9.3-16)	calanguinho	C	C	EC
		<i>Kentropyx altamazonica</i> (Figura 9.3-17)	calanguinho	A	C	EA
		<i>Kentropyx calcarata</i>	calanguinho	C	C	EA
		<i>Tupinambis teguixin</i>	teiu	A	C	
		<i>Tupinambis quadrilineatus</i>	teiu	C	C	EC
	Tropiduridae	<i>Plica umbra</i>	calango	A	C	
		<i>Stenocercus cf. caducus</i>	calango	C	C	
Squamata Serpentes	Aniliidae	<i>Anilius scytale</i> (Figura 9.3-18)	coral-falsa	A	C	
	Anomalepididae	<i>Liotyphlops ternetzii</i>	cobra-fio	C	C	
	Leptotyphlopidae	<i>Leptotyphlops albifrons</i>	cobra-cega	C, A	C	
		<i>Leptotyphlops tenellus</i>	cobra-cega	A	C	
	Typhlopidae	<i>Typhlops brongersmianus</i> Figura 9.3-19)	cobra-cega	C, A	C	
	Boidae	<i>Boa constrictor</i>	jibóia	C, A	C, L, V	
		<i>Corallus caninus</i> (Figura 9.3-20)	ararambóia	A	C	
		<i>Corallus hortulanus</i>	cobra-veadeira	C, A	C	
		<i>Eunectes murinus</i>	sucuri	C, A	C	
	<i>Epicrates cenchria cenchria</i> (Figura 9.3-21)	jibóia-vermelha	A	C, V		
	Colubridae	<i>Apostolepis pymi</i>	cobra-da-terra	A	C	EA
		<i>Chironius exoletus</i>	cobra-cipó	C, A	C	
		<i>Chironius flavolineatus</i>	cobra-cipó	C	C	
		<i>Chironius fuscus</i>	papa-ovo	A	C	
		<i>Chironius multiventris</i>	cobra-cipó	A	C	
		<i>Chironius scurrulus</i>	acutimbóia	A	C	
<i>Clelia plumbea</i>		muçurana	C	C, L		
<i>Dendrophidion dendrophis</i>		caçadora	A	C		
<i>Dipsas indica</i>	dormideira	A	C			

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de registro	Estado de conservação
Squamata Serpentes	Colubridae	<i>Dipsas catesbyi</i>	dormideira	A	C, L	
		<i>Dipsas pavoniva</i>	dorminhoca	A	C	EA
		<i>Drymarchon corais corais</i>	papa-pinto	C, A	C	
		<i>Drymoluber dichrous</i>	cobra-cipó	A	C	
		<i>Drymoluber brazili</i> (Figura 9.3-22)	cobra	C, A	C, L	
		<i>Echinanthera occipitalis</i> (Figura 9.3-23)	cobra-de-capim	C	C, V	
		<i>Helicops angulatus</i>	cobra-d' água	C, A	C	
		<i>Imantodes cenchoa</i>	dorminhoca	C, A	C	
		<i>Leptodeira annulata</i>	dormideira	C, A	C, L	
		<i>Leptophis ahetulla</i>	azulão-bóia	C, A	C	
		<i>Liophis almadensis</i>	capitão-do-campo	C	C	
		<i>Liophis breviceps</i>	cobra	A	C, L	EA
		<i>Liophis jaegeri</i>	jararaquinha-do-campo	C	C	
		<i>Liophis longiventris</i>	cobra	C	C, L	
		<i>Liophis miliaris amazonicus</i>	cobra-d' água	A	C	
		<i>Liophis poecilogyrus</i>	capitão-do-campo	C	C	
		<i>Liophis reginae</i>	jabotibóia	C, A	C	
		<i>Liophis taeniogaster</i>	cobra	C, A	C	
		<i>Liophis typhlus</i>	cobra-verde	C, A	C	
		<i>Mastigodryas bifossatus</i>	jararacussu-do-brejo	C	C	
		<i>Mastigodryas boddaerti</i>	biru	A	C	
		<i>Oxybelis aeneus</i>	bicuda	C, A	C	
		<i>Oxyrhopus guibei</i>	falsa-coral	C	C	
		<i>Oxyrhopus melanogenys</i>	falsa-coral	A	L	
		<i>Oxyrhopus petola</i>	falsa-coral	C, A	C	
		<i>Oxyrhopus rhombifer septentrionalis</i>	falsa-coral	C	C	
		<i>Phalotris nasutus</i> (Figura 9.3-24)	cobra	C	C	EC
		<i>Philodryas offersii</i>	cobra-cipó-verde	C	C, L	
		<i>Philodryas viridissimus</i> (Figura 9.3-25)	tucanabóia	A	C	
		<i>Phimophis guerini</i>	cobra-preta	C	C	
		<i>Pseudoboa neuwiedii</i>	muçurana-vermelha	A	C	
		<i>Pseudoboa nigra</i>	muçurana	C	C	
		<i>Pseustes sexcarinatus</i>	cainana	A	C	
		<i>Pseustes sulphureus</i>	papa-pinto-de-papo-vermelho	A	C	
		<i>Rhinobothryum lentiginosum</i> (Figura 9.3-26)	coral-falsa	A	C, L	EA
		<i>Sibynomorphus turgidus</i>	dormideira	C	C	
		<i>Siphlophis compressus</i>	cobra	A	C	
		<i>Spilotes pullatus</i>	caninana	C, A	C	
		<i>Tantilla melanocephala</i>	cobra-da-terra	C, A	C, L	
		<i>Thamnodynastes chaquensis</i>	jararaca-falsa	C	C	
<i>Waglerophis merremii</i>	boipeva	C	C			
<i>Xenodon rabdocephalus</i>	achatadeira	A	C			
<i>Xenodon severus</i> (Figura 9.3-27)	jaçanarana	A	C			



Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de registro	Estado de conservação
Squamata Serpentes	Elapidae	<i>Micrurus paraensis</i>	cobra-coral	A	C	
		<i>Micrurus spixii martiusi</i> (Figura 9.3-28)	cobra-coral	A	C, L	EA
		<i>Micrurus surinamensis</i> (Figura 9.3-29)	cobra-coral	A	C, L	
	Viperidae	<i>Bothrocophias hyophora</i>	jararaca-focinhuda	A	L	EA
		<i>Bothrops brazili</i> (Figura 9.3-30)	jararaca-vermelha	A	L	EA
		<i>Bothrops matogrossensis</i>	jararaca-pintada	C	C, L	
		<i>Bothrops moojeni</i> (Figura 9.3-31)	caiçaca	C	C	
		<i>Crotalus durissus</i> (Figura 9.3-32)	cascavel	C	C	
<i>Lachesis muta</i> (Figura 9.3-33)	surucucu	A	C			

Legendas:

Bioma: A - Amazônia, C - Cerrado.

Tipo de registro: C - coleção científica, L - literatura científica, V - visualização em campo.

Estado de Conservação: EC - endêmico do Cerrado, EA - endêmico da Amazônia, DD - deficiente de dados.

ND - informação não disponível.



Figura 9.3-3 - *Caiman crocodilus* - Alligatoridae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-4 - *Paleosuchus palpebrosus* - Alligatoridae. (foto: <http://aerg.canberra.edu.au>).



Figura 9.3-5 - *Mesoclemmys vanderhaegei* - Chelidae (foto: R. Sawaya).



Figura 9.3-6 - *Platemys platycephala* - Chelidae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-7 - *Chelonoides denticulata* - Testudinidae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-8 - *Amphisbaena alba* - Amphisbaenidae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-9 - *Amphisbaena fuliginosa* - Amphisbaenidae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-10 - *Thecadactylus rapidauda* - Kekkoniidae (foto: www.kingsnake.com).





Figura 9.3-11 - *Alopoglossus angulatus* -  
Gymnophthalmidae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-12 - *Micrablepharus maximiliani* -  
Gymnophthalmidae (foto: C. Nogueira).



Figura 9.3-13 - *Anolis punctatus* - Polychrotidae  
(foto: Amazonherp.com)



Figura 9.3-14 - *Polychrus marmoratus* -  
Polychrotidae (foto: Amazonherp.com)



Figura 9.3-15 - *Mabuya nigropunctata* - Scincidae  
(foto: aerg.canberra.edu.au)



Figura 9.3-16 - *Cnemidophorus parecis* - Teiidae.  
(foto: G.R.Colli *et al.*, 2003).





Figura 9.3-17 - *Kentropyx altamazonica* - Teiidae  
(foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-18 - *Anilius scytale* - Aniliidae  
(foto: L.J. Vitt)



Figura 9.3-19 - *Typhlops brongersmianus* -  
Typhlopidae (foto: M. Jansen)

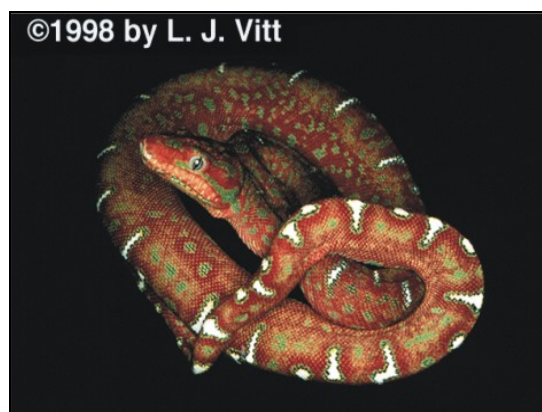


Figura 9.3-20 - *Corallus caninus* - Boidae  
(foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-21 - *Epicrates cenchria cenchria* - Boidae  
-encontrado na BR 364. (foto: A.L. Silveira)



Figura 9.3-22 - *Drymoluber brazili* - Colubridae  
(foto: C. Nogueira).





Figura 9.3-23 - *Echinanthera occipitalis* - Colubridae - encontrada na Chapada dos Paracis (foto: A.L. Silveira)



Figura 9.3-24 - *Phalotris nasutus* - Colubridae (foto: C. Nogueira).



Figura 9.3-25 - *Philodryas viridissimus* - Colubridae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-26 - *Rinobothryum lentiginosum* - Colubridae. (foto: L.J. Vitt).

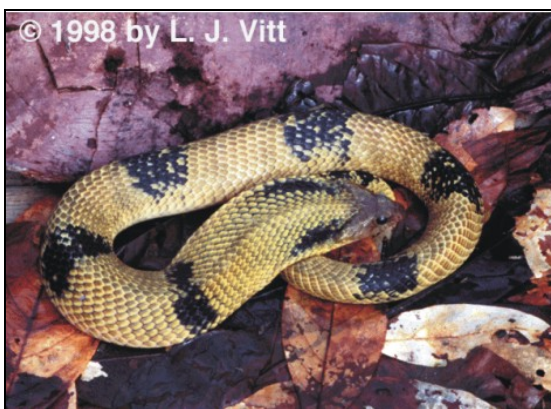


Figura 9.3-27 - *Xenodon severus* - Colubridae (foto: L.J. Vitt).



Figura 9.3-28 - *Micrurus spixii* - Elapidae (foto: W. Wüster).





Figura 9.3-29 - *Micrurus surinamensis* - Elapidae.  
(foto: www.amazonherp.com)



Figura 9.3-30 - *Bothrops brazili* - Viperidae  
(foto: W. Wüster).



Figura 9.3-31 - *Bothrops moojeni* - Viperidae  
(foto: T. Gamble).



Figura 9.3-32 - *Crotalus durissus* - Viperidae  
(foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-33 - *Lachesis muta* - Viperidae  
(foto: T. Knight).

As quatro espécies de jacarés registradas pertencem à família Alligatoridae. Entre os quelônios, três espécies incluem-se na família Chelidae (cágados aquáticos) e duas em Testudinidae (jabutis). Em relação às anfisbênias, foram registradas cinco espécies de Amphisbaenidae e uma de Rhineuridae (Gráfico 9.3-1). Entre as serpentes, foi obtida a maior riqueza de espécies na família Colubridae (52 espécies), riquezas intermediárias em Viperidae (6) e Boidae (5), e riquezas menores em Elapidae (3), Leptotyphlopidae (2), Aniliidae (1), Anomalepididae (1) e Typhlopidae (1) (Gráfico 9.3-1 e Gráfico 9.3-2). A maioria dos lagartos registrada pertence às famílias Gymnophthalmidae (7 espécies) e Teiidae (6), seguidas de Polychrotidae (4), Gekkonidae (2), Scincidae (2), Tropicuridae (2) e Anguidae (1) (Gráfico 9.3-1 e Gráfico 9.3-3).

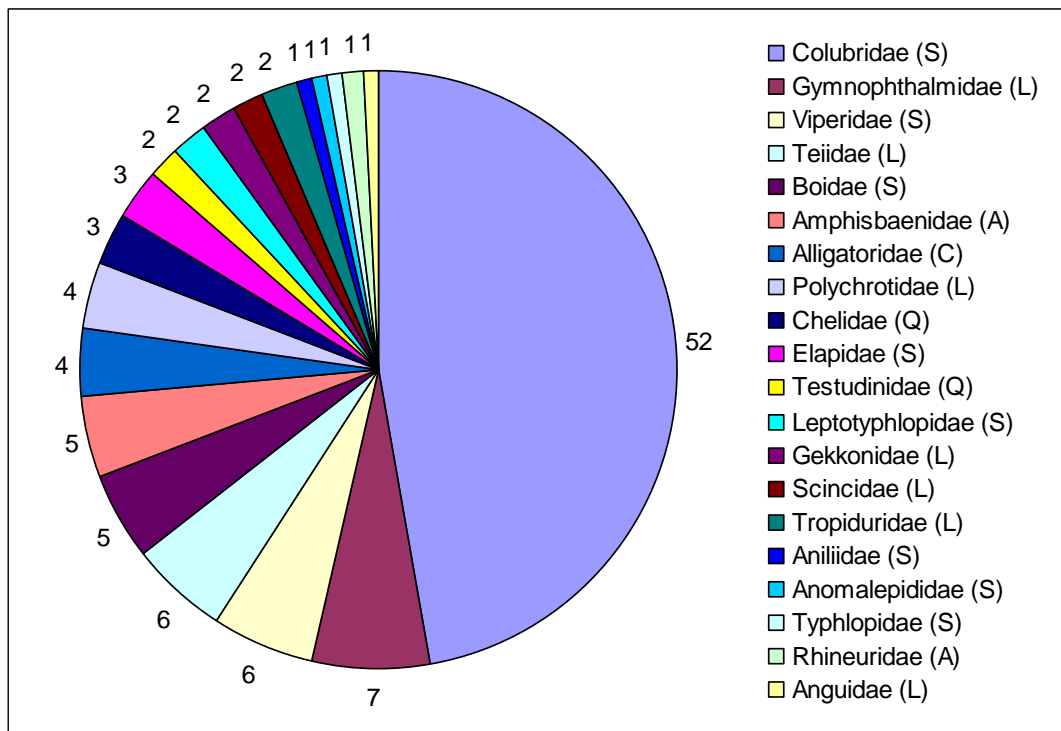


Gráfico 9.3-1 - Riqueza de espécies por famílias de répteis registradas na área de influência da LT Vilhena-Jauru. Siglas: C - ordem Crocodylia, Q - ordem Chelonia, S - subordem Serpentes (ordem Squamata), L - subordem Lacertilia (ordem Squamata), A - subordem Amphisbaenia (ordem Squamata).

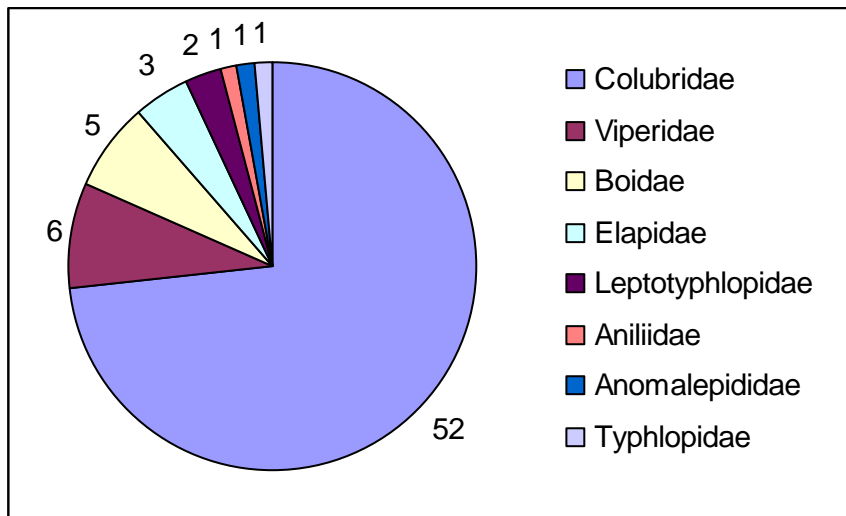


Gráfico 9.3-2 - Riqueza de espécies por famílias de serpentes registradas na área de influência da LT Vilhena-Jauru.

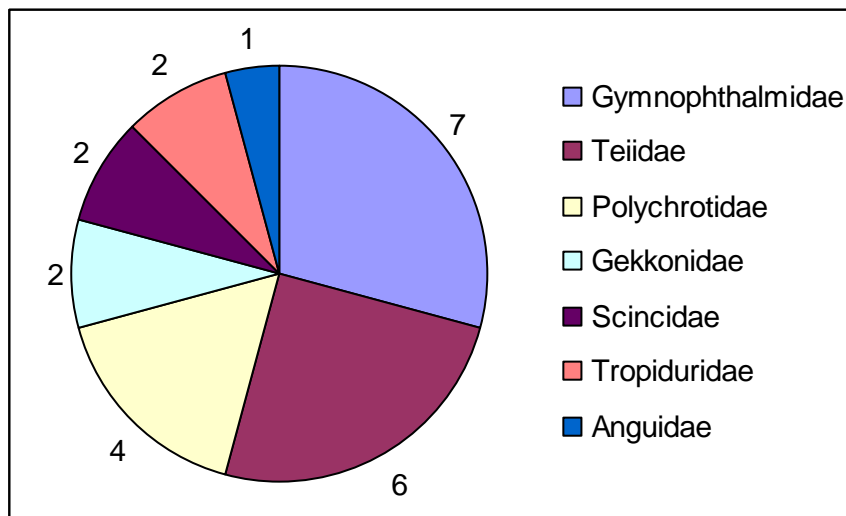


Gráfico 9.3-3 - Riqueza de espécies por famílias de lagartos registradas na área de influência da LT Vilhena-Jauru.

## b) Anfíbios

Na área de influência do empreendimento foi registrada uma riqueza de 52 espécies de anfíbios, em 25 gêneros, 11 famílias e duas ordens. Essa riqueza inclui duas espécies de Gymnophiona (cobras-cegas) e 50 de Anura (sapos, rãs e pererecas) (Quadro 9.3-2).



Quadro 9.3-2 - Anfíbios da Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru.

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de registro	Estado de conservação
Anura	Brachycephalidae	<i>Eleutherodactylus fenestratus</i>	rã-da-mata	A	C	EA
	Bufonidae	<i>Chaunus schneideri</i>	sapo-cururu	C, A	C	
		<i>Rhaebo guttatus</i> (Figura 9.3-34)	sapo	A	C	
		<i>Rhinella gr. margaritifera</i>	sapo-folha	A	C	
		<i>Cochranella sp.</i>	perereca-de-vidro	C/A	C	
	Centrolenidae	<i>Hyalinobatrachium sp.</i>	perereca-de-vidro	C/A	C	
		<i>Ameerega braccata</i> (Figura 9.3-35)	sapinho	C	C	EC
	Dendrobatidae	<i>Ameerega cf. picta</i>	sapinho	C/A	C	
		<i>Proceratophrys concavitympanum</i>	sapo-de-chifres	A	C	EA
	Cycloramphidae	<i>Dendropsophus leucophyllatus</i> (Figura 9.3-36)	perereca	A	C	EA
	Hylidae	<i>Dendropsophus gr. microcephalus</i>	pererequinha	C/A	C	
		<i>Dendropsophus melanargyreus</i>	perereca	C, A	C	
		<i>Dendropsophus minutus</i>	pererequinha-de-ampulheta	C, A	C	
		<i>Dendropsophus nanus</i>	pererequinha	C, A	C	
		<i>Dendropsophus rhodopeplus</i>	pererequinha-vermelha	A	C	
	Hylidae	<i>Hypsiboas albopunctatus</i>	perereca-bode	C	C	
		<i>Hypsiboas boans</i>	perereca-grande	A	C	
		<i>Hypsiboas geographicus</i>	perereca-mapa	C, A	C	
		<i>Hypsiboas punctatus</i> (Figura 9.3-37)	perereca-pontuada	C, A	C	
		<i>Hypsiboas raniceps</i>	perereca	C, A	C	
		<i>Osteocephalus leprieurii</i>	perereca	A	C	EA
		<i>Osteocephalus taurinus</i>	perereca	A	C	EA
		<i>Phyllomedusa boliviana</i> (Figura 9.3-38)	perereca-verde	C, A	C	
		<i>Phyllomedusa azurea</i>	perereca-verde	C	C, L	
		<i>Pseudis paradoxa</i>	rã	C, A	C	
		<i>Scinax fuscovarius</i>	perereca-de-banheiro	C	C	
		<i>Scinax nebulosus</i>	perereca	C, A	C	
		<i>Scinax gr. Ruber</i>	perereca	C/A	C	
		<i>Scinax x-signatus</i>	perereca-de-banheiro	C, A	C	
		<i>Trachycephalus venulosus</i> (Figura 9.3-39)	perereca	C, A	C	
	Leiuperidae	<i>Eupemphix nattereri</i> (Figura 9.3-40)	rã-de-olhos-falsos	C	C	
		<i>Physalaemus albonotatus</i>	rã	C	C	
<i>Pseudopaludicola mystacalis</i>		rãzinha	C	C		
Leptodactylidae	<i>Leptodactylus andreae</i>	rãzinha-da-mata	A	C	EA	
	<i>Leptodactylus chaquensis</i>	caçote	C	C		
	<i>Leptodactylus cf. diptyx</i>	rãzinha-da-mata	C	C		
	<i>Leptodactylus cf. elenae</i>	rã-de-bigode-branco	C	C		
	<i>Leptodactylus fuscus</i>	rã-piadeira	C, A	C		
	<i>Leptodactylus hylaedactylus</i>	rãzinha-da-mata	C, A	C		

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de registro	Estado de conservação
Anura	Leptodactylidae	<i>Leptodactylus labyrinthicus</i> (Figura 9.3-41)	rã-pimenta	C, A	C	
		<i>Leptodactylus lineatus</i>	rã	A	C	EA
		<i>Leptodactylus mystaceus</i>	rã-de-bigode-branco	C, A	C	
		<i>Leptodactylus mystacinus</i> (Figura 9.3-42)	rã	C	C	
		<i>Leptodactylus podicipinus</i>	rã	C, A	C	
		<i>Leptodactylus cf. petersii</i>	rã	C, A	C	
	Microhylidae	<i>Chiasmocleis albopunctata</i> (Figura 9.3-43)	rãzinha	C	C	
		<i>Chiasmocleis</i> sp.	rãzinha	C/A	C	
		<i>Ctenophryne geayi</i>	rãzinha	A	C	EA
		<i>Elachistocleis cf. ovalis</i>	rã-grilo	C, A	C	
Ranidae	<i>Lithobates palmipes</i> (Figura 9.3-44)	rã	A	C		
Gymnophiona	Caeciliidae	<i>Caecilia</i> sp.	cobra-cega	C/A	C	
		<i>Siphonops annulatus</i>	cobra-cega	C, A	C	

Legendas:

Bioma: A - Amazônia, C - Cerrado, C/A - área de transição entre Cerrado e Amazônia.

Tipo de registro: C - coleção científica, L - literatura científica, V - visualização em campo.

Estado de Conservação: EC - endêmico do Cerrado, EA - endêmico da Amazônia, DD - deficiente de dados.

ND - informação não disponível.



Figura 9.3-34 - *Rhaebo guttatus* - Bufonidae  
(foto: amnh.org).



Figura 9.3-35 - *Ameerega braccata* - Desbordatidae  
(foto: R.H. Matsushita).



Figura 9.3-36 - *Dendropsophus leucophyllatus* - Hylidae (foto: C. Marty).



Figura 9.3-37 - *Hypsiboas punctatus* - Hylidae  
(foto: R. Sawby).



Figura 9.3-38 - *Phyllomedusa boliviana* - Hylidae  
(foto: M. Jansen).



Figura 9.3-39 - *Trachycephalus venulosus* - Hylidae  
(foto: www. Batraciens-reptiles.com).



Figura 9.3-40 - *Eupemphix nattereri* - Leiuperidae  
(foto: R, Sawaya).



Figura 9.3-41 - *Leptodactylus labyrinthicus* -  
Leptodactylidae (foto: R, Sawaya).



Figura 9.3-42 - *Leptodactylus mystacinus* -  
Leptodactylidae (foto: learning.richmond.edu).



Figura 9.3-43 - *Chiasmocleis albopunctata* -  
Microhylidae (foto: R. Sawaya).



Figura 9.3-44 - *Lithobates palmipes* - Ranidae  
(foto: S. Pan).

As maiores riquezas foram obtidas para as famílias Hylidae e Leptodactylidae, com 21 e 12 espécies respectivamente. Apresentaram menores riquezas as famílias Microhylidae (4 espécies),



Bufonidae (3), Leiuperidae (3), Centrolenidae (2), Dendrobatidae (2), Caeciliidae (2), Brachycephalidae (1), Cycloramphidae (1) e Ranidae (1) (Gráfico 9.3-4).

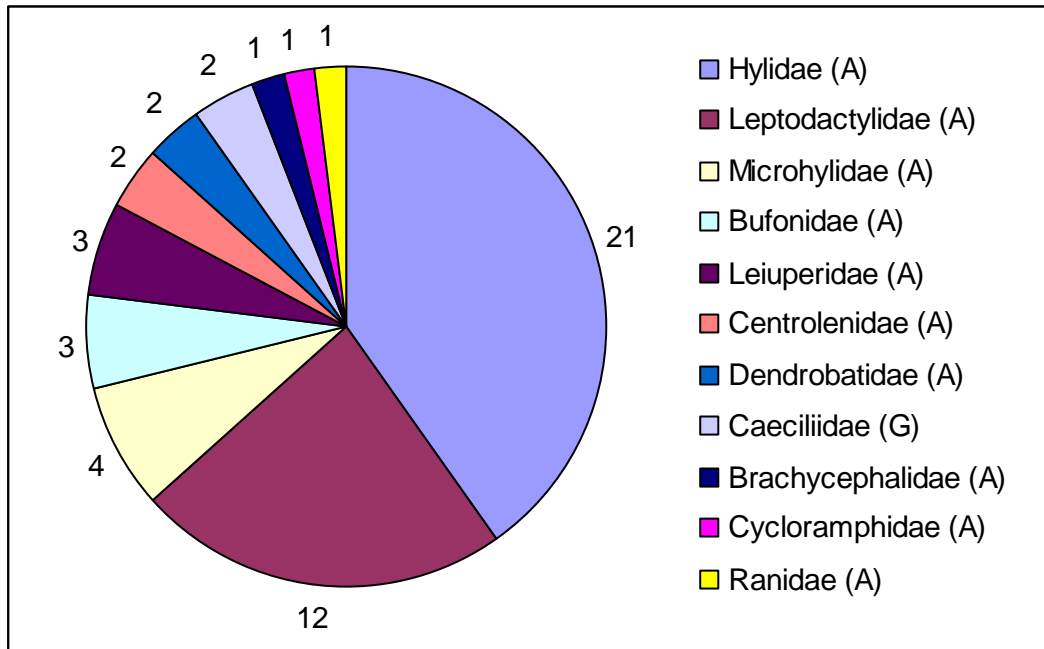


Gráfico 9.3-4 - Riqueza de espécies por famílias de anfíbios registradas na área de influência da LT Vilhena-Jauru. Siglas: A - ordem Anura, G - ordem Gymnophiona.

#### 9.3.2.3.4.2 - Espécies da Amazônia e do Cerrado

A herpetofauna estudada é composta por três grandes grupos faunísticos: espécies típicas do Cerrado, espécies típicas da Amazônia e espécies típicas dos dois biomas conjuntamente. Entre as espécies típicas do Cerrado, uma boa parte ocorre também nos demais biomas "abertos" sul-americanos (Caatinga, Chaco e Pantanal), enquanto algumas são endêmicas do Cerrado. Já entre as espécies amazônicas, algumas ocorrem também na Mata Atlântica, enquanto outras são endêmicas da Amazônia.

A maioria das espécies de répteis (41,8%) é típica da Amazônia, enquanto parcelas menores são típicas do Cerrado (30,1%) e dos dois biomas conjuntamente (27,3%) (Gráfico 9.3-5). Entre os anfíbios, a maioria dos táxons apresenta ampla distribuição e ocorre tipicamente nos dois biomas (38,5%); parcelas intermediárias são típicas da Amazônia (25%) e do Cerrado (23,1%); e um grupo menor, provavelmente, ocorre apenas na faixa de transição entre a Amazônia e o Cerrado (13,5%) (Gráfico 9.3-6).

Como a área de influência é composta por uma grande diversidade de ecossistemas, espera-se que haja diferentes composições faunísticas da herpetofauna associada a cada um deles. Assim, discute-se a fauna de répteis e anfíbios esperada em cada fitofisionomia da paisagem.

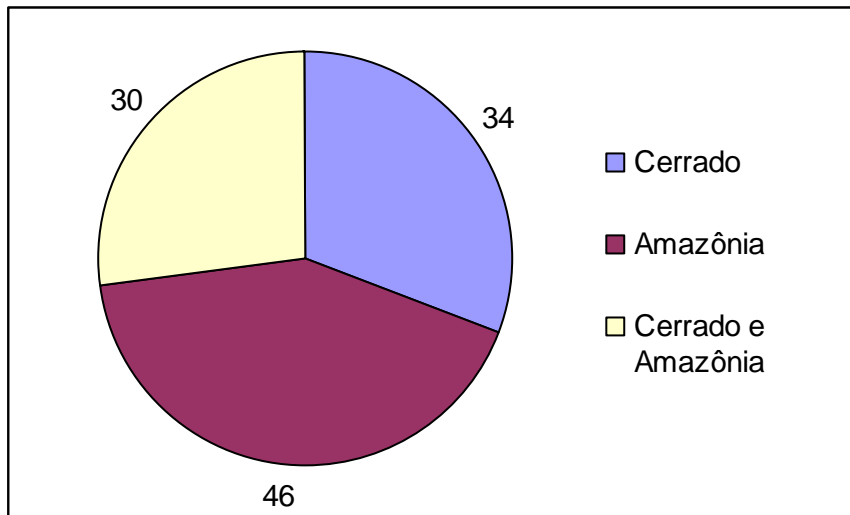


Gráfico 9.3-5 - Riqueza de espécies de répteis típicos do Cerrado, típicos da Amazônia e típicos do Cerrado e Amazônia conjuntamente, registradas na área de influência da LT Vilhena-Jauru.

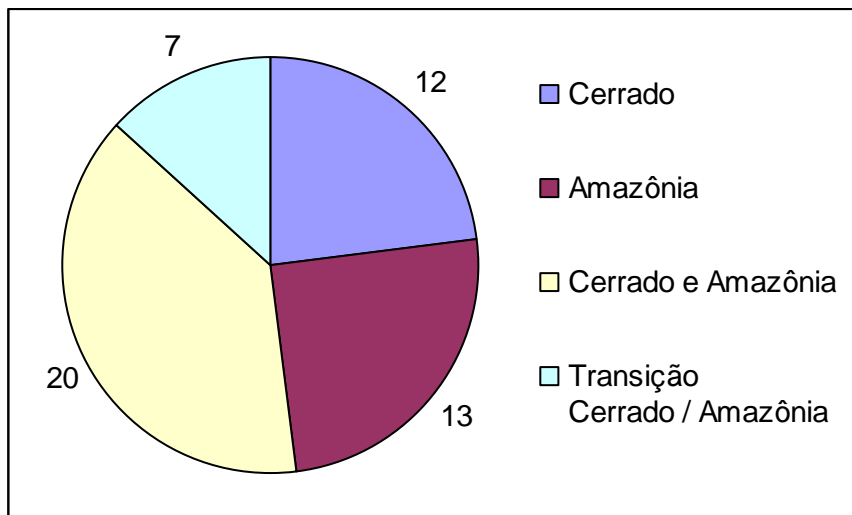


Gráfico 9.3-6 - Riqueza de espécies de anfíbios típicos do Cerrado, típicos da Amazônia, típicos do Cerrado e Amazônia conjuntamente e típicos da área de transição entre Cerrado e Amazônia, registradas na área de influência da LT Vilhena-Jauru.

#### a) Savana Gramínea-Lenhosa e Savana Parque

Como as fisionomias campestres dominam o alto da Chapada dos Parecis, espera-se que haja uma grande riqueza da herpetofauna nesse ambiente, especialmente de lagartos, anfisbênias e

serpentes fossoriais. A maior parte da extensão dos campos locais é formada por solo arenoso, o qual favorece a existência dos diversos grupos fossoriais.

Em campos de chapadas são comumente encontrados lagartos exclusivos desses ambientes, havendo vários casos de espécies endêmicas. No caso da área do estudo, o lagarto *Cnemidophorus parecis* é uma espécie endêmica da chapada dos Parecis. Como os campos dessa área ainda não foram adequadamente estudados, espera-se que ainda sejam descobertos novos endemismos locais.

Em relação aos anfíbios, nos ambientes campestres ocorrem, principalmente, espécies de pequeno porte associadas às áreas de campo alagadas e grupos que utilizam também as matas de galeria, como é o caso de alguns Dendrobatidae (*Ameerega* spp.), Leiuperidae (*Physalaemus* spp., *Pseudopaludicola* spp.) e Leptodactylidae (*Leptodactylus* spp.).

Em síntese, espera-se que nessas áreas ocorram espécies da herpetofauna típicas do Cerrado central, espécies típicas de alto de chapadas e espécies exclusivas da chapada dos Parecis.

#### **b) Savana Arborizada**

Na área ocorrem formações de Cerrado sentido restrito ralo, típico e denso. Como o Cerrado ralo é associado aos campos, espera-se que sua composição faunística seja semelhante às áreas campestres, com elementos savânicos associados.

O Cerrado típico só foi observado em uma mancha de "canga", ou seja, sobre rochas de óxido de ferro, um ambiente muito semelhante às savanas encontradas no Cerrado central. Essa área encontra-se cercada por outras fitofisionomias, especialmente floresta estacional semidecidual (transição com Amazônia), compondo as primeiras porções das savanas amazônicas. Esse ambiente fornece vários abrigos para répteis de hábito saxícola, mas não favorece os grupos fossoriais. Também se espera a ocorrência de grupos de maior porte e com hábito arbóreo. Os anfíbios esperados são aqueles de reprodução explosiva em poças temporárias.

Como essa savana não é contínua com demais áreas de Savana Arborizada, é provável que a mesma abrigue populações isoladas ou mesmo espécies já diferenciadas e ainda não conhecidas. Nesse ambiente, espera-se que a herpetofauna seja composta por espécies típicas do Cerrado central e espécies exclusivas dos enclaves de savanas amazônicas.

Já o Cerrado sentido restrito denso ocorre no alto da encosta da chapada e no entorno das matas de galeria inundáveis que cortam os pequenos vales na chapada, em solos, arenosos. Nesse

ambiente, são esperados grupos da herpetofauna típicos de savana do Cerrado central, grupos florestais do Cerrado e grupos florestais Amazônicos, além de alguns elementos campestres e mesmo exclusivos da chapada. Espera-se que as espécies tipicamente savânicas representem maior riqueza local. A íntima associação desse Cerrado denso com mata de galeria inundável certamente favorece a existência, no Cerrado, de espécies da herpetofauna primariamente típicas dessas matas. Nesse ambientes, têm destaque os lagartos arborícolas (Polychrotidae). As poças temporárias nesse ambiente destacam-se como sítios reprodutivos de anfíbios anuros.

### c) Savana Densa ou Florestada

Por apresentar um extrato arbóreo muito alto e denso, uma camada de serrapilheira moderada e sombreamento e umidade mais elevados que na savana, a savana florestada ocorrente na encosta da chapada constitui um ambiente típico para espécies de répteis e anfíbios estritamente florestais, incluindo grupos de lagartos e serpentes arborícolas, criptozóicos e fossoriais. Têm destaque nesse ambiente os pequenos lagartos de folhiço da família Gymnophthalmidae e os arborícolas da família Polychrotidae. Os anfisbenídeos florestais também são favorecidos. Em relação aos anfíbios, espera-se uma elevada riqueza de grupos de folhiço, além de espécies arborícolas associadas a áreas úmidas. Esses grupos florestais incluem espécies do Cerrado central e espécies amazônicas.

Entretanto, devido à íntima associação com a Savana arborizada, também são esperadas na savana florestada espécies típicas de savana.

Nas áreas mais baixas da porção sul da área de influência, ocorrem fragmentos isolados de Savana Florestada, com fisionomia um pouco menos densa que as áreas da encosta da chapada. Como esses fragmentos apresentam pequena área e encontram-se cercados por pastagens artificiais, é provável que as populações da herpetofauna tenham passado por processos de erosão genética, resultando em perda de diversidade. Entretanto, esses fragmentos funcionam como "refúgios" para a herpetofauna deste tipo de vegetação na área, assumindo importância para a conservação.

### d) Mata de Galeria

Os campos e savanas do alto da chapada são cortados por córregos e riachos em pequenos vales, acompanhados de formações de mata de galeria inundável em bom estado de conservação. Nota-se a presença de buritizais associados. Essas matas têm extrato arbóreo mais baixo e muito denso, camada de serrapilheira densa e solo bastante úmido (quase sempre alagado), condições



ideais para a ocorrência de espécies da herpetofauna restritas a florestas úmidas. Dois grupos faunísticos destacam-se nesse ambiente: espécies restritas de matas de galeria do Cerrado central e espécies típicas da floresta amazônica. Essas matas funcionam como “corredores” que permitem a ocorrência de espécies amazônicas nas porções mais interioranas do Cerrado (como exemplo, *Anilius scytale*, *Micrurus paraensis* e *Drymoluber dichrous*). O leito dos córregos e áreas alagadas na mata são habitats propícios para cágados e jacarés.

Espera-se a ocorrência de uma elevada riqueza da herpetofauna na mata de galeria inundável, incluindo praticamente a maioria dos grupos de anfíbios, serpentes, lagartos e anfisbênias registrados, além de quelônios e jacarés. Destacam-se os anfíbios que se reproduzem exclusivamente em ambientes lóticos e os registros de *Mesoclemys vanderhaegei* (cágado-preto) e *Paleosuchus palpebrosus* (jacaré-coroa). Algumas espécies de anuros e lagartos registradas nesse ambiente apresentam estado taxonômico incerto e podem constituir espécies ainda não descritas.

Já na região amazônica de floresta estacional semidecidual, ocorrem também matas de galeria inundável, no fundo dos pequenos vales de rio e córregos. Essas matas são muito semelhantes àquelas que ocorrem nas áreas de Cerrado, com vegetação densa, buritizal associado e extensas áreas alagadas. Espera-se também a ocorrência de uma elevada diversidade da herpetofauna nesses ambientes, com espécies da maioria dos grupos de anfíbios e répteis registrados e agora com mais elementos amazônicos. Destacam-se lagartos, serpentes e anuros endêmicos da Amazônia (como exemplo, *Anolis transversalis*, *Dendrophidion dendrophis* e *Osteocephalus lepieurii*), além de quelônios, jacarés e serpentes aquáticas (*Eunectes murinus*, *Helicops angulatus*). No caso dos quelônios, espera-se uma riqueza de cágados muito maior que a registrada.

Claramente, as matas de galeria inundável da porção norte da área de influência compõem uma unidade de ecossistema na faixa de transição entre o Cerrado e a Amazônia, abrigando fauna florestal típica de ambos os biomas.

Na baixada da porção sul da área de influência, ocorrem matas de galeria inundável nas nascentes dos córregos e matas de galeria não inundável mais a jusante. Entretanto, essas matas encontram-se muito antropizadas e cercadas por pastagens artificiais e, em alguns trechos, as matas inundáveis foram convertidas em brejos. Mesmo com nível mais elevado de antropização, essas matas merecem destaque, pois funcionam como “refúgio” para a herpetofauna florestal existente. Nessas matas, espera-se a ocorrência de diferentes espécies nos ambientes florestais inundáveis e não inundáveis, com elementos de mata ciliar neste último. Os brejos também abrigam considerada riqueza de anuros, tanto espécies típicas de mata inundável quanto espécies invasoras de campos e savanas.

### e) Mata Ciliar

A área de influência engloba pequenos trechos de mata ciliar. Esse é um dos ambientes mais antropizados da região, por ocorrer em rios mais largos próximo a áreas urbanizadas. Espera-se a ocorrência de espécies florestais mais generalistas, especialmente répteis e anfíbios arborícolas, de folhiço e fossoriais. A composição faunística desse tipo de mata é congruente com a encontrada na mata de galeria não inundável, mas difere da ocorrente nas matas de galeria inundáveis. As matas ciliares amazônicas compartilham herpetofauna com as matas estacionais semidecíduais adjacentes. Os melhores trechos observados dessa fitofisionomia acompanham o rio Guaporé na borda da chapada. Merece destaque a ocorrência potencial de cágados e jacaré, além de Squamata arborícolas (como exemplo, *Spilotes pullatus*, *Boa constrictor* e *Poyichrus marmoratus*).

### f) Floresta Estacional Semidecidual

Esta é a principal fitofisionomia amazônica da área de influência, funcionando como hábitat da maioria das espécies da herpetofauna amazônica registrada no estudo. Essa floresta ocorre na faixa de transição entre a Amazônia e o Cerrado, abrigando, portanto, muitas espécies florestais mais generalistas dos dois biomas, além de endemismos amazônicos (como exemplo, *Alopoglossus angulatus*, *Micrurus spixii martiusi* e *Eleutherodactylus fenestratus*). Espera-se a ocorrência, na floresta estacional semidecidual, de uma elevada riqueza da herpetofauna, em uma comunidade bem estruturada e composta principalmente por espécies arborícolas e de folhiço. Destacam-se serpentes de grande porte, como *Lachesis muta*, *Corallus hortulanus* e *Pseustes sulphureus*. Em geral, a riqueza esperada de lagartos e serpentes arborícolas é bem maior que nos demais ecossistemas. Entre os anfíbios, ocorrem mais espécies de folhiço.

### g) Ambientes aquáticos

A área apresenta uma grande riqueza de ambientes aquáticos, drenada por vários córregos e riachos. Assim, espera-se que também haja uma elevada riqueza de espécies de répteis aquáticas e semi-aquáticas, especialmente de quelônios. Os corpos lóticos em bom estado de conservação provavelmente abrigam várias espécies de cágados, incluindo táxons não registrados no presente diagnóstico. Também se espera a presença de jacarés. Os alagados das matas inundáveis são ambientes propícios para serpentes aquáticas, como *Helicops angulatus* e *Eunectes murinus*, e serpentes que se alimentam de anfíbios anuros, como *Chironius* spp. e jovens de *Bothrops moojeni*. Esses alagados naturais, assim como os brejos artificiais, constituem sítios para a reprodução e desenvolvimento larval de muitas espécies de anfíbios florestais. As

poças temporárias no meio dos campos, savanas e florestas mais secas são fundamentais para a reprodução explosiva da maioria dos anfíbios aí existentes.

Destacam-se os córregos bem conservados da Chapada dos Parecis, ambiente propício para espécies mais raras como o cágado-preto (*Mesoclemmys vanderhaegei*).

#### h) Ambientes antrópicos

Ambientes originários de ação antrópica, como pastagens, lavouras, represas e áreas urbanizadas, além de atraírem fauna exótica e sinantrópica, também abrigam uma parcela da herpetofauna autóctone. Populações de algumas espécies nativas, tais como os répteis *Ameiva ameiva*, *Sibynomorphus turgidus*, *Waglerophis merremii*, *Crotalus durissus* e *Liotyphlops beui* e os anfíbios *Chaunus schneideri*, *Hypsiboas albopunctatus*, *Scinax fuscovarius* e *Siphonops annulatus* podem adaptar-se muito bem em ambientes antropizados, inclusive em áreas urbanas.

### 9.3.2.3.4.3 - Espécies Endêmicas

#### a) Répteis

Dentre as 110 espécies de répteis registradas na área de influência, quatro são endêmicas do bioma Cerrado. São estas a anfisbênia *Amphisbaena silvestrii*, os lagartos *Cnemidophorus parecis* e *Tupinambis quadrilineatus*, e a serpente *Phalotris nasutus*. Merece destaque a espécie *Cnemidophorus parecis*, a qual só é conhecida nas áreas de savanas amazônicas do entorno de Vilhena, ou seja, é uma espécie endêmica também da área de influência do empreendimento.

As espécies de répteis endêmicas do bioma Amazônia, no total de 15, são os lagartos *Gonatodes hasemani*, *Alopoglossus angulatus*, *Bachia dorbignya*, *Cercosaura eigenmanni*, *Iphisa elegans*, *Anolis transversalis*, *Kentropyx altamazonica* e *Kentropyx calcarata*, e as serpentes *Apostolepis pyimi*, *Dipsas pavoniva*, *Liophis breviceps*, *Rinobothryum lentiginosum*, *Micrurus spixii martiusi*, *Bothrocophias hyophora* e *Bothrops brazili*.

#### b) Anfíbios

Das 52 espécies de anfíbios registradas na área de estudo, uma espécie, *Ameerega braccata*, é endêmica do bioma Cerrado; enquanto oito espécies são endêmicas da Amazônia, a saber: *Eleutherodactylus fenestratus*, *Proceratophrys concavitympanum*, *Dendropsophus leucophyllatus*, *Osteocephalus ieprieurii*, *Osteocephalus taurinus*, *Leptodactylus andreae*, *Leptodactylus lineatus*, *Ctenophryne geayi*.

Adicionalmente, seis táxons de anfíbios registrados na área de influência apresentam estado taxonômico ainda indefinido e podem, inclusive, constituir espécies não descritas e conseqüentemente endêmicas da faixa de transição entre o Cerrado e a Amazônia. Esses táxons são: *Cochranella* sp., *Hyalinobatrachium* sp., *Ameerega* cf. *picta*, *Dendropsophus* gr. *microcephalus*, *Scinax* gr. *ruber*, *Chiasmocleis* sp. e *Caecilia* sp.

#### 9.3.2.3.4.4 - Espécies Ameaçadas

Nenhuma espécie da herpetofauna registrada encontra-se citada na "Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção" (Machado *et al.*, 2005). Entretanto, o cágado *Mesoclemmys vanderhaegei* encontra-se inserido na categoria "deficiente de dados". *Mesoclemmys vanderhaegei* apresenta uma ampla distribuição geográfica, abrangendo grande área do Cerrado brasileiro. Apesar da extensa área de distribuição, a espécie é reportada em poucas localidades, havendo grandes lacunas de registro entre as mesmas, e a maioria dos registros no Cerrado ocorreram apenas nos últimos anos. Devido à raridade e descontinuidade geográfica de registros, é provável que a espécie ocorra em pequenas populações isoladas. Esse cágado habita principalmente pequenos córregos com matas de galeria, um ambiente que vem sendo cada vez mais antropizado. Não se conhece o real estado de conservação de *M. vanderhaegei* no Cerrado e é possível que a espécie já se encontre sob ameaça de extinção nesse ambiente.

O lagarto *Cnemidophorus parecis* é endêmico dos enclaves de Cerrado em Vilhena. A espécie só é conhecida para áreas no entorno da cidade que estão sofrendo grande pressão antrópica. Em conseqüência dessa pressão e da restrita área de ocorrência da espécie, *C. parecis* foi considerado, pelos autores que a descreveram, como um dos mais ameaçados elementos da herpetofauna brasileira (Colli *et al.*, 2003). Mesmo que ainda não tenha sido incluído na lista oficial das espécies ameaçadas, *C. parecis* deve ser considerada como uma espécie em ameaça de extinção.

#### 9.3.2.3.4.5 - Espécies Bioindicadoras

Várias espécies de anfíbios anuros registradas no estudo podem ser consideradas como indicadoras de qualidade ambiental, uma vez que seu desenvolvimento ocorre em ambientes aquático e terrestre, necessitando de equilíbrio e bom estado de conservação do meio, além de serem de fácil amostragem. Assim, perturbações nos corpos d'água ou na cobertura vegetal, por exemplo, refletiriam diretamente nas populações dessas espécies. Alguns desses táxons foram selecionados, sendo comentados a seguir, os quais podem ser utilizados como bioindicadores em programas de monitoramento ambiental.

As espécies dos gêneros *Hyalinobatrachium* e *Cochranella* são associadas a riachos não poluídos e com matas de galeria em bom estado de conservação. *Eleutherodactylus fenestratus* e *Proceratophrys concavitympanum* são associadas a matas mais desenvolvidas, com certa camada de serrapilheira e elevada umidade. As espécies de *Ameereha* ocorrem em ambientes úmidos de campo e matas de galeria também em bom estado de conservação e não poluídos. Essas espécies podem, então, ser consideradas indicadoras de boa qualidade ambiental.

As serpentes são carnívoras predadoras, sendo que algumas espécies ocupam níveis mais elevados de cadeia ecológica. Os diversos grupos de serpentes predam uma grande variedade de animais, incluindo mamíferos, aves, lagartos, anfíbios, outras serpentes, anfíbios, peixes, anelídeos, moluscos gastrópodes, quilópodes, aranhas e larvas de insetos. Assim, uma comunidade diversa e equilibrada de serpentes, com presença de várias guildas tróficas, indica a existência de elevada diversidade e equilíbrio dos grupos animais utilizados em sua dieta. Ou seja, a estrutura de comunidades de serpentes reflete a estrutura de comunidades de suas presas e da biota como um todo. Por outro lado, comunidades de serpentes são compostas por grupos que utilizam vários habitats de um ecossistema, incluindo espécies terrícolas, arborícolas, semi-arborícolas, criptozóicas, fossoriais, semi-fossoriais, aquáticas e semi-aquáticas. A representatividade desses diferentes grupos em uma comunidade de serpentes reflete o estado de conservação dos respectivos habitats. Assim, serpentes são consideradas como um bom grupo bioindicador de qualidade ambiental e também podem ser utilizadas em programas de monitoramento ambiental e em análises de comunidades.

A presença de algumas espécies de serpentes especialistas registradas na área do empreendimento ainda pode ser usada como um indicador de qualidade ambiental, por ocorrerem em ambientes conservados. São estas: *Corallus caninus*, *C. hortulanus*, *Epicrates cenchria*, *Apostolepis pymi*, *Chironius scurrulus*, *Drymoluber brazili*, *Imantodes cenchoa*, *Phalotris nasutus*, *Philodryas viridissimus*, *Pseustes sexcarinatus*, *Pseustes sulphureus*, *Bothrops brazili* e *Lachesis muta*.

Nos ambientes aquáticos os jacarés *Paleosuchus palpebrosus*, *Caiman crocodylus* e *Caiman yacare*, e os cágados *Mesoclemmys vanderhaege* e *Platemys platycephala* são considerados com bioindicadores de boa qualidade ambiental.

#### 9.3.2.3.4.6 - Espécies Exóticas

Não foram registradas espécies exóticas da herpetofauna na área de influência do empreendimento. Entretanto, é esperada a ocorrência de *Hemidactylus mabouia* (lagarticha-de-parede) de forma sinantrópica nas áreas urbanas.

#### 9.3.2.3.4.7 - Espécies de Importância Médica

As alterações antrópicas em ambientes naturais, como a supressão da vegetação, geram um desequilíbrio das relações ecológicas da biota, que freqüentemente ocasiona a superpopulação ou a migração de espécies de animais peçonhentos para áreas urbanas. Esse fato representa risco à saúde pública e demonstra a importância de se conhecer tal fauna em uma determinada localidade que terá seu ecossistema alterado, para que sejam prevenidos possíveis malefícios ao homem.

Uma espécie animal peçonhenta é aquela que produz substâncias tóxicas ao homem (espécie venenosa) e apresenta mecanismos de inoculação ativa da substância. Alguns grupos peçonhentos apresentam importância médica, ao passo que podem causar acidentes graves ao homem. No presente diagnóstico, foram consideradas espécies peçonhentas de importância médica aqueles táxons para os quais existem registros de acidentes graves com o homem.

Dentre as serpentes ocorrentes na área de influência do empreendimento, as espécies peçonhentas de importância médica são as cobras-corais *Micrurus paraensis*, *M. spixii martiusi* e *M. surinamensis*, as jararacas *Bothrops brazili*, *B. matogrossensis*, *B. moojeni* e *Bothrocophias hyophora*, a cascavel (*Crotalus durissus*) e a surucucu (*Lachesis muta*).

No Brasil, os acidentes com espécies do gênero *Bothrops* são os mais freqüentes (90,5%), seguidos por aqueles com *Crotalus durissus* (7,7%), *Lachesis muta* (1,4%) e espécies de *Micrurus* (0,4%) (Brasil, 1998). Apesar de raros, os acidentes com *Micrurus* são os mais graves entre as serpentes brasileiras.

Outras serpentes da família Colubridae (opistóglifas) também produzem peçonha tóxica ao homem, mas conseguem inoculá-la muito raramente. Então, como os acidentes não são comuns, não foram consideradas como de importância médica. Exemplos dessas serpentes são as espécies dos gêneros *Philodryas*, *Clelia* e *Thamnodynastes*.

Entre os anfíbios, algumas espécies de anuros produzem toxinas que podem causar envenenamento ao homem. Entretanto, como essas espécies não dispõem de mecanismos de

inoculação do veneno, os acidentes com o homem são muito raros e ocorrem quase sempre após compressão de glândulas da pele dos animais e ingestão acidental de veneno. Poucos estudos foram feitos sobre a toxicidade dos venenos produzidos por anfíbios brasileiros. Na área de influência do empreendimento os grupos sabidamente venenosos são os Dendrobatidae e Bufinidae. Mesmo que sejam venenosas, essas espécies não apresentam importância médica, devido à raridade dos acidentes.

#### 9.3.2.3.4.8 - Espécies de Importância Econômica, Cinegéticas e Xerimbabos

O jacaré-do-Pantanal (*Caiman yacare*) tem sido criado para a produção de carne para consumo humano e de pele para confecção de calçados, bolsas, roupas e outros utensílios. O Mato Grosso abriga alguns dos principais criadouros legalizados, os quais já exportam a produção para vários países. A criação comercial da espécie tem sido apontada como uma boa alternativa para alguns fazendeiros. Assim, considera-se que o jacaré-do-Pantanal apresenta grande importância econômica, no cenário dos demais répteis brasileiros.

As espécies de serpentes peçonhentas (Vipeidae e Elapidae) são alvo de bioprospecção, sendo criadas em cativeiro para produção de peçonha, a qual é comercializada principalmente para a indústria de fármacos. A espécie atualmente mais utilizada para esse fim é a cascavel (*Crotalus durissus*). Poucos criatórios legalizados estão em atividade no Brasil e o mercado de peçonha é direcionado para os países europeus. A cotação do grama da peçonha no mercado exterior já atingiu os US\$ 3 mil, mas, em decorrência de uma brusca queda, hoje gira em torno de US\$ 100 (Bellini, 2005). Devido ao pequeno número de criadouros comerciais, as serpentes peçonhentas são aqui consideradas de pequena importância econômica.

A toxina de alguns anfíbios também têm sido estudada, em busca de compostos medicinais. Estão inclusos nesse grupo as espécies do gênero *Ameerega* e *Phyllomedusa*. Entretanto, sua importância econômica ainda não é significativa.

A caça para a alimentação humana, obtenção de compostos utilizados na medicina popular ou obtenção de couro também gera impacto negativo em algumas espécies da herpetofauna, porém em menores proporções. As principais espécies caçadas são os jacarés, quelônios em geral (jabutis e cágados), as cobras de grande porte (Boidae), os teiús (*Tupinambis* spp.), a rã-pimenta (*Leptodactylus labyrinthicus*) e o caçote (*Leptodactylus chaquensis*). Como produto utilizado na medicina popular cita-se a gordura extraída da sucuri (*Eunectes murinus*) e da jibóia (*Boa constrictor*), utilizada em algumas comunidades tradicionais, mesmo que não haja estudos comprovando sua eficácia.

Algumas espécies da fauna de répteis e anfíbios locais têm sido historicamente utilizadas como xerimbabos (animais de estimação). As mesmas são criadas não só pelas comunidades humanas locais, mas também são alvo do tráfico de animais silvestres, sendo vendidas ilegalmente em feiras livres e lojas de grandes cidades brasileiras ou destinadas para o exterior. As principais espécies traficadas são os jabutis (*Chelonoides carbonaria* e *C. denticulata*); cobras de grande porte da família Boidae, como a ararambóia (*Corallus caninus*), jibóia (*Boa constrictor*) e jibóia-vermelha (*Epicrates cenchria*); teiús (*Tupinambis* spp.) e pequenos sapos coloridos da família Dendrobatidae (*Ameerega* spp.). A maioria dos exemplares retirados da natureza destina-se à criação doméstica como animais de estimação.

### 9.3.2.4 - Aves

#### 9.3.2.4.1 - Introdução

Especificamente, no que diz respeito às aves ocorrentes na área de estudo, essas são intimamente associadas ao “domínio dos chapadões recobertos por cerrados e penetrados por florestas-de-galerias” (Ab’Saber, 1971). A região atravessada pela LT apresenta potencial para o suporte de dezenas de espécies endêmicas características dos Cerrados da América do Sul, assim como de espécies ameaçadas de extinção (Negret, 1984, Bernardes, 1992, Silva, 1995b e IBAMA, 2003).

Além das espécies características do planalto central, muitos variantes geográficos hoje considerados subespécies também ocorrem exclusivamente no domínio dos cerrados e constituem estoques genéticos de fundamental importância na conservação da sua biodiversidade. Muitos desses táxons vêm sendo elevados a grau específico com a evolução do conhecimento sobre sua distribuição e morfologia (*vide* Ridgely e Tudor, 1989 e Sick, 1997).

Silva (1995b) afirma que o bioma Cerrado comporta 837 espécies de aves, distribuídas por 64 famílias, sendo cerca de 90% das espécies residentes, 6% migratórias, e 4% de biologia reprodutiva não conhecida. Esse autor inclui em sua listagem, entretanto, o grande número de espécies que encontra-se associado às florestas de galeria e matas secas, principalmente, nos limites desse bioma com os domínios de florestas atlânticas e amazônicas.

A influência amazônica é notada, principalmente, ao norte do bioma, estendendo-se para o sul pelas largas florestas de galeria que invadem o Cerrado, acompanhando, pelas depressões interplanálticas, a calha de grandes rios como o Tapajós e o Guaporé. A avifauna característica das matas atlânticas brasileiras penetra no bioma Cerrado pelas matas de galeria mais estreitas



que margeiam a calha de rios menores e seus tributários pelas regiões mais elevadas do Planalto Central. A área em que se localiza o empreendimento se insere no primeiro caso, tendendo, portanto, a apresentar, além das espécies características dos Cerrados, espécies de “origem” amazônica nos seus remanescentes florestais.

#### 9.3.2.4.2 - Metodologia Específica

Foi feita uma pesquisa bibliográfica em busca de publicações científicas envolvendo a avifauna da região do empreendimento. O objetivo principal dessa pesquisa bibliográfica foi a obtenção de uma listagem das espécies de aves de possível ocorrência na região. Também foi feita uma consulta à coleção de peles do Setor de Ornitologia do Museu Nacional do Rio de Janeiro (MNRJ), com o objetivo de localizar espécies ameaçadas de extinção coletadas na região do empreendimento.

#### 9.3.2.4.3 - Histórico do Conhecimento da Avifauna na Área de Influência

Poucos estudos enfocam a área em questão. Entretanto, acabam contribuindo para o conhecimento da avifauna da região de enfoque todos aqueles trabalhos que abordam a avifauna dos Cerrados e matas de galeria do escudo central. Allen (1891, 1892 e 1893) lista aves coletadas na Chapada dos Guimarães, Mato Grosso; Naumburg (1930) analisa a avifauna do antigo estado de Mato Grosso (Mato Grosso e Mato Grosso do Sul); Brown (1986) confere uma abordagem zoogeográfica da região do Pantanal Mato-Grossense e Silva e Oniki (1988) levantam a avifauna da Serra das Araras, Mato Grosso. Willis e Oniki (1990) e Silveira e d’Horta (2002) estudam a avifauna próxima à região do empreendimento e Cintra e Yamashita (1990) estudam a avifauna de Poconé, sendo Dubs (1992) o responsável pela revisão da avifauna do Pantanal e adjacências. Mais ao norte, Fry (1970) analisa a distribuição ecológica das aves da Serra do Roncador e Novaes (1976) levanta a avifauna do Rio Aripuanã, ainda no Mato Grosso. Negret *et al.* (1984), a partir de levantamento histórico, listam mais de 400 espécies de aves na região de Brasília. Espera-se encontrar uma avifauna semelhante à listada pelos trabalhos acima mencionados nos cerrados e florestas da região do empreendimento.

Outros trabalhos publicados somam ao conhecimento acerca da avifauna da região zoogeográfica em questão. Dentre eles, podemos destacar: Goeldi (1894), Ihering e Ihering (1907), Pinto (1936, 1938, 1940, 1944), Novaes (1952), Willis e Oniki (1987 e 1990), Dunning (1982), Meyer de Schauensee (1982), Aguirre e Aldrighi (1983 e 1987), Grantsau (1988), Cavalcanti (1988), Cavalcanti e Pimentel (1988), Ridgely e Tudor (1989 e 1994), Sick (1958, 1959, 1965, 1966, 1985,

1997), Silva (1989), Silva e Oniki (1988) Souza (1995) e outros. Sick e Teixeira (1979) apontam os principais fatores que atuam de forma daninha sobre a ornitofauna ameaçada nessa e nas demais regiões do Brasil. Sobre a dieta alimentar das aves brasileiras, informações complementares podem ser consultadas em Hempel (1949) e Schubart *et al.* (1965). Mais recentemente, Silva (1995a, 1995b e 1996), analisou a biogeografia das aves de cerrado, inclusive em matas de galeria e florestas decíduas.

#### 9.3.2.4.4 - Diversidade de Aves na Área de Influência Indireta

##### 9.3.2.4.4.1 - Riqueza

Foi feita uma compilação dos registros históricos da avifauna da região sudoeste do Mato Grosso com base em dados de literatura, sendo também acrescentadas observações pessoais realizadas na região de Cuiabá (**Anexo 1**). Sobre os registros históricos, Silveira e d'Horta (2002) levantaram a avifauna da região de Vila Bela da Santíssima Trindade (incluindo o município de Pontes e Lacerda) em 1997 e em sua listagem incluíram os registros feitos por Johann Natterer na década de 1820 (Pelzeln, 1871) e por Willis e Oniki (1990) na década de 1980. Willis (1976), estudando os efeitos de uma onda de frio sobre a avifauna amazônica, elaborou uma lista de espécies de aves da região de Tangará da Serra. Silva e Oniki (1988) publicaram a lista das espécies da Estação Ecológica Serra das Araras, em inventário realizado na década de 1980.

A compilação dos registros supracitados revelou um total de 553 espécies de aves pertencentes a 23 ordens e 71 famílias na região sudoeste de Mato Grosso com possibilidade de ocorrência na área de influência do empreendimento. Esse número é bastante expressivo, uma vez que Silva (1995b) listou 837 espécies de aves ocorrentes no bioma Cerrado. Dessas, seguindo a classificação de Silva (1995b), 271 (49%) são dependentes de florestas, 117 (21%) são semi-dependentes e 165 (30%) são independentes. Esses números revelam a grande importância dos ambientes florestais para a manutenção da avifauna da região.

##### 9.3.2.4.4.2 - Espécies da Amazônia e do Cerrado

###### a) Considerações gerais

Segundo Silva (1996), 200 espécies das aves que possuem seus centros de distribuição na Amazônia penetram na região do Cerrado por suas florestas de galeria. Na compilação produzida

no presente estudo, 132 (24 %) espécies de aves florestais pertencem a esse grupo. Porém, todas as 553 espécies aqui listadas devem ser consideradas espécies com distribuição também no Cerrado, uma vez que toda a região está inserida nesse bioma.

Seguem descrições dos três tipos florísticos mais relevantes no escopo desse trabalho além das espécies mais características de ambientes inundados.

#### b) Savana Arbórea

Os Cerrados locais apresentam diversas fisionomias, como já observado. Essas possuem fauna semelhante entre si, diferindo mais do ponto de vista quantitativo que qualitativo. Dessa forma, quanto mais aberto é o Cerrado, com a maior presença de gramíneas, maiores são as populações de espécies características de áreas abertas, como é o caso das emas e seriemas. Ao mesmo tempo, quanto mais arbóreo/arbustivos maior a densidade das populações de espécies de aves características de áreas abertas, como os pertencentes às famílias Dendrocolaptidae e Thamnophilidae.

No chão do cerrado "*sensu-strictu*" observa-se, freqüentemente, inhambus-chororós (*Crypturellus parvirostris*) e juritis (*Leptotilla verreauxi*), alimentando-se de pequenos frutos recém-caídos de árvores. Os Formicariidae (papa-formigas) como *Taraba major* e *Thamnophilus doliatus*, passam a estar presente no estrato médio, onde, juntamente com espécies de Tyrannidae como o sebinho (*Idioptilon margaritaceiventer*) e o traz-farinha-aí (*Euscarthmus meloryphus*) catam insetos entre os arbustos. O balança-rabo (*Polioptila dumicola*) ocupa, também, esse estrato do cerrado.

Na porção superior da vegetação se concentram frugívoros como as saíras (e.g. *Conirostrum spceciosum*, *Dacnis cayana*, *Tangara cayana* e *Hemithraupis guira*), omnívoros como a juruviara (*Vireo olivaceus*) e o pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*), e diversa gama de insetívoros como as marias-tolas (*Myiarchus tyrannulus*), os tuques (*Elaenia mesoleuca*), as risadinhas (*Camptostoma obsoletum*) e o bico-chato-amarelo (*Tolmomyias flaviventris*).

#### c) Savana Florestada

A composição das comunidades de aves dos Cerradões que ocorrem na área de influência é, muito provavelmente, intermediária entre a composição das florestas locais e dos Cerrados mais baixos.

Dentre as espécies listadas no Quadro 9.3-3, podemos destacar como característicos dos cerradões locais o caneleiro (*Casiornis rufa*), o tié-do-cerrado (*Eucometis penicilata*), o chororozinho (*Herpsilochmus longirostris*), a maracanã (*Ara nobilis*), o periquito (*Brotogeris versicolorus*), o joão-bobo (*Nystalus maculatus*), o tucanuçu (*Ramphastos toco*) e o pica-pau-louro (*Celeus lugubris*). Na porção superior da vegetação se concentram frugívoros como as saíras (e.g. *Conirostrum speciosum*, *Dacnis cayana*, *Tangara cayana* e *Hemithraupis guira*), omnívoros como a juruviara (*Vireo olivaceus*) e o pitiguari (*Cyclarhis gujanensis*), e diversa gama de insetívoros como as marias-tolas (*Myiarchus tyrannulus*), as risadinhas (*Camptostoma obsoletum*) e o bico-chato-amarelo (*Tolmomyias poliocephalus*).

Quadro 9.3-3 - Principais aves cinegéticas encontradas na região sudoeste do Mato Grosso.

Táxon	Nome comum
Família Tinamidae	
<i>Tinamus tao</i>	azulona
<i>Tinamus major</i>	inhambu-de-cabeça-vermelha
<i>Crypturellus cinereus</i>	inhambu-preto
<i>Crypturellus soui</i>	tururim
<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu
<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó
<i>Crypturellus strigulosus</i>	inhambu-relógio
<i>Crypturellus variegatus</i>	inhambu-anhangá
<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó
<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã
<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz
<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela
Família Anatidae	
<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê
<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato
<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho
Família Cracidae	
<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba
<i>Penelope jacquacu</i>	jacu-de-spix
<i>Aburria cumanensis</i>	jacutinga-de-garganta-azul
<i>Mitu tuberosum</i>	mutum-cavalo
Família Odontophoridae	
<i>Odontophorus gujanensis</i>	uru-corcovado
Família Columbidae	
<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal
<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão
<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega
<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa
<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo
<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu
<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira

#### d) Floresta Estacional Semidecidual e Matas de Galeria

Podem ser consideradas espécies características das florestas do planalto central com influência amazônica, o soldadinho (*Antilophia galeata*), o tico-tico-do-mato (*Arremon taciturnus*), o uirapuru-laranja (*Pipra fascicauda*) e o chororozinho (*Herpsilochmus longirostris*), característicos também das florestas de galeria. Além disso, espécies com elevadas exigências ecológicas, destacando-se os gaviões de grande porte, araras e papagaios, assim como habitantes de sub-bosque, que necessitam de uma floresta estruturada para reprodução e suporte de suas populações ainda habitando as florestas locais. Nesse sentido, espécies como o urubutinga (*Buteogallus urubitinga*), o papagaio-verdadeiro (*Amazona aestiva*), a maracanã-real (*Ara nobilis*), a arara-canidé (*Ara ararauna*), a maritaca (*Pionus* sp.) e de quatro espécies de Ramphastidae têm ocorrência esperada nessas áreas.

As florestas da área de influência apresentam estratificação clara, indicando algum grau de conservação da estrutura florística (apesar de já haver corte seletivo no interior da floresta). Nesse sentido, entre os frugívoros de copa que deverão ser registrados durante o monitoramento, podemos destacar os já referidos papagaios (*Amazona aestiva*), os araçaris (*Pteroglossus castanotis*), as pombas galegas (*Patagiaenas cayennensis*); as saíras-amarelas (*Tangara cayana*), os trinca-ferros (*Saltator similis*) e outros. *Tityra cayana* e *Tityra inquisitor* são sempre observados na copa das florestas de toda a região, onde nidificam em ocos. No estrato médio, destacamos o tié-de-barriga-amarela (*Eucometis penicillata*), Thraupidae de "origem" amazônica. No chão da mata, por sua vez, diversos frugívoros colhem os frutos que caem das árvores. Os melhores exemplos de componentes dessa guilda trófica são os jaós (*Crypturellus undulatus*) e os mutuns (*Crax fasciolata*), cuja presença depende dos estados de conservação de cada área. Diversas espécies de pombas podem, também, se alimentar desses frutos, o que pode ser exemplificado pelas juritis (*Leptotila verreauxi*). As pipiras (*Ramphocelus carbo*) formam bandos de indivíduos que forrageiam ao longo de todo o dia no sub-bosque.

O mesmo tipo de divisão espacial ocorre entre os insetívoros. Na copa da mata predominam os Tyrannidae, que se alimentam de besouros (Coleoptera), borboletas (Lepidoptera), marimbondos (Hymenoptera), moscas (Diptera) etc. Dois bons exemplos de aves caracteristicamente ocupantes dessa guilda são as maria-pechim (*Myiopagis gaimardii*) e o bentevizinho (*Myiozetetes cayennensis*). Já no sub-bosque, a partilha dos recursos da mata proporciona uma maior especialização por parte das espécies insetívoras presentes. Os Thamnophilidae (chocas e papa-formigas) passam as horas de atividade do dia a pular entre os ramos onde caçam insetos, ao passo que os Tyrannidae de sub-bosque, como o estalador (*Corythopsis delalandi*), assumem uma

estratégia de alimentação distinta, permanecendo pousados em pontos determinados, de onde partem em curtos vôos de captura, retornando, em seguida, para seu poleiro.

Ressalta-se que duas espécies coletadas (1 Tyrannidae e 1 Caprimulgidae) nas matas locais estão sob estudo podendo representar táxons ainda pouco conhecidos ou mesmo espécies novas.

#### e) Habitats inundados

Aves paludículas são apenas raramente endêmicas e, em sua maioria, não são tão sensíveis à fragmentação de seus ambientes quanto aves florestais.

Espécies associadas a essas áreas que podem ser destacadas como características desses ambientes são: jacanãs (*Jacana jacana*), biguás (*Phalacrocorax olivaceus*), mergulhões (*Podilymbus podiceps*), marrecas-pé-vermelho (*Amazonetta brasiliensis*); irerê (*Dendrocygna viduata*); pato-do-mato (*Cairina moschata*); saracura (*Aramides cajanea*); garças e socós (e.g. *Casmerodius albus*, *Egretta thula* e *Butorides striatus*); martins-pescadores (*Ceryle torquata*, *Chloroceryle americana* e *Chloroceryle amazona*); garça-real (*Pilherodius pileatus*) que habita, em geral, somente brejos que são próximos a remanescentes florestais; carão (*Aramus guarauna*); o corocoró (*Mesembrinibis cayanensis*); e as tachãs (*Chauna torquata*).

Vários Passeriformes associam-se também às capoeiras baixas e brejos, como o japacanim (*Donacobius atricapillus*) e o carretão (*Agelaius cyanopus*) e os curutiês (*Certhiax cinnamomea*).

#### 9.3.2.4.4.3 - Espécies Endêmicas

Nove espécies de aves registradas na região Sudoeste do Mato Grosso são endêmicas do Cerrado (segundo Silva, 1997). A seguir é feito um comentário sobre cada uma dessas espécies.

- *Columbina cyanopsis* (rolinha-do-planalto): espécie extremamente rara, criticamente em perigo de extinção (MMA, 2003), sendo conhecida apenas de três localidades, sendo dois exemplares depositados no Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo, um coletado em 1904 em Itapura-SP (MZUSP 4993) e outro coletado em 1941 em Rio Verde-GO (MZUSP 27800). Um terceiro exemplar, o holótipo, é proveniente de Cuiabá e está depositado em coleção fora do Brasil (Pinto, 1978). J. M. C. Silva informa ter observado essa espécie em duas ocasiões nos limites da Estação Ecológica Serra das Araras (MT), porém afirma que tal registro deveria ser comprovado através de espécimes coletados (Silva e Oniki, 1988). Há

possibilidade de ocorrência dessa espécie na área de influência do empreendimento. Vive no campo descoberto, forrageando no solo, à feição dos seus congêneres (Sick, 1997).

- *Alipiopsitta xanthops* (papagaio-galego): vive no cerrado, caatinga e mata de galeria, sendo localmente comum, ocorrendo do interior do Piauí à Bahia, Minas Gerais, Goiás e Mato Grosso (rio Araguaia) até o oeste de São Paulo (Sick, 1997).
- *Melanopareia torquata* (tapaculo-de-colarinho): espécie típica do Cerrado, vivendo no campo cerrado e campo sujo. Ocorre do sul do Pará, Piauí, Bahia, Goiás, Mato Grosso e São Paulo à Bolívia (Sick, 1997).
- *Herpsilochmus longirostris* (chorozinho-de-bico-comprido): espécie insetívora comum nas veredas e matas de galeria, ocorre no Piauí, Goiás, Mato Grosso e norte de São Paulo (Sick, 1997).
- *Syndactyla dimidiata* (limpa-folha-do-brejo): alimenta-se de artrópodes e ocorre do oeste de Minas Gerais a Goiás, Mato Grosso, Paraná e Paraguai (Sick, 1997).
- *Antilophia galeata* (soldadinho): uma das espécies mais notáveis do Brasil central, o macho possui plumagem negra e dorso e alto da cabeça vermelhos, formando um tufo frontal. Habita a mata de galeria, capões, mata em terreno pantanoso e buritizais, ocorrendo do Maranhão, Piauí e Bahia a Mato Grosso, Goiás, oeste de Minas Gerais, Paraná e Paraguai. São registrados híbridos entre essa espécie e *Chiroxiphia caudata*, em locais onde entram em contato (Sick, 1997).
- *Cyanocorax cristatellus* (gralha-do-campo): espécie campestre típica do Brasil central, vivendo nos campos e Cerrados. Ocorre do Piauí, Maranhão e sul do Pará a Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais e São Paulo (Sick, 1997).
- *Charitospiza eucosma* (mineirinho): vive a pouca altura, em arbustos ou árvores no Cerrado ou na caatinga, descendo ao solo para alimentar-se. Ocorre na Argentina e Brasil, do sudeste do Pará e interior do Maranhão, Piauí, Bahia, Minas Gerais, norte de São Paulo, Goiás e Mato Grosso (Sick, 1997).
- *Saltator atricollis* (bico-de-pimenta): espécie campestre que habita o cerrado e paisagens abertas correspondentes, ocorrendo no Paraguai, Bolívia e Brasil, de Mato Grosso e Goiás ao interior das regiões Leste e Nordeste (Sick, 1997).

#### 9.3.2.4.4.4 - Espécies Ameaçadas

Seis espécies presentes na compilação das listas estão ameaçadas de extinção, segundo o MMA (2003). A seguir é feita uma breve descrição sobre cada uma delas, cujas informações foram obtidas em Sick (1997). Os comentários sobre *Columbina cyanopis*, que é endêmica e figura como criticamente em perigo de extinção, foram feitos no item anterior.

- *Numenius borealis* (maçarico-esquimó): espécie migratória procedente do Canadá, documentado no Brasil em meados do século XIX, de setembro a novembro, no Amazonas, Mato Grosso e São Paulo. Os últimos registros da espécie no Brasil constam de 1970 e 1976, sendo atualmente considerada extinta no Brasil.
- *Anodorhynchus hyacinthinus* (arara-azul-grande): maior Psittacidae do mundo, considerada como ameaçada extinção (vulnerável), vive nos buritizais, matas ciliares e Cerrado adjacente. Nidifica em buritizeiros e outras árvores ocas e em escarpas. Ocorre em Mato Grosso, Goiás, Minas Gerais, Bahia, sul do Piauí e do Maranhão e Pará.
- *Dendrocincla fuliginosa* (arapaçu-pardo): a subespécie *D. f. trumai* é considerada como ameaçada extinção (vulnerável) e ocorre no Mato Grosso. Nos estudos realizados não há referências ao nível de subespécie, portanto, somente após os trabalhos de campo é que se poderá confirmar qual o táxon que ocorre na região do empreendimento. Vive na mata, escalando troncos de maneira similar aos pica-paus, com os quais, muitas vezes, são confundidos pela população, a procura de insetos.
- *Culicivora caudacuta* (papa-moscas-do-campo): pequena espécie campestre considerada como ameaçada extinção (vulnerável), habita os capinzais altos, úmidos ou secos, a meia altura nos colmos, apanhando insetos. Ocorre da Argentina e Paraguai a Mato Grosso, Goiás, Distrito Federal, Paraná e São Paulo.
- *Sporophila nigrorufa* (caboclinho-do-sertão): espécie pequena e pouco conhecida, considerada como ameaçada extinção (vulnerável), ocorre nas paisagens abertas do Brasil central e leste da Bolívia.

#### 9.3.2.4.4.5 - Espécies Exóticas

Duas espécies são exóticas, *Columba livia* (pombo-doméstico) e *Passer domesticus* (pardal), ambas introduzidas e sempre associadas ao meio urbano, sendo encontradas em praticamente todas as cidades do Brasil.



#### 9.3.2.4.4.6 - Espécies Cinegéticas e Xerimbabos

Pelo menos 27 espécies encontradas na região sudoeste do Mato Grosso são espécies normalmente utilizadas como caça pela população (Quadro 9.3-3). As famílias Tinamidae (inhambus e afins), Anatidae (patos e marrecas), Cracidae (mutuns, jacus e afins) e Odontophoridae (urus) possuem espécies de médio e grande porte e cujo sabor e proporção de tecido muscular os tornam atrativos para a caça, sendo utilizadas armadilhas ou armas de fogo para o abate. Algumas espécies da família Columbidae (pombas, juritis e rolinhas) são caçadas até mesmo por crianças (obs. pess.), sendo utilizadas armadilhas e atiradeiras (estilingues) para o abate, assim como armas de fogo por adultos. Outras espécies de outras famílias também são caçadas eventualmente pela população rural.

Pelo menos 23 espécies encontradas nessa região são normalmente capturadas para serem utilizadas como xerimbabos (animais de estimação) (Quadro 9.3-4), porém outras espécies podem ser capturadas para esse fim. O tráfico de animais silvestres é um sério problema no Brasil e no mundo, sendo capaz de dizimar populações de espécies ou mesmo toda uma espécie. Um caso clássico no Brasil é a recente extinção na natureza da ararinha-azul (*Cyanopsitta spixii*) devido ao tráfico. Os grupos mais procurados para a criação em cativeiro são as aves da família Psittacidae (araras, papagaios e periquitos) e muitos passeriformes Oscines.

Quadro 9.3-4 - Principais espécies de aves normalmente utilizadas como xerimbabo que são encontradas na região sudoeste do Mato Grosso.

Táxon	Nome comum
Família Psittacidae	
<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul-grande
<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé
<i>Ara macao</i>	araracanga
<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande
<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã
<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei
<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro
Família Ramphastidae	
<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu
Família Turdidae	
<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira
<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco
<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca
Família Emberizidae	
<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro
<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu
<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho

Táxon	Nome comum
<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano
<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho
<i>Sporophila angolensis</i>	curió
<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei
Família Cardinalidae	
<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro
<i>Cyanocompsa brissonii</i>	azulão
Família Icteridae	
<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna
Família Fringillidae	
<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim
<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro

### 9.3.2.5 - Mamíferos

#### 9.3.2.5.1.1 - Introdução

O Cerrado e a Floresta Amazônica figuram entre os principais domínios morfoclimáticos da América do Sul, entretanto, diversos aspectos de sua ecologia e biodiversidade permanecem pobremente estudados (Lacher e Alho, 2001). Os mosaicos de vegetação e paisagem que compõem cada uma destas fitorregiões, bem como as regiões de tensão ecológica (área de transição) entre elas, abrigam grande diversidade biológica. Uma das principais áreas de contato entre a Amazônia e o Cerrado está localizada na região limítrofe entre os estados do Mato Grosso (porção oeste) e Rondônia (sudeste) (Lacher e Alho, 2001).

Assim como outros domínios morfoclimáticos brasileiros, a Amazônia e o Cerrado vêm sofrendo, ao longo das últimas décadas, diversas alterações de origem antrópica, ocasionadas pelo estabelecimento de novas fronteiras agrícolas e do crescimento urbano desordenado. Nesse processo, a vegetação nativa desses domínios morfoclimáticos, que serve como habitat para diversas espécies de mamíferos, tem sido substituída por gramíneas exóticas, utilizadas como pasto para o gado e por monoculturas, como a soja e a cana-de-açúcar, gerando campos antrópicos homogêneos (Araújo, 2000).

Em virtude da lacuna de conhecimentos taxonômicos e de história natural que caracterizam a fauna dessas regiões, as implicações dessas modificações para a mastofauna nativa permanecem, muitas vezes, desconhecidas.

### 9.3.2.5.2 - Metodologia Específica

#### 9.3.2.5.2.1 - Análise de Coleções

Para a obtenção da lista de espécies da área de influência da LT Vilhena-Jauru foram visitadas as coleções de mamíferos do Museu Nacional/Universidade Federal do Rio de Janeiro e da Universidade Federal do Mato Grosso. O livro de tombo de mamíferos de cada uma dessas instituições foi consultado para a localização de registros de espécimes provenientes dos municípios incluídos na área de estudo. Com a finalidade de evitar a inclusão de informações equivocadas, os espécimes com identificação duvidosa foram examinados e, quando necessário, procedeu-se à atualização da nomenclatura taxonômica.

#### 9.3.2.5.2.2 - Pesquisa Bibliográfica

A diversidade registrada em coleções zoológicas foi complementada por listagens de espécies publicadas em periódicos científicos, livros e publicações editadas por órgãos oficiais (EMBRAPA, IBAMA, IBGE, entre outros). Além dessas fontes foram examinados guias de campo (Eisenberg e Redford, 1999; Reis *et al.*, 2006) e compilações taxonômicas recentes (Wilson e Reeder, 2005) para atualizar a nomenclatura taxonômica e a distribuição das espécies registradas.

#### 9.3.2.5.2.3 - Lista de Espécies e Procedimento de Campo

A maior parte das espécies de mamíferos listadas para a área de influência da LT Vilhena-Jauru (Quadro 9.3-5) foi obtida por meio de dados secundários. Espécies com ampla distribuição geográfica ou freqüentemente registradas em localidades próximas à área de influência, especialmente Unidades de Conservação localizadas na região central e sudoeste do Mato Grosso, foram consideradas como fauna regional potencialmente presentes no trecho Vilhena-Jauru. Durante a viagem de campo, realizada em junho de 2007, foram adotadas duas estratégias para realizar o levantamento de mamíferos de médio e grande porte, complementando as informações obtidas a partir da análise de coleções zoológicas e da literatura científica: (1) registro de animais atropelados em estradas de rodagem (BR-174 e BR-364), (2) registro de evidências indiretas de sua presença caracterizada por fezes, pegadas e vocalizações. Adicionalmente foram realizadas entrevistas com moradores locais.

As pegadas registradas foram fotografadas e para proceder a sua identificação foram utilizados guias de campo (Dalponte e Becker, 1991; Pitman *et al.*, 2002).

#### 9.3.2.5.2.4 - Análise de Dados

As espécies registradas foram reunidas em uma matriz de dados que foi utilizada como base para a construção de gráficos e realização de cálculos necessários para caracterizar a composição da mastofauna local.

#### 9.3.2.5.3 - Histórico do Conhecimento da Mastofauna na Área de Influência

Talvez em virtude do tamanho do estado e da distância dos grandes centros de pesquisa, a mastofauna de Mato Grosso tem sido pobremente estudada. Embora incipiente, a maior parte dos estudos ocorreu na região central do estado (Cerrado), na região do Pantanal norte e na porção norte, nos limites com os estados do Amazonas e Pará, já no domínio amazônico. A região oeste do estado, a qual representa uma extensa faixa de transição entre os domínios da Amazônia e do Cerrado, tem sido pouco amostrada. Apresenta-se abaixo um histórico dos estudos previamente realizados nesta região:

- **1789 - 1791:** A Viagem Filosófica de Alexandre Rodrigues Ferreira parte de Cuiabá passando por localidades ao longo dos rios Madeira, Guaporé e Jauru.
- **1824 - 1830:** O naturalista Johann Natterer percorre o estado do Mato Grosso colecionando material botânico e zoológico. Os mamíferos coletados durante essa expedição foram descritos por Andreas Wagner em trabalhos publicados entre os anos de 1845 e 1847.
- **1882 - 1886:** H. Smith faz uma viagem do Rio de Janeiro a Cuiabá subindo o rio Paraguai, o material coletado por este naturalista foi enviado para o *American Museum of Natural History*. Cope (1889): lista as espécies de mamíferos capturadas nessa expedição.
- **1913 - 1914:** Comissão Rondon ou Roosevelt-Rondon Expedition - A equipe chefiada pelo Marechal Rondon e pelo Coronel do Exército americano Theodore Roosevelt realizou uma expedição por diversas localidades do então estado do Mato Grosso, hoje incluídas nos estados do Mato Grosso do Sul, Mato Grosso e Rondônia. Parte do material mastozoológico coletado durante essa expedição encontra-se depositado no Brasil (Museu Nacional e Museu de Zoologia da USP) e nos Estados Unidos (American Museum). Pelo menos quatro artigos foram produzidos com a listagem dos mamíferos colecionados por essa expedição: Miranda-Ribeiro (1914), Miller (1915) e Allen (1916, 1916a).

- **1980 - 1985:** Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento Tecnológico - financia a coleta de dados necessários para avaliar o impacto ambiental decorrente das atividades econômicas (agropecuárias e industriais) do programa POLONOROESTE. Parte do material coletado durante este estudo foi depositada nas coleções do MN, MZUSP e UFMT.
- **1999 - 2002:** Inventariamento da mastofauna da Reserva Particular do Patrimônio Natural SESC/Pantanal, localizada no município de Barão de Melgaço. Este estudo foi desenvolvido com a participação de uma equipe do setor de Mastozoologia do Museu Nacional/UFRJ, onde está tombado o material colecionado durante esse período. Listagens dos mamíferos dessa Unidade de Conservação foram publicadas por Oliveira *et al.* (2002), Escarlata-Tavares e Pessoa (2005) e Trolle e Kéry (2005).
- **Estação Ecológica Serra das Araras, Porto Estrela:** Estudos de inventariamento voltados para diferentes grupos de mamíferos foram realizados nessa área. Os dados levantados para cada grupo foram separadamente publicados: quirópteros (Gonçalves e Gregorin, 2004), mamíferos de médio e grande porte (Santos-Filho *et al.*, 2002), pequenos mamíferos (Carmignotto, 2004).
- **Microbacia dos Rios Jauru e Cabaçal:** A fase de campo deste estudo estendeu-se de novembro de 2002 a agosto de 2004 com um esforço de captura de 33800 armadilhas-noite. A listagem das espécies foi publicada por Santos Filho *et al.* (2006) e Santos Filho *et al.* (2007).

#### 9.3.2.5.4 - Diversidade de Mamíferos na Área de Influência

##### 9.3.2.5.4.1 - Riqueza

Um total de 54 espécies de mamíferos, distribuídas em 10 ordens e 17 famílias, foi registrado para a área de influência da LT Vilhena-Jauru (Quadro 9.3-5). A Ordem Rodentia apresentou a maior diversidade com 18 espécies registradas, seguida pelas ordens Didelphimorphia (treze), Carnivora (nove), Cingulata (quatro) e Artiodactyla (três), Pilosa e Primates com duas espécies cada, e, finalmente, Chiroptera, Perissodactyla e Lagomorpha com uma espécie. As famílias Cricetidae (roedores) e Didelphidae (marsupiais), que abrigam a fauna de pequenos mamíferos, foram as mais diversificadas, com treze espécies cada uma. Juntas, essas duas famílias respondem por 48% da riqueza total observada na área (Gráfico 9.3-7).

Quadro 9.3-5 - Mamíferos da Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru.

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de Registro	Estado de Conservação
Didelphimorphia	Didelphidae	<i>Caluromys lanatus</i>	cuíca-lanosa	A, C	C, L	DD
		<i>Caluromys philander</i>	cuíca-lanosa	A, C	C	
		<i>Didelphis albiventris</i>	gambá, saruê	A, C	C	
		<i>Didelphis marsupialis</i>	gambá, saruê	A, C	C, L	
		<i>Glironia venusta</i>	cuíca	A	L	
		<i>Gracilinanus agilis</i> (Figura 9.3-45)	catita, cuiquinha	C	L	
		<i>Marmosa murina</i>	cuíca	A, C	L	
		<i>Marmosops noctivagus</i>	cuíca	A	L	
		<i>Metachirus nudicaudatus</i>	cuíca-rabo-de-rato, jupati	A, C	L	
		<i>Micoureus demerarae</i>	cuíca	A, C	L	
		<i>Monodelphis</i> sp.	cuíca-do-rabo-curto	A	L	
		<i>Monodelphis domestica</i>	cuíca-do-rabo-curto	C	C	
		<i>Philander opossum</i>	cuíca-quatro-olhos	A	C	
Cingulata	Dasypodidae	<i>Dasypus novemcinctus</i> (Figura 9.3-46)	tatu-galinha	AD	C, L, AT	VU
		<i>Dasypus kappleri</i>	tatu-quinze quilos	A	C, L	
		<i>Euphractus sexcinctus</i> (Figura 9.3-47 e Figura 9.3-48)	tatu-peba	AD	C, L, AT	
		<i>Priodontes maximus</i>	tatu-canastra	A, C	C, L	
Pilosa	Myrmecophagidae	<i>Myrmecophaga tridactyla</i> (Figura 9.3-49)	tamanduá-bandeira	A, C	C, E, L, AT	VU
		<i>Tamandua tetradactyla</i> (Figura 9.3-50)	meleto, tamanduá-mirim	A, C	C, E, L, AT	
Primates	Cebidae	<i>Cebus</i> sp.	macaco-prego	A, C	A	
		<i>Alouatta caraya</i>	bugio	AD	C, E, L	
Rodentia	Cricetidae	<i>Akodon toba</i>	rato-do-mato	A, C	L	
		<i>Cerradomys maracajuensis</i>	rato-do-mato	C	L	
		<i>Hylaeamys megacephalus</i>	rato-do-mato	A	C, L	
		<i>Hylaeamys yunganus</i>	rato-do-mato	A	L	
		<i>Kunsia tomentosus</i>	ND	A, C	L	
		<i>Neacomys spinosus</i>	rato-de-espinho-pequeno	A, C	L	
		<i>Necomys lasiurus</i> (Figura 9.3-51)	pixuna	A, C	L	
		<i>Oecomys bicolor</i> (Figura 9.3-52)	ND	A, C	L	
		<i>Oecomys roberti</i>	ND	A, C	L	
		<i>Oligoryzomys microtis</i>	ND	A	L	
		<i>Oxymycterus</i> sp.	rato-focinhudo	A, C	L	
		<i>Rhipidomys macrurus</i>	ND	C	L	
		<i>Thalpomys lasiotis</i>	ND	C	C, L	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Tipo de Registro	Estado de Conservação
Rodentia	Erethizontidae	<i>Coendou prehensilis</i> (Figura 9.3-53)	ouriço-caixeiro	A, C	AT	
	Caviidae	<i>Galea spixii</i>	preá	A, C	C	
		<i>Hydrochoerus hydrochaeris</i> (Figura 9.3-54)	capivara	A, C	C, L, E	
	Dasyproctidae	<i>Dasyprocta azarae</i>	cutia	AD	L	
	Cuniculidae	<i>Cuniculus paca</i>	paca	AD	C, L	
Lagomorpha	Leporidae	<i>Sylvilagus brasiliensis</i>	tapeti	AD	C,L	
Chiroptera	Molossidae	<i>Neoplatymops mattogrossensis</i>	ND	A	L	
Carnivora	Felidae	<i>Leopardus tigrinus</i> (Figura 9.3-55 e Figura 9.3-56)	gato do mato pequeno	AD	C, E, L, P	VU
		<i>Panthera onca</i>	onça-pintada	AD	C, E, L	VU
		<i>Puma concolor</i> (Figura 9.3-57)	onça-parda, sucuarana	AD	C, E, L, P	VU
		<i>Puma yagouaroundi</i> (Figura 9.3-58)	gato-mourisco	AD	C, E, L	
	Canidae	<i>Cerdocyon thous</i> (Figura 9.3-59)	cachorro-do-mato	AD	C, L, AT	
		<i>Chrysocyon brachyurus</i>	lobo-guará	C	C, E, L, P	VU
		<i>Lycalopex vetulus</i>	raposinha do campo	C	C, E, L	DD
		<i>Speothos venaticus</i>	cachorro do mato vinagre	AD	C, L	VU
Mustelidae	<i>Eira barbara</i> (Figura 9.3-60)	irara, papa-mel	AD	C, L, AT		
Perissodactyla	Tapiridae	<i>Tapirus terrestris</i> (Figura 9.3-61)	anta	AD	C, E, L, P	
Artiodactyla	Tayassuidae	<i>Tayassu pecari</i>	queixada	AD	C, E, L	
		<i>Pecari tajacu</i>	cateto	AD	C, E, L	
	Cervidae	<i>Ozotocerus bezoarticus</i>	veado-branco	C	C, L	

Legendas:

Bioma: A - Amazônia, C - Cerrado, AD - ampla distribuição (incluindo Amazônia e Cerrado).

Tipo de registro: C - coleção científica, L - literatura científica, P - pegadas, E - entrevista, AT - atropelado, A - avistamento.

Estado de Conservação: E - endêmico, DD - deficiente de dados, VU - vulnerável (ameaçado de extinção).

ND - Informação não disponível.



Figura 9.3-45 - Cuíca (*Gracilinanus agilis*).



Figura 9.3-46 - Tatu-galinha (*Dasypus novemcinctus*) atropelado na rodovia BR-174 (foto: A.L. Silveira)



Figura 9.3-47 - Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) atropelado na rodovia BR-174 (foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-48 - Tatu-peba (*Euphractus sexcinctus*) (foto: M. Martins).



Figura 9.3-49 - Tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*) atropelado na rodovia BR-174 (foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-50 - Tamanduá-mirim (*Tamandua tetradactyla*) atropelado na rodovia BR-174 (foto: A.L. Silveira).





Figura 9.3-51 - Pixuna (*Necromys lasiurus*).



Figura 9.3-52 - Rato-da-árvore (*Oecomys bicolor*).  
Foto: Pablo R. Gonçalves



Figura 9.3-53 - O roedor ouriço-caixeiro (*Coendou prehensilis*) atropelado na rodovia BR-174 (foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-54 - Capivara (*Hydrochoerus hydrochaeris*). Foto: Pablo R. Gonçalves



Figura 9.3-55 - Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) atropelado na rodovia BR-174 nas proximidades do município de Comodoro - MT (foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-56 - Gato-do-mato-pequeno (*Leopardus tigrinus*) (foto: T.G. Oliveira).





Figura 9.3-57 - Pegada de onça-parda (*Puma concolor*) na rodovia BR 364 (foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-58 - Gato-mourisco (*Puma yagouaroundi*) (foto: T. Dewey).



Figura 9.3-59 - Cachorro-do-mato (*Cerdocyon thous*) atropelado às margens da rodovia BR 174 (foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-60 - O mustelídeo Irara (*Eira barbara*) atropelado na rodovia BR-174 (foto: A.L. Silveira).



Figura 9.3-61 - Pegada de anta (*Tapirus terrestris*) na BR-364 (foto: A.L. Silveira).

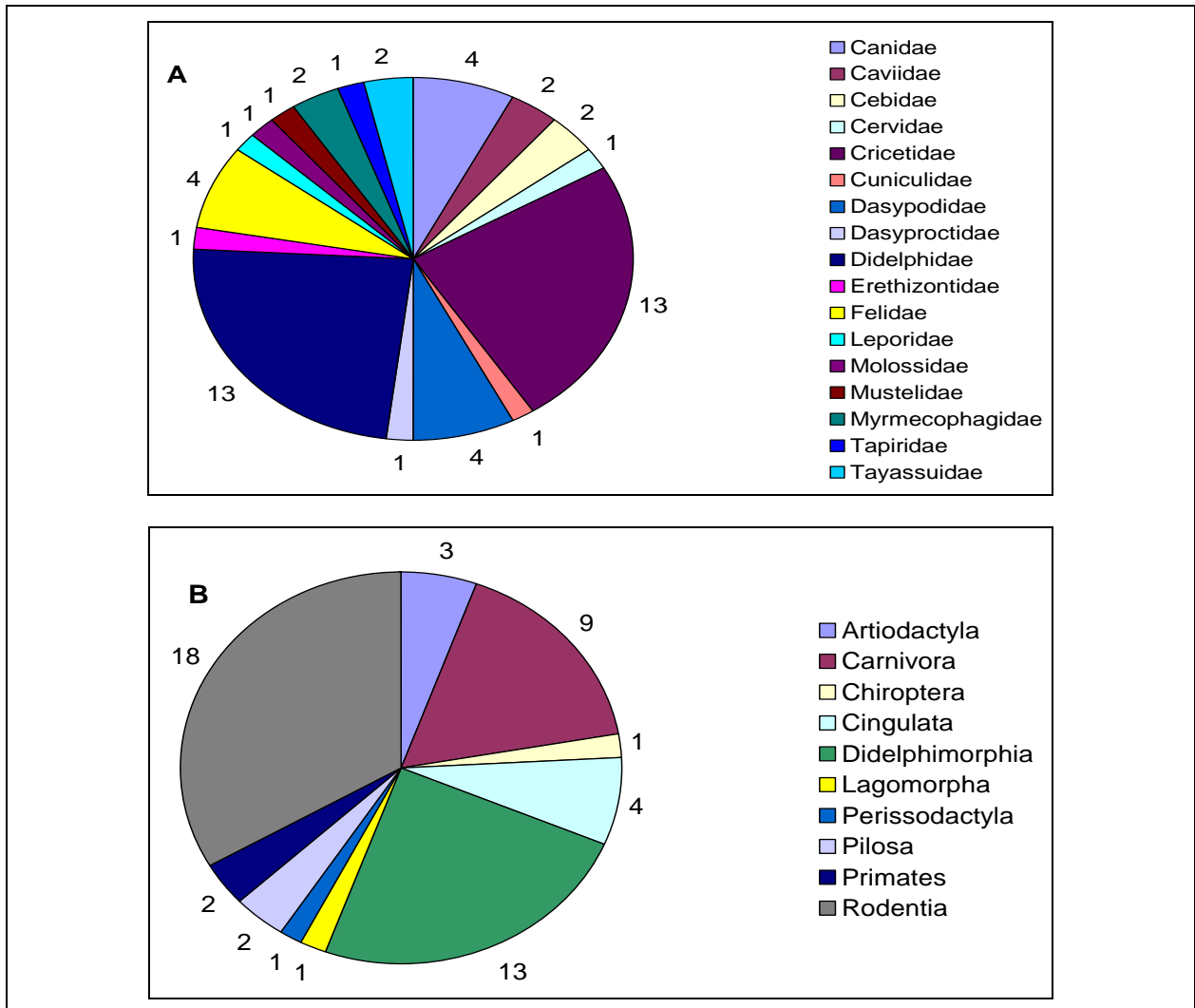


Gráfico 9.3-7 - Riqueza de espécies por famílias (A) e ordens (B) de mamíferos registradas na área de influência da LT Vilhena-Jauru, em relação à diversidade total registrada na área de estudo.

Os padrões mundiais de diversidade de mamíferos revelam que os maiores níveis de diversidade e endemismo dentro da classe encontram-se associados à fauna de pequenos mamíferos (Wilson e Reeder, 2005). É interessante destacar que na área de estudo o número de espécies das duas categorias foi próximo: 26 espécies de médio e grande porte e 28 espécies de pequenos.

Considerando uma escala regional, a diversidade de espécies registrada na área de estudo (54 espécies) é similar àquela evidenciada em outra área de transição entre o Cerrado e a Amazônia, a Estação Ecológica Serra das Araras (EESA), com 53 espécies. Ambas as áreas apresentam lacunas de conhecimento em alguns grupos de mamíferos, especialmente a fauna de pequeno porte. Na EESA são necessários estudos adicionais para a ordem Chiroptera. Na área de influência

da LT Vilhena-Jauru, que apresenta maior extensão territorial bem como áreas aparentemente preservadas (mata ciliar, campo cerrado, veredas, etc.), as ordens Chiroptera, Didelphimorphia e Rodentia são pouco amostradas.

O material zoológico depositado nas coleções científicas visitadas representou a principal fonte de dados, tendo sido responsável pelo registro de 32 espécies (60%). Apenas duas espécies de médio e grande porte (*Cebus sp.* e *Coendou prehensilis*) não foram registradas por meio de coleções científicas. Os registros de pequenos mamíferos devem-se, principalmente, à literatura científica, especialmente trabalhos recentemente publicados (Santos Filho *et al.*, 2006, 2007), que contribuiu com dezenove das 28 espécies deste grupo registradas na área de estudo. Sete espécies foram registradas atropeladas nas Rodovias BR-174 e BR-364 e apenas uma espécie (*Cebus sp.*) foi avistada durante o trabalho de reconhecimento da área.

#### 9.3.2.5.4.2 - Espécies da Amazônia e do Cerrado

Entre as espécies registradas, dezoito ocorrem simultaneamente no Cerrado e na Amazônia e vinte apresentam ampla distribuição ocorrendo em três ou mais domínios morfoclimáticos no Brasil e na América do Sul. Nove espécies são associadas ao Cerrado e oito à Amazônia, de modo que a influência da mastofauna proveniente desses dois domínios sobre a diversidade de mamíferos na área de estudo é equivalente (Gráfico 9.3-8).

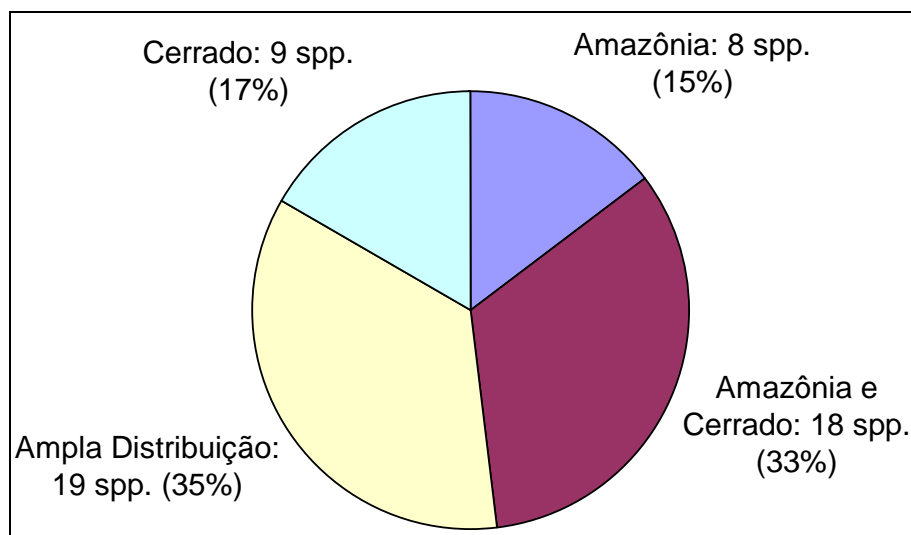


Gráfico 9.3-8 - Riqueza de espécies de mamíferos registrada na área de estudo por categoria de distribuição geográfica.

As espécies associadas ao domínio amazônico, especialmente os marsupiais como *Glironia venusta*, *Marmosops noctivagus* e *Monodelphis brevicaudata*, apresentam hábito arborícola ou escansorial, habitando ambientes úmidos como florestas ciliares, florestas de galeria e florestas estacionais semidecíduais submontanas localizadas nas encostas de morros na faixa de transição Amazônia-Cerrado (Rossi *et al.*, 2006). O tatu-de-quinze-quilos, *Dasyops kappleri*, habita regiões úmidas como floresta de galeria e florestas ciliares. Os roedores da subfamília Sigmodontinae *Hylaeomys yunganus*, *Neacomys spinosus*, *Oligoryzomys microtis* e, em menor extensão, *Hylaeomys megacephalus* apresentam hábito arborícola e escansorial, sendo encontrados com maior frequência em ambientes úmidos como florestas de galeria e de encosta (Lacher e Alho, 2001; Bonvicino *et al.*, 2002; Weskler *et al.*, 2006; Oliveira e Bonvicino, 2006).

Algumas das espécies associadas ao Cerrado como *Monodelphis domestica* são bastante comuns, sendo capturadas tanto em áreas úmidas como em floresta de galeria e florestas de encosta, quanto em áreas mais secas como o campo cerrado, cerrado sentido estrito e vereda. Espécies com hábito escansorial como *Gracilinanus agilis*, *Rhipidomys macrurus* e *Cerradomys maracajuensis* podem ser registradas em ambientes com maior umidade, como florestas de galeria e floresta ciliar. Os canídeos *Chrysocyon brachyurus* e *Lycalopex vetulus* utilizam áreas abertas como o campo sujo, campo cerrado e cerrado sentido estrito. O roedor *Thalpomys lasiotis* foi capturado exclusivamente em formações campestres naturais do Cerrado como campo cerrado, vereda, campo limpo e campo de murundum. *Ozotocerus bezoarticus* ocorre em áreas abertas no Pantanal e no Cerrado, chegando até o sul da Amazônia, no estado de Rondônia.

#### 9.3.2.5.4.3 - Espécies Endêmicas

##### a) Amazônia

*Glironia venusta* é uma espécie de marsupial rara em inventários mastozoológicos, possivelmente, em virtude de seu hábito arborícola e da limitação das armadilhas de captura-viva (Sherman e Tomahawks) em amostrá-la. Habita ambientes úmidos como floresta de encosta, floresta de galeria e florestas ciliares.

*Dasyops kappleri* habita as florestas tropicais das bacias do Amazonas e Orinoco, tem hábito noturno e escava tocas sob o solo bem drenado. Não há registro de pressão de caça sobre essa espécie.

Os roedores da subfamília Sigmodontinae *Hylaeomys yunganus* e *Oligoryzomys microtis* apresentam hábito arborícola e escansorial, sendo encontrados com maior frequência em ambientes úmidos, como florestas de galeria e de encosta. *Hylaeomys yunganus* ocorre nos estados do Acre, Amazonas, Amapá, Roraima, Rondônia e Mato Grosso. *Oligoryzomys microtis* ocorre nos estados do Acre, Rondônia, Pará e Mato Grosso.

## b) Cerrado

*Thalpomys lasiotis* é uma espécie aparentemente rara com uma distribuição restrita aos estados de Minas Gerais, Bahia, Goiás, Mato Grosso, Distrito Federal e Rondônia (Andrade *et al.*, 2004). Sua distribuição parece ser mais ampla do que a *Thalpomys cerradensis*. Ambos ocorrem em áreas de gramíneas naturais do Cerrado, como campo cerrado, campo limpo e vereda.

*Cerradomys maracajuensis* foi descrita por Langguth e Bonvicino (2002), sendo conhecida apenas para algumas localidades dos estados do Mato Grosso do Sul e Mato Grosso geralmente associada à habitats úmidos como florestas de galeria e florestas ciliares.

### 9.3.2.5.4.4 - Espécies Ameaçadas

Duas espécies registradas para a área de estudo *Glironia venusta*, fortemente associada ao domínio Amazônico, e *Lycalopex vetulus*, associada ao Cerrado, são consideradas "deficiente de dados" no Brasil. Outras sete espécies registradas são consideradas ameaçadas de extinção, sob a categoria "vulnerável", principalmente em decorrência da diminuição ou alteração de seus habitats naturais, da pressão de caça sobre elas e/ou sobre suas presas naturais: *Leopardus tigrinus*, *Speothos venaticus*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Chrysocyon brachyurus*, *Priodontes maximus* e *Myrmecophaga tridactyla*, este último também vítima freqüente de atropelamentos rodoviários.

### 9.3.2.5.4.5 - Espécies Bioindicadoras

Como indicador de qualidade da área destaca-se o registro de espécies raras ou ameaçadas de extinção, como: *Priodontes maximus*, *Glironia venusta*, *Lycalopex vetulus*, *Myrmecophaga tridactyla*, *Leopardus tigrinus*, *Panthera onca*, *Puma concolor*, *Chrysocyon brachyurus* e *Speothos venaticus*. A cuíca *Glironia venusta* e o cachorro-do-mato-vinagre (*Speothos venaticus*) são consideradas espécies raras, registradas preferencialmente em áreas pouco alteradas.

### 9.3.2.5.4.6 - Espécies Exóticas

Além dos animais domésticos não foi registrada fauna exótica. Na região do pantanal, o porco-doméstico (*Sus scrofa*) tem formado populações ferais, sendo chamado de porco monteiro. Pequenos grupos dessa espécie podem causar prejuízos ao ambiente natural e à população local, seja pela destruição de plantações e da vegetação nativa, seja pela predação de animais domésticos e da fauna silvestre.

#### 9.3.2.5.4.7 - Espécies Cinegéticas e de Importância Econômica

Seja em razão da tradição cultural, problemas socioeconômicos ou simplesmente por lazer, algumas espécies da fauna silvestre do Brasil sofrem pressão de caça por parte da população local. Onze das espécies registradas na área de estudo apresentam potencial de caça: *Dasyus novemcinctus*, *Priodontes maximus*, *Hydrochoerus hydrochaeris*, *Cuniculus paca*, *Tapirus terrestris*, *Tayassu pecari*, *Pecari tajacu*, *Dasyprocta azarae*, *Chrysocyon brachyurus*, *Panthera onca* e *Puma concolor*. As oito primeiras espécies são caçadas, principalmente, como fonte de proteína animal (carne) ao passo que os carnívoros lobo-guará, onça-pintada e onça-parda são mortos por servirem de ameaça aos animais domésticos causando prejuízos econômicos aos proprietários rurais.

#### 9.3.2.6 - Considerações Gerais

Embora inserida em um pólo agropecuário, a área de estudo abrange uma diversidade de ambientes relativamente bem preservados. A heterogeneidade da área aliada à manutenção de uma ocorrência de grandes fragmentos de vegetação preservada pode permitir a manutenção de populações de diversas espécies da fauna.

A área de influência do empreendimento abriga uma herpetofauna bastante rica, composta por espécies de ampla distribuição sul-americana, espécies endêmicas da Amazônia e espécies endêmicas do Cerrado ocorrendo em simpatria, além de pelo menos um táxon endêmico da chapada dos Parecis.

O registro de animais de grande porte como capivara, cateto e anta, demonstra a boa conservação do ambiente e sua capacidade de manter populações de médios e grandes mamíferos bem como de seus predadores naturais (onça-pintada, onça-parda).





**ANEXO 1 - AVES DE PROVÁVEL OCORRÊNCIA NA ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA DA  
LT VILHENA-JAURU. A TAXONOMIA E NOMES POPULARES SEGUEM CBRO (2006).**



Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
Struthioniformes	Rheidae	<i>Rhea americana</i>	ema	C	1	
Tinamiformes	Tinamidae	<i>Tinamus tao</i>	azulona	A, C	1, 2, 3	ci
		<i>Tinamus major</i>	inhambu-de-cabeça-vermelha	A, C	1	ci
		<i>Crypturellus cinereus</i>	inhambu-preto	A, C	1	ci
		<i>Crypturellus soui</i>	tururim	C	1, 2, 3	ci
		<i>Crypturellus obsoletus</i>	inhambuguaçu	C	1	ci
		<i>Crypturellus undulatus</i>	jaó	C	1, 3, V	ci
		<i>Crypturellus strigulosus</i>	inhambu-relógio	A, C	1, 2	ci
		<i>Crypturellus variegatus</i>	inhambu-anhangá	C	1	ci
		<i>Crypturellus parvirostris</i>	inhambu-chororó	C	1, 3, V	ci, si
		<i>Crypturellus tataupa</i>	inhambu-chintã	C	1, 2, 3	ci
		<i>Rhynchotus rufescens</i>	perdiz	C	1, V	ci
		<i>Nothura maculosa</i>	codorna-amarela	C	V	ci, si
Anseriformes	Anhimidae	<i>Anhima cornuta</i>	anhuma	C	1	
		<i>Chauna torquata</i>	tachã	C	1	
	Anatidae	<i>Dendrocygna viduata</i>	irerê	C	1	ci
		<i>Neochen jubata</i>	pato-corredor	C	1	
		<i>Cairina moschata</i>	pato-do-mato	C	1, V	ci
		<i>Amazonetta brasiliensis</i>	pé-vermelho	C	1	ci
Galliformes	Cracidae	<i>Ortalis guttata</i>	aracuã	A, C	1	
		<i>Penelope superciliaris</i>	jacupemba	C	3, V	ci
		<i>Penelope jacquacu</i>	jacu-de-spix	A, C	1	ci
		<i>Aburria cumanensis</i>	jacutinga-de-garganta-azul	C	1	ci
		<i>Mitu tuberosum</i>	mutum-cavalo	A, C	1	ci
	Odontophoridae	<i>Odontophorus gujanensis</i>	uru-corcovado	A, C	1, 2, 3	ci
Podicipediformes	Podicipedidae	<i>Tachybaptus dominicus</i>	mergúhã-pequeno	C	1	
Pelecaniformes	Phalacrocoracidae	<i>Phalacrocorax brasilianus</i>	biguá	C	1, V	
	Anhingidae	<i>Anhinga anhinga</i>	biguatinga	C	1, 2	
Ciconiiformes	Ardeidae	<i>Tigrisoma lineatum</i>	socó-boi	C	1	
		<i>Agamia agami</i>	garça-da-mata	A, C	1	
		<i>Cochlearius cochlearius</i>	arapapá	C	1	
		<i>Zebrilus undulatus</i>	socó-zigue-zague	A, C	1	
		<i>Botaurus pinnatus</i>	socó-boi-baio	C	1	
		<i>Butorides striata</i>	socozinho	C	1, V	
		<i>Bubulcus ibis</i>	garça-vaqueira	C	1	
		<i>Ardea cocoi</i>	garça-moura	C	1, V	
		<i>Ardea alba</i>	garça-branca-grande	C	1, V	
		<i>Pilherodius pileatus</i>	garça-real	C	1, 2, 3, V	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Egretta thula</i>	garça-branca-pequena	C	1	
	Threskiornithidae	<i>Mesembrinibis cayennensis</i>	coró-coró	C	1	
		<i>Theristicus caudatus</i>	curicaca	C	1, V	
	Ciconiidae	<i>Ciconia maguari</i>	maguari	C	1	
		<i>Jabiru mycteria</i>	tuiuiú	C	1, V	
		<i>Mycteria americana</i>	cabeça-seca	C	1	
Cathartiformes	Cathartidae	<i>Cathartes aura</i>	urubu-de-cabeça-vermelha	C	1, 3, V	
		<i>Cathartes burrovianus</i>	urubu-de-cabeça-amarela	C	1	
		<i>Coragyps atratus</i>	urubu-de-cabeça-preta	C	1, 2, 3, V	
		<i>Sarcoramphus papa</i>	urubu-rei	C	1, 2, 3, V	
Falconiformes	Accipitridae	<i>Leptodon cayanensis</i>	gavião-de-cabeça-cinza	C	1	
		<i>Elanoides forficatus</i>	gavião-tesoura	C	1, 2, 3	
		<i>Gampsonyx swainsonii</i>	gaviãozinho	C	1, 3	
		<i>Rostrhamus sociabilis</i>	gavião-caramujeiro	C	1	
		<i>Harpagus bidentatus</i>	gavião-ripina	C	1	
		<i>Ictinia plumbea</i>	sovi	C	1, V	
		<i>Geranospiza caerulescens</i>	gavião-pernilongo	C	1, 2, 3, V	
		<i>Leucopternis albicollis</i>	gavião-branco	A, C	1, 2	
		<i>Buteogallus urubitinga</i>	gavião-preto	C	1	
		<i>Heterospizias meridionalis</i>	gavião-caboclo	C	1, V	si
		<i>Busarellus nigricollis</i>	gavião-belo	C	1	
		<i>Parabuteo unicinctus</i>	gavião-asa-de-telha	C	1	
		<i>Rupornis magnirostris</i>	gavião-carijó	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Buteo albicaudatus</i>	gavião-de-rabo-branco	C	1, V	
		<i>Buteo nitidus</i>	gavião-pedrês	C	1	
		<i>Buteo platypterus</i>	gavião-de-asa-larga	C	1	VN
		<i>Buteo brachyurus</i>	gavião-de-cauda-curta	C	1	
		<i>Harpia harpyja</i>	gavião-real	C	1	
		<i>Spizaetus tyrannus</i>	gavião-pega-macaco	C	1, 2	
		<i>Spizaetus ornatus</i>	gavião-de-penacho	C	1, 2	
	Falconidae	<i>Daptrius ater</i>	gavião-de-anta	A, C	1	
		<i>Ibycter americanus</i>	gralhão	C	1, 2	
		<i>Caracara plancus</i>	caracará	C	1, 3, V	si
		<i>Milvago chimachima</i>	carrapateiro	C	1, 3, V	si
		<i>Herpetotheres cachinnans</i>	acauã	C	1, 3, V	
		<i>Micrastur ruficollis</i>	falcão-caburé	C	1, 2 (?)	
		<i>Micrastur gilvicollis</i>	falcão-mateiro	A, C	1	
		<i>Micrastur semitorquatus</i>	falcão-relógio	C	3	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status		
		<i>Falco sparverius</i>	quiriquiri	C	1, V	si		
		<i>Falco ruficularis</i>	cauré	C	1, 2, 3			
Gruiformes	Aramidae	<i>Falco femoralis</i>	falcão-de-coleira	C	1			
		<i>Aramus guarauna</i>	carão	C	1, V			
	Rallidae	<i>Micropygia schomburgkii</i>	maxalalagá	C	3			
		<i>Aramides cajanea</i>	saracura-três-potes	C	1, 2, 3			
		<i>Amaurolimnas concolor</i>	saracura-lisa	C	1			
		<i>Laterallus viridis</i>	sanã-castanha	C	1, 3			
		<i>Laterallus melanophaius</i>	sanã-parda	C	1, 3			
		<i>Porzana albicollis</i>	sanã-carijó	C	1			
		<i>Neocrex erythrops</i>	turu-turu	C	1			
		<i>Pardirallus nigricans</i>	saracura-sanã	C	1			
		<i>Porphyrio martinica</i>	frango-d'água-azul	C	1			
		Heliornithidae	<i>Heliornis fulica</i>	picaparra	C	1		
		Eurypygidae	<i>Eurypyga helias</i>	pavãozinho-do-pará	A, C	1, 2, 3		
		Cariamidae	<i>Cariama cristata</i>	seriema	C	1, 3, V	si	
Charadriiformes	Charadriidae	<i>Vanellus chilensis</i>	quero-quero	C	1, V	si		
		<i>Pluvialis dominica</i>	batuiraçu	C	1	VN		
	Scolopacidae	<i>Charadrius collaris</i>	batuira-de-coleira	C	1			
		<i>Limosa haemastica</i>	maçarico-de-bico-virado	C	1	VN		
		<i>Numenius borealis</i>	maçarico-esquimó	C	1	VN, EX		
		<i>Bartramia longicauda</i>	maçarico-do-campo	C	1	VN		
		<i>Tringa melanoleuca</i>	maçarico-grande-de-perna-amarela	C	1	VN		
		<i>Tringa flavipes</i>	maçarico-de-perna-amarela	C	1	VN		
		<i>Tringa solitaria</i>	maçarico-solitário	C	1	VN		
		<i>Actitis macularius</i>	maçarico-pintado	C	1	VN		
		<i>Calidris minutilla</i>	maçariquinho	C	1	VN		
		<i>Calidris fuscicollis</i>	maçarico-de-sobre-branco	C	1	VN		
		<i>Calidris melanotos</i>	maçarico-de-colete	C	1	VN		
		<i>Tryngites subruficollis</i>	maçarico-acanelado	C	1	VN		
		Jacanidae	<i>Jacana jacana</i>	jaçanã	C	1, V		
		Laridae	<i>Chroicocephalus maculipennis</i>	gaivota-maria-velha	C	1		
		Rynchopidae	<i>Rynchops niger</i>	talha-mar	C	1		
		Columbiformes	Columbidae	<i>Columbina minuta</i>	rolinha-de-asa-canela	C	1, 3	
				<i>Columbina talpacoti</i>	rolinha-roxa	C	1, 2, 3, V	si
<i>Columbina squammata</i>	fogo-apagou			C	3, V			
<i>Columbina picui</i>	rolinha-picui			C	1			
		<i>Columbina cyanopsis</i>	rolinha-do-planalto	C	3	E, CR		

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Claravis pretiosa</i>	pararu-azul	C	1, 2, 3	
		<i>Uropelia campestris</i>	rolinha-vaqueira	C	1, 3	
		<i>Columba livia</i>	pombo-doméstico	C	1	si, int
		<i>Patagioenas speciosa</i>	pomba-trocal	C	1, 2, 3	ci
		<i>Patagioenas picazuro</i>	pombão	C	1, V	ci
		<i>Patagioenas cayennensis</i>	pomba-galega	C	1, 2, 3	ci
		<i>Patagioenas plumbea</i>	pomba-amargosa	C	1, 2	ci
		<i>Patagioenas subvinacea</i>	pomba-botafogo	A, C	1	ci
		<i>Zenaida auriculata</i>	pomba-de-bando	C	1, V	si
		<i>Leptotila verreauxi</i>	juriti-pupu	C	1, 3, V	ci
		<i>Leptotila rufaxilla</i>	juriti-gemeadeira	C	1, 2, 3	ci
		<i>Geotrygon montana</i>	pariri	C	1, 3	
Psittaciformes	Psittacidae	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>	arara-azul-grande	C	C, 3	VU, xe
		<i>Ara ararauna</i>	arara-canindé	C	1, 3	xe
		<i>Ara macao</i>	araracanga	A, C	1	xe
		<i>Ara chloropterus</i>	arara-vermelha-grande	C	1, 2, 3	xe
		<i>Ara severus</i>	maracanã-guaçu	A, C	1	
		<i>Orthopsittaca manilata</i>	maracanã-do-buriti	A, C	1, 2, 3	
		<i>Primolius auricollis</i>	maracanã-de-colar	C	1	
		<i>Diopsittaca nobilis</i>	maracanã-pequena	C	1, 2, 3, V	
		<i>Aratinga leucophthalma</i>	periquitão-maracanã	C	1, 2, 3, V	xe, si
		<i>Aratinga weddellii</i>	periquito-de-cabeça-suja	A, C	1, 2	
		<i>Aratinga aurea</i>	periquito-rei	C	1, 3, V	xe
		<i>Pyrrhura perlata</i>	tiriba-de-barriga-vermelha	C	1	
		<i>Brotogeris versicolurus</i>	periquito-de-asa-branca	C	1, 2, V	
		<i>Brotogeris chiriri</i>	periquito-de-encontro-amarelo	C	3	si
		<i>Alipiopsitta xanthops</i>	papagaio-galego	C	V	E
		<i>Pionus menstruus</i>	maitaca-de-cabeça-azul	A, C	1, 2, 3	
		<i>Amazona aestiva</i>	papagaio-verdadeiro	C	1, V	xe
		<i>Amazona ochrocephala</i>	papagaio-campeiro	C	1	
		<i>Amazona amazonica</i>	curica	C	1, 2	
		<i>Amazona farinosa</i>	papagaio-moleiro	C	1, 2	
Opisthocomiformes	Opisthocomidae	<i>Opisthocomus hoazin</i>	cigana	A, C	1	
Cuculiformes	Cuculidae	<i>Piaya cayana</i>	alma-de-gato	C	1, 2, 3, V	
		<i>Coccyzus minuta</i>	chincoã-pequeno	A, C	1, 2	
		<i>Crotophaga major</i>	anu-coroca	C	1	
		<i>Crotophaga ani</i>	anu-preto	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Guira guira</i>	anu-branco	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Tapera naevia</i>	saci	C	1, 3	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Dromococcyx phasianellus</i>	peixe-frito-verdadeiro	C	1	
		<i>Dromococcyx pavoninus</i>	peixe-frito-pavonino	C	1	
		<i>Neomorphus geoffroyi</i>	jacu-estalo	A, C	1	
Strigiformes	Strigidae	<i>Megascops choliba</i>	corujinha-do-mato	C	1, 3	
		<i>Megascops watsonii</i>	corujinha-orelhuda	A, C	1, 2 (?)	
		<i>Pulsatrix perspicillata</i>	murucututu	C	1, 2	
		<i>Bubo virginianus</i>	jacurutu	C	1	
		<i>Strix virgata</i>	coruja-do-mato	C	1	
		<i>Strix huhula</i>	coruja-preta	C	1	
		<i>Glaucidium brasilianum</i>	caburé	C	1, 2 (?), V	
		<i>Athene cunicularia</i>	coruja-buraqueira	C	1, 3, V	si
Caprimulgiformes	Nyctibiidae	<i>Nyctibius grandis</i>	mãe-da-lua-gigante	C	1	
		<i>Nyctibius aethereus</i>	mãe-da-lua-parda	C	1	
		<i>Nyctibius griseus</i>	mãe-da-lua	C	1, V	
	Caprimulgidae	<i>Lurocalis semitorquatus</i>	tuju	C	1	
		<i>Chordeiles pusillus</i>	bacurauzinho	C	1	
		<i>Chordeiles acutipennis</i>	bacurau-de-asa-fina	C	3	
		<i>Nyctiprogne leucopyga</i>	bacurau-de-cauda-barrada	C	1	
		<i>Podager nacunda</i>	corucão	C	1	
		<i>Nyctidromus albicollis</i>	bacurau	C	1, 2, 3, V	
		<i>Nyctiphrynus ocellatus</i>	bacurau-ocelado	C	1, 2	
		<i>Caprimulgus rufus</i>	joão-corta-pau	C	1	
		<i>Caprimulgus parvulus</i>	bacurau-chintã	C	1	
		<i>Hydropsalis climacocerca</i>	acurana	C	3, V	
		<i>Hydropsalis torquata</i>	bacurau-tesoura	C	1	
Apodiformes	Apodidae	<i>Streptoprocne zonaris</i>	taperuçu-de-coleira-branca	C	1, V	
		<i>Chaetura egregia</i>	taperá-de-garganta-branca	C	1, 2 (?)	
		<i>Chaetura chapmani</i>	andorinhão-de-chapman	C	3	
		<i>Chaetura meridionalis</i>	andorinhão-do-temporal	C	V	
		<i>Chaetura brachyura</i>	andorinhão-de-rabo-curto	C	1	
		<i>Tachornis squamata</i>	tesourinha	C	1, 2, 3	
	Trochilidae	<i>Glaucis hirsutus</i>	balança-rabo-de-bico-torto	C	1, 2, 3	
		<i>Phaethornis nattereri</i>	besourão-de-sobre-amarelo	C	1, 3, V	
		<i>Phaethornis ruber</i>	rabo-branco-rubro	C	1, 2	
		<i>Phaethornis pretrei</i>	rabo-branco-acanelado	C	3, V	si
		<i>Phaethornis hispidus</i>	rabo-branco-cinza	A, C	1	
		<i>Campylopterus largipennis</i>	asa-de-sabre-cinza	C	2	
		<i>Eupetomena macroura</i>	beija-flor-tesoura	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Aphantochroa</i>	beija-flor-cinza	C	1	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>cirrochloris</i>				
		<i>Florisuga mellivora</i>	beija-flor-azul-de-rabo-branco	A, C	2	
		<i>Colibri serrirostris</i>	beija-flor-de-orelha-violeta	C	1	
		<i>Anthracothorax nigricollis</i>	beija-flor-de-veste-preta	C	1, 2, 3	
		<i>Lophornis magnificus</i>	topetinho-vermelho	C	2 (?)	
		<i>Chlorostilbon mellisugus</i>	esmeralda-de-cauda-azul	A, C	1	
		<i>Chlorostilbon aureoventris</i>	besourinho-de-bico-vermelho	C	1, V	
		<i>Thalurania furcata</i>	beija-flor-tesoura-verde	C	1, 2, 3, V	
		<i>Hylocharis sapphirina</i>	beija-flor-safira	C	1	
		<i>Hylocharis cyanus</i>	beija-flor-roxo	C	1, 2	
		<i>Hylocharis chrysura</i>	beija-flor-dourado	C	1, 2	
		<i>Polytmus guainumbi</i>	beija-flor-de-bico-curvo	C	1	
		<i>Amazilia chionogaster</i>	beija-flor-verde-e-branco	C	1	
		<i>Amazilia versicolor</i>	beija-flor-de-banda-branca	C	1, V	
		<i>Amazilia fimbriata</i>	beija-flor-de-garganta-verde	C	1, 2, 3	
		<i>Heliothyx auritus</i>	beija-flor-de-bochecha-azul	C	1	
		<i>Heliactin bilophus</i>	chifre-de-ouro	C	1, 3	
		<i>Heliomaster longirostris</i>	bico-reto-cinzento	A, C	1	
		<i>Heliomaster furcifer</i>	bico-reto-azul	C	1, 2	
		<i>Calliphlox amethystina</i>	estrelinha-ametista	C	V	
Trogoniformes	Trogonidae	<i>Trogon viridis</i>	surucuá-grande-de-barriga-amarela	A, C	1, 3	
		<i>Trogon curucui</i>	surucuá-de-barriga-vermelha	C	1, 2, 3, V	
		<i>Trogon violaceus</i>	surucuá-pequeno	A, C	1, 2	
		<i>Trogon collaris</i>	surucuá-de-coleira	A, C	1, 2	
		<i>Trogon rufus</i>	surucuá-de-barriga-amarela	A, C	1, 2	
		<i>Trogon melanurus</i>	surucuá-de-cauda-preta	A, C	1	
Coraciiformes	Alcedinidae	<i>Ceryle torquatus</i>	martim-pescador-grande	C	1, 3, V	
		<i>Chloroceryle amazona</i>	martim-pescador-verde	C	1, 2, 3, V	
		<i>Chloroceryle americana</i>	martim-pescador-pequeno	C	1, 2, 3, V	
		<i>Chloroceryle inda</i>	martim-pescador-da-mata	C	2	
		<i>Chloroceryle aenea</i>	martinho	C	1, 3	
	Momotidae	<i>Electron platyrhynchum</i>	udu-de-bico-largo	A, C	3	
		<i>Baryphthengus ruficapillus</i>	juruva-verde	C	V	
		<i>Momotus momota</i>	udu-de-coroa-azul	C	1, 2, 3, V	
Galbuliformes	Galbulidae	<i>Brachygalba lugubris</i>	ariramba-preta	C	2, 3	



Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Galbula ruficauda</i>	ariramba-de-cauda-ruiva	C	1, 2, 3, V	
		<i>Galbula leucogastra</i>	ariramba-bronzeada	A, C	1, 2	
	Bucconidae	<i>Notharchus macrorhynchos</i>	macuru-de-testa-branca	C	2, 3	
		<i>Notharchus tectus</i>	macuru-pintado	A, C	1, 2	
		<i>Bucco tamatia</i>	rapazinho-carijó	A, C	1, 2	
		<i>Nystalus striolatus</i>	rapazinho-estriado	A, C	1, 2	
		<i>Nystalus chacuru</i>	joão-bobo	C	1, 3, V	
		<i>Nonnula ruficapilla</i>	freirinha-de-coroa-castanha	A, C	1, 2	
		<i>Monasa nigrifrons</i>	chora-chuva-preto	C	1, 2, 3, V	
		<i>Monasa morphoeus</i>	chora-chuva-de-cara-branca	A, C	1, 2, 3	
		<i>Chelidoptera tenebrosa</i>	urubuzinho	C	1, 2	
Piciformes	Capitonidae	<i>Capito dayi</i>	capitão-de-cinta	A, C	2	
	Ramphastidae	<i>Ramphastos toco</i>	tucanuçu	C	1, 3, V	xe
		<i>Ramphastos tucanus</i>	tucano-grande-de-papo-branco	A, C	1, 2	
		<i>Ramphastos vitellinus</i>	tucano-de-bico-preto	C	1, 2, 3	
		<i>Selenidera maculirostris</i>	araçari-poca	C	2	
		<i>Pteroglossus inscriptus</i>	araçari-miudinho-de-bico-riscado	A, C	1, 2, 3	
		<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	araçari-de-pescoço-vermelho	A, C	1, 2, 3	
		<i>Pteroglossus castanotis</i>	araçari-castanho	C	1, 2, 3, V	
	Picidae	<i>Picumnus aurifrons</i>	pica-pau-anão-dourado	A, C	1, 2 (?)	
		<i>Picumnus albosquamatus</i>	pica-pau-anão-escamado	C	3, V	
		<i>Picumnus fuscus</i>	pica-pau-anão-fusco	C	1	
		<i>Melanerpes candidus</i>	birro, pica-pau-branco	C	1, V	
		<i>Melanerpes cruentatus</i>	benedito-de-testa-vermelha	A, C	1, 2, 3, V	
		<i>Veniliornis passerinus</i>	picapauzinho-anão	C	1, V	
		<i>Veniliornis affinis</i>	picapauzinho-avermelhado	A, C	1, 2	
		<i>Piculus leucolaemus</i>	pica-pau-de-garganta-branca	A, C	1, 2	
		<i>Piculus chrysochloros</i>	pica-pau-dourado-escuro	C	1	
		<i>Colaptes melanochloros</i>	pica-pau-verde-barrado	C	1, V	
		<i>Colaptes campestris</i>	pica-pau-do-campo	C	1, 3, V	si
		<i>Celeus grammicus</i>	picapauzinho-chocolate	A, C	1	
		<i>Celeus elegans</i>	pica-pau-chocolate	C	1, 3	
		<i>Celeus lugubris</i>	pica-pau-louro	C	3, V	
		<i>Celeus torquatus</i>	pica-pau-de-coleira	C	1, 2	
		<i>Dryocopus lineatus</i>	pica-pau-de-banda-branca	C	1, 3, V	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Campephilus rubricollis</i>	pica-pau-de-barriga-vermelha	A, C	1, 2	
		<i>Campephilus melanoleucos</i>	pica-pau-de-topete-vermelho	C	1, 3, V	
Passeriformes	Melanopareiidae	<i>Melanopareia torquata</i>	tapaculo-de-colarinho	C	1, 3	E
	Thamnophilidae	<i>Cymbilaimus lineatus</i>	papa-formiga-barrado	A, C	2, 3	
		<i>Taraba major</i>	choró-boi	C	1, 3, V	
		<i>Thamnophilus doliatus</i>	choca-barrada	C	1, 2, 3, V	
		<i>Thamnophilus palliatus</i>	choca-listrada	C	1, 2	
		<i>Thamnophilus aethiops</i>	choca-lisa	C	1, 2	
		<i>Thamnophilus schistaceus</i>	choca-de-oho-vermelho	A, C	1, 2	
		<i>Thamnophilus punctatus</i>	choca-bate-cabo	C	1, 2, 3, V (?)	
		<i>Thamnophilus stictocephalus</i>	choca-de-natterer	C	1, 2, 3, V (?)	
		<i>Thamnophilus amazonicus</i>	choca-canela	A, C	1, 2	
		<i>Thamnophilus caerulescens</i>	choca-da-mata	C	3	
		<i>Thamnophilus torquatus</i>	choca-de-asa-vermelha	C	3	
		<i>Dysithamnus mentalis</i>	choquinha-lisa	C	2, 3	
		<i>Thamnomanes caesius</i>	ipecuá	C	1, 2	
		<i>Pygiptila stellaris</i>	choca-cantadora	C	1	
		<i>Myrmotherula haematonota</i>	choquinha-de-garganta-carijó	C	2 (?)	
		<i>Myrmotherula ornata</i>	choquinha-ornada	A, C	2	
		<i>Myrmotherula brachyura</i>	choquinha-miúda	A, C	1, 2	
		<i>Myrmotherula sclateri</i>	choquiha-de-garganta-amarela	A, C	1	
		<i>Myrmotherula hauxwelli</i>	choquinha-de-garganta-clara	A, C	1, 2, 3	
		<i>Myrmotherula axillaris</i>	choquinha-de-flanco-branco	A, C	1, 2	
		<i>Myrmotherula menetriesii</i>	choquinha-de-garganta-cinza	A, C	2	
		<i>Herpsilochmus longirostris</i>	chorozinho-de-bico-comprido	C	1, 2	E
		<i>Herpsilochmus rufimarginatus</i>	chorozinho-de-asa-vermelha	C	1, 2	
		<i>Microrhopias quixensis</i>	papa-formiga-de-bando	A, C	1, 2	
		<i>Formicivora grisea</i>	papa-formiga-pardo	C	1, 2, 3	
		<i>Formicivora rufa</i>	papa-formiga-vermelho	C	1, 3	
		<i>Drymophila devillei</i>	trovoada-listrada	A, C	2	
		<i>Cercomacra cinerascens</i>	chororó-pocuá	A, C	1, 2	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Cercomacra nigrescens</i>	chororó-negro	A, C	1, 2, 3	
		<i>Pyriglena leuconota</i>	papa-taoca	A, C	1, 2, 3	
		<i>Myrmoborus leucophrys</i>	papa-formiga-de-sobancelha	A, C	1, 2	
		<i>Myrmoborus myotherinus</i>	formigueiro-de-cara-preta	A, C	1, 2, 3	
		<i>Hypocnemis cantator</i>	papa-formiga-cantador	A, C	1, 2	
		<i>Hypocnemoides maculicauda</i>	solta-asa	A, C	1, 2	
		<i>Sclateria naevia</i>	papa-formiga-do-igarapé	A, C	1	
		<i>Myrmeciza hemimelaena</i>	formigueiro-de-cauda-castanha	A, C	1, 2	
		<i>Myrmeciza atrothorax</i>	formigueiro-de-peito-preto	A, C	1, 2, 3	
		<i>Rhegmatorhina hoffmannsi</i>	mãe-de-taoca-papuda	A, C	2, 3	
		<i>Hylophylax punctulatus</i>	guarda-várzea	A, C	1	
		<i>Hylophylax poecilinotus</i>	rendadinho	A, C	1, 2, 3	
		<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	mãe-de-taoca	A, C	1, 2	
	Conopophagidae	<i>Conopophaga lineata</i>	chupa-dente	C	3	
	Grallariidae	<i>Hylopezus berlepschi</i>	torom-torom	A, C	1	
	Formicariidae	<i>Formicarius colma</i>	galinha-do-mato	C	1	
		<i>Formicarius analis</i>	pinto-do-mato-de-cara-preta	A, C	2	
	Scleruridae	<i>Sclerurus albigularis</i>	vira-folha-de-garganta-cinza	C	1	
	Dendrocolaptidae	<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	arapaçu-pardo	A, C	C, 1, 2, 3	VU*
		<i>Dendrocincla merula</i>	arapaçu-da-taoca	A, C	1, 2	
		<i>Deconychura longicauda</i>	arapaçu-rabudo	C	1	
		<i>Sittasomus griseicapillus</i>	arapaçu-verde	C	1, 2, 3, V	
		<i>Glyphorhynchus spirurus</i>	arapaçu-de-bico-de-cunha	C	1, 2, 3	
		<i>Dendrexetastes rufigula</i>	arapaçu-galinha	C	1	
		<i>Hylexetastes perrotii</i>	arapaçu-de-bico-vermelho	A, C	1, 2, 3	
		<i>Dendrocolaptes certhia</i>	arapaçu-barrado	A, C	1	
		<i>Dendrocolaptes picumnus</i>	arapaçu-meio-barrado	C	1	
		<i>Dendrocolaptes hoffmannsi</i>	arapaçu-marrom	C	2	
		<i>Dendrocolaptes platyrostris</i>	arapaçu-grande	C	V	
		<i>Xiphorhynchus picus</i>	arapaçu-de-bico-branco	C	1, 2, 3	
		<i>Xiphorhynchus elegans</i>	arapaçu-elegante	A, C	1, 2	
		<i>Xiphorhynchus obsoletus</i>	arapaçu-riscado	A, C	1	
		<i>Xiphorhynchus guttatus</i>	arapaçu-de-garganta-	C	1, 2, 3, V	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
			amarela			
		<i>Lepidocolaptes angustirostris</i>	arapaçu-de-cerrado	C	1, 3, V	
		<i>Lepidocolaptes albolineatus</i>	arapaçu-de-listras-brancas	A, C	1, 2	
		<i>Campylorhamphus trochilirostris</i>	arapaçu-beija-flor	C	2, V	
	Furnariidae	<i>Furnarius rufus</i>	joão-de-barro	C	1, 3, V	si
		<i>Synallaxis frontalis</i>	petrim	C	1, 3, V	
		<i>Synallaxis albescens</i>	uí-pi	C	1, 3	
		<i>Synallaxis rutilans</i>	joão-teneném-castanho	A, C	1, 2, 3	
		<i>Synallaxis cherriei</i>	puruchém	C	1	
		<i>Synallaxis gujanensis</i>	joão-teneném-becuá	C	3	
		<i>Synallaxis albilora</i>	joão-do-pantanal	C	1	
		<i>Cranioleuca vulpina</i>	arredio-do-rio	C	1, 2, 3	
		<i>Syndactyla dimidiata</i>	limpa-folha-do-brejo	C	3	E
		<i>Philydor erythrocercum</i>	limpa-folha-de-sobre-ruivo	A, C	1, 2	
		<i>Philydor erythropterum</i>	limpa-folha-de-asa-castanha	A, C	2	
		<i>Automolus ochrolaemus</i>	barranqueiro-camurça	A, C	2	
		<i>Xenops tenuirostris</i>	bico-virado-fino	A, C	1	
		<i>Xenops minutus</i>	bico-virado-miúdo	C	1, 2	
		<i>Xenops rutilans</i>	bico-virado-carijó	C	1, 2, 3	
	Tyrannidae	<i>Mionectes oleagineus</i>	abre-asa	C	1, 2, 3	
		<i>Leptopogon amaurocephalus</i>	cabeçudo	C	1, V	
		<i>Corythopsis torquatus</i>	estalador-do-norte	A, C	1, V	
		<i>Hemitriccus minor</i>	maria-sebinha	A, C	1	
		<i>Hemitriccus flammulatus</i>	maria-de-peito-machetado	A, C	1	
		<i>Hemitriccus zosterops</i>	maria-de-olho-branco	A, C	1, 2	
		<i>Hemitriccus striaticollis</i>	sebinho-rajado-amarelo	A, C	1, 3	
		<i>Hemitriccus margaritaceiventer</i>	sebinho-de-olho-de-ouro	C	1, 3, V	
		<i>Poecilotriccus latirostris</i>	ferreirinho-de-cara-parda	C	1, 3	
		<i>Todirostrum maculatum</i>	ferreirinho-estriado	C	1	
		<i>Todirostrum cinereum</i>	ferreirinho-relógio	C	3, V	
		<i>Phyllomyias fasciatus</i>	piolhinho	C	1	
		<i>Myiopagis gaimardii</i>	maria-pechim	C	1, 2	
		<i>Myiopagis caniceps</i>	guaracava-cinzenta	C	1, 2	
		<i>Elaenia flavogaster</i>	guaracava-de-barriga-amarela	C	1, 3	
		<i>Elaenia parvirostris</i>	guaracava-de-bico-curto	C	2 (?), 3	
		<i>Elaenia cristata</i>	guaracava-de-topete-	C	1, 2 (?), 3	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
			uniforme			
		<i>Camptostoma obsoletum</i>	risadinha	C	1, 2, 3, V	
		<i>Suiriri suiriri</i>	suiriri-cinzento	C	1, 3	
		<i>Phaeomyias murina</i>	bagageiro	C	3	
		<i>Euscarthmus meloryphus</i>	barulhento	C	1, 2	
		<i>Zimmerius gracilipes</i>	poiaeiro-de-pata-fina	C	1	
		<i>Sublegatus modestus</i>	guaracava-modesta	C	1	
		<i>Inezia inornata</i>	alegrinho-do-chaco	C	1, 2 (?)	VO
		<i>Culicivora caudacuta</i>	papa-moscas-do-campo	C	3	VU
		<i>Myiornis ecaudatus</i>	caçula	A, C	1, 2	
		<i>Tolmomyias sulphurescens</i>	bico-chato-de-orelha-preta	C	1, 2, 3	
		<i>Tolmomyias flaviventris</i>	bico-chato-amarelo	C	2, V	
		<i>Myiophobus fasciatus</i>	filipe	C	1, 3, V	
		<i>Terenotriccus erythrus</i>	papa-moscas-uirapuru	A, C	1, 2, 3	
		<i>Hirundinea ferruginea</i>	gibão-de-couro	C	1, 2	si
		<i>Lathrotriccus eulerei</i>	enferrujado	C	2, 3, V	
		<i>Cnemotriccus fuscatus</i>	guaracavuçu	C	1, 2	
		<i>Pyrocephalus rubinus</i>	príncipe	C	1, 2	
		<i>Hymenops perspicillatus</i>	viuvinha-de-óculos	C	1	
		<i>Xolmis cinereus</i>	primavera	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Xolmis velatus</i>	noivinha-branca	C	1	
		<i>Gubernetes yetapa</i>	tesoura-do-brejo	C	3	
		<i>Fluvicola albiventer</i>	lavadeira-de-cara-branca	C	1	
		<i>Colonia colonus</i>	viuvinha	C	1, 3	
		<i>Machetornis rixosa</i>	suiriri-cavaleiro	C	1, 3	si
		<i>Legatus leucophaeus</i>	bem-te-vi-pirata	C	1, 2, 3	
		<i>Myiozetetes cayanensis</i>	bentevizinho-de-asa-ferrugínea	C	1, 2, 3, V	
		<i>Pitangus sulphuratus</i>	bem-te-vi	C	1, 3, V	si
		<i>Philohydor lictor</i>	bentevizinho-do-brejo	C	1, 3	
		<i>Myiodynastes maculatus</i>	bem-te-vi-rajado	C	1, 2, 3, V	
		<i>Megarynchus pitangua</i>	neinei	C	1, 2, 3, V	
		<i>Tyrannopsis sulphurea</i>	suiriri-de-garganta-rajada	A, C	2	
		<i>Empidonomus varius</i>	peítica	C	1	
		<i>Tyrannus albogularis</i>	suiriri-de-garganta-branca	C	V	
		<i>Tyrannus melancholicus</i>	suiriri	C	1, 3	si
		<i>Tyrannus savana</i>	tesourinha	C	1, 3	
		<i>Rhytipterna simplex</i>	vissíá	C	1, 2	
		<i>Rhytipterna immunda</i>	vissíá-cantor	C	2	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Syrstes sibilator</i>	gritador	C	1, 2	
		<i>Casiornis rufus</i>	caneleiro	C	1, 2	
		<i>Myiarchus tuberculifer</i>	maria-cavaleira-pequena	A, C	1, 2	
		<i>Myiarchus swainsoni</i>	irré	C	3	
		<i>Myiarchus ferox</i>	maria-cavaleira	C	1, 2, 3	
		<i>Myiarchus tyrannulus</i>	maria-cavaleira-de-rabo-enferrujado	C	1, 2, V	
		<i>Ramphotrigon ruficauda</i>	bico-chato-de-rabo-vermelho	A, C	1, 2, 3	
		<i>Attila phoenicurus</i>	capitão-castanho	C	1	
		<i>Attila cinnamomeus</i>	tinguaçu-ferrugem	C	1	
		<i>Attila bolivianus</i>	bate-pára	A, C	1, 3	
	Cotingidae	<i>Lipaugus vociferans</i>	cricrió	A, C	1, 2	
		<i>Xipholena punicea</i>	anambé-pompadora	A, C	2, 3	
		<i>Gymnoderus foetidus</i>	anambé-pombo	A, C	1, 2	
		<i>Cephalopterus ornatus</i>	anambé-preto	A, C	1	
	Pipridae	<i>Neopelma pallescens</i>	fruxu-do-cerradão	C	1, 2, 3	
		<i>Neopelma sulphureiventer</i>	fruxu-de-barriga-amarela	A, C	1	
		<i>Tyrannetes stolzmanni</i>	uirapuruzinho	A, C	2, 3	
		<i>Piprites chloris</i>	papinho-amarelo	C	1, 2, 3	
		<i>Machaeropterus pyrocephalus</i>	uirapuru-cigarra	A, C	1, 3	
		<i>Lepidothrix nattereri</i>	uirapuru-de-chapéu-branco	A, C	1, 2	
		<i>Manacus manacus</i>	rendeira	C	1, 2, 3	
		<i>Antilophia galeata</i>	soldadinho	C	3, V	E
		<i>Heterocercus linteatus</i>	coroa-de-fogo	A, C	2	
		<i>Pipra fasciicauda</i>	uirapuru-laranja	C	1, 2, 3	
		<i>Pipra rubrocapilla</i>	cabeça-encarnada	A, C	1, 2	
	Tityridae	<i>Schiffornis turdina</i>	flautim-marrom	C	1, 2	
		<i>Tityra inquisitor</i>	anambé-branco-de-bochecha-parda	C	1, 2, V	
		<i>Tityra cayana</i>	anambé-branco-de-rabo-preto	C	1, 2, 3, V	
		<i>Tityra semifasciata</i>	anambé-branco-de-máscara-negra	A, C	1, 2, 3	
		<i>Pachyramphus viridis</i>	caneleiro-verde	C	1	
		<i>Pachyramphus polychopterus</i>	caneleiro-preto	C	1, 2, 3	
		<i>Pachyramphus marginatus</i>	caneleiro-bordado	C	2	
		<i>Pachyramphus minor</i>	caneleiro-pequeno	A, C	1, 2	
		<i>Pachyramphus validus</i>	caneleiro-de-chapéu-preto	C	1, V	
	Vireonidae	<i>Cyclarhis gujanensis</i>	pitiguari	C	1, 2, 3, V	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Vireo olivaceus</i>	juruviara	C	1, 2, 3, V	
		<i>Hylophilus thoracicus</i>	vite-vite	C	1	
		<i>Hylophilus pectoralis</i>	vite-vite-de-cabeça-cinza	A, C	1, 2	
		<i>Hylophilus muscicapinus</i>	vite-vite-camurça	A, C	1, 2, 3	
	Corvidae	<i>Cyanocorax cyanomelas</i>	gralha-do-pantanal	C	1, 3, V	
		<i>Cyanocorax cristatellus</i>	gralha-do-campo	C	1, 2, 3	E
		<i>Cyanocorax chrysops</i>	gralha-picaça	C	2	
	Hirundinidae	<i>Tachycineta albiventer</i>	andorinha-do-rio	C	1	
		<i>Tachycineta leucorrhoa</i>	andorinha-de-sobre-branco	C	1	
		<i>Progne tapera</i>	andorinha-do-campo	C	1	
		<i>Progne chalybea</i>	andorinha-doméstica-grande	C	1, 2, V	si
		<i>Pygochelidon cyanoleuca</i>	andorinha-pequena-de-casa	C	1, V	si
		<i>Stelgidopteryx ruficollis</i>	andorinha-serradora	C	1, 2, 3, V	
		<i>Hirundo rustica</i>	andorinha-de-bando	C	1	VN
		<i>Petrochelidon pyrrhonota</i>	andorinha-de-dorso-acanelado	C	1	VN
	Troglodytidae	<i>Microcerculus marginatus</i>	uirapuru-veado	A, C	2	
		<i>Odontorchilus cinereus</i>	cambaxirra-cinzenta	A, C	2	
		<i>Troglodytes musculus</i>	corruira	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Campylorhynchus turdinus</i>	catatau	C	1, 2, 3, V	
		<i>Thryothorus genibarbis</i>	garrinchão-pai-avô	C	1, 2, 3, V	
		<i>Thryothorus leucotis</i>	garrinchão-de-barriga-vermelha	C	3	
		<i>Thryothorus guarayanus</i>	garrincha-do-oeste	C	1	
	Donacobiidae	<i>Donacobius atricapilla</i>	japacanim	C	1, V	
	Poliptilidae	<i>Ramphocaenus melanurus</i>	bico-assovelado	C	1, 2	
		<i>Poliptila dumicola</i>	balança-rabo-de-máscara	C	1, 3	
	Turdidae	<i>Turdus rufiventris</i>	sabiá-laranjeira	C	1, 3, V	xe, si
		<i>Turdus leucomelas</i>	sabiá-barranco	C	1, 3, V	xe
		<i>Turdus amaurochalinus</i>	sabiá-poca	C	1, 2 (?), 3	xe
		<i>Turdus fumigatus</i>	sabiá-da-mata	A, C	1, 2	
		<i>Turdus albicollis</i>	sabiá-coleira	C	1, 2, 3	
	Mimidae	<i>Mimus saturninus</i>	sabiá-do-campo	C	1, 2, 3	si
		<i>Mimus triurus</i>	calhandra-de-três-rabos	C	1	VS
	Motacillidae	<i>Anthus lutescens</i>	caminheiro-zumbidor	C	1	
	Coerebidae	<i>Coereba flaveola</i>	cambacica	C	1, 2, 3, V	si
	Thraupidae	<i>Schistochlamys melanopsis</i>	sanhaçu-de-coleira	C	1, 3	
		<i>Cissopis leverianus</i>	tietinga	C	1, 2, 3	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Neothraupis fasciata</i>	cigarra-do-campo	C	3	
		<i>Nemosia pileata</i>	saíra-de-chapéu-preto	C	1, 2	
		<i>Cypsnagra hirundinacea</i>	bandoleta	C	1, 3	
		<i>Piranga flava</i>	sanhaçu-de-fogo	C	3, V	
		<i>Habia rubica</i>	tiê-do-mato-grosso	C	1	
		<i>Eucometis penicillata</i>	pipira-da-taoca	C	1, 2, V	
		<i>Tachyphonus cristatus</i>	tiê-galo	C	1, 2	
		<i>Tachyphonus luctuosus</i>	tem-tem-de-dragona-branca	A, C	1, 2	
		<i>Tachyphonus rufus</i>	pipira-preta	C	1, 3, V	
		<i>Lanio versicolor</i>	pipira-de-asa-branca	A, C	2, 3	
		<i>Ramphocelus carbo</i>	pipira-vermelha	C	1, 2, 3, V	
		<i>Thraupis sayaca</i>	sanhaçu-cinzento	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Thraupis palmarum</i>	sanhaçu-do-coqueiro	C	1, 2, 3, V	si
		<i>Tangara mexicana</i>	saíra-de-bando	C	1, 2, 3	
		<i>Tangara chilensis</i>	sete-cores-da-amazônia	A, C	1, 2, 3	
		<i>Tangara gyrola</i>	saíra-de-cabeça-castanha	A, C	1, 2	
		<i>Tangara cayana</i>	saíra-amarela	C	2, 3, V	si
		<i>Tangara cyanicollis</i>	saíra-de-cabeça-azul	C	1, 2, 3	
		<i>Tangara nigrocincta</i>	saíra-mascarada	A, C	2	
		<i>Tersina viridis</i>	saí-andorinha	C	1, 2, 3	
		<i>Dacnis lineata</i>	saí-de-máscara-preta	A, C	1, 2, 3	
		<i>Dacnis cayana</i>	saí-azul	C	1, 2, 3, V	
		<i>Cyanerpes caeruleus</i>	saí-de-perna-amarela	A, C	2	
		<i>Cyanerpes cyaneus</i>	saíra-beija-flor	C	1, 2, 3	
		<i>Chlorophanes spiza</i>	saí-verde	C	1, 2, 3	
		<i>Hemithraupis guira</i>	saíra-de-papo-preto	C	1, 3, V	
		<i>Hemithraupis flavicollis</i>	saíra-galega	C	1, 2, 3	
		<i>Conirostrum speciosum</i>	figuinha-de-rabo-castanho	C	1, V	
	Emberizidae	<i>Zonotrichia capensis</i>	tico-tico	C	1, 2, V	si
		<i>Ammodramus humeralis</i>	tico-tico-do-campo	C	1, 3, V	si
		<i>Sicalis flaveola</i>	canário-da-terra-verdadeiro	C	3, V	xe, si
		<i>Sicalis luteola</i>	tipio	C	1	
		<i>Emberizoides herbicola</i>	canário-do-campo	C	1, 3	si
		<i>Volatinia jacarina</i>	tiziu	C	1, 2, 3, V	xe, si
		<i>Sporophila plumbea</i>	patativa	C	1	
		<i>Sporophila collaris</i>	coleiro-do-brejo	C	1	
		<i>Sporophila lineola</i>	bigodinho	C	1	xe
		<i>Sporophila nigricollis</i>	baiano	C	3	xe
		<i>Sporophila caerulescens</i>	coleirinho	C	1, V	xe



Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Sporophila leucoptera</i>	chorão	C	3	
		<i>Sporophila nigrorufa</i>	caboclinho-do-sertão	C	1	VU
		<i>Sporophila hypoxantha</i>	caboclinho-de-barriga-vermelha	C	1	
		<i>Sporophila ruficollis</i>	caboclinho-de-papo-escuro	C	1	VS
		<i>Sporophila angolensis</i>	curió	C	1, 3, V	xe
		<i>Arremon taciturnus</i>	tico-tico-de-bico-preto	C	1, 2, 3	
		<i>Arremon flavirostris</i>	tico-tico-de-bico-amarelo	C	V	
		<i>Charitospiza eucosma</i>	mineirinho	C	1	E
		<i>Coryphospingus cucullatus</i>	tico-tico-rei	C	1, V	xe
		<i>Paroaria gularis</i>	cardeal-da-amazônia	C	1	
		<i>Paroaria capitata</i>	cavalaria	C	3	
	Cardinalidae	<i>Pheucticus aureoventris</i>	rei-do-bosque	C	1	VA (O)
		<i>Saltator grossus</i>	bico-encarnado	A, C	2	
		<i>Saltator maximus</i>	tempera-viola	C	1, 2, 3	
		<i>Saltator coerulescens</i>	sabiá-gongá	C	1	
		<i>Saltator similis</i>	trinca-ferro-verdadeiro	C	V	xe
		<i>Saltator atricollis</i>	bico-de-pimenta	C	1, 3, V	E
		<i>Cyanoloxia glaucoerulea</i>	azulinho	C	1	
		<i>Cyanocompsa cyanooides</i>	azulão-da-amazônia	A, C	1, 2	
		<i>Cyanocompsa brissonii</i>	azulão	C	3	xe
	Parulidae	<i>Parula pitayumi</i>	mariquita	C	1, 2, 3	
		<i>Geothlypis aequinoctialis</i>	pia-cobra	C	3	
		<i>Basileuterus culicivorus</i>	pula-pula	C	1, 2	
		<i>Basileuterus hypoleucus</i>	pula-pula-de-barriga-branca	C	3, V	
		<i>Basileuterus flaveolus</i>	canário-do-mato	C	1, 2, 3, V	
		<i>Phaeothlypis rivularis</i>	pula-pula-ribeirinho	C	1, 2	
		<i>Granatellus pelzelni</i>	polícia-do-mato	A, C	1, 2	
	Icteridae	<i>Psarocolius decumanus</i>	japu	C	1, V	
		<i>Psarocolius bifasciatus</i>	japuaçu	A, C	1, 2	
		<i>Procacicus solitarius</i>	iraúna-de-bico-branco	C	1	
		<i>Cacicus haemorrhous</i>	guaxe	C	1, 3	
		<i>Cacicus cela</i>	xexéu	A, C	1, 2, 3, V	
		<i>Icterus cayanensis</i>	encontro	C	1, 2, 3, V	
		<i>Icterus jamacaii</i>	corrupião	C	1, 3	
		<i>Gnorimopsar chopi</i>	graúna	C	1, 3, V	xe
		<i>Agelasticus cyanopus</i>	carretão	C	1	
		<i>Molothrus oryzivorus</i>	iraúna-grande	C	1	

Ordem	Família	Espécie	Nome comum	Bioma	Registro	Status
		<i>Molothrus bonariensis</i>	vira-bosta	C	1, 3, V	si
		<i>Sturnella militaris</i>	polícia-inglesa-do-norte	C	1	
		<i>Dolichonyx oryzivorus</i>	triste-pia	C	1, 2, 3	VN
	Fringillidae	<i>Euphonia chlorotica</i>	fim-fim	C	1, V	xe
		<i>Euphonia violacea</i>	gaturamo-verdadeiro	C	3	xe
		<i>Euphonia lanirostris</i>	gaturamo-de-bico-grosso	A, C	2	
		<i>Euphonia minuta</i>	gaturamo-de-barriga-branca	A, C	1	
		<i>Euphonia rufiventris</i>	gaturamo-do-norte	A, C	2, 3	
	Passeridae	<i>Passer domesticus</i>	pardal	C	V	si, int

\* *Dendrocincla fuliginosa* trumai.

Legenda:

Bioma (onde é encontrado): A - Amazônia, C - Cerrado.

Fonte do Registro: C = Coleção MNRJ; 1 = Silveira e d'Horta (2002); 2 = Willis (1976) 3 = Silva e Oniki (1988); V = M. A. Raposo (obs. pess., região de Cuiabá-MT); (?) = identificação não confirmada no estudo citado.

Status: Migração (segundo CBRO, 2006): VS = visitante sazonal oriundo do sul do continente; VN = visitante sazonal oriundo do hemisfério norte; VO = visitante sazonal oriundo de áreas a oeste do território brasileiro; VA (O) = vagante (espécie de ocorrência aparentemente irregular no Brasil; pode ser um migrante regular em países vizinhos, oriundo do oeste [VA (O)]). E = endêmico do Cerrado (Silva, 1997); EX = extinto; CR = criticamente em perigo; VU = vulnerável; Ci = cinegético; Xe = xerimbabo; Si = sinantrópico; int = exótico introduzido.

## 9.4 - MEIO SOCIOECONOMICO-CULTURAL

### 9.4.1 - Preliminares

O diagnóstico socioeconômico da Área de Influência Indireta da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru foi elaborado com base em dados secundários, fundamentalmente da Fundação IBGE, do Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, elaborado pelo PNUD/IPEA/Fundação João Pinheiro, e das Secretarias de Estado do Planejamento e Coordenação Geral - SEPLAN de Mato Grosso e Rondônia, que disponibilizam uma série de informações e indicadores para os municípios dos estados. Esses dados foram complementados por informações fornecidas pelas Prefeituras Municipais, em visitas realizadas na região de estudo, e por moradores e trabalhadores entrevistados durante os trabalhos de campo realizados em março-abril de 2007.

A Área de Influência Indireta da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru compreende 8 municípios, sendo um pertencente ao Estado de Rondônia e sete situados no Estado de Mato Grosso.

O **Quadro 9.4-1** relaciona os municípios que compõem a AII, as datas de criação, além das microrregiões aos quais pertencem.

**Quadro 9.4-1 - Municípios da AII, Ano de Criação e Microrregião**

Estado	Municípios	Ano Criação	Microrregião
Rondônia	Vilhena	1977	Vilhena
	Comodoro	1986	Parecis
	Nova Lacerda	1995	Alto Guaporé
	Campos de Júlio	1994	Parecis
	Conquista d'Oeste <sup>(1)</sup>	1999	Alto Guaporé
	Pontes e Lacerda	1979	Alto Guaporé
	Vale de São Domingos <sup>(1)</sup>	1999	Alto Guaporé
	Jauru	1979	Jauru

(1) Municípios instalados em 2001

É importante destacar que para os municípios de Conquista D'Oeste, e Vale do São Domingos, desmembrados de Pontes e Lacerda e instalados em 2001, não existem dados censitários desagregados já que em 2000, data do último censo do IBGE, eles estão agrupados aos do município de origem.

## 9.4.2 - Dinâmica Territorial e Ocupação e Uso do Solo

A constituição do território mato-grossense foi realizada em duas fases distintas - a primeira, de características pré-capitalistas, teve como base o extrativismo mineral e, posteriormente vegetal, com o desenvolvimento paralelo da agricultura de subsistência e da pecuária extensiva, perdurando até meados do século XX. A segunda, perdurando até hoje, caracteriza-se pela inserção do estado na economia de mercado através de projetos de colonização e da modernização agropecuária.

### 9.4.2.1 - Primeira Fase

A primeira fase, iniciada nos séculos XVI e XVII, só foi efetivada no início do século XVIII com a descoberta de ouro nas minas de Cuiabá e, posteriormente, nas proximidades do rio Guaporé, onde, em 1752, foi fundada a Vila Bela da Santíssima Trindade que se tornou a capital da Capitania de Mato Grosso até 1825, quando foi transferida para Cuiabá. No final do século XVIII, a decadência da atividade de exploração de ouro gerou o esvaziamento populacional dos poucos núcleos existentes.

A partir do início do século XIX, com a exploração de diamantes, especialmente na área do atual município Diamantino, uma nova fase de desenvolvimento e expansão populacional ocorreu em Mato Grosso estendendo a ocupação para o norte do território mato-grossense,

A atividade mineradora condicionou o desenvolvimento paralelo da atividade agropecuária, que visava essencialmente abastecer os pequenos núcleos populacionais formados juntos às minas. Apenas na segunda metade do século XVIII a pecuária começa a se destacar, estabelecendo, através da venda de gado, uma relação comercial entre a capitania e outras regiões da colônia.

Durante os séculos XVIII e XIX a ocupação territorial e populacional de Mato Grosso teve um ritmo lento e dependente do apogeu e declínio da mineração, principal atividade econômica do período.

Em meados do século XIX e início do século XX, inicia-se um novo ciclo econômico, de exploração vegetal, tendo na poaia e na borracha seus principais produtos.

A poaia, arbusto nativo do Brasil característico de áreas tropicais e subtropicais úmidas e matéria prima para a indústria farmacêutica, concentrava-se nas depressões do Guaporé e do Alto Paraguai, entre o Planalto dos Parecis e a Planície do Pantanal. Sua exploração, caracterizada

por métodos artesanais, caracterizou-se como a primeira e principal atividade econômica da Área de Influência Indireta da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru. A atividade estimulou relações comerciais internas e externas, atraiu população e interiorizou a economia em direção ao norte do território. Porém, os poaieiros, patrocinados por comerciantes da região, foram responsáveis por graves conflitos e a quase extinção de alguns grupos indígenas, especialmente das tribos Umutina, grupo Macro-Gê, da família lingüística Bororo. Os índios seriam, na visão dos coletores e comerciantes, obstáculos para exploração da planta, vendida por um alto preço para o mercado europeu, onde serviria para a fabricação de medicamentos.

A exploração da borracha no Mato Grosso atingiu seu auge no final do século XIX e início do século XX, quando perdeu importância em função da concorrência asiática. Inicialmente limitada às matas próximas dos grandes rios, o caráter sazonal da atividade, realizada apenas no período de estiagem, permitiu a ampliação da exploração através da utilização da mão de obra utilizada na poaia, que só era explorada no período chuvoso. A atividade foi responsável por um importante fluxo migratório para o estado, especialmente de população proveniente do Nordeste, contribuindo para o fortalecimento de núcleos urbanos através do incremento comercial via a constituição de empresas de exportação de borracha.

Outras atividades que se destacaram na época e que foram indutoras da ocupação do território mato-grossense foram a produção de açúcar e a retomada da exploração de diamantes. A atividade açucareira no estado, iniciada na primeira metade do século XVIII, foi dinamizada a partir de 1856 com a assinatura do tratado que permitia a livre navegação pelo rio Paraguai, quando foram importadas modernas máquinas da Europa, tendo importância até 1940, quando entrou em decadência em função da concorrência das usinas do Sudeste, da diminuição da produtividade e da obsolescência dos equipamentos industriais. A descoberta de depósitos de diamantes às margens dos rios das Garças e Cassununga e o retorno às minas do Alto Paraguai na primeira metade do século XX, contribuíram para a ocupação do território em função do fluxo de migrantes para essas áreas e para o surgimento de diversos núcleos populacionais.

Na primeira metade do século XX, a implantação de infra-estrutura de transportes favorecendo o desenvolvimento comercial, a expansão agropecuária e a colonização sob a égide estatal foram de grande importância na produção do espaço mato-grossense, especialmente no atual Mato Grosso do Sul, parte integrante do Estado de Mato Grosso.

No que se refere à implantação de infra-estrutura, notável importância teve a construção da Estrada de Ferro Noroeste do Brasil, ligando São Paulo a Corumbá e Campo Grande, dinamizando as relações comerciais e estimulando a expansão agropecuária e a emigração.

Nas primeiras décadas do século XX teve início o processo de colonização sob a responsabilidade do estado, dando origem, em uma primeira fase, às colônias de Porto Murtinho, Campo Grande e Terenos, no atual Mato Grosso do Sul, e às colônias de Mata Grande e Ponte Alta, ambas em Cuiabá, no atual estado de Mato Grosso.

Com a crise do café, principal produto de exportação do país, a partir de 1930, houve um redirecionamento na política econômica nacional, que passou a privilegiar o capital urbano industrial em detrimento do rural, provocando expressivas mudanças na ocupação do território nacional e mato-grossense. Sob essa perspectiva, o campo passou a ter uma nova função: fornecer matéria prima para a indústria e abastecer os centros urbanos com alimentos a baixos preços. Neste contexto, ao estado de Mato Grosso é destinado o papel de produzir alimentos e absorver a mão de obra excedente de outras regiões do país.

Na década de 1940, o Presidente Getúlio Vargas, com sua política territorial de integração dos "espaços vazios" à economia nacional, lança a "Marcha para o Oeste", que visava a expansão da fronteira agrícola nacional a partir da criação de colônias agrícolas. Para tal, criou a Expedição Roncador-Xingu e a Fundação Brasil Central (FBC) para a implantação de núcleos de povoamento a partir do Vale do Araguaia até o Xingu, em áreas povoadas por etnias indígenas do Brasil Central e da Amazônia. Como consequência da ação concreta do Estado Novo foram criados, em 1943, os territórios federais do Amapá, Rio Branco (atual Roraima), Guaporé (atual Rondônia), Iguçu e Ponta Porá.

### **9.4.2.2 - Segunda Fase**

#### **A Década de 60**

O ano de 1960 marca o início da construção da BR-364 - Cuiabá/Porto Velho, como parte do Programa de Metas, elaborado durante o governo Juscelino Kubitschek. O traçado da rodovia aproveitaria as trilhas abertas quase meio século antes pela Comissão Rondon e visava a ligação entre a nova capital, Brasília, e as cidades de Cuiabá (MT), Porto Velho (RO) e Rio Branco (AC), sendo um marco na ocupação da Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru.

Como consequência, intensifica-se o processo de ocupação através da migração de famílias oriundas de vários estados do país, principalmente do Paraná, de São Paulo e de Minas Gerais. Os colonos, com tradição agrícola e pecuária, mas sem terras em seus locais de origem, chegaram atraídos pelas novas oportunidades que se abriam. Segundo Oliveira (2002), no período do final da década de 1950 até o início da década de 1960, era comum os anúncios em jornais e revistas

especializados em agricultura incentivando tanto brasileiros como estrangeiros a se tornarem fazendeiros no Mato Grosso. Segundo o autor, *“na Revista Brasil Oeste, publicada entre 1955 e 1966, divulgando as terras do Mato Grosso e do Estado de Goiás, há páginas inteiras de propagandas de terras do Centro-Oeste em língua inglesa”* (2002: 52).

O atual estado de Mato Grosso vivia até então da pecuária extensiva e da agricultura de subsistência. As iniciativas de colonização espontânea e as poucas iniciativas de colonização sob a égide do estado não tinham conseguido reverter esse quadro, o que viria a ocorrer apenas a partir da década de 1970.

### **As Décadas de 70 e 80**

Os anos 70 e 80 testemunharam as transformações definitivas nas formas de ocupação da região. O território passa, então, a ser considerado oficialmente - tal como toda a Amazônia Legal - como uma nova “frente agrícola”, uma “fronteira” que deveria ser tornar “viva, dinâmica, produtiva e inserida no mercado” (Amaral, 1999). Por detrás desse projeto, estavam em jogo, por um lado, os debates sobre “segurança nacional”, baseados na idéia de que a região Amazônica caracterizar-se-ia por um “vazio demográfico”, ameaçador ao controle estatal de suas fronteiras, e, por outro, as tentativas de se criar uma “válvula de escape” que pudesse arrefecer as tensões sociais promovidas pela mecanização agrícola e pela preservação dos latifúndios em regiões como o sul, o sudeste e o nordeste, responsáveis, entre outras coisas, por acirrar a violência no campo e estimular o êxodo rural para as grandes cidades do país (Velho, 1986; Amaral, 1999; Santos, 2001, Millikan, 2004; entre outros). Apesar da presença de inúmeros povos indígenas, a área era considerada, no discurso oficial da integração nacional, como um ‘extenso espaço vazio a ser ocupado demográfica e economicamente’.

Para levar a cabo tais empreendimentos, o governo brasileiro deu início, em 1970, ao Programa de Integração Nacional (PIN). A propaganda e os estímulos oferecidos pelo programa atraíram milhares de colonos provenientes das mais diversas regiões do país (principalmente do Nordeste, Sul e Sudeste). Junto com eles, também, chegaram as grandes empresas de mineração nacionais e internacionais, os diversos grupos agropecuários que deveriam cumprir, segundo os planos do governo federal, a missão de civilizar a Amazônia na “pata do boi”, e os especuladores de terra - mas capitalizados; todos eles amparados pelo recém-criado Banco da Amazônia (BASA) e a Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia (SUDAM), órgãos federais de onde fluíam os estímulos fiscais e os créditos políticos e econômicos necessários à formação de suas grandes propriedades rurais (Amaral, 1999; Santos, 2001, entre outros).

O primeiro passo do Programa de Integração Nacional foi a criação, em 1970, do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA), que deveria, junto com outros órgãos públicos, ser responsável por discriminar e regularizar o mercado de terras, incentivar a colonização pública e privada, financiar e subsidiar grandes projetos agropecuários, minerais e madeireiros e, criar uma indispensável infra-estrutura de estradas, comunicações e energia. O PIN estruturou os processos de colonização da Amazônia a partir de três eixos centrais - conhecidos como "corredores do desenvolvimento", cada um dos quais seguindo uma linha de ocupação na região amazônica: a Transamazônica; a Belém-Brasília e a Cuiabá-Porto Velho (Velho, 1976; Kohlhepp, 2002, entre outros). A inclusão do eixo Cuiabá-Porto-Velho, em especial, é uma resposta do estado brasileiro aos problemas decorrentes dos fluxos migratórios resultantes da abertura da BR-364, dez anos antes. Noutros termos, o PIN deveria garantir o controle dos movimentos migratórios que seguiam em direção à região.

Nessa estratégia de ocupação, o governo federal, representada pelo INCRA, passou a ter o controle sobre mais de metade do território mato-grossense, dispondo sobre cerca de 60% das terras devolutas do estado. Nas décadas de 1970 e 1980 foram implantadas pelo INCRA 4 modalidades de projetos de colonização no estado de Mato Grosso: o PAR - Projeto de Assentamento Rápido, o PAC - Projeto de Ação Conjunta, o PEA - Projeto Especial de Assentamento e o PA - Projeto de Assentamento.

O PAR, desenvolvido em áreas com um mínimo de infra-estrutura e com a participação do estado e municípios envolvidos, atuava no sentido de delimitar, demarcar e titular os lotes existentes visando a eliminação de focos de tensão social existentes. Entre os 9 PAR criados no estado nesse período, um localiza-se na Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru. Denominado Cerro Azul e localizado em Pontes e Lacerda abrangia uma área de 29.977ha, envolvendo 448 famílias.

Para Souza et al (2001), o território de Mato Grosso, a partir da década de 1970 passou a ser alvo das políticas do governo federal; passando a contar com investimentos de diversos programas, entre eles, o citado PIN - Programa de Integração Nacional, o PROTERRA - Programa de Redistribuição de Terras e Estímulo à Agroindústria, o POLOCENTRO - Programa de Desenvolvimento dos Cerrados, o POLONOROESTE - Programa de Desenvolvimento do Noroeste do Brasil, o PROMAT - Programa de Desenvolvimento de Mato Grosso e o POLOAMAZONIA - Programa de Pólos Agropecuários e Agrominerais da Amazônia.

Os investimentos em infra-estrutura foram priorizados no sentido de integrar a região ao mercado nacional e internacional e viabilizar a ocupação através dos projetos de colonização.



## O Polonoroeste

Entre esses programas destaca-se, na Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru, o POLORONOESTE. Criado em 1981, e com vigência até 1988, tinha como objetivo financiar obras de infra-estrutura e implantar projetos de colonização nas áreas de influência da BR-364 - Cuiabá/Porto Velho. Previa a reconstrução e pavimentação da BR-364, a construção de estradas vicinais e a implantação de projetos de colonização em Mato Grosso e Rondônia. Tinha, ainda, como objetivos a regularização de terras indígenas, proteção à saúde e defesa dos índios e do meio ambiente.

Orçado em 1 bilhão e meio de dólares e implementado em parceria com o Banco Mundial, que contribuiu com cerca de 400 milhões de dólares, o programa contribuiu para o aumento do fluxo migratório de colonos que se dirigiram aos projetos de colonização implantados ao longo da rodovia asfaltada, mas, também, para acelerar a apropriação capitalista da terra por grupos empresariais.

De todas as atividades previstas pelo projeto, contudo, apenas, a pavimentação da BR-364 e a construção de algumas estradas vicinais foram efetivamente realizadas; sendo que os programas ambientais e sociais praticamente não saíram do papel (Santos, 2001; Millikan, 2004, entre outros).

Por outro lado, a construção de estradas margeando ou cortando as terras indígenas da região facilitou o avanço de empresas agropecuárias, de mineração e madeireiras, assim como de garimpeiros, posseiros e colonos, tendo como resultado o agravamento dos danos ambientais e das condições de vida das sociedades indígenas localizadas na sua área de abrangência.

Diante das irregularidades durante sua execução, o programa tornou-se alvo de severas críticas por segmentos da sociedade civil organizada, ocasionando a suspensão do financiamento pelo Banco Mundial e o término do programa, tendo sido substituído, em Mato Grosso pelo Projeto de Desenvolvimento Agroambiental do Estado de Mato Grosso - PRODEAGRO.

## O Prodeagro

Proposto pelo governo estadual em 1988 e aprovado em 1992, teve recursos da ordem de US\$ 286 milhões, sendo US\$ 205 milhões do Banco Mundial, US\$ 41 milhões de contrapartida da União - que foi quem contraiu o empréstimo e fez o repasse para o Estado, que não tinha mais capacidade de endividamento - e US\$ 40 milhões de contrapartida do próprio Governo de Mato Grosso. Previsto para 5 anos, foi desenvolvido durante 10 anos, sendo finalizado em 2002.

Inicialmente conformado por 5 componentes, foi reformulado em 1996, mantendo-se até o final com a estrutura identificada a seguir:

- a) Zoneamento Socioeconômico-Ecológico e Regularização Fundiária;
- b) Gerenciamento, Proteção e Monitoramento dos Recursos Naturais;
- c) Programa de Apoio à Iniciativas Comunitárias (PADIC);
- d) Fornecimento de Água, Eletrificação Rural e Recuperação de Rodovias;
- e) Treinamento, Assistência Técnica e Estudos;
- f) Administração do Projeto, Monitoramento e Avaliação;
- g) Desenvolvimento Agroflorestal; e
- h) Saúde e Desenvolvimento Educacional,

Ao final do Programa foi elaborada, por uma equipe de consultores independentes, uma 'Avaliação Final' do PRODEAGRO que, levando em conta Termos de Referência e uma Metodologia Geral estabelecidas em comum, desenvolveu processos de pesquisa documental, visitas a campo, entrevistas e discussões que permitiram a avaliação de ações específicas e do Projeto como um todo.

As características dos principais componentes, assim como as principais conclusões dessa avaliação são apresentadas a seguir:

#### **a) Zoneamento Socioeconômico-Ecológico e Regularização Fundiária**

O Zoneamento Socioeconômico-Ecológico foi executado na sua quase totalidade com recursos de financiamento externo, com o objetivo geral de "apoiar a conclusão/implementação do Zoneamento Agroecológico e esclarecimento de complexa estrutura de posse de terras do Estado, como uma base para outras atividades do Projeto e futuro planejamento e administração de desenvolvimento".

Esta proposta se originou na percepção do governo acerca dos impactos ambientais verificados no processo de ocupação da fronteira agrícola, observados principalmente com a implantação do POLONOROESTE e da preocupação em que "a disponibilidade do Zoneamento Agroecológico e o compromisso do Governo a cumprir com as recomendações do zoneamento na sua programação de investimentos, [iriam] reduzir os riscos de contínua ocupação das áreas frágeis".

No âmbito do componente, foi elaborado o Diagnóstico Socioeconômico-Ecológico, que serviu de base para identificar e caracterizar Unidades Socioeconômicas-Ecológicas (USEE), que foram agrupadas de acordo com as Regiões de Planejamento. As USEE foram analisadas nos cenários prospectivos, em conformidade com as suas tendências, de forma a subsidiar a formulação do ZSEE. Com base nas características das USEEs, em cenários e nos princípios do ZSEE (desenvolvimento sustentável, conservação e controle) estabeleceram-se as categorias de intervenções e as zonas, definindo-se, então, o Zoneamento Ecológico-Econômico do Estado de Mato Grosso.

O desenvolvimento do projeto ZSEE, foi marcado por atrasos que tiveram origem na falta continuada de metodologia, no descumprimento da cláusula contratual - padrão de qualidade dos serviços - e nas interrupções do fluxo financeiro do período 1998-99. Em paralelo, as instâncias superiores não propiciaram o apoio institucional para implementar as articulações horizontais, verticais e transversais com a sociedade civil, provocando prejuízos quanto à legitimação dos trabalhos em âmbito institucional e na sociedade.

Do ponto de vista da falta de articulação institucional fica evidente o isolamento do ZSEE, com a fraca atuação da Comissão Coordenadora do Zoneamento. Em relatório de avaliação final do Projeto BRA/94/006, FANZERES&PASSOS apontam no rol dos problemas detectados na Cooperação Técnica: "pouca articulação da equipe do ZSEE e os demais órgãos usuários (INTERMAT, FEMA, etc.) e, pouca articulação com a sociedade civil, o que cria dúvidas a respeito dos produtos e do desempenho da equipe do ZSEE".

Apontam, ainda, problemas no que se refere à falta de uma metodologia e de objetivos claros. Correspondência do Banco Mundial de 19 de agosto de 2002, ao Secretário de Planejamento, manifesta o pouco conhecimento sobre a metodologia adotada pelo CNEC em seus trabalhos. Há no documento ênfase ao fato de que "não é provável que alguma outra pessoa aplique a metodologia e obtenha o mesmo resultado (replicabilidade)". Demonstra-se ainda, preocupação com o uso de limites municipais para algumas unidades socioeconômicas. Estes podem ser mudados e seria preferível usar a base dos recursos naturais e do uso da terra.

Enfatizam, ainda, a necessidade da criação de mecanismos administrativos, legais e econômicos que, garantam a sustentabilidade dos trabalhos de zoneamento e a sua inserção no planejamento geral do Estado e que na implementação do Zoneamento haverá necessidade de que seja estabelecida uma vinculação formal com o Consórcio ZEEBRASIL, coordenado pela Secretaria de Políticas de Desenvolvimento Sustentável do Ministério do Meio Ambiente.

No componente de Regularização de Posse de Terras, constatam que são de monta os problemas relativos à regularização da situação de domínio no estado, que se caracteriza como a unidade da Federação onde existe maior área excedente de títulos se comparada à sua área física.

Até 1997 as metas de regularização fundiária no Estado não tinham sido cumpridas, o que justificou o acordo entre o governo estadual e a Missão de Supervisão do Banco Mundial para um programa piloto de regularização fundiária. O INTERMAT, com o apoio da Cooperação Técnica do PNUD e recursos do PRODEAGRO, iniciou ações para desenvolver uma metodologia capaz de promover a regularização fundiária com rapidez, eficiência e economia e, legitimar a posse da terra dos pequenos produtores rurais, assim como apoiar a FEMA na identificação e levantamento de áreas potenciais para implantação de UC e ter segurança jurídica nas transações imobiliárias. As metas foram cumpridas, exceto pelas Unidades de Conservação, porém foram identificados problemas, tais como:

- a metodologia desenvolvida (10 etapas) foi parcialmente incorporada pelo INTERMAT, que mantém a metodologia tradicional (42 etapas), mais cara e que permite ingerências pela complexidade e morosidade dos processos. Hoje o projeto Varredura é apenas uma atividade no INTERMAT;
- o INTERMAT precisa da autorização do INCRA, para agir em áreas de fronteiras (federais);
- até 100 ha, o título é gratuito, mas o registro do mesmo em cartório é caro, prejudicando aqueles que tem conseguido regularizar suas terras.

#### **b) Gerenciamento de Recursos Naturais, Conservação e Desenvolvimento**

Foi identificada como uma das principais contribuições do subcomponente ambiental a de ter proporcionado os mecanismos técnicos, operacionais e legislativos para a preservação dos recursos naturais do Estado de Mato Grosso, sobretudo o fortalecimento institucional da Fundação Estadual de Meio Ambiente (FEMA) como órgão executor da Política Estadual de Meio Ambiente. Entre esses mecanismos destacam-se o fornecimento das bases para o estabelecimento, na FEMA, de um sistema operacional através de sensoriamento remoto, que propiciou agilidade e eficácia nas atividades de licenciamento, monitoramento e fiscalização de queimadas e desmatamentos no Estado.

Foram identificadas, no entanto, duas importantes lacunas do ponto de vista ambiental no Projeto: o cerrado, um dos três principais biomas mato-grossenses, não foi objeto de preocupação específica e não se levou em consideração o fato do Estado de Mato Grosso

concentrar, na faixa central do seu território, as nascentes de três bacias hidrográficas brasileiras: Amazônica, Araguaia/Tocantins e do Prata.

Além disso: embora tenha contribuído efetivamente para aumentar as áreas protegidas através de Unidades de Conservação, não previu uma política estadual de desapropriação das UC's e as atividades de Educação Ambiental Informal apresentaram falhas estruturais, pois não estabeleceram uma articulação sistemática envolvendo os diferentes departamentos do órgão ambiental, os vários componentes do PRODEAGRO e, principalmente, a sociedade civil organizada.

Mesmo com todos os percalços verificados na sua execução, o PRODEAGRO estabeleceu um marco no cenário ambiental do Estado de Mato Grosso já que todas as suas ações causaram um impacto altamente positivo na percepção das gerações atuais que incorporaram o viés ambiental em sua visão de mundo.

No componente indígena, consideram que os programas de desenvolvimento regional implementados no estado até o PRODRAGEO tiveram pouca ou nenhuma preocupação com o impacto das suas ações sobre a realidade física, econômica e cultural das sociedades indígenas. O projeto tenta reverter essa situação e para o financiamento das ações relacionadas aos assuntos indígenas foram aplicados 6,7 milhões, 2,3% do total do total.

Enquanto resultados das suas ações destacam:

- As desintrusões das áreas indígenas Zoró e Sararé não tiveram os resultados esperados já que os colonos retirados da área Zoró e reassentados em outras áreas, reiniciaram os desmatamentos em novas fazendas e os invasores retirados de Sararé acamparam nas proximidades e em seguida retornaram em maior número ao interior da área indígena.
- As demarcações de áreas indígenas obtiveram os melhores resultados no conjunto das atividades fundiárias executadas pela FUNAI (93,5% da meta).
- As aviventações de áreas indígenas alcançaram apenas 61% da sua meta física e não contemplaram satisfatoriamente a recomendação de que fossem realizadas com a participação das respectivas comunidades, sendo seu alcance limitado enquanto ação preventiva, não impedindo a exploração dos recursos naturais nos locais de afluxo de invasores.
- A identificação de áreas indígenas teve um desempenho sofrível e não atingiram as metas programadas não tendo sido o povo Chiquitano contemplado com ações fundiárias;

- As ações de vigilância e fiscalização de terras indígenas foram, no geral, realizadas como iniciativas pontuais e coercitivas, tendo maior eficácia as desenvolvidas com a participação efetiva das comunidades, como na área do Parque Indígena do Xingu.

Como avanços na questão indígena em função do desenvolvimento do programa identificam os expressos pelos seguintes indicadores:

- a população indígena residente no Estado em 1992 era estimada em 16.000 pessoas; e em 2002 era de 29.361, o que corresponde a um incremento populacional de 83% em dez anos;
- as áreas demarcadas e regularizadas foram acrescidas em mais de 2 milhões de hectares;
- a capacitação e treinamento de 294 professores e agentes de saúde indígenas que atuam nas suas comunidades.

Consideram, no entanto, como principal entrave ao desenvolvimento dos povos indígenas a estratégia de desenvolvimento e de ocupação fundiária adotados em Mato Grosso, que se funda sobre o tripé extrativismo-pecuária-agroindústria e cuja gênese é contrária aos interesses dos povos indígenas e à manutenção da sua sustentabilidade social e ambiental.

### **c) Ações de Apoio Direto às Iniciativas Comunitárias - PADIC**

O componente tinha como objetivo inicial apoiar, mediante financiamento direto às comunidades, pequenos projetos produtivos com características ecológicas e caráter inovador para a geração e difusão de tecnologias de desenvolvimento agroindustrial em comunidades rurais e indígenas, além do fortalecimento social em um processo de descentralização das ações do Estado.

Na fase inicial, nos projetos conveniados as comunidades deveriam destinar 30% dos recursos para preservação ambiental, ficando a critério de cada comunidade a definição do tipo de ação desejada. Essa exigência, feita pelo Banco, foi realizada sem supervisão técnica ambiental, que, somada ainda aos atrasos no repasse de recursos e o posterior corte geral de 30% dos recursos conveniados pela Coordenação do PADIC, levaram as ações ambientais ao malogro.

As ações ambientais ficaram concentradas na implantação de viveiros, construções de depósitos de resíduos tóxicos, recuperação de mata ciliar e recuperação de áreas de garimpo, não se conseguindo obter informação a respeito de convênios firmados nessa fase que tenham alcançado eficácia quanto ao atendimento às exigências ambientais do Programa.

Diversas ações, no entanto, alcançaram melhores resultados e são merecedoras de destaque positivo, tais como: a fábrica de ração implantada pela Cooperativa Agropecuária Mista de Terra Nova; e a fábrica de farinha, aquisição de equipamentos, poço artesiano, reservação e rede de distribuição de água, implantados pela Associação de Pequenos Produtores Rurais São Benedito, no município de Poconé.

Após 1997, a ótica de demanda foi incentivada em detrimento da ótica de oferta, com a criação do Programa de Apoio Direto às Iniciativas Comunitárias - PADIC, em que as necessidades dos produtores saem diretamente das comunidades rurais, distribuindo renda, cultura, ensinando a pensar e desenvolver as atividades (visão holística), com conseqüente melhoria da qualidade de vida. Como todo programa mais democrático, além de resultados positivos, ocorreu também problemas, que foram sendo resolvidos com as lições aprendidas, especialmente quando passou da Fase I para a Fase II.

Em 2001, iniciou-se a Fase II do PADIC, mediante revisão do Manual Operativo. Os problemas da Fase I foram superados pelas mudanças metodológicas nos procedimentos de análise, aprovação e acompanhamento dos Projetos Comunitários.

A criação do PADIC possibilitou a organização da comunidade na busca de melhorias através do desenvolvimento de ações voltadas à assistência social e capacitação dos produtores rurais da região. A consolidação de parcerias com outras instituições, além de melhoria nas instalações físicas, do fortalecimento do processo associativo, do favorecimento de melhores condições de renda às famílias dos produtores rurais, incrementou principalmente as ações associadas ao desenvolvimento da agroindústria e melhoria de serviços de infra-estrutura, como abastecimento de água e eletrificação rural.

O PADIC impulsionou o PRODEAGRO possibilitando o atendimento a demandas comunitárias, permitindo o desenvolvimento das iniciativas localizadas, executadas diretamente pelos beneficiários. Observou-se em muitas comunidades visitadas, o fortalecimento da organização social, o desenvolvimento do processo cooperativo comunitário e a melhoria da renda familiar graças ao fomento da produção no meio rural.

Nas localidades onde, através do PADIC, ocorreram ações em investimento e fomento à produção rural e infra-estrutura e, onde o PRODEAGRO implantou ações de infra-estrutura, por intermédio do Componente Infra-estrutura e Serviços Sociais, observou-se uma maior sustentabilidade dos resultados. Como exemplos, a Comunidade de São Benedito e a Comunidade de Gleba Cascata em Rondonópolis.

Dos 230 convênios previstos no Plano Operativo foram conveniados 395 (175%) projetos, dos quais 223 implantados na primeira fase e 172 na segunda fase. Foram beneficiados 115 municípios, resultando na aplicação total de R\$26,56 milhões de recursos do BIRD, atendendo cerca de 27.200 famílias de pequenos produtores rurais e de populações indígenas." Registra-se o grande número de convênios firmados, quando comparada a estrutura técnica reduzida PADIC/PRODEAGRO e a dimensão territorial do Estado e suas deficientes condições de acesso às comunidades rurais.

#### **d) Situação Ambiental e Conflitos**

De acordo com Souza et al (2001), uma das primeiras atividades econômicas dos projetos de colonização era a exploração da madeira de lei (mogno e cerejeira), que visava não só abrir as terras para a atividade produtiva como proporcionar renda imediata. A extração da madeira, realizada de forma predatória, contribuiu para o desmatamento das encostas e das matas de galeria da região. As terras férteis, por outro lado, inicialmente destinadas às lavouras (arroz, feijão, milho e café), após alguns anos de uso, ao perder a fertilidade natural, foram substituídas por pastagem.

Essa dinâmica favoreceu o aumento do preço da terra e a especulação fundiária. Segundo Leite (s.d): "Esse processo de especulação com a terra, juntamente com a disponibilidade de financiamentos estatais, marca a união entre o capital fundiário e o capital financeiro. Como conseqüências: a fronteira torna-se 'fechada' e intermediada por grileiros; há a expulsão de posseiros; ocorrem conflitos pela posse da terra" (Idem, s.d:11). Nesse processo, foi beneficiada especialmente a parcela de produtores detentora de recursos financeiros.

Muitas famílias de colonos pioneiros, menos capitalizadas, acabaram vendendo suas terras para sair em busca de outras em áreas de expansão agrícola, intensificando a degradação através do desmatamento e desaparecimento de amplas áreas de cerrado.

Esses fatores, atrelados à especulação imobiliária, explicam os diversos conflitos fundiários nas áreas de expansão da fronteira agrícola. Nesse sentido, Abreu (2001) aponta que essa realidade contribuiu para a demarcação de terras indígenas visando amenizar os conflitos principalmente entre colonos e fazendeiros com os índios.

Para Bursztyn e Assunção (2002), outro resultado do processo de transformação agrícola é o surgimento de diversos conflitos entre os usuários dos recursos terra e água. Na avaliação das autoras, esses conflitos tendem a se agravar com a urbanização acelerada e o desmatamento progressivo de grandes áreas para o plantio de grãos e pastagens. *"O desmatamento nessa região [Centro-Oeste] continua em ritmo acelerado, atingindo as encostas dos morros, margens e nascentes dos outros cursos d'água, que são áreas de preservação permanente. A produção de grãos para exportação, que utiliza em larga escala água para irrigação, adubos químicos e*



*agrotóxicos para correção de solo do cerrado, está causando sérios danos ambientais ao solo e aos recursos hídricos.*" (idem, 61:2002).

Um exemplo dessa transformação, segundo Souza et all. (1998), é a região da Chapada dos Parecis e entorno, onde se verifica um acelerado processo de ocupação. Segundo os autores: *"Os eixos principais são duas estradas federais: 1) a BR 364 que deixando Cuiabá no Mato Grosso, se estende atualmente até a fronteira com o Peru, passando por Porto Velho em Rondônia e Rio Branco no Acre e, 2) a BR 163 que, deixando Cuiabá segue para Santarém no Estado do Pará. As estradas foram perenizadas em meados dos anos 60 para uma rápida interiorização da parte da Amazônia Legal compreendida pelos estados do Mato Grosso, Rondônia e Acre"* (idem: 224:1998). Apontam, ainda, que a expansão agrícola nessa região, especialmente da cultura de soja, tem representado uma enorme pressão sobre as terras indígenas situadas em seu entorno. Essa situação é mais incisiva nos municípios de Juína, Sapezal e Comodoro, este último na Área de Influência Indireta da LT Vilhena/Jauru.



**Figura 9.4-1 - Área de soja em Comodoro-MT. Do lado esquerdo da BR (Vilhena-Comodoro) encontra-se a reserva dos Nambiquara. Levantamento de Campo (04/07).**



**Figura 9.4-2 - Área agrícola. Do lado esquerdo da BR (Vilhena-Comodoro) encontra-se a reserva dos Nambiquara. Levantamento de Campo (04/07).**

O fluxo migratório de trabalhadores e de empresários rurais teve e ainda continua tendo uma participação efetiva na consolidação da ocupação do território mato-grossense. Destaca-se que grande parte dos médios e grandes produtores trouxe das regiões de origem (Sul e Sudeste), capital e conhecimento tecnológico, que contribuíram para a expansão e modernidade da agricultura mato-grossense.

Segundo alguns autores, no entanto, os migrantes adotaram um modelo de desenvolvimento agrícola responsável, em grande medida, pela degradação acelerada da diversidade biológica do

bioma cerrado. Para Freitas, os migrantes, ao introduzirem técnicas e cultivos trazidos de suas regiões de origem, desconheciam “a composição e origem dos elementos bióticos e abióticos que o compõem o Cerrado” (idem, ibidem). Segundo análises do Seplan-MT (2006), um dos impactos mais sensíveis neste ecossistema é a erosão dos solos.

*“O desmatamento descontrolado, associado ao uso excessivo de fertilizantes e irrigação, ocasiona perdas de solo por lixiviação e alterações físico-químicas”* advertem estudos apresentados na Agenda 21 Brasileira e mostram que *“a perda média de solos nas culturas de grãos nos Cerrados está em torno de 10 quilos por quilo de grão produzido - erosão eólica-hídrica com custo insuportável, seja pela perda de fertilidade - que determina altos custos de reposição via insumos químicos, mas limitada no tempo, seja pelo assoreamento e poluição das bacias hidrográficas”* (Seplan-MT, 2006: 105).

Por outro lado, a modernização agrícola e os investimentos em infra-estrutura, aliado ao fato de possuir cerca de 39% em áreas de cerrado (ZSSE-MT), contribuíram para que o estado de Mato Grosso se colocasse como uma das mais importantes áreas de fronteira agrícola do país. O vigoroso crescimento da produção, experimentado a partir da década de 80, sustentou-se na expansão da área cultivada e em ganhos de produtividade associados ao tipo de solos e à modernização agrícola nas áreas de cerrado. A partir da década de 90 consolida-se a agricultura empresarial em grande escala como modelo padrão para o Centro-Oeste e, para Mato Grosso, em particular, transformando-o em um dos maiores produtores de grãos do país.

Segundo o Zoneamento Socioeconômico Ecológico do Mato Grosso, os 7 municípios da Área de influência Indireta da LT Vilhena-Jauru estão inseridos, ao lado de outros 15 municípios, na Região de Planejamento VII - Sudoeste, tendo Cáceres como cidade pólo, e o município de Vilhena integra a Zona I do Zoneamento Socioeconômico Ecológico do estado de Roraima.

Entre os municípios da Área de Influência Indireta que em virtude da Resolução nº. 25, de março de 2005, do Conselho das Cidades e a Lei Federal nº. 10.527, de 10 de julho de 2001, tem a obrigatoriedade de elaborar Plano Diretor por possuírem população com mais de 20.000 habitantes, incluem-se os municípios de Pontes e Lacerda, no estado de Mato Grosso e Vilhena, em Rondônia. Esses dois municípios contam com Plano Diretor, tendo sido o de Pontes e Lacerda aprovado, em 11 de outubro de 2006, pela Lei Complementar nº 042/200.

### 9.4.3 - Dinâmica Demográfica

#### 9.4.3.1 - Distribuição Populacional, Densidade Demográfica e Taxa de Urbanização

Os municípios da Área de Influência Indireta totalizavam, em 2000, 131.360 habitantes em uma área de 59.756,52 km<sup>2</sup>, conforme pode ser verificado no **Quadro 9.4-2**.

**Quadro 9.4-2 - Dinâmica Demográfica. 2000**

Municípios	Área km <sup>2</sup>	População 2000			Habitante km <sup>2</sup>
		Total	Urbana	Rural	
Vilhena	11.518,93	53.598	50.601	2.997	4,65
<b>Rondônia</b>	<b>237.576,17</b>	<b>1.379.787</b>	<b>884.523</b>	<b>495.264</b>	<b>5,81</b>
Comodoro	21.743,36	15.046	8.865	6.181	0,69
Nova Lacerda	4.734,16	4.045	1.834	2.211	0,8
Campos de Julio	6.804,58	2.895	1.963	932	0,45
Conquista d Oeste	2.698,01	2.583	1.746	837	0,96
Pontes e Lacerda	8.423,35	37.188	25.139	12.049	3,28
V. do São Domingos	2.001,35	3.241	2.191	1.050	1,62
Jauru	1.832,78	12.764	6.125	6.639	10,5
<b>Mato Grosso</b>	<b>906.807,90</b>	<b>2.504.353</b>	<b>1.987.726</b>	<b>516.627</b>	<b>2,77</b>
<b>All</b>	<b>59.756,52</b>	<b>131.360</b>	<b>111.214,</b>	<b>34.889</b>	<b>2,44</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000.

Os municípios da Área de Influência Indireta apresentavam, em 2000, pequeno porte populacional. O mais populoso era Vilhena, situado em Rondônia, participando com cerca de 40% da população total da AAI. Entre os municípios do Mato Grosso destaca-se Pontes e Lacerda, com pouco mais de 37 mil habitantes, correspondendo a aproximadamente 28% do total da população da AAI. Os demais municípios não chegavam a ter 14 mil habitantes, destacando-se pelas populações reduzidas os municípios de Campos de Julio e Conquista d'Oeste, com menos de 3 mil habitantes.

As áreas dos municípios são bastante heterogêneas. Os municípios Comodoro (MT) e Vilhena (RO) destacam-se pelas maiores extensões territoriais, de mais de 21 mil km<sup>2</sup> e 11 mil km<sup>2</sup> respectivamente, sendo Jauru e Vale do São Domingos os de menores áreas - abaixo de 2000 km<sup>2</sup>.

As grandes extensões territoriais aliadas aos baixos portes populacionais da grande maioria dos municípios condicionam a baixa densidade demográfica na Área de Influência Indireta (2,2 hab/km<sup>2</sup>) quando comparadas as dos estados de Rondônia (5,8 hab/km<sup>2</sup>) e Mato Grosso (2,8 hab/km<sup>2</sup>). Entre os municípios mato-grossenses apenas Jauru e Pontes e Lacerda, com

10,2 hab/km<sup>2</sup> e 3,3 hab/km<sup>2</sup>, respectivamente, apresentam maiores densidades demográficas em relação a do estado.

Quanto à distribuição urbano/rural da população, verifica-se, em 2000, situações bastante diferenciadas nos municípios da AII. Os municípios de Vilhena/RO, assim como Campos de Julio/MT, apresentaram expressivas taxas de urbanização, de 94,4% e 83,4%, respectivamente, superiores as registradas nos estados de Rondônia (64,1%) e Mato Grosso (76,1%) Pontes e Lacerda apresentava taxa de urbanização de 67,6% e Comodoro tinha cerca de 60% da população com residência urbana, enquanto Nova Lacerda e Jauru mantinham um predomínio de população rural. Para os municípios Conquista d'Oeste e Vila de São Domingos, instalados em 2001, o IBGE registrou a mesma taxa de urbanização de Pontes e Lacerda (67,6%) do qual se emanciparam, já que não foram recenseados, em 2000, como unidades independentes.

Verifica-se, no entanto, que na década de 90, o processo de urbanização ocorreu em todos os municípios da AII, já que em 1991, com exceção de Vilhena e Pontes e Lacerda todos os municípios tinham predominância de população rural. Destaca-se pelo vigoroso crescimento populacional urbano o município Campos de Julio onde, em 1991, a taxa de urbanização era 40,8%, passando a ser, em 2000, 83,4%.

É de se registrar que tanto em 1991 como em 2000 a AII apresentava altas taxas de urbanização já que são os municípios de maior porte populacional os que apresentam as mais significativas taxas de urbanização, conforme pode ser verificado no **Quadro 9.4-3**, a seguir.

**Quadro 9.4-3 - População Total e Taxas de Urbanização - 1991 e 2000**

Municípios	1991		2000	
	População Total	Taxa de Urbanização	População Total	Taxa de Urbanização
Vilhena	37.751	91,4	53.598	94,4
Comodoro	9.974	40,8	15.046	58,9
Nova Lacerda	2.682	40,8	4.045	45,3
Campos de Julio	1.919	40,8	17.638	83,4
Conquista d Oeste <sup>(1)</sup>	n.d.	n.d.	2.583	
Pontes e Lacerda	34.603	63,0	37.188	
V. do S.Domingos <sup>(1)</sup>	n.d.	n.d.	3.241	
Jauru	13.247	42,7	12.764	48,0
<b>AII</b>	<b>100.176</b>	<b>67,8</b>	<b>146.103</b>	<b>76,1</b>
<b>Rondônia</b>	<b>1.132.692</b>	<b>58,2</b>	<b>1.379.787</b>	<b>64,1</b>
<b>Mato Grosso</b>	<b>2.027.231</b>	<b>73,3</b>	<b>2.504.353</b>	<b>79,4</b>

Fonte: IBGE, Censo Demográfico, 2000.

(1) Para os municípios instalados em 2001 o IBGE considerou a mesma taxa de urbanização de Pontes e Lacerda, do qual foram desmembrados.

### 9.4.3.2 - Crescimento Populacional

Para a análise do crescimento populacional optou-se por utilizar as estimativas populacionais do IBGE para 2006, uma vez que 4 entre os 8 municípios da Área de Influência Indireta foram instalados após a Contagem Populacional de 1996.

No período analisado, projeta-se para a grande maioria dos municípios da Área de Influência Indireta taxas superiores de crescimento populacional anual em relação às estaduais, que foram estimadas em 2,06% a.a. em Rondônia e de 2,18% a.a. em Mato Grosso. Com as maiores taxas destacam-se os municípios Campos de Julio e Comodoro, no Mato Grosso e Vilhena, em Rondônia, evidenciando a forte tendência de atração populacional em função do dinamismo econômico, projetando-se para Nova Lacerda, Pontes e Lacerda e Conquista d'Oeste um crescimento mais moderado porém superior ao registrado em Mato Grosso. O município Vale de São Domingos apresenta a menor taxa de crescimento anual, inferior a Mato Grosso e Jauru destaca-se pelo decréscimo populacional.

As projeções de crescimento populacional e no período 2000/2006 são apresentadas no **Quadro 9.4-4**.

**Quadro 9.4-4 - Taxas de Crescimento Anual 2000 - 2006**

Municípios	População Total		Taxa de Crescimento Anual (%)
	2000	2006	2000/2006
Vilhena	53.598	65.807	4,19
Comodoro	15.046	19.543	5,37
Nova Lacerda	4.045	4.789	3,43
Campos de Julio	2.895	4.264	8,05
Conquista d'Oeste	2.583	2.947	2,67
Pontes e Lacerda	37.188	42.429	2,67
Vale de São Domingos	3.241	3.337	0,59
Jauru	12.764	12.747	-0,03
<b>All</b>	<b>131.360</b>	<b>155.863</b>	<b>3,48</b>
<b>Rondônia</b>	<b>1.379.787</b>	<b>1.527.731</b>	<b>2,06</b>
<b>Mato Grosso</b>	<b>2.504.353</b>	<b>2.790.021</b>	<b>2,18</b>

Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2000 e Estimativas Populacionais - 2006.

### 9.4.3.3 - Indicadores Demográficos Básicos

A análise da dinâmica demográfica foi realizada com base nos indicadores de mortalidade infantil (até 1 ano de idade), na esperança de vida ao nascer e na taxa de fecundidade total (filhos por

mulher). Esses indicadores, apresentados no **Quadro 9.4-5**, constituem-se em importantes indicadores de qualidade de vida.

**Quadro 9.4-5 - Indicadores Demográficos Básicos 1991 e 2000**

Municípios	Esperança de vida ao nascer (anos)			Taxa de fecundidade total (filhos por mulher)			Mortalidade até 1 ano de idade (por 1000 nascidos vivos)		
	1991	2000	Δ	1991	2000	Δ	1991	2000	Δ
Vilhena	64,89	67,22	2,33	3,02	2,36	0,66	35,82	27,5	8,32
Comodoro	64,73	67,47	2,74	3,31	2,51	0,8	33,15	32,8	0,33
Nova Lacerda	59,92	68,17	8,25	3,57	2,7	0,87	46,7	31,4	15,34
Campos de Julio	64,73	73,23	8,5	3,86	2,67	1,19	30,87	17,3	13,57
Conquista d'Oeste	n.d.								
Pontes e Lacerda	65,48	70,71	5,23	3,39	2,73	0,66	28,76	23,5	5,29
Vale de São Domingos	n.d.								
Jauru	60,79	64,4	3,61	3,8	2,58	1,22	43,49	43,3	0,17

Fonte: PNUD/IPEA, Atlas do Desenvolvimento Humano.  
 n.d = não disponíveis

A mortalidade até 1 ano de idade é um indicador relacionado às condições socioeconômicas da população, com forte influência sobre a conformação da estrutura da população. As taxas de mortalidade infantil são geralmente classificadas em altas (50 por mil ou mais), médias (de 20 a 49 por mil) e baixas (menos de 20 por mil). Nos municípios da Área de Influência Indireta, em 2000, as taxas de mortalidade classificam-se como médias, com exceção de Campos de Julio onde se verifica baixa taxa de mortalidade infantil (17,3 por mil nascidos vivos).

Todos os municípios apresentaram em 2000, relativamente a 1991, decréscimo nas taxas de mortalidade até 1 ano de idade, variando entre 0,17 a 15,3 óbitos por mil. Os municípios que apresentaram decréscimos mais expressivos foram Nova Lacerda e Campos de Julio e o menos significativo registrou-se em Jauru (0,17) que detém a maior taxa de mortalidade infantil da AII (43,3 óbitos por mil nascidos vivos).

A Esperança de Vida ao Nascer, indicador, também, relacionado às condições socioeconômicas da população, situava-se entre 64,4 a 73,2 anos, em 2000, registrando-se a menor expectativa de vida em Jauru e a maior em Campos de Julio.

Coincidindo com a tendência de envelhecimento da população verificada no país, todos os municípios apresentaram, na década de 1990, um aumento na esperança de vida, variando entre 2,3 a 8,5 anos. Os municípios que apresentaram maiores aumentos na expectativa de vida foram Campos de Julio (8,5 anos) e Nova Lacerda (8,2 anos) e o menor aumento registrou-se em Vilhena (2,3 anos).

À taxa de fecundidade tem sido atribuída a principal causa de redução das taxas de crescimento demográfico no país. Ela tem, com o tempo, sofrido drástica redução, refletindo melhorias nas condições de vida, de educação e de informação da população.

Em 1991 as taxas de fecundidade eram similares nos municípios da Área de Influência Indireta, variando entre 3,0 a 3,8 filhos por mulher. Em 2000, a fecundidade foi reduzida em todos os municípios, passando para taxas que variaram entre 2,3 a 3,7 filhos por mulher. A menor taxa de fecundidade, em 2000, registrou-se em Vilhena, município de maior porte populacional e taxa de urbanização na All e as maiores nos municípios onde existe predomínio de populações rurais.

## 9.4.4 - Aspectos Econômicos

### 9.4.4.1 - Estrutura Fundiária e Condição do Produtor

Os dados relativos à Estrutura Fundiária e à Condição do Produtor são os últimos disponíveis, tendo como fonte o IBGE - Censo Agropecuário - 1995/1996 e, apesar de defasados no tempo, permitem uma primeira aproximação da dinâmica econômica da região. É importante destacar que para os municípios Campos de Júlio desmembrado de Comodoro, Nova Lacerda, constituído a partir de Comodoro e Vila Bela de Santíssima Trindade, e Conquista d'Oeste e Vale de São Domingos, desagregados de Pontes e Lacerda, não existem dados disponíveis já que na data do censo eles ainda não se constituíam enquanto unidades independentes.

Os dados dos estabelecimentos por grupos de área total e condição legal das terras, são apresentados no **Quadro 9.4-6**.

**Quadro 9.4-6 - Número de estabelecimentos por grupos de área total e condição legal das terras. 1996**

Municípios	Condição legal das terras	Menos de 10	10 a menos de 50	50 a menos de 100	100 a menos 500	500 e mais	Total (Est.)
Vilhena	Terras próprias	224	277	146	132	103	<b>882</b>
	Terras arrendadas	-	3	-	1	2	<b>6</b>
	Terras em parceria	-	-	-	1	-	<b>1</b>
	Terras ocupadas	18	-	-	2	2	<b>22</b>
	<b>Total</b>	<b>242</b>	<b>280</b>	<b>146</b>	<b>136</b>	<b>107</b>	<b>911</b>
Comodoro	Terras próprias	31	332	134	78	130	<b>705</b>
	Terras arrendadas	4	7	1	10	35	<b>57</b>
	Terras em parceria	3	-	-	1	2	<b>6</b>
	Terras ocupadas	15	52	9	3	2	<b>81</b>
	<b>Total</b>	<b>53</b>	<b>391</b>	<b>144</b>	<b>92</b>	<b>169</b>	<b>849</b>

Municípios	Condição legal das terras	Menos de 10	10 a menos de 50	50 a menos de 100	100 a menos 500	500 e mais	Total (Est.)
Postes e Lacerda	Terras próprias	63	692	338	395	156	<b>1644</b>
	Terras arrendadas	3	6	3	2	3	<b>17</b>
	Terras em parceria	-	-	1	1	1	<b>3</b>
	Terras ocupadas	8	4	1	5	1	<b>19</b>
	<b>Total</b>	<b>74</b>	<b>702</b>	<b>343</b>	<b>403</b>	<b>161</b>	<b>1683</b>
Jauru	Terras próprias	83	603	155	85	26	<b>952</b>
	Terras arrendadas	3	11	3	-	-	<b>17</b>
	Terras em parceria	2	4			1	<b>7</b>
	Terras ocupadas	1	15	3	4	-	<b>23</b>
	<b>Total</b>	<b>89</b>	<b>633</b>	<b>161</b>	<b>89</b>	<b>27</b>	<b>999</b>
Área de Influência Indireta	Terras próprias	87,6%	83,10%	97,4%	95,8%	89,4%	94,2%
	Terras arrendadas	2,2%	0,0%	0,9%	1,8%	8,6%	2,2%
	Terras em parceria	1,1%	-	0,1%	0,4%	0,9%	0,4%
	Terras ocupadas	9,2%	0,3%	1,6%	1,9%	1,1%	3,3%
	<b>Total</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>	<b>100,0%</b>

Fonte: IBGE, Censo Agropecuário, 1995/1996.

Na Área de Influência Indireta predominam os pequenos estabelecimentos rurais com áreas de 10 a menos de 50 ha (45,2%), seguido dos estabelecimentos com 50ha a menos de 100ha e 100ha a menos de 500 ha que participam com, respectivamente, 17,9% e 16,2%. Os grandes estabelecimentos rurais (com 500 ha e mais) e os classificados como minifúndios (menos de 10ha) tem uma participação similar, em torno de 10%.

Apesar da predominância, em todos os municípios da Área de Influência Indireta, de estabelecimentos com áreas entre 10 a menos de 50 ha, Vilhena, situado em Rondônia, destaca-se como o município com a maior proporção de minifúndios (menos de 10ha), englobando tanto terras ocupadas como próprias, que correspondem a cerca de 26% do total dos estabelecimentos rurais municipais. Por outro lado, é em Comodoro que existe a maior proporção de grandes estabelecimentos (500 ha e mais), com uma participação de cerca de 20%.

Os estabelecimentos com áreas de 100 a menos de 500 ha apresentam importância relativa em Pontes e Lacerda, correspondendo a 23,9% do total dos estabelecimentos rurais.

Na grande maioria dos estabelecimentos rurais (94,2%) o produtor é o proprietário das terras. A condição de ocupantes aparece em segundo lugar, correspondendo a cerca de 3% dos estabelecimentos rurais, seguido da categoria de arrendatário, condição do produtor em 2,2% dos estabelecimentos rurais. Os parceiros têm a menor participação, situação registrada em 0,4% dos estabelecimentos rurais.



Em Comodoro, onde se registra a menor proporção de proprietários (83%), destaca-se a condição de ocupantes e arrendatários, situação encontrada, respectivamente, em 9,5% e 6,7% dentre os estabelecimentos rurais.

#### 9.4.4.2 - Dinâmica das Atividades Produtivas

A atividade agropecuária é a base da economia dos municípios da Área de Influência da LT Vilhena-Jauru, conforme pode ser verificado no **Quadro 9.4-7**, que apresenta o Produto Interno Bruto - PIB total municipal e a participação do setor agropecuário no ano de 2004.

A participação do setor agropecuário na conformação do PIB nos municípios mato-grossenses é particularmente expressiva em Campos de Júlio, Conquista D'Oeste, Vale de São Domingos e Nova Lacerda, com taxas superiores a 59%. Nos demais municípios da Área de Influência Indireta, apesar da menor participação do setor agropecuário, ela é ainda bastante expressiva, situando-se entre 32% a 43% dos respectivos PIB municipais.

O município de Vilhena, situado em Rondônia, município com maior porte populacional, é o que apresenta a menor participação relativa do setor agropecuário no PIB municipal, situando-se em cerca de 9%, indicando, em 2004, a maior participação do setor industrial e uma participação ainda mais significativa do setor terciário, de respectivamente, 43,5% e 56,5%.

**Quadro 9.4-7 - Produto Interno Bruto Municipal All - 2004**

Municípios	PIB Total	PIB Agropecuária	
		Total	%
Vilhena	345.197,92	32.320,91	9,40
Comodoro	91.510,30	39.749,12	43,44
Nova Lacerda	31.941,66	18.934,45	59,28
Campos de Júlio	202.872,19	137.577,89	67,82
Conquista D'Oeste	15.868,89	10.207,48	64,32
Pontes e Lacerda	183.351,32	60.789,81	33,15
Vale de São Domingos	12.678,10	7.703,25	60,76
Jauru	64.310,21	20.576,14	32,00

Fonte: IPEADATA, 2005.

A dinâmica da atividade econômica nos municípios da Área de Influência é apresentada a seguir.

##### a) Atividade Agrícola

Nos municípios da Área de Influência Indireta, tanto no que se refere à quantidade produzida como ao valor auferido pela produção, destacavam-se, em 2005, as culturas da soja e milho,

seguidos pelo arroz e feijão, como pode ser verificado no **Quadro 9.4-8**.

**Quadro 9.4-8 - Quantidade e Valor dos principais produtos da lavoura temporária na AII - 2005**

Municípios	Arroz		Feijão		Milho		Soja	
	quant. (ton)	Valor (R\$mil)	quant. (ton)	Valor (R\$mil)	quant. (ton)	Valor (R\$mil)	quant. (ton)	Valor (R\$mil)
Vilhena	23.100	8.547	216	230	41.600	11.232	121.600	52.896
Comodoro	13.981	4.264	924	1.001	36.186	7.798	118.160	42.301
Nova Lacerda	3.750	1.436	28	27	1.734	309	3.917	1.379
Campos de Julio	12.000	3.912	7.824	11.736	203.761	38.036	627.767	244.829
Conquista d'Oeste	1.500	615	33	12	750	152	4.920	1.761
Pontes e Lacerda	3.750	1.436	423	413	1.595	322	15.147	5.377
Vale de São Domingos	500	180	29	31	1.350	277	2.034	728
Jauru	90	32	10	11	1.170	241		
<b>All</b>	<b>58.671</b>	<b>20.422</b>	<b>9.487</b>	<b>13.461</b>	<b>288.146</b>	<b>58.367</b>	<b>893.545</b>	<b>349.271</b>

Fonte: IBGE, Pesquisa Agrícola Municipal - PAM, 2005.

Entre os municípios da Área de Influência Indireta, Campos de Julio destaca-se como o principal produtor agrícola e pelos maiores rendimentos provenientes das lavouras temporárias, apresentando a maior produção de soja, milho e feijão, sendo, ainda, o terceiro maior produtor de arroz. Constitui-se, ainda, no único produtor de sorgo e maior produtor de algodão abrangendo 96% da produção e dos rendimentos relacionados ao produto, na Área de Influência Indireta. No ranking estadual, Campos de Julio ocupa a 10ª colocação no que se refere à produção de soja e à 5ª quanto à produção de milho.

Em seguida, situa-se o município rondoniense de Vilhena, ocupando na Área de Influência Indireta a segunda posição em relação à produção e valor auferido pelas lavouras de soja e milho e a primeira posição no que se refere ao arroz. Vilhena destaca-se, ainda, como o principal produtor de soja do estado de Rondônia.

A terceira colocação na Área de Influência Indireta é ocupada por Comodoro, destacando-se como o segundo produtor de arroz e feijão e o terceiro produtor de soja e milho.

O ranking dos municípios da Área de Influência Indireta no que se refere aos valores auferidos pelos principais produtos da lavoura temporária é apresentado no **Quadro 9.4-9**.

**Quadro 9.4-9 - Ranking quanto ao valor dos principais produtos da lavoura temporária na AII - 2005**

Municípios	Participação% no valor da produção	Ranking na AII
Campos de Julio	67,6	1ª
Vilhena	16,5	2º
Comodoro	12,5	3º
Pontes e Lacerda	1,7	4º
Nova Lacerda	0,7	5º
Conquista d'Oeste	0,6	6ª
Vale de São Domingos	0,3	7º
Jauru	0,1	8º

Fonte: IBGE, Pesquisa Agrícola Municipal - PAM, 2005.

### Pecuária

Todos os municípios possuem rebanhos bovino, suíno, ovino, caprino e avícola. No **Quadro 9.4-10** é apresentado o efetivo dos rebanhos por tipo e por município, e no **Quadro 9.4-11** é apresentada a participação percentual de cada rebanho na Área de Influência Indireta.

**Quadro 9.4-10 - Efetivo dos rebanhos por tipo na Área de Influência Indireta - 2005.**

Municípios	Tipo de Rebanho				
	Bovino	Suíno	Ovino	Avícola	Caprino
Vilhena	116.426	4.976	2.533	31.987	154
Comodoro	281.244	6.435	2.228	48.148	151
Nova Lacerda	161.727	2.750	790	21.932	250
Campos de Julio	13.895	1.419	422	110.050	1
Conquista d'Oeste	59.299	1.965	563	39.525	264
Pontes e Lacerda	657.876	12.533	5.285	79.178	720
Vale de São Domingos	79.155	2.021	450	36210	218
Jauru	192.782	7.421	2.745	74.110	233
<b>AII</b>	<b>1.562.404</b>	<b>39.520</b>	<b>15.016</b>	<b>441.140</b>	<b>1.991</b>

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal. 2005

**Quadro 9.4-11 - Participação Percentual dos efetivos dos rebanhos por tipo na Área de Influência Indireta - 2005**

Municípios	Tipo de Rebanho				
	Bovino	Suíno	Ovino	Avícola	Caprino
Vilhena	7,5	12,6	16,9	7,3	7,7
Comodoro	18,0	16,3	14,8	10,9	7,6
Nova Lacerda	10,4	7,0	5,3	5,0	12,6
Campos de Julio	0,9	3,6	2,8	24,9	0,1
Conquista d'Oeste	3,8	5,0	3,7	9,0	13,3
Pontes e Lacerda	42,1	31,7	35,2	17,9	36,2
Vale de São Domingos	5,1	5,1	3,0	8,2	10,9
Jauru	12,3	18,8	18,3	16,8	11,7
<b>AII</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>	<b>100,0</b>

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal. 2005

O efetivo de rebanho bovino na Área de Influência Indireta totaliza 1,5 milhão de cabeças, destacando-se pelo porte do rebanho o município de Pontes e Lacerda com cerca de 650 mil cabeças, correspondendo a 42% do total e onde a atividade é desenvolvida por grandes e médios produtores com características empresariais. Os municípios de Comodoro, Jauru, Nova Lacerda e Vilhena situam-se em uma posição intermediária com efetivos que variam entre 116 mil a 280 mil cabeças, correspondendo, respectivamente, a cerca de 18%, 12%, 10% e 7% do total da Área de Influência Indireta. Os demais municípios apresentam efetivos de pequeno porte, variando entre 13 mil e 78 mil, com destaque para Campo de Julio, que tem na atividade agrícola sua mais importante atividade e que detém a menor participação dos efetivos de rebanho bovino na Área de Influência Indireta correspondendo a menos de 1%.

Cabe ressaltar que, segundo dados da SEPLAN (Mato Grosso em Números - 2006), Jauru destaca-se como um dos maiores produtores de leite do estado de Mato Grosso, ao lado de Araputanga, São José dos Quatro Marcos, Barra do Bugres e Tangará da Serra situados no entorno e dos municípios da chamada Bacia Leiteira de Jaciara.

Nos efetivos de rebanhos suíno e ovino reproduz-se a condição assumida por Pontes e Lacerda como líder, com uma participação, respectivamente, de 32% e 35%. É representativa, ainda, a participação dos municípios de Jauru (18,8%) e Comodoro (16,3%) no que se refere aos efetivos suínos, e de Jauru (18,3%) e Vilhena (16,3%) quanto aos efetivos ovinos.

O efetivo de galináceos nos municípios corresponde a cerca de 441 mil cabeças, sendo mais representativo em Campos de Julio, que participa com cerca de 25% do plantel total da Área de Influência Indireta.

O efetivo de rebanhos ovinos é pouco significativo na Área de Influência Indireta, totalizando cerca de 2 mil cabeças, com destaque para Pontes e Lacerda com cerca de 720 cabeças - 36% do total.

## **Indústria**

Na Área de Influência Indireta destaca-se, no Mato Grosso, o município de Pontes e Lacerda como pólo industrial em função de localizar-se no município o maior número de laticínios e usinas de beneficiamento do estado de Mato Grosso. São três fábricas de laticínios, tendo capacidade de processar entre 5 mil a 10 mil litros/dia, e duas com capacidade de até 5 mil litros/dia; e 3 unidades de beneficiamento - duas com capacidade de 5 mil a 10 mil litros/dia e uma com até 5 mil litros/dia.

Vilhena, em Rondônia, vem ampliando, nos últimos anos, seu parque industrial. Destaca-se no setor industrial as atividades vinculadas ao beneficiamento da madeira que chega a representar 46,3 % do setor. Essa concentração de madeira deve-se mais à localização estratégica e a facilidade de escoamento dos produtos para os mercados consumidores, do que a existência de matéria-prima, tendo em vista que grande parte da matéria prima é proveniente dos municípios limítrofes e da região de influência. A indústria madeireira se desenvolve tanto no setor de exportação, como na construção civil. Destacam-se, ainda, pela importância na economia municipal, o Frigorífico Novo Estado; a Indústria de Extração de Óleo Vegetal Portal S/A e a Sementes Maggi.

#### 9.4.4.2 - Assentamentos e Acampamentos Rurais

Na Área de Influência Indireta foram identificados, segundo informações do INCRA Nacional (fevereiro de 2006), 20 Projetos de Assentamento criados pelo INCRA no Mato Grosso e em Rondônia.

Na porção mato-grossense da Área de Influência Indireta, os 18 assentamentos estão distribuídos em 5 dos 7 municípios que a integram. Esses assentamentos abrigam 4.040 famílias, concentradas especialmente nos municípios de Campos e Lacerda e Comodoro. Não foram identificados assentamentos rurais em Campos de Julio e Vale de São Domingos.

Em Vilhena existem dois assentamento vinculados ao projeto de reforma agrária - o PA Nova Conquista e o PA Verde Seringal, onde estão assentadas 634 famílias.

O **Quadro 9.4-12** apresenta as informações referentes aos projetos de assentamentos criados pelo INCRA nos municípios da Área de Influência Indireta em Mato Grosso e Rondônia, que se encontram mapeados no **Mapa 2315-00-EA-DE-4001-00** - Assentamentos do Incra da Área de Influência Indireta.

**Quadro 9.4-12 - Projetos de Assentamentos na Área de Influência Indireta**

Denominação do Imóvel	Município Sede	Nº de famílias beneficiadas	Área (ha)
Verde Seringal	Vilhena	244	4.395,27
Nova Conquista	Vilhena	390	20.989,90
Granja	Comodoro	117	3.528,00
Noroagro	Comodoro	280	16.008,00
Macuco	Comodoro	220	6.162,00
Miranda Estância	Comodoro	330	18.402,00
Colônia dos Mineiros	Comodoro	100	5.284,00
Nova Alvorada	Comodoro	123	7.870,00
Nova Conquista	Conquista D'Oeste	398	13.936,00
Sararé	Conquista D'Oeste	249	13.500,00
Coronel Ari	Pontes e Lacerda	200	7.500,00
Córrego Da Onça	Pontes e Lacerda	82	1.578,00
Triunfo	Pontes e Lacerda	321	11.500,00
1.500 Alqueires	Pontes e Lacerda	78	3.672,84
Rio Alegre	Pontes e Lacerda	392	12.506,00
Lagoa Rica	Pontes e Lacerda	40	1.996,00
Aerorrancho	Pontes e Lacerda	155	7.327,00
Corgão	Jauru	152	5.002,00
Mirassolzinho	Jauru	732	20.488,00
Mirassolzinho II	Jauru	71	2.050,00

Fonte: INCRA Nacional, fevereiro de 2007.

Foram identificados, ainda, no município Pontes e Lacerda, um assentamento sob a responsabilidade da INTERMAT - Renascer I, com cerca de 92ha e 22 famílias assentadas e o assentamento Lorival Abich, vinculado ao Movimento dos Sem Terra - MST, com 40 famílias.

Segundo informações da Comissão de Distribuição de Cestas Básicas do Programa Fome Zero, estão cadastrados no programa os assentamentos situados na Área de Influência Indireta relacionados no **Quadro 9.4-13**.

**Quadro 9.4-13 - Famílias Cadastradas no Programa Fome Zero**

Denominação do Imóvel	Município Sede	Famílias
Flor da Serra	Vilhena	24
Thomas Muntzer	Vilhena	67
Iguarape	Comodoro	70
Miranda Estancia	Comodoro	80
São Judas	Nova Lacerda	100
Miura	Pontes e Lacerda	85
Santa Elina	Nova Lacerda	80

Fonte: Comissão de Distribuição de Cestas Básicas do Programa Fome Zero

#### 9.4.4.4 - Ocupação da População

A análise da ocupação da população foi realizada com base nos dados censitários do IBGE - Censo Demográfico de 2000 - relativos à população de 10 anos e mais ocupada, por setor econômico. Destaca-se que também para a ocupação não existem dados desagregados para os municípios de Conquista d'Oeste e Vale de São Domingos, desmembrados de Pontes e Lacerda, e instalados apenas em 2001.

Na Área de Influência Indireta o setor terciário empregava, em 2000, o maior contingente da população ocupada de 10 anos e mais de idade, participando com cerca de 60%. A ocupação no setor terciário por município varia entre 45% a 72%, registrando-se a menor proporção de ocupação no setor em Jauru e a maior em Vilhena.

A ocupação no setor primário ocupa a segunda posição na Área de Influência Indireta, abrangendo cerca de 23% da população de 10 anos e mais de idade. A ocupação no setor é mais significativa em Campos de Julio, município que detém a maior produção agrícola e o maior efetivo de rebanho avícola na Área de Influência Indireta e no município de Jauru que se caracteriza por um baixo dinamismo econômico, situando-se em torno de 43% da população ocupada. Vilhena caracteriza-se como o município que apresenta a menor proporção de ocupação no setor primário - em torno de 9%.

O setor secundário é o que oferecia, em 2000, menores oportunidades de ocupação na Área de Influência Indireta, situando-se abaixo de 16%. Dos municípios integrantes da Área de Influência Indireta, apenas Vilhena, município com a maior população, detém média de ocupação acima da regional - 19,4%. Em nível intermediário situam-se Pontes e Lacerda, em função dos laticínios e usinas de beneficiamento, e Comodoro e Nova Lacerda que apresentam 14,3%, 12,9% e 12,7% das respectivas populações ocupadas no setor industrial.

O **Quadro 9.4-14** apresenta os dados absolutos e percentuais da distribuição da ocupação por setor econômico nos municípios da Área de Influência Indireta

**Quadro 9.4-14 - Pessoas ocupadas de 10 anos ou mais de idade, por setor de atividade. 2000**

Municípios	Setor Primário		Setor Secundário		Setor Terciário		Total
	n.º	%	n.º	%	n.º	%	
Vilhena	2.054	8,9	4.508	19,4	16.624	71,7	<b>23.186</b>
Comodoro	2.047	34,4	766	12,9	3.139	52,7	<b>5952</b>
Nova Lacerda	767	34,5	283	12,7	1.174	52,8	<b>2224</b>
Campos de Julio	534	42,5	63	5,0	660	52,5	<b>1257</b>
Conquista d'Oeste	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d.	n.d	<b>n.d.</b>
Pontes e Lacerda	5.064	29,4	2.467	14,3	9.677	56,2	<b>17208</b>
Vale de São Domingos	n.d	n.d	n.d	n.d	n.d.	n.d	<b>n.d.</b>
Jauru	1.782	45,6	364	9,3	1.758	45	<b>3904</b>
<b>All</b>	<b>12.248</b>	<b>22,8</b>	<b>8.451</b>	<b>15,7</b>	<b>33.032</b>	<b>61,5</b>	<b>53.731</b>

Fonte: FIBGE, Censo Demográfico, 2000.

## 9.4.5 - Condições de Vida

### 9.4.5.1 - Situação de Saúde

O estudo visa identificar as condições de saúde e doença, além da disponibilidade dos serviços de saúde nos municípios da Área de Influência Indireta, visando identificar possíveis impactos sobre a saúde desta população, como também do contingente de trabalhadores vinculados ao empreendimento.

É importante ressaltar as características sobre a qualidade da informação em saúde no Brasil. Só recentemente, a partir municipalização da saúde, que criou o Sistema Único de Saúde - SUS, os municípios começaram, por exigência do Ministério da Saúde, a construir seus bancos de dados. Para que se habilitem aos tipos de gestão e possam receber o repasse direto de recursos do governo federal para o Fundo Municipal de Saúde, é necessária a criação de um Conselho Municipal de Saúde e a implementação de um Sistema de Vigilância Epidemiológica, centralizando a informação sobre as doenças de notificação compulsória, sobre os óbitos e nascidos vivos no município. Os municípios habilitados que deixarem de fornecer informações por três meses consecutivos para o banco de dados estadual e do Ministério da Saúde, terão suspensos os repasses de recursos financeiros, o que têm contribuído para uma melhora sensível na informação em saúde no país.

Apesar das inúmeras dificuldades para a implantação dos bancos de dados, especialmente nos pequenos municípios brasileiros, foram utilizados, no presente estudo, os dados dos estabelecimentos hospitalares e da rede ambulatorial, assim como de leitos, disponibilizados pelo DATASUS - 2004 para os municípios da Área de Influência Indireta, e dos casos novos



confirmados de morbidade nos municípios de Mato Grosso, disponibilizados no Anuário Estatístico de Mato Grosso - 2005.

Foi dado destaque aos municípios que dispõem de melhor infra-estrutura de serviços de saúde, uma vez que estes, por possuírem rede de média e alta complexidade, poderão ser referência para eventuais emergências, se estas por acaso ocorrerem durante as obras, e já funcionam como pólo para os municípios do entorno.

### a) Rede de Saúde

No que se refere à rede hospitalar, as informações disponíveis para o ano 2004, indicam que apenas no município de Vilhena existem 2 hospitais públicos para o atendimento à população. Nos municípios mato-grossenses, Pontes e Lacerda, Comodoro e Jauru dispõem, respectivamente, de 3, 1 e 1 hospitais da esfera privada, totalizando 5 estabelecimentos para o atendimento da população mato-grossense da Área de Influência Indireta.

A rede ambulatorial totaliza 36 postos de saúde e 10 centros de saúde, assim como 11 unidades de Saúde da Família, destacando-se pelo maior número de equipamentos o município de Comodoro que conta com 6 postos de saúde, 3 centros de saúde e 4 unidades de saúde da família.

Como regra geral, a rede de saúde é mais diferenciada nos municípios de maior porte populacional e dinamismo econômico, caso especialmente de Vilhena e Pontes e Lacerda, sendo bastante reduzida em Conquista d'Oeste e Vale de São Domingos, municípios emancipados de Pontes e Lacerda na atual década.

Os dados dos equipamentos de saúde são apresentados no **Quadro 9.4-15**.

**Quadro 9.4-15 - Equipamentos de Saúde - 2004**

Municípios	Hospitais			Rede Ambulatorial		
	Público	Privado	Total	Posto Saúde	Centro Saúde	Unidade Saúde da Família
Vilhena	2	-	2	8	1	2
Comodoro	-	1	1	6	3	4
Nova Lacerda	-	-	-	-	1	1
Campos de Julio	-	-	-	1	1	-
Conquista d'Oeste	-	-	-	-	-	1
Pontes e Lacerda	-	3	3	3	1	1
Vale de São Domingos	-	-	-	-	2	-
Jauru	-	1	1	1	1	2
<b>All</b>	<b>2</b>	<b>5</b>	<b>7</b>	<b>26</b>	<b>10</b>	<b>11</b>

Fonte: Datasus, Cadernos de Informação de Saúde - 2004

Um dos indicadores para avaliar a adequação da oferta de serviços de saúde para a população é a disponibilidade de leitos por mil habitantes. Nos municípios da Área de Influência indireta são oferecidos 294 leitos, dos quais 247 ou 84% são integrados ao Sistema Único de Saúde - SUS e 47 ou 16% são leitos contratados privados. A taxa de leitos por mil habitantes apresenta a melhor relação no município de Jauru (3,9), seguido por Comodoro (1,8), municípios de pequeno porte populacional. Situam-se em um nível intermediário no que se refere ao indicador, mas deficitário, os municípios de Pontes e Lacerda e Vilhena com taxas respectivas de 0,9 e 0,4 leitos por mil habitantes. Os municípios Campos de Julio, Nova Lacerda, Conquista d'Oeste e Vale de São Domingos não dispõem de leitos hospitalares devendo recorrer a outros municípios para o atendimento de saúde com esse nível de exigência.

Os leitos por natureza e por mil habitantes nos municípios da Área de Influência Indireta são apresentados no **Quadro 9.4-16**.

**Quadro 9.4-16 - Leitos por natureza e por mil habitantes - 2004**

Municípios	Leitos			N° de Leitos por mil hab.
	SUS	Contratados Privados	Total	
Vilhena	140	-	140	0,4
Comodoro	16	6	22	1,8
Nova Lacerda	-	-	-	-
Campos de Julio	-	-	-	-
Conquista d'Oeste	-	-	-	-
Pontes e Lacerda	41	36	77	0,9
Vale de São Domingos	-	-	-	-
Jauru	33	5	38	3,9
<b>All</b>	<b>247</b>	<b>47</b>	<b>294</b>	

Fonte: Datasus, Cadernos de Informação de Saúde - 2004

## Morbidade

Para a avaliação da morbidade nos municípios mato-grossenses da Área de Influência Indireta foram considerados os novos casos confirmados de doenças de notificação compulsória para o ano de 2004, disponibilizados no Anuário Estatístico de Mato Grosso - 2005.

Os dados apresentados no **Quadro 9.4-15** permitem as seguintes considerações:

- na porção mato-grossense da Área de Influência Indireta existe uma grande incidência de malária, observando-se 2,1 casos por mil habitantes. Essa incidência é particularmente grave

- em Nova Lacerda que apresentou, em 2004, casos confirmados de infestação com taxa de 22 casos por mil habitantes e, em menor medida, em Comodoro com 4 casos por mil habitantes
- b) com a segunda maior incidência registra-se a leishmaniose tegumentar americana, cujos novos casos confirmados atingem 1,38 em cada mil habitantes na Área de Influência Indireta, tendo maior incidência em Nova Lacerda (3,8 novos casos por mil habitantes) e em Campos de Julio (1,9 casos por mil).
- c) registram-se, ainda, novos casos confirmados de dengue e de hanseníase, afetando, respectivamente, 1 e 0,3 pessoas por mil habitantes, e apresentando maior incidência em Pontes e Lacerda, conforme pode ser verificado no **Quadro 9.4-17**, apresentado a seguir.

**Quadro 9.4-17 - Casos Novos Confirmados das principais causas de Morbidade nos municípios de MT - 2004**

Municípios	Malária		Dengue		Hansen.		LTA		População Estimada 2004
	nº	Casos por mil	nº	Casos por mil	nº	Casos por mil	nº	Casos por mil	
Comodoro	72	4,11	8	0,05	15	0,10	63	0,41	17.538
Nova Lacerda	98	22,00	1	0,22	5	1,12	17	3,82	4.455
Campos de Julio	2	0,55	-	-	-	-	7	1,91	3.657
Conquista d'Oeste	1	0,36	-	-	3	1,08	3	1,08	2.785
Pontes e Lacerda	9	0,22	12	0,30	53	1,32	24	0,60	40.083
Vale de São Domingos	1	0,29	-	-	3	0,86	2	0,58	3.474
Jauru	-	-	3	0,24	10	0,80	1	0,08	12.568
<b>All em Mato Grosso</b>	183	2,16	24	0,28	89	1,05	117	1,38	84.560

Fonte: SEPLAN - MT. Anuário Estatístico de Mato Grosso - 2005

### 9.4.5.2 - Saneamento Básico

O saneamento básico é um importante indicador das condições de vida da população, uma vez que interfere diretamente nas condições de saúde e na qualidade de vida da população.

Para a avaliação da infra-estrutura de abastecimento de água, do sistema de esgotamento sanitário e da coleta de lixo nos domicílios situados na Área de Influência Indireta da LT Vilhena-Jauru foram utilizados os dados do Censo Demográfico de 2000, da Fundação IBGE.

#### a) Abastecimento de Água

No que se refere ao abastecimento de água verifica-se que, em 2000, nos municípios integrantes da Área de Influência Indireta, cerca de 62% dos domicílios particulares permanentes eram ligados à rede geral, aproximadamente 35% eram abastecidos por poços ou nascentes na

propriedade, e os demais se abasteciam por outras formas. Vilhena destaca-se como o município que apresenta a maior cobertura por rede geral de abastecimento de água, abrangendo cerca de 92% do total dos domicílios do município, seguido por Campos de Julio, onde 64% dos domicílios eram abastecidos por rede geral e 35% por poços e nascentes, sendo irrisório o abastecimento por outras formas.

Considerando nos demais municípios a baixa cobertura da rede geral de abastecimento de água e a possibilidade das demais fontes estarem contaminadas pelas águas dos esgotos, fato comum em áreas com deficiência de recobrimento da rede de esgotamento sanitário, este pode ser visto como um indicador de insalubridade potencial. A grande proporção dos domicílios, especialmente em áreas rurais, que fazem a captação em poços e em outras fontes, expõe a população a riscos por utilizar água contaminada e não tratada.

Os dados censitários sobre as formas de abastecimento de água são apresentados no **Quadro 9.4-18**.

**Quadro 9.4-18 - Formas de abastecimento de água dos domicílios - 2000**

Município	Total	Rede geral	Poço ou nascente (na propriedade)	Outra forma
Vilhena	14.506	13.301	900	305
Comodoro	3.820	2.182	1.519	119
Nova Lacerda	851	374	422	55
Campos de Julio	800	513	284	3
Conquista d'Oeste				
Pontes e Lacerda	11.472	4.109	7.080	283
Vale de São Domingos				
Jauru	3.062	988	1.963	111
<b>All</b>	<b>34.511</b>	<b>21.467</b>	<b>12.168</b>	<b>876</b>

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.

## b) Esgotamento Sanitário

O sistema de esgotamento sanitário nos municípios da Área de Influência Indireta é extremamente precário. Do total dos domicílios, apenas cerca de 9% dos domicílios dispõem de esgotamento sanitário adequado (rede geral e fossa séptica), taxa similar a dos que não dispõem de qualquer tipo de instalação sanitária (8,7%). Os municípios de Jauru e Campos de Julio são os que apresentam a menor proporção de domicílios com esgotamento sanitário adequado, correspondendo, respectivamente, a 0,9% e 1,1% do total de seus domicílios.

Em todos os municípios a fossa rudimentar aparece como o principal tipo de esgotamento sanitário dos domicílios, em proporções que variam entre 58%, em Nova Lacerda, a 98% em Campos de Julio.

Apesar da extrema precariedade, o município de Comodoro destaca-se pela maior cobertura, com cerca de 18% dos domicílios com formas de esgotamento sanitário adequado e 60% com utilização de fossa rudimentar.

O **Quadro 9.4-19** apresenta os dados referentes às formas de esgotamento sanitário domiciliar nos municípios da Área de Influência Indireta.

**Quadro 9.4-19** - Domicílios particulares permanentes por tipo do esgotamento sanitário. 2000

Município	Total	Rede geral de esgoto ou pluvial	Fossa séptica	Fossa rudimentar	Vala	Rio e lago	Outro	Sem banheiro/sanitário
Vilhena	14.506	122	916	13.203	45	3	37	180
Comodoro	3.820	10	674	2.268	80	3	2	783
Nova Lacerda	851	3	85	498	6	5	-	254
Campos de Julio	800	-	7	787	2	-	-	4
Conquista d'Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-
Pontes e Lacerda	11.472	1.096	228	8.530	543	33	32	1.010
Vale de São Domingos	-	-	-	-	-	-	-	-
Jauru	3.062	19	16	2.053	150	54	6	764
<b>All</b>	<b>34.511</b>	<b>1250</b>	<b>1926</b>	<b>27.339</b>	<b>826</b>	<b>98</b>	<b>77</b>	<b>2995</b>

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.

### c) Disposição dos Resíduos Sólidos

A disposição dos resíduos sólidos é outra questão vinculada às condições gerais de saneamento, com sérios reflexos sobre o quadro ambiental da região.

Na Área de Influência Indireta o lixo é coletado em cerca de 70% dos domicílios particulares permanentes. Apesar de ser significativa a proporção de domicílios que tem coleta de lixo, é importante destacar que a simples coleta do lixo não reduz o impacto ambiental causado pelos resíduos sólidos já que as formas de disposição final são, quase sempre, bastante inadequadas, constituindo-se, geralmente, no simples despejo em "lixões" situados nos arredores dos aglomerados urbanos ou rurais.

Como segunda forma de destinação final, aparece a queima, prática utilizada em cerca de 22% dos domicílios da Área de Influência Indireta. As demais formas de disposição - enterrado; jogado em terreno baldio ou logradouro; jogado em rio ou lagoa e outras formas - não chegam a ser

significativas, com exceção dos municípios de Nova Lacerda e Comodoro, onde cerca de 16% dos seus domicílios simplesmente jogam o lixo em terrenos baldios.

O município de Vilhena registrou a melhor proporção de lixo coletado, abrangendo cerca de 89% dos domicílios. Por outro lado, o município com a menor proporção de domicílios com coleta de é Nova Lacerda, abrangendo apenas 33% do total.

O **Quadro 9.4-20** apresenta a destinação do lixo nos domicílios permanentes da Área de Influência Indireta.

**Quadro 9.4-20** - Domicílios particulares permanentes por destino do lixo. 2000

Municípios	Total	Coletado	Queimado	Enterrado	Terreno baldio	Jogado rio ou lago	Outro destino
Vilhena	14.506	12.887	1.217	200	176	1	25
<b>Rondônia</b>	<b>347.194</b>	<b>198.874</b>	<b>121.430</b>	<b>4.989</b>	<b>17.749</b>	<b>1.089</b>	<b>3.063</b>
Comodoro	3.820	2.089	968	173	580	5	5
Nova Lacerda	851	284	395	32	140	-	-
Campos de Julio	800	531	196	30	43	-	-
Conquista d'Oeste	-	-	-	-	-	-	-
Pontes e Lacerda	11.472	7.110	3.484	192	478	11	197
Vale de São Domingos	-	-	-	-	-	-	-
Jauru	3.062	1.318	1.237	107	318	6	76
<b>Mato Grosso</b>							
<b>All</b>	<b>34.511</b>	<b>24.219</b>	<b>7.497</b>	<b>734</b>	<b>1735</b>	<b>23</b>	<b>303</b>

Fonte: IBGE. Censo Demográfico, 2000.

### 9.4.5.3 - Energia Elétrica

A distribuição de energia no estado de Mato Grosso é realizada pelo Grupo Rede - CEMAT e em Rondônia pela empresa Centrais Elétricas de Rondônia S/A - CERON.

Na Área de Influência Indireta, a energia para atendimento domiciliar é de apenas 31%, sendo de 24% e 20% o consumo dos setores industrial e comercial, e de 11% para o setor rural.

O consumo residencial é o mais representativo nos municípios de Jauru, Comodoro, Nova Lacerda e Vilhena. Em Campos de Julio e Vale de São Domingos, onde o consumo residencial participa com apenas 15%, o consumo rural é o mais significativo abrangendo, respectivamente, 54% e 68% do total consumido nos municípios.

Destacam-se, ainda, os municípios de Pontes e Lacerda e Vilhena pelo alto consumo do setor industrial, correspondendo a cerca de 35% e 25%, respectivamente, do total do consumo.

No **Quadro 9.4-21** observa-se que os municípios Vilhena e Pontes e Lacerda, municípios com maior porte populacional, destacam-se como os maiores consumidores de energia da Área de Influência Indireta, ao contrário de Vale de São Domingos e Nova Lacerda que apresentam um baixo consumo.

**Quadro 9.4-21 - Consumo de Energia Elétrica por Classe (em MWh). 2004**

Municípios	Residencial	Ind.	Com.	Rural	Poder Público	Iluminação Pública	Serviço Público	Consumo Próprio	Total
Vilhena	26.763	19.860	16.824	2.635	4.758	3.447	3.901	5	78.194
Comodoro	4.696	1.640	3.556	749	617	696	949	58	12.961
Nova Lacerda	1.008	410	475	455	333	164	-	1	2.845
Campos de Julio	1.503	271	2.301	5.669	573	132	-	6	10.455
Conquista d'Oeste	-	-	-	-	-	-	-	-	-
Pontes e Lacerda	14.330	17.383	7.864	5.603	1.284	2.451	922	76	49.913
Vale de São Domingos	262	8	74	1.166	111	74	21	-	1.715
Jauru	2.836	198	809	2.302	369	537	232	265	7.549
<b>All</b>	<b>51.398</b>	<b>39.769</b>	<b>31.902</b>	<b>18.578</b>	<b>8.044</b>	<b>7.501</b>	<b>6.026</b>	<b>412</b>	<b>163.632</b>

Fonte: SEPLAN. Anuário Estatístico de Mato Grosso, 2005.

#### 9.4.5.4 - Infra-estrutura Viária

##### a) Rodovias

A estrutura rodoviária na Área de Influência Indireta é constituída por duas importantes rodovias federais, a BR-364 - Cuiabá/Porto Velho, e a BR-174, que liga Cáceres, na BR-070, a Comodoro, na BR-364, passando por Porto Espiridião e Pontes e Lacerda, que são importantes vias de escoamento da produção de Mato Grosso e Rondônia. É constituída, ainda, por uma malha de rodovias estaduais com destaque para as MT-388, MT-473, MT-248. MT-247, MT-199, MT-265, que atravessam ou tangenciam a Área de Influência Indireta.

##### b) Aeroportos

Na Área de Influência Indireta foram identificados 3 aeródromos públicos, ativos, com operação diurna, com exceção do aeródromo na Fazenda Santa Elisa, município de Vilhena, situado na zona rural.

O **Quadro 9.4-22** apresenta as informações sobre os aeródromos situados na Área de Influência Indireta.

**Quadro 9.4-22 - Aeródromos Públicos na Área de Influência Indireta**

Municípios	Aeródromos	Coordenadas Geográficas	Situação	Categoria	Tipo de Operação	Pista
Vilhena	Novo Campo	Lat 12° 42' 5'' Long 60° 5' 35''	A	Nacional	VFR Diurna /Noturna e IFR Diurna / Noturna	2600m/Asfalto
	Faz. Santa Elina	Lat 12° 42' 55'' Long 60° 52' 58''	s/Inf	s/Inf	s/Inf	900m/Terra
Pontes e Lacerda	Pontes e Lacerda	Lat 15° 13' 51'' Long 59° 29' 26''	s/inf.	s/inf.	s/inf.	s/inf

### 9.4.6 - Indicadores de Renda, Desigualdade e de Desenvolvimento Humano

Em 2000, a grande maioria dos municípios da porção mato-grossense da Área de Influência Indireta tinha renda média per capita inferior à do Mato Grosso, que era de R\$288. A única exceção a esse quadro registrou-se em Campos de Júlio que apresentava uma renda média per capita de R\$413, cerca de 43% superior à estadual.

No que se refere à renda per capita, situa-se em segundo lugar na Área de Influência Indireta, com R\$288, o município de Vilhena, que apresentava renda similar a de Mato Grosso e superior em cerca de 24% a do estado de Rondônia (R\$233).

Nova Lacerda, Pontes e Lacerda e Comodoro situavam-se em uma posição intermediária no que se refere à renda per capita, com valores que variavam entre R\$232 e R\$242. O município de Jauru destaca-se pela menor renda per capita da Área de Influência Indireta - R\$138.

Tendo como premissa que os valores da renda per capita municipal em 1991 foram corrigidos para reais de 2000, verifica-se, em todos os municípios da Área de Influência Indireta, um aumento da renda per capita entre 1991 e 2000. Esse crescimento foi mais significativo nos municípios que apresentavam as menores rendas per capita em 1991, caso de Nova Lacerda e Jauru, onde se registrou crescimento de 104% e 60%, respectivamente, e em Campos de Julio que teve um crescimento de 87% apesar de apresentar, em 1991, a segunda maior renda da Área de Influência Indireta.

O Índice de Gini, segundo o PNUD, "mede o grau de desigualdade existente na distribuição de indivíduos segundo a renda domiciliar per capita. Seu valor varia de 0, quando não há desigualdade (a renda de todos os indivíduos tem o mesmo valor), a 1, quando a desigualdade é



máxima (apenas um indivíduo detém toda a renda da sociedade e a renda de todos os outros indivíduos é nula)”.

Na Área de Influência Indireta, o Índice de Gini, em 2000, mostrava uma elevada concentração de renda, encontrando-se em todos os municípios acima de 0,57, variando entre esse valor e 0,67. Os estados de Rondônia e Mato Grosso apresentavam, nessa data, valores de, respectivamente, 0,61 e 0,63, indicando que o elevado nível de desigualdade é uma característica da região. Nova Lacerda, Campos de Julio e Comodoro apresentavam os maiores níveis de desigualdade, entre 0,65 a 0,67, e Jauru destaca-se pelo menor - 0,57.

Comparativamente a 1991, ocorreu em todos os municípios uma concentração de renda. A única exceção se deu em Vilhena, único município de Rondônia da Área de Influência Indireta, onde houve uma queda de 1,7% no indicador. O crescimento da desigualdade foi mais significativo em Nova Lacerda e Campos de Julio, e a menor foi registrado em Pontes e Lacerda.

Os dados de renda média per capita e o Índice de Gini para os anos de 1991 e 2000, assim como sua evolução no período, são apresentados no **Quadro 9.4-23**.

**Quadro 9.4-23 - Indicadores de Renda e Concentração da Renda. 1991-2000**

Municípios	Renda per capita (R\$) - 2000			Índice de Gini		
	1991	2000	Crescimento	1991	2000	Evolução
Vilhena	238,52	288,68	21,0	0,58	0,57	- 1,7
Comodoro	184,29	242,47	31,6	0,57	0,65	14,0
Nova Lacerda	111,8	228,71	104,6	0,52	0,67	28,8
Campos de Julio	220,54	413,17	87,3	0,55	0,66	20,0
Conquista d'Oeste	-	-	-	-	-	-
Pontes e Lacerda	186,15	232,2	24,7	0,56	0,61	8,9
Vale São Domingos	-	-	-	-	-	-
Jauru	86,61	138,94	60,4	0,49	0,57	16,3

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

O Índice de Desenvolvimento Humano, idealizado pela ONU para a classificação do desenvolvimento humano nos países, foi adaptado pelo PNUD/IPEA/FJP para a avaliação dos municípios brasileiros. Esse trabalho teve como base os indicadores de longevidade, educação e renda, possibilitando comparar e classificar os municípios em termos de região, estado e país.

Segundo o PNUD/IPEA, os municípios com IDH até 0,5 são classificados como de Baixo Desenvolvimento Humano; entre 0,5 e 0,8 como de Médio Desenvolvimento Humano; e acima de 0,8 como de Alto Desenvolvimento Humano.

Segundo essa classificação, com exceção de Campos de Julio, os municípios da Área de Influência Indireta, em 2000, são considerados de médio desenvolvimento humano, com IDH-M que variava entre 0,68 a 0,77, indicando uma grande homogeneidade da região. Apesar dessa homogeneidade, destaca-se Vilhena, com a melhor posição no ranking de Rondônia, ocupando a 1ª posição entre os 52 municípios rondonenses.

Por outro lado, a melhor posição no ranking da Área de Influência Indireta registra-se em Campos de Julio, município classificado como de alto desenvolvimento humano e que ocupa a 5ª posição entre os 141 municípios de Mato Grosso.

O **Quadro 9.4-24** apresenta o IDH dos municípios e dos estados de Rondônia e Mato Grosso, para os anos de 1991 e 2000, assim como a classificação em relação aos respectivos estados.

**Quadro 9.4-24 - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal - IDH M(2000)**

Município	IDH - m (2000)	Ranking no Estado	Classificação
Vilhena	0,771	1º	médio
<b>Rondônia</b>	<b>0,735</b>	-	<b>médio</b>
Comodoro	0,724	72º	médio
Nova Lacerda	0,719	81º	médio
Campos de Julio	0,810	5º	alto
Conquista d'Oeste	-	-	-
Pontes e Lacerda	0,753	43º	médio
Vale São Domingos	-	-	-
Jauru	0,680	119º	médio
<b>Mato Grosso</b>	<b>0,773</b>	-	<b>médio</b>

Fonte: Atlas de Desenvolvimento Humano no Brasil

## 9.4.7 - O Perfil Socioeconômico ao Longo da Diretriz do Traçado

### 9.4.7.1 - Preliminares

Para a caracterização socioeconômica ao longo da diretriz do traçado foi realizada uma pesquisa de campo envolvendo dois pesquisadores com especialização em Sociologia e Antropologia Rural. Durante sua execução, foi percorrida a diretriz preferencial do traçado da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, nos estados de Rondônia e Mato Grosso, visando levantar dados e informações socioeconômicas da região.

Na metodologia proposta procurou-se, mediante a realização de entrevistas abertas e da observação de campo, apreender, registrar e compreender as formas mais significativas de organização social dos personagens que, a princípio, irão manter uma relação mais próxima, direta e cotidiana com o empreendimento. Para tal, foi privilegiada uma abordagem voltada para a coleta de narrativas sobre histórias de vida, estratégias de ocupação do espaço e formas de organização no trabalho; informações que, associadas às observações de campo e ao levantamento do processo histórico de ocupação da região, permitiram uma melhor compreensão dos aspectos simbólicos e econômicos que orientam as formas de classificação das pessoas, dos espaços e dos aspectos cotidianos dos lugares visitados. Além disso, foi utilizado o registro fotográfico, como instrumento de apreensão dos detalhes da vida dos atores sociais e dos lugares encontrados ao longo do traçado. Por fim, foram consultadas obras de caráter científico e informativo, que, cotejadas com os dados colhidos no campo, foram muito valiosas para a execução do trabalho.

Os saberes, as sensibilidades e os costumes locais são os elementos que identificam e dão sentido aos espaços e aos bens materiais e imateriais de um determinado território. O reconhecimento desses elementos contribui, também, para o planejamento das ações futuras do empreendedor; que, necessariamente, implicará na interface com a população local.

Assim sendo, para o alcance dos resultados durante a pesquisa de campo, os pesquisadores entrevistaram 17 pessoas que deverão estabelecer uma convivência mais direta com o empreendimento.

A maioria das categoriais de análise utilizada para a identificação dos tipos sociais presentes na região, foi fornecida pelos próprios entrevistados. Essa tipologia não pretende abarcar toda

complexidade que caracteriza o universo social nas áreas próximas à diretriz do traçado da linha de transmissão, trabalho a ser realizado em outra fase dos estudos. Ao todo, foram contatados:

- 6 proprietários de sítios ou fazendas;
- 2 funcionários de empreendimentos agrícolas;
- 1 técnico agrícola;
- 1 trabalhador temporário;
- 2 funcionários de cooperativa agrícola;
- 2 moradores de área urbana;
- 1 comerciante;
- 2 peões de comitiva;

Os entrevistados tinham idades que variavam entre 20 e 60 anos. A equipe conversou com homens e mulheres, indistintamente, não sendo consideradas distinções de gênero. A maioria absoluta dos entrevistados é nascida fora do estado e do município onde residem; o que confirma os dados sobre a ocupação recente da região. Muitos deles chegaram à região durante as décadas de 1970 e 1980, para tentar a vida em atividades agrícolas na esperança de obterem os títulos de posse oferecidos pelo INCRA.

É importante ressaltar que esse estudo não pretende ser um cadastramento socioeconômico censitário das populações que vivem na região, pois para isso seriam necessários outros instrumentos e ferramentas de coleta de dados.

#### **9.4.7.2 - A Paisagem**

Os cerca de 350 km correspondentes à diretriz preferencial da Linha de Transmissão iniciada no município de Vilhena, em Rondônia, e finalizada em Jauru, no Mato Grosso, acompanham, de perto, o traçado da BR-364. A rodovia, uma das principais vias de colonização do território durante os anos de 1960 e 1970, sofreria, neste trecho, no início dos anos de 1980, alterações profundas quanto ao seu uso e significado por parte dos governos municipais, estadual e federal. A implementação do POLONOROESTE previa seu asfaltamento completo, desde Cuiabá até Porto Velho, em Rondônia. O que se viu, contudo, foi um deslocamento significativo do seu desenho no trecho entre Comodoro e Jauru, que permaneceu sem ser pavimentado em favor da BR 174; que passaria a ser largamente utilizada. O resultado foi uma espécie de "definhamento" econômico e

populacional das áreas encontradas ao longo deste trecho “abandonado” da BR 364. Cortando os municípios de Comodoro até Jauru, a estrada de chão da BR 364 é parcamente povoada, sendo marcado por grandes extensões de vegetação de cerrado, inclusive beirando a Chapada dos Parecis e nas áreas dedicadas à produção de soja, milho e à pecuária de corte e de leite.

Apresentam-se, a seguir, por município, as principais características da Área de Influência Direta e de seu entorno imediato.

### a) Vilhena

O município encabeça a microrregião VII do estado de Rondônia, integrada pelos municípios de Pimenta Bueno, Chupinguaia, Parecis, Primavera de Rondônia e São Felipe do Oeste.

Antigo posto telegráfico criado pela expedição comandada por Cândido Rondon à região, é hoje o quarto município mais populoso do estado. Do ponto de vista econômico destacam-se empreendimentos do agronegócio, voltados à produção de soja e milho e à exploração de eucaliptos e pinus.



Figura 9.4-3 - Madeireira em Vilhena do grupo agropecuária Verde Valle.



Figura 9.4-4 - Fazenda de gado em Vilhena.

Os estabelecimentos rurais situados no entorno da Linha de Transmissão, tradicionalmente voltados à pecuária de corte, estão, paulatinamente, se transformando em áreas de plantio de soja. Inicialmente eram os próprios proprietários das terras, capitalizados e estimulados por incentivos estaduais e federais, que decidiam investir no cultivo dos grãos. Recentemente, no entanto, grandes empreendedores do agronegócio, tais como os grupos Masutti ou Cargil, têm se estabelecido na região através do arrendamento de terras por longos períodos. Esta tendência recente, dado os espaços ainda inexplorados encontrados ao longo do trajeto, identifica o processo de expansão da soja na região.

Ao longo do trecho da diretriz proposta para a Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, a partir da subestação de Vilhena até a divisa com o estado de Mato Grosso, perfazendo cerca de 28 km, foram realizadas entrevistas em:

- 1) Um estabelecimento rural dedicado à atividade de exploração madeireira e à produção de soja, milho e eucaliptos;
- 2) Três estabelecimentos rurais dedicados exclusivamente à produção de soja e milho;
- 3) Uma fazenda de gado.

## **b) Comodoro**

Localizado na mesorregião Norte Mato-grossense, na microrregião dos Parecis, era habitado originalmente pelo povo indígena *nambikwára*. Durante os primeiros anos do século XX, foi palco da passagem da Comissão Rondon, tendo sido instalado na atual sede um posto da linha telegráfica.

O desenvolvimento econômico de Comodoro foi dinamizado a partir dos programas estaduais e federais para o estabelecimento das chamadas "fronteiras agrícolas" na região. Os incentivos orientados à elevação da produção estimularam o início da modernização da agricultura no município, sem, contudo, alterar significativamente o padrão de distribuição da posse da terra. A cidade se firmaria, em anos recentes, como produtora de grãos - principalmente soja e milho, pela criação de gado de corte e pelo extrativismo vegetal.

Por sua localização estratégica - área de passagem entre Mato Grosso e Rondônia - recebeu migrantes de vários lugares do país no bojo dos processos de colonização públicos e privados iniciados principalmente a partir da década de 1970. Segundo Ferreira (2001), o município é fruto de um projeto de colonização privado, surgido em 1963 e idealizado por José Carlos Piovesan, dono de várias terras na região. "A família Piovezan", diz ele, "*desenvolveu o projeto em conjunto com Luiz Grandi, político sul-matogrossense, que foi projetista da cidade, além de grande entusiasta do progresso regional. A família Piovezan organizou uma empresa imobiliária com fins de loteamento*" (idem, 435:2001).

Nos primeiros anos de sua ocupação, a economia do município estava centrada principalmente na exploração de madeira e na pecuária de corte. No final da década de 1990, o cultivo da soja começou a ganhar destaque devido à topografia plana e os solos relativamente férteis do seu território, impulsionado pela criação do corredor de exportação constituído pela BR 364 em conexão com Porto Velho e com a Hidrovia Madeira-Amazonas.



Figura 9.4-5 - Lavoura de Milho em Comodoro-MT.



Figura 9.4-6 - Lavoura de soja pronta para ser colhida em Comodoro-MT.

A diretriz do traçado proposta para a Linha de Transmissão no município de Comodoro, totalizando cerca de 150 km, está localizada, em sua maior extensão, às margens da BR 364. O trecho da rodovia que segue da fronteira com o estado de Rondônia até as proximidades do núcleo urbano do município é marcado pela presença de áreas destinadas à produção de soja e milho, pontuado por fazendas de gado e algumas pequenas propriedades, sendo mais concentrada na área de Influência Direta da Linha de Transmissão, a produção de soja. Segundo informações de produtores locais, os principais compradores das safras são os grupos: Maggi, Cargil e Masutti; considerados os maiores produtores de soja da região. O grupo Masutti, além da soja (38 mil hectares cultivados), planta cerca de nove mil hectares de algodão nos municípios de Comodoro e Campos de Julio. Além de algodão e pecuária, Comodoro também produz arroz numa área de quase cinco mil hectares.



Figura 9.4-7 - Fazendas do grupo Masutti em Comodoro-MT.



Figura 9.4-8 - Fazenda produtora de grãos em Comodoro-MT.

Ao longo do trecho da Linha de Transmissão em Comodoro foram realizadas entrevistas em:

- 1) Uma pequena propriedade de 48 hectares dedicada à produção de citrus (15 hectares usados para os pomares);
- 2) Três grandes propriedades destinadas à produção de soja e milho.

### **c) Nova Lacerda**

O município de Nova Lacerda encontra-se situado na Mesorregião Sudoeste do Estado do Mato Grosso, na Microrregião Alto Guaporé, tendo sido criado em 1995, como desmembramento dos municípios de Comodoro e Vila Bela da Santíssima Trindade.

A questão da titulação da terra foi um dos principais elementos que contribuíram para a criação do município. Segundo informações fornecidas pelo Governo do Mato Grosso,

*"A denominação da cidade foi dada pelo paraguaio Rafael Villalva, pioneiro da localidade que havia prometido ao deputado José Lacerda que, caso fosse resolvida a questão de posse da terra das famílias que estavam instaladas em áreas rurais, mas que não eram tituladas de forma regular, ele fundaria uma cidade e nela colocaria ou o primeiro nome, ou o sobrenome do parlamentar. O caso foi resolvido com a interveniência do deputado Lacerda e a promessa foi cumprida" (Gov-MT, 2007).*

No município, a principal cultura encontrada ao longo do traçado da LT é a soja, freqüentemente plantada em consórcio com o milho. O "consorciamento" é a técnica utilizada por alguns produtores no sentido de recuperar, através do plantio do milho, os nutrientes levados pela chuva para as camadas mais subterrâneas do solo. Além dessas culturas foi possível avistar algumas áreas de pastagem para gado de corte.

Ao longo do trecho da diretriz proposta para a Linha de Transmissão em Nova Lacerda, estimado em cerca de 56 km, foi realizada entrevista em uma grande propriedade destinada à produção de grãos (milho e soja).

### **d) Campos de Júlio**

Campos de Júlio situa-se na Mesorregião Norte do Estado do Mato Grosso, na Microrregião dos Parecis. Inicialmente habitada pelos índios Nambikwára e pelos Ená-wenê-nawê, hoje, segundo informações do governo do estado, não existem áreas indígenas nos limites do município.



O município foi criado em 1994, como desmembramento do território de Comodoro. Segundo informações da SEPLAN - MT: "O início da colonização deu-se através da atuação de Valdir Massuti, que trouxe à região, na década de 80, dezenas de famílias sulistas. Formou-se um povoado, tendo a sua volta milhares de hectares de plantações de soja, a economia que sustenta a região".

As condições da topografia plana e as terras férteis e próprias ao cultivo da soja, fazem com que Campos de Julio seja o maior produtor agrícola da Área de Influência, e um dos maiores produtores de soja do país.

Ao longo da diretriz proposta para a construção da Linha de Transmissão em Campos de Júlio, município com a menor área potencialmente afetada, foi entrevistada uma grande propriedade destinada à produção de grãos (milho e soja).

#### **e) Conquista D'Oeste**

O município de Conquista d'Oeste está localizado na Mesorregião Sudoeste Matrossense, na Microrregião Alto do Guaporé, e foi criado em 1999, a partir de um território desmembrado do município de Pontes e Lacerda.

O início do povoamento do atual município se deu em virtude da ocupação da fazenda Conquista, por posseiros, originando o processo regular de ocupação, através de projeto de assentamento provido pelo INCRA. O núcleo de povoamento desenvolveu-se numa região a cerca de 100 km da sede municipal, devendo-se as dificuldades de deslocamento dos moradores a criação do município.

O trecho do município recortado pela diretriz do traçado proposta para a Linha de Transmissão, estimado em 34 km, é caracterizado pela presença de reduzidas áreas dedicadas à produção de soja e à atividade pecuária.

#### **f) Pontes e Lacerda**

O município de Pontes e Lacerda situa-se na Mesorregião Sudoeste do Estado do Mato Grosso, na Microrregião Alto Guaporé, tendo sido criado em 1979.

Assim como o município de Comodoro, Pontes e Lacerda foi região de passagem da Comissão Rondon, onde foi instalada uma estação telegráfica. Nesse período a área era conhecida como Vila dos Pretos.

Segundo dados do Governo do Mato Grosso "A denominação Pontes e Lacerda é recente, mas a homenagem é antiga. A origem do nome Pontes e Lacerda data de 1784, quando Antonio Pires da Cunha Pontes e Francisco José de Lacerda e Almeida, ilustres cartógrafos e astrônomos, elaboraram a primeira carta geográfica dos rios da região, partindo de Vila Bela da Santíssima Trindade, rumando para o Rio Jauru. Foram descritos, assim, os rios das bacias Amazônica e do Prata" (MT, 2007).

O trecho do município atravessado pela diretriz do traçado proposta para a LT Vilhena-Jauru, estimado em cerca de 22 km, caracteriza-se pela presença de grandes extensões de mata nativa pontuadas por reduzidas áreas de produção de soja e criação de gado. No município, parte do PA Aerorrancho, que abriga 155 famílias, é atravessado pela diretriz preferencial do traçado.



Figura 9.4-9 - Plantação de grãos no Município de Pontes e Lacerda.



Figura 9.4-10 - Cerrado na região da Chapada dos Parecis.

#### g) Vale do São Domingos

O município situa-se na Mesorregião Sudoeste do Estado do Mato Grosso, na Microrregião Alto Guaporé, tendo sido desmembrado de Pontes de Lacerda em 1999, e instalado em 2001.

Sua origem foi uma vila formada por posseiros que ocuparam a região em busca de terras. A necessidade de criação do município se deu principalmente pelo aumento da migração para a região. Segundo o governo estadual: "(...) o povoado de São Domingos, como inicialmente era chamado até sua elevação à categoria de distrito, vem experimentando um crescimento urbano ininterrupto. São inúmeras residências que abrigam centenas de famílias, diversos estabelecimentos comerciais e públicos" (Gov. MT, 2007).

A diretriz do traçado proposta para a Linha de Transmissão atravessa o município em 2 trechos intermitentes, totalizando cerca de 20 km.

## h) Jauru

O município de Jauru está localizado na Mesorregião Sudoeste Matogrossense, na Microrregião Jauru, tendo sido criado em 1979.

Segundo dados do governo de Mato Grosso, o nome Jauru seria uma referência ao Rio Jauru, que banha o território do município e deságua no Rio Paraguai. *“O Rio Jauru tem seu nome inscrito na história da América, registrando-se em seu leito a presença de expedições castelhanas, no século XVI que o denominavam de Jauru. Também serviu de limite entre os reinos de Portugal e Espanha, assim definido pelo Tratado de Madrid em 1750”.*

A colonização iniciou-se nos primeiros anos da década de 1950, sendo o principal fluxo migratório composto por mineiros, com uma pequena participação de paulistas. Dentre as pessoas contatadas, foi comum encontrar as originárias da região de Governador Valadares, em Minas Gerais.

Entre as atividades no município, destaca-se a pecuária de corte e de leite. Segundo a Secretaria Municipal de Agricultura, Jauru tem, entre médios, pequenos e grandes, cerca de 900 produtores. O rebanho gira em torno de 180 mil cabeças. Normalmente, os animais de corte são criados pelos grandes produtores, como no caso da Fazenda Araçatuba (visitada pelos pesquisadores), enquanto os pequenos dedicavam-se ao gado leiteiro, como é o caso do assentamento Lucialva, onde vivem, atualmente, cerca de 600 famílias.

O leite produzido no município é vendido aos postos de resfriamento pertencentes às Cooperativas Araputanga e Agropecuária do Noroeste do Mato Grosso LTDA (COOPNOROESTE). Nesse posto de resfriamento são entregues cerca de 10.000 litros de leite diários, vendidos por cerca de R\$ 0,39, o litro.

Segundo informações do gerente do posto local, cada produtor do município produz, em média, 80 litros por dia. Para um técnico da EMPAER do escritório local, o município produz em média 90.000 litros de leite por dia. Além do posto de resfriamento da COOPNOROESTE, existem outros laticínios, como o Primícia, responsáveis pela comercialização do leite produzido no município.

De acordo com informações locais, o município, nos últimos anos, estaria passando por um processo de estagnação econômica, relacionada com o desvio da BR feito na década de 1980, o que teria provocado a redução do fluxo do movimento no município.

*“Hoje essa estrada aí é mais para passar a boiada, que o pessoal leva para as fazendas lá em cima da chapada, antes o movimento do pessoal para Rondônia era tudo por aqui” (Agricultor de Jauru-MT, 2007).*

Segundo outras opiniões, o baixo crescimento está relacionado às grandes fazendas que cercam o município e que impedem a expansão da cidade.

*“Aqui na região tem um fazendeiro que sozinho tem mais de oito mil alqueires [cada alqueire são 2,5 hectares]” (Agricultor de Jauru-MT, 2007).*



Figura 9.4-11 - Fazendas de gado em Jauru-MT.



Figura 9.4-12 - Pista de pouso na fazenda Araçatuba em Jauru-MT (301828/8304855)

Além das atividades econômicas o município se destaca pelos empreendimentos hidroelétricos existentes, entre eles, a UHE Guaporé e a Usina do Salto.

Ao longo do trecho previsto pela diretriz do traçado da LT no município, estimado em cerca de 20 km, foram realizadas entrevistas em:

- 1) Um pequeno distrito próximo a UHE Guaporé;
- 2) Duas fazendas destinadas à pecuária de leite e de corte;
- 3) Um sítio destinado à produção leiteira;
- 4) Uma cooperativa;
- 5) Um técnico da EMPAER;
- 6) Uma área de expansão urbana;
- 7) Um estabelecimento comercial.

### 9.4.7.3 - Padrões de Ocupação ao Longo da Diretriz do Traçado

#### a) As Linhas

“Linha” é o nome pelo qual se identificam os eixos de colonização no estado, sobretudo, no Estado de Rondônia. Cada “linha” divide duas “glebas”, em cuja extensão eram demarcados os lotes que deveriam ser ocupados. A rigor, o termo, hoje, também se refere a uma estrada, freqüentemente de terra, por onde circulam os agricultores, seu maquinário, os insumos para a atividade agrícola e a produção. O projeto original do INCRA previa que as “linhas” fossem desenhadas como ramificações do eixo central demarcado pela BR- 364. A abertura dessas autênticas estradas vicinais serviria, assim, como a marca visível da ocupação humana, a porta de entrada para a “domesticação” da floresta, a partir de empreendimentos agrícolas, um ramal de contato com os centros de apoio ao colono e como um canal de escoamento da produção.

Em tese, portanto, a linha seria a expressão maior do planejamento estatal - por intermédio do seu órgão máximo, à época, o INCRA - no sentido de orientar o assentamento dos colonos na região e de garantir a prestação de serviços e sua viabilidade econômica. À medida que os migrantes chegavam e ocupavam áreas devolutas, contudo, muitas linhas foram abertas pelos próprios colonos em parceria com madeireiros; por esta razão, o desenho em “espinha de peixe” acabou, em algumas localidades, transformando-se num emaranhado de linhas que, antes de paralelas, entrecruzam-se continuamente.

Para além do seu caráter prático, econômico ou político, a linha também pode ser entendida, muitas vezes, como uma unidade social delimitada. Uma mesma linha é, nesse caso, formada por parentes que preferiram assentarem-se próximos um dos outros, ou que se distribuíram ao longo dos caminhos na medida em que um único lote foi se repartindo pelos herdeiros do dono original. Por outro lado, a convivência diária ao longo de muitos anos estabelece laços de proximidade entre agricultores que não pertencem a uma mesma família. Assim, qualquer pequeno agricultor familiar é capaz de listar todos os seus vizinhos de linha, estabelecidos quilômetros acima ou abaixo na estrada.

#### b) Sítios e Fazendas

Não há um consenso entre os moradores da região visitada a respeito dos limites entre os “sítios” e as “fazendas”. Várias propriedades que possuem o mesmo tamanho são chamadas por seu proprietário como um “sítio”, enquanto outro lote com a mesma dimensão é considerada uma

“fazenda”. Há, neste sentido, uma zona aparentemente difusa, onde ambas as nomenclaturas confundem-se para designar uma mesma coisa.

A rigor, contudo, segundo informações coletadas em campo, o “sítio” corresponde a uma área que vai de 30 a 100ha, ao passo que o termo “fazenda” refere-se à propriedades com mais de 100ha. Para se distinguir os “sítios” e as “fazendas” pode-se recorrer aos tipos de moradores que vivem no terreno. Um “sítio”, provavelmente, irá comportar um ou mais núcleos familiares. O termo, em certo sentido, diz respeito a um agrupamento humano ligado por laços de parentesco em uma mesma área, desde que esta seja “posse” de um dos parentes (áreas, às vezes, maiores do que 100ha). A “fazenda”, pelo contrário, é habitada por “empregados” do patrão (este o dono da propriedade). Ela pode abrigar uma ou mais famílias - famílias que podem guardar laços de parentesco entre si - mas que, na verdade, estabelecem moradia em terras de outrem.

O termo “fazenda”, algumas vezes, também, pode ser residual. Desapropriada pelo INCRA e depois dividida entre vários lotes individuais, a grande propriedade passa seu nome para uma ocupação humana que não condiz com sua formação original.

### **c) Os trabalhos na pecuária e na lavoura**

A região próxima ao corredor de passagem da LT Vilhena-Jauru é marcada por atividades agrícolas relativamente homogêneas, onde há um claro predomínio de áreas destinadas a produção de grãos, sobretudo a soja, consorciada ao milho. No entanto é possível encontrar em alguns trechos áreas de pastagens destinadas à criação de gado de corte e leite, sobretudo nas proximidades do município de Jauru.

É importante ressaltar que a soja nessa região é um elemento relativamente novo, ganhando destaque no final da década de 1990, com a abertura do porto da Cargil.

A partir dessa nova possibilidade para o escoamento da produção, os produtores da região têm plantado a soja em novas áreas e com mais frequência. Além disso, segundo a Seplan-MT (2007), *“(...) durante muito tempo, a economia dos cerrados se concentrava no criatório extensivo de gado de corte, uma vez que os solos eram considerados de pouca fertilidade para a exploração de outras atividades agrícolas. Nos anos mais recentes, entretanto, com a modernização da agropecuária e a rápida expansão da exploração agrícola concentrada no Sul e Sudeste para as terras do Centro-Oeste, acelera-se a pressão sobre os ecossistemas dos cerrados, fazendo uso de novas tecnologias”*.

No trecho recortado pela LT, pode ser observado que as lavouras de soja têm crescido sua área de plantio. Esse crescimento é fruto de uma política oficial que elegeu a região como uma área com vocação eminentemente agrícola. Por outro lado, a própria tecnologia tem permitido que os produtores avancem em áreas tidas como de solos pobres e arenosos - como parece ser o caso de algumas áreas próximas a Chapada dos Parecis; que eram, até pouco tempo atrás, esparsamente ocupadas por pastagens. Esse é o caso da fazenda Alto da Chapada - coordenadas aproximadas (258843/8394111) - e a fazenda Paraná - coordenadas aproximadas (269889/8384260).

A soja avança sobre antigas áreas de pasto. As terras são disponibilizadas através da venda ou, como parece ser mais comum hoje em dia, do arrendamento. O contrato de "arrendamento" é estabelecido por safras, seja para demarcar o tempo de sua vigência seja para estabelecer os preços. Geralmente, no arrendamento o proprietário cede a terra e o arrendatário ara, planta, colhe e fica responsável pela pulverização, sendo todos os custos de financiamento feitos pelos bancos.

Muitos dos plantadores de soja da região podem ser definidos como braços de grandes grupos do agronegócio, tais como os Masutti, Grupo Maggi, Cargil entre outros. Impulsionados pelo grande valor de mercado e por grandes incentivos governamentais - via crédito e construção de infraestrutura -, tais produtores contribuem para uma rápida valorização das terras localizadas especialmente nas áreas planas.

O ciclo de produção da soja é normalmente de três meses - embora ele também possa variar, fundamentalmente, em função do regime de chuvas da região -, sendo o plantio realizado normalmente em novembro ou dezembro. O plantio, assim como todas as demais etapas, são realizadas de forma mecanizada. Essa realidade tem feito com que se reduza a mão-de-obra necessária na produção e na colheita, o que acaba levando ao esvaziamento do campo.



Figura 9.4-13 - Lavoura de soja no município de Comodoro-MT.



Figura 9.4-14 - Área de soja ao longo da BR 364 em Comodoro-MT.



Outra importante cultura produzida na região é o milho, geralmente plantado em parceria com a soja no regime de consorciamento, ou seja, tiram a soja e plantam o milho (safrinha). A lavoura é mecanizada, tendo o milho híbrido como a principal semente. O modelo de produção exige tratores, colheitadeiras e pouca mão-de-obra. O plantio é feito no final do ano, no período das chuvas, mas em alguns casos, o milho “safrinha” é plantado logo após a colheita de soja.

Durante o trabalho de campo observou-se que, depois da soja, a maior parte das áreas percorridas é ocupada por pastagem para a criação extensiva de gado leiteiro e de corte da raça nelore.

O município de Jauru destaca-se pela produção de leite na Área de Influência. O leite produzido no município é processado por laticínios da região e no entreposto de resfriamento da COOPNOROESTE. De acordo com as entrevistas realizadas, os principais produtores de leite são os pequenos e médios proprietários do município. Nos últimos anos políticos e lideranças locais têm procurado revitalizar a bacia leiteira da região.

Além do valor econômico, o gado também tem um forte valor histórico-cultural para a região, caracterizado por festas como rodeios, vestimentas dos vaqueiros e pelas comitivas de gado, como a encontrada em Jauru, com cerca de 1.000 cabeças de gado que tinha sido transportada pela antiga BR 364, através da Chapada dos Parecis.



Figura 9.4-15 - Vaqueiros de comitivas da região (município de Jauru-MT)



Figura 9.4-16 - Vaqueiro preparando almoço em acampamento improvisado (município de Jauru-MT)

#### d) As rodovias

Durante o trabalho de campo foi possível observar uma intensa circulação de caminhões que transportavam insumos para as lavouras de soja, gado, entre outros produtos. Esse movimento ocorre principalmente na BR 364, que se caracteriza como o principal eixo de integração entre



Cuiabá e Rondônia e com outros estados da federação. De uma maneira geral, a BR 364 apresenta condições regulares de tráfego.

A Linha de Transmissão passa por um traçado abandonado da antiga BR 364. No geral, a estrada não é adequada para a circulação de carros “pequenos”. O trecho tem início em Comodoro, onde a pista de asfalto continua como BR-174, enquanto a BR-364 passa a ser de “chão”. Logo no seu começo, o trecho situa-se em solo bastante arenoso, dificultando a circulação de veículos sem tração.



Figura 9.4-17 - Trecho inicial da antiga BR 364 em Comodoro-MT. (217992/8468877)



Figura 9.4-18 - Trecho da antiga BR 364 em Conquista D´Oeste-MT

Na região alta da Chapada dos Parecis, onde se localizam grandes plantações de soja, a estrada é relativamente larga e os bancos de areia são mais escassos, e se verifica uma maior circulação de veículos como caminhões e maquinário agrícola. No entanto, no trecho até as proximidades da hidrelétrica do UHE Guaporé a pista torna-se estreita e particularmente muito arenosa.

Entre a Hidrelétrica do UHE Guaporé (coordenadas aproximadas 288613/8327209) e a cidade de Jauru, apesar de não estar em boas condições, a circulação de veículos é maior em função da hidrelétrica, das fazendas de gado e de alguns povoados localizados próximos à rodovia.

#### 9.4.7.4 - Os Pontos Notáveis na Passagem da LT Vilhena-Jauru

Nessa seção pretende-se destacar alguns dos pontos que deverão ser alvos de estudo de microlocalização do traçado, na época do pré-cadastramento, bem como das ações de comunicação social. O que se pretende aqui é dar uma visão geral das ocupações onde os

potencias impactos decorrentes da implantação da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru poderão a vir a se manifestar, com reflexos na geração de conflitos de interesse.

Os levantamentos realizados, ao longo da diretriz do traçado da referida Linha de Transmissão, revelaram que as áreas sujeitas às interferências diretas do projeto - antes, durante e depois da construção da LT - estão localizada na zona rural. As restrições nestas áreas estariam relacionadas ao sobrevôo de aviões para a pulverização das culturas de soja e milho, tendo sido essa preocupação mencionada nas entrevistas com produtores dessas culturas. Além dessa restrição foi identificada, em Comodoro uma propriedade produtora de Citrus, denominada Sítio Laço na altura das coordenadas (188013/8541078), que poderá ter parte de sua área produtiva afetada.

Além das áreas produtivas foram identificadas, no município de Jauru-MT, áreas urbanas (rua São Paulo (299428/8303697)) com tendência de expansão em direção à diretriz do traçado da linha, com uso residencial e industrial que, também, deverão ser alvo de estudos de micro-localização de traçado.

O Desenho **2315-00-PCA-DE-4001-00** apresenta os pontos notáveis identificados, nesta etapa dos estudos, do ponto de vista das potenciais interferências com as propriedades rurais e urbanas, ao longo do corredor de passagem da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, integrante do **Volume de Desenhos**.

#### **9.4.7.5 - Considerações Finais**

O estudo apresentado teve como um dos seus objetivos traçar o perfil socioeconômico da região a ser atravessada pela Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, compreendendo as formas de ocupação do espaço adotadas pelas populações ao longo do trecho. Compreender seus valores econômicos, sociais e culturais é uma forma de reconhecer que todo e qualquer agrupamento humano orienta-se para além dos resultados do mercado. O recurso à história de ocupação dos estados de Rondônia e Mato Grosso, ensina que um território, qualquer que seja, é alvo de muitos sentidos e interesses por parte de atores distintos.

A década de 1970 marcaria o início de uma nova etapa da história da ocupação e da exploração do da região A passagem de uma economia periférica para a constituição de uma fronteira agrícola, integrada ao mercado e aberta à exploração de grandes empresários nacionais e internacionais, foi responsável por uma mudança profunda na estrutura socioeconômica da região. A disputa por terras, a concentração fundiária, o desmatamento desenfreado, entre outros elementos, frutos do processo planejado de colonização, ainda marcariam a vida e as reflexões sobre a necessidade do desenvolvimento "sustentável" da região.

As “velhas questões”, contudo, são tratadas hoje com a presença de novos atores sociais, com novos interesses. Organizações Não-Governamentais, Movimentos Sociais, Órgãos Públicos Federais, Estaduais ou Municipais, novos empreendedores do agronegócio; cada um deles associa-se ou entra em disputa com índios, posseiros, colonos e pecuaristas, há muito estabelecidos na região (mas agora, apoiados por organizados que defendem seus interesses). O espaço regional torna-se conceitual e politicamente disputado. Os debates sobre as áreas de zoneamento agroambientais, a constituição de reservas indígenas e extrativistas, entre outros, entrelaçam-se com temas relacionados à vocação agrária do estado, à exploração - ou não - de suas principais reservas minerais, ao crescimento industrial e à reforma agrária.

As disputas ideológicas e políticas em torno dos usos e dos sentidos atribuídos ao território não são privilégios desse século. Os conflitos ocorridos durante os primeiros anos da efetiva colonização do estado, também, foram marcados por embates entre concepções “tradicionais” a respeito do território, diante da ocupação maciça por colonos, posseiros, pecuaristas, madeireiras e empresas de mineração. As tensões, contudo, seguiam outros critérios e, freqüentemente, eram mascaradas pelo teor autoritário do governo que estimulou a ocupação. Noções tais como “vazio demográfico” desautorizava, por exemplo, a ingerência “local” do espaço por parte de grupos indígenas e “tradicionais”.

A própria idéia oficial do que e como deveria ser a ocupação e o uso da terra, por outro lado, não foi unânime; o que estimulava a existência de incentivos fiscais seletivos - geralmente orientados aos grandes pecuaristas - e o deslocamento “não-planejado” e, cada vez mais intenso, dos pequenos produtores para áreas de “novas fronteiras”. Mesmo o direito a terra, alvo da propaganda governamental do regime militar para estimular a ocupação da Amazônia, na verdade, revelou-se uma arena conflituosa de disputas entre posseiros, grileiros e pecuaristas.

O corredor de passagem da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, caracteriza-se como uma área de fronteira entre os estados de Rondônia e Mato Grosso. Nos seus cerca de 350 km onde serão instalados os cabos e as torres, a ocupação é relativamente rarefeita, mas a atividade econômica, especialmente a cultura de soja, vem apresentando grande dinamismo nos últimos anos, decorrente do processo de integração ao mercado nacional e internacional via produção de grãos.

Ao longo da diretriz do traçado da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, as poucas áreas sensíveis do ponto de vista socioeconômico deverão ser consideradas na fase de micro-localização da linha, especialmente as zonas de expansão urbana com uso residencial e a presença de unidades industriais no município de Jauru.

## 9.4.8 - Patrimônio Histórico, Cultural e Arqueológico

### 9.4.8.1 - Preliminares

Esse subitem tem por objetivo cumprir a legislação pertinente no que concerne ao estudo e proteção do patrimônio arqueológico brasileiro. Foi estruturado em duas partes: a primeira, apresenta o estudo do patrimônio arqueológico da Área de Influência Indireta da LT 230 kV Vilhena-Jauru e a segunda, o estudo o contexto histórico e cultural da região, demonstrando a potencialidade de ocorrência de sítios arqueológicos.

Para a elaboração desse diagnóstico recorreu-se às seguintes fontes:

- 1) Bibliografia e publicações especializadas: livros, artigos em periódicos e anais de eventos científicos, relativas às pesquisas arqueológicas realizadas nos municípios atravessados pela linha de transmissão.
- 2) Sites especializados na Internet sobre arqueologia, etnografia, etno-história e história regional.
- 3) Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN.
- 4) Demais referências nos acervos e Bibliotecas da Universidade Federal de Santa Maria - UFSM e do Laboratório de Estudos e Pesquisas Arqueológicas - LEPA.

O estudo apresenta uma síntese dos conhecimentos existentes e disponíveis para pesquisa. O mesmo pode apresentar lacunas, tendo em vista que os conjuntos de fontes correspondem à pesquisas locais. Nesse sentido, muitas áreas atravessadas pela LT, ainda, são pouco conhecidas cientificamente.

### 9.4.8.2 - Patrimônio Arqueológico

Os principais trabalhos arqueológicos desenvolvidos até o momento demonstram a diversidade e a riqueza arqueológica dos estados atravessados pelo empreendimento, compreendendo sítios arqueológicos do período pré-colonial e do período histórico - entre eles reminiscências de aldeamentos jesuítos, fortes e quilombos. O grafismo rupestre é outra característica da vida histórico-cultural dessa região, assim como os artefatos resgatados em trabalhos arqueológicos e o mosaico de sociedades indígenas sobreviventes.

Tendo-se em vista essa expressividade histórico-arqueológica, é possível descrever o povoamento desses estados a partir de sua cultura material. Nesse sentido, a primeira parte deste diagnóstico tem por objetivo apresentar um panorama geral sobre a ocupação arqueológica do estado, dando ênfase para os municípios que são atravessados pela linha de transmissão.

O estado de Rondônia possui um total de 334 (trezentos e trinta e quatro) sítios arqueológicos registrados no Banco de Dados do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN. Deste total, 08 sítios estão localizados no município de Vilhena. No estado do Mato Grosso existem um total de 615 (seiscentos e quinze) sítios arqueológicos registrados no mesmo banco de dados, sendo que deste total, 18 estão situados nos municípios atravessados pelo empreendimento. Em **Anexo 1** encontra-se a lista dos sítios registrados no IPHAN, nos estados de Rondônia e Mato Grosso, apresentado no final desta Seção.

#### **a) O Patrimônio Arqueológico Pré-Colonial**

Na atualidade, não há mais dúvidas de que boa parte do território amazônico estava habitado antes do período cerâmico. Datações entre 10350e 3800 AC foram obtidas durante escavações na Lapa do Sol (Mato Grosso), que permanece o único sítio pré-cerâmico escavado na área, com alguns dados publicados. No entanto, B. Meggers menciona a existência de uma fase Vilhena, datada entre 2500 e 2000 BP, da qual, ainda, nada se sabe.

Não há dúvida de que os sítios dos caçadores-coletores da várzea foram erodidos ou fossilizados pelo aluvionamento, e só serão encontrados ao acaso, nas obras de novas cidades que vêm sendo implantadas. As escavações de abrigos poderiam ser realizadas onde ocorrem afloramentos, mas esses estão limitados às Guianas e a poucas ocorrências no sul da bacia amazônica.

As ocorrências das ocupações mais antigas na região norte do Brasil, conhecidas fora do Mato Grosso, são parcas e pouco publicadas. A bacia Amazônica, cuja maior parte fica dentro do território brasileiro, tem uma rede hidrográfica pouco hierarquizada (fato que limita os contatos entre seus principais afluentes), mas, muito extensa, o que permitiu manter um contato entre os Andes e o mar no sentido leste-oeste, e com as Antilhas pela bacia do rio Orinoco e do Negro, no sentido norte-sul.

Essa rede aquática reveste-se de particular importância, já que a densa floresta amazônica dificulta sobremaneira os transportes terrestres. Pode ser inclusive que esta situação não tenha sido sempre assim: diversos indícios - diagramas polínicos do território de Rondônia, dispersão atual de espécies animais, aspectos geomorfológicos - demonstram numerosas oscilações

climáticas secas, durante as quais a floresta recuou, a fim de se manter, exclusivamente, nos relevos que continuavam recebendo chuvas.

Portanto, o papel desempenhado por essa região pode ter mudado drasticamente durante os milênios de ocupação humana. No entanto, esses episódios são escassamente datados, mas comprovadamente, a propagação das tradições ceramistas se fez através dos eixos fluviais.

No **Quadro 9.4-25** são apresentadas as diversas fases cerâmicas na bacia amazônica.

**Quadro 9.4-25 - Fases cerâmicas da bacia amazônica.**

Estados e Territórios	FASES CERÂMICAS				
	Tradição Hachurada Zonada	Tradição Borda Incisa	Tradição Policroma	Tradição Inciso Ponteada	Outras tradições
Amapá			Aristé	Mazagão	Aruã Maracá
Pará	Ananatu ba Jauri	Mangueiras	Marajoara Cararapi	Konduri Tauá Curuá Curi Castanha	Arara(T) Macapá(M) Acauã Areão(M) Aruã Carapanã Castália(M) Formiga Itacaiúna(T) Mina(M) Pacajá(T) Tauari(T) Tucuruí(T) Uruá(M)
Amazonas	Caiambé Manacapuru		Guarita Paredão Pirapitinga São Joaquim Tefé	Itacoatiara Sanabani	Ituxi Japurá Santa Luzia Pajurá Pocó Umari
Mato Grosso e Rondônia					Aguapé Aripuanã Caju Galera Limeira
Acre	Periquitos				Maru Moa(A) Japiim(A) Acuriá(A) Jacamim Xapuri Quinari Iacó

M: Tradição Mina, T: Influências Tupiguarani, A: tradição Acuriá.  
 As fases posteriores a 1972, geralmente não publicadas, foram localizadas a partir do catálogo da exposição sobre arqueologia amazônica organizada pelo Instituto de Arqueologia Brasileira no Rio de Janeiro (1981), a não ser as fases do Acre.

Fonte: PROUS, 1992.

Segundo Prous (1992), muitos arqueólogos tendem a acreditar que a cerâmica estaria ligada a uma relativa fixação local das populações indígenas, pois devido a sua fragilidade quebraria no transporte. Mas a facilidade com que a cerâmica é produzida limita o valor do argumento, a não ser no caso de nomadismo constante, o que é muito raro nas populações indígenas. Outro conceito comumente aceito é de que a olaria estaria ligada à agricultura, por permitir a conservação por meio seco e a preparação na água de alimentos, que de outro modo seriam pouco digeríveis, argumento, também, rebatido devido ao fato de que na América, em especial nos sambaquis colombianos, a cerâmica precede a agricultura. De fato, há ainda muito que ser pesquisado e datado em termos de arqueologia pré-colonial no Brasil.

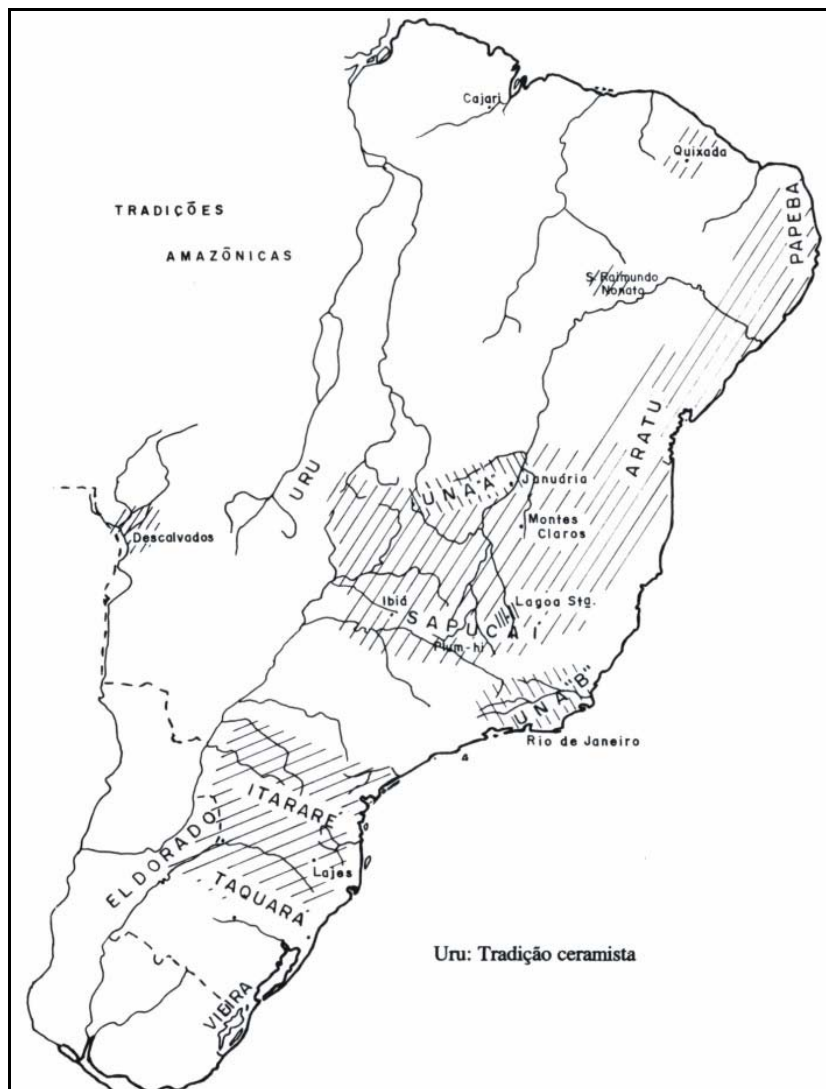
De forma generalizada, Prous (1922) reúne as culturas ceramistas do Brasil em algumas grandes "famílias": tradições amazônicas (nos estados da região norte); tradição tupiguarani (encontradas no sul desde a Argentina e o Paraguai, no norte vai até o Maranhão, com alguma penetração até na área amazônica peruana); complexo ceramista meridional (ocupando o planalto desde o Rio Grande do Sul até o oeste paulista); dois complexos centrais (Goiás, Minas Gerais, Mato Grosso, Rio de Janeiro e Bahia); e ainda culturas nordestinas (pouco divulgadas).

Considerando que o foco desse diagnóstico secundário de dados arqueológicos é o estado de Rondônia, será discorrido somente sobre as tradições cerâmicas aqui pertinentes.

Das tradições ceramistas do complexo central, a Tradição Sapucaí é a que ocorre no Mato Grosso. Prous (1992) a considera como uma simples variedade da Tradição Aratu, que ocorre numa faixa que vai desde o centro de Minas Gerais até o Mato Grosso, passando pelo norte de São Paulo.

As publicações mais detalhadas que caracterizam esta tradição referem-se a sítios localizados na bacia mineira do rio Paraná, nos vales dos rios Grande e Verde.

Os sítios são instalados em regiões colinares, perto de rios (tanto pequenos como grandes), com amplas superfícies de diâmetro superior até que 500m, ocupando as meias encostas das elevações suaves ou os baixos terraços. Os sítios encontrados nos baixos terraços encontram-se hoje, em sua grande maioria, submersos por grandes represas, que ficam a descoberto quando as águas baixam, revelando grandes áreas de cacos erodidos facilmente notados devido à ausência de vegetação.



Fonte: PROUS, 1992.

**Figura 9.4-19 - Mapa da dispersão das tradições ceramistas no Brasil**

A cerâmica Sapucaí é caracterizada por vasos grandes com paredes espessas, incluindo urnas funerárias com mais de 1m de diâmetro de bojo, mas também ocorrem vasos pequenos com paredes finas e “bases perfuradas”, sugerindo o que seria um “cuscuzeiro”; cachimbos tubulares são encontrados com alguma frequência em coleções particulares.

Apesar do pequeno numero de exemplares, em sua maioria, são deixados sem decoração. Mas pode ocorrer, também, na fase Sapucaí, uma espécie de banho vermelho aplicado em qualquer tipo de recipiente. Já na Fase Ibiraci ocorre a utilização de “arenito moído”, cujos grãos que afloram a superfície do recipiente dão o aspecto de uma lixa.



Os sepultamentos conhecidos são todos em urnas, em alguns casos tampados com uma placa de pedra, em seu interior há cacos e machados, raramente são rodeados por recipientes menores.

O material lítico inclui machados polidos de talão picoteado, seção biconvexa, alguns de forma semilunar; poucas lascas geralmente não retocadas; martelos cilíndricos picoteados com sulco central para encabamento.

O Museu Regional Dom Bosco, em Corumbá, mostra que em Barranco Vermelho e Descalvado (sudoeste de Cuiabá) existem enterramentos em grandes urnas globulares polidas, com engobo vermelho escuro; muitas possuem tampas e possuem machados polidos ou cachimbos quebrados. Há informações que em Barranco Vermelho existiram três linhas de urnas superpostas. Durante as escavações realizadas em 1930 por V. Petruccio (para o museu da Universidade da Pensilvânia), ambos os locais eram morros baixos, que ficam emersos, formando ilhas, durante as enchentes anuais do Pantanal.

A área escavada foi um total de 50m<sup>2</sup>, sendo que a espessura do sedimento fértil é de aproximadamente 1,50m. Tratava-se de dois cemitérios, com vários níveis de sepultamentos, onde a maior parte encontrava-se em urnas. Não foi encontrado nenhum artefato lascado.

Dentre o material encontrado nos sepultamentos temos: alguns machados com sulco, uma mão de pilão; um batedor; adornos (contas cilíndricas de jaspe ou quartzito e dentes perfurados de macacos), uma ponta de osso cônica com base côncava.

Os esqueletos geralmente completos, encontrando-se em posições diversas e alguns com a cabeça isolada por uma tigela, alguns corpos não eram acompanhados por cerâmica, mas a maioria encontrava-se dentro de urnas fechadas por uma tampa.

Segundo Prous (1992), "sobre as origens mais remotas dos Tupiguaranis, nada se sabe, já que os traços diagnósticos são meramente cerâmicos". Alguns arqueólogos sugerem que o centro geral de dispersão deve ser procurado na Amazônia, já que uma tradição ceramista dessa região equatorial apresenta decoração policrômica sobre fundo branco.

Ambas teriam um ponto de origem em comum. Mas, ainda restam algumas incógnitas: há até o momento uma ausência de achados de cerâmica tipicamente tupiguarani na bacia amazônica; outro fato é: como se explica que um grupo saindo da bacia amazônica sem possuir a cerâmica teria desenvolvido mais tarde uma decoração policrômica em função de influências trazidas da região abandonada?

### 9.4.8.3 - O Paleoindígena

As pesquisas arqueológicas paleoindígenas iniciaram durante a execução do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas - PRONAPA, no oeste do Rio Grande do Sul e Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas na Bacia Amazônica - PRONAPABA, entre os anos de 1968-1972.

Com os resultados obtidos, foi criado em 1972, sob a coordenação do arqueólogo Eurico Th. Miller, o Programa Paleoindígena - PROPA, financiado pelo Smithsonian Institution - SI-USA e Conselho Nacional de desenvolvimento Científico e Tecnológico - CNPq, com a aprovação da Secretaria do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - SPHAN e com a colaboração do Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA.

Em Rondônia e Mato Grosso, as pesquisas arqueológicas do Paleoindígena devem-se ao PRONAPABA e ao Programa Arqueológico de Rondônia (PAR) da Secretaria de Estado de Cultura, Esportes e Turismo - SECET-RO.

Os resultados preliminares foram apresentados por Eurico Th. Miller, em sucintas comunicações, entre os anos de 1976-1986.

A **Figura 9.4-20** apresenta o mapa da dispersão dos sítios paleoindígenas no Brasil.



Fonte: PROUS, 1992.

**Figura 9.4-20 - Mapa da dispersão dos sítios paleoindígenas no Brasil**

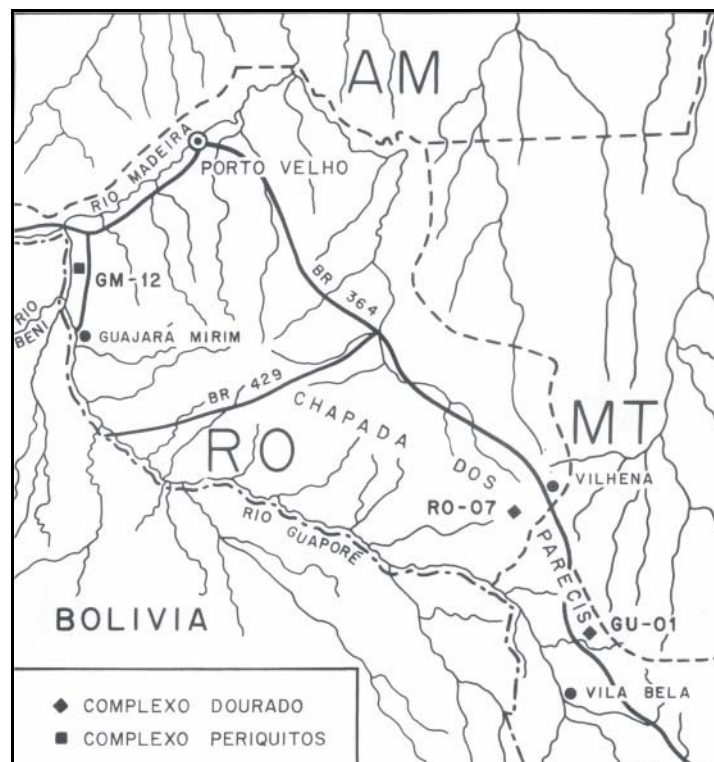
Segundo Miller (1987), os sítios Paleoíndigenas de Rondônia e Mato Grosso encontram-se nos vales dos rios Guaporé, na encosta superior da Chapada dos Parecís (MT e RO), e nos sedimentos atualmente imersos nas águas do alto rio Madeira/RO.

No âmbito do Projeto Paleoíndigena ficaram conhecidos dois complexos para esses estados: Complexo Dourado, encontrado em ambos os estados e Complexo Periquitos, encontrado em Rondônia.

As evidências Paleoíndigenas, conhecidas na Chapada dos Parecís, ocorrem em abrigos sob rocha. Por não se constituírem de sítios habitação, a contribuição à sedimentação e composição do solo foi praticamente mínima.

As evidências encontradas no leito do rio Madeira junto à Cachoeira Periquitos, fazem parte do Complexo Periquitos.

A **Figura 9.4-21** apresenta o mapa demonstrativo da localização dos sítios paleoíndigenas pesquisados em Rondônia e Mato Grosso.

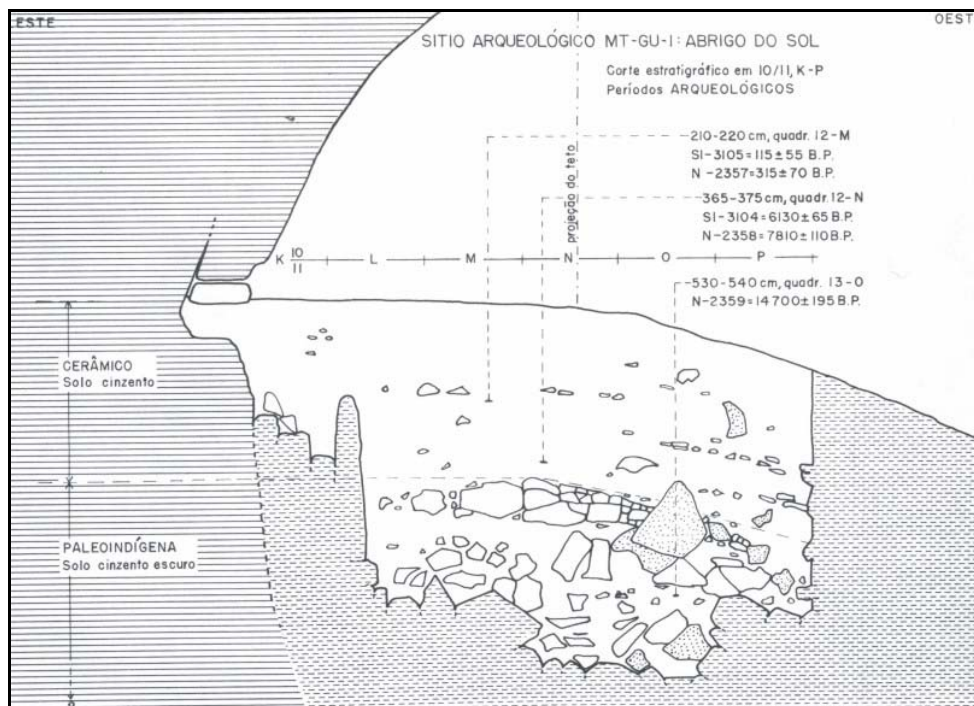


**Figura 9.4-21 - Localização dos sítios de paleoíndigenas pesquisados em Rondônia e no Mato Grosso**

O Complexo Dourados é representado por dois sítios: MT-GU-1e RO-RO-7. Esses dois sítios caracterizam-se por estarem localizados em abrigos, possuem vestígios de ocupação e não de acampamento, em sua primeira camada sedimentar encontram-se evidências de fases cerâmica e pré-cerâmica arcaica, raros enterramentos, arte rupestre gravada, líticos (como lascas, um biface, raspadores e percutores), porções de resina, raros caroços de palmeira carbonizados e carvão.

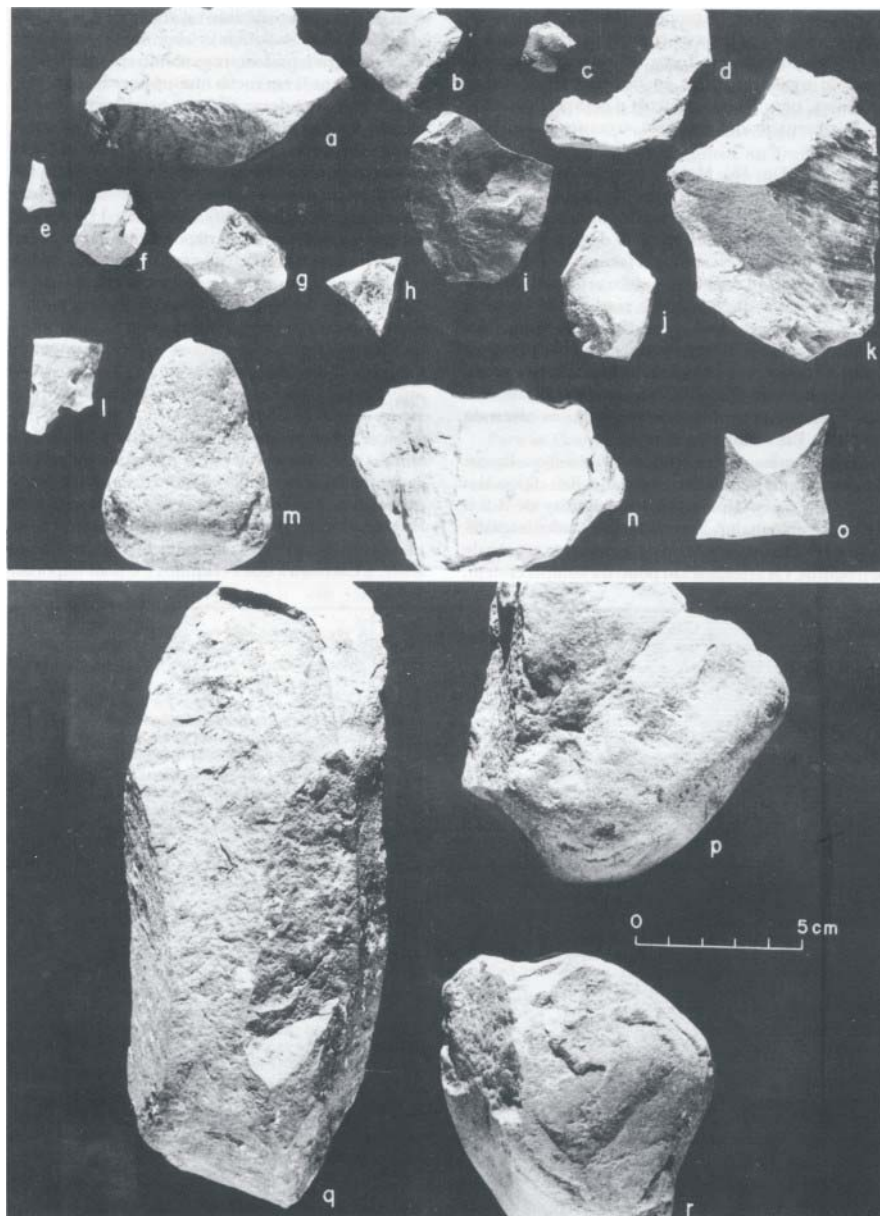
O sítio MT-GU-01, também, chamado de Abrigo do Sol, localizado no Mato Grosso foi escavado por Miller, mas a publicação das pesquisas foi de autoria do fotógrafo W. J. von Puttkamer. As informações são parcas e fragmentadas, mas sabemos que a vasta lapa do Sol, perto do Rio Galera (afluente do Rio Guaporé), forneceu datações de grande antigüidade.

A escavação, que atingiu uma profundidade de 4,70m, evidenciou uma indústria atípica de seixos, núcleos e lascas toscas 'prismáticas'. Von Puttkamer escreve que carvões encontrados na base da escavação têm "entre 9.000 e 12.000 BP", enquanto uma datação indica que o objeto mais antigo poderia ter 12 mil anos. Outra amostra, de 14.500 BP, foi conseguida de um nível mais alto e esta inversão estratigráfica, não explicada nos artigos mencionados, faz com que este resultado seja recusado.



Fonte: MILLER, 1987.

**Figura 9.4-22** - Perfil estratigráfico do sítio MT-GU-1 com a procedência das últimas datações.



Fonte: MILLER, 1987.

Peças: "a" - "l" - "o" - Lascas finas, espessas e poliédricas com e sem evidências de uso e retoque;  
 "m" - "p" - "q" - Núcleos;  
 "n" - "r" - Percutores e talhadores.

**Figura 9.4-23** - Artefatos líticos do sítio MT-GU-1 em profundidade de 5,20-5,40m

O Complexo Periquitos é encontrado em sítios no leito do alto rio Madeira, com foco na Cachoeira dos Periquitos. Neste sítio foram encontrados fósseis humanos, mas infelizmente o único registro que ficou para a posteridade foi uma mandíbula com um molar e um pré-molar juntos (o maquinário da empresa mineradora que atuava na área destruiu o resto das evidências). As informações sobre esse complexo são parcas nas publicações de Miller.

### 9.4.8.3.1 - O Grafismo Rupestre

O registro rupestre é uma fonte arqueológica deixada pelo homem pré-histórico inscrita em pedras e paredões em forma de gravuras e pinturas, feitas por grupos indígenas em vários períodos, não só para a decoração. Como diz Gaspar (2003): “o grafismo era parte integrante do sistema de comunicação do qual se preservaram apenas as expressões gráficas que resistiram no *tempo*”.

A Arte Rupestre é uma forma de transmissão dessa memória pretérita, não através de palavras, mas sim através de imagens: a visão que o homem tinha do mundo na Pré-História. Há muito tempo que a arte rupestre no Brasil vem sendo relatada em nossa história. A primeira referência é de 1598, quando o então Governador da Paraíba, Feliciano Coelho de Carvalho, encontrou junto a um rio chamado Arasoagipe, gravuras que ele descreveu como cruz e caveiras de defunto. Prous (1984), afirma que bandeirantes paulistas encontraram a Pedra dos Martírios em Goiás, e a partir daí a bibliografia sobre este tema se dilatou.

A Arte Rupestre pode ser classificada de duas formas: gravuras ou pinturas. As pinturas também são chamadas de pictografias, e as gravuras de petroglifos. As gravuras podem ser realizadas em baixo-relevo ou alto-relevo, a partir de técnicas como o picotamento da rocha, raspagem ou alisamento.

As pinturas rupestres são figuras realizadas a partir de tintas feitas pelo homem pré-histórico à base de pigmentos minerais e substâncias de origem orgânica; como resinas vegetais, gordura animal, etc. Em algumas regiões do Brasil utiliza-se a palavra indígena de origem tupi itacoatiara, que quer dizer pedra pintada, para denominar os rochedos decorados.

São conhecidas ao todo no Brasil oito tradições de arte rupestre: Nordeste, Meridional, Litorânea Catarinense, Geométrica, Planalto, Agreste, São Francisco, Amazônica.



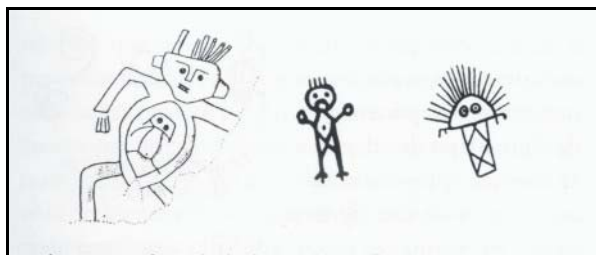


Fonte: GASPAR, 2003.

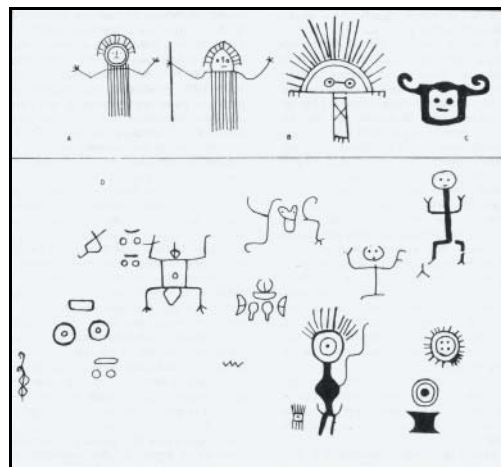
**Figura 9.4-24 - Mapa da dispersão das tradições de arte rupestre no Brasil.**

Na região de estudo ocorrem três tradições de arte rupestre brasileira: Tradição Amazônica; Tradição São Francisco e Tradição Geométrica.

A Tradição Amazônica ocorre nos estados da Região Norte do Brasil, sendo composta por gravuras e pinturas, com uma grande diversidade de imagens. Existem poucos estudos sobre esta tradição. Apresenta antropomorfos simétricos e geométricos bem detalhados, em alguns lugares há painéis compostos por bastões e gravações curvilíneas. Em Roraima, são encontradas retas pintadas paralelas ou formando retângulos preenchidos com traços. Nas margens dos rios Cuminá, Puri e Negro, aparecem gravadas cabeças de figuras humanas geralmente radiadas.



**Figura 9.4-25 - Tradição Amazônica**  
Fonte: GASPARG, 2003

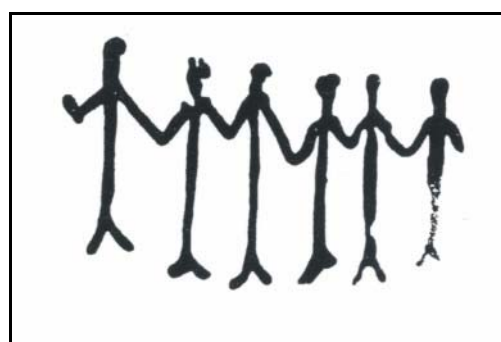


**Figura 9.4-26 - Tradição Amazônica.**  
Fonte: PROUS, 1984.

Já nas proximidades de Monte Alegre/PA as figuras foram pintadas. Na região de Alenquer/PA, as figuras humanas caracterizam-se por estarem em seqüência e de mãos dadas, realizadas de forma simples, sem detalhes anatômicos.



**Figura 9.4-27 - Tradição Amazônica da região de Monte Alegre/PA** Fonte: GASPARG, 2003.



**Figura 9.4-28 - Tradição Amazônica da região de Alenquer/PA.** Fonte: GASPARG, 2003.

A Tradição São Francisco representa zoomorfos (peixes, pássaros, cobras, sáurios e uma figura semelhante a uma tartaruga) e antropomorfos estilizados, dominando as figuras geométricas. Não existe nenhuma cena nesta tradição. Basicamente utilizam duas cores em suas figuras.

Os grafismos ocorrem no vale do rio São Francisco, em Minas Gerais, Bahia, Sergipe, Mato Grosso e Goiás. Em algumas localidades, os grupos ao invés de pintarem as figuras, picotearam as gravuras na rocha, e em alguns lugares inseriram no interior dos sulcos pigmentos nas cores branco e preto.





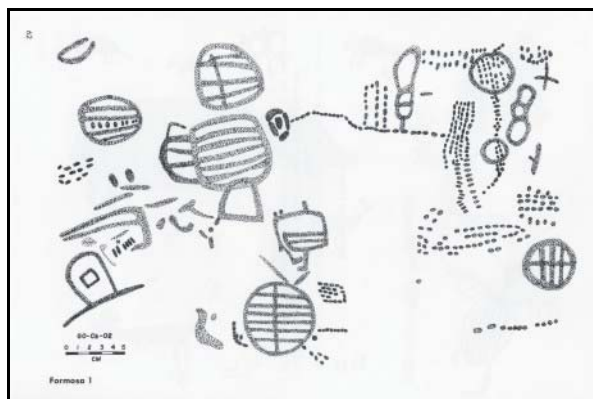
Fonte: GASPAR, 2003.

**Figura 9.4-29 - Tradição São Francisco em Minas Gerais**

A Tradição Geométrica representa exclusivamente figuras geométricas e, em algumas vezes aparecem lagartos e aves. Utiliza a policromia nas pinturas, ou seja, mais de um pigmento. A Tradição Geométrica surge desde o estado de Santa Catarina, passando pelo Paraná, São Paulo, Mato Grosso, Piauí, Minas Gerais, Bahia, Pernambuco e Goiás. Devido à grande área abrangida e a diversidade de representações, o arqueólogo André Prous a subdivide em meridional e setentrional.

Os sítios setentrionais aparecem nas imediações de rios, principalmente próximos de cachoeiras. As gravuras foram feitas em blocos que nas épocas de enchentes ficam submersos. Geralmente são gravuras polidas, ocorrendo depressões periféricas chamadas de cupuliformes e algumas gravuras biomorfas que lembram sáurios ou homens.

Nos sítios meridionais ocorrem gravações, e alguns sendo retocados com pigmentos. As figuras foram realizadas em locais que não são banhados pelas enchentes, sendo que em alguns casos ficam longe de cursos d'água. Aparecem tridáctilos, triângulos e algumas vezes foram feitas incisões ou um ponto no interior das figuras, que os arqueólogos denominam de vulvas.



Fonte: SCHMITZ, 1984.

**Figura 9.4-30 - Tradição Geométrica em Goiás**

#### **9.4.8.4 - O Patrimônio Arqueológico Histórico**

Os sítios arqueológicos históricos correspondem ao conjunto de bens patrimoniais com datas posteriores ou contemporâneas ao contato entre os indígenas americanos e os homens brancos, ou seja, os conquistadores europeus.

Os trabalhos desenvolvidos sobre esse período são denominados de Arqueologia Histórica. Os mesmos dispõem, em alguns casos, de documentações escritas que são utilizadas para auxiliar as interpretações dos vestígios materiais.

Na opinião das arqueólogas Thiessen & Tocchetto (1999), um sítio arqueológico histórico caracteriza-se por uma complexidade de fatores, conforme é possível observar na citação a seguir:

*A questão da definição de um sítio arqueológico é perpassada por problemas presentes na Arqueologia como um todo e na Arqueologia Histórica particularmente. O fato, aqui, reveste-se de maior complexidade: um sítio arqueológico define-se a partir de três vetores - temporal, espacial e cultural. Com relação a este último vetor, os sítios arqueológicos históricos no Brasil podem ser definidos a partir das evidências materiais da cultura européia no interior das sociedades indígenas. (...)*

Quanto aos sítios históricos, o vetor temporal assume uma importância primordial e aparece ligado à própria concepção de Arqueologia que cada pesquisador possui. Assim, ao se considerar que a Arqueologia toma como objeto artefatos enquanto vestígios sociais do passado, como na

perspectiva historicista (FUNARI, 1988) ou que visa sistemas pretéritos, como coloca BINFORD (1962), então está se confinando a pesquisa a um determinado marco temporal: o passado.

A questão que se coloca é: que passado é este? Ele pode variar de uma escala que vai desde sociedades extintas num extremo, até o dia de ontem, no outro." (Thiessen & Tocchetto, 1999)

Oliveira & Symanski (1999) classificam os sítios históricos em cinco categorias funcionais: sítios religiosos, sítios militares, sítios comerciais/ produtivos, sítios domésticos e lixeiras coletivas.

A partir da citação anterior, pode-se perceber o potencial arqueológico histórico dos na região de estudo. A área pode ser considerada como um espaço que possui um conjunto de características favoráveis à localização de sítios arqueológicos históricos, tendo em vista o processo de conquista e colonização do Brasil iniciado nesta região fronteiriça com a Bolívia.

Sendo assim, os itens finais desse diagnóstico dedicam-se a descrever as potencialidades de sítios arqueológicos históricos na região do empreendimento, entre eles: os fortes militares, os aldeamentos jesuíticos, os quilombos e as estruturas urbanas.

#### **a) Os Fortes Militares**

Em meio às disputas territoriais e à colonização do território brasileiro, foram fundados os Fortes Militares, os quais podem ser caracterizados como importantes monumentos da conquista empreendida por uma Nação no "novo" território. Mais de duzentas fortificações foram erguidas pelos portugueses no intuito de preservar o imenso continente que lhes fora legado por bula papal (de 1492) e pelo Tratado de Tordesilhas (1494). De todos, o Forte Príncipe da Beira, é considerado o de melhor localização e construção, embora atualmente restem apenas ruínas.

A construção do Forte teve início em 20 de julho de 1776, quando foi lançada sua pedra fundamental e a obra dada como concluída em agosto de 1783, embora, ainda, faltassem executar alguns itens do projeto original. A decisão de construção baseou-se nas muitas escaramuças militares que, ao longo de décadas, buscaram estabelecer o domínio português ou espanhol sobre aquelas terras longínquas, no coração da América do Sul.

Os combates intensificaram-se após o Tratado de Madri de 1750, que expandiu o domínio português profundamente na direção oeste, sobre as regiões protegidas pelos seguintes fortes: Fortes de Macapá (Amapá), São Joaquim (Roraima), São José de Marabitanas (Amazonas), São Gabriel (Amazonas), Tabatinga (Amazonas), Forte Príncipe (Rondônia), Coimbra (Mato Grosso do

Sul), Iguatemi (Mato Grosso do Sul) e Jesus Maria José (Rio Grande do Sul). O Forte Príncipe protegia toda a margem direita dos rios Guaporé e Mamoré, na fronteira com a Bolívia.



Figura 9.4-31 - Ruínas do Forte Príncipe da Beira/RO.  
Fonte: [www.ronet.com.br](http://www.ronet.com.br).



Figura 9.4-32 - Alguns dos 56 canhões do Forte Príncipe da Beira/RO. Fonte: [www.ronet.com.br](http://www.ronet.com.br).

A história da construção do Forte Príncipe da Beira, bem como a dos demais fortes construídos a oeste da linha de Tordesilhas, mostra a visão geopolítica da diplomacia portuguesa, que, aproveitando-se do Tratado de Madri, procurou tomar posse da terra e, a despeito de outros tratados que negariam o de Madri, garantiu em pleno século XVIII, a atual fronteira do país.

As primeiras informações que se tem sobre a presença do homem branco no Vale do Guaporé remontam ao século XVII, quando alguns exploradores, entre eles o grande sertanista paulista Raposo Tavares, em busca de ouro, andaram pela região.

Existem, ainda, registros da passagem pelo rio, em 1722, de Francisco Melo Palheta, o mesmo que introduziu as primeiras mudas de café em nosso país, após sair de Belém, vencer cachoeiras e corredeiras, entrar no Mamoré e ir até Santa Cruz de La Sierra.

Em 1743, o rei de Portugal, tendo em vista a grande produção de ouro na região, criou a Província de Mato Grosso, nomeando o Capitão-General D. Antônio Rolin de Moura, seu primeiro presidente e fundador da cidade de Vila Bela de Mato Grosso, às margens do rio Guaporé que passou a ser a capital da Província.

Paralelamente à grande exploração de ouro pelos portugueses e paulistas, os espanhóis procuravam o mesmo roteiro, construindo missões jesuítas ao longo do rio Guaporé e seus afluentes, gerando uma série de conflitos.

Em virtude destes atritos e para garantir a soberania portuguesa na região, foi construído, em 1769, o Fortim de Nossa Senhora da Conceição, cuja fragilidade levou os espanhóis a tentar sua conquista, só não obtendo êxito em virtude de terem sido vítimas de febres e outros males.

Em 1776, o presidente da província D. Luiz de Albuquerque Mello Pereira Cáceres, decidiu construir, à margem do Guaporé e a dois quilômetros a montante do Fortim de Nossa Senhora da Conceição, um novo Forte que, pela sua imponência, impusesse respeito e temor, mantendo os castelhanos afastados da região.

As condições adversas do local escolhido, a falta de recurso, o afastamento geográfico e o perigo representado pela proximidade dos espanhóis, foram algumas das dificuldades enfrentadas durante sua edificação.

Iniciando a construção em 1776, a mesma só foi concluída em 1783, tendo como construtor inicial Domingos Samboceti, que morreu, vítima da malária, em 1780, sendo substituído pelo Capitão de Engenheiros Ricardo Franco, que alguns anos mais tarde viria a se destacar como herói na luta contra os espanhóis, em Corumbá, no Mato Grosso.

O Real Forte Príncipe da Beira foi construído conforme o sistema Vanban, um quadrado de 970 metros de perímetro, com muralhas de 10 metros de altura, quatro baluartes e um total de 56 canhões. Em torno do forte existia um largo e profundo fosso, o que permitia o acesso a seu interior apenas por uma ponte elevadiça.

A construção foi realizada por cerca de 200 operários, trazidos de Belém, São Paulo e de Rio de Janeiro, e, as pedras necessárias à obra vieram, inicialmente, de Belém, via fluvial. Posteriormente passou a vir de Corumbá, subindo o rio Paraguai até o Jaru e daí, por terra, até a margem do Guaporé, em distância de aproximadamente 1.500 km.

O primeiro comandante do Forte foi o Capitão José de Mello Castro de Vilhena. Tem-se poucas informações sobre seus substitutos, o mesmo acontecendo com as guarnições que se sucederam. Pelas inscrições encontradas nas dependências da prisão, especula-se que o Forte foi usado como presídio político no século passado. Segundo alguns autores, em 1889, ou em 1895, segundo outros, o Forte, por medida de economia, foi desativado pela República recém instaurada.

No início deste século, o Forte foi redescoberto pelo então Capitão Rondon, que, desde então, passou a lutar pela reativação, o que ocorreu, em parte, em 1932, com a instalação de um contingente do Exército em sua volta, que é mantido até os dias atuais.

## **b) Os Aldeamentos Jesuíticos**

Os aldeamentos jesuíticos podem ser considerados como importantes sítios arqueológicos históricos, os quais representam aspectos importantes do contato realizado entre a fé católica e a fé dos índios nativos do Novo Mundo.

Tais aldeamentos foram fundados em todo o território nacional e tinham por objetivo reunir índios, em bases permanentes, para salvá-los da vida pagã e domesticá-los para o trabalho compulsório.

As Missões eram aldeamentos indígenas criados e organizados pelos missionários e, geralmente, eram localizadas no habitat natural do índio, ficando assim afastadas das povoações. Na verdade, eram logradouros que reuniam os índios sobreviventes da empresa de conquista. Para os missionários, as Missões eram espaços "civilizados" nos quais os índios se transformariam em "homens", saindo do estado da barbárie em que se encontravam.

Segundo o Governador Geral Mém de Sá, as Missões deveriam ter uma organização administrativa como as outras vilas de habitação colonial, com um Meirinho (autoridade civil escolhida entre os indígenas) que se encarregaria da vida administrativa. Este faria cumprir as ordens em todos os aspectos: trabalho, religião, etc. Tais decisões transformaram-se em leis em 1570. A partir daí os índios seriam homens livres, contanto que se mantivessem unidos à religião cristã e à colonização. Por outro lado, manteve-se o cativo legal dos índios aprisionados em "guerra justa".

Devido ao crescimento econômico da América Portuguesa com o desenvolvimento açucareiro, foi criado em março de 1609 um órgão do Tribunal da Relação do Brasil, o qual controlaria as relações sociais, jurídicas e políticas na própria colônia. Esse órgão seria também responsável pelo cumprimento da lei que garantia a plena liberdade aos índios, proibindo qualquer tipo de escravidão indígena e obrigando os colonos ao pagamento aos índios pelos trabalhos prestados.

Assim os jesuítas ficaram responsáveis pela catequese, direção temporal dos aldeamentos e administração das terras e dos serviços dos índios aos colonos. Observa-se que a lei de 1609 era fruto de constantes conflitos entre colonos, necessitados de mão-de-obra, e missionários, preocupados com a evangelização dos índios pagãos.

No século XVII, os aldeamentos começaram também a ser fundados nos sertões, a fim de reduzir os índios das novas áreas ocupadas. Os anos que se seguiram foram repletos de conflitos entre os colonos e missionários, por causa dos vários aprisionamentos de índios, aldeados ou não, em virtude da interiorização da colonização com a pecuária e da conseqüente disputa pelas terras.

Em meio a tantos conflitos envolvendo religiosos, índios e os grandes sesmeiros, várias decisões administrativas e jurídicas foram tomadas, como a criação do Bispado de Pernambuco por Bula do Papa Inocêncio XI, em novembro de 1676, para orientar os religiosos e intermediar nas situações conflituosas que se desenrolavam no sertão.

Em março de 1681, criou-se a Junta das Missões de Pernambuco, subordinada a que existia em Lisboa e que iria promover e cuidar de todos os negócios referentes às Missões e catequese dos índios. Sendo assim, a partir de 1686, essas Missões passaram a ser regidas pelo novo "Regimento das Missões", que deu aos Padres da Companhia de Jesus o controle espiritual, político e temporal dos aldeamentos, porém garantindo o acesso dos colonos ao trabalho indígena, que deveria agora ser contratado em troca de pagamento.

Percebe-se que a criação das Missões de aldeamento fez parte de uma política de aldeamento da Coroa portuguesa que assegurava os diversos interesses da colonização, como também respondiam aos objetivos religiosos dos missionários e da Igreja.

Para alcançar os objetivos pretendidos pelos missionários, as Missões deveriam ser localizadas em áreas que fossem realmente interessantes à colonização. O interesse em estabelecer aldeamentos seria mais nas áreas de atividade agrária, visto que nas outras áreas da pecuária o contingente de mão-de-obra era reduzido. No sertão era necessário fazer o "despovoamento" de índios para que se pudesse efetivar um "povoamento" colonial.

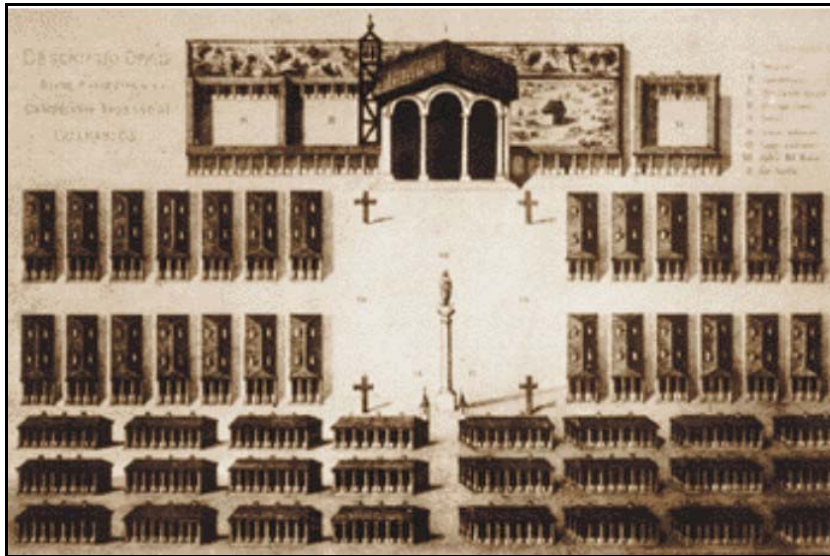
Nos Aldeamentos Jesuíticos, os índios eram educados para viverem como cristãos. Nesse processo, os jesuítas valiam-se de aspectos da cultura nativa, especialmente a língua, para se fazerem compreender e se aproximarem dos mesmos, transformando-os em fiéis servos de Deus.

A partir da cultura material recolhida em Missões Jesuíticas, é possível observar como se deu o contato entre os indígenas e os colonizadores jesuítas, sendo que, em muitos casos é possível notar (a partir de obras de arte, de artefatos de cerâmica e de outros meios) a resistência dos indígenas ao que lhes estava sendo imposto.

Nesse sentido, a cultura material desses sítios representa um rico processo de sincretismo cultural, estabelecidos entre índios e brancos, no qual, mais do que a violência da colonização, é possível verificar apropriações simbólicas que as culturas indígenas fizeram da cultural colonial, reformulando-a, adaptando-a, refazendo-a, influenciando-a e reinventando-a.

A **Figura 9.4-33** apresenta uma imagem de planta construída a partir dessas reminiscências estruturais.





Fonte: [www.muiltirio.rj.gov.br](http://www.muiltirio.rj.gov.br)

**Figura 9.4-33 - Planta típica de um Aldeamento Jesuítico**

### c) Os Quilombos

Os estudos sobre os quilombos têm garantido destaque especial na historiografia e nos trabalhos arqueológicos. Tal importância ocorre devido à reformulação analítica que os trabalhos científicos sobre a escravidão sofreram nas últimas décadas.

Os anos 80 podem ser caracterizados como o período das transformações, nas quais a miscigenação e o negro são apreendidos sob um novo viés científico. Nesse período, o Brasil vive uma época de redemocratização política, os movimentos sociais populares passam por um processo de crise e reorganização.

Em 1978, surgiu o Movimento Negro Unificado - MNU no país, e a comemoração do centenário da Abolição geraram um sentimento de repulsa entre a população contra o 13 de Maio de 1888. O 20 de Novembro passou a ser lembrado como dia da Consciência Negra e data a morte de Zumbi dos Palmares. O próprio Quilombo dos Palmares torna-se, a partir dos anos 80, um patrimônio nacional.

Nesse contexto, a produção bibliográfica histórica e arqueológica tem suas bases teóricas e metodológicas abaladas. As probabilidades e as incertezas estão presentes na nova forma de ver o passado e compreender o presente. Na nova historiografia, o negro é observado como protagonista da história escravista. Nesse sentido, a violência não é negada, entretanto, o "neopatriarcalismo" passa a ser o novo foco de análise para se compreender o Brasil Colonial.



Os historiadores afirmam que o sistema escravista permitiu um espaço para que o escravo negocie com o patrão, isto é, as práticas culturais, ora de resistência, ora de obediência dos escravos, poderiam constituir um cotidiano mais brando para os negros no Brasil.

A pesquisa sobre quilombos pode ser incluída nesse novo viés de análise da história social e cultural, encarando o negro como agente que negocia e resiste à violência e à opressão dos senhores de escravos.

A partir do levantamento bibliográfico realizado até o momento, é possível afirmar que as áreas a serem atingidas pelo gasoduto são potencialmente favoráveis ao encontro desse tipo de sítio arqueológico.

Os registros de quilombos na região abrangida pelo empreendimento são encontrados nos arredores dos rios Coxipó-Mirim e Guaporé. Durante o século XVIII, Rondônia era uma região, ainda, muito pouco conhecida e não tinha seu território delimitado como hoje conhecemos.

A escravidão negra no Vale do Guaporé (atualmente pertencente ao estado de Rondônia fazendo divisa com Mato Grosso) deu-se com a descoberta e exploração do ouro e a fixação de povoadores ligados à comercialização desse metal e à atividade agro-pastoril.

O período do escravismo negro na região do Vale do Guaporé teve como característica, além dos suplícios e angústias impostas aos negros escravos, as revoltas e fugas que marcaram a resistência à escravidão, com diversos grupos negros rebelando-se, lutando contra o sistema escravagista e fugindo para o interior da floresta.

Os escravos fugitivos fundaram vários quilombos na Amazônia rondoniense, sendo o mais importante o Quilombo do Piolho ou Quariterê, (1752/95), que resistiu durante 43 anos às expedições punitivas da Coroa Portuguesa.

Os principais quilombos localizados no Vale do Guaporé foram: Galera, Galerinha, Taquaral, Pedras, Cabixi e Piolho.

#### *c.1) O Quilombo do Piolho ou Quariterê*

A história deste quilombo começa já nas primeiras décadas do século XVIII, mais precisamente em 1719, as margens do rio Coxipó-Mirim, com a descoberta de ouro pelos homens que acompanhavam o bandeirante Pascoal Moreira Cabral.

O sucesso da mineração e a necessidade de garantir para Portugal a posse de terras além

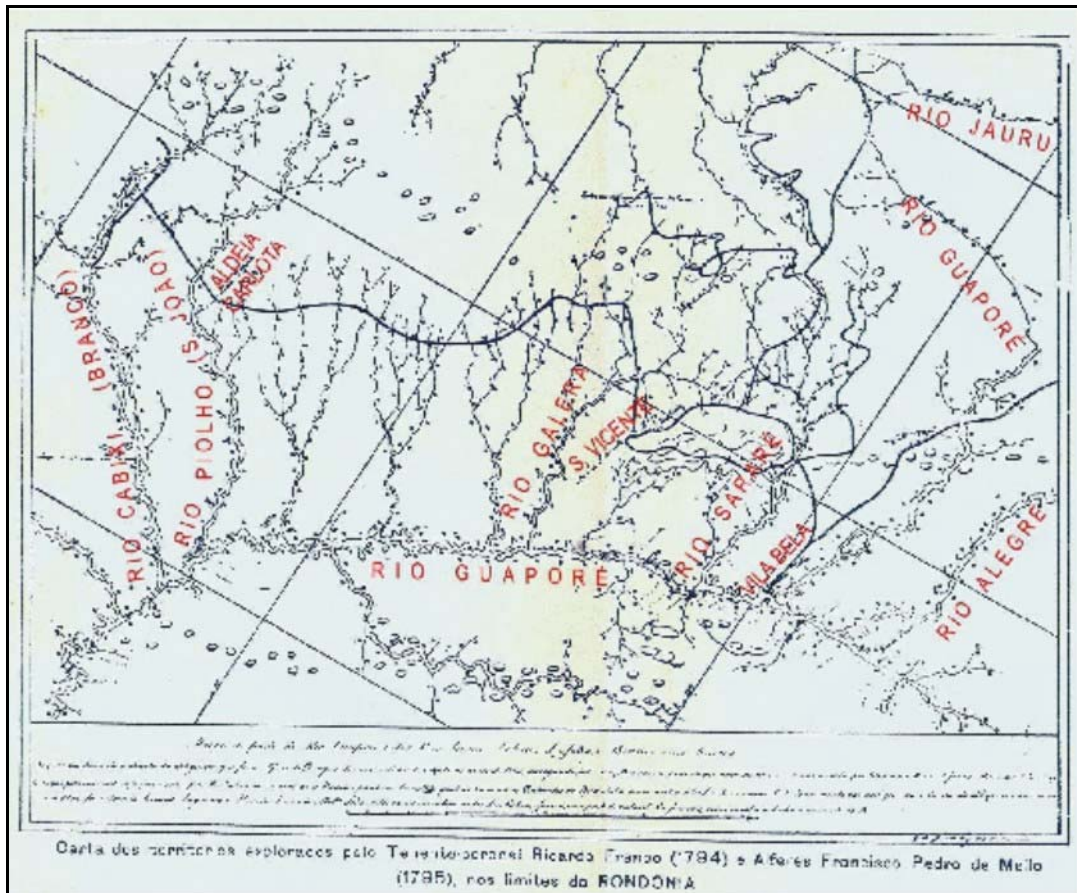
Tratado de Tordesilhas faz com que seja criada, em 1748, a Capitania de Mato Grosso. Sua primeira capital foi Vila Bela da Santíssima Trindade, na extremidade oeste do território colonial.

Para trabalhar na mineração, chegaram, no século XVIII, em Mato Grosso, os primeiros escravos de origem africana. Como resistência à escravidão, as fugas foram constantes, sendo individuais ou coletivas, formando diversos quilombos. Quando a capital de Mato Grosso ainda era Vila Bela da Santíssima Trindade, a região do vale do rio Guaporé foi onde houve maior concentração dessas aldeias de escravos fugitivos.

O quilombo do Piolho ou Quariterê, no final do século XVIII, localizado próximo ao rio Piolho, ou Quariterê, reuniu negros nascidos na África e no Brasil, índios e mestiços de negros e índios (cafuzos). José Piolho, provavelmente foi o primeiro chefe do quilombo. Depois, assumiu o poder sua esposa, Teresa.

Fugidos da exploração branca, os habitantes do quilombo conviviam comunitariamente em uma fusão de elementos culturais de origem indígena e africana. Os homens caçavam, lenhavam, cuidavam dos animais e conseguiam mel na mata; as mulheres preparavam os alimentos e fabricavam panelas com barro, artesanato e roupas.

A **Figura 9.4-34** apresenta a Carta dos territórios explorados pelo Tenente Coronel Ricardo Franco (1794) e pelo Alferes Francisco Pedro de Mello (1795), nos limites de Rondônia.



Fonte: MACHADO 2006, apud ROQUETTE-PINTO, 1935.

**Figura 9.4-34 - Mapa com rio Piolho e rio Guaporé de 1795**

As dificuldades de abastecimento, principalmente de escravos, motivaram os habitantes da região guaporeana a organizarem uma bandeira para atacar os escravos fugitivos. O poder público, através da Câmara Municipal de Vila Bela da Santíssima Trindade, e os proprietários de escravos patrocinaram à bandeira para destruir o quilombo e recapturar seus moradores.

A bandeira contendo cerca de trinta homens e comandada por João Leme de Prado, percorreu um mês de Vila Bela até o quilombo, e, de surpresa, atacou-o, prendendo quase a totalidade dos moradores. Alguns morreram no combate que se travou, outros fugiram.

Os escravos que sobreviveram foram capturados e levados para Vila Bela, sendo colocados para reconhecimento público, a mando do capitão-general de Mato Grosso Luís de Albuquerque de Melo Pereira e Cáceres. Após o ato de reconhecimento, os escravos foram submetidos a outros momentos de castigos, com surras, tendo parte de suas orelhas cortadas e tatuados o rosto com a letra "F" de fugitivo feita com ferro em brasa.

O objetivo da repressão era intimidar novas fugas, porém, a vontade, o desejo e a luta pela liberdade eram maior que essa humilhação. Tal conquista esteve presente por um bom tempo e duas décadas após a primeira busca, ocorreu uma segunda bandeira sendo organizada para recapturar negros fugitivos e, finalmente, acabar com o quilombo do Quariterê.

Segundo Machado (2006):

*(...) em março de 1795, o capitão general e governador da Capitania de Mato Grosso, João d'Albuquerque de Mello Pereira e Cáceres, mandou chamar o Juiz Presidente e o vereador mais velho da Câmara da então capital Vila Bela para tratar da decadência das minas e das perdas e danos causados aos moradores pelas fugas de muitos escravos, que "tranquillamente" aquilombavam-se nas escarpas da extensa Serra dos Parecis. Eles "derramavam-se" pelas vizinhanças dos arraiais e nas águas das nascentes do Guaporé, principalmente nos rios Galera, Sararé, Pindaituba e Piolho, então denominado de São João, além de outros, dos quais tinha constantes notícias. Sendo a obrigação das câmaras socorrer às necessidades públicas, a fuga de escravos e a falta de terras minerais exigiam a formação de uma bandeira que explorasse os sertões, convocando os moradores para uma contribuição voluntária, comprometendo a Fazenda Real com a munição e a quinta parte da gente empregada nessa diligência." (Machado, 2006)*

Comandada pelo alferes de dragão, Francisco Pedro de Melo, a bandeira continha 45 homens que destruíram as edificações e plantações do quilombo, recapturando sua população e devolvendo aos seus donos, em Vila Bela. Porém, percebendo a ineficiência dos castigos físicos, os escravos não mais foram torturados publicamente.

Informou o comandante em seu diário que o quilombo do Piolho, que emprestava o nome do rio onde estava situado, já havia sido atacado e destruído em 1770 pelo Sargento-Mór João Leme do Prado, quando apreendeu "numerosa escravatura", restando ainda ali muitos escondidos pelos matos, que se estabeleceram novamente nas cercanias do lugar. Desses escravos novamente aquilombados, "morreram muitos, huns de velhice e outros às mãos do gentio Cabixês, com quem tinham continuada guerra, a fim de lhes furtarem as mulheres, das quais houve os filhos Caborés".

Dos escravos antigos, só seis ainda viviam: "eram os regentes, padres, médicos, pais e avós" do pequeno povo que formava o novo quilombo, "situado em hum bellissimo terreno muito superior, tanto na qualidade das terras, como nas altas e frondosas matarias", nas margens dos rios Galera, Sararé e Guaporé, abundantes de caça e de pesca. A bandeira encontrou no quilombo

“grandes plantações de milho, feijão, favas, mandiocas, manduim [amendoim], batatas, caraz e outras raízes, assim como muitas bananas, ananazes, abobras [abóboras], fumo, galinhas e algodão de que faziam panos grossos e fortíssimos com que se cobriam”.

Depois de entregar os capturados do Rio Piolho ao paisano Geraldo Urtiz, o Alferes de Dragões Francisco Pedro de Mello deu continuidade à sua diligência, capturando outras dezenas de escravos em vários quilombos.

Os 54 índios e caborés, depois de batizados e “acariciados”, foram fundar a nova Aldeia Carlota, prometeram, nas palavras de Francisco Pedro de Mello: *“expontaneamente não só reduzirem á nossa amizade e comunicação outras Aldeãs de Índios Cabixês vezinhos daquelle lugar, mas a virem a esta Villa tanto a commerciar como a trazerem boas mostras d’ouro que faça conta para atrahir aquele importante lugar alguns colonos portugueses (...)”* (apud Machado, 2006).

Outros quilombos na região, também, foram destruídos, inclusive ao comando do mesmo alferes, Francisco de Melo, que assolou os quilombos de “João Félix” e o do “Mutuca”.

No local do quilombo do Piolho, após sua destruição a mando do capitão-general João de Albuquerque de Melo Pereira e Cáceres, foi organizada uma aldeia “Aldeia da Carlota”, que visava o interesse português em garantir a posse da terra num local tão isolado. Os moradores da aldeia contavam com o apoio do governador.

O quilombo do Quariterê (ou Quariteté, tendo por referência um outro nome do mesmo rio) foi, segundo os pesquisadores matogrossenses, o maior e mais significativo da região de Vila Bela (na Chapada e no vale do Guaporé), não só pela sua população, mas também pela organização social e fartura das suas roças, tendo sido encontradas ali até mesmo duas tendas de ferreiro. Na organização política residia a especificidade do quilombo Quariterê, que nisso se distinguia de Palmares e dos quilombos do Ambrósio e de Campo Grande. A forma de governo adotada foi a realeza. Havia rei, mas à época da primeira destruição era governado por uma preta viúva, a Rainha Teresa [de Benguela], assistida por uma espécie de parlamentar, com capitão-mor e conselheiro. A alcunha do conselheiro da rainha, José Piolho, transformou-se em uma das designações do quilombo. Nos quilombos de Alagoas e de Minas Gerais, a chefia era masculina e não assumia o caráter de reinado formal, como no quilombo de Vila Bela. (Bandeira, 1988, apud Machado, 2006).

Ainda, segundo Machado (2006), na sua rigidez disciplinadora, a rainha ficou conhecida por aplicar duros castigos aos desertores, como enforcamentos, fraturas das pernas e enterramento

vivo. Como em Palmares, na religião havia um sincretismo entre cristianismo e valores religiosos africanos. Quando abatido pela primeira vez, sua população era de 79 negros, homens e mulheres, e 30 índios, levados a ferros para Vila Bela, morrendo e fugindo muitos.

Outros quilombos, também, foram organizados em terras mato-grossenses durante os séculos XVIII e XIX, podendo ser registrados aqui, apenas para exemplificar, os quilombos "Mutuca" e "Pindaituba", situados na Chapada dos Guimarães, os "Sepoutuba" e "Rio Manso", próximos à Vila Maria (atual Cáceres).

A historiadora Elizabeth Madureira refere-se à organização de 11 quilombos em Mato Grosso, porém registra o pouco que ainda foi percorrido e pesquisado sobre o assunto.

Atualmente, a Superintendência Regional do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, em Rondônia está iniciando a delimitação territorial da Comunidade de Jesus, em São Miguel do Guaporé/RO. Formada por onze famílias, a comunidade obteve a certidão de auto-reconhecimento fornecida pela Fundação Cultural Palmares, do Ministério da Cultura, que a oficializou como remanescente de quilombo.

Além do direito à titulação e à permanência na terra, o reconhecimento e as ações subseqüentes à delimitação garantirão outros benefícios às famílias, como acesso à documentação básica, alimentação, saúde, esporte, lazer, moradia adequada, trabalho, serviços de infra-estrutura e previdência social.

Segundo a professora Esmeraldina Leite Coelho, integrante da comunidade, atualmente as pessoas vivem da agricultura de subsistência. A comunidade localiza-se a uma distância de 110 quilômetros da cidade, com grandes dificuldades de acesso, especialmente no inverno. Rondônia possui três outras comunidades quilombolas reconhecidas pela Fundação Cultural Palmares: Santo Antônio, Pedras Negras e Forte Príncipe da Beira, no Vale do Guaporé, que estão em fase de conclusão do relatório técnico. Aguardam reconhecimento, as comunidades de Laranjeiras e Rolim de Moura do Guaporé.

Segundo o Professor Doutor Marco Antônio Domingues Teixeira (Universidade Federal de Rondônia) os negros da Comunidade de Jesus têm origem em um grande contingente de populações negras que foram abandonadas no Vale do Guaporé, no século XIX. A economia é de base agropastoril para subsistência e venda de excedentes, como arroz, feijão, milho e macaxeira e, ocasionalmente, cabeças de gado.

O extrativismo deixou de ser praticado e os castanhais foram destruídos pelos fazendeiros que os transformaram em pastos. A área pretendida para titulação é de seis mil hectares, sendo 10% em terra firme e o restante de florestas inundáveis. É uma sociedade patriarcal, tendo o senhor Jesus, 70 anos, como patriarca, com sua esposa Luiza e seus 14 filhos.

### 9.4.8.5 - Contexto Histórico

#### a) Estado de Rondônia

O processo de formação social do estado de Rondônia ocorreu com a substituição do indígena pelo branco colonizador, que utilizou por três séculos a região como entreposto para escoar produtos extrativistas e, em seguida, implantar sistemas de exploração mais sistemáticos.

A formação do estado teve início no século XVIII, com a entrada dos bandeirantes, em 1776, em busca de mão-de-obra indígena, ouro, pedras. Durante séculos, Rondônia (vale observar que neste momento histórico inicial, a designação Rondônia refere-se à região pertencente aos estados de Mato Grosso e Amazonas, visto que o antigo Território do Guaporé somente foi criado em 1943) foi uma das regiões mais isoladas, pobres e desconhecidas do país.

Apenas os grandes rios possibilitavam deslocamentos entre vilas e cidades, quase sempre distantes entre si. As distâncias eram (ainda são na maior parte da Amazônia) medidas em dias de viagem. As viagens eram longas, demoradas e arriscadas. Duas estradas: a Estrada de Ferro Madeira Mamoré, construída no início deste século, e a rodovia BR-29 (atual BR-364), nas décadas de 60 e 70, romperam esse isolamento.

Os primeiros contatos do mundo português com a região noroeste do Brasil ocorreram ao longo do século XVII, quando Antonio Raposo Tavares, vindo pelo rio Mamoré atingiu o rio Madeira, percorrendo toda sua extensão descendo o rio Amazonas até a foz. Quando os franceses foram expulsos do Maranhão, as medidas tomadas pela coroa portuguesa para impedir conquistas de terras por parte de outras nações na região, levaram à fundação do Forte do Presépio de Santa Maria de Belém, e, com base nele, à penetração e construção de fortins na bacia do rio Amazonas.

Os jesuítas juntaram-se às ações da coroa, que em 1669 fundaram na foz do rio Madeira a missão de Tupinambarana, iniciando assim a penetração do vale do rio Madeira. Foi o padre jesuíta João Sampaio o fundador da aldeia de Santo Antonio das Cachoeiras, local onde séculos depois tentou estabelecer-se o ponto inicial da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.

Porém, fora os aldeamentos jesuíticos que tinham algum sentido de perenidade, não havia esforços de fixação na terra para produção de riquezas. Apenas, exploravam-se as riquezas da floresta e o trabalho indígena. Em toda a região, o maior foco de lutas por conquistas territoriais era o vale do rio Guaporé, com os espanhóis que se haviam fixado na região que hoje faz parte da Bolívia.

Ao longo da primeira metade do século XVIII travaram-se inúmeras batalhas pela posse do lado direito do rio. Portugueses e espanhóis lutavam pelas jazidas auríferas descobertas na província de Mato Grosso (em Bom Jesus, atual Cuiabá, e Vila Bela), durante o processo de avanço dos portugueses em direção ao oeste, a despeito do inócuo Tratado de Tordesilhas que consignava aquelas terras ao Rei de Espanha.

Para garantir as conquistas portuguesas, o governador da província de Mato Grosso Luis Albuquerque de Melo e Cáceres, determinou a construção de uma fortificação nas proximidades do local da antiga Aldeia de Santa Rosa na margem esquerda do rio Guaporé. As obras de construção do Real Forte do Príncipe da Beira foram executadas entre 1776 e 1783.

Como não mais ocorreram descobertas de ouro ou minerais preciosos além de Vila Bela, e nem a coroa portuguesa ou o império brasileiro demonstraram maior interesse na região que agora estava pacificada e com domínio consolidado, vivendo do extrativismo vegetal, o desenvolvimento da economia regional é caracterizado por ciclos.

Com o desenvolvimento tecnológico e a revolução industrial na Europa, iniciou-se o primeiro ciclo. A borracha, que era um produto exclusivo da Amazônia, transformou-se em um produto de grande demanda e preço elevado. Desde o início da segunda metade do século XIX, a borracha passou a exercer forte atração sobre empreendedores visionários. Em 1867, os engenheiros José e Francisco Keller exploraram a região das cachoeiras do rio Madeira, para locação de uma ferrovia.

Em 1869, George Earl Church, engenheiro norte-americano, obteve concessão do governo da Bolívia para organizar e explorar uma empresa de navegação ligando os rios Mamoré e Madeira. Posteriormente, os planos foram modificados para a construção de uma ferrovia.

Em 1870, o mesmo Church recebe do governo do Brasil permissão para construir uma ferrovia ao longo do trecho encachoeirado do Rio Madeira. Lutas por questões fronteiriças tornariam a ocorrer na região no final do século XIX, com a questão do Acre, provocada pela exploração de borracha pelos brasileiros em terras da Bolívia.



As riquezas obtidas com a venda da borracha haviam ajudado a consolidar a jovem república brasileira, após a desorganização da economia provocada pelo final da prática da escravidão humana e pela proclamação da República.

Foi, somente, após o efetivo controle das terras do Acre, conseguida por Plácido de Castro e seus liderados, em parte financiados pelos "barões da borracha" de Manaus, que o governo do Brasil adotou medidas efetivas para consolidar sua posse. Essa se tornou de fato, em 1905, com o Tratado de Petrópolis, que incorporou a área ao território brasileiro e obrigou o Brasil a construir uma ferrovia que, superando o trecho encachoeirado do rio Madeira, possibilitava o acesso dos produtos bolivianos, principalmente a borracha, aos portos brasileiros do Atlântico (primeiramente o de Belém do Pará, na foz do Amazonas).

Em 30 de abril de 1912 foi concluída a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, com a chegada do primeiro comboio à cidade de Guajará Mirim, fundada nessa mesma data. Porém, a Amazônia perdera a primazia do monopólio de produção da borracha. Os seringais plantados pelos ingleses na Malásia com sementes oriundas da Grande Floresta, passaram a produzi-la com maior eficiência e produtividade, assumindo o controle do comércio mundial do produto.

O primeiro ciclo da borracha, que movimentou a economia da região e trouxe as primeiras grandes levadas de migrantes, principalmente da região nordeste, durou cerca de 50 anos. Deixou como herança a Estrada de Ferro Madeira-Mamoré às cidades de Porto Velho e Guajará Mirim.

Como toda a Amazônia, após o declínio do primeiro ciclo da borracha, Rondônia passou por um período de estagnação econômica.

O esvaziamento econômico e o isolamento desta vasta região estimularam o Governo Federal a construir uma linha telegráfica entre Cuiabá/MT e Porto Velho (atualmente Rondônia), cortando todo o norte do Mato Grosso, que até então era uma imensa e desconhecida floresta. Grande parte da região cortada pela linha veio a constituir o atual Estado de Rondônia. O então Coronel Cândido Mariano da Silva Rondon assumiu o comando da missão.

Entre 1907 e 1915, Rondon trabalhou utilizando mão-de-obra do sul do país, que somados a outros migrantes atraídos pelo avanço da linha telegráfica, criaram povoados nos locais onde se instalaram os postos telegráficos, entre os quais: Vilhena, Marco Rondon, Pimenta Bueno, Vila Rondônia (hoje, Ji-Paraná) e Ariquemes.

A expedição Rondon contribuiu para a ocupação desta região desbravando-a e demarcando os antigos seringais. Além do espírito desbravador que lhe valeu a alcunha de "o bandeirante",

Rondon foi o grande responsável pela mudança na forma de ver e tratar os índios, habitantes primeiros deste vasto país. Criou o Serviço de Proteção aos Índios (SPI), origem da atual FUNAI. Sua maneira de encarar o contato com os irmãos das matas, perseguidos e mortos aos milhares sob os argumentos e bandeiras do progresso, do avanço da civilização e da salvação pela fé religiosa, pode ser resumido na célebre frase: "morrer, se preciso for, matar nunca!"

Ao contrário dos movimentos anteriores, cujas ações transcorreram ao norte da região no sentido oeste, este ciclo ocorreu no sentido sul-norte. As fundações de vários municípios do estado, como Vilhena, Pimenta Bueno, Ji-Paraná e outros são seu legado, e em sua esteira desenvolveu-se a ligação de Rondônia com os centros produtores e consumidores das regiões central e sudeste do país. (<http://www.ronet.com.br/marrocoss/rondonia.html> - início # início).

Quando, durante a 2ª Guerra Mundial, as forças japonesas dominaram militarmente o Pacífico Sul, invadiram também a Malásia e assumiram o controle de seus seringais. Para suprir as Forças Aliadas da borracha imprescindível para a movimentação dos exércitos, os velhos seringais da Amazônia foram reativados.

Tem início então, o segundo ciclo da borracha, trazendo um novo alento à economia regional, embora se possa dizer que esse incremento não tenha resultado em uma política de efetivo desenvolvimento à região.

Milhares de nordestinos foram atraídos e trazidos para essa região. Eram chamados os "soldados da borracha". Encerrada a guerra, reorganizadas as economias de vencedores e derrotados na Europa e Ásia, cessaram as atividades nos velhos e ineficientes seringais da Amazônia.

Em 1958, garimpeiros descobriram grandes aluviões de cassiterita (minério de estanho) em áreas dos antigos seringais. Iniciou-se um período de extrativismo mineral, sob forma de garimpo, começava o ciclo da cassiterita e do ouro.

A garimpagem manual absorvia grande parte da mão-de-obra local, e atraía grandes contingentes humanos, concentrando-os em Porto Velho. Nessa época, tentativas de implantação de colônias agrícolas falharam, seja devido ao desconhecimento de tecnologias agrícolas adequadas à região seja pela concorrência mais forte do garimpo.

Em 1971, o Ministério das Minas e Energia proibiu a garimpagem manual, obrigando a mecanização da lavra. Em 1970, a garimpagem atingira seu pico, produzindo 4.721 toneladas de minério de estanho. Ao final da década de 70, Rondônia respondia por quase 70% da produção

nacional. Em 1989, foram produzidas 54.192 toneladas, sendo 8.974 toneladas através da garimpagem novamente liberada.

Daí em diante, a produção entrou em declínio, provocado pelas condições do mercado internacional do produto e conflitos legais entre garimpeiros e empresas mineradoras. A produção atual é pouco significativa.

O ouro foi descoberto no leito do rio Madeira, em meados dos anos 80, junto com a cassiterita, os principais produtos de Rondônia, atraindo garimpeiros de todo o Brasil. Estima-se que, em 1987, havia cerca de 600 dragas e 450 balsas extraindo ouro do rio. Eram processos extrativos rudimentares, admitindo-se perdas em torno de 50%.

O trabalho nas balsas era extremamente perigoso, pois obrigava um mergulhador operar a "maraca", o terminal do mangote de sucção, conduzindo-a no fundo do rio para fazer o desmonte em profundidades de até 15m.

Como era grande a evasão (pelo menos 50%), são imprecisas as estimativas de produção. Admite-se que no ano de 1987 tenha sido da ordem de 8.000 toneladas. Já no início dos anos 90 entrou em declínio, estando praticamente interrompida.

Este ciclo gerou muita riqueza, sendo, porém, quase nulos os benefícios duradouros produzidos. Foi uma exploração predatória e de alto impacto ambiental. Pode-se dizer que, da exploração do ouro, a maior herança é o seu passivo ambiental: erosão do leito e das margens do rio, contaminação das águas e da cadeia alimentar pelo mercúrio, poluição por óleo, combustíveis e rejeitos lançados na água e por equipamentos abandonados, sedimentação do canal navegável, etc.

Nos garimpos do Arara e Periquitos, as crateras abertas por desmonte hidráulico chegaram a comprometer a BR-425, que vai até Guajará Mirim. No local, foram encontrados fósseis de mastodontes e tatu-gigante, entre outros.

O ciclo da agricultura, cronologicamente sucede ao ciclo da cassiterita, tendo-se beneficiado dos agregados populacionais de todos os anteriores, consolidando Rondônia como estado produtor e entreposto comercial da região norte e noroeste do país.

Caracterizou-se por maciços investimentos federais nos projetos de colonização, e grande intensificação do fluxo migratório. Como conseqüência, e de forma desordenada, formaram-se rapidamente inúmeros aglomerados urbanos, e ocuparam-se efetivamente as terras ao longo da BR-364.

Esse processo quebrou a estrutura espacial então existente, condicionada aos ciclos extrativistas, e de economia concentrada nas cidades de Porto Velho e Guajará-Mirim. O eixo de importância econômica do estado deslocou-se para os municípios que iam sendo criados ao longo da rodovia, que é a espinha dorsal da vida econômica do estado.

A ocupação e colonização do espaço físico exigiram maciças derrubadas e queimadas na floresta. O contingente populacional sofreu incrementos explosivos, a infra-estrutura urbana era muito deficiente, e a malária tornou-se comum, quase um mal caseiro, não fosse a gravidade da moléstia, atacando cerca de 130.000 rondonienses por ano. A abertura desta nova fronteira agrícola no país só foi possível graças a BR-364.

De 1960, quando se abriu o caminho pioneiro, até 1983/84, quando a rodovia foi asfaltada, a estrada manteve-se aberta graças àqueles que se aventuravam em percorrê-la, ficando incontáveis vezes, retidos em areais imensos e atoleiros gigantes, por dias e semanas.

Entre o segundo semestre de 1977 e o final de 1982, 220.064 migrantes, vindos principalmente dos estados do sul, chegaram a Rondônia.

Independentemente, das críticas que possam ser feitas ao processo de ocupação do seu espaço físico, na questão fundiária Rondônia mostra uma estrutura onde a pequena propriedade (aqui definidas como unidades de até 100ha) representa parcela da maior relevância. Não é, portanto, um estado de latifundiários.

Para melhor caracterizar o desenvolvimento da fronteira agrícola aberta na região, e a rapidez de sua evolução, as tabelas a seguir mostram alguns dados estatísticos do estado.

O final dos anos 1970 e anos iniciais da década de 1980 assistiu-se a maior intensidade da migração para Rondônia. O crescimento da produção agrícola demonstra que o trabalho na agricultura era o objetivo principal dos migrantes. Em 20 anos a produção agrícola cresceu 1.660%.

## **b) Estado do Mato Grosso**

Em Mato Grosso existem muitos vestígios da presença do homem pré-histórico, espalhados por todo território do estado. O cadastro de sítios arqueológicos do IPHAN apresenta grande variedade em pinturas, gravuras, sítios líticos e cerâmicos.

A região do alto Xingu, em Mato Grosso, assim como a Região Amazônica como um todo, tem sido abordada, em diversos debates da Arqueologia relacionados à possibilidade dessa área proporcionar ou não recursos para uma base econômica estável, necessária para o sedentarismo e o crescimento populacional.

Nessa perspectiva, destacam-se duas possibilidades: uma defendida por Meggers (1954) que considera certos fatores ecológicos, a exemplo da infertilidade dos solos, como barreiras para o desenvolvimento da produção econômica e intensificação dos recursos; outra, elaborada por Carneiro (1956), que considera que o cultivo da mandioca, possível mesmo em solos de baixa fertilidade e localizados em terra firme, quando combinado com recursos aquáticos, poderia proporcionar uma base econômica estável e nutricional segura para suportar grandes populações.

No período referente ao século XVI, os conquistadores espanhóis que subiam o rio da Prata com certeza estiveram nessas terras. O português Aleixo Garcia é, historicamente, o primeiro europeu a pisar em solo matogrossense, ainda, pelos idos de 1524.

Por todo o século inicial de nossa história colonial, em companhia de "adelantados" espanhóis, a partir da recém fundada Assunção, os exploradores espanhóis subiram o rio Paraguai acima, atravessando o Chaco ou mar de Xaraiés, e chegaram ao atual território matogrossense. Expressamente podem ser referidos Ruy Diaz de Gusmán, Antonio Rodrigues e Henrique Montez, entre outros.

No século XVII, bandeirantes paulistas perambulavam pelo território hoje pertencente a Mato Grosso do Sul, destruindo as missões jesuíticas dos Itatins, tomando de assalto às pequenas vilas como Santiago de Xerez, preando índios e fazendo toda sorte de incursões predadoras.

São mencionados identicamente aqueles bandeirantes que, vindos de Goiás, ou mesmo direto de São Paulo, buscavam as tão sonhadas e ambicionadas Minas dos Martírios.

Nesse período destaca-se, também, a figura de Raposo Tavares, outro dos desbravadores dos sertões e preador de indígenas. Cruzam, ainda, o território de Mato Grosso Bartolomeu Paes de Abreu, Antonio de Andrade, Manuel Rodrigues de Arzão, Domingos Barbosa, Miguel Garcia Bernardes, Manuel de Campos Bicudo, Jacinto Moreira Cabral, Gaspar de Godói Colaço, André de Zunega, dentre outros penetradores do século XVII.

A ocupação efetiva da região deu-se por alguns bandeirantes do grupo dos "emboabas". Receberam essa denominação porque os paulistas após descobrirem ouro em Minas Gerais, queriam o privilégio único de exploração das minas por eles encontradas, mas entraram em

choque com os portugueses interessados numa maior arrecadação do quinto - a quinta parte do ouro achado que era imposto para a coroa.

Essa disputa resultou em um conflito armado e, esta guerra, foi chamada de emboabas que significa "estrangeiro" em Tupi Guarani. Os paulistas apesar de terem se aliado com grupos de índios, acabaram cercados e ao deporem armas foram fuzilados, perto de um capão qu, depois disso, passou-se a chamar-se "Capão da Traição".

Após esse desenlace nas Minas Gerais, organiza-se em São Paulo uma grande Bandeira (grupos de pessoas que saiam pelo interior do país com a intenção de caçar índios e procurar ouro) que seguiu pelo rio Tietê. O grupo, liderado por Antônio Pires de Campos que ia à frente de Pascoal Moreira Cabral, subiu o rio Paraná, o rio Pardo e seu afluente, o Anhanduíáçú e vararam por terra até um dos afluentes do Aquidauana, descendo em seguida as águas do rio Paraguai.

Em 1718, Antonio Pires de Campos, utilizando como rota o rio São Lourenço e o Cuiabá, chega até o Coxipó Mirim, onde lutou com os índios Coxiponés. Ao regressarem, encontraram a bandeira de Pascoal Moreira Cabral estacionada no Bananal. Pascoal Moreira observa que há ouro na margem do rio e 30 quilômetros acima encontra índios ornamentados com o metal, atestando a riqueza da região.

Dessa última batalha com os índios a bandeira sai perdedora, e seus componentes improvisam-se em mineradores com instrumentos inadequados, e devido à quantidade fixaram-se na região, denominada de Forquilha.

Em 8 de abril de 1719, Pascoal Moreira Cabral assina a ata da fundação de Cuiabá, um arraial, sob a proteção de Nossa Senhora da Penha de França e enviada para São Paulo endereçada ao Governador Dom Pedro de Almeida Portugal, Conde de Assumar, que aclamou Moreira Cabral de Guarda-mor das Minas e capitão Mor Regente.

A chegada da notícia de Pascoal em São Paulo causou uma verdadeira febre do ouro, ocasionando um rápido povoamento na região de Cuiabá. Em 1721, já possuía uma capela dedicada a Nossa Senhora da Penha de França, e a primeira missa foi celebrada em 21 de abril de 1721, no local hoje denominado "Coxipó do Ouro", na estrada para Chapada dos Guimarães.

Em 1722, o sorocabano Miguel Sutil, agricultor, mandou dois índios Carijó a sua roça buscar mel, e ficou surpreso quando ao invés de mel trouxeram ouro. Esta descoberta foi o motivo que os moradores da "Forquilha" mudaram para onde hoje é a cidade de Cuiabá.

Com a descoberta das "Lavras do Sutil" a região recebeu milhares de aventureiros para explorar uma das maiores manchas de ouro que já se teve notícia, exatamente onde hoje é a avenida chamada de "Prainha", por causa do córrego já canalizado sob a avenida.

Em 1725, começa o ataque do índio Paiaguá às monções que faziam o abastecimento da região, vindas de São Paulo e Rio de Janeiro, via rio Paraguai. Deste primeiro ataque, só um branco e um negro saíram com vida. Em 15 de novembro de 1726, Cuiabá foi elevada à categoria de vila com o nome de "Vila Real do Nosso Senhor Bom Jesus de Cuiabá", e instalada sua Câmara, criando pelouros para Juízes Ordinários e Vereadores.

Em 1727, a Vila passa por uma das mais terríveis crises; não havia nenhum mantimento e José Barbosa de Sá afirmava que, até as espigas de milho nasciam sem grão algum, e que quem escapava das doenças não escapava da fome.

Rodrigo César fez uma série de extorsões, cobrava os impostos das monções, de forma que mal lhes sobrava o que vender. Tanto extorquiou que a vila começou a ser abandonada pelos habitantes que mudaram para São Paulo ou para Goiás. Em 1728, Rodrigo César Meneses volta para São Paulo, deixando a vila completamente arrasada, com 8 ou 9 casas de telha, sendo a melhor que vivia o Capitão General, e as demais cobertas de capim.

A instalação de fazendas era proibida pela corte em regiões de garimpo, por dois motivos principais: o primeiro era que desviaria a pouca mão-de-obra existente do garimpo que, gerava imposto para a coroa, para a agricultura. O segundo que, concorria com as monções - grupos agraciados pela corte para fazerem o comércio em troca do ouro.

Junto com a Bandeira de Pascoal Moreira Cabral veio um sorocabano chamado Antonio de Almeida Lara, que com a desculpa de caçar perdizes acabou subindo a serra da Chapada, que na época chamava-se do Canastra por causa do Morro São Jerônimo parecer um tatu canastra, mas acabou escolhendo um lugar para instalar uma fazenda, tudo às escondidas do Governo português.

Mandou buscar em muitas canoas mudas de cana-de-açúcar em São Paulo, plantando-as em Chapada na Fazenda Buriti-Monjolinho de sua propriedade, formando o primeiro canavial de Mato Grosso, e criando a primeira fábrica de cachaça da região.

O nome Mato Grosso é originário de uma grande extensão de sete léguas de mato alto, espesso, quase impenetrável, localizado às margens do rio Galera, percorrido pela primeira vez em 1734 pelos irmãos Paes de Barros. Acostumados a andar pelos cerrados do chapadão dos Parecis, onde

apenas havia algumas ilhas de arbustos agrestes, os irmãos aventureiros, impressionados com a altura e porte das árvores, o emaranhado da vegetação secundária que dificultava a penetração, com a exuberância da floresta, denominaram-na de Mato Grosso.

Perto desse mato, fundaram as Minas de São Francisco Xavier e toda a região adjacente, pontilhada de arraiais de mineradores, ficou conhecida na história como as Minas do Mato Grosso. Com a independência do Brasil em 1822, passou a ser a Província de Mato Grosso, e com a República em 1899, a denominação passou a Estado de Mato Grosso.

Em 1892, civis e militares iniciam um movimento separatista contra o governo do Presidente Floriano Peixoto, sendo a revolta reprimida. Disputas entre as regiões norte e sul do estado levam à intervenção federal, em 1917. Na primeira metade do século XX, o estado volta a crescer com a chegada dos seringueiros, criadores de gado e exploradores de erva-mate. Em 1977, uma parte do estado foi desmembrada e transformada em Mato Grosso do Sul.

O estado do Mato Grosso apresenta na música, na dança, na culinária, no jeito de falar, enfim, em praticamente todas as suas manifestações culturais, um traço genuinamente local.

O Siriri é um dos folguedos mais populares e antigos de Mato Grosso. É praticado nas cidades e, principalmente, na zona rural, fazendo parte da maioria das festas como casamentos, batizados, carnaval, aniversários, e também das comemorações religiosas. É dançado por homens, mulheres e crianças, em roda ou fileira.

O Cururu é um folguedo popular dos mais antigos de Cuiabá, podendo ser apresentado como roda de cantoria e dança. Os instrumentos utilizados são a viola de cocho, o ganzá e o adufo. Consiste em, no mínimo, dois cantadores, sempre do sexo masculino; um tocando viola de cocho, outro o ganzá. A origem do nome Cururu, admite-se que possa ser originada da tribo dos Bororo, que desenvolviam uma dança típica chamada Bacururu. Os pares se movimentam ao som da viola de cocho, do ganzá e do mocho.

O Boi-à-Serra é um folguedo do carnaval mato-grossense. Durante os festejos do carnaval, as pessoas ainda brincam, em alguns lugares, o Siriri, o Entrudo, o Boi-à-Serra e também o Cururu, que é uma manifestação quase sempre ligada à religiosidade do povo. Porém, segundo alguns tiradores, o Boi-à-Serra pode ser dançado em qualquer festa.

O Rasqueado desperta com maior intensidade na população da periferia das cidades, quando começa a ser executado com os hinos de santos (acompanhando Bandeira do Senhor Divino, São



Benedito, Procissão de São João, etc), indo aparecer nos chamados Chá com Bolo. Um dos principais instrumentos usados no Rasqueado é a Viola de Cocho.

## 9.4.8.6 - Breve Histórico dos Municípios Atravessados pela LT

### 9.4.8.6.1 - Estado de Rondônia

#### a) Vilhena

Vilhena situa-se no Planalto dos Parecis, no km 780 da BR-364, no estado de Rondônia, numa área de baixo planalto, com declives suaves, em direção aos cursos d'água. Essa cidade é por natureza privilegiada, com espetaculares cachoeiras e grande potencial hidráulico. Algumas dessas cachoeiras já estão sendo aproveitadas na captação de energia e para a implantação definitiva do turismo e do eco-turismo.

A história de Vilhena data do início do século XX, por volta de 1910, com a passagem da expedição chefiada pelo Tenente Coronel Cândido Mariano da Silva Rondon, quando fixou nos campos do Planalto dos Parecis um posto telegráfico, na linha Cuiabá-Santo Antônio do Alto Madeira, que ligaria as principais cidades da região Oriental do país, Cuiabá-Porto Velho, construindo milhares de quilômetros de cabos telegráficos e fazendo surgir vilas em torno dos postos.

O nome "Vilhena", denominado por Cândido Mariano da Silva Rondon, foi homenagem ao ex-chefe Álvaro Coutinho de Melo Vilhena, natural do Maranhão, engenheiro chefe da Organização da Carta Telegráfica Pública, que em 1908, foi nomeado pelo Presidente da República, Diretor Geral dos Telégrafos.

Durante quase 50 anos, foi o Posto Telegráfico, a passagem do homem civilizado por essa região e, somente ao final da década de 50, a sua presença tornou-se mais efetiva. No ano de 1959, o Presidente Juscelino Kubitschek iniciou a BR-29 (Brasília/Acre), atual BR-364, que integrava a região Norte com as demais regiões do País.

No ano de 1964, ocorreu através do Instituto Brasileiro de Reforma Agrária - IBRA, e depois do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - INCRA, a distribuição de terras da União aos colonos, dispostos a adquiri-los e se fixarem na região. Esse fator atraiu migrantes de todos os quadrantes do país. Nesta ocasião, chegaram as primeiras cabeças de gado, instalando-se, também, o primeiro posto de gasolina; o primeiro hotel e restaurante.

Vilhena é à porta de entrada da Amazônia Ocidental, o que permite receber a denominação “Portal da Amazônia Ocidental” e, teve seu povoamento caracterizado por vários fatores apresentados a seguir.

- 1) fluxo migratório das regiões mais populosas do país (sudeste/sul), a procura de novas áreas para melhoria do desenvolvimento econômico.
- 2) a existência de um clima saudável, próprio da região do Planalto;
- 3) a riqueza das matas locais;
- 4) a construção da rodovia de interligação (Brasília/Acre) BR-364, pelo Presidente Juscelino Kubitscheck.

Após a revolução de 1964, chega o 5º BEC (Quinto Batalhão de Engenharia e Construção), para a conservação da estrada, tendo a sua frente o Comandante Todeschini, que residia em Vilhena. Construiu-se a primeira Igreja Católica.

A energia elétrica, na época era por meio de geradores próprios e o fornecimento de água era feito por caminhões, com tambores abastecidos nas águas dos Igarapés. Próximo ao local, instalou-se, em 1966, a primeira serraria, e foram iniciadas as obras da EMBRATEL. Em 1968, instalaram-se a Delegacia de Polícia, a Companhia de Águas e Esgoto de Rondônia - CAERD e a Centrais Elétricas de Rondônia - CERON.

Em primeiro de abril de 1969, Vilhena passa a condição de distrito de Porto Velho pelo Decreto nº 565, sendo criado o Cartório de Registro Civil e o Juizado de Paz; nessa ocasião, Vilhena possuía 160 (cento e sessenta) casas.

Em 1973, o distrito de Vilhena teve seu primeiro Administrador. Na ocasião, esta localidade já contava com algumas Avenidas: Marechal Rondon; Major Amarante e Capitão Castro. Sua população era de 800 (oitocentos) habitantes.

Devido à existência de clima agradável, presença de matéria vegetal na região e à localização estratégica, em Vilhena instalaram-se várias serrarias e o apogeu da madeira deu-se no ano de 1974.

Com a instalação do projeto Integrado de Colonização “Paulo de Assis Ribeiro” (1974), com núcleo de apoio em Colorado do Oeste, ocorre um impulso populacional em Vilhena. Neste mesmo ano, instalou-se a pioneira seção eleitoral (104) no distrito de Vilhena. Em 11 de outubro de 1977, o Presidente da República, Ernesto Geisel sancionou a Lei nº 6.448, criando o Município

de Porto Velho, desmembrando Vilhena e Guajará-Mirim de Porto Velho. E o governador de Rondônia, Humberto da Silva Guedes, nomeou e empossou o primeiro prefeito, Sr. Renato Coutinho dos Santos, no dia 03/03/80.

A Câmara Municipal de Vereadores de Vilhena foi criada em 1979 e pelo Decreto-Lei nº 07 de 1982, foi restabelecida.

Em 1º de fevereiro de 1983, foram empossados a primeira Câmara de Vereadores e o primeiro Prefeito Municipal, eleitos pelo voto popular.



Fonte: [www.pmvilhena.com.br](http://www.pmvilhena.com.br)

**Figura 9.4-35 - Vista aérea de Vilhena.**

#### **9.4.8.6.2 - Estado de Mato Grosso**

##### **a) Comodoro**

A colonização na região teve início com os incentivos dos governos federal e estadual para a ampliação da fronteira agrícola. Por ser ponto limítrofe entre os estados de Mato Grosso e Rondônia, foi se formando um núcleo de povoamento que, inicialmente, denominou-se Nova Alvorada, tornando-se distrito em 6 de junho de 1977.

A colonização de Nova Alvorada foi idealizada por Raimundo Costa Filho, o fundador da cidade de Colíder. Comodoro é fruto de um projeto de colonização surgido em 1983, idealizado por José Carlos Piovesan, atraindo pessoas de todas as partes do país. O nome Comodoro foi escolhido através de uma lista que o colonizador da localidade fez junto à própria família. A denominação

Comodoro deve-se ao conteúdo de alta relevância, de nobreza, de superioridade do termo empregado pela Marinha.

Pela Lei nº 4.091 de 13 de julho de 1979, transferiu a sede de Nova Alvorada para o distrito de Novo Oeste. A Lei nº 4.636, de 22 de março de 1985, criou o distrito de Comodoro, transferindo para este a sede antiga de Novo Oeste. Em 13 de maio de 1986 pela Lei Estadual nº 5.000 foi elevado à categoria de município.

### **b) Campos de Júlio**

O nome no município é uma homenagem ao homem público Júlio José de Campos, e uma alusão à singularidade dos campos que abrangem o território do município. Uma topografia plana, bonita, com terras férteis e próprias ao cultivo da soja.

Antes de ser colonizada, esta área foi povoada pelos índios Nambikwára e pelos Ená-wenê-nawê que, ainda, consideram como sagrado parte deste território, por seus antepassados terem vivido nesta região.

Quando surgiu a idéia de se colonizar a região que compreende atualmente o município de Campos de Júlio, quem governava Mato Grosso era Júlio José de Campos, tradicional político mato-grossense que já foi prefeito municipal em Várzea Grande, deputado federal por duas vezes e senador.

O início da colonização deu-se mediante a atuação de Valdir Massuti, que trouxe à região dezenas de famílias sulistas. Formou-se um povoado, tendo a sua volta milhares de hectares de plantações de soja, a economia que sustenta a região.

A Lei Estadual nº 5.000, de 13 de maio de 1986, criou o distrito de Campos de Júlio, sancionada pelo governador Júlio José de Campos. A Lei Estadual nº 6.561, de 28 de novembro de 1994, criou o município de Campos de Júlio.

### **c) Nova Lacerda**

O topônimo Nova Lacerda é homenagem ao advogado e político José Lacerda, natural de tradicional família de Cáceres, em Mato Grosso. A denominação da cidade foi dada pelo paraguaio Rafael Villalva, pioneiro da localidade.

Rafael Villalva, também conhecido por Taim, havia prometido ao deputado José Lacerda que, caso fosse resolvida a questão de posse da terra das famílias que estavam instaladas em áreas

rurais, mas que não eram tituladas de forma regular, ele fundaria uma cidade e nela colocaria ou o primeiro nome, ou o sobrenome do parlamentar. O caso foi resolvido com a interveniência do deputado Lacerda e a promessa foi cumprida.

Os posseiros receberam seus documentos de posse da terra e Villalva fundou um núcleo, batizando-o de Nova Lacerda. O termo "Nova" foi acrescentado para diferenciá-lo do topônimo Pontes e Lacerda, município vizinho, comumente chamado de Lacerda pelos viajantes e pelos moradores do lugar, e não pelo nome completo Pontes e Lacerda.

O município de Nova Lacerda foi criado pela Lei Estadual nº 6.722, de 26 de dezembro de 1995, com território desmembrado dos municípios de Comodoro e Vila Bela da Santíssima Trindade.

#### **d) Conquista D'Oeste**

O núcleo de povoamento que deu origem ao atual município desenvolveu-se numa região a cerca de 98 km do município-mãe, devendo-se as dificuldades dos seus moradores à distância entre as localidades e, também, da própria prefeitura, em manter em dia as necessidades básicas desta povoação, tais como conservação de estradas e destinação de verbas para os setores de saúde e educação.

A formação da vila deu-se em virtude da ocupação da fazenda Conquista, por posseiros, originando o processo regular de ocupação, pelo projeto de assentamento provido pelo INCRA, hoje em fase de titulação.

A história da formação desse município é bastante recente. Em 1985 existia a fazenda conquista nessa região onde o Sr. Eliúde Alves da Silva (popularmente conhecido como Leu), era funcionário e morava com sua esposa e seus filhos. Este estava atento a grande extensão de terra devoluta e sem uso para produção agrícola que existia a sua volta.

Ao perceber a fertilidade do solo e a não exploração da terra, despertou o interesse em explorá-la, já que os donos residiam em São Paulo, passando muito tempo às vezes sem visitar a região. Sendo assim, o Léu foi até a serra da borda, localizada em Pontes e Lacerda, e convidou alguns homens a ocuparem e desbravarem aquela área, onde, em seguida, Antonio Severino, juntamente com alguns colegas, tiveram a mesma atitude, comandando a ocupação, a partir de dois pontos de referência: localizada às margens direitas da BR-174, a turma do Léu e, do lado esquerdo, a turma de Antonio Severino. A partir daí, começou-se a definição dos lotes e os barracos.

Nesse mesmo ano de 1985, quando tudo parecia tranqüilo, Deusdete de Arruda, juntamente com Luiz Baciga, pretendiam visitar suas famílias na serra da borda, conforme costumavam fazer, ficando em média 15 dias na ocupação e 15 dias em casa. No momento em que iam embarcar no ônibus, foram surpreendidos por uma Toyota do exército com alguns homens que deram voz de prisão, levando-os até um ponto de apoio, no qual alguns colegas já se encontravam detidos.

Os policiais detiveram Luiz Baciga na Toyota para mostrar onde estavam os barracos dos demais companheiros, seguindo na estrada que hoje liga centro de Conquista a Serra. Este foi humilhado e torturado até chegar ao barraco, pois a Toyota ficou escondida no mato enquanto eles caminhavam lentamente mata adentro por uma picada até chegar ao encontro esperado do senhor Antonio Severino que veio a ser detido juntamente com outros homens.

Nesse mesmo dia, a polícia saiu para prender o Léu, mas encontrou apenas a esposa, filhos e uma senhora grávida com duas crianças no barraco. Com isso, os policiais ficaram aguardando a chegada do então responsável pela ocupação, que foi surpreendido e preso juntamente com todos que ali estavam presentes.

No decorrer desses acontecimentos, o senhor Floilaz da Silva Murtinho, um dos ocupantes, que por sorte encontrava-se na cidade mãe (Pontes e Lacerda), conhecido como Vaiz, ficou sabendo do que estava ocorrendo. Antes que os policiais chegassem até ele, rapidamente buscou apoio do deputado estadual José Lacerda para liberação dos companheiros, conforme consta nos depoimentos, conseguindo apoio total e finalmente a liberdade dos colegas, com exceção do Senhor Eliúde Alves da Silva, que ficou preso por mais alguns dias.

Com isso, o deputado José Lacerda apoiou a ocupação, garantindo que ninguém viria para expulsá-los da terra, assegurando a permanência no local e o desenvolvimento da agricultura, tendo como fonte principal de economia o cultivo da banana.

Continuaram, porém, os comentários de que o fazendeiro iria tomar as terras de volta, ocasionando sempre a dúvida do direito adquirido pela terra. Mas tal fato não veio a suceder-se.

A partir daí a notícia espalhou-se despertando interesse em muitas pessoas que passavam por esta região e sonhavam com uma terra produtiva, de subsistência e acima de tudo moradia própria.

Uma das pessoas popularmente conhecidas que iria se destacar pela função desenvolvida nessa localidade é o Odélio de Freitas, que tinha intenções de comprar terras no município de Nova Lacerda, mas acabou por comprar terras em Conquista D'Oeste, devido a verificar a fertilidade do solo, retornando a Goiás para buscar sua família e finalmente passar a residir nesta comunidade.

Como a ocupação, as famílias começam a ampliar seus barracos e, finalmente, a construir seus lares definitivos, ocasionando a necessidade do desenvolvimento da educação. Em 1987, Dorvalina Nunes começou a lecionar em um barraco próximo a sua casa, enquanto Maria José da Silva, filha de Zé Lagoa, foi lecionar, também, próximo à casa de seus pais pouco tempo depois, oferecendo o ensino-aprendizagem para que todos os moradores pudessem frequentar a escola, devido aos barracos serem distantes uns dos outros.

No ano de 1988 os moradores resolveram a criar uma associação para reivindicar seus direitos em busca de apoio político e melhoria de vida. Nesse mesmo ano surgiu a idéia de formar uma vila, conforme veio ser a pauta principal da reunião seguinte dessa associação, em que todos concordaram e se discutiu sobre o nome da vila, surgindo algumas idéias, mas a que veio a prevalecer é a que denomina o atual município de Conquista D'Oeste.

Segundo os depoimentos, Conquista devido a ter sido uma ocupação sem conflitos ocasionados em mortes, e D'Oeste, devido a estar localizada na Região Centro Oeste.

A partir daí houve a necessidade de buscar apoio político para a realização da demarcação da área e abertura das ruas e avenidas. Conseguiu-se o apoio de Dauri Mariano, que era prefeito de Pontes e Lacerda e do governador do estado Carlos Bezerra, deixando à disposição maquinários e combustível, além de contratar um engenheiro conhecido como Dr. Ricardo para fazer a planta da vila, e acompanhar toda demarcação.

Assim inicia-se o desenvolvimento da vila. A partir da doação de alguns fundadores sem bens lucrativos, como o Senhor Chico Sardinha, que doou a área para construção da igreja, recebendo como homenagem ao seu nome Francisco, o padroeiro da cidade São Francisco de Assis.



Fonte: [www.conquistadoeste.com.br](http://www.conquistadoeste.com.br).

**Figura 9.4-36 - Vista aérea de Conquista D'Oeste.**

O município de Conquista D'Oeste foi criado pela Lei Estadual nº 7.233, de 28 de dezembro de 1999, com território desmembrado do município de Pontes e Lacerda. As primeiras eleições municipais ocorreram em 3 de outubro de 2000. A instalação do município ocorreu em 1 de janeiro de 2001, com a posse dos eleitos.

No mês de julho acontece no município a Exposição Agropecuária. Em outubro é comemorada a festa do padroeiro da cidade.

### **e) Pontes e Lacerda**

Os primeiros habitantes da região de Pontes e Lacerda foram os índios do povo Nambikwára. Os paulistas devassadores da região, nos primeiros tempos, denominaram esses índios de cabichis ou cavichis. Hoje em dia, a denominação kAbixi é utilizada entre os índios do povo Paresi, para um grupo da sua própria tribo, que é tratado como antropófago na cultura tribal.

Apesar da dizimação da tribo por preias dos paulistas e problemas da aculturação, ainda hoje, uma parte do povo Nambikwára mantém vida organizada no município, em área indígena denominada Sararé. Nesta mesma área, em 1987, habitavam 41 índios.

O padre Antonio Iási Júnior foi o principal articulador na estabilização dessa área indígena, contribuindo decididamente para superar as crises provocadas por fazendeiros da região, sendo necessária à intervenção do exército para a demarcação da reserva.

No tempo histórico escrito, a região de Pontes e Lacerda teve movimentação antiga. Acompanhou a atividade dos garimpos da região de Vila Bela da Santíssima Trindade. Entretanto, não ficou registro histórico de maior monta.

Em 1906, a região passou a ser objetivo de trabalho da Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas do Mato Grosso ao Amazonas, comumente denominada Comissão Rondon.

Pontes e Lacerda era estação telegráfica na linha variante entre Cáceres - cidade então denominada São Luís de Cáceres -, e Mato Grosso - então denominação de Vila Bela da Santíssima Trindade.

A denominação Pontes e Lacerda é recente, e tem origem nos nomes dos astrônomos e cartógrafos Antonio Pires da Silva Pontes, que era mineiro e Francisco José de Lacerda e Almeida, que era paulista. Ambos eram diplomados pela Universidade de Coimbra - Portugal. Os dois cartógrafos e astrônomos elaboram em 1874 a primeira carta geográfica dos rios da região, partindo de Vila Bela, rumando para o rio Jauru.



Significativo foi, também, a descoberta do ouro, nos garimpos da Serra de Santa Bárbara e do Caldeirão.

A Lei Estadual nº 4.167, de 29 de dezembro de 1979, de autoria do deputado Ubiratan Spinelli e, sancionada pelo governador Frederico Campos, criou o município de Pontes e Lacerda, com território desmembrado do município de Vila Bela da Santíssima Trindade.

A instalação oficial deu-se somente em janeiro de 1981, ocasião em que tomou posse o Sr. Gercino Rodrigues de Souza, como primeiro prefeito municipal nomeado. Dois anos depois entregou o cargo ao Sr. Dionir de Freitas, primeiro prefeito eleito.



Fonte: [www.portalmunicipal.org.br](http://www.portalmunicipal.org.br).

**Figura 9.4-37 - Vista aérea de Pontes e Lacerda.**

No mês de agosto é realizada a Exposição Agropecuária do Oeste Matogrossense, festa onde se divulga e fortalece os pequenos e grandes pecuaristas da região, como também, trás entretenimento e diversão durante a realização da mesma.

#### **f) Vale de São Domingos**

O município de Vale de São Domingos limita-se ao norte com Tangará da Serra, a Oeste com Pontes e Lacerda a Leste com Jauru. Foi criado pela Lei Estadual nº 7.231, de 28 de dezembro de 1999, de autoria do deputado estadual José Lacerda, com território desmembrado de Pontes e Lacerda.

A primeira tentativa de criação do município foi feita pelo deputado Dionir de Freitas, pelo Protocolo nº 3.076/91 e Processo nº 413/91, apresentou um Projeto de Lei que pleiteava a emancipação da localidade em 10 de outubro de 1991.

A justificativa apresentada pelo deputado Freitas mostrou o porque de sua proposta: "...o povoado de São Domingos, como inicialmente era chamado até sua elevação à categoria de distrito, vem experimentando um crescimento urbano ininterrupto. São inúmeras residências que abrigam centenas de famílias, diversos estabelecimentos comerciais e públicos". Apesar dos esforços, o município não foi criado.

Passaram-se alguns anos e o deputado José Lacerda chamou para si a responsabilidade da criação do atual município. Apresentou o Projeto de Lei nº 12/98, justificando que: *"...a partir da necessidade dos colonos assentados na gleba de nome São Domingos em buscar um melhor entrosamento comercial"*. Afirmou, também, que o crescimento local não era maior em virtude da distância que separa São Domingos de Pontes e Lacerda, tornando difícil e dispendiosa a tarefa de conservação de estrada e realização de obras vitais à economia local.

O Decreto Legislativo nº 2.937, de 26 de outubro de 1999, permitiu que o Tribunal Regional Eleitoral autorizasse a realização de uma consulta plebiscitária relativa à criação do município de Vale de São Domingos.

Nessa época, o escrivão eleitoral Hélder Costa, de Pontes e Lacerda, expediu certidão mostrando que o distrito de São Domingos, na 25ª Zona Eleitoral, contava com dois locais de votação - Patrimônio de São Domingos e Barracão Queimado, apresentando 2.322 eleitores aptos a votarem. Essa informação foi considerada suficiente para que o TRE/MT aprovasse o plebiscito, que foi realizado e a resposta foi um "sim".

#### **g) Jauru**

O território do atual município de Jauru foi habitado, no passado, por inúmeros povos indígenas, dentre os quais, têm-se notícias dos Nambikwara, Parecis, Bororo. Atualmente, não se encontra povo indígena nessa porção territorial, no entanto, é comum a população local deparar nos terrenos preparados para o plantio, com objetos que identificam a presença indígena, como cacos de cerâmica e machados de pedra.

Os primeiros homens brancos a passar pela região parecem datar do século XVI, quando os espanhóis, em incursões por terras demarcadas pelo Tratado de Tordesilhas, chegaram até a barra do rio Jauru. A partir daí, outros grupos ou expedições, como a do Paulista Manoel de Campos Bicudo, mantiveram contatos com índios da área.

Nos tempos da Capitania de Mato Grosso, o rio Jauru teve intensa movimentação, pois esse rio servia de via de transporte para a antiga capital - Villa Bella da Santíssima Trindade. Pode-se

dizer que essa era uma área somente de passagem, pois não surgiu nenhum núcleo de povoamento mais avançado.

Somente mais tarde, a partir de 1946, essa região foi realmente povoada. Sob a influência do movimento de colonização e o favorecimento legal, oferecido pelo estado de Mato Grosso, foram vendidos a preços módicos, grandes lotes de terra. Compravam-se terras apenas pelo mapa, desconhecendo totalmente a realidade. Foi a Companhia Comercial de Terras Sul Brasil de Marília (SP) que adquiriu as primeiras glebas de terra na região.

Em 1953, essas terras, localizadas entre o rio Jauru até a altura da confluência do rio Santíssimo, começaram a ser ocupadas. Parte dessas glebas formou a área urbana do atual município de Jauru.

A origem do nome Jauru, deriva da língua Tupi, que significa "Peixe Grande". Inicialmente, o município recebeu o nome de "Gleba Paulista", que mais tarde, em função da religiosidade do povo, passou a chamar "Cidade de Deus". No entanto, talvez pela força do nome do histórico rio Jauru que corta esse território, acabou prevalecendo o nome do rio.

A partir de 1954 chegaram à área, procedentes de São Paulo, Paraná e Minas Gerais, algumas famílias. A partir desses grupos familiares surgiram as primeiras lavouras de café, arroz, milho e feijão.

Entre 1956 e 1960, foram construídas as primeiras edificações do povoado de Jauru. Torna-se importante destacar dois fatores marcantes no desenvolvimento do povoado de Jauru: (i) a instalação de serrarias para o aproveitamento de madeiras importantes existente na área; e (ii) a chegada, no ano de 1964, vinda da Espanha, da imagem de Nossa senhora do Pilar, padroeira do local.

O município de Jauru teve sua origem no município de Cáceres, que foi desmembrado de Cuiabá, sob a denominação de Villa de São Luiz do Paraguay, passando depois à Vila Maria e, posteriormente, São Luiz de Cáceres e por fim Cáceres. A criação do município de Jauru está datada em 20 de setembro de 1979.

Entre outras festas tradicionais, mobilizam a cidade: a Festa do Peão e a Feira da Amizade, que comemora o aniversário de Jauru, no mês de setembro, e apresenta as manifestações culturais do município.

No ano de 2006 houve exposições de artesanato do grupo Melhor Idade, dos alunos do PETI - Programa de Erradicação do Trabalho Infantil, e do Projeto Aplauso.

Durante o evento da Feira da Amizade, várias outras apresentações e atividades foram realizadas: culto e grupo de Louvor; banda municipal; orquestra; desfile para escolha da Miss Jauru; grupos e dança de rua; festival da canção; grupos teatrais e folclóricos; show com banda; maratona; torneios; queima de fogos; desfile alegórico com a participação de comércios; escolas; entidades; e fanfarras do município e municípios vizinhos.

#### **9.4.8.7 - Considerações Finais**

O estudo realizado demonstrou o grande potencial arqueológico e histórico cultural da região investigada, bem como a imensa diversidade etnográfica presente nesse espaço sócio-geográfico.

Não se pode desprezar, de forma alguma, as amplas possibilidades que são apresentadas pelo exame realizado, no qual se evidenciam à grande s potencialidades da ocorrência de sítios arqueológicos na Área de Influência da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru, pois se trata de uma região que foi densamente habitada desde os primórdios da ocupação humana.

A presença de comunidades pré-históricas está comprovadamente evidenciada. A partir da chegada dos colonizadores brancos o trânsito de Bandeiras pela região, relacionado à presença de várias riquezas naturais, a conseqüente expansão demográfica e a fundação de núcleos urbanos, construiu nesse espaço geográfico toda uma série de possibilidades de pesquisa.

Os estudos de campo a serem realizados, para o levantamento dos dados arqueológicos e históricos, possibilitarão o enriquecimento da precisão e confiabilidade das interpretações acadêmicas existentes.

Também, não se pode descartar a necessidade de promover ações de Educação Patrimonial que contribuam para a recuperação e manutenção do riquíssimo acervo cultural do qual são portadores os atuais habitantes da região.

Conforme determinado na Portaria nº 230/2002 do IPHAN, faz-se necessário, antes de qualquer ação construtiva ou de engenharia do empreendimento, elaborar e executar um Projeto de Prospecção Arqueológica, que levantará e detalhará as evidências apontadas nesse Diagnóstico nas áreas de impacto direto e indireto do empreendimento.

Ao finalizar o Projeto de Prospecção Arqueológica, antes do início das obras, será possível verificar e quantificar os impactos potenciais decorrentes da implantação do projeto. Por outro lado, o mesmo apontará as medidas mitigatórias a serem tomadas segundo a legislação de

proteção ao patrimônio do país, ou seja, fornecerá as informações necessárias para se definir a necessidade de implantação e a metodologia a ser utilizada, para um Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial em todas as suas fases, na região atravessada pelo empreendimento.

## 9.4.9 - Comunidades Indígenas

### 9.4.9.1 - Introdução

O presente item foi elaborado a partir do Termo de Referência emitido pela Fundação Nacional do Índio - FUNAI, em 22 de junho de 2007, tendo como objetivo a inserção do Componente Indígena no Processo de Licenciamento Ambiental da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru.

Os estudos dos impactos socioambientais do Componente Indígena envolvem as Terras Indígenas Pirineus de Souza, Vale do Guaporé, Nambiquara, Taihântesu, Uirapuru, Capitão Marcos e Juininha, conforme apresentado no **Desenho 2315-00-EA-DE-4003-00** - Terras Indígenas na Área de Influência Indireta.

Conforme acordado com a FUNAI, os estudos serão desenvolvidos em duas fases, condicionando o licenciamento, conforme apresentado a seguir.

Para a Licença Prévia, a caracterização das Terras Indígenas Pirineus de Souza, Nambiquara, Uirapuru, Capitão Marcos e Juininha seria realizada a partir de dados secundários existentes (levantamentos bibliográficos, documentais e cartográficos recentes). O produto dessa primeira fase é apresentado nesse documento. Destaca-se que a caracterização das Terras Indígenas Vale do Guaporé e Taihântesu, para as quais não existem informações secundárias disponíveis, será realizada na segunda fase, após as pesquisas de campo.

Para a Licença de Instalação, será apresentado um documento contendo: a caracterização das Terras Indígenas, incorporando as informações da pesquisa de campo e das reuniões com as comunidades indígenas; a avaliação dos impactos socioambientais do empreendimento sobre essas comunidades; e a proposição de ações de mitigação, compensação e indenização, inclusive Programas de Compensação adequados às comunidades atingidas de acordo com sua realidade social e suas necessidades específicas, se for o caso. Nessa fase será realizada, com a mediação da FUNAI, visita às Terras Indígenas visando promover a participação dos grupos indígenas através da realização de reuniões onde serão esclarecidas dúvidas sobre o empreendimento.

Cabe mencionar que nenhuma das terras indígenas enunciadas no TR da FUNAI será atravessada pelo traçado da linha de transmissão, em estudo.

O **Quadro 9.4-26** apresenta a distância das Terras Indígenas da diretriz do traçado.

Quadro 9.4-26 - Distância das Terras Indígenas da Diretriz do Traçado

Terras Indígenas	Municípios	Distância do Traçado
Vale do Guaporé	Comodoro e Nova Lacerda	3 km
Nambiquara	Comodoro	0,8 km
Taihãntesu	Nova Lacerda	10 km
Uirapuru/Campos Marcos	Nova Lacerda e Campos de Julio	0,7 km
Juininha	Pontes e Lacerda	1,5 km
Pirineus de Souza	Comodoro	14 km

### 9.4.9.2 - Terras Indígenas Juininha e Uirapuru/Capitão Marcos

#### a) Caracterização Geral

Quadro 9.4-27 - Terra Indígena Juininha

Nome da Terra Indígena:	Juininha
Município / UF	Pontes e Lacerda - MT
Superfície	70.537,5203
Situação da Terra	Homologada. Reg. CRI e SPU Dec. s/nº de 04/10/93 homologa a demarcação (DOU 05/10/93). Reg. CRI Matr. 8.783, em 27/10/93. Reg. SPU Cert. 27 em 03/05/94.
Etnias residentes	Paresi
Aldeias Indígenas	Juininha (população 42) e Três Lagoas (população 48)

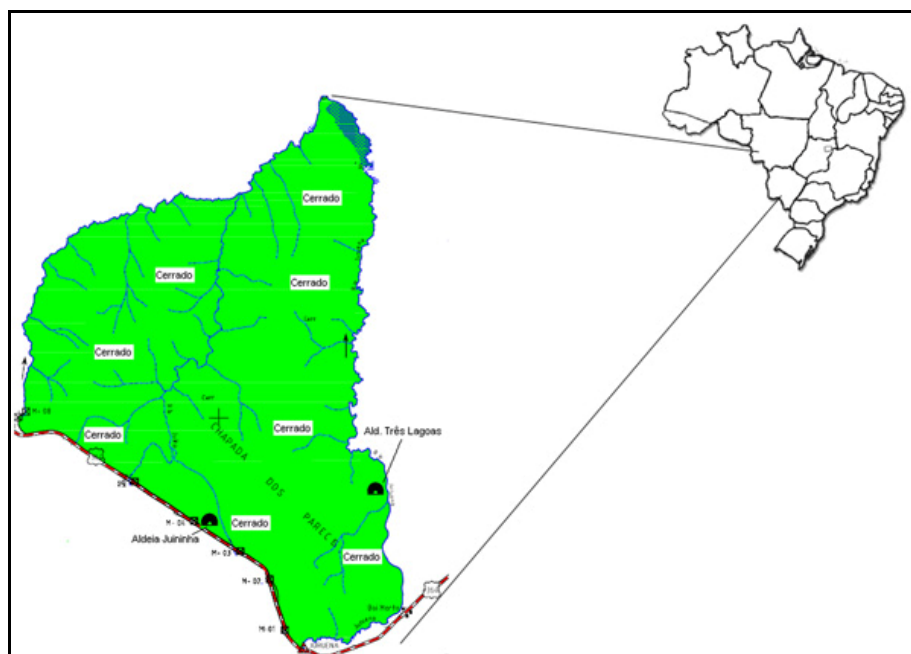
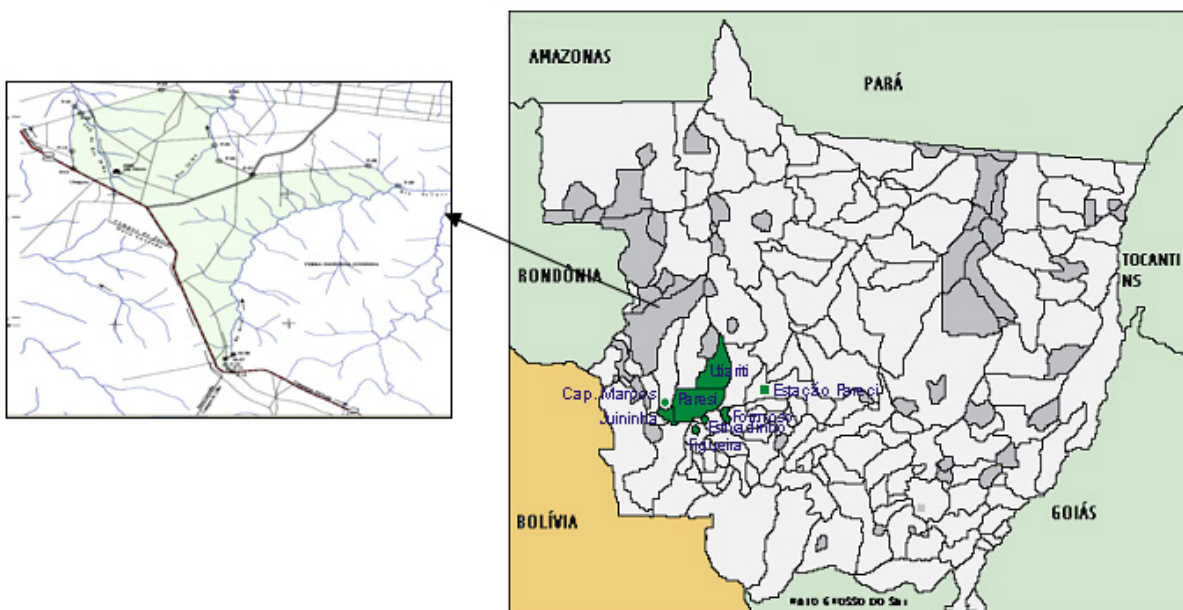


Figura 9.4-38 - Terra Indígena Juininha, localizada no município de Conquista D'Oeste, com localização das duas aldeias: Juininha e Três Lagoas, bem como o traçado da BR 364

A Terra Indígena Juininha teve o seu processo de demarcação regularizado através do Decreto Presidencial s/nº de 04.10.93, com área de 70.537,5203ha e Perímetro de 137.219,76m, localizada no município de Conquista d'Oeste - MT. Nos documentos de demarcação consta o município de Pontes e Lacerda, isto porque com a recente mudança político administrativa no Estado de Mato Grosso e a criação de novos municípios, a área referente a Terra Indígena Juininha, antes pertencente ao município de Pontes e Lacerda-MT, passou a pertencer ao novo município de Conquista d'Oeste - MT.

**Quadro 9.4-28 - Terra Indígena Uirapuru**

Nome da Terra Indígena:	UIRAPURU
Município / UF	Nova Lacerda - MT e Campos de Julio - MT
Superfície	21.680,00
Situação da Terra	Delimitada e Identificada
Etnias residentes	Paresi
Aldeias Indígenas	Uirapuru - População 23



**Figura 9.4-39 - Terra Indígena Uirapuru / Capitão Marcos, localizada nos municípios Nova Lacerda e Campos de Julio, com localização da aldeia Uirapuru, bem como o traçado da BR 364**

Os trabalhos de Identificação e Delimitação da Terra Indígena Uirapuru foram realizados a partir da constituição do Grupo de Trabalho e determinações da PP nº 637, de 07 de Julho de 2000, publicada no DOU de 10 de Julho de 2000, Seção 2, pg. 02, composto por Aderval Costa Filho (Antropólogo - UFMT - Coordenador do GT), Luciana Rocha Leal da Paz (Geógrafa - UFRJ - Ambientalista colaboradora), Silvia Fernandes Rocha (Engenheira Agrimensora - FUNAI /UNESCO),



Luiz Antônio de Araújo (Engenheiro Agrônomo - FUNAI / AER CUIABÁ), Francisco Aurélio Pereira Borges (Engenheiro Agrônomo - INTERMAT), Paulo Roberto Coelho (Motorista - FUNAI / AER CUIABÁ). Quando da realização dos trabalhos de campo, contou-se também com o apoio dos servidores Carlos Márcio Vieira Barros (Chefe do Serviço de Patrimônio Indígena e Meio Ambiente) e Martins Toledo de Melo, ambos servidores da FUNAI / AER TANGARÁ DA SERRA. Devidos às várias complementações exigidas pela DAF/FUNAI no relatório de identificação e delimitação, sua publicação só foi possível no mês de março de 2007. O resumo do relatório foi então publicado no Diário Oficial da União nº 056 de 22/03/2007 e no Diário Oficial do Estado nº 24596 de 21/05/2007.

Na Terra Indígena Uirapuru existe apenas uma Aldeia "Uirapuru", porém pela situação de conflito com não índios incidente na referida Terra Indígena, provavelmente existirão outras assim que houver a demarcação da Terra.

#### **b) Caracterização Físico Biótica das Terras Indígenas Juininha e Uirapuru/Capitão Marcos**

A terra indígena Juininha e Uirapuru/Capitão Marcos, situam-se no cerrado. Esse tipo de ecossistema, para Coutinho (1980), comporta-se como um complexo de formações que vão desde o campo limpo (fisionomia herbácea) até o cerradão (fisionomia arbórea). Esse autor caracteriza as seguintes fitofisionomias para as formações savânicas:

**Campo sujo** - constitui-se de cerrados abertos (até 20% de cobertura arbustivo/arbórea), onde o manejo atualmente é feito através de queimadas periódicas.

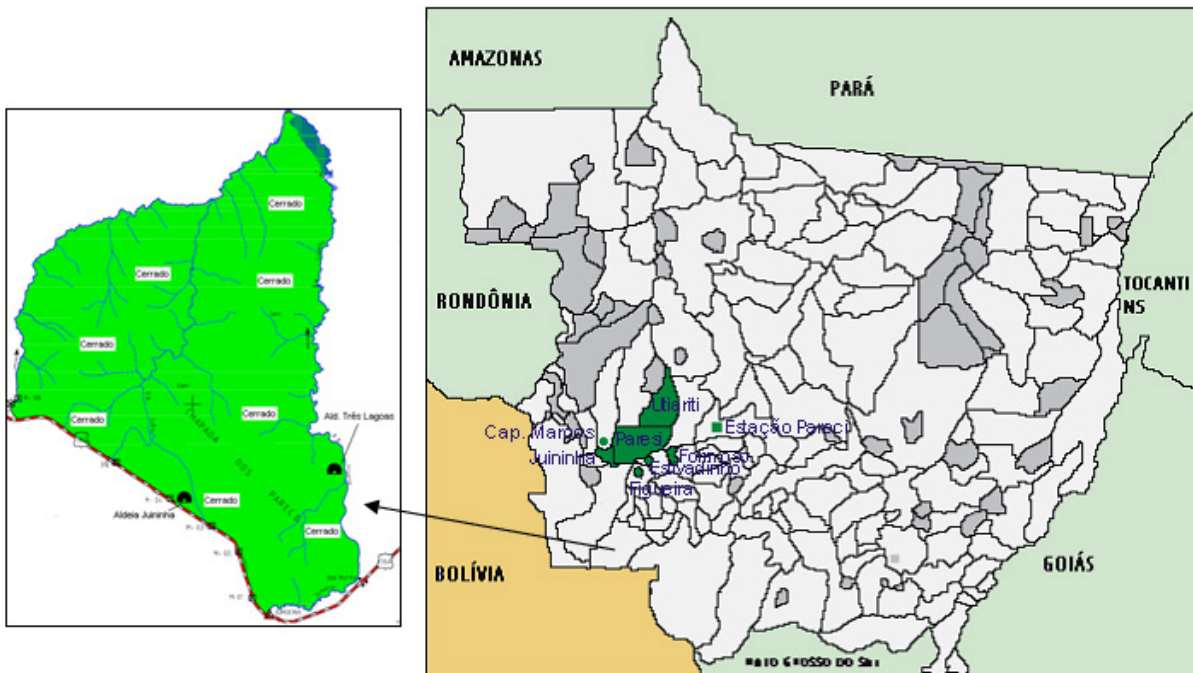
**Campo cerrado** - à semelhança da fisionomia anterior, a vegetação é manejada através do fogo, apresentando, porém, maior densidade de cobertura do estrato arbustivo/arbóreo (de 20 a 50 %).

**Cerrado strictu sensu e cerradão** - corresponde às fisionomias de cerrado menos alteradas. O cerrado "ss" apresenta-se com cerca de 50 a 80% de densidade de cobertura arbustivo/arbórea, enquanto o cerradão constitui a feição florestal de cerrado, com cobertura predominantemente arbórea em 85 a 100% de sua área.

**Formações florestais** - agrupam-se sob esta terminologia as florestas com influência direta da rede de drenagem, ou seja, as florestas paludosas presentes em solos aluviais hidromórficos com encharcamento constante, as florestas de galeria localizadas sobre os diques fluviais, as matas ciliares, matas de encosta e florestas estacionais. Na Terra Indígena Juininha e Uirapuru/Capitão Marcos, em razão das dezenas de nascentes de pequenos córregos no interior da área indígena, existem diversas faixas de matas ciliares. Entre os rios importantes que cortam ou contornam a

referida Terra Indígena, estão: o rio Sucuri, Rio Juina e Rio Juruena. Todos eles fazem parte da Bacia do Tapajós.

A **Figura 9.4-40** mostra a predominância do Cerrado e a conformação das matas ciliares, sendo esta última o local onde os Paresi costumam fazer suas roças.



**Figura 9.4-40 - Conformação do Cerrado e Matas ciliares na Terra Indígena Juininha e perspectiva da referida área no Estado de Mato Grosso. Em verde estão destacadas as 08 Terras Indígenas do Povo Paresi.**

### Solos

As Terras Indígenas Paresi caracteriza-se, no que se refere ao solo, por ser extremamente pobre em nutrientes e possuir teor de acidez elevado. Caracteriza-se ainda pelas três categorias de solos:

- Latossolo vermelho-escuro distrófico;
- Areia quartzosa distrófica;
- Latossolo vermelho-amarelo distrófico.

### Vegetação

A vegetação das Terras Indígenas Paresi, segundo o RADAMBRASIL, é constituída por:

- Savana Arbórea Aberta com floresta de galeria
- Savana Arbórea Aberta sem floresta de galeria
- Savana arbórea densa
- Pequenas ilhas próximo ao Rio Juruena com formação de savana gramínea lenhosa sem florestas de galeria.

### c) Antecedentes Históricos dos Habitantes das TI Juininha e Uirapuru/Capitão Marcos

O Povo Paresi, se autodenomina haliti, o que significa gente, povo. *“A denominação Haliti (gente, povo) aplicada a todos os indivíduos indistintamente, expressa a idéia de que existe algo que lhes confere unidade, através da qual é possível construir e manter a identidade particular de grupo” (COSTA, 1985:63). Pedro Kezowé, professor da escola da aldeia Cabeceira do Osso<sup>1</sup> explica que “Haliti em português é gente. Agora falando índio, literalmente, como os outros dizem é Waikwaikoré. Por exemplo: Waikwaikoré é Umutina, Waikwaikoré é Nambikwara, Waikwaikoré é Bakairi, Bororo... Você não vai falar deles Haliti: Bakairi é halite, apesar que é halite também, apesar que é gente. Mas nós estamos falando essa palavra índio, então a tradução não está correta. Se fosse só Paresi, aí sim, aí já era outra coisa...” (SOUZA, 1997:30).*

Os primeiros registros históricos em relação ao contato dos Paresi datam do período colonial brasileiro. É possível que o primeiro registro sobre o povo Paresi tenha ocorrido em 1553, data de um texto publicado pelo Pe. Serafim Leite sobre as memórias do soldado português Antônio Rodrigues. *“...fomos mais adiante a conquistar terras e subimos mais acima 250 léguas e chegamos perto do Maranhão e do Amazonas. Chegamos ao Parais, gente lavradora, muito amigos dos cristãos; tem um principal a quem obedecem que em sua língua chamam camaeri. Não comem carne humana” (CORREIA FILHO, 1969: 83). Em uma reunião de professores indígenas Paresi, foi perguntado se a palavra camaeri poderia ser um nome comum entre os antigos. O professor Valdomiro respondeu que “Camaeri é o nome de uma pessoa famosa do tempo de Rondon, é um nome indígena, foi um chefe de Rondon, nos Paresi a história passa de geração em geração. Camaeri foi quem defendeu os Paresi nos tempos dos bandeirantes, antes de Rondon. Camaeri significa sol em Paresi. Camaeri é um sol, justiça do sol, chefe geral dos Paresi, Camaeri é assim o sol mais bravo” (SOUZA, 1997: 55).*

---

<sup>1</sup> Esta aldeia mudou de lugar e de nome. Atualmente chama-se aldeia Nova Esperança.

Em um relatório realizado junto à Procuradoria Geral do Estado, PIVETA (1991) sugere, embasando-se na bibliografia de Moura e Silva e Virgílio Correia Filho, que entre 1670 e 1673 ocorreu o primeiro contato com o povo Paresi.

Desde tempos imemoriais habitaram a região do médio norte do Estado de Mato Grosso, região conhecida como Chapada dos Parecis. O território tradicional dos Paresi constituía-se de matas, campos, cerrados, montanhas e planaltos. “Os Paresi ocupavam uma grande extensão de terras na região centro-norte de Mato Grosso. A bibliografia, bem como os depoimentos indígenas, indicam fronteiras que iam das cabeceiras do Arinos, próximo a cidade de Diamantino, até ao Vale do Guaporé, território Nambikwara; ao sul habitavam às margens de afluentes importantes do Rio Paraguai, como Jauru, Juba e Sepotuba e, ao norte, se aproximavam de onde estão atualmente os Irantxes, acima do Paralelo 14, nas proximidades da confluência dos rios Papagaio e Sacre” (SOUZA,1997:46).

Os Paresi estão divididos em subgrupos distintos que habitavam territórios com limites bem definidos, são eles: Kaziniti, Waimaré, Kazárini, Wairére e Káwali. Os primeiros ocupavam o vale do Sumidouro, afluente do Arinos, e pelas cabeceiras do Sepotuba, afluente do Rio Paraguai. Os Waimaré localizavam-se historicamente na região dos rios Verde, Sacre e Papagaio, enquanto os Kozárini distribuíam-se pelo divisor de águas dos rios Juba, Cabaçal, Jauru, Guaporé, Buriti e Juruena (COSTA FILHO,1994).

#### **d) Cotidiano**

O povo indígena Paresi das Terras indígenas Juínia e Uirapuru/Capitão Marcos, só fazem uso da língua portuguesa quando vão para a cidade e precisam se comunicar com outras pessoas da sociedade. Por essa razão geralmente tem dificuldades em expressar com clareza aquilo que desejam na língua portuguesa. Nestas últimas duas décadas o contato desses índios com os não indígenas se intensificaram exponencialmente, provocado pelos diversos empreendimentos desenvolvidos no interior ou nas proximidades das Terras Paresi. Esses novos acontecimentos de grande impacto mexeram com violência na organização social dessa comunidade indígena. Todas essas mudanças produziram inúmeras reuniões, audiências públicas, discussões com diversas etnias e setores da sociedade envolvente.

#### **e) Economia**

A economia do Povo indígena Paresi sofreu grandes alterações nas duas últimas décadas, especialmente pelos diversos empreendimentos, dentre eles destacam-se: a criação do Pedágio

na estrada Nova Fronteira; as mudanças na Política de Atenção a Saúde Indígena; a Formação de profissionais da saúde e da educação; a implantação de lavouras mecanizadas; a implantação de PCHs, etc. Antes dessas abruptas alterações a economia dessas comunidades era bem mais estável. Baseava-se na lavoura de subsistência e na coleta de raízes e frutos, além do comércio incipiente do látex, de mel, artesanato, pequenos animais, entre outros. O **Quadro 9.4-29** apresenta as espécies chaves nas atividades de coleta e extrativismo do Povo Paresi.

**Quadro 9.4-29 - Espécies Chave nas atividades de coleta e extrativismo.**

Espécies Chave	Paisagens de maior ocorrência	Uso social
Pequi do cerrado (Caryocar brasilienses)	Ótimo ecológico no campo sujo ou Cerrado stricto sensu, notadamente nos ecótonos com formações florestais	Consumo, extrativismo
Pequi mirim (Caryocar sp)	Ótimo ecológico em campo limpo e campo sujo, notadamente nos ecótonos com formações florestais.	Consumo, extrativismo
Pequi da mata (Caryocar cf. vilosa)	Ótimo ecológico associado a formações florestais /Cerradão.	Consumo, extrativismo
Guariroba (Syagrus comosa)	Ótimo ecológico em solo argilo arenoso de coloração branca, embora o solo não tenha caráter hidromórfico, parece que ela se distribui melhor na transição dos solos de Veredas para os solos de Cerrado	Cobertura de moradias
Cajuzinho do cerrado (Anacardium humile)	Ampla distribuição ecológica nas fitofisionomias campestres - espécie heliófila.	Consumo Potencial p/ o extrativismo
Jabuticaba do cerrado (Mouriri sp.)	Tudo indica que apresenta seu ótimo ecológico na borda dos platôs em solos arenosos, associado aos aclives e declives.	Consumo Potencial p/ o extrativismo
Pitomba (Apocynaceae)	Fitofisionomias campestres com ótimo ecológico associado a solos de matriz arenosa	Consumo Potencial p/ o extrativismo

Fonte: Instituto Tropicós

No que se refere ao comércio com os não indígenas, segundo COSTA, 1985, se caracterizava também por configurar um “processo atual de construção de relacionamento entre os Paresi e os brasileiros, representados pelos segmentos regionais”.

O duplo objetivo apresentado resolvia dois problemas fundamentais: um relativo ao comércio propriamente dito, que lhes possibilita adquirir (dentro do possível) bens e serviços conforme suas necessidades; o outro se refere à inserção no relacionamento social com os não indígenas, favorecendo o gradativo conhecimento dos aspectos socioeconômico e cultural da sociedade não indígena.

Ocorre que essa estratégia, devido a grandeza dos empreendimentos, acabaram exigindo do Povo Paresi mudanças de comportamentos radicais, muito além do que a organização social pudesse suportar. Atualmente, a coleta e extrativismo, bem como as lavouras de subsistência vem sofrendo gradativa redução, especialmente na falta de interesse dos mais jovens nessas atividades. Tomam corpo o sustento baseado em Salários (Professor, AIS, AISAN, Auxiliar de

Enfermagem etc.), Programas Sociais a exemplo do bolsa família, aposentadoria, auxílio natalidade e dividendos da arrecadação do Pedágio.

Essas abruptas mudanças vêm causando sérios problemas na organização social dessas comunidades, quer seja na organização do trabalho, na hierarquia de lideranças, no compartilhamento de bens etc., levando o Povo Paresi a desencadear diversas reuniões sobre os novos rumos que deverão trilhar, com vista a melhoria da qualidade de vida para a comunidade indígena.

#### **f) Saúde**

A partir de 1999, a responsabilidade da atenção à saúde indígena passa da FUNAI para o Ministério da Saúde. Por força do Decreto 3.156, o Ministério delega competência a FUNASA para a execução da Política de Atenção à Saúde Indígena. Essa política está estruturada em nove Diretrizes, a saber:

- 1) Organização dos serviços de atenção à saúde dos povos indígenas na forma de Distrito
- 2) Preparação de recursos humanos para atuação em contexto intercultural;
- 3) Monitoramento das ações de saúde dirigidas aos povos indígenas;
- 4) Articulação dos sistemas tradicionais indígenas de saúde;
- 5) Promoção do uso adequado e racional de medicamentos;
- 6) Promoção de ações específicas em situações especiais;
- 7) Promoção da ética na pesquisa e nas ações de atenção à saúde envolvendo as comunidades indígenas;
- 8) Promoção de ambientes saudáveis e proteção da saúde indígena
- 9) Controle social

A FUNASA, através do Departamento de Saúde Indígena - DESAI, em outubro de 1999, firma os primeiros convênios para contratação de equipe multidisciplinar de saúde indígena, infraestrutura, aquisição de equipamentos, medicamentos e outros insumos. No caso do Povo Paresi, o Convênio foi firmado com o Instituto Trópicos que prestava serviços a 07 povos indígenas no âmbito do DSEI Cuiabá.

Em função da falta de experiência do referido Instituto em trabalhar com os serviços de urgência/emergência corriqueiros nas atividades assistenciais de saúde, aliados ao período de turbulência devido a mudança da FUNAI para a FUNASA, e os problemas administrativos entre o

Instituto Trópicos e a Coordenação Regional da FUNASA em Mato Grosso, acabaram minando a credibilidade da instituição que já não tinha mais condições de tocar as atividades de atenção a saúde indígena no âmbito do DSEI Cuiabá.

Além da falta de credibilidade junto ao povo Paresi, os problemas de saúde na população se agravaram, e o número elevado de enfermos e vitimados acabou pressionando lideranças Paresi a reivindicar a gestão dos serviços de assistência à saúde indígena naquela região. Após diversos movimentos de lideranças indígenas juntos as instituições, especialmente junto a FUNASA, a gestão dos serviços de assistência a saúde indígena do Povo Paresi, passa a partir de 2001, por força de convênio, a ficar sob a responsabilidade da Associação Indígena Halitinã.

Atualmente as Comunidades das Terras Indígenas Juininha e Uirapuru, recebem atendimento da equipe multidisciplinar de saúde indígena contratada pela Associação Halitinã. Foram também construídas pela FUNASA/CORE/MT Unidades de Saúde para atendimento básico na aldeia Juininha e Três Lagoas, bem como sistema de abastecimento de água.

Na aldeia Uirapuru/Capitão Marcos, apenas são realizados atendimentos pela equipe multidisciplinar de saúde indígena, mas por enquanto, não contam com unidade de saúde e nem sistema de abastecimento de água.

### **g) Educação**

*“Às vezes dormíamos bem tarde, planejando e tentando convencer outras colegas a fugirem de Utiariti... Muitos fugiam, mas a maioria era recapturada” (MIRIAN - Liderança Paresi).*

A história do contato da comunidade indígena Paresi com a escola remonta há quase um século e está marcada por um processo traumático, quer pela sua filosofia positivista que menosprezava todo o conhecimento indígena, quer pela característica de internatos que aprisionavam os estudantes indígenas (BARROS, 2002).

A presença do órgão indigenista oficial, no que tange a implantação de escolas em terras Paresi, aconteceu somente na década de 80, mais precisamente em 1983, onde foram construídas três escolas: uma na aldeia Formoso, outra na aldeia Salto da Mulher e a terceira na Aldeia Cabeceira do Osso.

As escolas indígenas Paresi são também marcadas por frustrações sofridas pelos professores, pais de alunos e especialmente pelos próprios alunos. A sensação de fracasso, o desalento dos estudantes, o constrangedor desempenho escolar estão explicitados no trabalho de SOUZA (1997:123).

As aldeias Juininha e Três Lagoas possuem escolas indígenas, mantidas pelo município de Conquista D' oeste, e atendem estudantes indígenas do primeiro ciclo do Ensino Fundamental, ou seja, até a 4ª Série. Os alunos que concluírem a 4ª Série do Ensino Fundamental, se quiserem continuar seus estudos, precisam sair da aldeia em busca de escolas nas cidades vizinhas. Quanto a Aldeia Uirapuru, não há nenhuma escola em funcionamento para atender a respectiva comunidade indígena.

### 9.4.9.3 - Terra Indígena Pirineus de Souza

#### a) Caracterização Geral

Nome da Terra Indígena:	Pirineus de Souza
Município / UF	Comodoro - MT
Superfície	28.212,2716 há
Situação da Terra	Homologada. Reg. CRI e SPU Dec. nº 89579 de 25/04/1984 homologa a demarcação. Reg. CRI Matr. 16525, em 06/08/84. Reg. SPU Cert. 015 em 16/05/85.
Etnias residentes	Sabane, Tawandê, Manduca, Idalamarê, Nechuandê, Ialacolorê
Aldeias Indígenas	Aldeia Central (80 pessoas), Cerradinho (63), Taquaral (47), Oncinha (20), Iquê (35) Cururu (30)

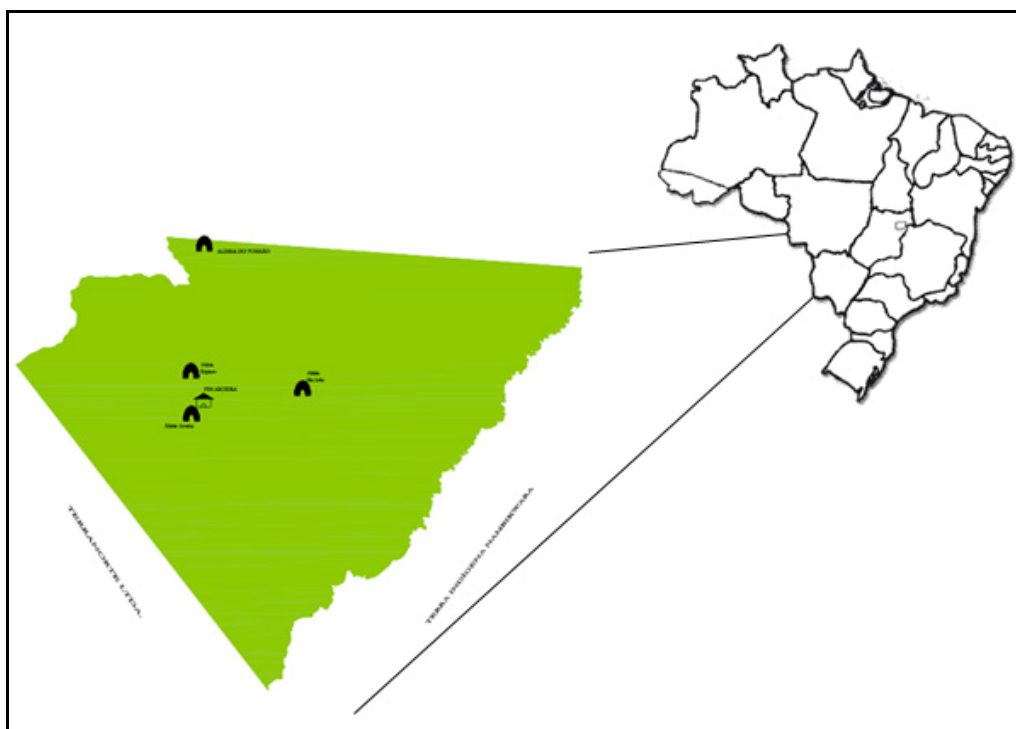


Figura 9.4-41 - Terra Indígena Pirineus de Souza, localizada no município de Comodoro - MT



A área a ser estudada refere-se à Terra Indígena Pirineus de Souza, demarcada e homologada através do Decreto Presidencial nº 89579 de 25/04/1984, com área de 28.212,2716 há e Perímetro de 82,636m, localizada no município de Comodoro - MT. Os documentos de demarcação constam o município de Vila Bela da Santíssima Trindade, isto porque com as mudança no quadro político administrativo no Estado de Mato Grosso, que criaram novos municípios, a área referente a Terra Indígena Pirineus de Souza, antes no âmbito do município de Vila Bela da Santíssima Trindade-MT, passou a pertencer ao município de Comodoro-MT.

### **b) Caracterização Físico-Biótica da Terra Indígena Pirineus de Souza**

A terra indígena Pirineus de Souza, está localizada em uma região montanhosa caracteriza-se pelos seguintes ecossistemas: Cerrado, floresta ombrófila e áreas de transição.

#### **Cerrado**

Encontramos na região formação vegetal apresentando uma fisionomia constituída de arbusto e árvores de pequeno porte, bastante tortuosos, com casca espessa, folhas grossas e pilosas. Essas característica se enquadra na definição de vários autores COUTINHO (1978) e EITEN (1992) como sendo região de Cerrado.

#### **Floresta**

Há também na Terra indígena Pirineus de Souza, grandes árvores, com caules espessos, algumas com diâmetro bastante avantajados. As copas das arvores muitas vezes impedem a penetração da luminosidade no interior da mata. Há também diferentes formações vegetacionais menores, que se miscigenam e propiciam um conjunto florístico da região.

A vegetação característica da área compreendida pelo Domínio Amazônico é a Floresta Pluvial densa (Floresta Ombrófila), onde é comum a ocorrência dos gêneros Hevea e Virola, entre outros.

#### **Áreas de Transição**

As chamadas Áreas de Transição ocorre na zona de contato entre dois ou mais tipos de vegetação, que no caso da Terra Indígena Pirineus de Souza, é a área de floresta com o cerrado. Esses dois ecossistemas às vezes se interpenetram e fica difícil separar o limite do cerrado e da mata de transição.

### c) Antecedentes Históricos dos Habitantes da Terra Indígena Pirineus de Souza

Os Nambikwara apresentam uma variedade de dialetos, que identificam os grupos étnicos (Sabane, Tawandê, Manduca, Idalamarê, Nechuandê, Ialacolorê) existentes no interior da Terra indígena Pirineus de Souza. O Povo Nambikwara caracteriza-se por traços culturais marcantes tais como: mitos de origem, o ritual da flauta sagrada, ritos de passagem como da puberdade masculina em que é furado o septo nasal e o lábio superior dos meninos, e o da puberdade feminina, com reclusão da menina-moça e sua festa.

A criação do Posto Indígena Pirineus de Souza, antecede a criação da própria FUNAI. Na época, entre as décadas de 1950 e 1960, o Serviço de Proteção ao Índio - SPI implantou o referido Posto Indígena no local denominado "Córrego do Espirro". Atualmente a sede do Posto Indígena está localizada na aldeia Central, com o nome de Posto Indígena Aroeira - PIN AROEIRA.

Considerando a política de governo implementada naquela época, que se baseava na compreensão de que os índios deveriam evoluir do ser selvagem para o homem civilizado, os Nambikwara sofreram severas agressões na sua cultura. Face a essa situação, é comum verificar os índios falarem português na aldeia central, o que não acontece em outras aldeias menores ou naquelas em que a repressão não foi tão forte.

### d) As Aldeias

O Posto indígena Aroeira, compõe-se de 06 aldeias, totalizando 275 pessoas. Essas aldeias estão no Estado de Mato Grosso, mas se localizam a 40 km aproximadamente da cidade de Vilhena, conforme é verificado no **Quadro 9.4-30**.

**Quadro 9.4-30 - Aldeias, grupo étnico e população da Terra Indígena Pirineus de Souza**

ALDEIA	GRUPO ETNICO	POPULAÇÃO
Central	Sabane, Tawandê, Manduca, Idalamarê, Ialacolorê	80
Cerradinho	Sabane, Tawandê, Manduca,	63
Taquaral	Sabane, Mamaindê, Tawandê, Manduca, Kithaulu	47
Ocinha	Sabane, Tawandê, Manduca,	20
Iquê	Sabane, Tawandê, Manduca, Mamaindê	35
Cururu	Sabane, Tawandê, Nechuandê, Idalamarê	30
<b>TOTAL</b>		<b>275</b>

### **e) Cotidiano**

A Terra Indígena Pirineus de Souza, localiza-se nas proximidades da cidade de Vilhena, estando as aldeias a aproximadamente 40km do centro de cidade. Essa situação tem contribuído para o grande volume de deslocamentos de índios para a cidade. Além desse fator os funcionários e aposentados ao se deslocarem para receberem seus proventos, acabam sem querer, incentivando essa prática de deslocamento a cidade, às vezes, sem necessidade.

A comunidade também tem participado mais de reuniões, com o objetivo de se informar e participar dos diversos projetos e programas do governo destinados a atender as comunidades indígenas.

### **f) Educação.**

Na Terra Indígena Pirineus de Souza, existem 04 Escolas, sendo uma na Aldeia Central contendo 02 salas de aulas que oferecem o Ensino Fundamental completo (1ª a 8ª Serie) atualmente com 59 alunos. Na aldeia Taquaral, com 17 alunos, é oferecido o ensino para o primeiro ciclo do ensino fundamental (1ª a 4ª Série). Na aldeia Ique a escola possui 09 alunos no ensino fundamental (1ª a 4ª série) e a aldeia Cerradinho também oferece vagas para o primeiro ciclo do ensino fundamental, e atualmente possui 26 alunos. Os professores são contratados pela Prefeitura municipal de Comodoro e pela Secretaria de Estado da Educação de Mato Grosso - SEDUC/MT.

### **g) Saúde**

A comunidade dispõe atualmente de serviços de saúde em suas aldeias. Uma equipe fica sediada na aldeia Central. No entanto, devido a precariedade de transporte, outras aldeias da Terra Indígena Pirineus de Souza, acabam ficando prejudicadas nos serviços de atenção a saúde. Em recente acompanhamento das ações de saúde realizadas pela FUNAI, verificou-se a deficiência nos trabalhos da equipe multidisciplinar que não consegue cumprir um cronograma mínimo de visitas às aldeias. Há também graves carências de insumos médicos e odontológicos, dificultando e até mesmo inviabilizando, algumas vezes, os trabalhos dos profissionais que atuam em área indígena.

### **h) Economia**

Na Terra indígena Pirineus de Souza, há grandes lavouras de bananas destinadas ao comércio e para o consumo. Essas plantações, estimadamente, possuem 8.000 (oito mil) pés de diversas

variedades de bananas. Algumas aldeias como o **Ique**, possuem grandes lavouras com plantações diversificadas, outra possui roça precária insuficiente inclusive para o próprio sustento. Há também aqueles que optaram por investir em uma única cultura - a banana.

Verificam-se também atividades na pecuária, especialmente na criação de gado de leite e de corte.

Mas o forte da economia na região está baseada nos recursos provenientes de salários de profissionais da área de saúde, educação, FUNAI e especialmente das aposentadoria.

#### 9.4.9.4 - Terra Indígena Nambikwara

##### a) Caracterização Geral

Nome da Terra Indígena:	NAMBIKWARA
Município / UF	Comodoro - MT
Superfície	1.011.961,4852 ha
Situação da Terra	Decreto nº 9.814, 10 de Janeiro 1990 - Homologada
Etnias residentes	Kithaulu e Halotesu
Aldeias Indígenas	.PIN CAMARARÉ - 87 ..ALDEIA CENTRAL ..ALDEIA DO ELÁDIO ..ALDEIA BARRACÃO QUEIMADO ..ALDEIA MUTUM ..ALDEIA DO DAVI  .PIN NAMBIKWARA - 178 ..ALDEIA CHEFÃO ..ALDEIA CENTRAL ..ALDEIA BRANCA ..ALDEIA CABECEIRA  .PIN KITHAURLU - 88 ..ALDEIA CENTRAL

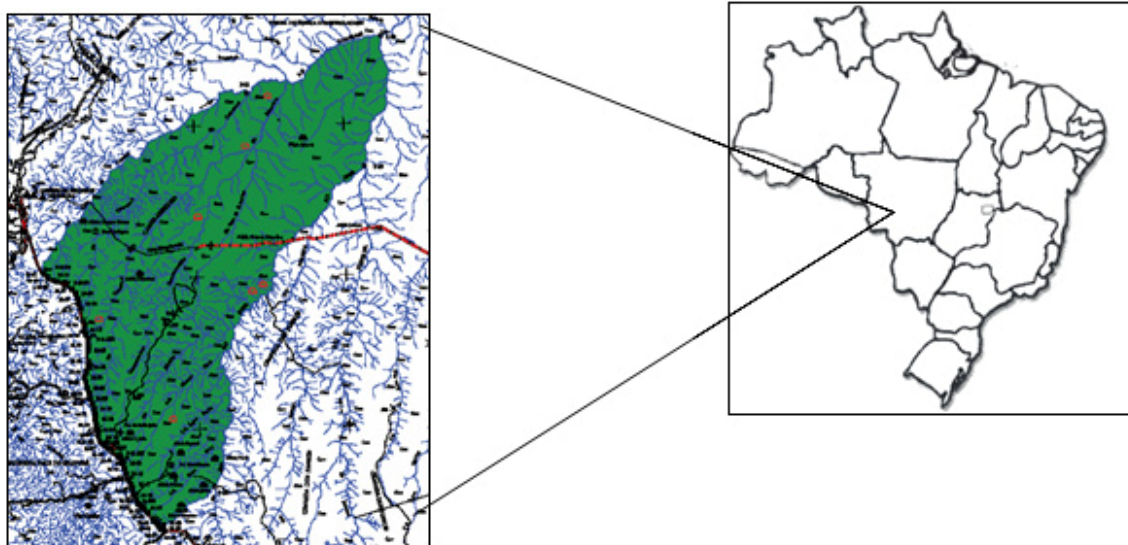


Figura 9.4-42 - Terra Indígena Nambikwara, localizada no município de Comodoro - MT.

A área a ser estudada refere-se à Terra Indígena Nambikwara, demarcada e homologada através do Decreto Presidencial nº 9.814 de 10.01.90, com área de 1.011.961,4852ha e Perímetro de 533.340,65 mm, localizado no município de Comodoro - MT. O primeiro registro histórico deste grupo data do ano de 1797, por este registro o grupo habitava as cabeceiras e matas dos rio Guaporé, Sararé Galera e Branco. Roquete Pinto avaliou o território tradicional deste grupo em aproximadamente 5.500.000ha de superfície. Ainda hoje há uma reivindicação da comunidade sobre a área mítica do morcegal, caverna mítica que levaria um acréscimo de 4.000ha na área.

#### b) Caracterização Físico Biótica da Terra Indígena Nambikwara

A terra indígena Nambikwara, caracteriza-se pelo Cerrado. Esse tipo de ecossistema, para Coutinho (1980), comporta-se como um complexo de formações que vão desde o campo limpo (fisionomia herbácea) até o cerradão (fisionomia arbórea). Esse autor caracteriza as seguintes fitofisionomias para as formações savânicas:

**Campo sujo** - constitui-se de cerrados abertos (até 20% de cobertura arbustivo/arbórea), onde o manejo atualmente é feito através de queimadas periódicas.

**Campo cerrado** - à semelhança da fisionomia anterior, a vegetação é manejada através do fogo, apresentando, porém, maior densidade de cobertura do estrato arbustivo/arbóreo (de 20 a 50 %).

**Cerrado strictu sensu e cerradão** - corresponde às fisionomias de cerrado menos alteradas. O cerrado "ss" apresenta-se com cerca de 50 a 80% de densidade de cobertura arbustivo/arbórea,

enquanto o cerradão constitui a feição florestal de cerrado, com cobertura predominantemente arbórea em 85 a 100% de sua área.

**Formações florestais** - agrupam-se sob esta terminologia as florestas com influência direta da rede de drenagem, ou seja, as florestas paludosas presentes em solos aluviais hidromórficos com encharcamento constante, as florestas de galeria localizadas sobre os diques fluviais, as matas ciliares, matas de encosta e florestas estacionais. Na Terra Indígena Nambikwara, em razão das dezenas de nascentes de pequenos córregos no interior da área indígena, existem diversas faixas de matas ciliares. Entre os rios importantes que cortam ou contornam a referida Terra Indígena, estão: O Rio Guaporé, Rio Doze de Outubro, Rio Camarare, Rio Formiga, Rio Juina e Rio Juruena.

### **Solos**

A Terra Indígena Nambikwara caracteriza-se, no que se refere ao solo, por ser extremamente pobre em nutrientes e possuir teor de acidez elevado. Caracteriza-se ainda pelas três categorias de solos apresentadas a seguir:

- Latossolo vermelho-escuro distrófico;
- Areia quartzosa distrófica;
- Latossolo vermelho-amarelo distrófico.

### **Vegetação**

Segundo o RADAMBRASIL, a vegetação que compreende a Terra Indígena Nambikwara é constituída por:

- Savana Arbórea Aberta com floresta de galeria
- Savana Arbórea Aberta sem floresta de galeria
- Savana arbórea densa
- Pequenas ilhas próximo ao Rio Juruena com formação de savana gramínea lenhosa sem florestas de galeria.

### **c) Antecedentes Históricos dos Habitantes da Terra Indígena Nambikwara.**

A Terra Indígena Nambikwara, localizada no oeste do Estado do Mato Grosso, mais precisamente no Chapadão dos Parecis, município de Comodoro, faz divisa ao sul com Rondônia. O povo Indígena Nambikwara vive da caça, pesca e coleta de frutos do cerrado e do campo. Praticam

festas tradicionais como a da Menina-Moça, passagem da puberdade e flauta sagrada. Os Nambikwara vivem entre os afluentes dos rios Juruena e Guaporé até as cabeceiras dos rios Ji-Paraná e Roosevelt, abrangendo o oeste de Mato Grosso e o sul de Rondônia. Antes do contato com as frentes expansionistas, dividiam-se em mais de 30 grupos locais, que correspondem à unidades interdependentes<sup>2</sup>.

Genericamente empregado, o termo Nambiquara, de origem Tupi-Guarani, engloba todos os grupos habitantes das três áreas que compõem o seu território: Serra do Norte, Chapada dos Parecis e Vale do Guaporé. De acordo com PRICE (1972 e 1976)<sup>3</sup>, os grupos Nambiquara estão distribuídos nessas áreas geográfica e culturalmente distintas. Os da Serra do Norte estavam, em sua maioria, compreendidos nas adjacências das nascentes do rio Roosevelt. Habitavam anteriormente essa região os Sabanê, Txawenté, Txawanté, Yalakunté, Yalakaloré e os Latundê. As aldeias dos Yalakunté (Lacondê) localizavam-se nas imediações do rio Tenente Marques. Seus tradicionais rivais, os Txawanté, trabalharam nos seringais próximos a Barão de Melgaço, em Rondônia. Com o término da Linha Telegráfica, muitos foram para o Acre. O mesmo ocorreu com parte do grupo Sabanê, que também seguiu para Rio Branco e Porto Velho. Os remanescentes destes grupos concentraram-se no Posto Indígena Pyreneus de Souza, em Mato Grosso, divisa com Rondônia. Os Hinkatesu (Manduca) ainda vivem no Vale do rio Doze de Outubro, em Mato Grosso. Considerados também como pertencentes a área da Serra do Norte, porém mais a sudoeste, entre os rios Cabixi e Piolho, encontram-se os Mamaindê e Negarotê, este último, amigo dos Kithaulhu e hostis aos grupos do Vale do Guaporé.

No Juruena e seus tributários moram os grupos conhecidos como os da Chapada dos Parecis. Na Terra Indígena Tirecatinga, mais a leste, ficam os Wakalitesu, em uma fração de seu antigo território, sendo que uma parcela do grupo migrou para a Terra Indígena Nambiquara. Nos rios Formiga e Juina estão localizados os Halotesu, no Vale do rio Camararé os Kithaulhu e nas matas, a oeste das nascentes do rio Juina, os Sawentesu.

No Vale do Guaporé, em densas matas interligadas por um território contínuo, habitam os Aikkutesu, Nantesu, Qalisattesu, Yxotxusu, Elahitxansu, Alantesu, Alakatesu, Waikatesu e Wasusu. Ao sul, separado dos demais por fazendas, próximos a Vila Bela da Santíssima Trindade, estão os Katitaulhu, assim nominados pelos Wasusu, seus adversários mais próximos. Na verdade, os Katitaulhu são compostos por quatro grupos locais: Galitsu, Haluhwaisu, Waihlatisu e

---

<sup>2</sup> Ver PRICE, 1972, p 90-133.

<sup>3</sup> As terminologias e as localizações dos grupos Nambiquara estão baseadas nos estudos de PRICE (1972 e 1976), bem como pelos dados colhidos durante os trabalhos de campo.

Sayulikisu. Sabanê, Nambiquara do Norte e Nambiquara do Sul são as três línguas faladas pelos grupos Nambiquara que, relacionadas entre si, correspondem a uma única família lingüística, a Nambiquara.

#### **d) As Aldeias**

As aldeias da Terra Indígena Nambikwara são divididas da seguinte forma: **Posto Indígena Camararé** tem uma população de 87 pessoas, dividido em seis aldeias sendo elas: Aldeia Central, Aldeia do Eládio, Aldeia Barracão Queimado, Aldeia Mutum e Aldeia do Davia; o **Posto Indígena Nambikwara** tem sob sua jurisdição 178 índios distribuídos em quatro aldeias: Aldeia Chefão, Aldeia Central, Aldeia Branca e Aldeia Cabeceira e o **Posto Indígena Kithaulu** tem sob sua jurisdição a aldeia Central com uma população de 88 índios, totalizando 353 na Terra Indígena Nambikwara.

#### **e) Cotidiano**

A Terra Indígena Nambikwara está localizada no município de Comodoro - MT, as aldeias estão a uma distância média de 60 km. Essa situação tem contribuído para o grande volume de deslocamentos de índios para a cidade. Além desse fator os funcionários e aposentados ao se deslocarem para receberem seus proventos, acabam sem querer, incentivando essa prática de deslocamento a cidade, às vezes, sem necessidade.

A comunidade ao longo do tempo vem buscando seus espaços junto a sociedade participando mais de reuniões, com o objetivo de se informar e participar dos diversos projetos e programas do governo destinados a atender as comunidades indígenas, bem como, estão mais esclarecidos quanto aos seus direitos cobrando mais das autoridades constituídas nas diversas áreas de Saúde, Educação e Assistência.

#### **f) Educação**

A partir da Constituição Federal de 1988, sustentou-se legalmente como subsistema diferenciado das demais modalidades de Ensino Fundamental no que diz respeito ao idioma e aos processos específicos de aprendizagem, encerrando a política indigenista oficial que buscava a integração das sociedades indígenas à sociedade nacional. O Ministério de Educação e Cultura, em 1991, recebeu a incumbência de se fazer presente na definição e na coordenação da política educacional indígena, executada pelas Secretarias Municipais e Estaduais de Educação, organizações não-governamentais e pela própria FUNAI. Paulatinamente as comunidades indígenas vêem o ensino tradicional ser substituído por diretrizes que visam um ensino



intercultural, quando anteriormente ocorria a mera transferência da grade curricular adotada nas escolas rurais para as aldeias. Com essa nova política educacional, as comunidades indígenas recebem um tratamento diferenciando, na medida em que sua língua e sua cultura passam a ser reconhecidas e o seu universo sócio-cultural inserido no processo ensino-aprendizagem. O Núcleo de Educação Indígena de Mato Grosso criado em setembro de 1987, tem como objetivo a garantia de recursos humanos e financeiros, a fim de assegurar a participação das comunidades e representações indígenas na elaboração das diretrizes da política de educação indígena para o Estado de Mato Grosso. Destituído de caráter oficial, foi caracterizado por ser um fórum de discussões entre a Secretaria de Educação, Fundação Educar, Museu Rondon da Universidade Federal de Mato Grosso, Conselho Indigenista Missionário, Operação Anchieta, Missão Salesiana e a Coordenadoria de Assuntos Indígenas de Mato Grosso e, mais tarde, Secretaria de Patrimônio Histórico Nacional e a Delegacia Regional do Ministério da Educação. Em toda a Terra Indígena Nambikwara a educação esta longe de alcançar o ideal, muitos professores tem enormes deficiências e quando os alunos passam para a quinta serie e precisam ir estudar na cidade mais próxima, passam por muitas dificuldades e o índice de desistência é mais de noventa por cento. A prefeitura não consegue contratar professores mais qualificados em razão da exigência de morar na aldeia, pois não é possível deslocar-se para a cidade todos os dias em razão da distancia e do custo.. É importante destacar que avanços estão sendo feito na busca de melhoria na área de educação, mas nos parece que a solução ainda é de médio a longo prazo.

### **g) Saúde**

A comunidade dispõe atualmente dos serviços de saúde organizado em um pólo na cidade de Comodoro que tem uma equipe para receber os índios das diversas aldeias Nambikwara. Nas Aldeias verifica-se que foram construídos varias edificações para o atendimento de saúde, no entanto, devido a inexistência de moveis e utensílios, equipamentos e recursos humanos, o atendimento na área de saúde é muito precário e as equipes volantes ficam sobrecarregadas e não conseguem prestar a contento os serviços de atenção à saúde na região. Em recente acompanhamento das ações de saúde realizado pela FUNAI, verificou-se a deficiência nos trabalhos da equipe multidisciplinar que não consegue cumprir um cronograma mínimo de visitas as aldeias. Há também graves carências de insumos médicos e odontológicos, dificultando e até mesmo inviabilizando, algumas vezes, os trabalhos dos profissionais que atuam em área indígena.

### **h) Economia**

Na Terra indígena Nambikwara pratica-se a lavoura de subsistência, mas é baixa a produtividade, em razão de ser uma região de cerrado e a terra ser muito ácida. As matas ciliares próximas à

aldeia já foram muito utilizadas, o que provocou a redução de animais silvestres, pescados, aves, frutos do cerrado e o empobrecimento dos solos, o que tem dificultado a manutenção da alimentação tradicional. Os indígenas acabam se voltando para a cidade em busca de conseguir coisas com mais facilidade, atendendo aos apelos dos madeireiros que os convencem a negociar a madeira da área em troca de mercadoria. Com isso, acabam se envolvendo com o consumo de bebida alcoólica e outros vícios da cidade, perdendo as referências culturais, desvalorizando sua identidade indígena diferenciada. Em vista deste quadro, a principal fonte de renda na região são os recursos provenientes de salários de profissionais da área de saúde, educação, FUNAI e especialmente das aposentadorias e salários maternidade.

**ANEXOS**



**ANEXO 1 - RELAÇÃO DOS SÍTIOS ARQUEOLÓGICOS REGISTRADOS NO IPHAN NA  
ÁREA DE INFLUÊNCIA INDIRETA**



**Quadro 1 - Estado de Rondônia - 8 Sítios Arqueológicos Registrados**

Sítio Arqueológico	Município	Caracterização
Araçá	Vilhena/RO	Sítio de Habitação composto por artefatos cerâmicos a céu aberto.
Ávila	Vilhena/RO	Sítio de Habitação composto por artefatos cerâmicos a céu aberto.
Melo	Vilhena/RO	Sítio de Habitação composto por artefatos cerâmicos a céu aberto.
Pupunha	Vilhena/RO	Sítio de Habitação composto por artefatos cerâmicos a céu aberto.
Realeza	Vilhena/RO	Sítio de Habitação composto por artefatos cerâmicos a céu aberto.
Sinear	Vilhena/RO	Sítio de Habitação composto por artefatos cerâmicos a céu aberto.
Vilhena 1	Vilhena/RO	Sítio de Habitação a céu aberto.
Vilhena 2	Vilhena/RO	Sítio de Habitação a céu aberto.

**Quadro 2 - Estado do Mato Grosso - 18 Sítios Arqueológicos Registrados**

Sítio Arqueológico	Município	Caracterização
Beira Mata	Jauru/MT	Sítio a céu aberto (aldeia), composto por artefatos cerâmicos.
Arraial São Francisco Xavier 01	Pontes e Lacerda/MT	Sítio histórico de habitação e mineração, com presença de vestígios de edificações.
UHE - Guaporé 1	Pontes e Lacerda/MT	Sítio cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
UHE - Guaporé 2	Pontes e Lacerda/MT	Sítio cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
UHE - Guaporé 3	Pontes e Lacerda/MT	Sítio cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
Aldeia Velha Alantesú	Comodoro/MT	Duas grandes áreas abertas em meio à mata, para as antigas habitações e um campo de futebol. Vizinha de um rio e bastante úmida. Ainda hoje utilizada para caça, coleta e visitação dos espíritos da família.
Camarezinho	Comodoro/MT	Sítio lítio-cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
Cerro Azul	Comodoro/MT	Sítio cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
COFAP 1	Comodoro/MT	Sítio lito-cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
COFAP 2	Comodoro/MT	Sítio lito-cerâmico pré-histórico e histórico.
COFAP 3	Comodoro/MT	Sítio lito-cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
COFAP 4	Comodoro/MT	Sítio lito-cerâmico a céu aberto
Formiga I	Comodoro/MT	Sítio lítico a céu aberto
Nuheranukisu	Comodoro/MT	Sítio lítico a céu aberto
P. I. Alentesú	Comodoro/MT	Área de ocupação atual com vestígios cerâmicas em superfície - recentemente a limpeza do pátio com trator, quebrou um vasilhame cujos vestígios ainda puderam ser vistos - baixa densidade.
Porto Fritz	Comodoro/MT	Sítio lítio-cerâmico a céu aberto / Sítio habitação
Tawlatesú I	Comodoro/MT	Sítio etnoarqueológico informado por Joel do P. I. Wassussú. Área circular desmatada em meio ao cerrado, onde foi informado ter tido um conflito com fazendeiros, que ocasionou o abandono da aldeia. O grupo se mudou para o local que hoje cadastramos como Tawlatesú II.
Tawlatesú II	Comodoro/MT	Área desmatada em meio ao cerrado indicada como tendo sido antiga aldeia, com restos cerâmicos e enterramentos.





## 9.5 - ANÁLISE AMBIENTAL INTEGRADA

A LT Vilhena-Jauru atravessa áreas incluídas no limite oeste do Cerrado brasileiro e em uma faixa de transição entre o Cerrado e a Floresta Amazônica, envolvendo os estados de Rondônia, atingindo o município de Vilhena, em sua região sudeste, e do Mato Grosso, onde passa por sete municípios de sua porção oeste - Comodoro; Nova Lacerda; Campos de Júlio; Conquista d'Oeste; Pontes e Lacerda; Vale de São Domingos e Jauru.

A floresta estacional semidecidual, que ocorre na faixa de transição entre a Amazônia e o Cerrado, é a principal fitofisionomia amazônica da Área de Influência. Ela é encontrada em Vilhena e no extremo noroeste do estado de Mato Grosso, próximo à divisa com Rondônia, com manchas de cerrado, numa zona típica de tensão ecológica floresta - cerrado. No território correspondente ao estado do Mato Grosso, a vegetação de cerrado é dominante, predominando a fitofisionomia de cerrado-parque, com manchas de cerradão por toda a porção centro-meridional da Chapada dos Parecis.

A região apresenta um elevado grau de degradação de sua cobertura florestal original, em decorrência do uso com pastagens, culturas agrícolas de soja e milho e da extração vegetal. As áreas de vegetação natural são, principalmente, formadas por fragmentos isolados, rodeados por extensas áreas agrícolas, pastagens e sob forte pressão extrativista. Embora inserida em zona agropecuária, a região abrange uma diversidade de ambientes relativamente bem preservados. A heterogeneidade da área, aliada à manutenção de uma ocorrência de grandes fragmentos de vegetação preservada, permite a presença de uma rica e diversificada fauna, com espécies características do cerrado e espécies de origem amazônica nos seus remanescentes florestais.

Trata-se de uma região de ocupação rarefeita, onde se desenvolvem a produção de soja e milho e a criação de gado. Embora a presença de pastagens seja predominante na Área de Influência, respondendo por 40% do uso do solo, o crescimento da cultura da soja e de outros grãos indica uma intensificação do processo de uso do solo, que tende a incorporar novas áreas de cobertura vegetal nativa e reverter o uso com pastagens para agricultura. As perspectivas de crescimento da produção agrícola é assegurada pela presença de solos de boa qualidade, em especial os argissolos vermelho-amarelo eutróficos, que são solos férteis, de grande potencial agrícola, predominantes em relevo suave ondulado e ondulado, muito expressivos na área, predominando nos municípios de Pontes e Lacerda e Jauru, e de latossolos vermelho-amarelo distrófico, que ocorrem de forma expressiva na região da Chapada dos Parecis, e se incluem na classe 1, de boa aptidão agrícola.

Os municípios da Área de Influência Indireta apresentam pequeno porte populacional, sendo Vilhena o mais populoso, participando com cerca de 40% da população total da AAI, seguido por Pontes e Lacerda, com pouco mais de 37 mil habitantes, correspondendo a aproximadamente 28% do total da população da AAI. Os demais municípios não chegavam a ter 14 mil habitantes, destacando-se, pelas populações reduzidas, os municípios de Campos de Julio e Conquista d'Oeste, com menos de 3 mil habitantes.

Seus municípios têm na atividade agropecuária a base de sua economia destacando-se as culturas da soja e milho, seguidas pelo arroz e feijão. Todos os municípios possuem rebanhos bovino, suíno, ovino, caprino e avícola. O principal pólo industrial da Área de Influência Indireta é encontrado em Pontes e Lacerda, que conta com o maior número de laticínios e usinas de beneficiamento do estado de Mato Grosso. As atividades agropecuárias são realizadas predominantemente em pequenos estabelecimentos rurais com áreas de 10 a menos de 50 ha (45,2%), seguido dos estabelecimentos com 50ha a menos de 100ha e 100ha a menos de 500 ha que participam com, respectivamente, 17,9% e 16,2%. Os grandes estabelecimentos rurais (com 500 ha e mais) e os classificados como minifúndios (menos de 10ha) tem uma participação similar, em torno de 10%.

A região é conformada pelo Planalto dos Parecis, composto por dois conjuntos de relevo diferenciados: um mais elevado, representado pela Chapada dos Parecis, constituída por amplas superfícies mais altas que apresentam relevo muito uniforme, de onde os rios abrem vales amplos e rasos, e o Planalto Dissecado, que abrange trechos mais erodidos e em posicionamento altimétrico inferior; e pela Depressão do Guaporé, que corresponde à parte da depressão que margeia o sopé do Planalto dos Parecis, com o qual se delimita através de contato abrupto. Os cursos d'água correm encaixados no embasamento rochosos, apresentando, por vezes, diversos afloramentos em seus leitos.

A Área de Influência situa-se em áreas de duas grandes bacias: a Amazônica, em que se inclui seu maior trecho, e a do rio Paraguai. Na bacia Amazônica, atravessa áreas do rio Guaporé, que deságua no rio Madeira, e da bacia do rio Juruena, afluente do rio Tapajós. Na bacia do Paraguai, se desenvolve em áreas da bacia do rio Jauru, seu afluente pela margem direita. Tanto o Guaporé, quanto o Madeira e o Jauru têm suas nascentes na Chapada dos Parecis.

A região é composta por dois padrões climáticos distintos: um clima subequatorial continental úmido, que abrange toda a porção setentrional da Chapada dos Parecis e é caracterizado, também, por uma grande precipitação média anual (entre 1.700 e 2.000mm); temperaturas um pouco mais amenas ao longo do ano (21 a 24°C) e baixa amplitude térmica (2,3°C); e uma estação seca com precipitação inferior a 100 mm, de três a quatro meses. As temperaturas

máximas absolutas são ainda elevadas com registros que atingem 32°C, mas destacam-se, também, as temperaturas mínimas absolutas que podem atingir a 3°C, no auge do inverno; e um clima tropical continental semi-úmido, que abrange toda a porção centro-meridional da Chapada dos Parecis e o Planalto Divisor Guaporé-Paraguai e é caracterizado por uma precipitação média anual mais reduzida (entre 1.300 e 1.500mm); temperaturas mais elevadas ao longo do ano e moderada amplitude térmica (5,4°C); e uma estação seca com precipitação inferior a 100 mm, de cinco a seis meses. As temperaturas máximas absolutas são elevadas com registros que atingem 36°C, mas destacam-se também as temperaturas mínimas absolutas que podem atingir a 1°C, devido ao fenômeno da “friagem”.

Em toda a região, o período chuvoso ocorre nos meses de dezembro a março e o trimestre, mais seco, compreende os meses de junho a agosto.

A LT cortará predominantemente relevos dissecados em interflúvios tabulares, escarpas e colinas. As principais formas de erosão são: a erosão laminar superficial e, localmente, erosão em sulcos. A primeira desenvolve-se em decorrência da remoção dos horizontes superiores do solo, mais rico em matéria orgânica. Esta remoção tem origem na atuação do escoamento superficial difuso ou em lençol das águas pluviais, nas áreas onde a cobertura vegetal foi destruída e a pendente das vertentes favorece o escoamento superficial.

A erosão em sulcos resulta do escoamento superficial concentrado em áreas onde, também, a vegetação foi removida ou substituída por pastagem. Forma-se a partir de incisões no terreno ou cortes no terreno (estradas, trilhas, pisoteio do gado). Em geral evolui para formação de ravinas, que em um estágio mais avançado da erosão acelerada pode formar voçorocas quando a ravina atinge o nível freático.

As formas de relevo mais conservadas (superfícies aplainadas, superfícies erosivas tabulares) são menos restritivas quanto ao uso e ocupação, pois se tratam de formas amplas com poucos desníveis. São relevos fracamente dissecados, onde os canais de drenagem além de pouco profundos, encontram-se bastante espaçados, revelando uma topografia bastante homogênea.

As formas mais dissecadas, onde a ação da erosão foi mais acentuada, são mais restritivas. Os setores representados pelas formas mais angulosas ou de maiores amplitudes de relevo, como as escarpas estruturais e/ou erosivas, morros alongados, morrotes e morros com declives das encostas mais íngremes são os considerados mais vulneráveis em relação à estabilidade de terrenos devido a maior incidência dos processos de erosão acelerada e movimentos de massa. Nesses setores, onde o modelado se apresenta com fortes pendentes não se recomenda a retirada da cobertura vegetal nas encostas, pois poderá trazer prejuízos ao meio natural, implicando o desencadeamento de processos erosivos de maiores intensidades.

Nas áreas de colinas ou mesmo de relevo suave ondulado podem coexistir ravinas e erosão laminar. Nas áreas de relevo suave ondulado ocorrem mais comumente erosões laminares. Apesar de se destacarem por um modelado de relevo com oscilações topográficas relativamente suaves e fracas declividades das vertentes, exige-se um pouco de precaução em relação ao uso, pois as formas são menos estáveis do que as superfícies conservadas, podendo sofrer aceleração dos processos erosivos se não forem adotadas medidas preventivas de proteção.

Na Área de Influência Indireta encontram-se 6 terras indígenas e 20 projetos de assentamento do INCRA.

Com base nos estudos apresentados no Diagnóstico, considerou-se que a Área de Influência da LT Vilhena - Jauru apresenta como aspectos mais sensíveis:

- os remanescentes de matas ciliares;
- as áreas de potencial erosivo;
- os aglomerados e núcleos urbanos;
- a presença de Terras Indígenas;
- a presença de assentamento do Incra.

Com base nestes critérios foi elaborado o **Desenho 2315-00-EA-DE-5001-00** - Mapa de Sensibilidade Ambiental, a partir do qual podem ser destacados:

#### **Trecho Jauru - Vale do São Domingos - Pontes e Lacerda (Folha 05)**

É um trecho onde predominam pastagens dedicadas à pecuária de corte e de leite e reduzidas áreas de produção de soja, sendo expressiva a presença de áreas de mata nativa.

Nela encontra-se uma área onde a suscetibilidade à erosão alcança as classes mais críticas, Muito Forte e Forte, localizada no município de Ponte Lacerda. Compreende as áreas de morros com solos pouco profundos, com gradiente textural e desenvolvidos em relevos forte ondulado e montanhoso da classe dos neossolos litólicos e argissolos vermelho-amarelos. Constituem áreas que exigem atividades complexas de controle de processos erosivos devido às características intrínsecas dos solos e do relevo em que ocorrem.

Nesse trecho a LT atravessa o assentamento rural Aerorrancho, onde vivem cerca de 150 famílias. A diretriz preferencial do traçado dista 0,7 km da cidade de Jauru.

Há interferência com planície fluvial e remanescentes de mata de galeria.

### **Trecho Pontes e Lacerda - Conquista do Oeste - Campos de Júlio - Nova Lacerda (Folha 04)**

Nesse trecho destaca-se a presença das Terras Indígenas Juininha, que abrange um território de 70.538 ha, com um população de 50 habitantes, e Uirapuru, com 21.680 ha, abrigando uma população de 227 habitantes, ambas do grupo Paresi. A LT passa a 0,7 km do limite da TI Uirapuru e 1,5 km da TI Juininha.

Encontram-se áreas de cultura de soja, principalmente, no município de Campos de Júlio e áreas de pastagem.

A LT atravessa diversos remanescentes de mata galeria.

As condições mais planas do terreno, nesse trecho, tornam-no menos sensível a problemas de erosão.

### **Trecho Nova Lacerda - Campos de Júlio - Comodoro (Folha 03)**

A diretriz do traçado está localizada, em boa parte de sua extensão, às margens da BR 364.

Nesse trecho predominam áreas de pastagens e pequenas áreas de soja.

A LT atravessa remanescentes de mata de galeria.

### **Trecho Comodoro (Folha 02)**

Nesse trecho destaca-se a presença da Terra Indígena Nambikuara, onde vivem cerca de 1.200 índios. A LT passa a 0,8 km do limite da TI.

Esse trecho é marcado pela presença de áreas destinadas à produção de soja e milho e de fazendas de gado.

O traçado preferencial da LT passa a 2 km da cidade de Comodoro.

### **Trecho Comodoro - Vilhena (Folha 01)**

O trecho é marcado por áreas de cultura de soja e milho, por pastagens destinadas à criação de gado de corte e áreas de extrativismo vegetal.

Encontram-se áreas com suscetibilidade à erosão Forte e Muito Forte. Compreende, principalmente, áreas com declives muito acentuados, superiores a 75%, onde a suscetibilidade à erosão é muito forte e nas áreas de morros é forte.



## 10 - IDENTIFICAÇÃO E AVALIAÇÃO DOS IMPACTOS

### 10.1 - AVALIAÇÃO E GESTÃO DOS IMPACTOS

A partir da elaboração dos diagnósticos ambientais foi iniciada a formulação dos prognósticos ambientais nas condições de não realização e de realização do empreendimento, tomando por base a identificação dos eventos ambientais, potencialmente, geradores dos impactos ambientais.

### 10.2 - PROGNÓSTICOS AMBIENTAIS

A análise dos impactos ambientais que possam ser gerados pelo empreendimento é realizada através da formulação do prognóstico dos Cenários Tendencial e de Sucessão.

Entende-se como Cenário Tendencial aquele para o qual evoluirá a Área de Influência do empreendimento, mantida a atual tendência de desenvolvimento e na ausência do empreendimento em estudo.

De outra parte, o Cenário de Sucessão será interpretado como aquele para o qual deverá se direcionar a Área de Influência, com a presença do empreendimento.

Os prognósticos ambientais relacionados a esses cenários foram formulados a partir do exame dos impactos ambientais passíveis de ocorrência, tomando como base as intervenções a serem praticadas e dos processos indutores associados.

#### 10.2.1 - Cenário Tendencial - Hipótese de não Realização do Empreendimento

A Intervenção (INA) decorrente do Cenário Tendencial do empreendimento é a própria ausência do empreendimento, ou seja, a Manutenção do Quadro Atual (INA 01):

Os Processos Indutores (PINs) resultantes desta Intervenção no Cenário Tendencial são:

- PIN 01 - Demanda por Energia Elétrica
- PIN 02 - Uso Intensivo do Solo
- PIN 03 - Supressão de Cobertura Vegetal

- PIN 18 - Alteração da Drenagem Superficial

Os Impactos Ambientais (IMPs) passíveis de ocorrência resultantes dos processos induzidos pelo empreendimento, no Cenário Tendencial são:

- IMP 01 - Redução da Confiabilidade do Sistema Elétrico
- IMP 02 - Restrição ao Crescimento Econômico
- IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal
- IMP 04 - Indução a Processos Erosivos
- IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna
- IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos

O inter-relacionamento entre estes eventos é apresentado na **Figura 10.2-1**, ou seja, a figura apresenta o fluxo relacional de eventos ambientais passíveis de ocorrência no Cenário Tendencial, constituindo-se na estrutura de transformação ambiental sobre o qual foram realizadas as análises.

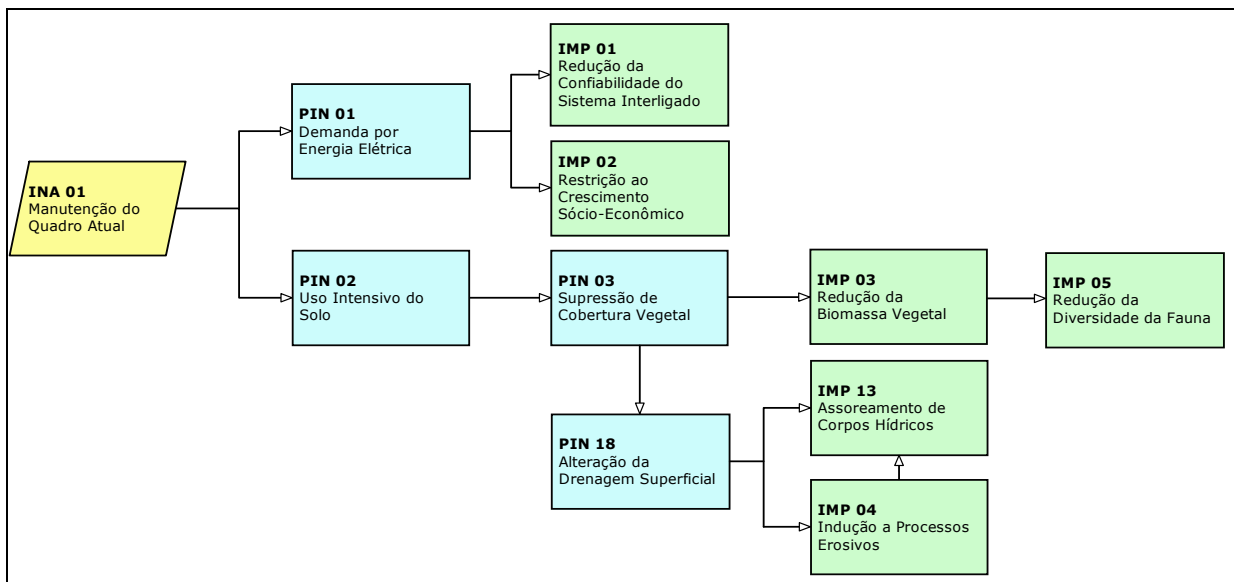


Figura 10.2-1 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário Tendencial

Cabe ressaltar que, não só neste Fluxo Relacional de Eventos Ambientais, como também, nos relativos aos demais cenários e etapas do Projeto, o objetivo desses esquemas não é o de



contemplar todas as inter-relações ambientais existentes, mas sim, o de facilitar a compreensão e análise dos principais eventos, identificados pela equipe técnica multidisciplinar.

A descrição dos Processos Indutores identificados no Cenário Tendencial está apresentada a seguir:

### **PIN 01 - Demanda por Energia Elétrica**

O Brasil convive com a possibilidade de déficit de energia elétrica em decorrência do aumento previsto da demanda em diversos cenários de desenvolvimento. Segundo estimativas da EPE - Empresa de Pesquisa Energética, em seu Plano Decenal de Expansão de Energia Elétrica para o período de 2006 a 2015, o consumo de energia elétrica do país no cenário mais provável, considerando uma taxa média de crescimento anual do PIB de 4,2% ao ano, acarretará uma taxa de crescimento para o mercado de energia elétrica de 4,8%.

A carga de energia elétrica do Brasil, que em 2005 registrou o valor de 47.583 MW médios, conforme as previsões associadas ao cenário considerado, alcançará, em 2015, 76.224 MW médios, representando acréscimo médio anual de 2.604 MW médios

O equacionamento da oferta de energia elétrica para a trajetória de crescimento de referência do mercado aponta, ao longo do horizonte decenal, para uma expansão de 39.057 MW na capacidade instalada no Sistema Interligado Nacional - SIN, dos quais 30.045 MW em usinas hidrelétricas e 9.012 MW em usinas termelétricas

De forma associada, será necessária a ampliação dos Sistemas de Transmissão, criando novas linhas ou duplicando as existentes dos 194.286km em 2006, para 258.168km em 2015, equivalente a um acréscimo de 63.882km e 32,8%.

Inexistem elementos que remetam a uma desaceleração no crescimento da demanda por energia elétrica no país e na Área de Influência Indireta da LT Vilhena/Jauru especialmente considerando a tendência de crescimento populacional e a expansão do agronegócio.

### **PIN 02 - Uso Intensivo do Solo**

A região onde se planeja a implantação da LT Vilhena-Jauru caracteriza-se, ainda, por uma ocupação rarefeita onde se desenvolvem a produção de soja e milho e a criação de gado. No entanto, foi verificado que nos últimos anos, os proprietários rurais estão convertendo os pastos em áreas de produção agrícola e os grandes grupos vinculados ao agronegócio estão expandindo suas áreas de produção na região, seja adquirindo terras ou por intermédio de arrendamento.

Essa tendência, especialmente no que se refere à cultura da soja e outros grãos em função do preço e da grande aceitação desses produtos nos mercados interno e externo, indicam a aceleração do processo de intensificação do uso do solo na região, revertendo o uso com pastagens para agricultura e, inclusive incorporando áreas de cobertura vegetal nativa.

### **PIN 03 - Supressão de Cobertura Vegetal**

Na região de estudo o avanço de diferentes atividades econômicas, especialmente pela expansão da agropecuária, da exploração de madeira e da mineração vem sendo o principal problema ambiental, ocasionando o desmatamento que, nos últimos anos, teve uma aceleração importante nos territórios dos estados de Rondônia e de Mato Grosso.

De acordo com o Plano Agroflorestal e Pecuário de Rondônia - PLANFLORO, em 1975, quando os primeiros dados sobre o desmatamento da Amazônia Brasileira foram disponibilizados, estimou-se a que área desmatada em Rondônia era de 121.700 hectares (ou 0,5% da área total do território Federal). Até 1980 a área desmatada havia atingido 757.930 hectares (3,1% da superfície de Rondônia) e em 2000 o total de desflorestamento no Estado atingia 5.840.535 hectares ou 24,49% da superfície de Rondônia.

Segundo o governo do estado de Mato Grosso, por intermédio da Secretaria de Planejamento, para o Plano de Desenvolvimento de Mato Grosso - MT+20 (2006)<sup>1</sup>, o conjunto do território mato-grossense, vem sendo desmatado a uma taxa de 6 mil km<sup>2</sup> por ano.

### **PIN 18 - Alteração da Drenagem Superficial**

Essa alteração está associada à erradicação da cobertura vegetal para o plantio de pastagens e cultivos agrícolas, implicando no assoreamento dos corpos hídricos e na indução à processos erosivos.

Os Impactos Ambientais (IMPs) passíveis de ocorrência resultantes dos processos induzidos pelo empreendimento, no Cenário Tendencial são descritos a seguir.

### **IMP 01 - Redução da Confiabilidade do Sistema Elétrico**

Ao aumento da demanda por energia elétrica especialmente do setor produtivo vinculado ao agronegócio, assim como das famílias residentes nos municípios da Área de Influência do

---

<sup>1</sup>Disponível em: <<[http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento\\_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf](http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf)>>

empreendimento, corresponde a redução da confiabilidade no sistema elétrico interligado, podendo intensificar, em conjunturas desfavoráveis, situações de racionamento e até a possibilidade de blecautes.

Esse impacto é negativo, direto, sua distributividade é regional, caracteriza-se como imediato e permanente, sendo muito provável sua ocorrência. É, ainda, cumulativo, sendo reversível, não apresentando sinergia e tendo grande importância e intensidade média.

### **IMP 02 - Restrição ao Crescimento Socioeconômico**

A restrição ao acesso à energia elétrica constitui-se em importante entrave ao desenvolvimento econômico regional, já que a energia elétrica, reconhecidamente, caracteriza-se como insumo indispensável para o crescimento e a dinamização da agroindústria, assegura maiores e melhores possibilidades de crescimento do comércio e dos serviços e de aumento da produtividade agropecuária, contribuindo, assim, para a ampliação da renda regional.

Constitui-se, ainda, em fator básico para a melhoria da qualidade de vida da população, assegurando iluminação pública e domiciliar, o funcionamento adequado dos serviços básicos de saneamento, saúde, educação, lazer e cultura e representando uma base indispensável para o acesso do indivíduo ao universo dos produtos elétrico-eletrônicos, que se constituem atualmente em fator decisivo para o acesso à informação, ao lazer e à cultura e para a simplificação da vida cotidiana.

O impacto é negativo, direto, sua distributividade é regional, caracteriza-se como imediato e permanente, sendo muito provável sua ocorrência. É, ainda, cumulativo, sendo reversível, não apresentado sinergia e tendo, importância muito grande e intensidade pequena.

### **IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal**

O desmatamento no Brasil vem ocorrendo de forma intensa, provocando sérias alterações na paisagem original ao fragmentar a cobertura vegetal e restringi-la a pequenas áreas remanescentes da vegetação nativa. Dessa forma, o desmatamento comumente resulta em pequenos remanescentes florestais inseridos em uma matriz de agricultura, vegetação secundária, solo degradado ou área urbanizada.

O Plano de Desenvolvimento de Mato Grosso - MT+20 (2006)<sup>2</sup> aponta que, durante muito tempo, a economia nas áreas, principalmente, dos cerrados concentrava-se no criatório extensivo de gado de corte, uma vez que os solos eram considerados de pouca fertilidade para a exploração de outras atividades agrícolas. Nos anos mais recentes, entretanto, com a modernização da agropecuária e a rápida expansão da exploração agrícola para as terras do Centro-Oeste, acelerou-se a pressão sobre vários ecossistemas, entre eles o dos cerrados. Fazendo uso de novas tecnologias, como técnicas de correção de solo com fertilizantes, irrigação, e utilização de defensivos agrícolas, o estado de Mato Grosso prospera à custa de alteração significativa do ambiente natural.

Nas últimas décadas, o estado de Rondônia experimentou profundas alterações nos seus aspectos biofísicos provocados pela ação antrópica, consequência do crescimento populacional, uso da terra e de seus recursos naturais. Nesse estado, as atividades agropecuárias destacam-se caracterizando uma paisagem bastante antropizada, formada por um mosaico de áreas de vegetação natural, agrícolas, de vegetação secundária (capoeiras) e solo exposto. A influência mais visível dos impactos ambientais da expansão acelerada da fronteira pioneira em Rondônia foi o desmatamento acelerado.

No cenário futuro, sem a implantação do empreendimento, é esperada a redução em área da cobertura natural, concomitante a redução da abundância e da diversidade da flora. A redução do pool gênico, a perda de habitats, a diminuição dos espaços domiciliares dos animais de maior mobilidade, entre outros, são consequências do desmatamento.

Esse impacto negativo é direto, atualmente ocorrendo em toda a região de maneira continuada. Muito provavelmente continuará a ocorrer, somando-se novas áreas desmatadas às já existentes, sendo reversível desde que sejam tomadas medidas de preservação e/ou conservação. Esse impacto apresenta efeitos concomitantes, de caráter imediato, nas comunidades faunísticas, bem como reflexo na qualidade das águas das bacias afetadas, consequentemente assume grande importância.

---

<sup>2</sup> Disponível em: <<[http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento\\_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf](http://www.saude.mt.gov.br/saudenet/documentos/planejamento_orcamento/PES/PlanoDesenvolvimentoMatoGrossoMT20.pdf)>>

#### IMP 04 - Indução a Processos Erosivos

Os impactos quanto à indução a Processos Erosivos atualmente existentes na área sob a Influência da LT são diretos e locais, isto é, afetam pontos específicos ao longo do traçado, como acessos sem conservação e a presença de erosões em sulcos e voçorocas.

O tempo e o prazo de permanência são, por sua vez, mediato e temporário. Isto porque, uma vez aplicadas medidas mitigadoras por parte dos órgãos diretamente envolvidos, os impactos cessarão.

São processos que podem ser considerados cumulativos, pois, a erosão inicia-se pela superfície, evoluindo para sulcos e voçorocas e aumentando caso não seja tomada proteção eficiente.

São impactos negativos que, no entanto, não ocorrem em toda a extensão da futura faixa, a intensidade é considerada média, em termos de superfície ocupada em relação à superfície total da LT.

As áreas de maior impacto para indução dos processos erosivos, isto é, com suscetibilidade à erosão Forte (Fo) e Muito Forte (MF) estão localizados, principalmente, nas duas extremidades da LT. A primeira delas encontra-se no limite dos estados de Rondônia (Vilhena) e Mato Grosso (Comodoro). Compreende, principalmente, as áreas de borda da escarpa da bacia do rio Guaporé onde foram mapeados solos rasos ou pouco profundos, praticamente assentados diretamente sobre a rocha compreendendo as unidades RLd1 e RLd3 de Neossolo Litólicos associados aos Cambissolos Háplicos. São áreas com declives muito acentuados, superiores a 75%, onde a suscetibilidade à erosão é muito forte (MF) e nas áreas de morros é forte (Fo).

As **Figura 10.2-2** e **Figura 10.2-3** mostram a localização dessas áreas mais críticas quanto à indução dos processos erosivos.

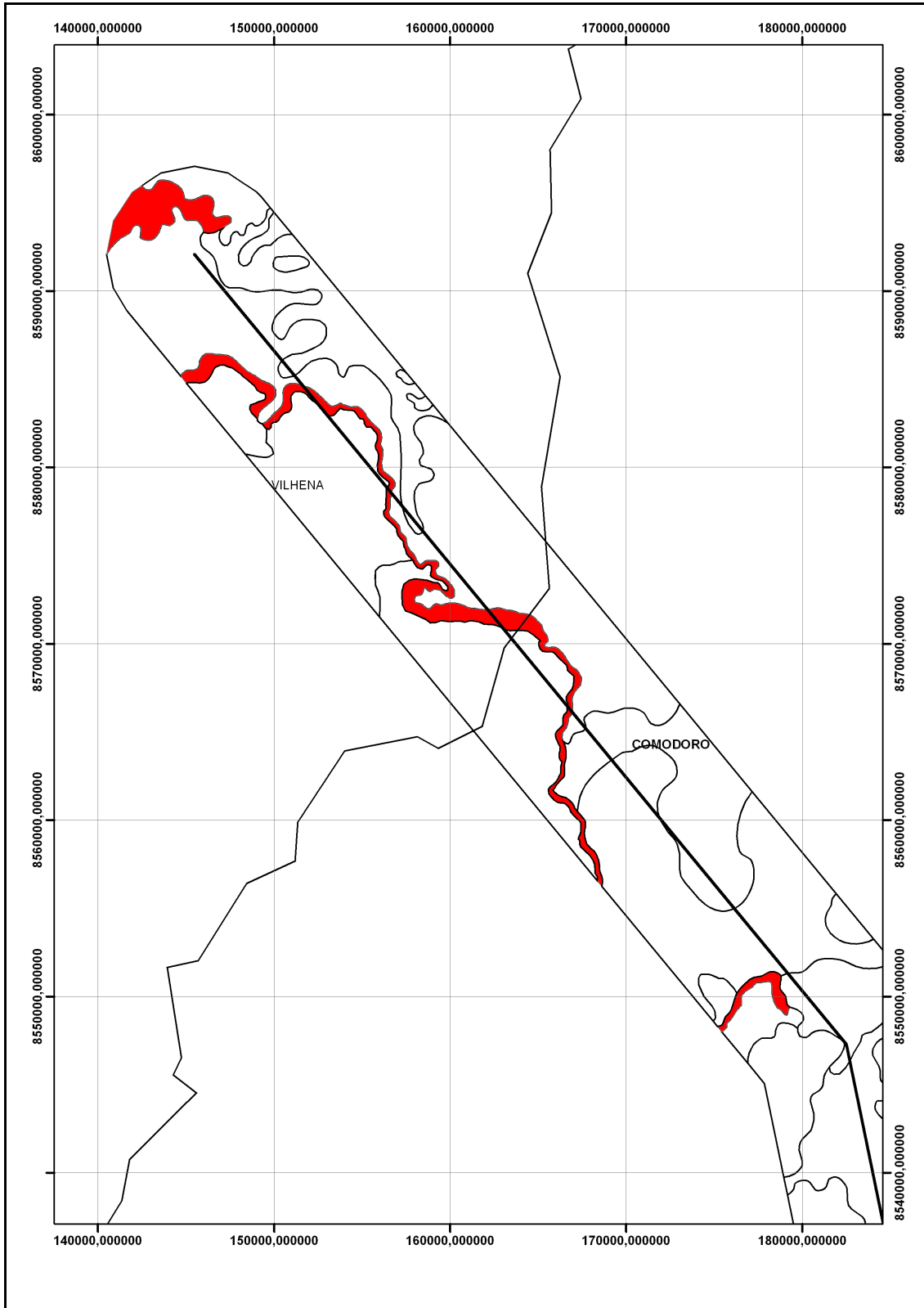


Figura 10.2-2 - Áreas críticas quanto aos processos erosivos - Trecho Vilhena-Comodoro

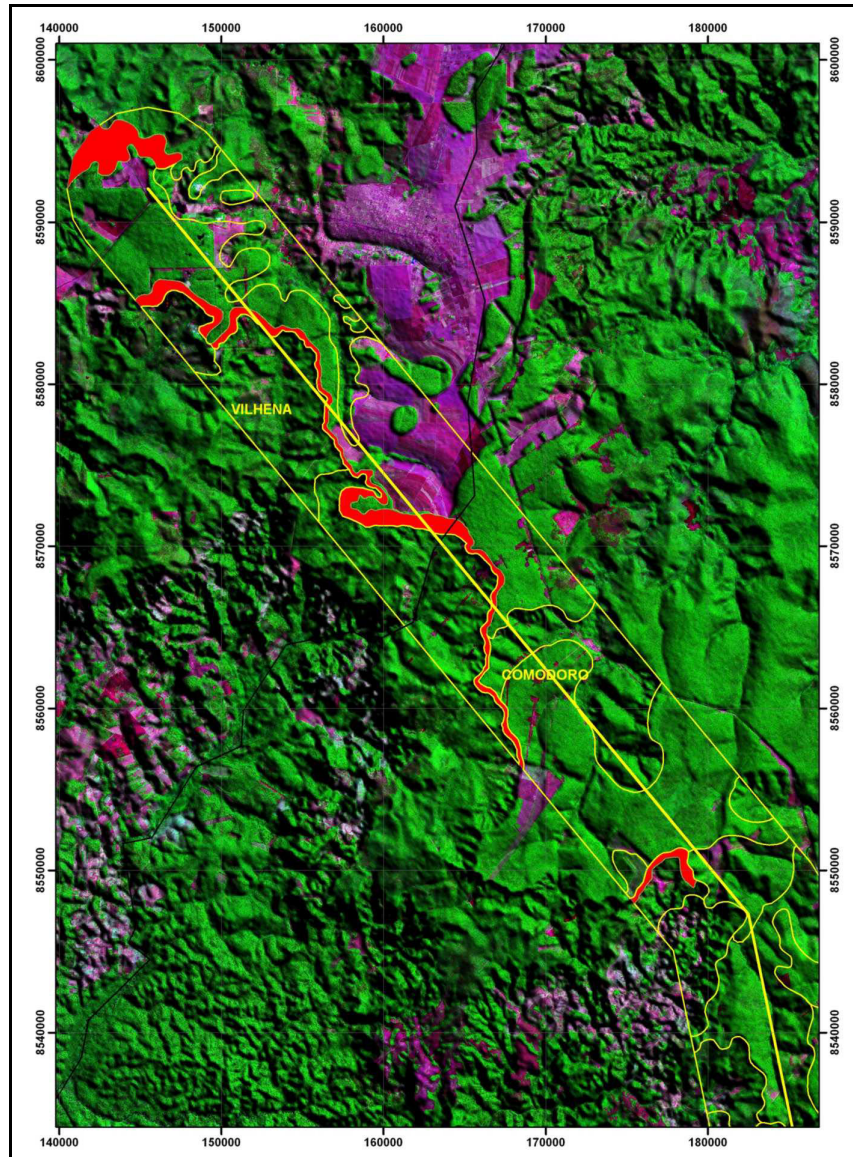
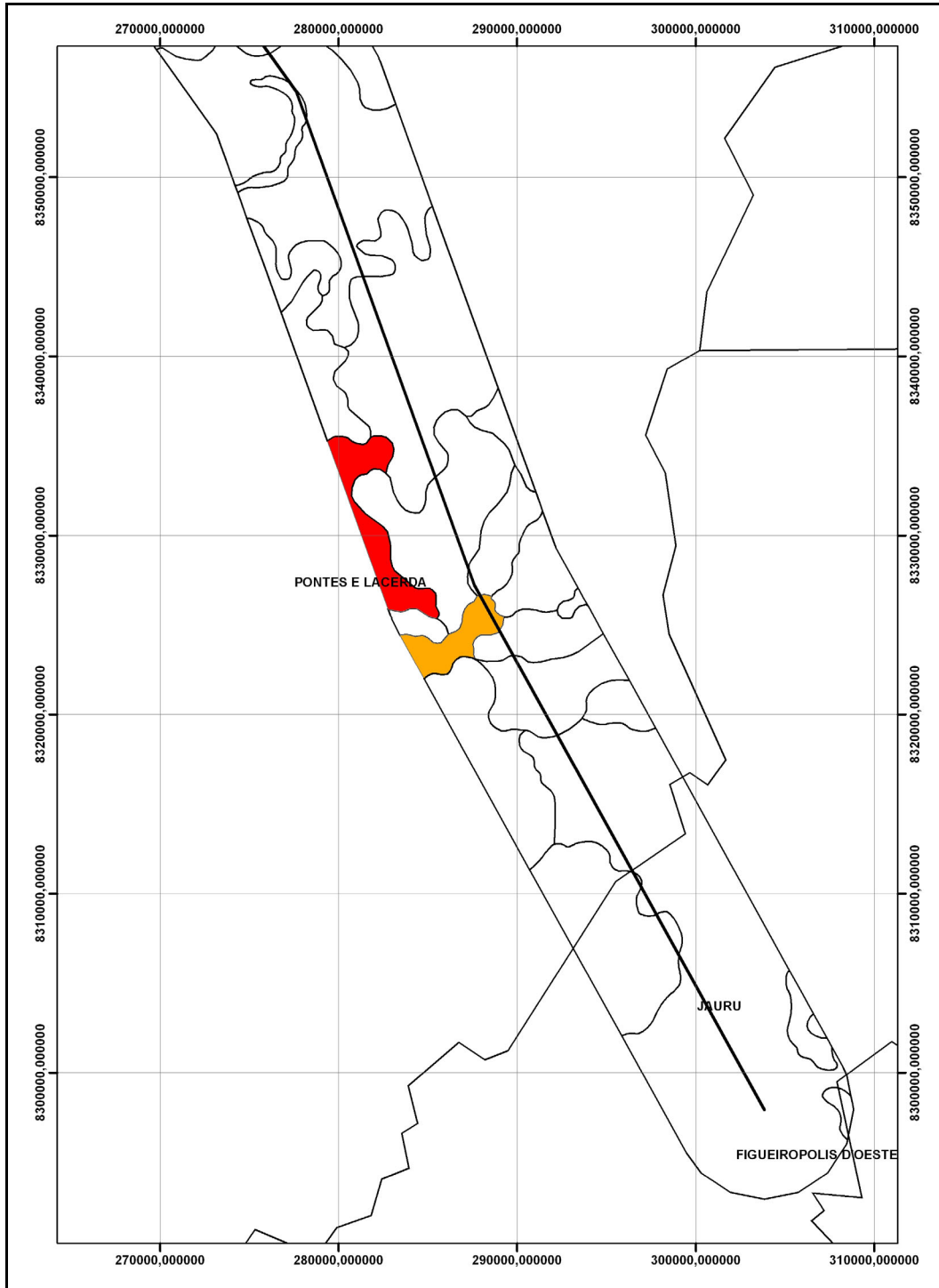


Figura 10.2-3 - Áreas críticas quanto à processos erosivos - Trecho Vilhena-Comodoro

A segunda área de ocorrência onde a suscetibilidade à erosão alcança as classes mais críticas, Muito Forte - MF e Forte - Fo, está localizada no extremo sul da área, mais precisamente, no município de Ponte Lacerda no estado de Mato Grosso. Compreende as áreas de morros com solos pouco profundos, com gradiente textural e desenvolvidos em relevos forte ondulado e montanhoso da classe dos Neossolos Litólicos e Argissolos Vermelho-Amarelos. As **Figura 10.2-4** e **Figura 10.2-5** ilustram as áreas mais críticas e mais suscetíveis aos processos erosivos. Constituem áreas que exigem atividades complexas de controle de processos erosivos devido às características intrínseca dos solos e do relevo em que ocorrem.



**Figura 10.2-4 - Áreas mais críticas e mais suscetíveis aos processos erosivos  
Trecho Pontes e Lacerda a Jauru**



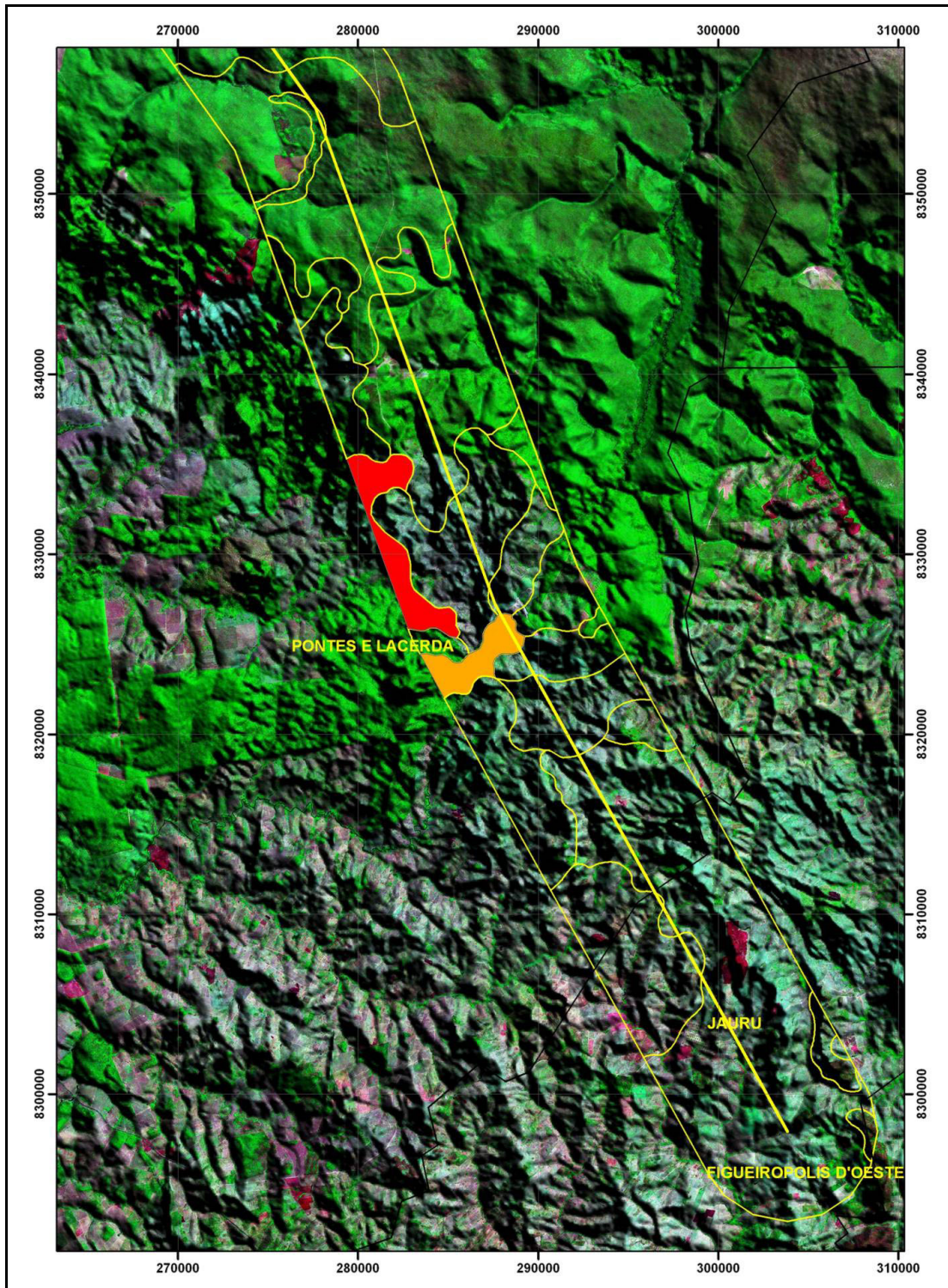


Figura 10.2-5 - Áreas mais críticas e mais suscetíveis aos processos erosivos  
Trecho Pontes e Lacerda a Jauru

## **IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna**

No cenário futuro, sem a implantação do empreendimento, é esperada uma redução progressiva de habitats naturais nas áreas legalmente não protegidas, especialmente pela supressão da vegetação nativa, em decorrência do desenvolvimento de atividades agrícolas e da expansão urbana, com a construção de loteamentos de alta e baixa renda.

A redução de habitats, provavelmente, causará alterações na estrutura da comunidade da fauna terrestre, resultando em diminuição populacional de espécies mais especialistas ou exigentes quanto à conservação de habitat e aumento populacional de espécies generalistas e invasoras.

É possível, também, que haja exclusões locais de algumas espécies habitat-especialistas.

Nas áreas que se encontram atualmente protegidas, especialmente em terras indígenas, espera-se que esse impacto seja ausente ou ocorra em proporções muito pequenas.

## **IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos**

Conforme mencionado no impacto denominado Indução a Processos Erosivos, atualmente existentes na área sob a Influência da LT são diretos e locais, isto é, afetam pontos específicos ao longo do traçado, como acessos sem conservação e a presença de erosões em sulcos e voçorocas. As áreas de maior impacto para indução dos processos erosivos estão localizados, principalmente, nas duas extremidades da LT.

São processos que podem ser considerados cumulativos, pois, a erosão inicia-se pela superfície, evoluindo para sulcos e voçorocas e aumentando caso não seja tomada proteção eficiente. Essas áreas contribuem para o fornecimento de sedimentos que, dissolvidos pelas águas da chuva são transportados aos córregos, rios e riachos próximos e, se não forem tomadas medidas adequadas, continuarão sendo fonte de material para assoreamento.

São impactos negativos, indiretos que, no entanto, não ocorrem em toda a extensão da futura faixa, a intensidade é considerada média, em termos de superfície ocupada em relação à superfície total da LT.

## **Cenário de Sucessão - Com a Implantação e Operação do Empreendimento**

A metodologia adotada prevê a subdivisão do Cenário de Sucessão, ou seja, com a presença do empreendimento em etapas, quais sejam: planejamento, implantação e operação.

Os eventos estão divididos em intervenções, processos indutores e impactos ambientais, assim como no cenário tendencial, e analisados por etapa do empreendimento.

### 10.2.1.1 - Etapa de Planejamento

Nesta etapa foi identificada apenas uma Intervenção (INA) para o Cenário de Sucessão do empreendimento.

#### INA 02 - Planejamento da Obra

Envolve o detalhamento do projeto executivo e demais trabalhos de campo complementares, contemplando o cadastro de imóveis e o levantamento topográfico. Nesta fase do projeto, é avaliado o número de propriedades atravessadas pela linha, seguido da verificação de sua situação legal e definida a microlocalização das estruturas previstas para a LT, de acordo com as condições de relevo observadas em campo.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes das intervenções produzidas pelo empreendimento, em sua etapa de planejamento são:

- PIN 04 - Pré-Cadastramento de Propriedades
- PIN 05 - Divulgação do Projeto
- PIN 06 - Estudos e Levantamentos de Campo
- PIN 07 - Geração de Expectativas

Os Impactos Ambientais (IMPs) passíveis de ocorrência resultantes dos processos induzidos pelo empreendimento, em sua etapa de planejamento são:

#### IMP 06 - Risco de Atrito com a População

A **Figura 10.2-6** apresenta o fluxo de eventos ambientais para a etapa de planejamento do empreendimento. A descrição dos processos indutores identificados no Cenário de Sucessão, na etapa de planejamento está apresentada a seguir:

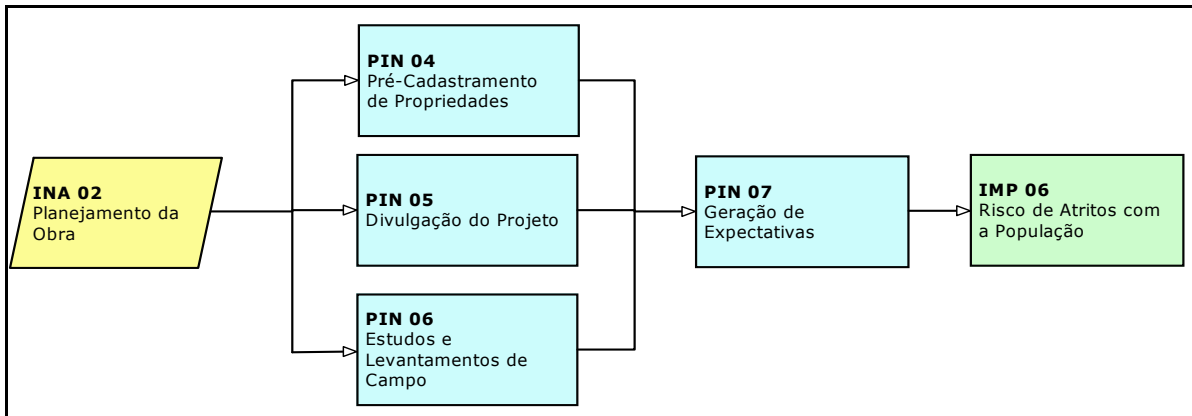


Figura 10.2-6 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Planejamento

### **PIN 04 - Pré-Cadastramento de Propriedades**

O pré-cadastramento de propriedades visa identificar, caracterizar e dimensionar os imóveis afetados necessários ao estabelecimento da faixa de servidão, assim como as benfeitorias afetadas.

O pré-cadastro dos imóveis é realizado de forma seqüencial de acordo com o traçado selecionado inicialmente. A partir de negociações e termos de compromisso são definidas as indenizações a serem recebidas pelos proprietários pela “Servidão de Passagem” da LT, de acordo com as benfeitorias existentes no local, os recursos naturais intrínsecos e o valor da “terra nua”.

A formalização das indenizações a favor da população afetada é normalmente efetuada a partir de dois instrumentos: Escritura Pública de Constituição de Servidão e Escritura Pública de Desapropriação.

A realização do pré-cadastramento das propriedades, ao envolver o contato direto com a população diretamente afetada - proprietários rurais, trabalhadores rurais, posseiros, moradores, entre outros - pode criar diferentes expectativas relacionadas ao empreendimento em função dos diversos interesses envolvidos, sendo fontes potenciais de conflito com o empreendedor.

### **PIN 05 - Divulgação do Projeto**

Durante a etapa de planejamento do empreendimento, a divulgação do projeto pela mídia e através de contatos com as instituições governamentais da Área de influência Indireta, entre outros setores, podem gerar preocupações e expectativas especialmente junto aos diversos

setores sociais que se mobilizam em função da defesa do meio ambiente regional ou que tenham interesses contrários ao empreendimento.

#### **PIN 06 - Estudos e Levantamentos de Campo**

Os estudos e levantamentos de campo realizados na fase de planejamento, entre os quais se incluem os trabalhos para a elaboração dos estudos ambientais, para o levantamento topográfico da área, e o pré-cadastramento das propriedades, entre outros, constituem-se em fontes de informação sobre a decisão de implantação do empreendimento, especialmente junto à população diretamente afetada.

#### **PIN 07 - Geração de Expectativas**

A divulgação do projeto pela mídia, os contatos estabelecidos com instituições governamentais e não governamentais na Área de Influência Indireta, os levantamentos de campo voltados à elaboração dos estudos ambientais, o pré-cadastramento de propriedades e benfeitorias na faixa de servidão, ao se constituírem em fontes de informação sobre a decisão de implantar o empreendimento, poderão gerar expectativas com repercussões diferenciadas de acordo com os interesses percebidos pelos diferentes segmentos sociais das Áreas de Influência do empreendimento.

Entre as questões normalmente geradoras de preocupações para a população situam-se as restrições ao processo produtivo pelo estabelecimento da faixa de servidão, as perdas patrimoniais, os valores das indenizações de terras e benfeitorias, a incerteza sobre o ressarcimento de posseiros e não proprietários, a preocupação com a segurança, especialmente o receio de acidentes, choques elétricos, os impactos sobre a saúde durante a operação da linha de transmissão, os conflitos de informações.

#### **IMP 06 - Risco de Atrito com a População**

As questões geradoras de preocupações e expectativas em função do empreendimento podem tornar-se fonte de atrito entre a população, especialmente a diretamente afetada, e o empreendedor.

Foi identificado que esse impacto poderá ocorrer especialmente nos últimos 30 km da diretriz do traçado, no município de Jauru, área com características peri urbanas e onde existe a maior concentração da população potencialmente afetada pelo empreendimento, além de manifestar-se nos locais onde serão produzidas interferências com benfeitorias e com a atividade produtiva,

e junto aos grandes produtores rurais vinculados ao agronegócio em função das restrições impostas aos sobrevôos para a aplicação de defensivos agrícolas sobre as lavouras.

O impacto caracteriza-se como negativo, direto, tem abrangência local, é imediato e temporário e tem pouca probabilidade de ocorrer. O impacto apresenta cumulatividade e não é sinérgico, é reversível, tendo grande importância e média intensidade.

#### **Medidas Ambientais Propostas:**

- A realização de campanhas de esclarecimento junto à população afetada visando informar sobre o empreendimento, os reais impactos e as medidas e Programas Ambientais visando a sua minimização, mitigação e compensação, evitando conflito de informações.
- A constituição de mecanismos de comunicação visando responder dúvidas, preocupações, sugestões, solicitações, assim como a outras questões de interesse das comunidades locais, especialmente a população diretamente afetada.

#### **10.2.1.2 - Etapa de Implantação**

Na etapa de Implantação foram identificadas seis INAs para o Cenário de Sucessão do empreendimento.

- INA 03 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra
- INA 04 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras
- INA 05 - Melhoria / Abertura / Utilização de Acessos
- INA 06 - Implantação da Faixa de Servidão
- INA 07 - Escavação / Fundação e montagem das Torres
- INA 08 - Abertura de Praças / Lançamento de Cabos

Essas INAs possuem a seguinte descrição:

#### **INA 03 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra**

Para a implantação da LT Vilhena-Jauru deverão ser mobilizados aproximadamente 600 trabalhadores, sendo 400 trabalhadores especializados e 200 não especializados. Para os serviços



não especializados (ajudantes e braçais) será utilizada mão de obra local, sendo recrutados trabalhadores de outras localidades somente para serviços especializados, ou para serviços semi-especializados (pedreiros, carpinteiros armadores, dentre outros). A contratação desses profissionais ocorrerá conforme a evolução das obras, com pico na ocasião da montagem e do lançamento de cabos.

Quanto a equipamentos de construção, serão empregados retroescavadeiras, caminhões-basculante, caminhões convencionais, motoniveladoras, pás carregadeiras e carretas, utilizados nas etapas de terraplenagem, abertura de acessos, abertura de cavas para fundações, nivelamento e transporte em geral. Na montagem de equipamentos, serão utilizados guindastes autotransportados. No lançamento e emenda dos cabos da linha, serão necessários guinchos, tensionadores, prensas hidráulicas e roldanas, dentre outros.

#### **INA 04 - Instalação e Operação do Canteiro de Obras**

Os canteiros de obras em empreendimentos lineares dependem de uma série de fatores, como a procedência da mão-de-obra especializada, forma de habitação (alojamentos e/ou hotéis/pensões/repúblicas) e a forma estratégica de execução da empreiteira. O espaçamento entre os canteiros, nessas obras, depende da produção de construção e montagem (avanço de obras). Para a instalação dos canteiros serão escolhidos locais onde a infra-estrutura local possa fornecer as condições adequadas para as atividades neles realizadas.

Ao longo do traçado da LT Vilhena-Jauru, serão implantadas 3 instalações: 1 canteiro central (localizado no município de Vilhena) e 2 canteiros de apoio (nos municípios de Comodoro e Jauru). Cada canteiro contará com instalações de almoxarifado para material e ferramental aplicados no trecho, central de armação e pré-moldados, oficina mecânica e pátio para veículos e equipamentos, alojamento, cantina e facilidades de instalação para supervisão. As instalações serão construídas de acordo com as especificações ambientais indicadas no Programa Ambiental para a Construção - PAC, visando à redução de impactos ambientais.

#### **INA 05 - Melhoria / Abertura / Utilização de Acessos**

A empreiteira, antes do início dos serviços, definirá os croquis de acessos às áreas dos canteiros de obra e às torres. Estes acessos serão, preferencialmente, feitos a partir das estradas principais da região, estradas secundárias e particulares, vias vicinais, caminhos e trilhas existentes. Inclui-se, também, nesses croquis, a definição de novos acessos que venham a ser necessários em locais com poucas vias existentes. Ressalta-se, entretanto, que a abertura de

novos acessos será minimizada ao extremamente necessário, priorizando áreas que não venham a causar impactos ambientais.

#### **INA 06 - Implantação da Faixa de Servidão**

No projeto básico foi definido que a largura da faixa de servidão da LT 230 kV Vilhena-Jauru será de 45 m, comprimento até onde poderá ser efetuado o corte de vegetação de forma seletiva. A definição da largura da faixa de servidão foi efetuada de modo a limitar ao interior da faixa os distúrbios e interferências causadas pela linha de transmissão.

#### **INA 07 - Escavação / Fundação e montagem das Torres**

Como diretriz principal de projeto, estabeleceu-se que a escolha de cada tipo de fundação será baseada nas características das torres, do solo e das condições de acesso ao local. As fundações para os estais poderão ser executadas em tubulões, blocos ou tirantes ancorados em rochas. As fundações para as torres autoportantes poderão ser executadas em tubulões, sapatas, tubulões ancorados em rocha ou blocos ancorados em rocha.

A linha de transmissão terá cerca de 690 estruturas de aço galvanizado, dos tipos JDE3, JDS3, JDA30, JDA60F e JDAT, a serem definidas, caso a caso, no projeto executivo. A montagem das estruturas poderá ser realizada peça por peça, por seções ou ainda por pré-montagem completa no solo, seguida de içamento. Após a correção do alinhamento no solo, os parafusos e as porcas deverão ter seu aperto final aplicado antes do içamento da estrutura.

#### **INA 08 - Abertura de Praças / Lançamento de Cabos**

A área para implantação das praças de montagem corresponde ao número de torres existentes ao longo da LT, com as dimensões de 30x30m (autoportantes) e 40x40m (estaiadas) que são destinadas para armazenar os materiais a serem utilizados e para realização de manobras no processo de montagem.

As praças de lançamentos de cabos têm caráter provisório e estarão localizadas dentro da faixa de servidão da LT, distando, entre si, 6 km. São estimadas 60 praças ao longo da LT, sendo parte para Guincho “Puller” e parte Freio “tencionador”.

A instalação das cadeias de isoladores e o lançamento dos condutores serão realizados sob tração mecânica. O método construtivo adotado para a LT prevê o lançamento tencionado dos cabos, que diminui a necessidade de desmatamento na faixa de servidão, necessitando apenas de uma



picada com poucos metros de largura, onde houver vegetação.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes desta intervenção, produzida pelo empreendimento em sua etapa de implantação são:

- PIN 03 - Supressão de Cobertura Vegetal
- PIN 09 - Geração de Postos de Serviço
- PIN 10 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos
- PIN 11 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos
- PIN 12 - Alteração do Tráfego de Veículos
- PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos
- PIN 14 - Incômodos relacionados a Ruídos e Vibração
- PIN 15 - Geração de Descartes
- PIN 16 - Fuga da Fauna
- PIN 17 - Perda de Áreas Produtivas
- PIN 18 - Alteração da Drenagem Superficial
- PIN 19 - Risco de Fuga do Gado
- PIN 20 - Redução e Fragmentação de Habitats
- PIN 21 - Restrição à Atividades Minerárias
- PIN 22 - Interferência com Remanescentes e Fragmentos Florestais
- PIN 23 - Mortandade da Fauna
- PIN 24 - Alteração da Paisagem
- PIN 25 - Restrição ao Uso do Solo
- PIN 26 - Interferência com Áreas Produtivas

- PIN 27 - Interferência com Benfeitorias / Infra-Estruturas

A partir desses processos, a equipe técnica identificou os seguintes Impactos Ambientais (IMPs), passíveis de ocorrência na etapa de implantação:

- IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal
- IMP 04 - Indução a Processos Erosivos
- IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna
- IMP 06 - Risco de Atrito com a População
- IMP 07 - Aumento da Massa Salarial
- IMP 08 - Incremento da Arrecadação Tributária
- IMP 09 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários
- IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos
- IMP 11 - Queda da Produção
- IMP 12 - Diminuição de Rendimentos
- IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos
- IMP 14 - Risco de Alteração / Destruição de Sítios Arqueológicos e Paleontológicos
- IMP 15 - Interferência com Atividades Minerárias
- IMP 16 - Desvalorização de Propriedades
- IMP 17 - Queda Temporária da Produção

Nas **Figura 10.2-7.a a Figura 10.2-7.f** são apresentados os fluxos de eventos ambientais para a etapa de implantação do empreendimento. Vale lembrar, novamente, que esses fluxos não tiveram como objetivo a caracterização de todas as relações ambientais existentes. Foram abordadas, somente, as inter-relações destacadas pela equipe técnica como aquelas relevantes ao estudo ambiental ora realizado.

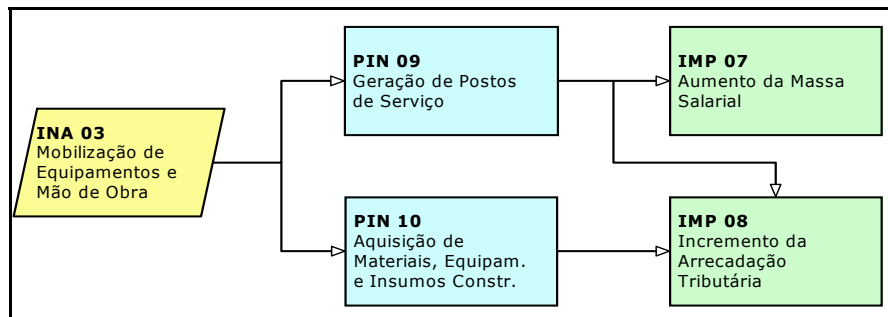


Figura 10.2-7.a - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

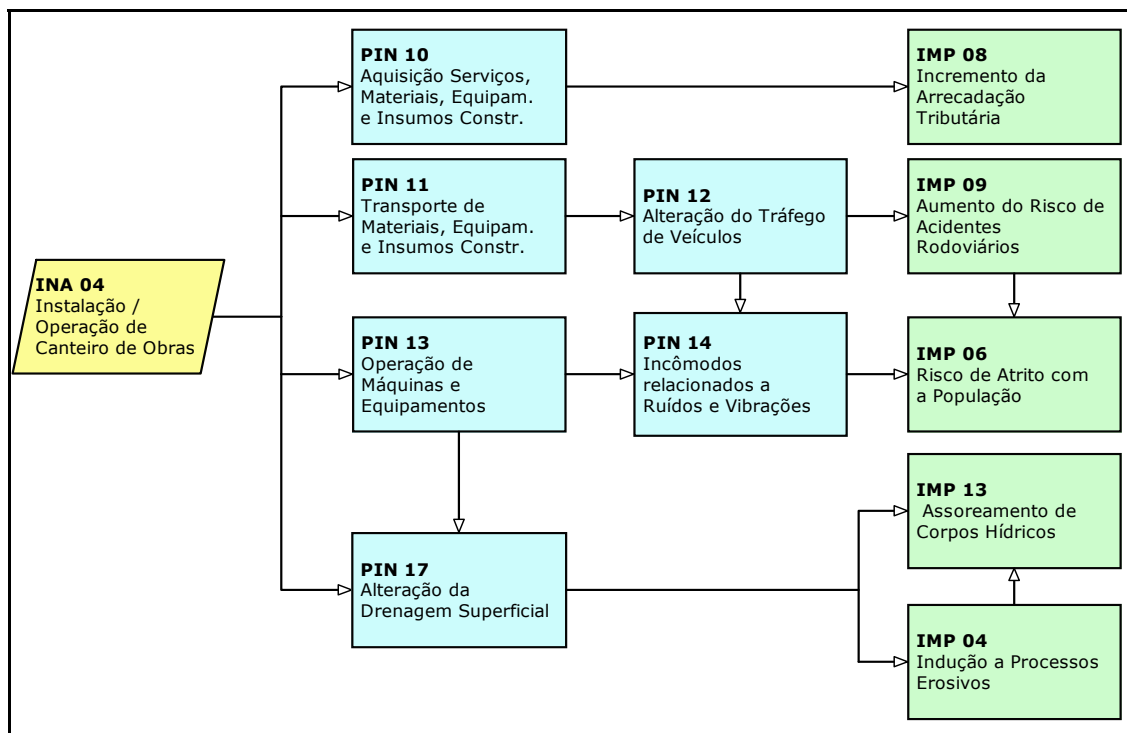


Figura 10.2-7.b - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

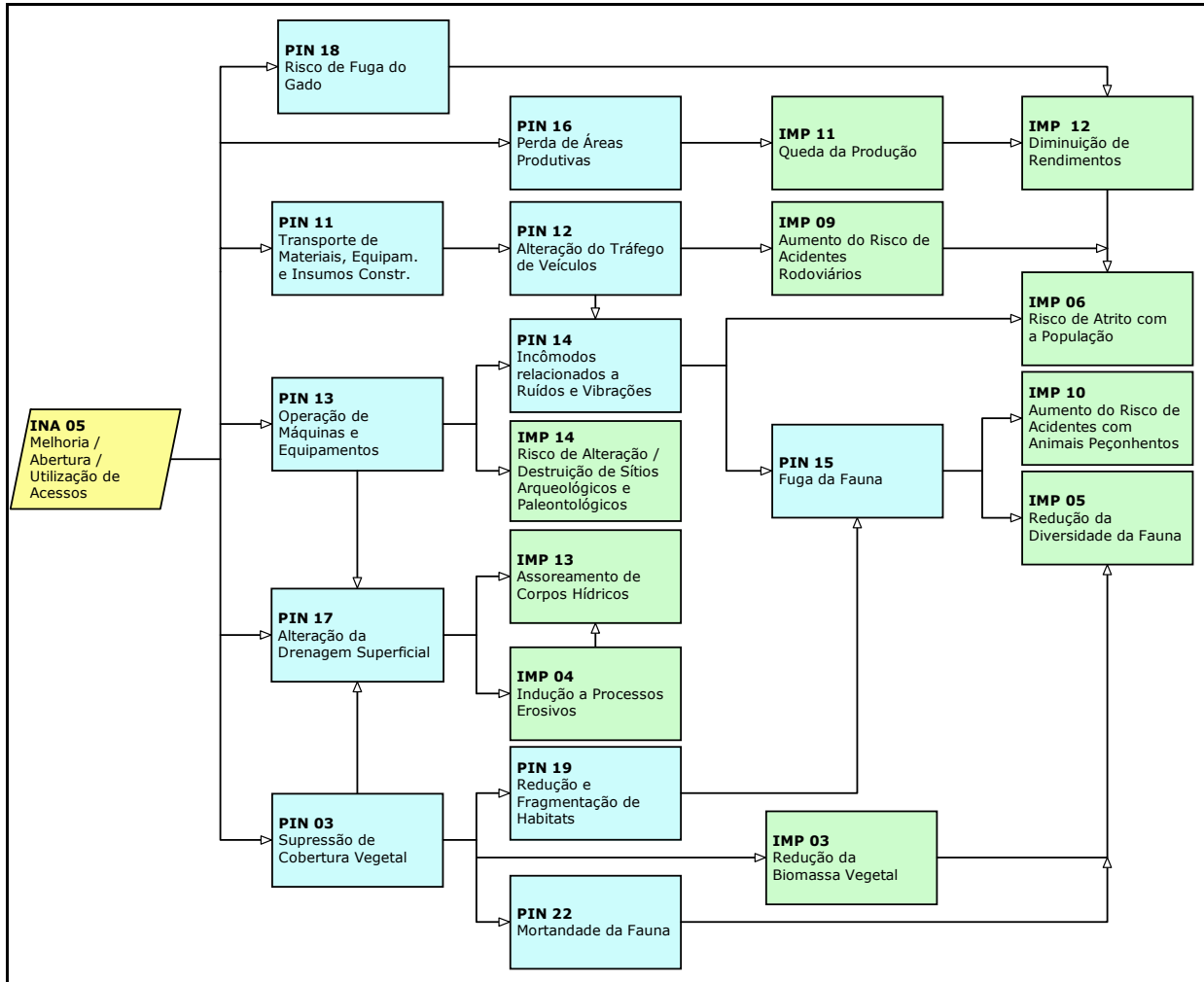


Figura 10.2-7.c - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

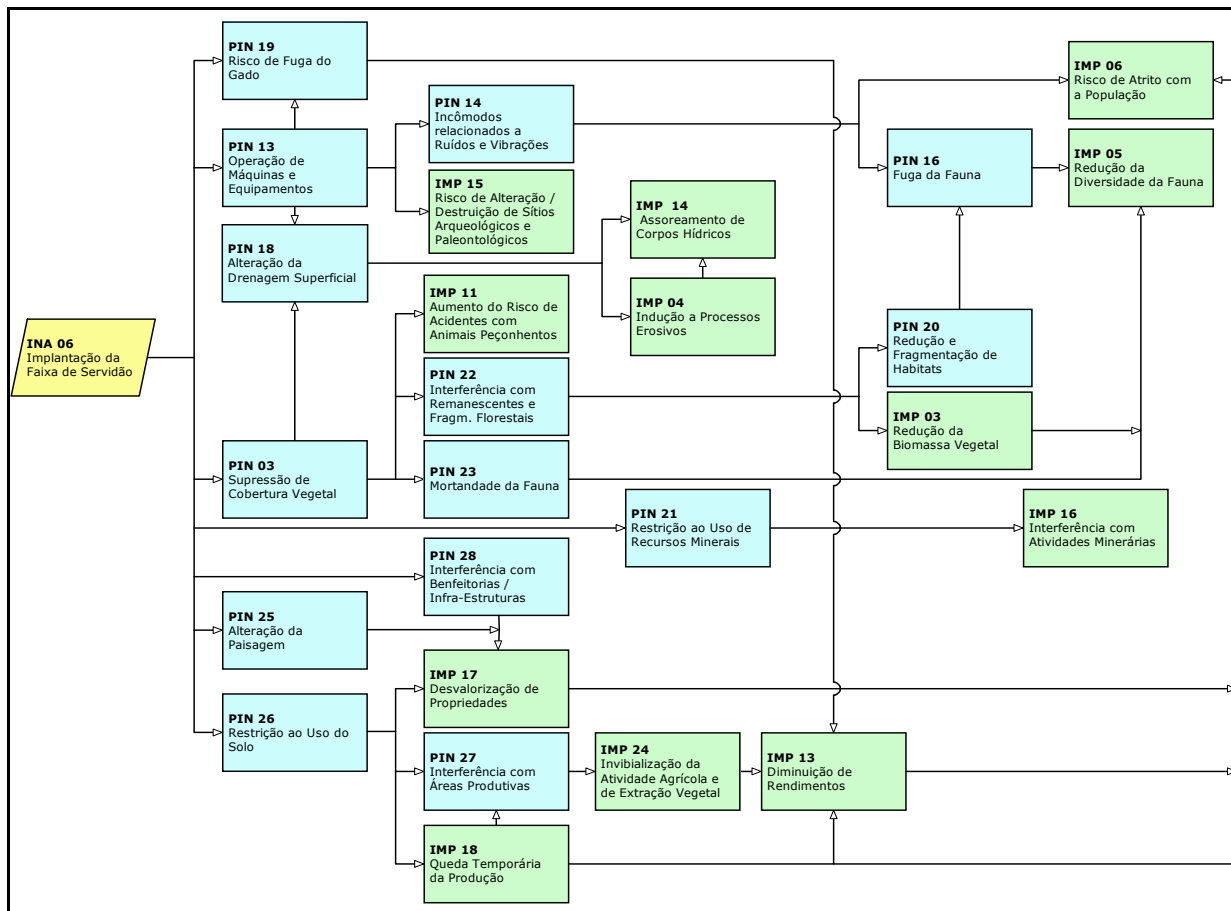


Figura 10.2-7.d - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

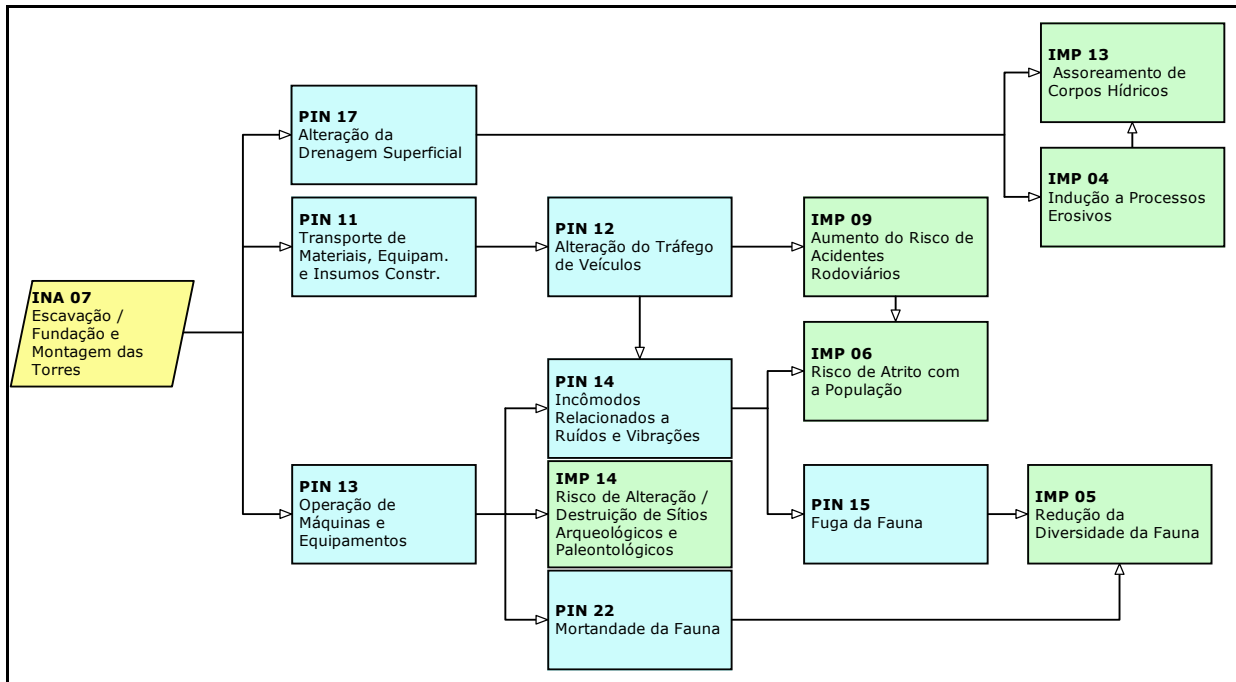


Figura 10.2-7.e - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

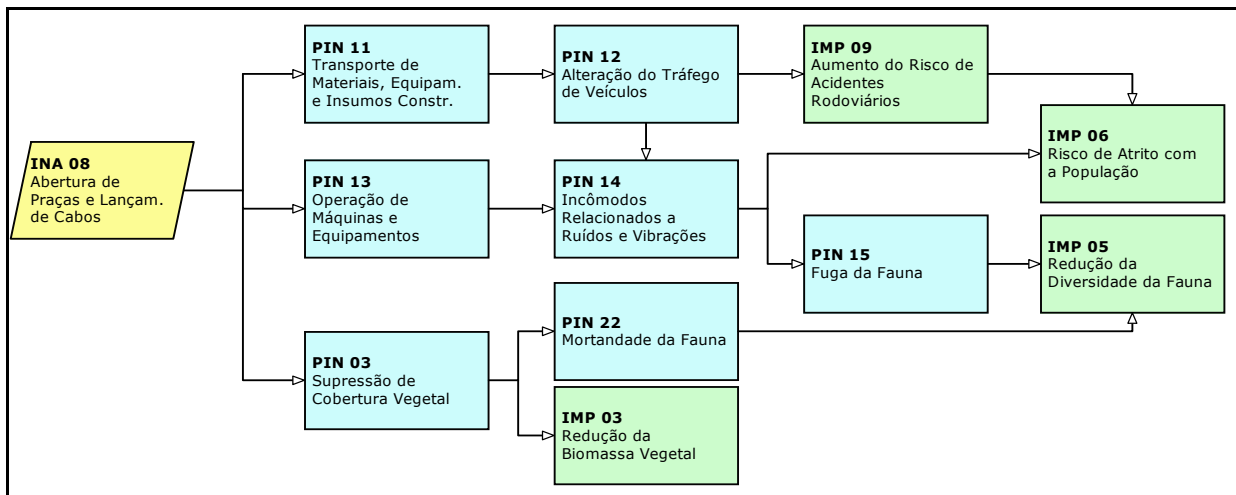


Figura 10.2-7.f - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação

A descrição dos processos indutores identificados no Cenário de Sucessão, na etapa de Implantação, está apresentada a seguir:

### PIN 03 - Supressão de Cobertura Vegetal

Para o estabelecimento da faixa de servidão, melhorias de acessos, escavação das fundações para implantação das torres, e abertura de praças para lançamento de cabos, haverá necessidade da supressão de vegetação. Ações pontuais de desmatamento e cortes seletivos deverão ser realizadas visando permitir a subida e o tensionamento dos cabos.

Para a estimativa das áreas passíveis de supressão foi considerada a abertura de picada para lançamento (3m), corte raso em floresta (20m), corte seletivo (faixa de servidão com 45m de largura) e a limpeza da faixa (**Quadro 10.2-1**).

**Quadro 10.2-1 - Áreas passíveis de supressão por classes de cobertura (em hectares)**

Classe de Cobertura	Picada		Corte raso		Corte		Limpeza		Total	%, <sub>1</sub>
	Lançamento (3m)		em floresta (20m)		Seletivo (45m)		da Faixa			
	APP	ñAPP	APP	ñAPP	APP	ñAPP	APP	ñAPP		
Agricultura temporária	-	-	-	-	-	-	0,72	166,21	166,93	10,75
Pastagem	-	-	-	-	-	-	3,62	814,87	818,49	52,70
Savana arborizada	0,01	6,38	-	-	0,11	89,51	-	-	96,01	6,18
Savana florestada (Cerrado)	0,36	21,20	-	-	4,74	297,15	-	-	323,45	20,83
Floresta Estacional Semidecidual	0,12	6,44	0,65	36,51	0,87	53,66	-	-	98,25	6,33
Floresta Estacional Semidecidual com dossel emergente	-	1,07	-	6,07	-	8,92	-	-	16,06	1,03
Mata de galeria	0,05	2,21	0,28	12,53	0,40	18,46	-	-	33,93	2,18
Total	0,54	37,30	0,93	55,11	6,12	467,70	4,34	981,09	1.553,13	
% <sub>2</sub>	0,03	2,40	0,06	3,55	0,39	30,11	0,28	63,17		100

Foi estimada a supressão de vegetação em 1.553,13ha, sendo que em 30,5% está prevista a utilização de corte seletivo. Cabe salientar que, apesar de estimados 56,04ha de corte raso em floresta, após esse procedimento estão previstas, apenas, ações relacionadas à poda e a limpeza, ou seja, a interferência com a regeneração natural será mínima. Apesar de ser estimado uma interferência em 104ha de áreas de preservação permanente, estas representam, apenas, menos de 1% do total de áreas que sofrerão supressão de vegetação.

Esse processo poderá induzir a redução da biomassa vegetal e mortandade da fauna.

### PIN 09 - Geração de Postos de Serviço

Para a construção da LT serão gerados postos de trabalho por um período de 9 meses. Com base em empreendimentos similares implantados na região, estima-se que 65% dos postos de trabalho serão preenchidos por mão-de-obra especializada (encarregados, chefes de turma, operadores de

equipamentos, montadores, eletricitas, mecânicos, entre outros), que normalmente integram o corpo funcional das empreiteiras.

Para os demais postos de trabalho a exigência de especialização é menor, caso dos pedreiros, carpinteiros, motoristas, ajudantes de mecânico, assim como de serventes, ajudantes e braçais, sendo tais postos normalmente preenchidos por trabalhadores recrutados nas regiões próximas ao local de cada frente de obras do empreendimento.

Em municípios da Área de Influência Indireta, especialmente em Jauru-MT, foi verificada a existência de mão-de-obra excedente que pode ser aproveitada pelo empreendimento.

A geração de postos de serviço poderá contribuir para a dinamização da economia e o aumento da massa salarial na região, contribuindo também para o incremento da arrecadação tributária nos municípios da Área de Influência Indireta.

#### **PIN 10 - Aquisição de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos**

Durante a construção, será necessária a aquisição de materiais, equipamentos e insumos para as obras, sendo especialmente beneficiado o ramo atacadista de material de construção, dinamizando a economia e contribuindo para o aumento da arrecadação tributária da região.

#### **PIN 11 - Transporte de Materiais, Equipamentos e Insumos Construtivos**

Na etapa de implantação do empreendimento será necessária a operação de veículos de carga para o transporte das torres, entre outros equipamentos, e para prestação de serviços auxiliares. Dos serviços necessários para atender a demanda das obras, como a instalação de canteiros, melhoria e abertura dos acessos às frentes de serviço, implantação da faixa de servidão, escavação das fundações das torres, e abertura de praças para lançamento de cabos, normalmente são utilizados veículos de porte para o transporte de materiais e equipamentos para as frentes de serviço e para o escoamento do material para descarte.

O transporte de materiais, equipamentos e insumos levam ao aumento do fluxo de veículos nas rodovias federais, estaduais, municipais e de serviços da região.

#### **PIN 12 - Alteração do Tráfego de Veículos**

O transporte de materiais, equipamentos e insumos construtivos, assim como o transporte de trabalhadores, deverão alterar, ainda que temporariamente, o tráfego de veículos na região. Deverão ser particularmente afetadas a BR-364 e a BR-174, assim como as rodovias estaduais,



municipais e de serviços, aumentando os riscos de acidentes rodoviários e de atritos com a população.

### **PIN 13 - Operação de Máquinas e Equipamentos**

Para a instalação de canteiro de obras, a melhoria e abertura de acessos, a implantação da faixa de servidão, a escavação, fundação e montagem das torres e a abertura de praças e lançamento de cabos, prevê-se a utilização de diversos equipamentos de porte médio e grande, o que pode provocar incômodos à população residente ou que desenvolve atividades nas proximidades das obras.

### **PIN 14 - Incômodos relacionados a Ruídos e Vibração**

Este processo está vinculado à presença de máquinas e equipamentos em operação durante a construção do empreendimento, causando incômodos à população residente ou que desenvolve atividades nas proximidades das obras, podendo ser fonte de atritos com essa população.

Verifica-se que o impacto será mais intenso em locais de maior concentração de ocupação, caso das áreas de expansão urbana no município de Jauru-MT. Esse processo indutor poderá ocorrer, ainda, na zona rural, onde são incomuns os ruídos produzidos pelos equipamentos de médio e grande porte necessários ao empreendimento, causando inclusive o afastamento da fauna.

### **PIN 15 - Geração de Descartes**

A operação dos canteiros de apoio às obras irá gerar descartes, principalmente entulho, aparas de madeiras e aço, e resíduos orgânicos provenientes dos alojamentos, cozinhas e cantinas.

Nos canteiros centrais, em função da instalação de enfermaria e ambulatórios, além de outros descartes, serão gerados resíduos de origem hospitalar, que exigem cuidados especiais de disposição final.

### **PIN 16 - Fuga da Fauna**

Durante a etapa de implantação, é esperada, nas áreas que sofrerão intervenções diretas, a fuga de indivíduos da fauna terrestre com maior capacidade de mobilização. A causa inicial da fuga será o intenso ruído e vibração no ambiente, provenientes da circulação de maquinário pesado.

Quando o trajeto da linha cruzar remanescentes de vegetação natural (florestas, savanas ou campos), a abertura de acessos e da faixa de servidão, assim como a escavação e a montagem

das torres, implicará na supressão da cobertura vegetal e conseqüente fragmentação e perda de ambientes naturais.

Em segunda instância, a simples presença do homem induzirá a fuga de determinadas espécies da fauna.

Espera-se que, apenas, uma pequena parcela da fauna sofra fuga temporária, retornando em seguida ao ambiente já perturbado após o termino das obras.

Por outro lado, a grande maioria da fauna terrestre nativa sofrerá fuga permanente, não retornando mais ao ambiente modificado. É esperada a fuga permanente principalmente de populações de espécies nativas mais sensíveis a perturbações do hábitat.

#### **PIN 17 - Perda de Áreas Produtivas**

Para a construção e posterior manutenção do empreendimento será necessária a abertura de acessos e a melhoria das vias existentes. Destaca-se que parte das áreas, onde se prevê a implantação da linha de transmissão, são cultivadas, de forma que a ampliação do sistema de vias local, assim como as praças de lançamentos de cabos poderão acarretar a perda de espaços para a produção.

#### **PIN 18 - Alteração da Drenagem Superficial**

Durante a etapa de implantação das obras, com a instalação de canteiros, melhoria e abertura dos acessos às frentes de serviço, estabelecimento da faixa de servidão, escavação das fundações das torres, e abertura de praças para lançamento de cabos, haverá a necessidade da execução de obras de terraplenagem, por intermédio das quais poderá ocorrer à aceleração dos processos erosivos naturais dos terrenos, em conseqüência da remoção da capa superficial dos solos.

Pode ocorrer, também, a remoção dos materiais empilhados pelas escavações, refletindo ambos os casos no assoreamento das drenagens ao longo do traçado da LT, pelo carreamento dos materiais removidos, principalmente, durante a ocorrência de chuvas intensas.

Esse processo poderá induzir o assoreamento dos corpos hídricos e a indução de processos erosivos.

### **PIN 19 - Risco de Fuga do Gado**

As áreas onde se desenvolve a atividade pecuária, principalmente na Chapada dos Parecis, estão sujeitas ao risco de fuga dos animais, em função da abertura de novos acessos necessários ao empreendimento.

Embora os funcionários e trabalhadores contratados para a implantação do empreendimento recebam orientações específicas sobre a necessidade de fechar porteiros e colchetes após a passagem, o aumento de circulação de veículos e pessoas aumenta o risco de fuga de animais, acarretando aos pecuaristas a queda na produção e diminuição dos rendimentos e, com isso, constituindo-se em fonte de atritos com os produtores pecuaristas.

### **PIN 20 - Redução e Fragmentação de Habitats**

Quando o traçado da linha de transmissão cruzar remanescentes de vegetação nativa (florestas, savanas ou campos), a abertura de acessos e da faixa de servidão, bem como a escavação e a montagem das torres, implicarão na supressão de parte da cobertura vegetal, causando a fragmentação dos ambientes naturais, especialmente dos florestais, e a conseqüente redução de habitats disponíveis para a fauna terrestre local. A perda de habitats naturais causará diminuição ou extinção local de populações de espécies da fauna.

A supressão e fragmentação do habitat também gerarão o chamado efeito de borda, com alterações na estrutura das comunidades da flora e da fauna da região do fragmento adjacente à área suprimida. Espera-se que as alterações ocorram em uma faixa de até 1,5 km para o interior do fragmento, de acordo com estudos realizados em outras áreas. De acordo com Laurance & Bierregaard (1997<sup>3</sup>), os efeitos de borda podem ser sentidos a uma distância de até 1,5 km da borda e, dessa forma, a redução dos habitats disponíveis para a fauna, não estará restrita, apenas, às áreas que têm a sua vegetação suprimida, mas também, toda extensão afetada pelos efeitos de borda.

Este é seguramente um dos impactos mais significativos para a avifauna. Mesmo que uma pequena faixa de vegetação original seja removida, muitas espécies serão afetadas. A supressão da vegetação, além da perda de habitats promoverá também a fragmentação de ambientes, sejam estes florestais ou abertos.

---

<sup>3</sup> LAURANCE, W. F. & R. O. BIERREGAARD, Jr., 1997. *Tropical Forest Remnants: ecology, management, and conservation of fragmented communities*. The University of Chicago Press, Chicago, IL. 616p.

As bordas de fragmentos apresentam uma estrutura vegetacional secundária, que é decorrente da maior entrada de luz e maior propagação de espécies vegetais pioneiras. Com isto há um aumento da abundância de espécies animais típicas deste tipo de ambiente, como por exemplo, espécies de aves do gênero *Columbina*, além de cuculídeos particularmente as espécies *Guira guira* e *Crotophaga ani*, em detrimento de espécies tipicamente florestais como os representantes das família Pipridae (e.g. *Chiroxiphia caudata*) e Dendrocolaptidae (e.g. *Xiphocolaptes albicollis*) que requerem ambientes melhor conservados.

### **PIN 21 - Restrição a Atividades Minerárias**

Esse processo refere-se a interferências com direitos minerários ao longo da faixa de servidão da LT, devendo ser solicitado junto ao DMPN o bloqueio das atividades, em decorrência da não compatibilidade entre esse tipo de atividade e a operação de linhas de transmissão.

### **PIN 22 - Interferência com Remanescentes e Fragmentos Florestais**

As áreas com cobertura de vegetação nativa de porte florestal sofrerão, de maneira mais intensa, interferências na etapa de implantação do empreendimento. Áreas de preservação Permanente com vegetação ciliar, também sofrerão essa interferência, porém em menor intensidade, haja vista situarem-se em vales sofrerão, apenas, com as atividades relacionadas com o lançamento dos cabos guia (corte seletivo).

Já as áreas com formações savânicas sofrerão, de maneira menos intensa, interferências na etapa de implantação do empreendimento, uma vez que porte dessa vegetação é relativamente baixo (em média de 4 m de altura).

### **PIN 23 - Mortandade da Fauna**

A abertura de acessos, o estabelecimento da faixa de servidão e as escavações para instalação das bases das torres resultarão na modificação de habitats naturais, através do corte da vegetação, exposição e pisoteio da serrapilheira, retirada de abrigos naturais, drenagem de microambientes alagados, exposição do solo à maior insolação e evaporação, entre outros. Além da perda direta do habitat, soma-se o efeito de borda que será gerado pela supressão.

Essa perda da habitats causará a mortandade de indivíduos ou mesmo populações de espécies da fauna terrestres, principalmente táxons de pequeno porte ou que utilizem pequenos territórios. A morte de indivíduos causará desequilíbrio na demografia e dinâmica das populações de muitas espécies da fauna, podendo inclusive gerar empobrecimento genético.

### **PIN 24 - Alteração da Paisagem**

A presença das torres introduzirá um novo elemento no espaço, produzindo uma reconfiguração da paisagem local. Essa nova configuração pode causar a desvalorização das propriedades, podendo constituir-se em fator atrito com os proprietários.

### **PIN 25 - Restrição ao Uso do Solo**

Para que a linha de transmissão possa ser implantada e operada com segurança tanto para os trabalhadores como para a população local, as normas de segurança determinam algumas restrições no uso do solo, a partir do estabelecimento da faixa de servidão.

Entre os tipos de culturas com uso restrito em linhas de transmissão foi identificada, na atual fase dos estudos, apenas uma área de citricultura. A restrição a essa produção poderá ser fator de queda na produção e de diminuição dos rendimentos para o proprietário.

### **PIN 26 - Interferência com Áreas Produtivas**

Na atual fase dos estudos, foi identificada na faixa de servidão interferência direta com área produtiva apenas no km 66, na propriedade denominada Sítio Laço em Comodoro/MT, onde se desenvolve citricultura.

Na abertura de acessos e a melhoria das vias existentes, assim como na instalação das subestações e as praças de lançamentos de cabos poderá ocorrer o impacto caso essas áreas caracterizem-se como produtivas.

### **PIN 27 - Interferência com Benfeitorias / Infra-Estruturas**

O estabelecimento da faixa de servidão da linha de transmissão deverá interferir com benfeitorias existentes nas propriedades rurais, tais como cercas, currais, galpões, dentre outras, afetadas principalmente para a abertura de acessos. A interferência com benfeitorias e infra-estrutura poderá se constituir em fonte de atritos com a população diretamente afetada.

No município de Jauru, onde se verifica maior concentração de ocupação, a interferência poderá ser maior, implicando na remoção de benfeitorias.

A esses Processos Indutores (PINs) estarão relacionados os seguintes Impactos Ambientais (IMPs).

### IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal

Este impacto deverá ocorrer ao longo da faixa de servidão, e nos trechos onde haverá necessidade de abertura e melhoria de acessos. A remoção de biomassa vegetal que inclui o corte de indivíduos de várias espécies é um impacto que provocará alterações locais na composição, estrutura e dinâmica da comunidade. Essa interferência do empreendimento na região caracteriza-se como um impacto permanente.

Áreas de vegetação arbórea, como no início da LT, em Vilhena, e aquelas próximas ao rebordo da chapada, em Vale do São Domingos, além de outros fragmentos dispersos ao longo do traçado da LT sofrerão esse impacto de maneira mais contundente. Quanto às áreas de preservação permanente, que em alguns casos, nas margens, apresentam cobertura arbórea incipiente e até inexistente, ainda assim, nesses casos as interferências deverão ser minimizadas.

Durante o lançamento dos cabos da linha de transmissão (cabos-guia e fases de condutores), ações pontuais de desmatamento e/ou cortes seletivos deverão ser realizados, eventualmente, visando permitir a subida e o tensionamento dos cabos.

Outras conseqüências desse impacto estão resumidas a seguir.

#### - Fragmentação de habitats

Com a fragmentação, algumas espécies são imediatamente perdidas devido a sua ausência nos fragmentos remanescentes de hábitat natural (BIERREGAARD et al., 1992<sup>4</sup>; LAMB et al., 1997<sup>5</sup>). Nesta redução imediata do tamanho das populações, são particularmente afetadas as espécies que têm intrinsecamente uma densidade populacional baixa. As espécies que tem um grande raio de ação ou são territoriais são, também, imediatamente afetadas pela fragmentação, pela falta de espaço adequado para sua sobrevivência (BIERREGAARD et al., 1992). Por conseguinte a supressão de vegetação pode resultar na eliminação não intencional de exemplares, devendo-se estar atento à presença dessas espécies susceptíveis quando do estabelecimento definitivo do traçado.

#### - Desmatamentos Irregulares

---

4 BIERREGAARD, R. O. JR.; LOVEJOY, T. E.; KAPOV, V.; SANTOS, A. A. DOS; HUTCHINGS, R.W. The biological dynamics of tropical rain forest fragments. *Bioscience*, v. 42(11), p. 859-866, 1992.

5 LAMB, D.; PARROTTA, J.; KEENAN, R.; TUCKER, N. Rejoining habitat remnants: restoring degraded rainforest lands. In: Laurance, W. F.; Bierregaard, R.O. (Eds.). *Tropical forest remnants: ecology, management and conservation of fragmented communities*. London: The University of Chicago Press, 616p., 1997.

Pode ocorrer que proprietários locais ampliem, intencionalmente ou não, a área inicialmente desmatada pela obra, a partir de desmatamentos irregulares não autorizados pelo órgão licenciador. O desmatamento irregular intencional ocorre em função da pretensão de alguns proprietários que buscam, dentre outros fatores, aumentar a área de pastagem e/ou de cultivo, obter um volume maior de madeira para aproveitamento e/ou comercialização e, mesmo uma indenização mais elevada por parte do empreendedor.

O desmatamento não intencional ocorre, na maioria das vezes, em função do uso de fogo (queimadas) no interior ou nas laterais da faixa de serviço, por ocasião da “limpeza” realizada pelo proprietário. Essa “limpeza” é realizada, principalmente, com o objetivo de cultivar a área desmatada ou de secar a madeira disponível.

Sendo assim a redução da biomassa vegetal é muito provável de ocorrer, pois, conforme obras correlatas, as práticas fazem parte da seqüência de trabalho para a implantação de linhas de transmissão. Ele é cumulativo e reversível, uma vez que as áreas suprimidas possuem previsão de regeneração. A importância é grande, embora com intensidade pequena, pois as áreas suprimidas são de tamanho reduzido podendo ser considerado um impacto negativo.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

A empreiteira deverá conduzir essa atividade de forma a minimizar, ao máximo, o desmatamento das formações florestais, seguindo as especificações ambientais para intervenções sobre a vegetação, a serem fornecidas pelo empreendedor, no âmbito do Plano Ambiental para Construção - PAC.

### **IMP 04 - Indução a Processos Erosivos**

A indução a processos erosivos durante a etapa de implantação é de forma direta e local, uma vez que poderá acontecer somente nas praças de montagem e locais onde forem instaladas as torres ou, ainda, onde forem abertos acessos, locais para canteiros de obras e locais de bota-fora.

O tempo de permanência é mediato e a duração dos impactos é apenas temporária, cessando com a aplicação das medidas mitigadoras previstas para cada caso.

Por sua vez, trata-se de impactos reversíveis e de muito pequena importância.

A partir da reversão dos processos que podem induzir à erosão e da aplicação de métodos e dispositivos descritos a seguir, os impactos negativos são de muito pequena intensidade considerando a área total que será ocupada pela LT.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

Inúmeras medidas para evitar a instalação de processos erosivos devem ser adotadas e executadas pelos Programas de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos e de Recuperação de Áreas Degradadas, entre as quais, destacam-se:

- atendimento aos requisitos ambientais legais federais, estaduais e municipais no que tange à recuperação ambiental;
- elaboração de projetos específicos para os canteiros de obras, evitando-se terraplenagens desnecessárias;
- remoção e estocagem do solo superficial para uso em recuperação de áreas terraplenadas e degradadas;
- se forem necessários taludes e bermas de equilíbrio devem ser corretamente dimensionados, especialmente quanto à sua inclinação;
- os materiais instáveis situados nos topos e vertentes de taludes, devem ser retirados, evitando-se os escorregamentos que ocorrem quando essa atividade é feita nas suas bases;
- nos taludes devem ser instalados dispositivos, a serem detalhados em projetos específicos para cada caso, como canaletas longitudinais tipo escada em descida d'água e caixas de passagem de solo-cimento, alvenaria ou concreto para conexão entre canaletas e para diminuir a energia das águas;
- se houverem escavações, deve ser feita a remoção do material excedente com o máximo critério, evitando-se o desencadeamento de processos erosivos e assoreamento de áreas vizinhas à obra;
- os taludes devem ser recuperados por intermédio de plantios de espécies vegetais pelos métodos convencionais de enleivamento, plantio de grama em mudas após picoteamento e/ou hidrossemeadura, consorciando gramíneas e leguminosas de rápido crescimento;
- os acessos, quando necessários, só devem ser abertos em locais menos favoráveis à erosão;



- a conservação de leitos de estradas e caminhos deve ser feita através da aplicação de revestimentos - pedriscos, cascalhos, concreções (piçarra), saprolito e outros materiais apropriados à superfície preferencialmente adquiridos em pedreiras dos municípios atravessados pela linha de transmissão;
- caso seja preciso abrir áreas de empréstimo para retirada de material, elas devem ser convenientemente recompostas, após o término das atividades, conforme recomendações constantes no Programa de Recuperação de Áreas Degradadas.

### **IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna**

A diversidade biológica é atualmente entendida como diversidade de populações (ou genética), de espécies (riqueza) e de ecossistemas. O impacto aqui discutido determina redução dos três componentes da diversidade faunística, especialmente do componente populacional.

Durante a etapa de implantação, a supressão e fragmentação de habitats naturais, assim como a própria movimentação de maquinário e pessoas na área, gerarão processos de fuga permanente de espécimes da área, diminuição das populações da maioria das espécies, isolamentos das populações em fragmentos gerados nos habitats, efeito de borda nas populações dos remanescentes de habitat adjacentes às áreas suprimidas, exclusão de espécies mais sensíveis, alteração da estrutura das taxocenoses da fauna e conseqüente desequilíbrio dos processos ecológicos intrínsecos.

Entretanto, esse impacto será observado sobre a fauna apenas nas áreas onde houver de fato perturbações das condições naturais do habitat, como nas áreas de movimentação de maquinário e pessoas; e áreas de abertura de acessos, da faixa de servidão, e de escavação e a montagem das torres.

### **Medidas Ambientais Propostas**

- A empreiteira deverá conduzir as atividades de forma a minimizar, ao máximo, a supressão de habitats naturais, especialmente as formações florestais; seguindo as especificações ambientais para intervenções sobre a vegetação, a serem fornecidas pelo empreendedor, no âmbito do Plano Ambiental para Construção - PAC.
- Estabelecer o empreendimento em áreas marginais às áreas nativas - as áreas de vegetação a serem suprimidas devem ser preferencialmente nas bordas e não nas áreas mais internas dos

remanescentes florestais nativos. É possível que o efeito de isolamento seja menos intenso se for conduzido desta forma.

- Manter o ambiente, seja na área diretamente afetada pelo empreendimento, seja ao seu redor, permeável ao fluxo de animais, com reflorestamento de corredores vegetais entre os diferentes fragmentos.
- Quando a LT atingir grandes fragmentos florestais, após a instalação dos cabos, deve ser permitida a regeneração de porções da faixa suprimida, reduzindo o seu efeito fragmentador.
- Controlar a abertura e a utilização das vias de acesso e estradas de serviço necessárias para a construção e a manutenção da LT. Após a instalação da linha de transmissão, os acessos e estradas de serviço que não forem mais necessários deverão ter vegetação recuperada ao longo de todo o empreendimento.
- Deve-se evitar a perturbação de corpos d'água e vegetação ripária associada, como nascentes, córregos e alagados naturais, uma vez que os mesmos funcionam como área de vida de muitos vertebrados (como anfíbios, quelônios, serpentes, roedores e marsupiais) especialistas nesses ambientes.
- Deverá haver uma fiscalização constante da atividade de desmatamento, com intuito de evitar o tombamento das árvores para fora da faixa e manter o solo da área aberta coberto por galhos, evitando-se exposição direta ao sol.
- Deve-se dedicar especial atenção a espécimes de animais vertebrados residentes na faixa, como cobras, lagartos, aves (incluindo ninhos em árvores), e pequenos mamíferos; especialmente aqueles que possam estar entocados em cavidades no solo, em oco das árvores ou em termiteiros.
- Deve-se evitar a circulação do pessoal fora da faixa de supressão, com objetivo de minimizar as perturbações ao ambiente.
- Deverão ser utilizados e conservados os caminhos já existentes, evitando-se, ao máximo, a abertura de novos acessos.

#### **IMP 06 - Risco de Atrito com a População**

No processo de implantação da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru foram identificados como fatores potenciais de atrito com a população: a interferência com benfeitorias; a queda na

produção e a diminuição de rendimentos nas atividades agropecuárias em função da abertura de acessos, do estabelecimento da faixa de servidão, da fuga do gado, etc.; a desvalorização de propriedades; o aumento de acidentes rodoviários; a restrição ao uso de aeronaves para a aplicação de defensivos agrícolas; os incômodos relacionados aos ruídos e vibrações originários dos equipamentos de médio e grande porte, entre outros.

A possibilidade de ocorrência do impacto é mais presente nas áreas de expansão urbana situadas nas proximidades do traçado da LT entre os quilômetros 330 a 345 da linha, no município de Jauru/MT, onde existe uma maior concentração populacional.

Assim como na fase de planejamento, esse impacto caracteriza-se como negativo, direto, tem abrangência local, é imediato e temporário, mas tem pouca probabilidade de ocorrer nesta etapa. O impacto apresenta cumulatividade e não é sinérgico, é reversível, tendo grande importância e média intensidade.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

- A implementação de um Programa de Comunicação Social voltado para a divulgação do empreendimento e das ações necessárias para sua realização e que se constitua em canal contínuo de comunicação entre o empreendedor e a população, em especial a diretamente afetada.
- A divulgação das medidas e dos Programas Ambientais adotados para a minimização, mitigação e compensação dos impactos ambientais decorrentes do empreendimento.

### **IMP 07 - Aumento da Massa Salarial**

A presença da mão de obra contratada pelo empreendimento, por um período de 11 meses, irá provocar um aumento da massa salarial na região, seja através da melhoria no poder de compra dos trabalhadores da própria região - estimados em cerca de 35% da mão de obra, seja pela contratação de trabalhadores vindos de fora, cerca de 65%, que deverão despende parte dos seus rendimentos na aquisição de bens e serviços locais, dinamizando esses setores econômicos nos municípios onde se estabelecerem.

A demanda por insumos e serviços necessários à construção, que poderão ser adquiridos ou contratados na própria região, terá ainda influência no crescimento do comércio e dos serviços locais abrindo possibilidades de criação de novos postos de trabalho.

Há que considerar, ainda, que a geração de novos empregos tanto no mercado formal como informal de trabalho e, conseqüentemente, da renda, faz com que aumente o capital circulante e, com isso, haja um aquecimento da economia induzindo a novas contratações o que, por sua vez, acarreta um novo acréscimo da massa salarial.

Esse impacto é positivo, direto, sua abrangência é local, é imediato, temporário, sendo muito provável de ocorrer. Caracteriza-se como não cumulativo, é reversível, apresenta sinergia e tem grande importância e intensidade média.

#### **Medidas Ambientais Propostas:**

- Priorizar a contratação da mão-de-obra local;
- Informar, através do Programa de Comunicação Social, sobre o perfil e a qualificação da mão-de-obra a ser contratada, assim como a quantidade de profissionais necessários para o desempenho das atividades;
- Solicitar apoio das prefeituras dos municípios da Área de Influência Indireta para cadastrar, via SINE - Serviço Nacional de Emprego, a mão-de-obra local disponível.

#### **IMP 08 - Incremento da Arrecadação Tributária**

Os setores da economia vinculados à contratação da mão de obra, como a locação de imóveis, venda de alimentos e vestuário, transporte, utensílios domésticos, lazer, abastecimento de combustíveis, reparação de veículos, entre outros, e a aquisição de equipamentos, insumos e materiais, especialmente de areia, brita ou seixo rolado e madeira aparelhada, caso sejam adquiridos de fornecedores locais, irão contribuir para o aumento da atividade econômica na região.

Como decorrência do aquecimento econômico, é previsto o aumento de receitas municipais, estaduais e federais, principalmente as provenientes da arrecadação de impostos referentes à circulação de mercadorias - ICMS, à aquisição de produtos industrializados - IPI e à prestação de serviços - ISS.

Esse impacto é positivo, indireto, sua abrangência é local, é mediato, temporário, sendo muito provável de ocorrer. Caracteriza-se como não cumulativo, é reversível, não apresenta sinergia e tem importância muito grande e pequena intensidade.

**Medidas Ambientais Propostas:**

- Priorizar a contratação da mão-de-obra local;
- Privilegiar, sempre que possível, a aquisição de materiais, insumos e equipamentos e a contratação de serviços necessários às obras nos estados de Mato Grosso e Rondônia.

**IMP 09 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários**

O aumento do fluxo de veículos nas rodovias utilizadas para o transporte de materiais, equipamentos e insumos construtivos, assim como para o transporte da mão-de-obra até as frentes de trabalho poderá aumentar o risco de acidentes rodoviários.

Esse impacto é potencializado nas regiões com maior adensamento populacional, especialmente nas áreas de expansão urbana no município de Jauru/MT, assim como nas proximidades das escolas rurais.

Em Jauru, nas áreas de expansão urbana foi identificada a presença de crianças que brincam nas ruas ou próximas às áreas destinadas à instalação das torres, além da circulação de um grande número de veículos particulares de moradores, principalmente nas estradas vicinais.

O impacto, caracterizado como negativo, é direto, local, imediato, temporário e muito provável de ocorrer. Não apresenta cumulatividade, é reversível e sinérgico já que pode ser fonte de atrito com o empreendedor, tendo lhe sido atribuído uma importância grande e média intensidade.

**Medidas Ambientais Propostas**

- Planejamento criterioso dos transportes e trajetos levando em consideração o porte dos equipamentos/veículos pesados, horários e o fluxo de tráfego, de forma a garantir o máximo de segurança aos usuários das rodovias e vias locais (linhas e travessões), assim como aos pedestres (principalmente crianças), às comunidades locais e ao meio ambiente;
- Manutenção periódica das vias de serviço visando assegurar a trafegabilidade e evitar acidentes;
- Contemplar, no Código de Conduta dos Trabalhadores, a direção defensiva, os limites de velocidade permitidos e os cuidados a serem tomados para o transporte de equipamentos e materiais.

## **IMP 10 - Aumento do Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos**

A etapa de implantação da linha de transmissão será marcada pela intensa movimentação de máquinas e pessoas e pela geração de ruídos nos locais próximos a instalação das torres. Estas alterações causadas nos ambientes naturais poderão determinar fuga da fauna em geral, incluindo animais peçonhentos de importância médica, tais como serpente, aranhas, escorpiões, lacraias, vespas e abelhas.

Estes animais tendem a procurar abrigo em buracos, sob pedras, troncos e galhos no chão. Durante a remoção desses troncos ou, até mesmo, durante a passagem nas proximidades de um desses abrigos esses animais peçonhentos podem provocar acidentes indesejáveis, causando danos à saúde dos trabalhadores e da população em geral.

O impacto é negativo, direto, local, imediato e temporário, sendo muito provável sua ocorrência. Não apresenta características de cumulatividade ou de sinergia, é reversível e tem importância média e intensidade pequena.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Uso do equipamento de proteção individual (botas, perneiras, luvas) por parte da mão-de-obra que atuará diretamente nas atividades de supressão de vegetação;
- Realização de palestras no âmbito do Programa de Educação Ambiental, direcionadas à comunidade local e aos trabalhadores envolvidos com as obras, reforçando os cuidados que devem ser tomados em campo, relacionados aos possíveis acidentes com animais peçonhentos;
- Estabelecimento de procedimentos a serem adotados, em caso de acidentes durante a obra. Nesse caso, poderá ser estabelecida parceria com o Instituto Butantã ou instituição similar, visando à orientação das medidas preventivas e procedimentos em caso da ocorrência de acidentes com animais peçonhentos.

## **IMP 11 - Queda da Produção**

Esse impacto deverá ocorrer apenas em propriedades produtivas cujos usos sejam incompatíveis com a linha de transmissão ou em áreas produtivas que sejam necessárias para a ampliação do sistema viário local, para a instalação das praças de lançamentos de cabos, entre outras.

Na atual etapa dos estudos, para o estabelecimento da faixa de domínio, foi identificada a

possibilidade de queda na produção apenas de uma área de citricultura no município de Comodoro, dado que o porte das árvores é incompatível com a segurança requerida para a operação de linha de transmissão.

O impacto, classificado como negativo, direto, local, imediato, permanente e muito provável, não apresenta cumulatividade, é reversível e apresenta sinergia já que pode ser fonte de atritos com o empreendedor. Foi-lhe atribuído, portanto, uma importância grande e muito pequena intensidade.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Ações de comunicação social, visando informar os produtores sobre seus direitos em relação às indenizações e compensações.
- Estabelecimento de diretrizes e critérios justos do valor para o ressarcimento aos produtores pelas áreas afetadas
- Tratamento equânime de proprietários e não proprietários afetados visando uniformização dos procedimentos a serem adotados para indenização/ressarcimento, evitando atritos com a população.

### **IMP 12 - Diminuição de Rendimentos**

A diminuição de rendimentos está associada diretamente à queda na produção agropecuária desenvolvida ao longo da faixa de servidão ou em outras áreas necessárias ao empreendimento (para abertura de acessos, implantação das subestações, praças de lançamento de cabos, entre outras), podendo constituir-se, assim como a queda na produção, em fonte de atritos com a população.

Assim como ocorre com o impacto de queda de produção, a diminuição de rendimentos é um impacto negativo, direto, local, imediato, permanente e muito provável, não apresentando cumulatividade, sendo reversível e apresentando sinergia já que pode ser fonte de atritos com o empreendedor. Foi atribuída ao impacto uma grande importância e muito pequena intensidade

### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Ações de comunicação social, visando informar os produtores sobre seus direitos em relação às indenizações e compensações.

- Tratamento equânime de proprietários e não proprietários afetados visando uniformização dos procedimentos a serem adotados para indenização/ressarcimento, evitando atritos com a população;
- Formular política compensatória para os trabalhadores temporários privilegiando sua contratação para as obras da LT.

### **IMP 13 - Indução ao Assoreamento de Corpos Hídricos**

São poucos os corpos d'água a serem atravessados pela LT no trecho entre Vilhena e Jauru. Da mesma forma, será mínima a intervenção nos referidos cursos d'água, mesmo porque o relevo predominante em toda a região é plano e suave ondulado, com declives muito suaves.

Os impactos, se houverem, serão negativos e de ocorrência muito restrita e local. Serão temporários e reversíveis, com a aplicação de medidas preventivas e de pequena intensidade.

#### ***Medidas Ambientais Propostas***

Mesmo sendo improváveis, os impactos referentes ao assoreamento de corpos hídricos poderão ser evitados mediante a aplicação de medidas muito simples, em adição àquelas já descritas anteriormente, podendo-se ainda acrescentar as seguintes:

- ao início dos trabalhos de implantação da LT, deve-se proceder a planejamento e detalhamento cuidadosos, tanto no que diz respeito à supressão de vegetação como na preservação da rede natural de drenagem das áreas atravessadas;
- os sistemas naturais de drenagem e os cursos d'água devem ser protegidos, de forma que as melhorias não os afetem;
- pontes, manilhas e pequenos bueiros devem ser colocados nas drenagens naturais, a fim de conter o assoreamento de mananciais provocado pela movimentação durante as obras;
- quando forem necessárias obras em acessos nas áreas de várzeas ou em drenagens naturais, não deve haver carreamento de sólidos para os cursos d'água e para as áreas alagadas;
- o lançamento das águas de drenagem deve ser feito em terreno vegetado e livre de erosão, no qual haverá estrutura para dissipação de energia da água;



- a lavagem das calhas das bentoneiras deverá ser realizada dentro de área limitada para os trabalhos das torres. A lavagem de qualquer equipamento deve ser feita longe das drenagens naturais;
- da mesma forma que para as demais medidas para controle de erosão, devem ser seguidas as recomendações constantes na legislação pertinente, de âmbito federal, estadual e municipal.

#### **IMP 14 - Risco de Alteração / Destruição de Sítios Arqueológicos e Paleontológicos**

De acordo com levantamento feito em literatura específica e órgãos responsáveis, foram identificadas áreas com potencialidades arqueológicas e paleontológicas tanto no traçado da LT entre Vilhena e Jauru, quanto nas áreas circunvizinhas.

A possibilidade de novos sítios arqueológicos e/ou paleontológicos, devido às características propícias observadas na região, define o estabelecimento de precauções para resguardar o Patrimônio Cultural Material do país.

A possibilidade de impacto sobre sítios arqueológicos e paleontológicos, advindos da implantação de linhas de transmissão pode ser conseqüência de diversas ações. Dentre elas, podem ser destacadas:

- Desmatamento: supressão da cobertura vegetal para a implantação de obras de infraestrutura, abertura de vias, áreas de empréstimo;
- Abertura de acessos: a necessidade de movimentação de terra e execução de cortes/aterros para abrir novos acessos aos canteiros de obras, faixa de serviço, áreas de lavra e/ou empréstimo em locais de sítios arqueológicos e paleontológicos ocasionam em uma perturbação linear nas áreas, acarretando no deslocamento dos testemunhos materiais, no comprometimento do pacote sedimentar de deposição e no mascaramento da superfície local através do soterramento de tais evidências;
- Capeamento de acessos: ação subsequente ao item anterior, sendo agravada pela compactação e pavimentação do solo;
- Terraplenagem: movimentação e deslocamento de terra para assentamento de canteiros de obras e outros tipos de infra-estrutura;
- Áreas de empréstimo: movimentação e deslocamento de terras para sua posterior utilização em outro local;

- Áreas de botafora: soterramento de evidências materiais e/ou conjunturais do ambiente de deposição destes;
- Trânsito de veículos: fluxo constante de veículos pesados, ocasionando compactação do solo, exigindo a manutenção constante de tais vias podendo, inclusive, exigir a abertura de vias secundárias de acesso.

O impacto é considerado negativo, de ocorrência local e reversível. A intensidade foi considerada grande, uma vez que o potencial arqueológico e paleontológico da região é elevado, e a importância muito grande, devido à contribuição que pode vir a fornecer para o melhor entendimento da ocupação do território brasileiro e de sua formação geológica.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

Os impactos que podem ocorrer quanto à destruição de sítios arqueológicos e paleontológicos no local, podem ser minimizados mediante a aplicação de medidas simples concernentes ao procedimento das atividades que compreendem desde a abertura de acessos até a implantação das torres. Assim, deve-se ater às seguintes medidas:

- no início dos trabalhos de implantação da LT deve-se proceder ao levantamento das zonas geológicas, cujos afloramentos sejam compostos pelas formações Fazenda da Casa Branca e Utiariti;
- da mesma forma, deve-se ater às feições de relevo que indiquem proximidade com cabeceiras e nascentes de cursos d'água, formações de grutas e similares em encostas abrigadas de morros e cursos d'água com leito e margens em rocha;
- ao ocorrerem perfurações/escavações de qualquer natureza, em locais onde ocorram tais afloramentos e feições descritos acima, se faz necessário que esteja presente um profissional da área (arqueólogo e/ou paleontólogo), a fim de promover o acompanhamento e possível coleta acadêmica dos materiais que forem encontrados;
- da mesma forma, quando houver a abertura de acessos que sejam necessários cortes de talude para tal, devem estar presentes tais profissionais;
- caso este profissional não esteja presente quando do encontro de tais materiais, estes não poderão ser retirados de seu local de origem, devendo ali continuar até que possam ser coletados devidamente;

- quando da ocorrência do caso acima, o local deve ser cercado, de modo a preservar o material fossilífero até que este possa ser retirado da forma correta;
- ocorrendo a impossibilidade de abertura de acesso sob tais condições, deve-se fazer o estudo para um traçado alternativo da faixa de acesso até o local.

### **IMP 15 - Interferência com Atividades Minerárias**

Durante o levantamento de autorizações e concessões minerais junto ao DNPM, foram identificadas 26 áreas de interesse mineral ao longo da Área de Influência Indireta da LT, das quais 19 encontram-se na fase Requerimento de Pesquisa, uma em fase de licenciamento e seis em fase de disponibilidade para lavra.

Os recursos minerais existentes na área de estudo que suscitaram interesse para pesquisa e extração mineral foram: areia (uma área), ouro (21 áreas), níquel (uma área) e cobre (três áreas).

A implantação da linha de transmissão poderá trazer interferências com jazidas minerais ou minas correspondentes aos processos disponibilizados pelo DNPM. Deve-se, entretanto, conhecer em detalhe as áreas requeridas para pesquisa e lavra, assim como a localização da ocorrência ou jazida da substância mineral de interesse, dado que a interferência constatada pelo estudo atual é do polígono da área requerida para o traçado da LT.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Análise atualizada e detalhada dos processos de concessão das áreas que sofrerão interferência direta com o traçado da LT junto ao DNPM;
- Avaliação do potencial mineral a ser afetado e da reserva de valor comercial existente em tais áreas;
- Localização da jazida da substância mineral de interesse dentro da área requerida;
- Desvio do traçado durante a fase de elaboração do traçado final visando evitar incompatibilidade, entre implantação e operação do empreendimento e a exploração das jazidas das substâncias minerais de valor econômico significativo;
- O empreendedor deverá providenciar o cadastramento da área de influência direta da LT junto ao DNPM e solicitar que se façam restrições a novos pedidos de pesquisa ou de

licenciamento (bloqueio) para que não ocorram interferências futuras ao longo do traçado do empreendimento;

- É aconselhável que o empreendedor proponha acordos com os titulares de áreas onde poderão surgir restrições ou impedimentos ao desenvolvimento das atividades de pesquisa e/ou exploração mineral, visando compensar os investimentos realizados.

### **IMP 16 - Desvalorização de Bens Imóveis**

A alteração na paisagem, as restrições de uso em áreas rurais, a interferência em propriedades localizadas em áreas de expansão urbana assim como as localizadas em áreas próximas às subestações, podem acarretar a desvalorização dessas propriedades.

A desvalorização de imóveis foi classificada como impacto negativo, indireto, local, imediato, sendo pouco provável de ocorrer. Não apresenta cumulatividade, é reversível e apresenta sinergia como possível fonte potencial de atrito com a população. Foi-lhe atribuída uma importância média e pequena intensidade.

#### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Estabelecer e adotar critérios visando avaliar a desvalorização imobiliária em função do empreendimento e indenizar os proprietários.

### **IMP 17 - Queda Temporária da Produção**

Durante a abertura da faixa de servidão se prevê a interrupção da produção nas áreas que formam um corredor de 45 metros, seguindo o traçado da LT Vilhena-Jauru. Tal como observado na queda de produção, esta ação resultará na redução, neste caso temporária, da área disponível para a produção nos estabelecimentos rurais.

A queda temporária da produção se dará de forma diferenciada nos estabelecimentos rurais existentes ao longo do traçado, de acordo com a proporção de terra a ser temporariamente inutilizada e da intensidade do uso do solo nestes estabelecimentos. Estas duas variáveis operam em conjunto para determinar os efeitos do impacto sobre a produção local.

Nas grandes propriedades com uso agrícola se, por um lado, o uso intenso do solo eleva o efeito do impacto, por outro, a dimensão das propriedades e, portanto, o tamanho das áreas que continuarão produzindo normalmente, faz com que este efeito seja reduzido.

Nas propriedades médias e pequenas, tanto o uso intenso do solo, pré-condição para a manutenção da propriedade e para o sustento das famílias, como o percentual das áreas que seriam temporariamente inutilizadas tendem a aumentar o efeito do impacto.

Nas grandes e médias propriedades dedicadas à pecuária (leiteira e de corte) as duas variáveis tendem a reduzir o efeito do impacto, pois além do uso do solo ser menos intenso que as áreas de plantio, a extensão das propriedades permitem que o gado utilize outras pastagens no período da implantação da faixa.

O impacto negativo foi classificado como direto, local, imediato, temporário e muito provável de ocorrer. Apresenta-se como não cumulativo, é reversível e apresenta sinergia já que pode se constituir em fonte de conflitos com o empreendedor. Apresenta uma grande importância grande e muito pequena intensidade.

#### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Indenização por eventuais perdas decorrentes das ações necessárias à implantação do empreendimento.
- Tratamento equânime de proprietários e não proprietários afetados visando uniformização dos procedimentos a serem adotados para indenização/ressarcimento, evitando atritos com a população.

#### **10.2.1.3 - Etapa de Operação**

Nessa etapa foram identificadas duas Intervenções (INAs) para o Cenário de Sucessão do empreendimento.

- INA 08 - Operação da LT
- INA 9 - Manutenção da LT

Estas INAs possuem a seguinte descrição:

##### **INA 08 - Operação da LT**

A Linha de Transmissão 230kV Vilhena-Jauru, com 346 km de extensão, irá possibilitar a interligação do sistema Acre e Rondônia com o sistema da região sudoeste do Mato Grosso,

aumentando a confiabilidade do sistema e minimizando o consumo de combustíveis fósseis em termelétricas da região.

A LT irá atravessar os municípios de Vilhena, no estado de Rondônia, e Comodoro, Nova Lacerda, Campos de Júlio, Conquista D'Oeste, Pontes e Lacerda, Vale de São Domingos e Jauru, em Mato Grosso.

A operação e o controle das linhas de transmissão serão efetuados pelas subestações locadas nas extremidades da linha: SE Vilhena e SE Jauru.

### **INA 9 - Manutenção da LT**

Os serviços de manutenção consistem em manutenção preventiva (periódica) e manutenção corretiva (restabelecimento de interrupções não-planejadas). A inspeção periódica das linhas poderá vir a ser efetuada por via terrestre, utilizando as vias de acesso construídas para a obra, ou por via aérea, utilizando aviões e/ou helicópteros.

Como manutenção preventiva da linha, deverão ser observadas as condições de acesso às torres e também a situação da faixa de servidão, visando preservar as instalações e operação do sistema, com destaque para os itens a seguir relacionados: focos de erosões, drenagem da pista, condições de trafegabilidade, manutenção de obras de arte correntes, manutenção de porteiros e colchetes, cruzamentos com rodovias, tipos de agricultura praticadas na faixa de servidão, construções de benfeitorias na faixa de servidão, controle da altura da vegetação na faixa de servidão e áreas de segurança, manutenção das estruturas das torres, preservação da sinalização (telefones de contato para casos emergenciais), anormalidades nas instalações.

Os Processos Indutores (PINs) resultantes destas intervenções, produzidas pelo empreendimento em sua etapa de Operação são:

- PIN 03 - Supressão da Cobertura Vegetal
- PIN 16 - Fuga da Fauna
- PIN 23 - Mortandade da Fauna
- PIN 28 - Colisão da Avifauna
- PIN 29 - Restrição ao Uso do Solo e Espaço Aéreo

- PIN 30 - Interligação com o Sistema Elétrico
- PIN 31 - Efeitos Elétricos (CEM, Corona, Potencial Elétrico)
- PIN 32 - Receio da População

A partir desses processos, a equipe técnica identificou os seguintes Impactos Ambientais (IMPs), passíveis de ocorrência na etapa de Operação:

- IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal
- IMP 04 - Indução a Processos Erosivos
- IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna
- IMP 06 - Risco de Atrito com a População
- IMP 11 - Queda da Produção
- IMP 18 - Perda de Indivíduos da Avifauna
- IMP 19 - Aumento da Oferta de Energia Elétrica
- IMP 20 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico

A Figura 10.2-8 apresenta o fluxo de eventos ambientais prognosticado para a etapa de Operação / Manutenção da LT. A descrição dos processos indutores identificados no Cenário de Sucessão, nesta etapa está apresentada a seguir:

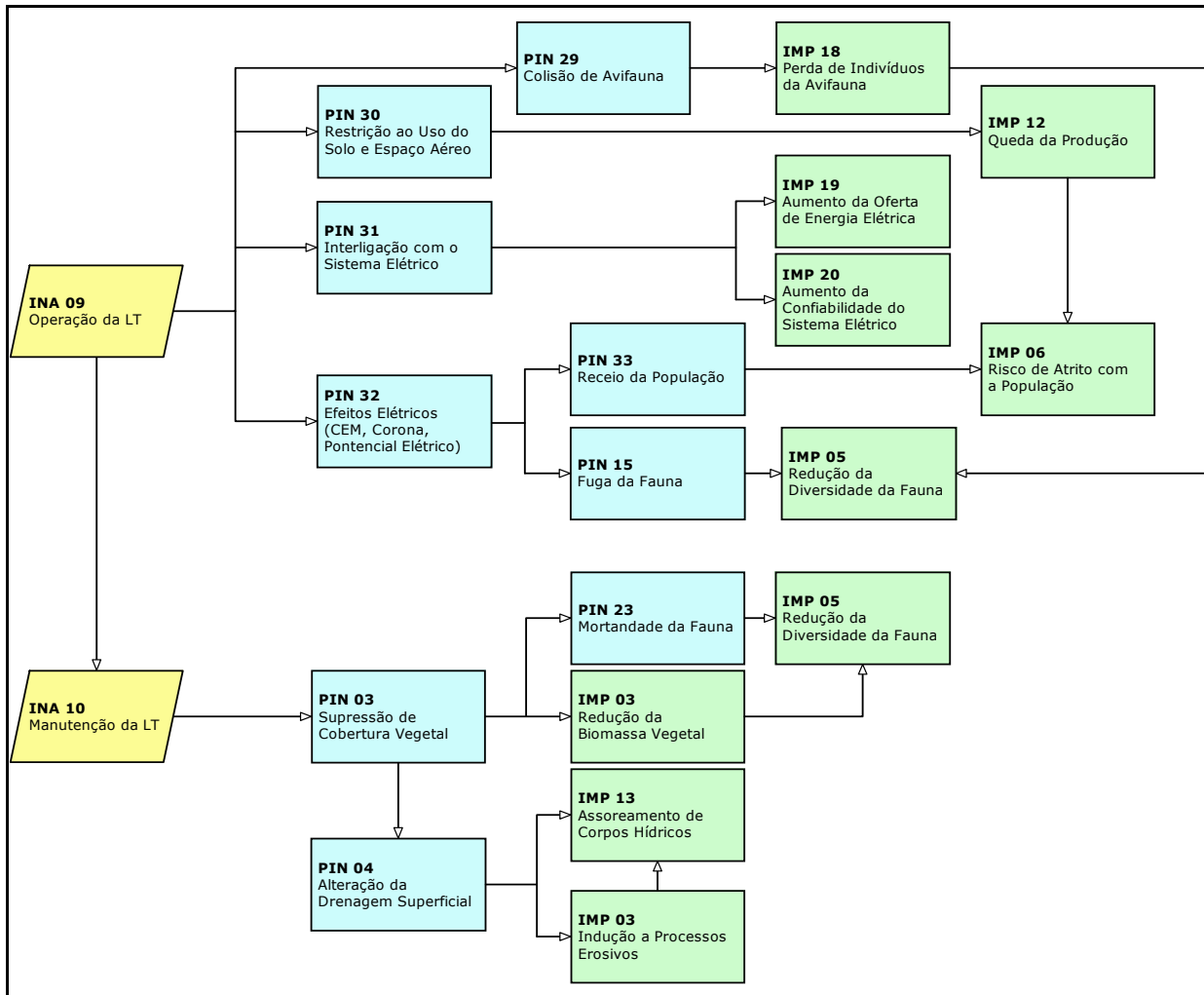


Figura 10.2-8 - Fluxo Relacional de Eventos Ambientais - Cenário de Sucessão - Etapa de Operação

### PIN 03 - Supressão da Cobertura Vegetal

A supressão da vegetação para a manutenção do empreendimento acontecerá de modo a manter a segurança da atividade. Assim, quando necessária, deverão ser procedidas podas, desbaste ou até o corte de elementos arbóreos que coloquem em risco o empreendimento. Essas interferências ocorrerão ao longo de toda a extensão da linha, assim, igualmente a outros projetos de mesma natureza, essas atividades de supressão de vegetação estarão concentradas em várias frentes, espalhadas no tempo e no espaço durante o empreendimento.

A supressão de vegetação será executada de forma geral, quando necessária, cortando-se árvores e arbustos, eventualmente com a poda de contenção de galhos, nos trechos atravessados onde há fragmentos ou remanescentes de matas secundárias. Essa supressão arbórea se dará na faixa



utilizada pela operadora, suas dimensões serão aquelas suficientemente necessárias para que as atividades de transmissão de energia ocorram de modo seguro.

#### **PIN 16 - Fuga da Fauna**

Durante a fase de operação e manutenção, haverá circulação de pessoas e veículos na área do empreendimento, além de supressão da vegetação quando necessário. Essa movimentação poderá determinar a fuga temporária de indivíduos da fauna de vertebrados terrestres. Algumas espécies são mais sensíveis à presença humana e estarão mais propensas ao processo de fuga.

#### **PIN 23 - Mortandade da Fauna**

As atividades de operação e manutenção da LT gerarão movimentação de pessoas e tráfego de veículos na área do empreendimento, além de corte de vegetação para controle da altura da mesma. Essas atividades poderão acarretar mortes acidentais de indivíduos da fauna de vertebrados, especialmente através atropelamento por veículos em estradas de acesso.

#### **PIN 28 - Colisão da Avifauna**

Durante a fase de operação e manutenção, poderão ocorrer acidentes com a avifauna, através de colisões de indivíduos em vôo com os cabos de transmissão ou com as torres.

Esses acidentes poderão ser mais freqüentes com aves predadoras de grande porte, tal como gaviões, águias, falcões e corujas. Essas aves possuem a visão adaptada a identificar presas localizadas a grande distância, o que gera uma extensa zona “cega” imediatamente próxima ao animal. Assim, durante o vôo, essas aves têm dificuldades para enxergar os cabos de transmissões, o que facilita a ocorrência de colisões.

Adicionalmente, muitas dessas espécies têm hábito noturno e necessitam de áreas sem obstrução para voar à procura de caça.

As espécies de aves migratórias são outro grupo mais propenso a sofrer acidentes de colisões, dentre as aves residentes. As aves migratórias geralmente se deslocam em horários de pouca luminosidade, o que dificulta sua capacidade de visualização dos cabos e torres de energia.

#### **PIN 29 - Restrição ao Uso do Solo e Espaço Aéreo**

De modo a garantir a segurança da operação da linha de transmissão tanto para os funcionários do empreendedor (ou de empresa contratada por este), como da população local e evitar

acidentes que possa interromper o fornecimento de energia, a área determinada como faixa de servidão apresenta restrições de uso.

Dentre as práticas realizadas nas propriedades rurais somente duas foram consideradas como incompatíveis com a presença da faixa: o plantio de cítricos em uma propriedade e os sobrevôos de aeronaves para pulverização de defensivos agrícolas.

### **PIN 30 - Interligação com o Sistema Elétrico**

A operação do empreendimento irá possibilitar a transmissão da atual e projetada produção de energia elétrica da região no Sistema Interligado Nacional, aumentando a confiabilidade do sistema e minimizando o consumo de combustíveis fósseis em termelétricas da região.

### **PIN 31 - Efeitos Elétricos (CEM, Corona, Potencial Elétrico)**

Muitas pesquisas têm sido efetuadas, nos últimos anos, com relação a eventuais danos que as radiações eletromagnéticas podem ocasionar à saúde humana. As pesquisas, basicamente, estão concentradas nas seguintes áreas:

**Pesquisas de Laboratório** - exposição de células "*in vitro*" e de pequenos animais e voluntários a campos elétricos e magnéticos durante um período diário e análise dos eventuais efeitos sobre o organismo.

**Estudos Epidemiológicos** - Os estudos se focalizam em dois grupos distintos: os trabalhadores na área de eletricidade e as populações expostas, particularmente crianças residindo próximo a linhas de transmissão e distribuição.

Na grande maioria das pesquisas realizadas até o momento, nenhuma forte correlação entre a exposição aos campos de baixa frequência e o risco à saúde foi encontrada. Todavia, alguns estudos isolados sugerem que os campos elétricos e magnéticos podem causar pequenas alterações em células reprodutoras e no crescimento.

Além disso, sinais fracos na recepção dos rádios e TV podem ser influenciados também pela proximidade de Linhas de Transmissão ou Subestações.

Ainda que as pesquisas indiquem uma reduzida influência destes campos magnéticos, a simples presença da linha pode induzir a receios da população.

### **PIN 32 - Receio da População**

Os efeitos elétricos e sons emitidos, principalmente durante as chuvas, pelas linhas de transmissão causam receio na população proprietária ou residente nas proximidades de empreendimentos deste tipo.

A falta de conhecimento técnico sobre os efeitos dos fenômenos causados pelas linhas de transmissão faz com que a sensação de insegurança e, conseqüentemente, o receio se potencializem entre a população local.

Os impactos considerados, a partir da identificação destes processos são:

### **IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal**

Na Etapa de Operação e Manutenção, eventuais cortes seletivos ou a supressão de árvores isoladas, poderá ser realizada visando garantir a proteção do sistema contra desarmes ocasionais causados por queda de árvore(s) sobre a sua estrutura. No tocante as áreas com cobertura arbórea, notadamente aquelas com características florestais, salienta-se que o porte das árvores adjacentes ao sistema pode vir a ser um fator de risco a segurança da LT.

Nessa etapa serão realizadas, periodicamente, pela equipe de manutenção da LT, supressões de vegetação arbórea, que possa estar ameaçando o sistema. Normalmente, isso acontece com espécimes que se encontram nas laterais da faixa de servidão e próximas 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 possuindo a mesma intensidade da fase de implantação da LT, este impacto é permanente, ocorrendo periodicamente durante toda a atividade da linha.

Outras conseqüências desse impacto que poderão ocorrer são relacionadas a manutenção da fragmentação e efeito de borda, em que a remoção da biomassa vegetal resultará na fragmentação de remanescentes florestais e alterações relacionadas com o efeito de borda, e a remoção não intencional durante a manutenção de exemplares de espécies protegidas da flora, devendo-se estar atento à presença de tais espécies, tomando-se as medidas mitigadoras e informando o órgão ambiental sobre o corte.

É muito provável que esse impacto ocorra, já que em obras correlatas, as práticas fazem parte da seqüência de trabalho para a manutenção das linhas de transmissão. O impacto negativo é cumulativo e reversível, uma vez que as áreas suprimidas possuem previsão de regeneração. A

importância é grande, embora sua intensidade seja muito pequena, pois as áreas suprimidas são de tamanho reduzido.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

Para minimizar este impacto, o empreendedor deverá implementar ações específicas 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 a LT e capazes de realizar mensurações para balizar as distâncias de segurança necessárias ao funcionamento seguro do sistema elétrico.

Durante toda a fase de manutenção da linha, será necessária a elaboração de laudos técnicos de supressão de vegetação para a quantificação das árvores a serem suprimidas e respectivas solicitações aos órgãos ambientais.

### **IMP 04 - Indução a Processos Erosivos**

Na Etapa de Operação e Manutenção da LT a indução a processos erosivos é, ainda, menor do que para a Etapa de Implantação, isto porque, a tendência à erosão terá sido revertida pelas medidas mitigadoras.

As áreas onde pode ocorrer erosão são sempre em locais determinados e, aplicadas as medidas convenientes, possíveis focos erosivos são muito pouco prováveis.

Se acontecerem impactos negativos por alguma razão, o monitoramento efetuado pelas equipes indicará os locais e as medidas a serem tomadas, fazendo cessar a manifestação do impacto. Por isso, durante a operação da LT, a ação de processos erosivos é muito pouco provável.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

As medidas propostas para evitar a indução a processos erosivos durante a Etapa de Operação estão intimamente ligadas a um programa de acompanhamento e monitoramento permanentes, compreendendo, em linhas gerais:

- inspeção de todos os dispositivos instalados para controle de processos erosivos e verificação do seu efetivo funcionamento;

- elaboração de relatórios periódicos das visitas técnicas a locais específicos e a toda a extensão da linha, com ênfase na detecção de possíveis problemas e falhas nos dispositivos instalados e recomendação de medidas a serem tomadas para saná-los;
- reposição de todos os equipamentos que, porventura, tenham sido danificados por qualquer razão mesmo que alheia ao empreendimento. Deve ser procedida a reparação ou substituição de caialetas, caixas de dissipação de energia, manilhas e de todos os dispositivos instalados e que não estejam funcionando;
- replantio de árvores que não tenham vingado nos locais reflorestados e de grama ou de espécies rasteiras que não tenham coberto convenientemente o terreno;
- monitoramento do avanço de sulcamentos e voçorocas pré-existentes, para que não venham a atingir a faixa de domínio da LT;
- estabelecimento de sistemas de alerta às equipes especializadas para sanar possíveis problemas que possam ocorrer localmente;
- atendimento aos requisitos legais constantes em normas técnicas e na legislação federal, estadual e municipal referentes ao controle de processos erosivos, preservação e conservação ambientais.

#### **IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna**

Durante a etapa operação e manutenção, a supressão de vegetação, assim como a própria movimentação de veículos, maquinário e pessoas na área, gerarão processos de fuga de espécimes da área, diminuição das populações de algumas espécies, manutenção de populações isoladas em fragmentos gerados nos habitats, efeito de borda nas populações dos remanescentes de habitats adjacentes às áreas suprimidas, impedimento de aumento populacional de espécies afetadas durante a implantação e impedimento de restabelecimento da estrutura original das taxocenoses locais.

Esses processos determinarão uma redução da diversidade faunística local, entretanto em intensidade menor que a resultante da etapa de implementação do empreendimento.

### **Medidas Ambientais Propostas**

- Manter o ambiente permeável ao fluxo de animais com reflorestamento de corredores vegetais entre os diferentes fragmentos, seja na área diretamente afetada pelo empreendimento, seja ao seu redor.
- Deve-se permitir a regeneração da vegetação suprimida na área sob os cabos de transmissão, de modo a permitir contato entre o dossel de ambos os lados da LT, em áreas florestais.
- Controlar a utilização das vias de acesso e estradas de serviço necessárias para a operação e manutenção da LT. Os acessos e estradas de serviço que não estiverem sendo utilizados deverão ter a vegetação recuperada ao longo de todo o empreendimento.
- Deve-se evitar a perturbação de corpos d'água e vegetação ripária associada, como nascentes, córregos e alagados naturais, uma vez que os mesmos funcionam como área de vida de muitos vertebrados (como anfíbios, quelônios, serpentes, roedores e marsupiais) especialistas nesses ambientes.
- Deve-se evitar a circulação do pessoal fora da faixa de servidão, com objetivo de minimizar as perturbações ao ambiente.
- Deverão ser utilizados e conservados os caminhos já existentes, evitando-se, ao máximo, a abertura de novos acessos.
- O acesso à faixa de servidão de pessoas não envolvidas no empreendimento deverá ser evitado, especialmente para que não seja facilitada a entrada de caçadores às áreas naturais adjacentes.

### **IMP 06 - Risco de Atrito com a População**

O receio e a insegurança causados pela proximidade com linhas de transmissão em função das conseqüências advindas dessa proximidade podem ser fontes de potenciais conflitos entre o empreendedor e a população. Além disso, nas pesquisas realizadas para os estudos ambientais, alguns moradores demonstraram receios com acidentes como a queda das torres, raios ou até mesmo possíveis efeitos sobre a saúde das pessoas que residem próximas à linha de transmissão.

O risco de atrito com a população durante a operação do empreendimento é um impacto negativo, direto, local, imediato, temporário e pouco provável de ocorrer. O impacto é

cumulativo, reversível e não é indutor de novos impactos. Ao impacto foi atribuída uma importância grande e intensidade pequena.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Divulgação de informações e esclarecimento sobre os efeitos elétricos e magnéticos decorrentes da operação de linhas de transmissão.

### **IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos**

Esse impacto é indireto e está associado ao impacto de indução a processos erosivos, que na Etapa de Operação foi considerado como de intensidade pequena, uma vez que a tendência à erosão terá sido revertida pelas medidas mitigadoras.

As áreas onde pode ocorrer erosão são sempre em locais determinados e, aplicadas as medidas convenientes, possíveis focos erosivos são muito pouco prováveis, contribuindo muito pouco para o assoreamento de corpos hídricos.

Por isso esse impacto foi avaliado como negativo, indireto, com muito pequena probabilidade de ocorrência, e uma intensidade considerada muito pequena.

### **IMP 18 - Perda de Indivíduos da Avifauna**

As aves podem ser afetadas diretamente pelas linhas de transmissão, colidindo com os cabos, durante o voo, ou eletrocutadas quando em contato com duas fases dos condutores.

Populações de aves, também, serão afetadas devido aos efeitos da perda e fragmentação de habitats, gerados pela implantação das torres e cabos.

### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Utilização de sinalização nos cabos visando facilitar a visualização dos mesmos pelas aves, evitando-se a colisão e morte de indivíduos da avifauna.
- Opção, sempre que possível, pela instalação da linha de transmissão em um corredor comum a outras linhas já existentes (paralelismo), ao invés da criação de corredores separados. Em um corredor comum, as aves têm que efetuar, apenas, uma manobra de voo, enquanto que as

linhas separadas forçam as aves a executarem manobras repetidas vezes, aumentando assim o risco de colisão (THOMPSON, 1978<sup>6</sup>).

### **IMP 19 - Aumento da Oferta de Energia Elétrica**

O empreendimento irá propiciar o aumento da oferta de energia elétrica não só para a região, como para os estados de Mato Grosso e Rondônia e o país, via Sistema Interligado Nacional, através da transmissão de parte da energia produzida atualmente como da planejada.

O aumento da oferta de energia elétrica classifica-se como um impacto positivo, direto, regional, imediato e permanente, tendo grande probabilidade de ocorrer. Caracteriza-se pela falta de cumulatividade e sinergia, é reversível tendo lhe sido atribuídas grande importância e intensidade muito pequena.

#### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Informar, por intermédio do Programa de Comunicação Social, os benefícios advindos do empreendimento para o desenvolvimento regional, e para a melhoria da qualidade de vida da população.

### **IMP 20 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico**

**A operação da LT, ao aumentar a oferta de energia elétrica via Sistema Interligado Nacional, irá possibilitar um aumento da confiabilidade do Sistema Elétrico, contribuindo para a adequação da oferta e demanda, e diminuindo a possibilidade de racionamento e de blecaute.**

Ao aumento da confiabilidade do sistema elétrico, impacto positivo, direto, regional, imediato, reversível, permanente, não cumulativo e não sinérgico e com grande probabilidade de ocorrer, foi atribuído uma importância grande e intensidade média.

#### ***Medidas Ambientais Propostas***

- Divulgar, por intermédio do Programa de Comunicação Social, de forma acessível à população, informações relativas à contribuição da LT para o aumento da confiabilidade do sistema elétrico interligado.

---

<sup>6</sup> THOMPSON, L. S., 1978. Transmission line wire strikes: Mitigation through engineering design and habitat modifications. In Avery, M.L. (ed) Impacts of Transmission Lines on Birds in Flight. Proc. Conf.: 51-92. Oak Ridge



## 10.3 - AVALIAÇÃO AMBIENTAL DOS CENÁRIOS - TENDENCIAL, SUCESSÃO E ALVO

De acordo com a metodologia adotada, foram elaboradas as Matrizes de Avaliação Ambiental, onde estão listados os impactos ambientais identificados por cenário. A matriz é dividida em quatro segmentos – Composição da Magnitude, Composição da Importância, Composição da Intensidade e Sentido, para os Cenários Tendencial e de Sucessão nas três etapas analisadas: Planejamento, Implantação e Operação.

Foi acrescentado o Cenário-Alvo, que representa a avaliação ambiental sob a ótica de implantação das medidas ambientais recomendadas para as diversas etapas do empreendimento.

Esses componentes definirão a Significância de um determinado impacto que, segundo a metodologia aplicada, expressa a manifestação desse impacto sobre o ambiente.

Para a composição da Magnitude, a metodologia adota uma caracterização que toma por base os componentes dessa variável, onde são atribuídos valores de 1 e 2, de acordo com seus aspectos mais relevantes.

Deste modo, por exemplo, seja qual for o sentido de um determinado impacto, tem-se uma forma de incidência mais relevante caso ela seja mais direta (valor atribuído 2) do que indireta (valor atribuído 1). Do mesmo modo, a distributividade regional (2) é mais relevante do que a local (1), do ponto de vista de relevância dos impactos. O mesmo critério é utilizado para os demais atributos, tendo ao final os seguintes valores:

**Quadro 10.3-1 - Valores Objetivos Atribuídos aos Impactos Ambientais Segundo seus Atributos - Magnitude**

ATRIBUTO	VALOR ATRIBUÍDO IGUAL A 2	VALOR ATRIBUÍDO IGUAL A 1
FORMA DE INCIDÊNCIA	DIRETA	INDIRETA
DISTRIBUTIVIDADE	REGIONAL / ESTRATÉGICO	LOCAL
TEMPO DE INCIDÊNCIA	IMEDIATO	MEDIATO
PRAZO DE PERMANÊNCIA	PERMANENTE	TEMPORÁRIO
PROBABILIDADE	PROVÁVEL	IMPROVÁVEL

A Magnitude de cada um dos impactos é então calculada pela soma das características das variáveis. Desse modo, a Magnitude poderá assumir valores de 5 (menor valor) a 10 (maior valor).

De outra parte, a composição da Importância toma por base os componentes dessa variável, seguindo um procedimento similar ao da Magnitude. Desse modo, são atribuídos valores de acordo com seus aspectos mais relevantes, tendo ao final os valores apresentados no **Quadro 10.3-2**.

**Quadro 10.3-2 - Valores Objetivos Atribuídos aos Impactos Ambientais Segundo seus Atributos - Importância**

ATRIBUTO	VALOR ATRIBUÍDO IGUAL A 2	VALOR ATRIBUÍDO IGUAL A 1	VALOR ATRIBUÍDO IGUAL A 0
CUMULATIVIDADE	-	CUMULATIVO	NÃO-CUMULATIVO
REVERSIBILIDADE	IRREVERSÍVEL	REVERSÍVEL	-
SINERGIA		PRESENTE	AUSENTE

De forma a completar a composição da Importância, foi efetuada uma caracterização subjetiva pela equipe técnica, que atribuiu os valores de acordo com o **Quadro 10.3-3**, a seguir apresentado.

**Quadro 10.3-3 - Valores Subjetivos Atribuídos aos Impactos Ambientais Segundo seus Atributos - Importância**

CATEGORIA	VALOR
MUITO PEQUENA	1
PEQUENA	2
MÉDIA	3
GRANDE	4
MUITO GRANDE	5

Do mesmo modo que a Magnitude, a Importância de cada um dos impactos é calculada pela soma das características das variáveis. Assim, a Importância poderá assumir valores de 2 (menor valor) a 9 (maior valor).

Por fim, a Intensidade foi definida como a força com que o impacto ambiental deverá se manifestar sobre determinado compartimento ambiental. Esse atributo foi valorado pela equipe técnica multidisciplinar, de forma subjetiva, com base em sua experiência, segundo os valores apresentados no **Quadro 10.3-4**.

**Quadro 10.3-4 - Valores Subjetivos da Intensidade**

INTENSIDADE	VALOR PARA CÁLCULO DE SUAS CARACTERÍSTICAS
MUITO PEQUENA	1
PEQUENA	2
MÉDIA	3
GRANDE	4
MUITO GRANDE	5

A Significância de um determinado impacto é, então, obtida pela multiplicação dos valores de cada componente (Magnitude, Importância e Intensidade) e do sentido, podendo este assumir os valores de “1” e “-1”.

Desse modo, os valores de Significância poderão variar de -450 a -10 e de 10 a 450, conforme seu sentido, ou seja, por menor que seja a Significância de um impacto analisado, seu valor absoluto será igual a 10.

Nesse quadro, impactos de pequena Significância não devem ser visualizados como desprezíveis, e, sim, analisados pela equipe técnica do mesmo modo que os demais, para verificar a viabilidade ambiental do empreendimento em questão.

Entretanto, as medidas ambientais deverão ter como enfoque principal os impactos de maior Significância, pois ações sobre esses impactos produzirão um efeito de maior relevância do que em impactos de menor Significância.

O Quadro 10.3-5 apresenta o resultado da Avaliação de Impacto Ambiental para o Cenário Tendencial, que se refere à hipótese da não-realização do empreendimento.

**Quadro 10.3-5 - Matriz de Avaliação Ambiental - Cenário Tendencial**

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					INTENSIDADE	SENTIDO	SIGNIFICÂNCIA	
	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Importância				IMPORTÂNCIA
<b>CENÁRIO TENDENCIAL</b>														
IMP 01 Redução da Confiabilidade do Sistema Elétrico	D	R	I	P	MP	10	C	R	A	G	6	M	N	-180
IMP 02 Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico	D	R	I	P	MP	10	C	R	A	MG	7	P	N	-140
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	D	R	I	P	MP	10	C	R	P	G	7	G	N	-280
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	D	L	M	T	MP	7	C	R	P	G	7	M	N	-147
IMP 05 Redução da Diversidade da Fauna	D	R	I	P	MP	10	C	I	A	G	7	G	N	-280
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	I	R	M	P	MP	8	C	R	A	G	6	M	N	-144
<b>Legenda</b>														
<b>MAGNITUDE</b>			<b>IMPORTÂNCIA</b>			<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>					
<b>Forma de Incidência</b> Indireta (1) Direta (2)	<b>Tempo de Incidência</b> Mediato (1) Imediato (2)	<b>Probabilidade</b> Pouco Provável (1) Muito Provável (2)	<b>Cumulatividade</b> Não Cumulativo (0) Cumulativo (1)	<b>Sinergia</b> Ausente (0) Presente (1)	<b>Importância</b> Muito Pequena (1) Pequena (2) Média (3) Grande (4) Muito Grande (5)	<b>INTENSIDADE</b> Muito Pequena (1) Pequena (2) Média (3) Grande (4) Muito Grande (5)			<b>SENTIDO</b> Positivo (+1) Negativo (-1)					
<b>Distributividade</b> Local (1) Regional (2)	<b>Prazo de Permanência</b> Temporário (1) Permanente (2)	<b>Reversibilidade</b> Reversível (1) Irreversível (2)			NA - Não se aplica ao Cenário									

Diante do quadro diagnosticado para as áreas de influência da LT Vilhena-Jauru, nesse cenário foram prognosticados seis impactos ambientais, todos de sentido negativo. Esses impactos traduzem as principais características ocorrentes na área de influência do empreendimento e suas tendências futuras.

A composição da Magnitude dos impactos é expressa por atributos similares, onde a maioria dos impactos apresenta Forma de Incidência - Direta, Probabilidade - Muito Provável e Distributividade - Regional. Cinco impactos foram considerados como de Prazo de Permanência - Permanente e um como Prazo de Permanência - Temporário (IMP 04 - Indução a Processos Erosivos).

Os seis impactos identificados foram caracterizados como Cumulativos e cinco impactos considerados Reversíveis, sendo o IMP 05 - Redução a Diversidade da Fauna considerado Irreversível. Os IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal e IMP 04 - Indução de Processos Erosivos foram considerados como de características sinérgicas, ou seja, com potencial indução sobre outros impactos.

Apenas um impacto foi caracterizado como de Importância Muito Grande, qual seja, IMP 02 - Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico e os outros cinco foram considerados de Grande Importância.

O maior valor de Significância está vinculado ao IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal (-280), sem a implantação do empreendimento, é esperada a redução em área da cobertura natural, concomitante a redução da abundância e da diversidade da flora. A redução do pool gênico, a perda de habitats, a diminuição dos espaços domiciliares dos animais de maior mobilidade, entre outros, são conseqüências do desmatamento.

Segue-se a esse impacto o IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna com o mesmo valor (-280), que no cenário futuro, sem a implantação do empreendimento, é esperada uma redução progressiva de habitats naturais nas áreas legalmente não protegidas, especialmente pela supressão da vegetação nativa, em decorrência do desenvolvimento de atividades agrícolas e da expansão urbana, com a construção de loteamentos de alta e baixa renda.

Seguem-se os IMP 01 - Redução da Confiabilidade do sistema Elétrico (-180) que está vinculado ao aumento da demanda por energia elétrica especialmente do setor produtivo vinculado ao agronegócio, assim como das famílias residentes nos municípios da Área de Influência do empreendimento, corresponde a redução da confiabilidade no sistema elétrico interligado, podendo intensificar, em conjunturas desfavoráveis, situações de racionamento e até a possibilidade de blecautes.

Os processos relacionados ao IMP 04 - Indução a Processos Erosivos (-147) atualmente existentes na área sob a Influência da LT afetam pontos específicos ao longo do traçado, como acessos sem conservação e a presença de erosões em sulcos e voçorocas.

O IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos (-144) que está associado as alterações da drenagem superficial causada pela remoção da vegetação.

O IMP 02 - Restrição ao Crescimento Socioeconômico (-140), a restrição ao acesso à energia elétrica se constitui em importante entrave ao desenvolvimento econômico regional, já que a energia elétrica, reconhecidamente, se caracteriza como insumo indispensável para o crescimento e a dinamização da agroindústria, assegura maiores e melhores possibilidades de crescimento do comércio e dos serviços e de aumento da produtividade agropecuária, contribuindo, assim, para a ampliação da renda regional.

O **Quadro 10.3-6** apresenta o resultado da avaliação de impacto ambiental para o Cenário de Sucessão - Etapa de Planejamento. Cabe lembrar que o Cenário de Sucessão não leva em conta a aplicação das medidas mitigadoras ou potencializadoras propostas.

**Quadro 10.3-6 - Matriz de Avaliação Ambiental - Cenário de Sucessão - Etapa de Planejamento**

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					INTENSIDADE	SENTIDO	SIGNIFICÂNCIA	
	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Importância				IMPORTÂNCIA
<b>CENÁRIO DE SUCESSÃO/ALVO - Etapa de Planejamento</b>														
IMP 06 Risco de Atrito com a População	D	L	I	T	PP	7	C	R	A	G	6	P	N	-84
<b>Legenda</b>														
<b>MAGNITUDE</b>														
<b>Forma de Incidência</b>	<b>Tempo de Incidência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>IMPORTÂNCIA</b>			<b>Sinergia</b>	<b>Importância</b>	<b>INTENSIDADE</b>		<b>SENTIDO</b>				
Indireta (1)	Mediato (1)	Pouco Provável (1)	<b>Cumulatividade</b>	Não Cumulativo (0)		Ausente (0)	Muito Pequena (1)	Muito Pequena (1)		Positivo (+1)				
Direta (2)	Imediato (2)	Muito Provável (2)	Cumulativo (1)	Cumulativo (1)		Presente (1)	Pequena (2)	Pequena (2)		Negativo (-1)				
<b>Distributividade</b>	<b>Prazo de Permanência</b>	<b>Reversibilidade</b>			<b>Sinergia</b>	<b>Importância</b>	<b>INTENSIDADE</b>		<b>SENTIDO</b>					
Local (1)	Temporário (1)	Reversível (1)			Ausente (0)	Média (3)	Média (3)		Muito Pequena (1)					
Regional (2)	Permanente (2)	Irreversível (2)			Presente (1)	Grande (4)	Grande (4)		Média (3)					
							Muito Grande (5)		Muito Grande (5)					
<b>NA - Não se aplica ao Cenário</b>														

Foi identificado, nessa etapa, apenas um impacto, de sentido negativo. O IMP 06 - Risco de Atrito com a População Local (-84) está, basicamente, relacionado às expectativas geradas pela condução do planejamento das obras.

Este impacto foi caracterizado como Pouco Provável, Reversível e de Grande Importância. A geração de expectativas negativas em relação ao empreendimento está diretamente associada à falta de informações que podem produzir tensões entre o empreendedor e a população local.

Foi identificado que esse impacto poderá ocorrer especialmente nos últimos 30 km da diretriz do traçado, no município de Jauru, área com características peri urbanas e onde existe a maior concentração da população potencialmente afetada pelo empreendimento, além de manifestar-se nos locais onde serão produzidas interferências com benfeitorias e com a atividade produtiva, e junto aos grandes produtores rurais vinculados ao agronegócio em função das restrições impostas aos sobreviventes para a aplicação de defensivos agrícolas sobre as lavouras.

Os resultados da avaliação para o Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação podem ser observados no **Quadro 10.3-7**. Nessa etapa foram prognosticados 15 impactos, sendo todos de sentido negativo. Vale ressaltar que durante a implantação de qualquer empreendimento, espera-se que os principais impactos negativos estejam vinculados a essa etapa, em decorrência das obras civis que promoverão intervenções diretamente sobre o ambiente.

**Quadro 10.3-7 - Matriz de Avaliação Ambiental - Cenário de Sucessão - Etapa de Implantação**

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					MAGNITUDE	COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					INTENSIDADE	SENTIDO	SIGNIFICÂNCIA
	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade		Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Importância	IMPOR TÂNCIA			
<b>CENÁRIO DE SUCESSÃO/ALVO - Etapa de Implantação</b>														
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	I	L	I	P	MP	8	C	R	P	G	7	P	N	-112
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	D	L	M	T	PP	6	C	R	P	G	7	P	N	-84
IMP 05 Redução da Diversidade da Fauna	D	R	I	T	MP	9	C	I	A	G	7	P	N	-126
IMP 06 Risco de Atrito com a População	D	L	I	T	PP	7	C	R	A	G	6	P	N	-84
IMP 07 Aumento da Massa Salarial	D	L	I	T	MP	8	NC	R	P	G	6	M	P	144
IMP 08 Incremento da Arrecadação Tributária	I	L	M	T	MP	6	NC	R	A	MG	6	P	P	72
IMP 09 Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários	D	L	I	T	MP	8	NC	R	P	G	6	M	N	-144
IMP 10 Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos	D	L	I	T	MP	8	NC	R	A	M	4	P	N	-64
IMP 11 Queda da Produção	D	L	I	P	MP	9	NC	R	P	G	6	MP	N	-54
IMP 12 Diminuição de Rendimentos	D	L	I	P	MP	9	NC	R	P	G	6	MP	N	-54
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	D	L	M	T	PP	6	C	R	A	G	6	P	N	-72
IMP 14 Risco de Alteração / Destruição de Sítios Arqueológicos	D	R	I	T	MP	9	NC	R	P	MG	7	G	N	-252
IMP 15 Interferência com Atividades Minerárias	D	L	I	P	MP	9	NC	R	P	P	4	P	N	-72
IMP 16 Desvalorização de Bens Imóveis	I	L	I	P	PP	7	NC	R	P	M	5	P	N	-70
IMP 17 Queda Temporária da Produção	D	L	I	T	MP	8	NC	R	P	G	6	MP	N	-48
<b>Legenda</b>														
<b>MAGNITUDE</b>			<b>IMPORTÂNCIA</b>			<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>					
<b>Forma de Incidência</b>	<b>Tempo de Incidência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Sinergia</b>	<b>Importância</b>	<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>					
Indireta (1) Direta (2)	Mediato (1) Imediato (2)	Pouco Provável (1) Muito Provável (2)	Não Cumulativo (0) Cumulativo (1)	Ausente (0) Presente (1)	Muito Pequena (1) Pequena (2) Média (3) Grande (4) Muito Grande (5)	Muito Pequena (1) Pequena (2) Média (3) Grande (4) Muito Grande (5)			Positivo (+1) Negativo (-1)					
<b>Distributividade</b>	<b>Prazo de Permanência</b>	<b>Reversibilidade</b>	<b>NA - Não se aplica ao Cenário</b>											
Local (1) Regional (2)	Temporário (1) Permanente (2)	Reversível (1) Irreversível (2)												

Do total de 15 impactos, treze estão relacionados a adversidades e dois possuem sentido positivo. Os impactos positivos são relativos aos processos de contratação de mão-de-obra (IMP 07 - Aumento da Massa Salarial +144) e arrecadação de impostos (IMP 08 - Incremento na Arrecadação Tributária +72).

De acordo com levantamento feito em literatura específica e órgãos responsáveis, foram identificadas áreas com potencialidades arqueológicas e paleontológicas tanto no traçado da LT entre Vilhena e Jauru, quanto nas áreas circunvizinhas.

A possibilidade de novos sítios arqueológicos e/ou paleontológicos, devido às características propícias observadas na região, define o estabelecimento de precauções para resguardar o Patrimônio Cultural Material do país, o que reflete na Significância do IMP 14 - Risco de Alteração/Destruição de sítios Arqueológicos, apresentando o maior valor (-252).

O impacto IMP 09 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários é expresso através da Significância igual a (-144).

O aumento do fluxo de veículos nas rodovias utilizadas para o transporte de materiais, equipamentos e insumos construtivos, assim como para o transporte da mão-de-obra até as frentes de trabalho poderá aumentar o risco de acidentes rodoviários.

Esse impacto é potencializado nas regiões com maior adensamento populacional, especialmente nas áreas de expansão urbana no município de Jauru/MT, assim como nas proximidades das escolas rurais.

Com Significância de (-126), o IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna será observado apenas nas áreas onde houver de fato perturbações das condições naturais do habitat, como nas áreas de movimentação de maquinário e pessoas; e áreas de abertura de acessos, da faixa de servidão, e de escavação e a montagem das torres.

Segue-se o IMP 03 - Redução de Biomassa Vegetal (-112). A redução da biomassa vegetal deverá ocorrer ao longo da faixa de servidão, e nos trechos onde haverá necessidade de abertura e melhoria de acessos.

Os IMP 04 - Indução a Processos Erosivos e IMP 06 - Risco de Atrito com a População Local, ambos com Significância igual a (-84) são os impactos a seguir observados.

A Indução a Processos Erosivos poderá acontecer somente nas praças de montagem e locais onde forem instaladas as torres ou, ainda, onde forem abertos acessos, locais para canteiros de obras e locais de bota-fora

A possibilidade de ocorrência do impacto relacionado a atrito com a população é mais presente nas áreas de expansão urbana situadas nas proximidades do traçado da LT entre os quilômetros

330 a 345 da linha, no município de Jauru-MT, onde existe uma maior concentração populacional.

Com a mesma Significância, aparece o IMP 13 - Assoreamento dos Corpos Hídricos (-72), onde são poucos os corpos d'água a serem atravessados pela LT no trecho entre Vilhena e Jauru.

Com mesmo valor de Significância, pode ser observado o IMP 15 - Interferência com Atividades Minerárias (-72).

A presença da linha de transmissão atravessando áreas rurais e urbanas alterando a paisagem local, junto com as interferências com benfeitorias pode acarretar na desvalorização das propriedades, que se destaca através do IMP 16 - Desvalorização de Bens Imóveis (-70).

Com menor Significância, podem ser observados os impactos IMP 10 - Risco de acidentes com Animais Peçonhentos (- 64), IMP 11 - Queda de Produção (-54), IMP 12 - Diminuição de Rendimentos (-54) e IMP 17 - Queda temporária da Produção (-48).

O **Quadro 10.3-8** apresenta os resultados obtidos para o Cenário de Sucessão - Etapa de Operação do empreendimento. Nesse quadro podem ser observados somente oito impactos, dentre os quais dois referem-se aos benefícios obtidos a partir da construção da LT Vilhena-Jauru, IMP 19 - Aumento da oferta de Energia Elétrica e IMP 20 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico.

**Quadro 10.3-8 - Matriz de Avaliação Ambiental - Cenário de Sucessão - Etapa de Operação**

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE						COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					INTENSIDADE	SENTIDO	SIGNIFICÂNCIA
	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Importância	IMPORTÂNCIA			
<b>CENÁRIO DE SUCESSÃO/ALVO - Etapa de Operação</b>														
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	D	L	I	T	MP	8	C	R	P	G	7	MP	N	-56
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	D	L	M	T	PP	6	C	R	P	G	7	P	N	-84
IMP 05 Redução da Diversidade da Fauna	D	L	I	T	PP	7	C	I	A	G	7	MP	N	-49
IMP 06 Risco de Atrito com a População	D	L	I	T	PP	7	C	R	A	G	6	P	N	-84
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	I	L	M	P	PP	6	C	R	A	G	6	MP	N	-36
IMP 18 Perda de Indivíduos da Avifauna	D	L	I	P	MP	9	NC	I	A	G	6	P	N	-108
IMP 19 Aumento da Oferta de Energia Elétrica	D	R	I	P	MP	10	NC	R	A	G	5	MP	P	50
IMP 20 Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico	D	R	I	P	MP	10	NC	R	A	G	5	M	P	150
<b>Legenda</b>														
<b>MAGNITUDE</b>		<b>IMPORTÂNCIA</b>				<b>INTENSIDADE</b>					<b>SENTIDO</b>			
<b>Forma de Incidência</b>	<b>Tempo de Incidência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Sinergia</b>	<b>Importância</b>	<b>Muito Pequena (1)</b>					<b>Positivo (+1)</b>			
Indireta (1)	Mediato (1)	Pouco Provável (1)	Não Cumulativo (0)	Ausente (0)	Muito Pequena (1)	<b>Pequena (2)</b>					<b>Negativo (-1)</b>			
Direta (2)	Imediato (2)	Muito Provável (2)	Cumulativo (1)	Presente (1)	Pequena (2)	<b>Média (3)</b>								
					Média (3)	<b>Grande (4)</b>								
					Grande (4)	<b>Muito Grande (5)</b>								
<b>Distributividade</b>	<b>Prazo de Permanência</b>		<b>Reversibilidade</b>		Muito Grande (5)									
Local (1)	Temporário (1)		Reversível (1)											
Regional (2)	Permanente (2)		Irreversível (2)											
<b>NA - Não se aplica ao Cenário</b>														



Apenas um impacto IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos, não apresenta sua Forma de Incidência como Direta e, quatro deles foram caracterizados como Muito Prováveis de ocorrerem, sendo dois negativos e dois positivos: IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal, IMP 18 - Perda de Indivíduos da Avifauna, IMP 19 - Aumento da Oferta de Energia Elétrica (+50) e IMP 20 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico (+ 150) que se contrapõem a redução da confiabilidade, impacto identificado para o Cenário Tendencial.

O IMP 19 - Perda de Indivíduos da Avifauna (-108) vincula-se à eventuais colisão de aves com os cabos, durante o vôo, ou eletrocutadas quando em contato com duas fases dos condutores. Indiretamente, as aves, também, podem em ser afetadas devido aos efeitos do isolamento de habitats criados pela implantação das torres e cabos ou, ainda, pela alteração da estrutura trófica da comunidade.

Seguem-se a este impacto, em ordem decrescente de Significância, o IMP 04 - Indução a Processos Erosivos e o IMP 06 - Risco de Atrito com a População, ambos com (-84).

O atrito com a população está relacionado com o receio e a insegurança causados pelos fenômenos existentes em áreas próximas às linhas de transmissão podem contribuir para a geração de atritos entre o empreendedor e a população no entorno da faixa de servidão.

Segue-se o IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal (-56), relacionado à eventuais cortes seletivos ou a supressão de árvores isoladas, que poderá ser realizada visando garantir a proteção do sistema contra desarmes ocasionais causados por queda de árvore(s) sobre a sua estrutura.

O IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna (-63) está relacionada com a mortandade direta, tanto de aves, como também, de pequenos animais terrestres, provocada pelos processos de supressão da vegetação.

Por fim, foi identificado o IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos (-36), vinculado a eventual remoção de cobertura vegetal para manutenção da linha.

A metodologia adotada permite realizar a avaliação, levando-se em consideração o conjunto de medidas ambientais propostas. O Cenário-Alvo busca avaliar esse quadro.

O **Quadro 10.3-9** apresenta os novos valores admitidos para os impactos a partir da adoção de medidas ambientais (mitigadoras ou potencializadoras), para a Etapa de Planejamento da LT Vilhena-Jauru.

**Quadro 10.3-9 - Matriz de Avaliação Ambiental - Cenário Alvo - Etapa de Planejamento**

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE						COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					INTENSIDADE	SENTIDO	SIGNIFICÂNCIA			
	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Importância	IMPORTÂNCIA						
<b>CENÁRIO DE SUCESSÃO/ALVO - Etapa de Planejamento</b>																	
IMP 06 Risco de Atrito com a População	D	L	I	T	PP	7	C	R	A	G	6	MP	N	-42			
<b>Legenda</b>																	
<b>MAGNITUDE</b>						<b>IMPORTÂNCIA</b>			<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>					
<b>Forma de Incidência</b>	<b>Tempo de Incidência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Sinergia</b>	<b>Importância</b>	<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>								
Indireta (1)	Mediato (1)	Pouco Provável (1)	Não Cumulativo (0)	Ausente (0)	Muito Pequena (1)	Muito Pequena (1)			Positivo (+1)								
Direta (2)	Imediato (2)	Muito Provável (2)	Cumulativo (1)	Presente (1)	Pequena (2)	Pequena (2)			Negativo (-1)								
<b>Distributividade</b>	<b>Prazo de Permanência</b>	<b>Reversibilidade</b>															
Local (1)	Temporário (1)	Reversível (1)				Média (3)											
Regional (2)	Permanente (2)	Irreversível (2)				Grande (4)											
												Muito Grande (5)			NA - Não se aplica ao Cenário		

Neste quadro, o IMP 06 - Risco de Atrito com a População, terá sua significância reduzida de (-84) para (-42).

Na Etapa de Implantação (Quadro 10.3-10), poderão ser observados os significativos efeitos das medidas ambientais propostas.

**Quadro 10.3-10 - Matriz de Avaliação Ambiental - Cenário Alvo - Etapa de Implantação**

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE						COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					INTENSIDADE	SENTIDO	SIGNIFICÂNCIA			
	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Importância	IMPORTÂNCIA						
<b>CENÁRIO DE SUCESSÃO/ALVO - Etapa de Implantação</b>																	
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	I	L	I	P	MP	8	C	R	P	G	7	MP	N	-56			
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	D	L	M	T	PP	6	C	R	P	G	7	MP	N	-42			
IMP 05 Redução da Diversidade da Fauna	D	R	I	T	MP	9	C	I	A	G	7	MP	N	-63			
IMP 06 Risco de Atrito com a População	D	L	I	T	PP	7	C	R	A	G	6	MP	N	-42			
IMP 07 Aumento da Massa Salarial	D	L	I	T	MP	8	NC	R	P	G	6	M	P	144			
IMP 08 Incremento da Arrecadação Tributária	I	L	M	T	MP	6	NC	R	A	MG	6	P	P	72			
IMP 09 Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários	D	L	I	T	MP	8	NC	R	P	G	6	P	N	-96			
IMP 10 Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos	D	L	I	T	MP	8	NC	R	A	M	4	MP	N	-32			
IMP 11 Queda da Produção	D	L	I	P	MP	9	NC	R	P	G	6	MP	N	-54			
IMP 12 Diminuição de Rendimentos	D	L	I	P	MP	9	NC	R	P	G	6	MP	N	-54			
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	D	L	M	T	PP	6	C	R	A	G	6	MP	N	-36			
IMP 14 Risco de Alteração /Destruição de Sítios Arqueológicos	D	R	I	T	MP	9	NC	R	P	MG	7	MP	N	-63			
IMP 15 Interferência com Atividades Minerárias	D	L	I	P	MP	9	NC	R	P	P	4	P	N	-72			
IMP 16 Desvalorização de Bens Imóveis	I	L	I	P	PP	7	NC	R	P	M	5	P	N	-70			
IMP 17 Queda Temporária da Produção	D	L	I	T	MP	8	NC	R	P	G	6	MP	N	-48			
<b>Legenda</b>																	
<b>MAGNITUDE</b>						<b>IMPORTÂNCIA</b>			<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>					
<b>Forma de Incidência</b>	<b>Tempo de Incidência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>Cumulatividade</b>	<b>Sinergia</b>	<b>Importância</b>	<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>								
Indireta (1)	Mediato (1)	Pouco Provável (1)	Não Cumulativo (0)	Ausente (0)	Muito Pequena (1)	Muito Pequena (1)			Positivo (+1)								
Direta (2)	Imediato (2)	Muito Provável (2)	Cumulativo (1)	Presente (1)	Pequena (2)	Pequena (2)			Negativo (-1)								
<b>Distributividade</b>	<b>Prazo de Permanência</b>	<b>Reversibilidade</b>															
Local (1)	Temporário (1)	Reversível (1)				Média (3)											
Regional (2)	Permanente (2)	Irreversível (2)				Grande (4)											
												Muito Grande (5)			NA - Não se aplica ao Cenário		

A maior redução da Significância está relacionada ao IMP 15 - Risco de Alteração / Destruição de Sítios Arqueológicos (de -252 para -63). Ou seja, espera-se que as medidas ambientais propostas, principalmente aquelas relacionadas ao salvamento, sejam de extrema eficácia no sentido de reduzir a intensidade deste impacto.

Seguem-se, como impactos com maior redução da intensidade devido a implantação de medidas ambientais o IMP 05 Redução da Diversidade da Fauna (-126 para -63), IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal (de -112 para -56) e IMP 09 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários (de -144 para -96).

Destacam-se, também, as ações das medidas sobre os IMP 04 - Indução a Processos Erosivos e IMP 06 - Risco de Atrito com a População Local, ambos com valores de Significância reduzidos de (-84 para -42).

Espera-se que com a abertura de um canal de comunicação entre a comunidade local e o empreendedor, sejam divulgados e dirimidas as dúvidas sobre o empreendimento e suas implicações ambientais, reduzindo dessa forma possíveis fontes de conflito de interesses.

A adoção de medidas ambientais, relacionadas ao planejamento, manutenção e implantação de sinalização, também exercerá influência sobre os, IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos (-72 para -36) e o IMP 10 - Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos (-64 para -32).

Já para a Etapa de Operação (**Quadro 10.3-11**) espera-se que as medidas mitigadoras, sejam suficientes para alterar a Significância do IMP 18 - Perda de Indivíduos da Avifauna (de -108 para -54), IMP 09 - Risco de Atrito com a População e o IMP 04 - Indução a Processos Erosivos, ambos apresentando redução nos valores de Significância (de -84 para -42).

**Quadro 10.3-11 - Matriz de Avaliação Ambiental - Cenário Alvo - Etapa de Operação**

Impactos Ambientais	COMPOSIÇÃO DA MAGNITUDE					COMPOSIÇÃO DA IMPORTÂNCIA					INTENSIDADE	SENTIDO	SIGNIFICÂNCIA	
	Forma de Incidência	Distributividade	Tempo de Incidência	Prazo de Permanência	Probabilidade	MAGNITUDE	Cumulatividade	Reversibilidade	Sinergia	Importância				IMPORTÂNCIA
<b>CENÁRIO DE SUCESSÃO/ALVO - Etapa de Operação</b>														
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	D	L	I	T	MP	8	C	R	P	G	7	MP	N	-56
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	D	L	M	T	PP	6	C	R	P	G	7	MP	N	-42
IMP 05 Redução da Diversidade da Fauna	D	L	I	T	PP	7	C	I	A	G	7	MP	N	-49
IMP 06 Risco de Atrito com a População	D	L	I	T	PP	7	C	R	A	G	6	MP	N	-42
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	I	L	M	P	PP	6	C	R	A	G	6	MP	N	-36
IMP 18 Perda de Indivíduos da Avifauna	D	L	I	P	MP	9	NC	I	A	G	6	MP	N	-54
IMP 19 Aumento da Oferta de Energia Elétrica	D	R	I	P	MP	10	NC	R	A	G	5	MP	P	50
IMP 20 Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico	D	R	I	P	MP	10	NC	R	A	G	5	M	P	150
<b>Legenda</b>														
<b>MAGNITUDE</b>														
<b>Forma de Incidência</b>	<b>Tempo de Incidência</b>	<b>Probabilidade</b>	<b>IMPORTÂNCIA</b>			<b>INTENSIDADE</b>			<b>SENTIDO</b>					
Indireta (1)	Mediato (1)	Pouco Provável (1)	<b>Cumulatividade</b>	<b>Sinergia</b>	<b>Importância</b>	Muito Pequena (1)			Positivo (+1)					
Direta (2)	Imediato (2)	Muito Provável (2)	Não Cumulativo (0)	Ausente (0)	Muito Pequena (1)	Pequena (2)			Negativo (-1)					
			Cumulativo (1)	Presente (1)	Pequena (2)	Média (3)								
<b>Distributividade</b>	<b>Prazo de Permanência</b>		<b>Reversibilidade</b>		Média (3)	Grande (4)								
Local (1)	Temporário (1)		Reversível (1)		Grande (4)	Muito Grande (5)								
Regional (2)	Permanente (2)		Irreversível (2)		Muito Grande (5)				NA - Não se aplica ao Cenário					

Para os demais impactos relacionados a etapa de Operação, mesmo com a implantação das medidas ambientais, não será suficiente para reduzir de maneira expressiva sua intensidade, permanecendo com os mesmo valores de significância.

## 10.4 - SÍNTESE CONCLUSIVA DA AVALIAÇÃO DE IMPACTOS AMBIENTAIS

Foram identificados 20 impactos. Desses, quatro relacionam-se a benefícios da implantação do empreendimento: Aumento da Massa Salarial (IMP 07); Incremento na Arrecadação Tributária (IMP 08) e Aumento da Oferta de Energia Elétrica (IMP 19) e Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico (IMP 20); oito impactos se manifestam no cenário futuro de operação: a Redução da Biomassa Vegetal (IMP 03); Indução a Processos Erosivos (IMP 04), Redução da Diversidade da Fauna (IMP 05); Risco de atrito com a População Local (IMP 06); Assoreamento de Corpos Hídricos (IMP 13), Perda de Indivíduos da Avifauna (IMP 18), Aumento da Oferta de Energia Elétrica (IMP 19) e Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico (IMP 20).

Dentre os impactos de natureza negativa, seis deles: Redução da Confiabilidade do sistema Elétrico (IMP 01); Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico (IMP 02); Redução da Biomassa Vegetal (IMP 03); Indução a Processos Erosivos (IMP 04); Redução da Diversidade da Fauna (IMP 05); Assoreamento de Corpos Hídricos (IMP 13) podem ser observados mesmo no caso da não implantação do empreendimento (Cenário Tendencial) e os 10 impactos negativos restantes Risco de atrito com a População (IMP 06), Aumento do Risco de acidentes Rodoviários (IMP 09); Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos (IMP 10); Queda da Produção (IMP 11); Diminuição de Rendimentos (IMP 12); Assoreamento dos Corpos Hídricos (IMP 13); Risco de Alteração / Distribuição de Sítios Arqueológicos (IMP 14); Interferência com Atividades Minerárias (IMP 15); Desvalorização de Bens Imóveis (IMP 16); e Queda Temporária da Produção (IMP 17), relacionam-se à implantação do empreendimento.

Durante a construção da linha de transmissão Vilhena-Jauru, esses impactos estarão presentes, segundo as etapas previstas a seguir: (i) Planejamento - 1 impacto negativo; (ii) Implantação - 13 impactos negativos e dois impactos positivos; (iii) Operação - 6 impactos negativos e 2 impactos positivos.

Apresenta-se a seguir um resumo dos impactos em cada uma destas etapas, tendo sempre como referência o Cenário Tendencial (não realização do empreendimento). Para definição das categorias de cada Significância analisada foram adotados os critérios estabelecidos no **Quadro 10.4-1**.

Quadro 10.4-1 - Faixas de Significância

CATEGORIA	VALOR
MUITO PEQUENA	0 A 50
PEQUENA	> 50 A 100
MÉDIA	>100 A 200
GRANDE	>200 A 300
MUITO GRANDE	>300

### 10.4.1 - Cenário Tendencial

No Cenário Tendencial podem ser observados dois impactos com Grande Significância IMP 03 - Redução da biomassa Vegetal e IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna. Os demais Impactos são classificados com Significância Média - IMP 01 - Redução da Confiabilidade do Sistema Elétrico, IMP 02 - Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico IMP 04 Indução a Processos erosivos e IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos.

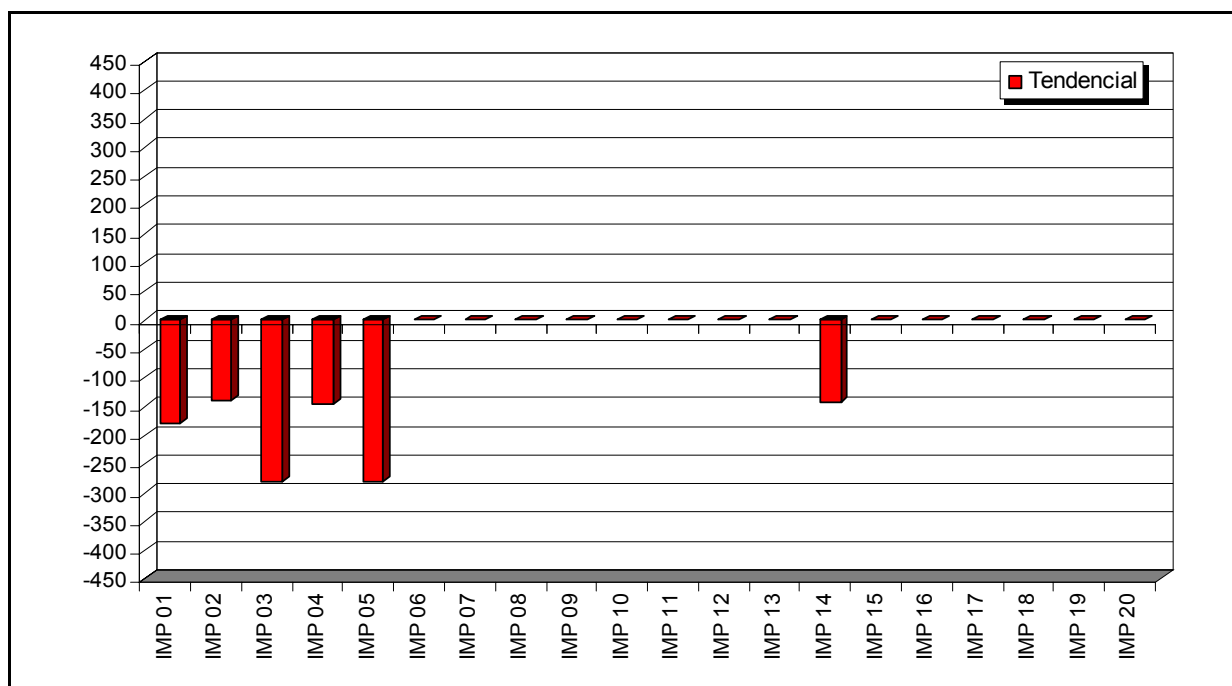


Figura 10.4-1 - Significância dos Impactos no Cenário Tendencial

No Quadro 10.4-2 apresenta-se a importância e a intensidade de cada um dos impactos identificados no Cenário Tendencial.

**Quadro 10.4-2 - Importância e Intensidade por Impactos no Cenário Tendencial e na Etapa de Planejamento**

Impactos Ambientais	Cenário Tendencial	
	Importância	Intensidade
IMP 01 Redução da Confiabilidade do sistema Elétrico	G	M
IMP 02 Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico	MG	P
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	G	G
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	G	M
IMP 05 REDUÇÃO DA DIVERSIDADE DA FAUNA	G	G

### 10.4.2 - Etapa de Planejamento

No **Quadro 10.4-3** apresenta-se a importância e a intensidade de cada um dos impactos identificados no Cenário Tendencial e na Etapa de Planejamento considerando-se, neste caso, os cenários de sucessão e alvo. O Cenário de Sucessão equivale à implantação do empreendimento sem a aplicação das medidas mitigadoras e, no Cenário Alvo, consideram-se os efeitos das medidas de mitigação.

**Quadro 10.4-3 - Importância e Intensidade por Impactos no Cenário Tendencial e na Etapa de Planejamento**

Impactos Ambientais	Cenário Tendencial		Cenário de Sucessão - Planejamento		Cenário Alvo - Planejamento	
	Importância	Intensidade	Importância	Intensidade	Importância	Intensidade
IMP 01 Redução da Confiabilidade do sistema Elétrico	G	M				
IMP 02 Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico	MG	P				
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	G	G				
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	G	M				
IMP 05 REDUÇÃO DA DIVERSIDADE DA FAUNA	G	G				
IMP 06 Risco de Atrito com a População Local			g	p	g	mp
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	G	M				

O único impacto na Etapa de Planejamento é o Risco de Atrito com a Comunidade (IMP 06), este impacto é de importância Grande e Intensidade Pequena. Com as medidas de mitigação propostas, espera-se que a intensidade do impacto seja reduzida para Muito Pequena (Cenário Alvo).

De acordo com os critérios a Significância no Cenário de Sucessão este impacto é considerado **Pequeno** e no Cenário Alvo passa a ser **Muito Pequeno**.

Na **Figura 10.4-2** é apresentada a significância dos impactos para o Cenário Tendencial e Etapa de Planejamento (com e sem medidas mitigadoras).

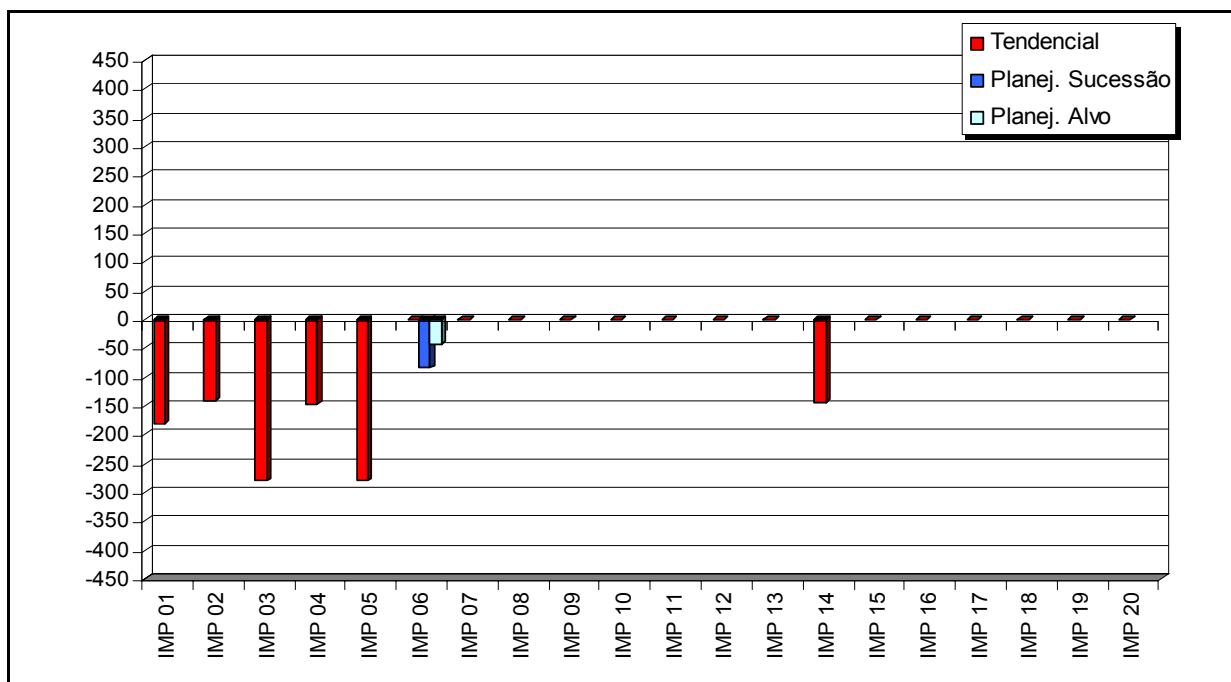


Figura 10.4-2 - Significância dos Impactos no Cenário Tendencial e de Sucessão na Etapa de Planejamento

### 10.4.3 - Etapa de Implantação

Quadro 10.4-4 - Impactos no Cenário Tendencial e na Etapa de Implantação

Impactos Ambientais	Cenário Tendencial		Cenário de Sucessão - IMPLANTAÇÃO		Cenário Alvo - IMPLANTAÇÃO	
	Importância	Intensidade	Importância	Intensidade	Importância	Intensidade
IMP 01 Redução da Confiabilidade do sistema Elétrico	G	M				
IMP 02 Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico	MG	P				
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	G	G	g	p	g	mp
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	G	M	g	p	g	mp
IMP 05 REDUÇÃO DA DIVERSIDADE DA FAUNA	G	G	g	p	g	mp
IMP 06 Risco de Atrito com a População Local			g	p	g	mp
IMP 07 Aumento da Massa Salarial			g	m	g	m
IMP 08 Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários			mg	p	mg	p
IMP 09 Incremento da Arrecadação Tributária			g	m	g	p
IMP 10 Risco de Acidentes com Animais Peçonhentos			m	p	m	mp
IMP 11 QUEDA DA PRODUÇÃO			g	mp	g	mp
IMP 12 Diminuição de Rendimentos			g	mp	g	p
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	G	M	g	p	g	mp
IMP 14 Risco de Alteração / Destruição de Sítios Arqueológicos e paleontológicos			mg	g	mg	mp
IMP 15 Interferência com Atividades Minerárias			p	p	p	p
IMP 16 Desvalorização de Bens Imóveis			m	p	m	p
IMP 17 QUEDA TEMPORÁRIA DA PRODUÇÃO			g	mp	g	mp

Na Etapa de Implantação, apenas um impacto apresenta Significância **Grande**, o Risco de Alteração/Destruição de Sítios Arqueológicos e Paleontológicos (IMP 14). Com as medidas de mitigação propostas, espera-se que a Significância do impacto, seja reduzida para **Pequena**.

Dos oito impactos negativos para esta fase, três foram classificados com Significância **Média**, sendo eles: IMP 03 - Redução da Biomassa Vegetal; IMP 05 - redução da Diversidade da Fauna e IMP 09 - Aumento do Risco de Acidentes Rodoviários. Destaca-se que todos os impactos identificados terão sua significância reduzida para **Pequena** depois de implantadas as medidas ambientais

Por outro lado, podem ser observados os impactos positivos com Significâncias qualificadas como **Média** (IMP 07 - Aumento da Massa Salarial) e **Pequena** para o IMP 08 - Incremento da Arrecadação Tributária.

São comuns ao Cenário Tendencial e Sucessão - Implantação, os impactos 03 - Redução da Biomassa Vegetal; IMP 04 - Indução a Processos Erosivos; IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna e IMP 13 - Indução ao Assoreamento de Corpos Hídricos. Todos com importância Grande, porém, com intensidade Pequena, no Cenário de Sucessão - Implantação.

Na **Figura 10.4-3**, apresenta-se a significância dos impactos para o Cenário Tendencial e para a Etapa de Implantação dos Cenários de Sucessão e Alvo.

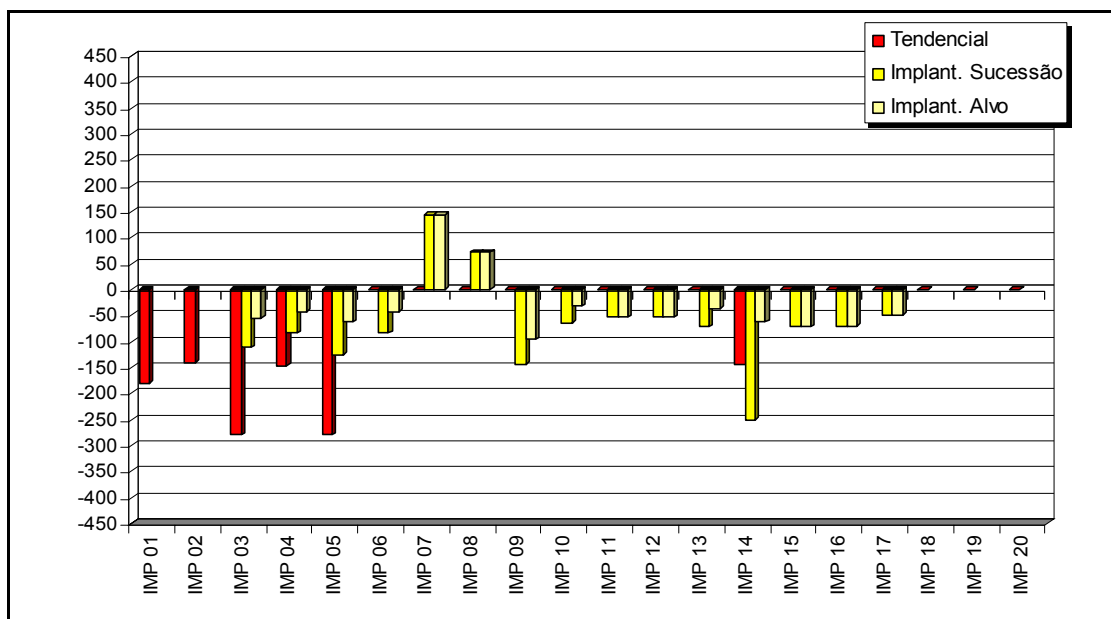


Figura 10.4-3 - Significância dos impactos no Cenário de Sucessão e na Etapa de Implantação



Verifica-se que os impactos negativos 03, 04, 05, e 13, têm sua significância reduzida quando comparados com a situação do Cenário Tendencial. No entanto, vale ressaltar que no caso destes impactos, o empreendimento representará uma pressão adicional, ainda que muito pequena, sobre impactos já existentes. Deste modo, estes impactos devem ser atentamente observados, com suas medidas ambientais ganhando maior relevância do que os demais casos.

Ainda que possam ser observados impactos negativos de Significância Grande nesta etapa, cabe salientar que durante a construção, via de regra, é observada a maior quantidade de impactos negativos, fruto da modificação do ambiente em decorrência da implantação de uma nova estrutura física.

#### 10.4.4 - Etapa de Operação

No Quadro 10.4-5 apresenta-se a importância e a intensidade de cada um dos impactos identificados no Cenário Tendencial e na Etapa de Operação considerando-se, neste caso, os cenários de Sucessão e Alvo.

Quadro 10.4-5 - Impactos no Cenário Tendencial e na Etapa de Operação

Impactos Ambientais	Cenário Tendencial		Cenário de Sucessão - OPERAÇÃO		Cenário Alvo - OPERAÇÃO	
	Importância	Intensidade	Importância	Intensidade	Importância	Intensidade
IMP 01 Redução da Confiabilidade do sistema Elétrico	G	M				
IMP 02 Restrição ao Crescimento Sócio-Econômico	MG	P				
IMP 03 Redução da Biomassa Vegetal	G	G	G	MP	G	MP
IMP 04 Indução a Processos Erosivos	G	M	G	P	G	MP
IMP 05 REDUÇÃO DA DIVERSIDADE DA FAUNA	G	G	G	MP	G	MP
IMP 06 Risco de Atrito com a População Local			G	P	G	MP
IMP 13 Assoreamento de Corpos Hídricos	G	M	G	MP	G	MP
IMP 18 Perda DE INDIVÍDUOS DA AVIFAUNA			G	P	G	MP
IMP 19 AUMENTO DA OFERTA DE ENERGIA ELÉTRICA			G	MP	G	MP
IMP 20 Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico			G	M	G	M

Nesta etapa é previsto que apenas um impacto apresente Significância Média, (IMP 18 - Perda de Indivíduos da Avifauna), devendo apresentar Significância reduzida para Pequena no Cenário Alvo, com a aplicação das medidas ambientais.

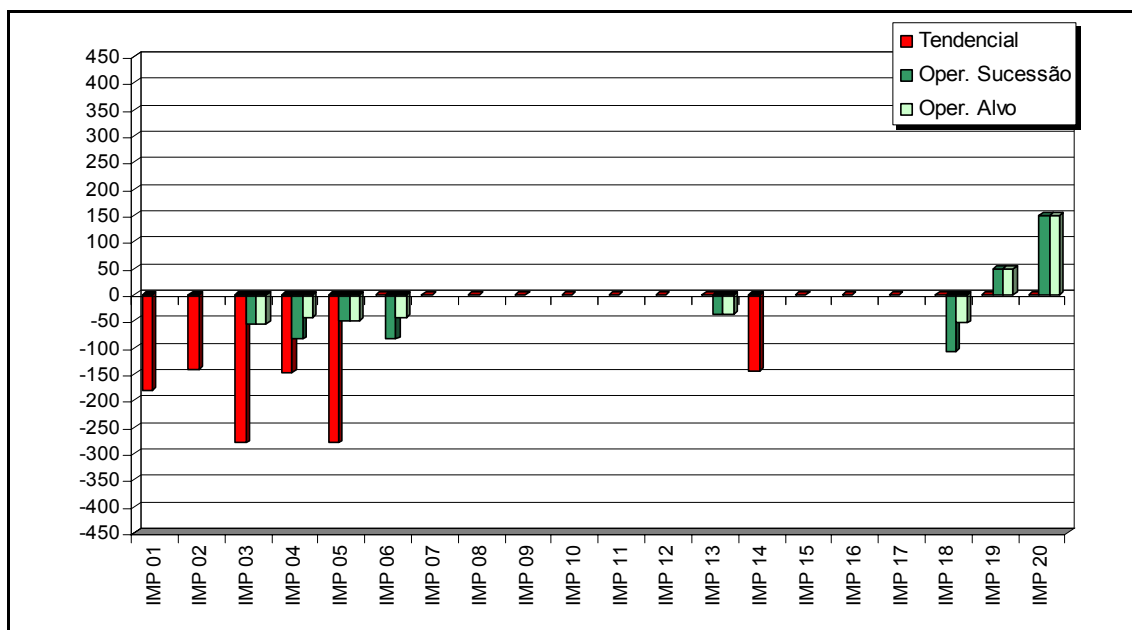
Os impactos, IMP 03 - Redução da Biomassa vegetal, IMP 05 - Redução da Diversidade da Fauna foram classificados com Significância Pequena, sendo que no cenário Alvo, o IMP 05 sofrerá redução para Muito Pequena.

Já os IMP 04 - Indução a Processos Erosivos, IMP 06 - Risco de Atrito com a População, e IMP 13 - Assoreamento de Corpos Hídricos apresentam sua significância **Muito Pequena**, sem alteração quando aplicada as medidas ambientais propostas.

De outra parte, os IMP 19 - Aumento da Oferta de Energia Elétrica e IMP 20 - Aumento da Confiabilidade do Sistema Elétrico, com Significância Pequena e Média, respectivamente, traduz o principal benefício advindo da implantação da linha de transmissão.

Os impactos comuns no Cenário Tendencial (não realização do empreendimento) e a Etapa de Operação são: Redução da Biomassa vegetal (IMP 03) Indução a Processos Erosivos (IMP 04) Redução da Diversidade da Fauna (IMP 05) e Assoreamento de Corpos Hídricos (IMP 13); todos com importância Grande.

Na **Figura 10.4-4** apresenta-se a significância dos impactos para o Cenário Tendencial e para a Etapa de Operação dos cenários de sucessão e alvo.



**Figura 10.4-4 - Significância dos impactos no cenário de sucessão e na etapa de operação**

A análise dos quadros acima apresentados poderia induzir a conclusão de que com os impactos de Grande importância, ainda que, com intensidade Pequena/Muito Pequena, a implantação e operação da LT Vilhena-Jauru poderia promover um expressivo impacto sobre o meio ambiente no local de sua inserção. Entretanto, cabe mencionar que com a implantação dos programas e medidas ambientais, espera-se que a predominância de ações impactantes seja reduzida. Deste modo, o total de ações impactantes a Significância estará, restrita a faixa de Pequena/Muito Pequena.

No total, podem ser identificadas 24 ações impactantes, distribuídas da seguinte forma: (1) etapa de planejamento; (15) etapa de implantação e (8) etapa de operação. Destas tem-se quatro ações positivas e as 16 restantes relacionadas a adversidades.

Dentre as ações impactantes de sentido negativo, no cenário de Sucessão são observadas um com Significância **Grande**, quatro de Significância **Média**, 12 de **Pequena** Significância e três de significância **Muito Pequena**.

Para o Cenário Alvo, este quadro modifica-se para a seguinte situação: 10 com Significância **Pequena**, e 10 com Significância **Muito Pequena**. O **Quadro 10.4-6** a seguir permite melhor visualizar a relação de Significâncias das ações impactantes.

**Quadro 10.4-6 - Significância das ações impactantes**

Significância	Cenário de Sucessão	Cenário Alvo
Muito Pequena	3	10
Pequena	12	10
Média	4	-
Grande	1	-
Muito Grande	-	-

A análise permite definir que a implantação/operação da Linha de Transmissão, apesar de poder promover impactos de grande importância, deverá contribuir, com a implantação das medidas ambientais propostas, em muito pouco para as alterações ambientais em seu local de inserção.

Por outro lado, a análise ressalta a importância de se implantar as medidas ambientais, de modo que os efeitos dos impactos considerados sejam os menores possíveis.

O **Quadro 10.4-7** apresenta a relação de Intervenções (INAs) e o número de impactos passíveis de ocorrência e relevantes, durante a Etapa de Implantação.

**Quadro 10.4-7 - Intervenções X número de impactos**

INA	Número de Impactos
INA 03 - Mobilização de Equipamentos e Mão-de-Obra	2
INA 04 - Instalação/Operação de canteiro de Obras	5
INA 05 - Melhoria/Abertura/Utilização de Acessos	10
INA 06 - Implantação da Faixa de Servidão	11
INA 07 - Escavação/Fundação e Montagem das Torres	6
INA 08 - Abertura de Praças e Lançamento de Cabos	4

A intervenção com maior número de impactos relacionados como relevantes é a INA 06 - Implantação da Faixa de Servidão, seguido do Impacto 05 - Melhoria/Abertura/Utilização de Acessos e INA 07 - Escavação/Fundação e Montagem das Torres. Este resultado indica que o empreendedor deve estar, destacadamente, atento à implementação das medidas ambientais relacionadas a estes eventos. Com efeito, estas INAs traduzem as principais intervenções para a implantação de linhas de transmissão.

Desse modo, o empreendedor deverá observar com muita atenção as medidas propostas para a mitigação destes impactos, uma vez que demonstram ser os aspectos ambientais mais frágeis durante a implantação do empreendimento.

Conclui-se, assim, que a implantação/operação da LT Vilhena-Jauru 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.

As análises realizadas ressaltam a importância da implantação das medidas ambientais, sejam mitigadoras, sejam potencializadoras, no processo de implantação/operação da LT Vilhena-Jauru, de modo a promover o mínimo de interferências possível e potencializando os benefícios do empreendimento. Tais medidas ganham extrema relevância nos casos de impactos atualmente ocorrentes como aqueles sobre a fauna e flora, bem como aos relacionados a processos erosivos e assoreamento de corpo d'água.



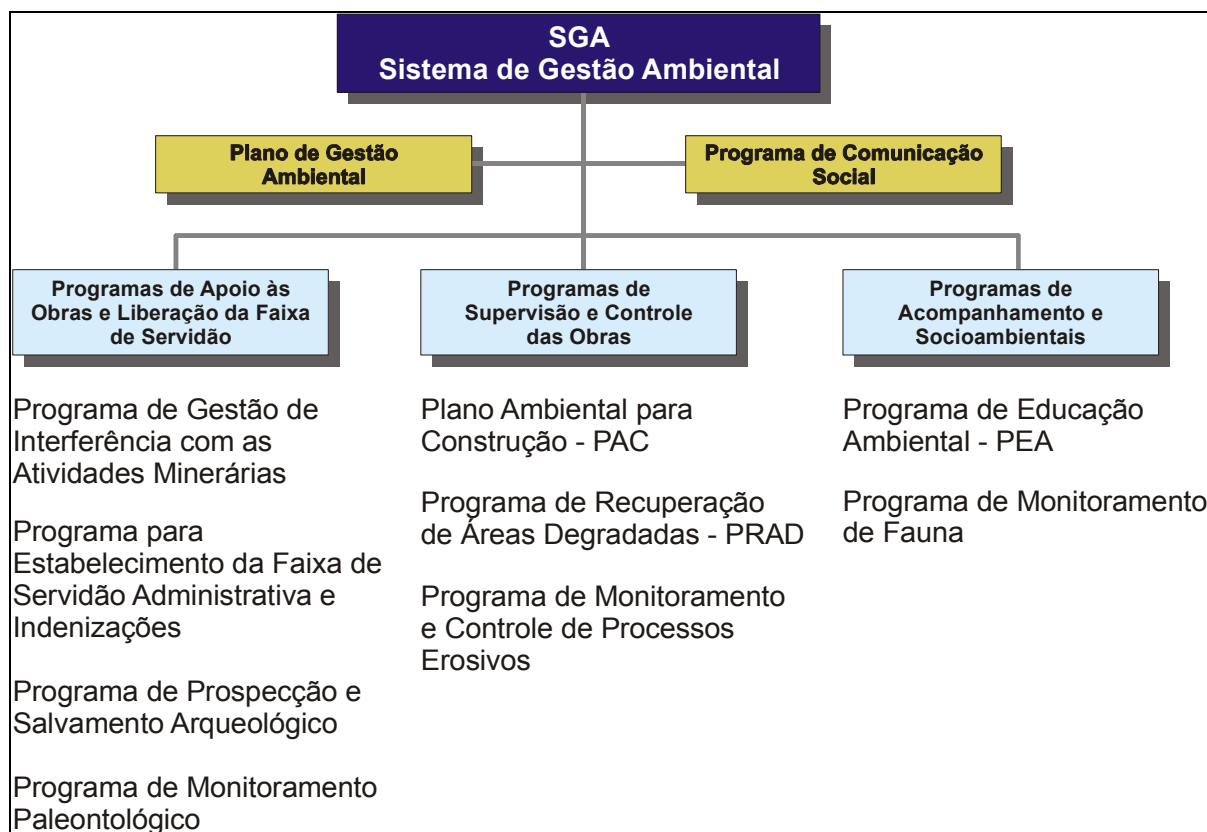
## 11 - PROGRAMAS AMBIENTAIS DE MONITORAMENTO, CONTROLE E COMPENSATÓRIOS

### 11.1 - APRESENTAÇÃO

Com base nos prognósticos de desenvolvimento da região considerando as alternativas com e sem a implantação da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru, e na avaliação dos impactos ambientais decorrentes, foram recomendadas ações e medidas que visam à minimização, compensação e mitigação dos impactos negativos, e a sua maximização, no caso dos positivos.

Essas ações e medidas, concretizadas em programas ambientais, visam à recuperação e conservação do meio ambiente, o estabelecimento de um relacionamento pró-ativo do empreendedor e suas contratadas com a população local, especialmente a diretamente afetada, e o maior aproveitamento das novas condições a serem criadas pelo empreendimento.

Partindo desse enfoque, os Programas Ambientais conformam o Sistema de Gestão Ambiental proposto, organizado segundo a estrutura apresentada na **Figura 11.1-1** a seguir.



**Figura 11.1-1 - Sistema de Gestão Ambiental**

## **11.2 - SISTEMA DE GESTÃO AMBIENTAL - SGA**

### **11.2.1 - Plano de Gestão Ambiental**

#### **11.2.1.1 - Justificativas**

A implantação da LT Vilhena-Jauru requer do empreendedor uma estrutura gerencial que permita garantir que as técnicas de proteção, manejo e recuperação ambiental mais indicadas para cada situação de obra sejam adequadamente aplicadas. Além disso, é necessário criar condições operacionais para a implantação e acompanhamento dos programas ambientais mitigadores e compensatórios.

Nesse sentido, durante a etapa de construção, as mais diferentes ações associadas às obras serão acompanhadas por procedimentos ambientais, verificando-se regularmente a execução de ações incorretas (Não-Conformidades), tanto no aspecto ambiental quanto no social. No âmbito dos Programas Ambientais, para garantir a sua eficácia, os mesmos serão implementados através de uma gestão integrada, que objetiva a inter-relação das diferentes ações propostas no presente documento e, principalmente, as estratégias de organização das atividades.

A Gestão Ambiental aqui proposta está diretamente relacionada à análise de impactos realizada no EA, de forma a mitigar e controlar os impactos ambientais identificados, e acompanhar a implantação dos programas ambientais. Esse plano, portanto, engloba o acompanhamento e monitoramento de todos os impactos ambientais inerentes ao empreendimento. Para isso, a estrutura formada conta com dois grupos de especialistas: um responsável pela implementação dos programas vinculados diretamente às obras e outro, responsável pela implantação dos programas que possuem uma interface institucional muito grande com outros atores.

#### **11.2.1.2 - Objetivos**

O objetivo geral do Plano de Gestão Ambiental (PGA) é dotar o empreendimento de mecanismos eficientes, que garantam a execução e o controle das ações planejadas nos vários programas ambientais e a adequada condução ambiental das obras, mantendo um elevado padrão de qualidade na sua implantação e operação.

São objetivos específicos do PGA:

- definir diretrizes gerais visando estabelecer especificações ambientais para a contratação das obras e dos serviços relacionados aos programas ambientais;
- estabelecer procedimentos técnico-gerenciais para garantir a implementação das ações propostas nos programas ambientais;
- estabelecer mecanismos de supervisão ambiental das obras;
- estabelecer mecanismos de acompanhamento, por profissionais especializados, dos Programas Ambientais.

### 11.2.1.3 - Metas

O PGA terá as seguintes metas físicas a serem perseguidas na implantação do empreendimento e dos Programas Ambientais:

- definir a totalidade das diretrizes, procedimentos e mecanismos para a coordenação e articulação adequadas das ações ambientais durante as obras;
- obter níveis próximo a zero de reclamações da população local com relação às ações da obra e ao comportamento dos técnicos e trabalhadores da obra
- manter os níveis de acidentes de trabalho próximos a zero;
- obter níveis próximo a zero de Não-Conformidades e danos ao meio ambiente causados por ações decorrentes das obras para a implantação do empreendimento;
- Implementar 100% dos Programas Ambientais, conforme aprovados pelo órgão ambiental competente.

### 11.2.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental

Para o estabelecimento de indicadores ambientais, procurou-se identificar os mais representativos e com sensibilidade a possíveis mudanças, objetivando determinar, sobretudo, as condições locais (trabalhadores/ecossistemas/populações afetadas) e a eficiência desse Plano, principalmente durante a construção do empreendimento.



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

- quantidade e perfil de reclamações das populações locais;
- número de acidentes de trabalho;
- quantidade de eventos não-conformes corrigidos dentro do prazo estabelecido;
- número de infrações ao Código de Conduta dos Trabalhadores.

### **11.2.1.5 - Metodologia**

A Gestão Ambiental será implementada ao longo de todo o período de pré-obras e obras e, posteriormente, na fase de pré-operação, e será conduzida pelo empreendedor, responsável pelas interfaces com os órgãos ambientais envolvidos, poder público local e comunidades diretamente afetadas.

Especificamente, serão contemplados os seguintes aspectos:

#### **a) Elaboração de Diretrizes Ambientais e Especificações**

Com base nas especificações dos programas ambientais, serão elaboradas diretrizes e especificações ambientais para a realização das tarefas relacionadas às atividades construtivas. Essas especificações devem indicar de maneira objetiva as práticas a serem adotadas nas obras e na implantação dos Programas Ambientais.

#### **b) Monitoramento e Avaliação das Atividades Construtivas**

Em campo, esse plano será executado por um Supervisor Ambiental, responsável pelo acompanhamento das obras, pelas ações preventivas e manutenção da qualidade ambiental das atividades de construção.

O Supervisor contará com uma equipe de 3 inspetores ambientais, cada um responsável por um trecho específico da LT. Os inspetores farão vistorias diárias na obra para acompanhamento e verificação do cumprimento das recomendações indicadas nos Programas Ambientais, particularmente, o PAC - Plano Ambiental para a Construção.

### c) Orientações de Campo

Caso sejam identificados problemas na execução das tarefas de obra, a equipe de campo (supervisor e inspetores), sempre que possível, contribuirá para a redução ou eliminação dos impactos ambientais através de interação com as equipes das empreiteiras, com indicação dos melhores procedimentos para realização das tarefas.

### d) Implementação dos Programas Ambientais

A implementação dos programas ambientais será realizada sempre de forma coordenada, de acordo com os cronogramas e especificações previamente aprovados pelo órgão ambiental. As equipes de especialistas responsáveis pelos Programas Ambientais poderão contar com o apoio da equipe de inspetores ambientais para realização de seus trabalhos de campo.

Para facilitar a coordenação da implementação dos Programas Ambientais, os mesmos foram agrupados de acordo com as suas características e finalidades, segundo a **Figura 11.1-1** apresentada no item 11.1 -.

### e) Sistema de Registros

Serão elaborados relatórios periódicos com as informações relativas à execução das atividades previstas nesse plano. Esses relatórios serão encaminhados para o empreendedor e para os órgãos ambientais competentes para as análises pertinentes.

## 11.2.1.6 - Público Alvo

Constitui-se enquanto público-alvo do Plano de Gestão Ambiental:

- os órgãos públicos no processo de licenciamento do empreendimento (IBAMA, IPHAN, INCRA, etc.);
- os órgãos públicos e, em especial, as Prefeituras Municipais diretamente envolvidas com a implantação do empreendimento;
- empreiteiras e supervisoras de obras contratadas para a construção do empreendimento;
- o contingente de engenheiros, técnicos e trabalhadores envolvidos com a construção, montagem e operação do empreendimento;
- as empresas de consultoria e profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais.

### **11.2.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas**

O PGA relaciona-se com todos os planos e programas, uma vez que, tem como objetivo principal coordenar e gerenciar a execução e implementação deles.

### **11.2.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

Não foram identificados requisitos legais diretamente relacionados a este Plano. Sua elaboração cabe ao empreendedor, por entender ser esta a forma adequada de organização e estruturação gerencial para garantir a qualidade de implementação das ações ambientais, e as suas formas de controle, durante as obras.

### **11.2.1.9 - Temporalidade**

A gestão e o controle ambiental serão desenvolvidos ao longo de todo o período de pré-obras e obras e, posteriormente, na fase de pré-operação.

### **11.2.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa**

O empreendedor é o responsável pela Gestão Ambiental, podendo contratar empresas especializadas para sua execução.

### **11.2.1.11 - Cronograma de Execução**

A implantação do PGA está diretamente relacionada com a duração dos programas ambientais e da gestão operacional da LT, podendo variar sua estrutura de acordo com a demanda ambiental e das obras.

A gestão e o controle ambiental serão desenvolvidos ao longo de todo o período de pré-obras e obras e, posteriormente, na fase de pré-operação, envolvendo:

- detalhamento dos programas ambientais propostos, quando necessário;
- estabelecimento e cumprimento das normas de operação de canteiros;
- implementação e acompanhamento dos programas ambientais;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras.

### 11.2.1.12 - Resultados Esperados

Com a implementação do Plano de Gestão Ambiental espera-se o estabelecimento de planejamento para a coordenação integrada dos Programas Ambiental, além de um acompanhamento rigoroso sobre as atividades construtivas.

Deste modo, espera-se que as práticas implementadas para a construção e montagem da linha não gerem impactos ambientais significativos e que os programas sejam implementados conforme as determinações previamente estipuladas.

## 11.2.2 - Programa de Comunicação Social - PCS

### 11.2.2.1 - Justificativas

Nos Estudos Ambientais da LT Vilhena-Jauru, foi identificada uma série de impactos ambientais e sociais, decorrentes do empreendimento, e definido um conjunto de medidas e de Programas Ambientais visando sua prevenção, minimização e compensação.

O Programa de Comunicação Social se justifica não só em função dos impactos ambientais identificados, mas, sobretudo, pela necessidade de transparência e busca de um novo relacionamento entre o Empreendedor e as comunidades das Áreas de Influência do Empreendimento em um contexto de democracia e construção da cidadania.

Em função do seu caráter de canal de comunicação e interação entre o Empreendedor e a sociedade, caracteriza-se como o Programa de maior abrangência em relação ao público a ser atingido e aos impactos que a ele estão associados. No entanto, a compreensão de que a implantação de projetos envolve uma partilha desigual de custos e benefícios entre os diversos setores sociais - recaindo os custos sociais e materiais exclusivamente sobre a população local e os benefícios para a sociedade como um todo - condiciona uma hierarquização dos públicos e das ações de comunicação social a serem desenvolvidas. Neste sentido, no desenvolvimento do Programa de Comunicação Social será priorizada a população diretamente afetada pelo Empreendimento seja pela presença de trabalhadores ou pelos transtornos durante o período das obras.

O Programa de Comunicação Social ora proposto deverá articular um conjunto de ações, de forma a evitar conflitos de informações e/ou decorrentes de atuações diferenciadas entre as equipes encarregadas pela implantação dos Programas Ambientais e empresas contratadas para as obras e serviços, no relacionamento com a população.

### 11.2.2.2 - Objetivos

O Programa de Comunicação Social tem como objetivo principal criar um canal de comunicação contínuo entre o empreendedor e a sociedade, especialmente a população diretamente afetada pelo empreendimento;

São seus objetivos específicos:

- Garantir amplo e antecipado acesso ao conjunto das informações sobre o empreendimento, os impactos ambientais e sociais associados e os Programas Ambientais;
- Informar a quantidade e o perfil da mão-de-obra necessária ao empreendimento visando, sobretudo, a contratação de trabalhadores da região contribuindo para a geração de emprego e renda local;
- Contribuir para a minimização dos impactos ambientais e para a redução de tensões sociais decorrentes da falta de informações;
- Contribuir para o estabelecimento de um relacionamento construtivo entre o empreendedor e empresas contratadas com a população, suas entidades representativas (associações de produtores rurais, sindicatos de trabalhadores rurais e produtores rurais), organizações governamentais e não governamentais;
- Interagir com os demais Programas Ambientais visando auxiliar sua implantação e divulgação.

### 11.2.2.3 - Metas

- As ações de comunicação deverão atingir 100% das famílias afetadas diretamente pelo empreendimento.
- Responder à totalidade das solicitações de informações e de questionamentos enviados ao Empreendedor através dos mecanismos de comunicação implantados.
- Atender à totalidade de solicitações de reuniões e esclarecimentos públicos encaminhados pela população afetada através de suas entidades representativas, Prefeituras Municipais da Área de Influência e organizações comunitárias.

### 11.2.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental

- Grau de satisfação do público-alvo, em especial as famílias afetadas, com o acesso às informações sobre o Empreendimento e os Programas Ambientais.
- Percentual de solicitações e questionamentos respondidos em relação ao total encaminhado através dos mecanismos de comunicação disponibilizados pelo PCS.

## 11.2.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa

### 11.2.2.6 - Estrutura do Programa

O Programa de Comunicação Social foi concebido com base em três grandes grupos de atividades apresentadas a seguir.

**Articulação:** Abrange as atividades e ações de comunicação desenvolvidas com o objetivo de estabelecer um relacionamento construtivo com as instituições governamentais, em especial as Prefeituras Municipais, com o público interno (empresas contratadas e equipes responsáveis pelos Programas Ambientais) e, principalmente, com a população local.

**Informação:** envolve o conjunto de ações e instrumentos de comunicação destinados a informar os diferentes públicos-alvo sobre os diversos aspectos do empreendimento, impactos associados, adoção de medidas e implantação e desenvolvimento dos Programas Ambientais.

**Monitoramento e Avaliação:** envolve o processo de acompanhamento e avaliação das ações de comunicação,

### 11.2.2.7 - Atividades do Programa

Constituem-se em atividades do Programa de Comunicação Social:

- Planejamento das atividades;
- Campanha de divulgação do início das obras.
- Pesquisa de campo para a complementação e caracterização do público-alvo e contato com os profissionais responsáveis pelos veículos de comunicação da região.
- Elaboração e distribuição de material informativo;
- Oficinas e reuniões
- Campanha de Término das Obras
- Atividades de Monitoramento e Avaliação

## 11.2.2.8 - Detalhamento das Principais Atividades

### 11.2.2.8.1 - Elaboração de Material Informativo

Consiste na produção de material gráfico para divulgação da Linha de Transmissão, das atividades desenvolvidas e dos Programas e Planos Ambientais. Esse material deverá ser elaborado em linguagem e formas adequadas e, acima de tudo, respeitando as características sociais e culturais dos destinatários.

A seguir são relacionados os principais instrumentos e mecanismos de comunicação propostos:

- a) **Folhetos e cartazes explicativos** contendo informações detalhadas, em linguagem acessível, com as justificativas do empreendimento, sua importância para o desenvolvimento regional e nacional, as principais fases e características do projeto, cuidados ambientais adotados nas obras, benefícios diretos para a região, Programas Ambientais (seus objetivos e metas), número de telefone para dúvidas e/ou reclamações e o trajeto dos caminhões com destino a área de obras. Estes folhetos serão distribuídos à população e disponibilizados em locais de fluxo da população, tais como: associações de moradores, sindicatos de trabalhadores rurais e produtores rurais, estabelecimentos comerciais próximos as obras, entre outros. Os mesmos critérios deverão ser adotados para a fixação dos cartazes elaborados pelo programa.
- b) **Boletim Informativo**: visando informar o andamento do projeto, manter informados os representantes dos poderes públicos e formadores de opinião, divulgar os resultados de reuniões com a população ou institucionais (com entrevistas); convênios firmados; apoio à projetos; esclarecimento de questões que venham a surgir e as formas de contato com o empreendedor. Será voltado, também, para divulgar os benefícios que o empreendimento trará para a população em geral.
- c) **Linha Telefônica**: deverá ser disponibilizada uma linha telefônica que funcionará em horário comercial, para receber e encaminhar eventuais preocupações, dúvidas, sugestões e reclamações da população no que se refere ao empreendimento.

O responsável pelo atendimento fornecerá informações detalhadas e atualizadas do empreendimento e dos programas ambientais, sendo de responsabilidade do Sistema de Gestão Ambiental, do empreendedor e das empreiteiras o fornecimento dessas informações. Todos os registros de atendimento serão efetuados em uma ficha padrão, a ser elaborada pela equipe do programa.



Nos boletins informativos citados no tópico anterior, serão reservadas seções para divulgação das dúvidas mais frequentes e dos *feedback* das solicitações, reclamações e sugestões;

- d) **Caixas de Comunicação:** localizadas em locais centrais e estratégicos (correio, prefeitura, escolas, igrejas, sindicatos, laticínios e cooperativas) visando receber preocupações, dúvidas, sugestões e reclamações da população no que se refere ao empreendimento;
- e) **Material para a mídia:** de acordo com o veículo de comunicação (jornal, televisão, rádio, revista), será confeccionado material de divulgação e informação adequado a cada público-alvo, com informações sistemáticas sobre os assuntos relevantes relacionados ao empreendimento e divulgação das formas de contato com o empreendedor.
- f) **Carros de som:** circulação de carros de som especialmente em área de concentração populacional visando informar o andamento do projeto, os riscos e cuidados a serem adotados pela população durante as obras;
- g) **Camiseta, bonés e caneta:** deverão ser produzidos materiais tais como: camiseta, bonés e canetas, que divulguem a logomarca do empreendedor, devendo ainda divulgar as formas de comunicação com o empreendedor ..

#### 11.2.2.8.2 - Oficinas e Reuniões

É proposta a realização de oficinas visando divulgar o empreendimento e informar sobre aspectos específicos de interesse especialmente para:

- Prefeituras Municipais da Área de Influência Indireta, especialmente nos municípios onde se instalarão os canteiros centrais e de apoio.
- Empresas contratadas para as obras, visando uniformizar os procedimentos para as ações de comunicação social e interação comunitária.

As reuniões serão realizadas a partir de solicitação dos setores interessados (Associações de Moradores, ONGs de cunho ambientalista e/ou social, sindicatos, entidades civis e empresariais e lideranças comunitárias, entre outros). Terão como objetivo apresentar o empreendimento (ressaltando o período, a localização, os programas e atividades que o acompanham) e esclarecer eventuais dúvidas. Essas reuniões deverão ser marcadas em locais e horários compatíveis, sendo elaborado material adequado de acordo com o interesse do público que se pretende atingir.

### 11.2.2.9 - Público-Alvo

Foram identificados como público-alvo do Programa de Comunicação Social os seguintes segmentos:

- população da Área de Influência e, em especial, da área de influência direta, destacando-se:
  - proprietários rurais que terão áreas ou produção afetadas pelo empreendimento;
  - população residente em área de expansão urbana no município de Jauru/MT;
- Entidades de Trabalhadores e Empresariais, especialmente os Sindicatos Patronais e de Trabalhadores Rurais.
- Associações, Entidades Ambientalistas e Organizações da Sociedade Civil.
- Órgãos Governamentais, em especial dos municípios da Área de Influência Indireta;
- mídia local e regional;
- opinião pública em geral;

### 11.2.2.10 - Inter-Relação com outros Programas

O Programa de Comunicação Social, pelo seu caráter de suporte ao empreendimento, articula-se com os todos os Programas Ambientais, especialmente com o Programa de Educação Ambiental e Patrimonial.

### 11.2.2.11 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Não existem requisitos legais associados ao Programa de Comunicação Social.

### 11.2.2.12 - Temporalidade

O Programa de Comunicação Social deverá estender-se durante todo o período de construção, previsto em 9 meses.

### **11.2.2.13 - Responsáveis pela Implementação do Programa**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo contratar instituição ou empresa, estabelecer convênios ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação.

## 11.2.2.14 - Cronograma de Execução

Quadro 11.2-1 - Programa de Comunicação Social

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Engenharia	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Sobre-voo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Levantamento Topográfico	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Liberação de Faixa	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Topografia e Sondagens	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Mobilização	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Abertura de Faixa e Acessos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Fundações	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Aterramento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Montagem de torres Autoportantes	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Pre-Montagem de Torres Estaiadas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Montagem de Torres Estaiadas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Lançamento de Cabos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Comissionamento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Entrega	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Planejamento das atividades																
Campanha início das obras.								█								
Pesquisa de campo								█								
Elaboração/distribuição material									█							
Oficinas										█						
Reuniões											█					
Campanha Término Obras																
Monitoramento e Avaliação																
Relatórios Acompanhamento/Final																

█ atividades segundo solicitação

### **11.2.2.15 - Resultados Esperados**

Espera-se como resultado do Programa de Comunicação Social o estabelecimento de um relacionamento construtivo entre o empreendedor e suas contratadas com a população das áreas de influência direta e indiretamente afetadas, com os órgãos governamentais e com os movimentos sociais e ambientais atuantes na região visando a minimização de potenciais conflitos decorrentes da falta de informações sobre o empreendimento.

## 11.3 - PROGRAMAS DE APOIO ÀS OBRAS E LIBERAÇÃO DA FAIXA DE SERVIDÃO

### 11.3.1 - Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias

#### 11.3.1.1 - Justificativas

Os recursos minerais que suscitaram interesse para aproveitamento econômico, existentes na área de estudo são, na sua maioria, referentes a ouro. Constam também, requerimentos para níquel, cobre e areia.

A avaliação dos impactos ambientais relativos às áreas de interesse mineral, decorrentes da implantação do empreendimento, indicou a interferência em 25 (vinte e cinco) áreas requeridas junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM para autorizações e concessões minerais que cruzam com o traçado da LT.

Ressalta-se que dentre as áreas requeridas, 18 processos encontram-se ainda em fase de requerimento de pesquisa, seis estão em disponibilidade e apenas um com registro de licenciamento, ou seja, com direito de desenvolver atividades de exploração mineral. Entretanto, o processo de autorizações e concessões minerais é dinâmico, isto quer dizer que processos em fase de requerimento de pesquisa podem evoluir para um “status” de autorização de pesquisa (alvará de pesquisa) e este, por sua vez, para concessão de lavra (Decreto de lavra).

Vale lembrar que a interferência é identificada pelo polígono requerido, podendo a localização do bem mineral estar fora da Área de Influência Direta da LT.

Tais atividades sofrerão interferências e/ou alterações com a implantação do empreendimento. Da mesma forma, quaisquer outras atividades de mineração futuras sofrerão restrições ou impedimentos com a operação da linha de transmissão.

Assim sendo, serão estudadas alternativas para o melhor aproveitamento das jazidas antes e depois da fase de operação, ou serão propostos acordos para compensar os investimentos realizados.

Neste Programa 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, por ventura, ocorram nas áreas com processos de concessão em andamento na AID, o que poderia impor restrições às futuras operações nas áreas.

### 11.3.1.2 - Objetivos

O objetivo geral deste Programa é solucionar as possíveis interferências ou impactos negativos resultantes da construção e operação da LT sobre as áreas de interesse extrativo mineral, áreas de exploração mineral requeridas e as que estiverem em diferentes estágios de licenciamento.

Tais impactos estão ligados a eventuais restrições ou impedimentos operacionais que dificultem ou impeçam o prosseguimento da atividade exploratória, ou provoquem limitações na definição do real potencial mineral da área requerida.

São objetivos específicos do Programa:

- Analisar detalhadamente, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, os processos de concessão de áreas visando identificar as reais possibilidades de interferência das ocorrências ou jazidas das substâncias minerais de interesse. Essa análise inclui a localização precisa das ocorrências, jazidas minerais ou minas da substância mineral de interesse em cada polígono com interferência do traçado da LT, a situação atualizada dos processos e os resultados de pesquisa e/ou lavra;
- Realizar o cadastramento da faixa de servidão da LT como área prioritária no DNPM;
- Desapropriar as áreas relativas aos processos de titularidade minerária já requeridas e/ou concedidas, interferentes com a faixa de servidão ou que venham a apresentar alguma restrição à construção e/ou operação da LT;
- Estabelecer diretrizes para acordo com os detentores do direito minerário, de modo que seja satisfatória para ambas as partes, ressarcindo eventuais perdas de receita e, assim, liberar as faixas de implantação do empreendimento, sem que restem pendências judiciais com os detentores de direitos minerários

### 11.3.1.3 - Metas

O Programa de Interferências com Atividades Minerárias têm como metas:

- identificar, de forma atualizada, todos os processos legais existentes na faixa de intervenção direta do empreendimento;
- cadastrar no DNPM a faixa de servidão da LT como área prioritária, imediatamente após a obtenção da LP;
- estabelecer acordos com os detentores do direito minerário para desapropriação das áreas interferentes dos processos minerários com licenciamento autorizado até a obtenção da Licença de Operação;
- estabelecer acordos com os demais detentores do direito minerário até um (01) ano após obtenção da Licença de Instalação (LI) do empreendimento.

### 11.3.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental

- A quantidade de acordos efetuados em processos de pesquisa, licenciamento ou de lavra do bem material envolvido;
- Possíveis interferências ambientais das atividades de mineração com as de construção e operação da LT;
- A protocolização, pelo empreendedor, do pedido de bloqueio das faixas de interesse da linha de transmissão junto ao DNPM, referente à questão dos direitos minerários sobre os terrenos a serem atravessados, resguardando os interesses da empresa em relação ao problema da interferência ambiental entre as atividades de mineração e de operação e/ou manutenção da LT;
- Eventuais processos indenizatórios de direitos minerários já existentes ou outros que venham a ser abertos junto à LT.

### 11.3.1.5 - Metodologia

Espera-se que, imediatamente após a obtenção da LP (IBAMA) do empreendimento, seja solicitada ao DNPM a não-liberação de novas autorizações e concessões na Área de Influência Direta do empreendimento.

Havendo interferência direta com a ocorrência mineral ou jazida, deverão ser estudadas alternativas para a microlocalização do traçado da LT ou serão propostos acordos para compensar os



investimentos realizados. Na maioria das vezes, recorre-se a alterações de microlocalização do traçado, uma vez que as lavras podem estender-se por uma área muito grande.

### **1ª Etapa: Levantamento de dados sobre a situação das interferências minerárias no DNPM**

Para execução deste estudo, deverá ser necessário:

- consultar o Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE), o Cadastro Mineiro e os overlays (mapas com os processos minerários) atualizados, obtidos no DNPM, que contêm dados atualizados sobre os processos minerários, protocolados nesse órgão, como titular, situação legal, bem mineral, localidade, área, distrito, município, estado e último evento registrado;
- consultar as cartas de áreas oneradas por processos minerários, referentes às folhas topográficas (escala 1:50.000) correspondentes à Área de Influência Direta do empreendimento;
- consultar as listagens do Sistema Código de Mineração (SICOM), contendo os dados essenciais referentes aos processos minerários com áreas posicionadas ao longo das áreas de intervenção direta da LT.

Após esse procedimento, o empreendedor deverá solicitar, nos órgãos governamentais responsáveis por essa emissão, Ministério de Minas e Energia (MME) e o Departamento de Produção Mineral (DNPM), a não-emissão de novos títulos minerários, para que não hajam interferências futuras com o empreendimento, e a desapropriação (bloqueio) dos títulos já concedidos.

### **2ª Etapa: Levantamento de Dados secundários**

A análise dos processos será realizada em relação à ambiência geológica, devendo os recursos minerais ser constatados através de um estudo bibliográfico completo.

Essa análise permitirá verificar se as substâncias minerais visadas nas autorizações de pesquisa possuem correspondências com as litologias e suas mineralizações relacionadas. Serão consultados, também, os relatórios de pesquisa concluídos e entregues ao DNPM, para se obterem mais dados e informações sobre a geologia local, potencial mineral, reservas, teores, etc.

Tais procedimentos permitirão um enfoque melhor sobre a tendência dos interesses dos titulares ligados ao setor mineral da área em estudo.

O levantamento de dados secundários inclui a consulta a mapas, fotos aéreas, imagens de satélite, *overlays* e listagens mais recentes dos processos inseridos na Área de Influência Direta

do empreendimento. Os dados e informações obtidos nesta etapa serão lançados em base planialtimétrica que servirá como mapa de orientação durante a visita ao campo.

### **3ª Etapa: Vistorias de Campo**

O reconhecimento de campo, além de checar e complementar as informações obtidas deverá permitir a investigação das áreas requeridas e os métodos de extração adotados, dentre outros aspectos. Essa investigação, combinada com os dados secundários levantados, visa a estabelecer, também, a qualidade e a quantidade dos bens minerais existentes, dado que será importante para os acordos de desapropriação.

### **4ª Etapa: Consolidação de Dados/ Elaboração dos Produtos Finais**

Serão consolidados os dados das áreas requeridas e as informações sobre os recursos minerais levantados em conjunto com outros dados geológicos. Adotar-se-ão formas simples e legíveis de representação cartográfica dos dados, justapondo-os com uma base geológica.

O mapa elaborado conterá, também, as áreas requeridas, conforme as informações obtidas no DNPM. Esse mapa, acompanhado de texto explicativo, deverá mostrar o relacionamento entre os indícios de mineralizações e jazidas reconhecidas no campo e na bibliografia com a potencialidade mineral da região estudada.

As informações obtidas com esses produtos permitirão caracterizar e avaliar, com maior segurança, os recursos minerais existentes que despertam interesse para mineração e suas interferências com a área de Influência Direta do empreendimento.

### **5ª Etapa: Acordo com os Concessionários**

Está prevista a realização de acordos para compensar as restrições ou impedimentos às atividades minerárias decorrentes da implantação e operação do empreendimento. Até junho de 2007 o único titular com registro de licenciamento para desenvolver tais atividades era empresa Serra da Borda Mineração e Metalurgia S/A (Processo 866699-2006).

## **11.3.1.6 - Publico Alvo**

Foram identificados como público-alvo deste Programa todos os requerentes de processos de atividades legais de lavra e/ou licenciamento, e de pesquisa mineral na área de intervenção direta (faixa de servidão de 45 m de largura) do empreendimento.

### **11.3.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas**

Este programa deverá articular-se diretamente com o Plano Ambiental para a Construção - PAC e com o Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações, que contêm as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção do empreendimento.

Também tem relação com os Programas de Comunicação Social e Educação Ambiental que serão desenvolvidos prévia e paralelamente aos trabalhos de construção da LT.

### **11.3.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

A LT Vilhena-Jauru é considerada uma obra de interesse público. Essa condição confere à LT prioridade em relação a outras formas de uso e ocupação do solo, dentre as quais se incluem as atividades de pesquisa e mineração.

Situações dessa natureza já estão previstas no Código de Mineração (Decreto-Lei nº 227, de 28 de fevereiro de 1967) que, em seu artigo 42, declara que "... a autorização será recusada se a lavra for considerada prejudicial ao bem público ou comprometer interesses que superem a utilidade da exploração industrial, a juízo do Governo...".

A solicitação de bloqueio à emissão de novos títulos minerários, incluindo-se, nesse caso, novas Autorizações de Pesquisa, Registros de Licenciamento e Permissões de Lavra Garimpeira e, também, a transformação das autorizações existentes em concessões de lavra, encontram amparo na legislação em vigor e nos procedimentos adotados anteriormente pelo DNPM, em situações de obras públicas.

Esse pedido permitirá ao empreendedor precaver-se contra futuras ações indenizatórias por parte de novos detentores de títulos minerários, ou a ressarcimentos no caso de autorizações para pesquisa já concedida, mas que não receberam ainda concessão para lavra..

### **11.3.1.9 - Temporalidade**

As atividades terão início no segundo mês em relação ao cronograma de obras (maio) quando serão analisados detalhadamente, junto ao Departamento Nacional de Produção Mineral - DNPM, os processos de concessão de áreas. Essa primeira atividade visa a identificar as reais possibilidades de interferência das ocorrências ou jazidas das substâncias minerais de interesse.

Essa análise inclui a localização precisa das ocorrências, jazidas minerais ou minas da substância mineral de interesse em cada polígono com interferência do traçado da LT, a situação atualizada dos processos e os resultados dos trabalhos de pesquisa e/ou lavra. Tais atividades serão desenvolvidas juntamente com o processo de licenciamento ambiental (LP e LI).

Espera-se que a Licença Prévia - LP do empreendimento, seja concedida pelo IBAMA no segundo mês do cronograma das obras, sendo, então solicitado ao DNPM o bloqueio das faixas de interesse da LT, assim como a não-liberação de novas autorizações e concessões.

Em seguida será efetuada a análise bibliográfica completa e a análise dos processos em relação à ambiência geológica (litologias, estruturas e suas mineralizações relacionadas).

A partir do quarto mês (cronograma de obras) será realizado o reconhecimento de campo para conferir e complementar as informações obtidas. Essa atividade tem a duração estimada em um mês. No mês seguinte serão consolidados os dados das áreas requeridas e as informações sobre os recursos minerais levantados e iniciada a elaboração dos mapas e relatórios finais. Para a elaboração desses produtos finais estima-se um prazo de 45 dias.

Por último, está prevista a realização de acordos com os concessionários para compensar as restrições ou impedimentos às atividades minerárias decorrentes da implantação e operação do empreendimento.

### **11.3.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa**

Este Programa será desenvolvido pelo empreendedor e contará com a colaboração do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, no que se refere às consultas técnicas e legais do processo de concessão de áreas para mineração.

O empreendedor poderá contratar uma instituição ou empresa para a execução dos levantamentos, estudos e posteriores avaliações, sob sua supervisão.

## 11.3.1.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.3-1 - Programa de Gestão de Interferência com as Atividades Minerárias

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento																
Engenharia																
Sobre-voo																
Levantamento Topográfico																
Liberação de Faixa																
Topografia e Sondagens																
Mobilização																
Abertura de Faixa e Acessos																
Fundações																
Aterramento																
Montagem de torres Autoportantes																
Pre-Montagem de Torres Estaiadas																
Montagem de Torres Estaiadas																
Lançamento de Cabos																
Comissionamento																
Entrega																
Levantamento Processos DNP																
Protocolização do pedido de bloqueio das faixas de interesse da LT junto ao DNP																
Análise bibliográfica/análise dos Processos																
Reconhecimento de campo																
Consolidação dos dados																
Elaboração dos produtos finais (mapas e relatórios)																
Acordo com os concessionários																

### 11.3.1.12 - Resultados Esperados

Espera-se que sejam realizados acordos com os titulares de direitos minerários para compensar as restrições ou impedimentos às atividades de pesquisa ou extração mineral decorrentes da implantação e operação do empreendimento até o início das obras. Outro resultado esperado refere-se ao bloqueio ou a não-emissão de novos títulos minerários na Área de Influência Direta da LT Vilhena-Jauru, por parte do Departamento Nacional da Produção Mineral - DNPM, para que não haja interferências futuras com o empreendimento.

## **11.3.2 - Programa para Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e Indenizações**

### **11.3.2.1 - Justificativas**

Os estudos realizados na atual fase de Viabilidade Ambiental indicaram que a ocupação ao longo da diretriz do traçado da Linha de Transmissão Vilhena/Jauru é rarefeita, com exceção das áreas de expansão urbana do município de Jauru. Indicam, ainda, que inexistem construções ou equipamentos de porte na área rural, podendo existir, no entanto, benfeitorias produtivas como cercas, galpões, entre outras, que poderão ser afetadas para o estabelecimento da faixa de domínio assim como por outras ações associadas ao empreendimento tais como, a melhoria e abertura de acessos e a construção das subestações.

O Programa para o Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações se justifica pela necessidade de liberar as áreas destinadas à implantação do empreendimento e assegurar a não-permanência de ocupação humana nessas áreas visando garantir a segurança de pessoas, animais e benfeitorias, bem como permitir a execução das obras e a posterior operação e manutenção do empreendimento. Para a sua execução encontra-se em andamento o cadastramento das propriedades e benfeitorias afetadas, com dados específicos sobre o imóvel e os proprietários.

É importante destacar que a servidão administrativa é diferente da desapropriação. Enquanto na desapropriação, o proprietário é despojado do domínio, sendo necessário indenizar a totalidade ou parte da propriedade, na servidão administrativa, mantém-se a propriedade particular e, caso esse uso público acarrete danos ou restrições de uso à propriedade, indeniza-se esse dano ou restrição de uso causado ao imóvel e ao proprietário.

Especial atenção deverá ser dada às pequenas propriedades assim como às possíveis situações em que o morador ou produtor rural não se incluam como detentores da propriedade legal das terras e, conseqüentemente, não se incluam como beneficiários diretos das indenizações.

### **11.3.2.2 - Objetivos**

O principal objetivo do Programa é a liberação das áreas para a implantação da Linha de Transmissão e o pagamento das indenizações pelas restrições de uso e danos à produção e pelas benfeitorias afetadas.

São seus objetivos específicos:

- privilegiar mecanismos de negociação, com base em critérios de avaliação justos para a indenização da população afetada;
- garantir que o processo de negociação e indenização ocorra em consonância com as demandas e expectativas da população afetada;
- privilegiar, em todos os casos, a negociação amigável;
- informar os produtores rurais sobre as restrições de uso na faixa de servidão e no entorno das bases das torres da Linha de Transmissão,;
- promover a justa indenização para os não-proprietários afetados pelo empreendimento;
- minimizar e solucionar, na medida do possível, problemas e conflitos decorrentes do processo de negociação das terras e benfeitorias..

### 11.3.2.3 - Metas

As principais metas a serem alcançadas pelo Programa de Estabelecimento da Faixa de Servidão Administrativa e de Indenizações são:

As ações de comunicação deverão atingir 100% das famílias afetadas diretamente pelo empreendimento.

- efetuar o cadastramento de todas as propriedades cujas terras encontram-se dentro da faixa de servidão;
- assegurar que todas as indenizações por terras e benfeitorias sejam pagas em tempo hábil.

### 11.3.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental

- o grau de satisfação da população afetada com as informações sobre os critérios adotados no processo de avaliação e de indenizações;
- o de acordo de 100% dos proprietários e produtores rurais para a liberação da faixa de servidão;
- o grau de satisfação da população afetada com o processo de liberação da faixa de servidão e de indenização;



- a ausência de questionamentos e ações jurídicas relacionadas ao processo de liberação da faixa de servidão e de indenização.

### **11.3.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa**

A estratégia política para a inserção do empreendimento na região deverá ser traçada dentro de parâmetros de credibilidade, no contato com a população afetada visando informar sobre as diretrizes e critérios de indenizações para a instituição da faixa servidão, as restrições ao uso do solo, o ressarcimento de danos causados à propriedade, a remoção de benfeitorias e os valores de referência, em respeito à legislação específica e às normas técnicas brasileiras e de Engenharia de Avaliações.

Será de fundamental importância esclarecer os proprietários, em contato direto, sobre as questões ambientais e patrimoniais e as relativas à supressão de vegetação, aproveitamento de madeira e lenha e remoção de benfeitorias.

Deve-se, também, informar diretamente aos proprietários e demais categorias sociais afetadas as etapas das obras, para evitar problemas de embargos, prestando auxílio técnico especializado, sempre que necessário, nas negociações de implantação do empreendimento.

#### **Princípios Básicos**

Para a elaboração do programa foram adotados como princípios básicos:

##### **a) Tratamento Universal**

Todos os ocupantes e proprietários afetados pelo empreendimento devem ser igualmente considerados elegíveis para a compensação.

##### **b) Direito de Opção**

Todos os ocupantes e proprietários afetados têm direito a optar por alternativas de tratamento que levem em conta a diversidade de suas formas de vida na família, no trabalho e na comunidade.

##### **c) Direito de Negociação**

A negociação deverá ser privilegiada em todos os casos evitando-se processos judiciais e atrasos na implantação do empreendimento.

## Questões legais e patrimoniais para liberação da faixa de servidão

Esta linha de ação foi estruturada em três etapas básicas:

- **Institucional:** referente às ações voltadas para a obtenção das autorizações e declarações junto ao Ministério das Minas e Energia;
- **Faixa de Servidão:** voltada para a definição da faixa de servidão, a partir dos estudos topográficos e geológicos, e sua demarcação no terreno;
- **Processo de Indenização:** destinada à avaliação das terras, identificação da população e benfeitorias afetadas, negociação, indenização e escritura de imóveis.

### a) Termo de Permissão de Passagem e Liberação de Acessos

É obtido, após entendimentos com o proprietário, em documento específico, onde constam os objetivos da implantação da LT e o compromisso da concessionária em ressarcir todos os danos a serem causados no imóvel. Nesse processo, todos os proprietários devem ser contatados e os que se recusarem a assinar o termo de permissão de passagem serão novamente contatados, na etapa de avaliação e negociação da indenização e formalização de acordo, pela equipe do empreendedor.

Na oportunidade, o proprietário será informado sobre os critérios e procedimentos a serem adotados em função da passagem do empreendimento, bem como das etapas da obra, seus serviços e conseqüências sobre o imóvel, indenizações, cortes de árvores, remoção de benfeitorias, etc. Em alguns casos, os proprietários permitem verbalmente a execução dos serviços em suas propriedades, comunicando que preferem assinar esse documento por ocasião da etapa de negociação e indenização.

### b) Instituição da Faixa de Servidão

Durante as fases de licenciamento e de implantação do empreendimento, o Ministério das Minas e Energia deverá emitir oficialmente a Declaração de Utilidade Pública, para fins de instituição de servidão administrativa, considerando a área de terra necessária à utilização da Linha de Transmissão Vilhena-Jauru. Esse documento é requerido enquanto são realizadas as negociações com os proprietários, sendo normalmente concedido por esse órgão apenas quando já tiver sido obtido o “De acordo” da maioria deles e após a emissão da LP.

Essas negociações com os proprietários devem ocorrer de forma amigável. Somente nos casos em que persistir a negativa de alguns deles em outorgar a servidão, será interposta ação judicial para instituição da servidão para passagem do empreendimento. Nessa ocasião, a Declaração de Utilidade Pública deverá ser utilizada para resolver o impasse.

### **c) Processo de Instituição da Faixa de Servidão**

Todas as etapas do processo de instituição da faixa de servidão serão arroladas em processos individualizados, nos quais serão anexados todos os documentos e histórico do processo de instituição de servidão ou indenização, até a efetiva escrituração e registro da servidão.

O processo estará à disposição do proprietário do imóvel para consulta nas dependências do empreendedor, durante a tramitação da indenização.

Todos os registros documentais do titular e do imóvel também farão parte do processo, sendo utilizados para o desenvolvimento das demais etapas do processo de avaliação, negociação e indenização.

### **d) Valores de Indenização**

Tendo em vista atender a diversidade do conjunto de situações encontradas ao longo da LT, destacam-se os seguintes critérios gerais adotados para a indenização:

#### **- Indenização da faixa de servidão**

O valor da indenização da servidão de passagem é fruto de negociação direta com o proprietário do imóvel. Não há transferência do domínio e da propriedade do imóvel para o empreendedor, havendo apenas o agravamento do imóvel quanto à restrição de uso, para determinados fins, na faixa de servidão.

O valor mínimo de indenização é calculado à razão de 20% sobre o valor de mercado da área afetada, calculado de acordo com as normas ABNT - NBR 14.653 -1: Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais e NBR 14.653 - 3: Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais, podendo atingir o valor da propriedade, em função da extensão da restrição de uso, especialmente em pequenas propriedades.

Os critérios para a definição do valor proposto têm como pressupostos básicos os seguintes itens:

- o posicionamento da LT em relação ao imóvel como um todo;

- os remanescentes aproveitáveis e não aproveitáveis;
- a destinação dada ao imóvel.
- **Indenização de Benfeitorias**

O valor da indenização das benfeitorias é fruto de negociação direta com o proprietário do imóvel, tendo como valor mínimo o valor calculado de acordo com os critérios definidos pelas normas ABNT - NBR 14.653 - 1: Avaliação de Bens - Parte 1: Procedimentos Gerais e NBR 14.653 - 3: Avaliação de Bens - Parte 3: Imóveis Rurais.

Estes critérios consideram levantamentos de valores da região, definindo valores comerciais para as benfeitorias reprodutivas e de reposição para as benfeitorias não reprodutivas, incluindo-se as de uso residencial que porventura existam nas áreas de expansão urbana em Jauru.

O pagamento das benfeitorias independe da indenização pela servidão de passagem, e da situação dominial da propriedade, podendo ser devida ao dono da benfeitoria mesmo que este não seja o proprietário do imóvel.

- **Indenização de Estabelecimento Comercial**

O valor da indenização dos estabelecimentos comerciais é fruto de negociação direta com o proprietário do estabelecimento, tendo como valor mínimo o valor previsto por lei considerando o fundo de comércio.

### **Atividades e Produtos**

O Programa contempla as seguintes principais atividades:

- finalização do Cadastro Fundiário - A atividade visa oferecer um panorama realístico das propriedades atravessadas pela LT, segundo sua situação no que tange ao comprometimento das propriedades;
- estabelecimento de canais de comunicação com a população afetada: contato direto mediante a realização de visitas periódicas para prestar informações e esclarecer dúvidas e questões sobre os assuntos que envolvem a implantação do empreendimento, assim como sobre o desenvolvimento do processo de liberação da faixa de servidão e de ressarcimento à população;

- fornecer assistência jurídica para a regularização da documentação das propriedades: análise da documentação e da situação dominial das propriedades e apresentação de ações integradas para regularização da propriedade, quando for o caso;
- negociação sobre o valor da indenização e prazo para a realização da mudança e para a relocação;
- Ato Indenizatório - registro cartorial e elaboração do documento declaratório dos acordos firmados;
- Relocação de Benfeitorias - a partir do pagamento das indenizações é iniciada, quando for o caso, a relocação das benfeitorias;

### **Relatórios de Acompanhamento**

O conjunto das atividades realizadas deverá ser registrado em Relatórios de Acompanhamento. Esses relatórios deverão conter as medidas a serem adotadas para casos específicos, que serão encaminhadas para a equipe responsável pela Gestão Ambiental do empreendimento, para que se providencie seu atendimento.

#### **11.3.2.6 - Público-Alvo**

Foram identificados como público-alvo do Programa:

- proprietários afetados pelo empreendimento;
- arrendatários, posseiros, moradores, entre outras categorias, detentores de bens afetados,
- Prefeituras Municipais e órgãos administradores de bens públicos ou privados sob concessão que deverão emitir autorização para o cruzamento da Linha de Transmissão com a infraestrutura sob domínio/administração do respectivo órgão.

#### **11.3.2.7 - Inter-Relação com outros Programas**

Este Programa deverá articular-se com os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental, com o Plano Ambiental para Construção - PAC, que estabelece as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da LT, além do Programa de Interferência com as Atividades Minerárias, que influenciará na localização e valoração das áreas indenizáveis.

### 11.3.2.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

A passagem de uma linha de transmissão por imóveis particulares, por se tratar de serviço de interesse público, está sujeita ao Decreto-Lei Federal nº 3.365, de 21 de junho de 1941, que dispõe sobre desapropriações para fins de utilidade pública.

A implantação da LT compatibiliza o uso da propriedade com a existência da servidão de passagem, cujos limites são estabelecidos em Escritura Pública de Instituição de Servidão Perpétua, numa faixa de 45m de largura e ao longo do eixo-diretriz da linha de transmissão, conforme os critérios das NBRs 5.422/85, e 8.799/85 ambas da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT).

Além do decreto-lei citado, o processo é disciplinado, também, pelas seguintes diplomas legais:

- Lei nº 8.987, de 13/02/95, que dispõe sobre o regime de concessão e permissão da prestação de serviços públicos, previsto no artigo 175 da Constituição Federal e regulamentado pelo Decreto nº 1.717, de 24/11/95.
- Lei nº 9.427, de 26/12/96, que institui a Agência Nacional de Energia Elétrica - ANEEL, a quem compete disciplinar o regime das concessões de serviços públicos de energia elétrica, e dá outras providências.

Resolução ANEEL nº 259, de 10 de junho de 2003, que 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.

### 11.3.2.9 - Temporalidade

Este Programa deverá iniciar-se na fase de pré-implantação do empreendimento e após a emissão da resolução específica, expedida pelo Ministério das Minas e Energia, na qual declara de utilidade pública, para fins de instituição de servidão administrativa, a área necessária à implantação da LT Vilhena-Jauru perdurando até o final das respectivas indenizações.

### 11.3.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa

O empreendedor é o responsável pela implantação do Programa.

## 11.3.2.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.3-2 - Programa de Estabelecimento da Faixa de Domínio e Indenização

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Engenharia	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Sobre-vo	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Levantamento Topográfico				Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Liberação de Faixa				Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey	Grey
Topografia e Sondagens				Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Mobilização																
Abertura de Faixa e Acessos																
Fundações																
Aterramento																
Montagem de torres Autoportantes																
Pre-Montagem de Torres Estaiadas																
Montagem de Torres Estaiadas																
Lançamento de Cabos																
Comissionamento																
Entrega																

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
<b>Etapa 1 - Institucional</b>																
Definição da Faixa de Servidão				Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink
<b>Etapa 2 - Faixa de Servidão</b>																
Licença de Passagem e Acessos				Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Instituição da Faixa de Servidão				Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange	Orange
Cadastro Técnico				Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
<b>Etapa 3 - Avaliação e Indenização</b>																
Avaliação das Terras e Beneficiárias				Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink	Pink
Pesquisa de Preços				Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green	Green
Avaliação dos Imóveis				Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Indenização e Escrituras de Imóveis				Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan	Cyan

### 11.3.2.12 - Resultados Esperados

O Programa de Liberação da Faixa de Domínio deverá garantir a liberação da faixa de servidão administrativa em tempo hábil e, ao privilegiar mecanismos de negociação e basear-se em critérios de avaliação justos para a população afetada, deverá minimizar problemas e conflitos decorrentes do processo de negociação das terras e benfeitorias.



### **11.3.3 - Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico**

#### **11.3.3.1 - Justificativa**

Os principais trabalhos arqueológicos desenvolvidos até o momento demonstram a diversidade e a riqueza arqueológica da região do empreendimento, compreendendo sítios arqueológicos do período pré-colonial e do período histórico, entre eles reminiscências de aldeamentos jesuíticos, fortes e quilombos. O grafismo rupestre é outra característica da vida histórico-cultural dessa região, assim como os artefatos resgatados em trabalhos arqueológicos já levados a efeito em períodos anteriores, e o mosaico de sociedades indígenas sobreviventes.

Resultantes dos estudos já realizados foram registrados junto ao Cadastro Nacional de sítios arqueológicos do IPHAN em Brasília, um total de 615 sítios arqueológicos no Estado do Mato Grosso e 334 sítios arqueológicos no Estado de Rondônia, sendo que deste total, 18 estão situados nos municípios atravessados pelo empreendimento.

Considerando a necessidade de proteção do Patrimônio Arqueológico e a possibilidade de ocorrência de sítios arqueológicos na área de intervenção para a implantação do empreendimento, está prevista a implementação de atividades de pesquisa arqueológica, que será levada a efeito sob os auspícios da legislação em vigor, nos municípios abrangidos pela construção da LT.

#### **11.3.3.2 - Objetivos**

Considera-se como objetivo geral deste Programa garantir a proteção ao patrimônio cultural, pré-histórico e histórico na Área de Influência Direta do empreendimento, em consonância com a legislação ambiental do Brasil.

Os objetivos específicos que direcionam este Programa são:

- evitar interferências com o Patrimônio Arqueológico;
- atender à legislação em vigor no que tange a proteção e o salvamento de sítios, utilizando metodologia adequada a esse processo;

- resgatar e registrar, consoante com o que determinam as normas de gerenciamento do Patrimônio Arqueológico Brasileiro, o maior número possível de informações sobre os sítios arqueológicos que possam vir a ser atingidos pelo empreendimento;
- desenvolver atividades de estudos arqueológicos em suas fases de laboratório e gabinete, bem como programa de Educação Patrimonial, com o apoio do empreendedor, através da elaboração de obra para-didática de apoio ao desenvolvimento de agentes multiplicadores culturais regionais.

### 11.3.3.3 - Metas

Verificar a totalidade dos locais com possibilidades de ocupação do ponto de vista arqueológico.

### 11.3.3.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental

Servirão como indicadores ambientais os trechos vistoriados (km), o número de sítios cadastrados/resgatados e os trechos liberados para construção.

### 11.3.3.5 - Metodologia

O presente estudo estará considerando como sítio arqueológico qualquer manifestação da cultura material do passado, devidamente contextualizada. Sítio Arqueológico: apresenta-se como sendo a menor unidade do espaço a ser trabalhada pelo arqueólogo.

Considerações sobre o estado dos sítios:

**Sítios Primários:** são sítios que conservam sua situação pós-deposicional com a preservação de sua estratigrafia e espacialidade. Tais sítios, se encontrados, serão escavados com plotagem 3D e com decapagem por níveis sociológicos;

**Sítios Secundários:** são sítios que sofrem interferência no seu período pós-deposicional com destruição de sua estratigrafia e conseqüente perda de relações intra-sítio, porém com preservação dos materiais. Esses sítios sofrerão coleta superficial sistemática.

**Sítios Terciários:** são sítios com perturbação pós-deposicional com destruição da estratigrafia, espacialidade intra-sítio e comprometimento das evidências (ex. trituração de fragmentos de cerâmica e lítico pela ação do arado, etc.).

O sítio encontrado será objeto de avaliação, segundo os critérios anteriormente definidos. Realizar-se-ão coletas seletivas e coletas sistemáticas com registro individual das estruturas. As evidências arqueológicas serão devidamente registradas, embaladas (de acordo com sua natureza e estado de conservação) e tombadas em número de catálogo próprio da instituição especializada contratada pelo empreendedor, com a devida aprovação do IPHAN.

A metodologia a ser utilizada para localização de sítios arqueológicos baseia-se no modelo desenvolvido por MORAIS (1999) para o Estado de São Paulo denominado de Análise de Padrão Locacional e, adaptado por MILDRE (2000) para o Estado do Rio Grande do Sul. A partir de então foi renomeado como UNDR (Unidades Naturais de Design do Relevo), com aplicação já comprovada em empreendimentos similares em todo o território brasileiro

#### **11.3.3.6 - Público Alvo**

Os dados oriundos do Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico serão utilizados em projetos de iniciação científica, bem como em estudos de pós-graduação. As peças significativas deverão compor o acervo de Museus e Institutos. Servirá como local da guarda temporária das coleções encontradas, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber o conjunto de materiais, a instituição especializada contratada pelo empreendedor, com a devida aprovação do IPHAN.

#### **11.3.3.7 - Inter-Relação com Outros Programas**

O Programa apresenta uma relação direta com o Programa Ambiental de Construção - PAC no qual estão elencadas as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem aplicadas durante os processos de implantação do empreendimento, cujos procedimentos são utilizados com sucesso em obras similares. Articula-se, também, com o Programa de Comunicação Social, pois, os principais resultados oriundos das pesquisas deverão ser divulgados à população local, regional e nacional através dos mecanismos de divulgação do Programa, e com o Programa de Educação Ambiental através da vertente de educação patrimonial.

#### **11.3.3.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

O Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico atende aos requisitos legais no tocante à legislação brasileira sobre os procedimentos arqueológicos em empreendimentos que causam impacto sobre o patrimônio arqueológico.

A elaboração do Programa cumpre o determinado na Portaria nº 07/1988 do SPHAN, atual IPHAN, que normatiza a apresentação de projetos, indicando os procedimentos e a documentação necessária. Atende também à Portaria nº 230/2002 do IPHAN, que estabelece a concomitância e a inserção dos programas de arqueologia no processo de licenciamento ambiental do empreendimento.

### 11.3.3.9 - Temporalidade

Este Programa se caracteriza pelas seguintes etapas, conforme determina a Portaria 230/2002 do IPHAN:

- a) Fase de obtenção da Licença Prévia: realizar-se-á a contextualização arqueológica e etnohistórica da área de influência do empreendimento por meio de levantamento exaustivo de dados secundários, pois a área em estudo apresenta diversas fontes oriundas de pesquisas anteriormente realizadas na região.

Como resultado será apresentado um relatório de caracterização e avaliação da situação atual do patrimônio arqueológico da área abrangida pelo empreendimento. Também se apresentará um Projeto de Prospecção Arqueológica compatível com o cronograma das obras e com as fases de licenciamento ambiental do empreendimento de forma a garantir a integridade do patrimônio cultural da área.

- b) Fase de obtenção da Licença de Instalação: implantar-se-á um Projeto de Prospecção Arqueológica proposto na fase anterior, que realizará prospecções intensivas nos compartimentos ambientais de maior potencial arqueológico da área de influência direta do empreendimento e nos locais que sofrerão impactos indiretos potencialmente lesivos ao patrimônio arqueológico, tais como áreas de serviços e obras de infra-estrutura.

Resultará dessas atividades um relatório apresentando a quantidade de sítios arqueológicos existentes nas áreas afetadas pelo empreendimento, bem como, a extensão, profundidade, diversidade cultural e grau de preservação dos depósitos arqueológicos para fins de elaboração de um Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial, o qual deverá ser implantado na próxima fase.

Os sítios encontrados serão:

- avaliados segundo os critérios anteriormente definidos;

- registrados em ficha padrão no Cadastro Nacional de Sítios Arqueológicos do IPHAN;
- registrados fotograficamente e delimitados em relação à área de impacto do empreendimento.

Fase de obtenção da Licença de Operação: serão realizados os trabalhos de Salvamento Arqueológico nos sítios selecionados na fase anterior por meio de:

- escavações exaustivas;
- registro detalhado de cada sítio e de seu entorno;
- coleta de exemplares estatisticamente significativos da cultura material contida em cada sítio arqueológico.

Também serão realizadas as atividades previstas para a Educação Patrimonial, constantes no Projeto de Salvamento Arqueológico e Educação Patrimonial acima mencionado.

Como resultado se apresentará um relatório detalhado especificando as atividades desenvolvidas em campo e laboratório, bem como, a produção de conhecimentos científicos sobre a arqueologia da área em estudo.

A guarda do material arqueológico retirado nas áreas onde forem realizadas pesquisas arqueológicas será garantida pelo empreendedor, até que o IPHAN determine uma instituição adequada para receber esse acervo.

### **11.3.3.10 - Responsável pela Implantação do Programa**

O responsável por este Programa será o empreendedor. Para sua execução, deverá ser firmado contrato com instituição especializada, com a devida aprovação do IPHAN.

### 11.3.3.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.3.3-3 - Programa de Propecção e Salvamento Arqueológico

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento Engenharia	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Sobre-voos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Levantamento Topográfico	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Liberação de Faixa Topografia e Sondagens	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Mobilização	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Abertura de Faixa e Acessos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Fundações	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Aterramento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Montagem de Torres Autoportantes	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pre-Montagem de Torres Estaiadas	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Montagem de Torres Estaiadas	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Lançamento de Cabos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Comissionamento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Entrega	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Delimitação prévia da área				Green												
Reconhecimento da região				Green												
Prospecção Arqueológica				Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow
Educação Patrimonial				Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow	Yellow

### **11.3.3.12 - Resultados Esperados**

O Programa visa garantir a proteção do Patrimônio Arqueológico, divulgar o patrimônio histórico e cultural regional e contribuir para o desenvolvimento de agentes multiplicadores culturais regionais.

## 11.3.4 - Programa de Monitoramento do Patrimônio Paleontológico

### 11.3.4.1 - Justificativa

O Programa de Monitoramento do Patrimônio Paleontológico na área de influência direta e indireta da LT Vilhena-Jauru, é uma consequência direta das constatações feitas quando da realização do Diagnóstico Ambiental referente ao Potencial Paleontológico local.

Os domínios geotectônicos distintos da região, representados pelas rochas arqueanas do Complexo Xingu ou Tapajós, metamorfizadas pelo evento Rondoniense, e as unidades sedimentares cenozóicas da Bacia dos Parecis, em associação às descobertas paleontológicas feitas nas formações sedimentares específicas aflorantes nesta bacia, conferem um potencial relevante e relativamente alto para a área onde será implantada a linha de transmissão de energia.

Pela natureza do empreendimento em questão, onde são necessárias escavações para aberturas de cavas para a construção das bases das torres, assim como para a abertura de acessos às praças, se faz necessário um acompanhamento de trabalho a fim de salvaguardar qualquer vestígio paleontológico porventura ainda não encontrado na região.

### 11.3.4.2 - Objetivos

O objetivo geral deste programa é o de acompanhar as equipes de escavação em pontos previamente selecionados onde aflorem as formações sedimentares propícias ao encontro de fósseis em paleoambientes de deposição, visando coletar espécimes porventura provenientes das cavas abertas para a implantação das bases das torres.

Os objetivos específicos deste programa incluem:

- monitoramento de possíveis sítios paleontológicos na região, localizados tanto na Área de Influência Direta e Indireta da LT Vilhena-Jauru, quanto no entorno imediato da mesma;
- atividades de Educação Patrimonial junto ao empreendedor e às empreiteiras responsáveis pelas escavações;
- atividades de Educação Patrimonial, de forma eventual, junto aos proprietários, moradores ou outros usuários dos terrenos atingidos.



### **11.3.4.3 - Metas**

Verificar a totalidade dos locais com possibilidades de ocupação do ponto de vista paleontológico.

### **11.3.4.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental**

Servirão como indicadores ambientais o número de locais selecionados visitados e os trechos liberados para construção.

### **11.3.4.5 - Metodologia**

A metodologia para o monitoramento do patrimônio paleontológico consiste das seguintes etapas:

- observação da morfoestrutura geológica local e da morfoescultura de relevo circundante em cada área de praça de torre, a fim de identificar a presença de depósitos sedimentares sub-recentes. Cavas localizadas diretamente sobre o embasamento rochoso serão liberadas para escavação sem acompanhamento;
- acompanhamento dos trabalhos de escavação em áreas de praça selecionadas de acordo com seu potencial de existência de patrimônio paleontológico. O acompanhamento é feito até a escavação alcançar a profundidade necessária para cada tipo específico de torre, ou ao atingir rocha afossilífera, de acordo com o levantamento feito no Diagnóstico Ambiental;
- para a utilização de ferramentas manuais (pás, picaretas, alavancas), o acompanhamento é feito diretamente na borda da cava;
- para a utilização de retroescavadeira, o acompanhamento é feito na margem de segurança de utilização do equipamento, com observação direta da cava e indireta do material retirado e disposto à parte;
- no caso de localização de fósseis, os mesmos serão coletados segundo o tipo de processo de fossilização e de acordo com seus Táxons classificatórios;
- para mastofauna fóssil, as partes fragmentadas (ossos ou dentes) são reforçadas com resina ou cola. A rocha circundante é escavada para delinear a forma, tamanho, posição e articulação das peças fósseis. A seguir, é feita a coleta de forma manual, se o material for

bem consolidado, ou com uma proteção física (gesso ou resina) para a retirada e transporte. Todas as etapas são acompanhadas de registro fotográfico e croqui;

- para vegetais e ictio fósseis, a rocha circundante é escavada para delinear a forma, tamanho, posição e articulação das peças. Como a maioria dos troncos está silicificada, há uma proteção física natural, sendo a remoção de rocha feita de modo manual ou com ferramentas leves (martelo de geólogo, talhadeiras pequenas). Todas as etapas são acompanhadas de registro fotográfico e croqui;
- todo material coletado será identificado de acordo com sua localização (número da torre), coordenadas UTM e formação geológica sedimentar, sendo tombado a seguir na coleção paleontológica de uma Instituição de Ensino e Pesquisa a firmar acordo com o empreendedor da LT Vilhena-Jauru.

#### **11.3.4.6 - Público Alvo**

Constitui-se em público alvo do Programa a comunidade científica e acadêmica.

#### **11.3.4.7 - Inter-Relação com outros Programas**

Assim como o Programa de Prospecção e Salvamento Arqueológico, este Programa articula-se com o PAC, e com os Programas de Comunicação Social e de Educação Ambiental.

#### **11.3.4.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

Através do Decreto-Lei 4.146, outorgado em 04/03/1942, os fósseis são considerados bens da União Federal, e patrimônio cultural da Nação (pela Constituição Federal de 1988, Art. 20), e pelo Decreto 98.830 de 30/01/1990.

Contudo, não existe requisito legal para salvamento paleontológico, no caso de obras de grande vulto, como aquele existente para o patrimônio arqueológico. Assim, o Programa de Monitoramento do Patrimônio Paleontológico aqui proposto visa antecipar a legislação atualmente em discussão no Senado Federal (Projeto de Lei do Senado nº 245, proposto pelo Senador Lúcio Alcântara), bem como resguardar a preocupação frente a este patrimônio, interposta por diversos órgãos públicos federais (DNPM, Ibama, Sociedade Brasileira de Paleontologia, Museu Nacional - UFRJ) e estaduais (Lei nº 547/1993 - Política Estadual do Meio Ambiente do Estado de Rondônia).

### **11.3.4.9 - Temporalidade**

O Programa de Monitoramento do Patrimônio Paleontológico será executado em duas etapas:

- intervenção in loco, com as atividades de Educação Patrimonial e de acompanhamento das equipes de escavação;
- curadoria, com a coleta, transporte e guarda dos fósseis porventura encontrados, que serão integrados à coleção paleontológica da referida Instituição de Ensino e Pesquisa.

### **11.3.4.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa**

O responsável por este Programa será o empreendedor.

2315-00-REA-RL-0001-00

 LINHA DE TRANSMISSÃO 230 KV VILHENA-JAURU  
 Estudo Ambiental - EA

## 11.3.4.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.3-4 - Programa de Monitoramento do Patrimônio Paleontológico

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Engenharia	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Sobre-vo	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Levantamento Topográfico	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Liberação de Faixa	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Topografia e Sondagens	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Mobilização	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Abertura de Faixa e Acessos	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Fundações	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Aterramento	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Montagem de torres Autoportantes	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Pre-Montagem de Torres Estaiadas	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Montagem de Torres Estaiadas	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Lançamento de Cabos	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Comissionamento	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue
Entrega	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue	Blue

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Acompanhamento das escavações																
Educação Patrimonial																
Curadoria																

### **11.3.4.12 - Resultados Esperados**

O Programa visa garantir a proteção do Patrimônio Paleontológico regional e contribuir para sua divulgação junto à comunidade científica.

## 11.4 - Programas de Supervisão e Controle das Obras

### 11.4.1 - Plano Ambiental de Construção - PAC

#### 11.4.1.1 - Justificativas

O Plano Ambiental para Construção - PAC visa definir diretrizes ambientais a serem seguidas pelas empresas de construção e montagem que serão responsáveis pela implantação do LT Vilhena-Jauru. Essas empresas, após devidamente contratadas, deverão elaborar o detalhamento dos procedimentos construtivos das obras, levando em consideração as diretrizes ambientais contidas neste PAC, submetendo-as ao empreendedor, através de seus contratados, para a devida aprovação. Além disso, as equipes de Supervisão Ambiental, previstas no Plano de Gestão Ambiental, deverão acompanhar e controlar a implementação dessas diretrizes.

É importante destacar que tais ações têm como premissas a manutenção e melhoria contínua da qualidade ambiental local e da vida das pessoas diretamente afetadas pela construção e operação da LT. Destaca-se, também, a interdependência de instituições públicas e privadas com a sociedade civil organizada, considerando os diferentes interesses, exigindo, com isso, novas ferramentas e recursos que visam à integração cultural e tecnológica entre os diferentes atores envolvidos.

Dessa forma, pode-se dizer que o PAC vem a ser um importante instrumento de gestão ambiental do Projeto da LT Vilhena-Jauru. A estruturação para seu desenvolvimento encontra-se dividida em duas partes: a primeira, com medidas preservacionistas de caráter geral, e a segunda, com medidas específicas para cada elemento do empreendimento.

Também serão abordados tópicos relacionados aos métodos de construção padronizados; métodos de construção especializados, incluindo procedimentos para desmonte de rocha; medidas para prevenir, conter e controlar os vazamentos de máquinas utilizadas na construção, dentre outros.

Este PAC, apresentado de forma detalhada neste capítulo, é um instrumento gerencial de grande importância para o monitoramento de todas as atividades das obras. Contém as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem de empreendimento, considerando desde a mobilização de pessoal, material e equipamentos até o término das obras de recuperação, e sendo parte do contrato do empreendedor com as empresas de construção e montagem.

A correta implementação do Plano Ambiental para a Construção (PAC) da LT Vilhena-Jauru tem por objetivo atender aos princípios da política ambiental brasileira, a partir da definição de diretrizes ambientais que, associadas aos procedimentos técnicos de obra, deverão ser seguidas pelas empresas de construção e montagem, visando, sobretudo, à minimização e mitigação de impactos sociais e ambientais.

Com isso, tal implementação é plenamente justificável, considerando o atendimento às exigências ambientais impostas pela legislação pertinente, notadamente as definidas no processo de licenciamento, a partir dos planos e programas definidos no EA e das condicionantes das licenças, além dos aspectos específicos do empreendimento da natureza da LT Vilhena-Jauru, adotando cuidados e medidas que evitem ou corrijam imprevistos que possam ocorrer ao longo do processo de implementação das obras, aplicados em caráter preventivo ou corretivo, de forma coerente com a política nacional de meio ambiente, o sistema de gestão ambiental das obras e a política ambiental do empreendedor.

A correta implementação do PAC durante as obras tem a finalidade de garantir a mitigação e minimização de impactos e o pleno enquadramento da LT Vilhena-Jauru no contexto ambiental da região.

#### **11.4.1.2 - Objetivos**

O objetivo geral do Plano de Gestão Ambiental (PGA) é dotar o empreendimento de mecanismos

- definir diretrizes gerais visando estabelecer especificações ambientais para a contratação das obras e dos serviços relacionados aos programas ambientais;

#### **11.4.1.3 - Metas**

- definir a totalidade das diretrizes, procedimentos e mecanismos para a coordenação e articulação adequadas das ações ambientais durante as obras;

#### **11.4.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental**

Os principais indicadores a serem monitorados ao longo do processo de avaliação dos resultados quantidade e perfil de reclamações das populações locais:

- número de acidentes de trabalho;

### 11.4.1.5 - Metodologia

#### Aspectos

- Elaboração de Diretrizes Ambientais e Especificações

Com base nas especificações dos programas ambientais, serão elaboradas diretrizes e.

- Monitoramento e Avaliação das Atividades Construtivas

Em campo, esse plano será executado por um Supervisor Ambiental, responsável pelo acompanhamento das obras, pelas ações preventivas e manutenção da qualidade ambiental das

- Orientações de Campo

Caso sejam identificados problemas na execução das tarefas de obra, a equipe de campo (realização das tarefas.

- Implementação dos Programas Ambientais

A implementação dos programas ambientais será realizada sempre de forma coordenada, de.

### 11.4.1.6 - Público Alvo

Constitui-se enquanto público-alvo do Sistema de Gestão Ambiental:

- as empresas de consultoria e profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais.

### 11.4.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas

O PGA relaciona-se com todos os planos e programas, uma vez que, tem como objetivo principal coordenar e gerenciar a execução e implementação deles.

### 11.4.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

Não foram identificados requisitos legais diretamente relacionados a este Plano. Sua elaboração cabe ao empreendedor, por entender ser esta a forma adequada de organização e estruturação gerencial para garantir a qualidade de implementação das ações ambientais, e as suas formas de controle, durante as obras.



### **11.4.1.9 - Temporalidade**

A gestão e o controle ambiental serão desenvolvidos ao longo de todo o período de pré-obras e obras e, posteriormente, na fase de pré-operação.

### **11.4.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa**

O empreendedor é o responsável pela Gestão Ambiental, podendo contratar empresas especializadas para sua execução.

### **11.4.1.11 - Cronograma de Execução**

A implantação do SGA está diretamente relacionada com a duração dos programas ambientais e da gestão operacional da LT, podendo variar sua estrutura de acordo com a demanda ambiental e das obras.

A gestão e o controle ambiental serão desenvolvidos ao longo de todo o período de pré-obras e obras e, posteriormente, na fase de pré-operação, envolvendo:

- detalhamento dos programas ambientais propostos, quando necessário;
- estabelecimento e cumprimento das normas de operação de canteiros;
- implementação e acompanhamento dos programas ambientais;
- acompanhamento das ações ambientais durante o desenvolvimento das obras.

### **11.4.1.12 - Resultados Esperados**

Com a implementação do Sistema de Gestão Ambiental espera-se o estabelecimento de planejamento para a coordenação integrada dos Programas Ambiental, além de um acompanhamento rigoroso sobre as atividades construtivas.

Deste modo, espera-se que as práticas implementadas para a construção e montagem da linha não gerem impactos ambientais significativos e que os programas sejam implementados conforme as determinações previamente estipuladas.

## 11.4.2 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

### 11.4.2.1 - Justificativas

A implantação de uma linha de transmissão resulta em intervenções que acarretam modificações em locais específicos na fase de construção e montagem dos equipamentos, por exemplo, nas áreas de canteiros de obras, áreas de escavações para fundação das torres, montagem das estruturas e instalação dos cabos condutores, pára-raios e acessórios.

As intervenções decorrentes da instalação da LT Jauru-Vilhena acarretarão na diminuição da cobertura vegetal, bem como na descaracterização das camadas dos solos que sustentam a vegetação, resultando, ao término das obras, em modificações cênicas nas áreas afetadas. A recomposição dessas áreas degradadas, pós-obras, é obrigatória, necessária e de fundamental importância, pois evita que se instalem processos erosivos, possibilitando a retomada do uso original ou alternativo das áreas impactadas e, impedindo que materiais poluentes porventura descartados, venham a prejudicar o meio ambiente, sobretudo os córregos próximos às áreas de obra.

Visando minimizar esses impactos ambientais, o PRAD contém as diretrizes e técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da Linha de Transmissão. As especificações são baseadas na legislação pertinente e em técnicas e diretrizes usadas com sucesso em obras lineares similares.

### 11.4.2.2 - Objetivos

O PRAD visa à recuperação das áreas degradadas durante a implantação da LT, e sua reintegração à paisagem natural. Isso representa, de forma geral, promover a rápida revegetação das áreas degradadas; estabilizar os terrenos; recuperar as atividades biológicas do solo; realizar o tratamento paisagístico das áreas afetadas e, preservar e restaurar o equilíbrio natural a partir do fornecimento de diretrizes gerais para:

- controlar os processos erosivos e minimizar o fornecimento de sedimentos e a degradação ambiental;
- restabelecer um equilíbrio para a relação solo-água-plantas nas áreas atingidas pelo empreendimento;
- contribuir para a conservação, proteção e sustento da fauna;

- contribuir para a reconstituição da vegetação;
- recompor a paisagem;
- recuperar a estabilidade dos terrenos frente aos processos da dinâmica superficial,
- manter e monitorar as áreas recuperadas visando à manutenção das ações implementadas.

### **11.4.2.3 - Metas**

O Programa de Recuperação de Áreas Degradadas deve cumprir um cronograma e metas, visando atender aos objetivos acima citados, durante a execução da obra e logo após a sua conclusão. As metas podem ser sumarizadas como segue:

- concluir a reconfiguração de 100% das áreas degradadas num prazo máximo de 6 meses após a realização das atividades causadoras da degradação. Uma vez concluída a reconformação do terreno e do sistema de drenagem, os solos deverão ser recobertos com vegetação apropriada, para evitar processos erosivos;
- concluir a revegetação de 100% das faces dos taludes nos locais de aterro, em no máximo 30 dias logo após a sua conclusão, incluindo a disposição de um substrato compatível com o plantio a ser executado, se necessário;
- avaliar o percentual de "pega" das mudas e/ou germinação das sementes em até 90 dias após a conclusão de cada fase de revegetação, devendo-se proceder ao replantio caso a área apresente cobertura vegetal inferior a 95%;
- garantir que, na conclusão dos trabalhos da empreiteira, todas as áreas que sofreram processo de revegetação apresentem cobertura do solo superior a 90%.

### **11.4.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental**

Dos Indicadores Ambientais que possibilitam constatar a reversão da condição de degradação, pode-se avaliar o sucesso do Programa através:

- da quantidade de áreas recuperadas, em relação ao total afetado;
- dos parâmetros vegetacionais: representados pelo efetivo recobrimento da área pela vegetação, avaliando-se o percentual de recobrimento mensal, trimestral e anualmente e o estado fitossanitário dos plantios;

- avaliação da recuperação dos solos através de alguns atributos, tais como aumento do teor de matéria orgânica, recomposição do horizonte superior e parâmetros que podem ser obtidos através de análises de solos como controle de pH, alumínio trocável, soma de cálcio e magnésio, fósforo, potássio, soma de bases trocáveis, saturação de bases e outras.
- retorno da fauna aos locais afetados em virtude da reconstituição dos ambientes;

#### 11.4.2.5 - Metodologia

As atividades envolvidas na recuperação das áreas degradadas serão individualizadas para cada área, respeitando-se suas características específicas bem como o tipo de uso que foi responsável pela degradação.

O programa compreende, portanto, um conjunto de ações desde a caracterização inicial das áreas a serem recuperadas até as recomendações gerais de medidas a serem adotadas durante e após as obras. Por isso contempla, de forma geral, as seguintes atividades:

- identificação, localização e caracterização das áreas a serem recuperadas, incluindo condições de solo e vegetação predominante;
- definição do projeto de recuperação de cada área, envolvendo a recuperação de estabilidade, a adequação da drenagem e a implantação de vegetação e recuperação de paisagem;
- definição de espécies nativas adequadas para a revegetação local, considerando os princípios de sucessão ecológica;
- análise do Projeto de Engenharia das vias de acesso e cronograma de implantação;
- identificação de metodologia e período adequado para o plantio/semear das espécies escolhidas;
- acerto topográfico dos locais onde se realizará a recuperação, de modo a suprimir a existência de taludes instáveis;
- lançamento e acomodação do material de raspagem, previamente estocado da própria jazida ou proveniente de outras áreas;
- medidas de adubação e combate a formigas e pragas até a pega definitiva da vegetação;
- monitoramento das ações implementadas.

#### **11.4.2.6 - Público-Alvo**

O público-alvo do PRAD é constituído pelos proprietários de imóveis; usuários de acessos das áreas utilizadas pela empresa construtora; Prefeituras Municipais; Secretaria de Estado de Meio Ambiente; Governo Estadual de Mato Grosso e Rondônia; Universidades; Organizações Não-Governamentais; e instituições federais e estaduais de pesquisa

#### **11.4.2.7 - Inter-Relação com outros Programas**

Este Programa tem uma relação direta com as diretrizes do Plano Ambiental para Construção - PAC e com o Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos.

#### **11.4.2.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

Todos os métodos de trabalho e processos que serão adotados respeitarão os artigos concernentes e aplicáveis contidos na Lei nº 4771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Código Florestal Brasileiro, e em suas modificações pelas Leis 5.106, de 2/9/1966; 5.868, de 12/12/1972; 5.870, de 26/3/1973; 6.535, de 15/6/1978; 7.0511, de 7/7/1986; 7803, de 18/07/1989, e 9.985, de 18/7/2000.

#### **11.4.2.9 - Temporalidade**

O Programa deverá ser implementado durante e após a etapa de construção da LT

#### **11.4.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa**

O empreendedor será o responsável pela implantação deste programa no que diz respeito à supervisão e fiscalização. A execução efetiva dos trabalhos ficará a cargo da empreiteira, contratada pelo empreendedor.

### 11.4.2.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.4-1 - Programa de Recuperação de Áreas Degradadas

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Engenharia	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Sobre-voo	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Levantamento Topográfico	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Liberação de Faixa	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Topografia e Sondagens	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Mobilização	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Abertura de Faixa e Acessos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Fundações	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Aterramento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Montagem de Torres Autoportantes	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pre-Montagem de Torres Estaiadas	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Montagem de Torres Estaiadas	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Lançamento de Cabos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Comissionamento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Entrega	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Caracterização das Áreas																
Recuperação das Áreas Degradadas																
Conservação de Acessos																
Cronograma de Plantio																
Plantio																
Replântio																
Manutenção e Acompanhamento																

### **11.4.2.12 - Resultados Esperados**

Espera-se como resultado do Programa a total recuperação das áreas degradadas durante a implantação da LT e sua reintegração à paisagem natural.

## 11.4.3 - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

### 11.4.3.1 - Justificativa

Medidas preventivas e corretivas visando evitar processos erosivos e instabilizações do terreno, bem como preservar as instalações existentes e o próprio empreendimento de possíveis acidentes, devem ser adotadas quando ocorrerem alterações no ambiente natural. Nesse sentido, ressalta-se a fragilidade de áreas naturalmente suscetíveis a erosão (encostas com declividades elevadas, solos pouco profundos, gradientes texturais de solo de caráter abrupto e pouca coesão) que apresentam maior instabilidade diante de interferências externas.

A implantação da LT Jauru - Vilhena requer a execução de atividades como supressão de vegetação, abertura das áreas de instalação das torres, praças de lançamento e abertura de novos acessos, que apresentam grande potencial para geração das alterações naturais supracitadas. O programa descreve as diretrizes a serem seguidas para proceder o monitoramento e o controle das áreas alteradas, de modo que seja evitada a ocorrência de processos erosivos.

### 11.4.3.2 - Objetivos

O objetivo principal deste programa é o de localizar as áreas com maior fragilidade, ao longo dos traçados propostos, sugerindo alterações na micro-localização dos locais de instalação das torres, caso sejam necessárias, a proposição de medidas de prevenção/monitoramento para as obras e/ou para a fase de operação do empreendimento.

Há necessidade, ainda, de serem identificados os principais processos deflagradores desse tipo de erosão e a interferência que as estradas de acesso e o tráfego associado, ao longo delas e na faixa, poderão causar.

O presente programa visa projetar toda a infra-estrutura de drenagem necessária, para que o grande volume pluviométrico esperado na época das chuvas não ocasione ou agrave processos erosivos. É importante ressaltar que o sucesso destas atividades depende da implementação das referidas estruturas, antes do período de chuvas intensas.



### **11.4.3.3 - Metas**

- Manter o maior número possível de caminhos de serviço, acessos e drenagens, para evitar a instalação de processos erosivos.
- Controlar os processos erosivos e minimizar o carreamento de sedimentos.
- Monitorar e acompanhar os processos de recomposição das áreas até seu completo restabelecimento.
- Evitar o carreamento de sólidos e ação de processos erosivos nas áreas trabalhadas.
- Monitorar 100% das áreas com preexistência de processos erosivos instalados que possam gerar problemas futuros para o Sistema da LT.
- Implementar um sistema de inspeção e acompanhamento ambiental das obras. A inspeção durante a execução das obras avaliará se as medidas, parâmetros, especificações técnicas e procedimentos metodológicos utilizados estão sendo adequadamente aplicados.

### **11.4.3.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental**

Os locais problemáticos serão identificados como os principais Indicadores Ambientais para serem monitorados ao longo da operação do empreendimento. Esses indicadores deverão refletir a situação ambiental e acompanhamento ao longo dos anos.

### **11.4.3.5 - Metodologia**

- Localização de áreas críticas (trechos de maior fragilidade física ou com processos erosivos pré-existent).
- Definição das obras especiais nos trechos de maior fragilidade, no que se refere à estabilidade de taludes.
- Implantação de revestimento vegetal nos trechos mais suscetíveis à erosão.
- Elaboração de projeto de estabilização e proteção da faixa de domínio da LT e outras áreas terraplenadas circunvizinhas, a partir do cadastramento de rampas, taludes e sondagens geotécnicas.
- Execução de drenagem eficiente da faixa de domínio da LT a fim de assegurar o bom escoamento das águas. Deverá ser executado, também, um sistema de drenagem provisória (calhas, calhas de crista, canaletas e saídas laterais), minimizando as erosões superficiais

- na faixa, áreas terraplenadas e encostas. Durante a abertura da faixa, dever-se-á evitar que o material escavado interfira com o sistema de drenagem construído.
- Monitoramento ao longo das rampas de maiores declividades e nos terrenos mais suscetíveis à erosão, visando detectar a formação de sulcos erosivos, fraturas no solo, principalmente onde houver vegetação mais nova, ausente ou alterada, que indique terrenos instáveis sujeitos a formação de ravinas, voçorocas ou escorregamentos.
  - Conservação e observação do comportamento das obras de contenção realizadas, verificando as deficiências que possam ocorrer no sistema de drenagem, vegetação plantada, obstrução de drenos, etc., evitando novas instabilizações e, ao mesmo tempo, contribuindo com a estética dos sistemas escolhidos;
  - Durante o monitoramento do sistema de drenagem, será efetuada, constantemente, a limpeza das canaletas pluviais;
  - Aplicação e recomposição periódica de material de preenchimento nos sulcos de erosão porventura formados;
  - Acompanhamento do desenvolvimento da vegetação plantada.
  - Definição de prazos para implantação das obras/estruturas de drenagem para suportar os grandes volumes pluviométricos previstos para as épocas da chuva

#### **11.4.3.6 - Público Alvo**

Empreendedor, órgãos ambientais e sociedade em geral.

#### **11.4.3.7 - Inter-relação com outros Programas**

Este programa tem relação direta com o Plano Ambiental para Construção (PAC) e com o Subprograma de Recuperação de Áreas Degradadas (PRAD), considerando as diretrizes e as técnicas básicas recomendadas para serem empregadas durante a construção e montagem da LT.

#### **11.4.3.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

Todos os métodos de trabalho e processos a serem adotados respeitarão os artigos concernentes e aplicáveis contidos na Lei nº 4.771, de 15 de setembro de 1965, que instituiu o Código Florestal Brasileiro, e suas modificações pelas Leis nº 5.106, de 2/9/1966, nº 5.868, de 12/12/1972; nº

5.870, de 26/3/1973; nº 6.535, de 15/6/1978; nº 7.511, de 7/7/1986; nº 7.803, de 18/7/1989, e nº 9.985, de 18/7/2000.

Também deverão ser seguidas as recomendações constantes nas Normas Técnicas Brasileiras (ABNT), dentre as quais, as seguintes:

- NBR 8.044/83 - Projeto geotécnico;
- NBR 10.703/89 e TB 350/89 - Degradação do solo;
- NBR 11.682/91 - Estabilidade dos taludes;
- NBR 6.497/83 - Estabelece procedimentos para o levantamento geotécnico;
- NBR 6.484/01 - Execução de sondagens de simples reconhecimento de solos;
- NBR 7678 - Segurança na execução de obras e serviços de construção;
- NBR 5422/85 - Estabelece procedimentos para projetos de linhas aéreas de transmissão.

#### **11.4.3.9 - Temporalidade**

O Programa deverá ser implementado nas fases de planejamento e construção da LT.

#### **11.4.3.10 - Responsável pela Implantação do Programa**

O programa será desenvolvido pelo empreendedor e será associado aos estudos geológicos e geotécnicos do Projeto de Fundações das torres e obras associadas, bem como das obras de drenagens necessárias.

### 11.4.3.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.4-2 - Programa de Monitoramento e Controle de Processos Erosivos

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Engenharia	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Sobre-voos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Levantamento Topográfico	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Liberação de Faixa	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Topografia e Sondagens	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Mobilização	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Abertura de Faixa e Acessos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Fundações	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Aterramento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Montagem de torres Autoportantes	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Pre-Montagem de Torres Estaiadas	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Montagem de Torres Estaiadas	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Lançamento de Cabos	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Comissionamento	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Entrega	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red	Red
Localização de Áreas Críticas/																
Recomendações em trechos críticos																
Projeto Específico para canteiro de obras																
Medidas Preventivas p/ evitar erosão - acessos																
Armazenamento, proteção e drenagem material																
Medidas p/ evitar erosão																
(montagem torres/lançamento cabos)																
Obras para evitar assoreamento nos cursos d'água																

### **11.4.3.12 - Resultados Esperados**

O Programa visa evitar processos erosivos em decorrência das obras de implantação da LT Vilhena/Jauru.

## 11.5 - PROGRAMAS DE ACOMPANHAMENTO E SOCIOAMBIENTAIS

### 11.5.1 - Programa de Educação Ambiental

#### 11.5.1.1 - Justificativas

A preocupação com o meio ambiente e a sustentabilidade dos recursos naturais é uma realidade na sociedade moderna brasileira. Nos últimos anos, temas como o aquecimento global, o efeito estufa, o desmatamento da Amazônia e o esgotamento dos recursos naturais têm sido cada vez mais debatidos em âmbito nacional. Assim, a preocupação com o meio ambiente e com práticas que garantam a sua preservação tem sido uma constante na imprensa, no meio acadêmico, no cotidiano popular e nos setores empresariais. Esses últimos, especialmente, apontando para a viabilidade econômica de tais práticas.

De um despontar inicial tênue e de conotação até certo ponto romântica e/ou ideológica, o movimento ambientalista foi ganhando espaço no campo das idéias e, sobretudo, um reconhecimento social de sua legitimidade. Este movimento extrapolou fronteiras, as diferenças nacionais e sociais, ganhou forças no meio intelectual e popular, e vem se transformando em um movimento de forte inserção social, apontando a necessidade de se repensar outros caminhos de desenvolvimento que respeitem os limites da natureza e privilegie o crescimento econômico sob a perspectiva de equilíbrio ambiental e justiça social.

Desta forma, com o despertar da consciência ambiental, surgiu a necessidade de se investir em educação, sobretudo, em educação ambiental, que busque a conscientização da sociedade no que se refere à utilização dos recursos naturais e aos impactos de sua utilização de forma inadequada e que preconize novos caminhos de desenvolvimento sustentável. Essa preocupação foi inicialmente discutida na Conferência das Nações Unidas sobre o Meio Ambiente Humano, reunida em Estocolmo em junho de 1972.

A Constituição Federal, ao estabelecer a “*promoção da Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e a conscientização pública*”, reafirma os princípios fundamentais das recomendações da Conferência Intergovernamental de Tbilisi sobre a Educação Ambiental, patrocinada pela UNESCO e PNUMA, em 1977. Esses princípios são, também, reforçados pela Agenda 21, que em seu parágrafo 36, propõe que “*a educação ambiental preconize a promoção do ensino, da*

*conscientização e do treinamento, reorientação do ensino no sentido do desenvolvimento sustentável e o aumento da consciência pública”.*

O Programa de Educação Ambiental para a Linha de Transmissão Vilhena-Jauru insere-se nessa perspectiva e se justifica como medida preventiva e mitigadora dos impactos do empreendimento, visando à melhoria do processo de gestão ambiental da região ao introduzir novos conhecimentos e interações entre os diversos atores envolvidos e o meio ambiente.

O planejamento e as atividades do Programa de Educação Ambiental deverão estar articulados com os demais Programas Ambientais, principalmente com o Programa de Comunicação Social, caracterizando-se, assim, como um instrumento educativo inerente à própria gestão ambiental.

### **11.5.1.2 - Objetivos**

O Programa tem como objetivo geral contribuir para a gestão ambiental da região através de ações sócio-educativas que procurem minimizar os impactos ambientais decorrentes da construção e operação da Linha de Transmissão.

São seus objetivos específicos:

- Sensibilizar e informar os trabalhadores sobre os procedimentos ambientalmente adequados relacionados às obras, à saúde e a segurança do trabalho e ao relacionamento com as comunidades situadas no entorno da obra;
- Capacitar professores contribuindo para a inserção da educação ambiental no ensino formal dos municípios da área de influência do empreendimento;
- Integrar e compatibilizar as diversas ações do projeto que envolvam educação ambiental.

### **11.5.1.3 - Metas**

- Capacitar 100% dos trabalhadores envolvidos com as obras em educação ambiental;
- Capacitar professores, especialmente das escolas que atendem a população escolar residente na Área de Influência Direta, como multiplicadores em educação ambiental;
- Capacitar, através de oficinas e atividades, a população rural da área de influência direta ou do seu entorno;

- Desenvolver ações e atividades de educação ambiental junto aos alunos das escolas situadas na Área de Influência Direta ou seu entorno;
- Atingir, em articulação com o Programa de Comunicação Social e através da produção e divulgação de material educativo, a população da Área de Influência Indireta.

#### **11.5.1.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental**

- Baixa incidência de infrações às normas de conduta na relação entre os trabalhadores e a população local a ser aferida através dos instrumentos de comunicação social disponibilizados pelo PCS;
- Baixa incidência de não conformidades ambientais na construção do empreendimento a ser aferida através dos registros do PAC;
- Grau de satisfação do público alvo do programa com as ações desenvolvidas, a ser aferida através de pesquisas de opinião aplicadas ao fim das atividades.

#### **11.5.1.5 - Metodologia**

##### **Estrutura do Programa**

O Programa de Educação Ambiental foi elaborado com base em duas vertentes - a educação ambiental propriamente dita e o monitoramento e avaliação das ações.

Educação Ambiental - Envolve ações de cunho educativo desenvolvidas com o objetivo de sensibilizar para a formação de uma consciência ambiental e visando mudanças de comportamentos, atitudes e procedimentos na relação com o meio ambiente e o empreendimento.

Monitoramento e Avaliação - Consistem no processo de acompanhamento das atividades planejadas e avaliação das ações educativas propostas.

##### **Procedimentos Metodológicos**

O programa foi concebido com base em uma metodologia participativa, procurando entender as necessidades básicas do indivíduo, suas aspirações e potencialidades, visando valorizar seus conhecimentos e sua cultura e o desenvolvimento autônomo da comunidade.



Entre os procedimentos a serem adotados, destaca-se o Diagnóstico Rápido Participativo (DRP), mecanismo que, ao reconhecer os valores culturais, o saber e as demandas da comunidade, possibilita, através da interação e do diálogo, a participação dos atores sociais no processo educativo e para a sua participação no processo de gestão ambiental na região do empreendimento.

## **Atividades do Programa**

### **a) Fase 1: Planejamento**

Na fase de Planejamento, serão detalhadas as ações a serem desenvolvidas. Para tal, serão realizadas as seguintes atividades:

- Mobilização da equipe de educadores ambientais;
- Reunião com órgãos governamentais vinculados à educação, saúde e ao meio ambiente, visando discutir estratégias para o desenvolvimento das atividades, bem como o projeto pedagógico;
- Seleção das escolas que serão contempladas pelo programa, tanto no que se refere à capacitação dos professores como as atividades diretas com os alunos, privilegiando as localizadas na Área de Influência Direta do empreendimento ou em seu entorno, e contato com a direção e professores dessas escolas.
- Contato com as instituições de cunho ambientalista visando conhecer os projetos propostos ou desenvolvidos na região e avaliar a possibilidade do estabelecimento de parcerias;
- Elaboração do Plano de Ação com a proposta educativa e definição dos locais onde serão desenvolvidas as atividades;
- Elaboração, criação e reprodução do material educativo para técnicos e trabalhadores das obras, para professores e alunos, para a população residente no entorno e da Área de Influência Indireta;
- Elaboração de relatórios de andamento das atividades.

### **b) Fase 2: Execução**

Consiste na execução das atividades propostas, identificadas a seguir:

- Atividades educativas com trabalhadores e técnicos das obras;

- Atividades educativas de capacitação como multiplicadores em educação ambiental junto aos professores;
- Atividades com os alunos das escolas;
- Mini-cursos e palestras para comunidades na Área de Influência Direta e em seu entorno;;
- Distribuição e divulgação de material educativo.
- Monitoramento e Avaliação

### **Detalhamento das Atividades por Público Alvo**

#### **a) Trabalhadores das Obras**

Serão realizadas palestras para a mão-de-obra empregada visando sensibilizar e/ou reforçar comportamentos e atitudes de respeito ao meio ambiente durante a construção da LT, bem como padrões de comportamento junto à população local.

Deverão ser difundidos, no mínimo, os seguintes temas:

- Normas individuais e de relacionamento com as comunidades locais e na relação com o ecossistema da região (pesca, caça, poluição dos rios, captura de animais silvestres, etc.);
- Cuidados que devem ser tomados em campo relacionados aos possíveis acidentes com animais peçonhentos;
- A necessidade da utilização de equipamentos de segurança como forma de prevenir acidentes;
- Noções de saúde e de higiene;
- Reforçar a importância da proibição do uso de armas de fogo e drogas;
- Respeito aos limites de velocidade e de trânsito, evitando, assim, possíveis acidentes.

Deverão ser enfocados, ainda, conteúdos específicos relacionados aos Programas Ambientais, especialmente o PAC, visando, não só, sensibilizar para a questão ambiental como também fomentar práticas adequadas durante o processo de construção.

O conteúdo básico da atividade deverá estar consolidado em uma cartilha, englobando o conjunto de procedimentos, além de conter o Código de Conduta dos Trabalhadores, a ser

distribuído para os trabalhadores. É importante ressaltar que essas atividades deverão ser realizadas sempre que forem mobilizados novos contingentes de trabalhadores.

#### **b) Professores**

As atividades de capacitação de professores como multiplicadores em educação ambiental serão desenvolvidas com base no Plano de Ação, elaborado em conjunto com as instituições governamentais da Área de Influência Indireta, sempre privilegiando as escolas situadas nas proximidades do empreendimento, evidenciando o caráter compensatório do Programa.

#### **c) População Rural**

As atividades educativas voltadas à população rural que vive em áreas próximas ao empreendimento, visam introduzir e reforçar noções de preservação ambiental através da divulgação das principais características da região, com ênfase nas áreas ambientalmente críticas, e de tecnologias de baixo impacto ambiental. Para tal serão organizados mini-cursos e palestras enfocando temas como: agroecologia, manejo sustentável de recursos naturais e resíduos, recuperação de áreas degradadas, energia alternativa, hortas caseiras e medicinais e gestão ambiental.

#### **d) Alunos das Escolas**

As atividades, a serem desenvolvidas preferencialmente nas escolas situadas na Área de Influência Direta do empreendimento e no seu entorno, visam despertar a necessidade de interatividade com o meio ambiente. Propõem-se como temas para esse público alvo: a importância da reciclagem do lixo, da economia de energia e da preservação dos rios e da flora, os impactos do desmatamento, entre outros.

Para a realização das atividades de sensibilização, deverão ser utilizadas técnicas lúdicas (jogos, brincadeiras etc.) e artísticas que utilizem materiais como sucata, caixas, jornais, revistas, caixas de ovos, etc., combinadas com recorte, colagem, montagens, painéis, desenho, pintura. Assim, busca-se o desenvolvimento da criatividade, mostrando que o homem, ao transformar o mundo, também se transforma e, percebendo que nessas mudanças, cresce, esclarecendo coisas dentro de si. *Recrutar é uma forma criativa de tornar o velho, novo.*

### e) População da Área de Influência Indireta

A atividade de educação ambiental junto à população da Área de Influência Indireta deverá estar profundamente articulada ao Programa de Comunicação Social. Será realizada através da produção e divulgação de material educativo visando introduzir e reforçar noções de preservação ambiental, além de divulgar os cuidados ambientais adotados pelo empreendedor durante as obras e os Programas Ambientais propostos. O material educativo será elaborado com base nas principais características da região, com ênfase nas áreas ambientalmente críticas e, adequado às características socioculturais do público que se quer atingir.

#### Detalhamento do Material Pedagógico

O material pedagógico a ser produzido, assim como os respectivos conteúdos, deverão ser concebidos a partir da perspectiva do público alvo, sendo confeccionado em linguagem e formas adequadas e, acima de tudo, respeitando as características sociais e culturais dos destinatários.

Será de responsabilidade da equipe do Programa de Educação Ambiental a definição do conteúdo e elaboração dos temas educativos a serem disseminados nos diversos instrumentos de comunicação, entre os quais:

**Folhetos explicativos:** para os trabalhadores, contendo as principais normas e condutas a serem seguidas;

**Vídeos:** para apresentação aos trabalhadores dos principais aspectos do Código de Conduta de Trabalho, suscitando discussão e debate com os trabalhadores. Também deverá ser elaborado um vídeo-documentário, sobre a região e sobre o empreendimento (suas fases, importância, relação com a vida cotidiana da população etc), com linguagem simples e clara, para utilização nas atividades desenvolvidas com os demais públicos do programa. O conteúdo a ser abordado contemplará o meio ambiente natural da região de inserção do empreendimento, o processo de ocupação, a situação da paisagem e a presença humana na atualidade;

**Painéis para exposição itinerante:** do tipo standarte, para serem expostos durante eventos com a comunidade e em escolas. Com dimensões de aproximadamente 1 x 1,5m, consistirão de imagens ilustrativas e pouco texto.

**Placas indicativas:** No canteiro de obras e ao longo das vias de circulação deverá ser implantada uma sinalização contendo avisos e informações relativas a questões como lixo, conservação de fauna, flora, solos e recursos hídricos, higiene e saúde.

**Jogos para a oficina de educação ambiental:** a criação de um *kit* que procure abordar os temas propostos pelos educadores ambientais respeitando a faixa etária do público infanto-juvenil.

**Material didático para professores:** a forma e o conteúdo do material educativo será elaborado através de processo participativo durante as reuniões de planejamento com as autoridades governamentais de educação, com representantes de associações e sindicatos interessados em participar da proposta.

**Material de divulgação:** Distribuição de camisetas, bonés, cadernos e canetas com frases que ressaltem a importância da preservação do meio ambiente. Esse material deverá conter fotos de paisagens do local, formas de contato com o empreendedor, bem como seu logotipo.

**Folder:** indicando o que é permitido e o que é não permitido na faixa de servidão e no entorno da Linha de Transmissão, a importância dos recursos naturais e culturais da região, dados e informações sobre a paisagem regional, sua fauna e sua flora, bem como aspectos culturais relacionados. .

### **11.5.1.6 - Público Alvo**

Constitui-se em público-alvo do Programa:

- Técnicos e Trabalhadores das Obras;
- Professores, especialmente os que desenvolvem suas atividades nas áreas próximas às obras e canteiros (áreas urbanas e rurais);
- População rural residente no entorno das obras e canteiros;
- Alunos, especialmente das escolas situadas nas áreas próximas às obras e canteiros (áreas urbanas e rurais);
- População da Área de Influência Indireta.

### **11.5.1.7 - Inter-Relação com Outros Programas**

O Programa de Educação Ambiental, como responsável pelas ações e atividades educativas, articula-se com todos os Programas Ambientais, especialmente com o Programa de Comunicação Social.

### **11.5.1.8 - Atendimento a Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos**

O Programa de Educação Ambiental atende às diretrizes emitidas pelo IBAMA, órgão responsável pelo licenciamento ambiental do empreendimento, com base nos pressupostos da Constituição Federal, que estabelece a obrigatoriedade do Poder Público em promover a Educação Ambiental em todos os níveis de ensino e o engajamento da sociedade na conservação, recuperação e melhoria do meio ambiente (arts. 205 e 225), e da Lei n.º 9.795 (27/04/1999) e o decreto 4.281 (25/06/2002) que instituiu a Política Nacional de Educação Ambiental, definindo-a como de responsabilidade não só do Poder Público como das instituições educativas, dos meios de comunicação de massa, das empresas, entidades de classe, instituições públicas e privadas e da sociedade como um todo.

### **11.5.1.9 - Temporalidade**

O Programa de Educação Ambiental será iniciado a um mês antes da mobilização da mão de obra, desenvolvendo-se durante todo o período de construção.

### **11.5.1.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa**

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo contratar instituição ou empresa, estabelecer convênios e/ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação.

## 11.5.1.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.5-1 - Programa de Educação Ambiental

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Licenciamento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Engenharia	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Sobre-voo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Levantamento Topográfico	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Liberação de Faixa	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Topografia e Sondagens	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Mobilização	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Abertura de Faixa e Acessos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Fundações	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Aterramento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Montagem de torres Autoportantes	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Pre-Montagem de Torres Estaiadas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Montagem de Torres Estaiadas	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Lançamento de Cabos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Comissionamento	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Entrega	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

Descrição	mês 1 abr	mês 2 mai	mês 3 jun	mês 4 jul	mês 5 ag	mês 6 set	mês 7 out	mês 8 nov	mês 9 dez	mês 10 jan	mês 11 fev	mês 12 mar	mês 13 abr	mês 14 maio	mês 15 jun	mês 16 jul
Planejamento das atividades	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Elaboração material educativo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Ativ. c/ trabalhadores e técnicos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Ativ. capacitação professores	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Atividades com alunos	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Cursos/palestras p/ comunidades	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Distr/divulgação material educativo	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Monitoramento e Avaliação	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█
Rel. de Acompanhamento e Final	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█	█

### 11.5.1.12 - Resultados Esperados

O Programa de Educação Ambiental deverá contribuir para a melhoria do processo de gestão ambiental da região através do envolvimento dos diferentes públicos alvo em ações sócio-educativas que tenham, ao mesmo tempo, um caráter compensatório e que procurem minimizar os impactos ambientais decorrentes da construção e operação da Linha de Transmissão.



## 11.5.2 - Programa de Monitoramento da Fauna

### 11.5.2.1 - Justificativas

Empreendimentos lineares caracterizam-se por um período construtivo dinâmico e relativamente curto, e conseqüentemente, por interferências ambientais de magnitudes variadas e dispersas ao longo de todo o traçado. Sendo assim, pode-se concluir que, na maioria dos casos, o impacto sobre a fauna apresenta magnitude e relevância diferenciadas para cada grupo biológico, em relação ao local da intervenção.

Dentre os empreendimentos lineares, destacam-se as linhas de transmissão como os de menores impactos sobre o meio ambiente.

A fragmentação de áreas originalmente contínuas de vegetação, principalmente de porte florestal, gera impactos diretamente relacionados à linha de transmissão e, também, impactos de longo prazo, que são diferenciados conforme a espécie envolvida e a intensidade da fragmentação (largura da faixa cortada). Essa fragmentação atuará, por sua vez, de diferentes formas sobre a fauna.

Os corredores abertos para instituição das faixas de servidão funcionam como acessos a pontos anteriormente difíceis de serem alcançados em direção aos fragmentos florestais. Isso torna a fauna cinegética mais sujeita aos caçadores e ao efeito de borda, cuja superfície de atuação aumenta no fragmento. Por conseguinte, tanto as espécies de vertebrados de grande porte quanto as espécies vegetais mais cobiçadas, ficam mais suscetíveis.

No caso da LT em questão, o Programa de Monitoramento da Fauna se justifica como ferramenta para se obter melhor conhecimento da comunidade faunística local e das possíveis interferências da implantação da LT sobre seus hábitos e populações.

Além disso, esse programa possibilitará a execução de medidas emergenciais que minimizem os efeitos da implantação do empreendimento sobre a fauna nativa. Dentre os diversos grupos faunísticos, aves, mamíferos, répteis e anfíbios são utilizados com freqüência como bioindicadores. Esses grupos respondem de forma relativamente rápida às modificações ambientais, e os monitoramentos permitem avaliar modificações na composição das comunidades, em um curto espaço de tempo.

### 11.5.2.2 - Objetivos

São objetivos do Programa:

- Determinar a riqueza e abundância da herpetofauna, ornitofauna e mastofauna na área e avaliar as eventuais interferências do Empreendimento sobre esses grupos, avaliando, a modificação estrutural na comunidade faunística;
- Determinar se há modificação estrutural na comunidade faunística nas áreas próximas à linha de transmissão e, em caso positivo, quais famílias são afetadas pelo processo;
- Acompanhar a fase de abertura da faixa de servidão e suas conseqüências imediatas sobre a fauna dos remanescentes cruzados;
- Registrar a ocorrência de espécies ameaçadas nas proximidades das áreas de instalação da LT;
- Verificar a ocorrência de impactos sobre a fauna, incluindo as possíveis alterações comportamentais e eventuais riscos aos exemplares ameaçados em período reprodutivo;
- Propor medidas mitigatórias e alterações do processo construtivo, ou de etapas de manutenção, visando à não-interferência e/ou à minimização de eventuais impactos sobre a fauna;
- Contribuir, pela divulgação dos dados levantados (comunicações em congressos ou publicações em revistas científicas), para o conhecimento dos efeitos de uma linha de transmissão sobre a fauna de uma região;
- Determinar se há colisões com cabos e torres e, em caso positivo, que espécies mais freqüentemente se acidentam dessa forma;
- Determinar, por ocasião da operação do Empreendimento, se há mortes por eletrocussão na linha e, em caso positivo, quais as espécies que mais freqüentemente se acidentam dessa forma.

### 11.5.2.3 - Metas

- Realizar campanhas trimestrais de monitoramento de fauna durante todo o período de construção e durante os dois anos iniciais da operação;
- Garantir que todos os procedimentos mitigatórios dos impactos sobre a fauna sejam executados, de maneira contínua durante toda a etapa de construção;

- Identificar, comparar e quantificar as populações silvestres das diferentes áreas estudadas, em especial as espécies consideradas sensíveis, raras e ameaçadas de extinção para instruir a formulação de planos de manejo para espécies específicas, quando isto se demonstrar necessário;
- Minimizar os acidentes com a fauna silvestre durante a construção e operação da LT;
- Obter índice zero de mortandade acidental da fauna, em consequência das atividades de instalação das torres do Empreendimento.

#### **11.5.2.4 - Indicadores de Desempenho Ambiental**

- Realização do monitoramento nas três áreas indicadas ao longo da área de influência do empreendimento;
- Monitoramento das comunidades de anfíbios, répteis, aves e mamíferos durante a estação chuvosa e estação seca;
- Comparação de dados de riqueza de espécies, abundância e diversidade dos diferentes grupos (herpetofauna, ornitofauna e mastofauna) nas áreas monitoradas ao longo do empreendimento;
- Identificação do número de espécies com ocorrência histórica para a região do Empreendimento e a sua - relação com o número de espécies efetivamente registradas;
- Identificação do número de registros envolvendo ocorrências acidentais de mortalidade de exemplares de fauna, bem como as espécies envolvidas e o número de exemplares de cada uma dessas espécies;
- Apresentação do número de exemplares da fauna eventualmente resgatados durante as atividades de instalação do Empreendimento;
- Apresentação de informações referentes a ocorrência de espécies sinantrópicas, de espécies ameaçadas, de grandes predadores, como onças, jaguatiricas (Felidae) e gaviões (Accipitridae) e de grandes herbívoros arborícolas, como, por exemplo, Primatas (bugios, macacos-prego, etc.);

### 11.5.2.5 - Metodologia e Descrição do Programa

O monitoramento será realizado com base em campanhas trimestrais durante a fase de construção do empreendimento e campanhas semestrais durante o primeiro ano após o início da operação.

O presente programa contará com o monitoramento da herpetofauna (anfíbios e répteis), ornitofauna e mastofauna a ser realizado trimestralmente na fase de construção da Linha de Transmissão. Durante o primeiro ano da fase de operação deverão ser realizadas campanhas semestrais, com monitoramento da ornitofauna, que é o grupo mais vulnerável nessa fase.

As regiões de monitoramento e metodologias específicas serão descritas a seguir:

#### a) Regiões de monitoramento

Para a realização do monitoramento da fauna, que incluirá levantamento da mastofauna, da herpetofauna e da ornitofauna, foram definidas três fitofisionomias ao longo da área de influência: Savana Florestada (Cerrado Arbóreo), Mata de Galeria e Floresta Estacional Semidecidual. Essas são as fitofisionomias florestadas da área de influência do empreendimento, que são aquelas cuja fauna poderá sofrer os maiores impactos devido à implantação da Linha de Transmissão.

Dessa forma, será realizado monitoramento de fauna em três regiões ao longo da área de influência do empreendimento, cada uma sendo composta por uma das fitofisionomias descritas acima. Essas regiões foram definidas com base no seu estado de conservação e na relativa proximidade de áreas urbanas, o que facilita o deslocamento dos pesquisadores. As três regiões de amostragem definidas para realização do levantamento faunístico de herpetofauna, ornitofauna e mastofauna na área de influência da LT Vilhena-Jauru estão descritas abaixo:

##### *a.1) Região 1: Área de Savana Florestada*

Grandes extensões de um cerradão mais alto e denso cobrem as encostas da chapada dos Parecis. Uma boa extensão dessa fisionomia ainda se encontra em bom estado de conservação, com porções de extratos muito altos. A região definida para levantamento faunístico está localizada nas coordenadas 281833E e 8337053S, e situa-se próximo ao município de Jauru.

### *a.2) Região 2: Mata de Galeria*

O alto da chapada dos Parecis é cortado por córregos em pequenos vales, cobertos por extensas formações de mata de galeria inundável em bom estado de conservação. Essas áreas exibem densa vegetação e um extrato arbóreo não muito alto; freqüentemente ocorrem buritizais associados. A região definida para levantamento faunístico está localizada nas coordenadas 235155E e 8427956S, e situa-se próximo ao município de Nova Lacerda.

### *a.3) Região 3: Floresta Estacional Semidecidual*

A região norte da área de influência é coberta predominantemente por floresta estacional semidecidual, apresentando porções mais ou menos densas. A região definida para levantamento faunístico está localizada nas coordenadas 795516E e 8591965S, e situa-se próximo ao município de Vilhena.

## **b) Metodologia de amostragem**

### **Herpetofauna**

Durante a fase de construção da Linha de Transmissão serão realizadas campanhas trimestrais de monitoramento da herpetofauna.

Serão considerados para a composição da lista de espécies de anfíbios e répteis todos os exemplares avistados e capturados durante a realização do estudo. Aqueles indivíduos cuja identificação não for possível durante a realização do trabalho de campo serão coletados para posterior identificação através de livros e guias de campo e da comparação com exemplares depositados em coleções científicas institucionais.

As coletas serão realizadas manualmente (lagartos, serpentes e anfíbios) e com o auxílio de laço (lagartos), garrote (lagartos), gancho e pinção (serpentes). Os exemplares coletados serão eutanasiados com a aplicação de anestésico (ex: Tiopental<sup>®</sup>), fixados em formol a 10% e, posteriormente, preservados em álcool a 70%. Todos os exemplares coletados serão depositados em coleção científica de instituição reconhecida. Os demais exemplares serão marcados através dos métodos de amputação de artelhos (lagartos e anfíbios) e de marcação das escamas ventrais (serpentes e anfíbios) e soltos em seguida. Dessa forma, a captura de um mesmo indivíduo será detectada e não será considerada para os cálculos de abundância das espécies.

As amostragens serão realizadas através da utilização de três tipos de métodos, a saber:

### **Procura Visual Limitada Por Tempo (PVLТ)**

A procura visual limitada por tempo (*sensu* Campbell & Christman, 1982; Martins & Oliveira, 1998) consiste no deslocamento a pé, lentamente, pela área de estudo. Durante essas transecções é realizada uma busca ativa por exemplares de anfíbios e répteis em todos os microhabitats disponíveis, inclusive às margens de corpos d'água (expostos no solo ou escondidos em meio ao folhiço, sobre folhas, galhos e caules de plantas, sobre rochas, sob troncos caídos e pedras, em cavidades no solo, ocos de árvores e cupinzeiros etc). Cada um desses transectos terá a duração de 30 minutos.

Em cada área, os transectos serão realizados nos períodos diurno e noturno, dentro da faixa de horário de 07 às 00:00h, a cada hora, durante oito horas por dia. As transecções serão feitas em horários alternados dentro do período acima estipulado, sempre abrangendo uma faixa no horário diurno e outra no horário noturno, com a mesma duração. Assim, em um dia, os transectos serão realizados, por exemplo, nos períodos entre 07:00 e 11:00h e 17:00 e 21:00h, no outro dia entre 11:00 e 15:00 e 18:00 e 22:00h e assim por diante, de forma que, ao final do estudo, toda a faixa de horário pré-determinada tenha sido amostrada em cada área.

### **Armadilhas de Interceptação e Queda (Aiq - "Pitfall Traps with Drift Fence") *sensu* Greenberg *et al.* (1994) e Cechin & Martins (2000)**

Este método será utilizado apenas nas duas áreas não alteradas (1 e 2). Em cada uma serão instalados três conjuntos de armadilhas de interceptação e queda, distantes pelo menos 200 m entre si ou em habitats diferentes, se necessário. Cada conjunto consistirá de duas linhas de 45 m, distantes 100m entre si. Cada linha conterà quatro baldes plásticos de 60 litros (um balde a cada 15 m), enterrados e unidos por cerca-guia de lona plástica com aproximadamente 60 cm de altura (com a porção final enterrada no solo). Os baldes serão perfurados no fundo para evitar o acúmulo excessivo de água em caso de chuva. A cerca-guia será mantida em posição vertical através de estacas de madeira. Dentro de cada balde será colocada uma placa pequena de isopor apoiada em quatro espetos de madeira e um pequeno recipiente com água a fim de criar um microambiente úmido e abrigado do sol, e evitar a morte de anfíbios e répteis por desidratação.

No total, serão instalados seis conjuntos de armadilhas de interceptação e queda, com 12 linhas, 48 baldes e 540 m de cerca-guia (4 linhas, 16 baldes e 180 m de cerca-guia por área) cada uma das regiões de amostragem.

Em cada área, os conjuntos de armadilhas de interceptação e queda serão instalados no primeiro dia de campanha e os baldes já serão deixados abertos logo após a instalação. Os baldes permanecerão abertos por quatro dias e os conjuntos de armadilhas serão retirados logo após, no sexto dia. Dessa forma, serão quatro dias e cinco noites de baldes abertos para amostragem. Serão feitas checagens diárias nas armadilhas.

### **Encontros Ocasionais**

Serão considerados neste método todos os exemplares de anfíbios e répteis encontrados fora dos métodos de amostragem regularmente utilizados (PVLТ e AIQ) como, por exemplo, durante os deslocamentos dos pesquisadores para chegar aos pontos de amostragem, a pé ou de carro.

### **c) Ornitofauna**

A identificação das espécies de aves será feita mediante observação direta e zoofonia. Para facilitar a identificação nas observações diretas serão usados binóculos 8X e 10X, e também luneta 20-60X. Para cada registro serão anotados os tipos (registro visual, vocalização, ave em vôo, pousada, etc) e o habitat ao qual ave se encontra associada (mata de galeria, cerrado, áreas brejosas, etc). Será utilizada a técnica do “play-back”, que consiste em emitir um som previamente gravado e atrair as espécies de aves. As gravações e “play-back” deverá ser realizada com um gravador digital e microfone direcional. As observações serão realizadas no período de maior atividade das aves, entre 5:30 às 12:00 h e também no período da tarde e noite (16:00 às 20:00 h).

Três métodos principais de censo serão utilizados para o levantamento da riqueza de espécies: transectos em faixas, estações (ou pontos) de observação e busca intensiva. Os dois primeiros métodos de censo também serão usados para a obtenção de índices de abundância relativa e da diversidade de aves por habitat.

O monitoramento será realizado trimestralmente durante a fase de construção da Linha de Transmissão e semestralmente durante a fase de Operação.

### **Transectos em faixas**

Neste método o observador registra todas as aves detectadas numa faixa de largura determinada enquanto caminha a velocidade constante (devagar) seguindo uma linha. O comprimento dos transectos poderá ser variável dependendo das condições particulares de cada área, mas será buscado manter um esforço padronizado em cada ambiente amostrado em cada uma das áreas. O

ponto de início e fim de cada transecto, assim como o percurso será georeferenciado com ajuda do GPS. Os transectos cobrirão todos os tipos de hábitat de cada região de estudo.

### **Pontos (ou estações) de observação**

As observações serão feitas a partir de pontos fixos, sendo que o pesquisador responsável selecionará os pontos distantes entre si (>200 m de distância para evitar sobreposição) e se manterá imóvel por 20 minutos. Nesse período, anotarás as espécies visualizadas e escutadas. Dessa forma, será possível calcular a abundância relativa das espécies. A abundância relativa consiste no número de registros de uma espécie dividido pelo número total de registros, gerando um índice de abundância relativa. Portanto, em cada sítio de amostragem, o índice será calculado por espécies de aves em cada fitofisionomia amostrada.

### **Busca intensiva**

Será realizada busca ativa (durante o dia, ou à noite com Play-back) de determinadas espécies de aves difíceis de localizar com outros métodos.

### **d) Mastofauna**

O monitoramento da Mastofauna constará do estudo de pequenos mamíferos e será realizado com base em campanhas trimestrais, realizadas durante a fase de construção do empreendimento.

Para o estudo de pequenos mamíferos nas regiões selecionadas serão utilizadas armadilhas de contenção viva (sherman/tomahawk), ao longo de transecções. Serão instaladas ao menos duas transecções em cada região de estudo, cada uma delas com 200 metros de comprimento. Ao longo de cada transecção, a cada 20 metros será instalada uma estação de captura, composta por armadilhas.

As armadilhas de contenção viva serão instaladas aos pares nos pontos, uma no solo e, quando possível, outra em árvores, cipós e arbustos em uma altura variável de 0,5 a 2 metros, com objetivo de capturar animais de hábitos escansoriais. Cada estação de captura de armadilhas de contenção será composta por duas armadilhas do tipo “sherman” e/ou “tomahawk”. As armadilhas serão iscadas com uma mistura de pasta de amendoim, cereais, farinha, um pedaço de carne de origem animal (sardinha ou bacon), além de uma fruta (como banana ou abacaxi) e serão revisadas diariamente, sempre pela manhã. Nas armadilhas do tipo “tomahawk” poderá



ainda ser utilizada, isca com mel, miúdo e pedaços de galinha para atrair carnívoros de pequeno a médio porte.

Os indivíduos capturados serão: i. pesados, ii. marcados, iii., sexados, iv. medidos, v. identificados, vi. fotografados, vii. verificados de maneira geral (dados reprodutivos, parasitários quando evidentes, aspectos gerais de aparência e integridade física) e viii. soltos no mesmo local de captura. Quando a identificação no campo não for possível, os indivíduos serão removidos para correta identificação. Neste caso eles serão anestesiados e mortos. Alguns indivíduos poderão ser fixados em formol 10% e posteriormente conservados em álcool a 70% e outros serão taxidermizados para manter as características da pelagem, muitas vezes fundamentais para a identificação em laboratório. Os indivíduos removidos serão depositados em coleção científica de instituição renomada.

#### **11.5.2.6 - Público-Alvo**

- órgãos públicos no processo de licenciamento do empreendimento (SEDAM, IPHAN, INCRA, etc.);
- empreiteiras e supervisoras de obras contratadas para a construção do empreendimento;
- o contingente de engenheiros, técnicos e trabalhadores envolvidos com a construção, montagem e operação do empreendimento;
- as empresas de consultoria e profissionais envolvidos com a implantação dos Programas Ambientais;
- a população moradora da área de influência do empreendimento;
- a comunidade científica.

#### **11.5.2.7 - Inter-Relação com outros Programas**

O Programa de Monitoramento da Fauna articula-se com o Programa de Gestão Ambiental, com o Programa Ambiental para Construção, com o Programa de Comunicação Social, Programa de Educação Ambiental e com o Programa de Supressão da Vegetação.

### 11.5.2.8 - Atendimento à Requisitos Legais e/ou Outros Requisitos

- Decreto Legislativo nº 58.054, de 23/3/1966 - Promulga a convenção para a proteção da fauna, flora e belezas cênicas naturais dos países da América, assinada pelo Brasil em 27 de fevereiro de 1940;
- Lei Federal nº 5.197, de 3/1/1967 - Dispõe sobre a proteção à fauna, alterada pelas Leis nos 7.584/87, 7.653/88, 7.679/88, 9.111/75 e 9.605/98;
- Decreto Federal nº 97.633, de 10/4/1989 - Dispõe sobre o Conselho Nacional de Proteção à Fauna;
- Portaria IBAMA nº 1.522, de 19/12/1989 - Reconhece a lista oficial de espécies de fauna brasileira ameaçadas de extinção (alterada pelas Portarias IBAMA nos 45-N/92, 62/97, 28/98 e Instrução Normativa MMA 03/03);
- Lei Federal nº 9.605, de 12/2/1998 - Dispõe sobre as sanções penais e administrativas derivadas de condutas e atividades lesivas ao meio ambiente, e dá outras providências;
- Instrução Normativa nº 146, IBAMA de 10/01/2007 - Estabelece os critérios para procedimentos relativos ao manejo de fauna silvestre em áreas de influência de empreendimentos e atividades consideradas efetiva ou potencialmente causadoras de impactos à fauna, sujeitas ao licenciamento ambiental.

### 11.5.2.9 - Temporalidade

O Programa de Monitoramento da Fauna deverá estender-se durante todo o período de construção e durante o primeiro ano de operação

### 11.5.2.10 - Responsáveis pela Implementação do Programa

Este Programa é de responsabilidade do empreendedor, podendo contratar instituição ou empresa, estabelecer convênios ou parcerias com instituições públicas ou privadas para sua implementação

## 11.5.2.11 - Cronograma de Execução

Quadro 11.5-2 - Programa de Monitoramento da Fauna

Descrição	mês 7	mês 8	mês 9	mês 10	mês 11	mês 12	mês 13	mês 14	mês 15	mês 16
	outubro	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho
Licenciamento										
Engenharia										
Sobre-voos										
Levantamento Topográfico										
Liberação de Faixa										
Topografia e Sondagens										
Mobilização										
Abertura de Faixa e Acessos										
Fundações										
Aterramento										
Montagem de torres Autoportantes										
Pre-Montagem de Torres Estaiadas										
Montagem de Torres Estaiadas										
Lançamento de Cabos										
Comissionamento										
Entrega										

Descrição	Fase de Construção											
	outubro	novembro	dezembro	janeiro	fevereiro	março	abril	maio	junho	julho	1º Ano	
Mobilização de Equipe												
Licença de Captura e/ou Coleta												
Campo – Ornitofauna												
Campo – Mastofauna												
Campo – Herpetofauna												
Análise dos Dados												
Elaboração de Relatório												

### 11.5.2.12 - Resultados Esperados

Com base no presente monitoramento espera-se obter os seguintes resultados:

- Avaliação espacial dos parâmetros populacionais e de comunidade (riqueza, abundância e diversidade) dos três grupos estudados, bem como de suas alterações nas três regiões de monitoramento;
- Avaliação espacial dos parâmetros populacionais e de comunidade (riqueza, abundância e diversidade) dos três grupos estudados, bem como de suas alterações durante o período de construção da Linha de Transmissão;
- Avaliação dos parâmetros populacionais e de comunidades para a ornitofauna na fase de construção e de operação do empreendimento;
- Identificação de espécies sensíveis existentes na área (espécies endêmicas, ameaçadas, raras e migratórias);

Sugestão de estratégias de mitigação de impactos potenciais da Linha de Transmissão para a fauna silvestre da região.



## 12 - CONCLUSÕES

Os estudos e levantamentos realizados sobre os aspectos técnicos e socioambientais da Linha de Transmissão 230kV Vilhena-Jauru a ser implantada no estado do Mato Grosso e um pequeno trecho no estado de Rondônia (interligação com a Subestação de Vilhena), demonstraram a inexistência de impactos que possam resultar na inviabilidade ambiental da sua implantação, permitindo constatar-se que essa linha atravessa uma região antropizada, com parte do seu traçado em paralelismo como a BR-364, com fragmentos isolados de vegetação, separados por áreas de intenso uso agropecuário.

Nessa região, os impactos advindos das obras a serem executadas e da materialização da LT não alterarão o padrão existente de uso e a ocupação do solo, devendo ocasionar, apenas restrições de uso, limitadas à área da faixa de servidão.

Em uma área correspondente à faixa de servidão de 45 metros de largura, existem algumas situações pontuais, que podem ser superadas, mediante otimização de seu traçado, na etapa de projeto de micro-localização. Seus impactos ambientais são de pequena monta e passíveis de serem evitados ou mitigados.

Para a seleção da diretriz preferencial da LT foram estudadas alternativas locacionais por trechos ambientalmente menos sensíveis, diminuindo as interferências sobre áreas protegidas, terras indígenas, fragmentos florestais, áreas urbanas, dentre outros. Ou seja, a partir de uma diretriz estabelecida entre os pontos de interligação da linha com as subestações de Vilhena e Jauru, foram estudadas as melhores alternativas de traçado.


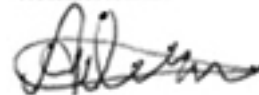
A seleção da alternativa de traçado foi marcada pela preocupação de proteger áreas que apresentam características naturais, culturais, históricas e arqueológicas com interesse de proteção, mediante ajustes no traçado promovendo seu afastamento de tais áreas, uma vez que outros aspectos não foram considerados impedimentos ambientais no corredor estudado, que justificassem consideráveis alterações na rota proposta.

No que concerne à existência de sítios arqueológicos verificou-se a existência de alto potencial arqueológico na área diretamente afetada, de forma que todos os devidos cuidados deverão ser tomados para sua preservação, salvamento e resgate, que serão realizados por equipe de arqueólogos especialistas no assunto.




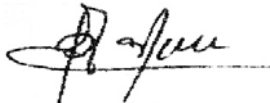




De outra parte, o empreendedor compromete-se a adotar uma postura ambientalmente adequada, assumindo um Programa Ambiental de Construção - PAC e um Sistema de Gestão Ambiental - SGA, que incorporam à sua estrutura administrativa e ao processo construtivo medidas pertinentes ao máximo cuidado ambiental na implantação e operação do empreendimento.



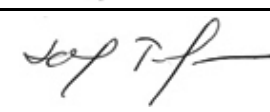





Em função dos estudos apresentados pode-se concluir que a implantação da Linha de Transmissão 230 kV Vilhena-Jauru é viável do ponto de vista técnico-econômico-ambiental.



## 13 - EQUIPE TÉCNICA

Profissional	Formação	Função	Registro Geral / IBAMA	Assinatura
Ivan Soares Telles de Sousa	Eng. Agrônomo	Coordenação Geral/Coordenação Meio Físico	CREA-MA 3593-D IBAMA 288.856	
Sylvia Helena F. Padilha	Socióloga	Coordenação Técnica	RG.357.336 IBAMA 287.451	
Emílio Saieg Filho	Biólogo	Coordenação Avaliação de Impactos	CRBio 205421/87 IBAMA 200.110	
Marilena Giacomini	Socióloga	Coordenação Sócioeconomia	RG. 3247.187 IBAMA 199.350	
Helen Francine Waldemarin	Oceanóloga	Coordenação Meio Biótico	RG. 24705798-8 IBAMA 1.833.753	
Adriano Lima Silveira	Biólogo	Estudos de Fauna - Herpetofauna	CRBio 04/44894-04-D-RJ IBAMA 1034566	



Profissional	Formação	Função	Registro Geral / IBAMA	Assinatura
Luiz Carlos Borges Ribeiro	Geólogo	Paleontologia	CREA-39860-D IBAMA 614310	
Patrícia Pacheco de Oliveira	Eng. Civil	Descrição Empreendimento	CREA-RJ 173324-D IBAMA 779.671	
Edgar Shinzato	Eng. Agrônomo	Geologia, Geomorfologia, Recursos Minerais e Recursos Hídricos	IBAMA 39735	
Ari Delcio Cavedon	Eng. Agrônomo	Solos	CREA 13.550-D IBAMA 36.537	
Wilson Higa Nunes	Eng. Florestal	Estudos de Vegetação	CREA-RJ 140.249-D IBAMA 204.536	
Marcelo Romarco	Antropólogo	Estudos Sociais (AID)	RG. 706.657 IBAMA 611.684	
Luzimar de Paula	Antropólogo	Estudos Sociais (AID)	RG. 24890680 SSP-SP IBAMA - 929.430	
Dionei José da Silva	Biólogo - Dr. Ecologia	Coordenação Geral do Componente Indígena	CRB 13.5651-D IBAMA - 569.682	

Profissional	Formação	Função	Registro Geral / IBAMA	Assinatura
Edson Benedetti	Sociólogo / Antropólogo Ms. Antropologia	Estudos Socioantropológico do Componente Indígena	CTF - 1682953	
Saul Eduardo Seiguer Milder	Arqueólogo	Patrimônio Histórico e Arqueológico	RG. 1020026901 SST-RS IBAMA 213.868	
Sérgio Tolipan	Sociólogo	Análise Integrada	RG. 02065690-2 IBAMA 271-628	
Fernanda Barbosa	Advogada	Aspectos Legais e Institucionais	OAB-RJ 118794	
Luana Padilha e Silva Borghoff	Geógrafa	Avaliação Ambiental	RG 10773634-0 IBAMA 685.407	
Camila Leal	Geógrafa	Estudos do Meio Físico	RG 09763935-5 IBAMA 157.8167	
Márcia Mendonça	Cadista	Bases Cartográficas	RG.459.086-2 IBAMA 624.643	
Antônio Carlos Bernardi	Msc. Sens. Remoto	Mapas Temáticos	RG - 6.121.707 SSP IBAMA 263.844	

Profissional	Formação	Função	Registro Geral / IBAMA	Assinatura
Rachel Platenik	Designer	Programação Gráfica	RG. 09.112.650-8 IBAMA 462.487	
Solange D. Arruda	Edição	Editor de Texto	RG. 270.852 MM-RJ -	

## 14 - BIBLIOGRAFIA

### 14.1 - MEIO FÍSICO

#### 14.1.1 - Geologia

BARROS, A.M. et alii. Geologia. In: BRASIL. DNPM. Projeto RADAMBRASIL. Folha SD.21 Cuiabá, Rio de Janeiro, 1982. p. 25-192. (Levantamento de Recursos Naturais, 26).

CPRM. Geologia e Recursos Minerais do Estado de Mato Grosso - Sistema de informações Geográficas - SIG, Program Geologia do Brasil, !:1.000.000, 2004

FIGUEIREDO, J.A. de A. & OLIVATTI, O. Projeto Alto Guaporé; relatório final integrado. Goiânia, DNPM/CPRM, 1974. V. XI. Inédito. OLIVATTI, O. & RIBEIRO FILHO, W. Revisão da geologia do Centro-Oeste de Mato Grosso, Alto Guaporé e Serra Azul. Goiânia, DNPM/CPRM, 1976a. 51 p. Inédito.

SILVA, G.G. da et alii. Geologia. In: BRASIL. DNPM. Projeto RADAM. Folha SB.22 Araguaia e parte da Folha SC.22 Tocantins. Rio de Janeiro, 1974. p. 1-143. (Levantamento de Recursos Naturais, 4).

SOUZA, E.P. & HILDRED, P.R. Contribuição ao estudo da geologia do grupo Aguapeí, oeste de Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, XXXI, Camboriú, 1980. Anais do..., Camboriú, SBG, 1980. v. 2, p. 813-20

#### 14.1.2 - Potencial Paleontológico

ARID, F.M. & VIZOTTO, L.D. 1971 Traços paleogeográficos e paleobiológicos do Cretáceo Superior da região norte-ocidental do Estado de São Paulo. *Ciência e Cultura*, 23(3): 229-236.

\_\_\_\_\_. 1965. Crocodilídeos fósseis nas proximidades de Santa Adélia (SP). *Ciência e Cultura*, 17(2): 138-139.

BAEZ, A.M. & PERI, S. 1989. *Baurubatrachus pricei*, nov. gen. et sp., un anuro del Cretácico Superior de Minas Gerais, Brasil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 61(4): 447-458.

BARBOSA, O. 1955. Situação geológica das charophyta de Machado de Melo, Estado de São Paulo. *Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia*, 4: 73-74.

BARCELOS, J.H. 1984. *Reconstrução paleogeográfica da sedimentação do Grupo Bauru baseada na sua redefinição estratigráfica parcial em território paulista e no estudo preliminar fora do Estado de São Paulo*. Tese de Livre Docência. IGCE-UNESP/ Campus de Rio Claro, 1984, 190 p., 4 anexos.

BARROS, A.M.; SILVA, R.H.; CARDOSO, O.R.F.A.; FREIRE, F.A.; SOUZA, J.J., JR.; RIVETTI, M.; LUZ, D.S.; PALMEIRA, R.C. B. & TASSINARI, C.C.G. 1982. Geologia. In: Projeto RADAMBRASIL, Folha SD-21, Cuiabá. Rio de Janeiro, MME- -SG. p. 25-192. (Levantamento de Recursos Naturais 26).

BERTINI, R.J. & CARVALHO, I.S. 1999. Distribuição cronológica dos crocodilomorfos notossúquios e ocorrências nas bacias cretácicas brasileiras. *Boletim do 5º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil*, Serra Negra, 1999, UNESP - Campus de Rio Claro/SP, p. 517-523.

BERTINI, R. J. 1994a. Comments on the fossil amniotes from the Adamantina and Marília formations, continental Upper Cretaceous of the Paraná Basin, Southeastern Brazil (Part 1: Introduction, Testudines, Lacertilia, Crocodylomorpha). *Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil*, Rio Claro, 1994, UNESP - Campus de Rio Claro/SP, p. 97-100.

\_\_\_\_\_. 1994b. Comments on the fossil amniotes from the Adamantina and Marília formations, continental Upper Cretaceous of the Paraná Basin, Southeastern Brazil (Part 2: Saurischia, Ornithischia, Mammalia, Conclusions and final considerations). *Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil*, Rio Claro, 1994, UNESP - Campus de Rio Claro/SP, p. 101-104.

BIGNELLI, P. A.; PARADELLA, W.R.; MORAIS, M.C. & SANT'ANNA, M.V. 1998. Avaliação da Potencialidade de Discriminação de Subunidades Litológicas do Complexo Xingu na Região de Salobo, Província Mineral de Carajás, Brasil através de Imagens de Radar de Abertura Sintética. *In: IX SIMPÓSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO*, Santos, Brasil, Anais, INPE, p. 371-381.

BITTENCOURT, J. S. & KELLNER, A. W. A. 2002. Abelisauria (*Theropoda, Dinosauria*) teeth from Brazil. *Boletim do Museu Nacional, Nova Série, Geologia*, 63, 8 p.

BIZZI, L. A.; SCHOBENHAUS, C.; VIDOTTI, R. M. & GONÇALVES, J. H. 2003. Geologia, Tectônica e Recursos Minerais do Brasil. Texto, Mapas & SIG. Serviço Geológico do Brasil - CPRM. Ministério de Minas e Energia, 673 p.

BOUCOT, A. J.; ROWELL A. J.; RACHEBOEUF P. R.; PEREIRA. E.; DE MELO G. J.H. & SIQUEIRA, L. P. DE. 2001. Position of the Malvinokaffric Realm's northern boundary (Early Devonian) based on newly discovered brachiopods from the Parecis Basin (Brazil). *Czech Geological Society Journal*, 46 (3-4): 109-120.

CAMPOS, D. A.; KELLNER, A. W. A.; BERTINI, R. J. & SANTUCCI, R.M. 2005. On a titanosaurid (*Dinosauria, Sauropoda*) vertebral column from the Bauru Group, Late Cretaceous of Brazil. *Arquivos do Museu Nacional*, 63(3): 565-593.

CARVALHO, M. G. P.; SIQUEIRA, L. P. & MELO, J. H. G. 1997. A New Homalonotid Trilobite from the Parecis Basin. PETROBRÁS, Rio de Janeiro, Relatório Interno.

CASTRO, J.C.; DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E.A.; SUAREZ, J.; MARANHÃO, M.S.A.S. & RODRIGUES, R. 1999. Arcabouço estratigráfico do Grupo Bauru no oeste Paulista. Boletim do 5º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, Serra Negra, 1999, UNESP - Campus de Rio Claro/SP, p. 509-515.

CARVALHO, I.S.; RIBEIRO, L.C.B. & AVILLA, L.S.. 2004. *Uberabasuchus terrificus* sp. nov., a new Crocodylomorpha from the Bauru Basin (Upper Cretaceous), Brazil. *Gondwana Research*, 7(4): 975-1002.

COSTA, J. B. S. & HASUI, Y. 1991. O Quadro Geral da Evolução Tectônica da Amazônia. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE ESTUDOS TECTÔNICOS, 3, *Boletim*. Rio Claro, p. 142-145.

DERBY, O.A. 1890. Notas sobre a geologia e paleontologia de Mato Grosso. *Arquivos do Museu Nacional*, v. 9, p. 59-88.

DIAS, R.R. & PARADELLA, W.R. 1997. Integração de dados aéreos gamaespectrométricos com TM-Landsat no mapeamento geológico da área do Pojuca, província mineral de Carajás. *Revista Brasileira de Geofísica*, 15(1).

DIAS-BRITO, D.; MUSACCHIO, E.A.; CASTRO, J.C.; MARANHÃO, M.S.A.S.; SUÁREZ, J.M. & RODRIGUES, R. 2001. Grupo Bauru: uma unidade continental do Cretáceo no Brasil - concepções baseadas em dados micropaleontológicos, isotópicos e estratigráficos. *Revue Paleobiologie*, 20(1): 245-304

ESTES, R. & PRICE, L.I. 1973. Iguanid lizard from the Upper Cretaceous beds of Brazil. *Science*, 180: 748-751.

FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A M. 1999. Paleocorrentes da parte oriental da Bacia Bauru (Ks, Brasil). In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL, 5, Serra Negra (SP), 1999, *Boletim*, p. 51-57.

FERNANDES, L.A. & A.M. COIMBRA, A M.1998. Estratigrafia e evolução geológica da Bacia Bauru (Ks, Brasil). In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA, 40, Belo Horizonte, 1998, *Anais*, Belo Horizonte, SBG, p. 101.

FERNANDES, L.A. & COIMBRA, A M.1996. A Bacia Bauru (Cretáceo Superior, Brasil). *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 68(2): 195-205.

FRANÇA M. A. G. & LANGER M. C. 2005. A new freshwater turtle (*Reptilia, Pleurodira, Podocnemidae*) from the Upper Cretaceous (Maastrichtian) of Minas Gerais, Brazil. *Geodiversitas*, 27(3) : 391-411.

FRANCO-ROSAS, A.C. 2004. Metodologia para identificação taxonômica com base na estrutura dentária, microestrutura do esmalte e microanálises químicas de dentes de Sauropodomorpha, Theropoda e Crocodylomorpha. Tese de Doutorado. Programa de Pós-Graduação em Geologia, Instituto de Geociências. Universidade Federal do Rio de Janeiro, 181 p.

FRANCO-ROSAS, A.C.; SALGADO, L.; ROSAS, C.F. & CARVALHO, I.S. 2004. Nuevos materiales de Titanosaurios (*Sauropoda*) em el Cretácico Superior de Mato Grosso, Brasil. *Revista Brasileira de Paleontologia*, 7(3): 329-336.

GARCIA, A.J.V.; DA ROSA, A.A.S. & GOLDBERG, K. 1999. Paleoenvironmental and palaeoclimatic controls on early diagenetic processes and fossil records in continental Cretaceous sandstones in Brazil: a petrologic approach. *Boletim do 5º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil, Serra Negra, 1999, UNESP - Campus de Rio Claro/SP*, p. 491-495.

GOLDBERG, K. & GARCIA, A.J.V. 2000. Palaeobiogeography of the Bauru Group, a dinosaur-bearing Cretaceous unit, northeastern Paraná Basin, Brazil. *Cretaceous Research*, 21: 241-254.

KELLNER, A.W.A.; CAMPOS, D. A. & TROTTA, M. N. F. 2005. Description of a titanosaurid caudal series from the Bauru Group, Late Cretaceous of Brazil. *Arquivos do Museu Nacional*, 63(3): 529-564.

KELLNER, A.W.A. & CAMPOS, D.A. 2002. On a theropod dinosaur (*Abelisauria*) from the continental Cretaceous of Brazil. *Arquivos do Museu Nacional*, Rio de Janeiro, 60(3): 163-170.

KELLNER, A.W.A. 2000. New theropod dinosaur from the continental cretaceous of Mato Grosso, Brazil. *In: SIMPÓSIO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA DE VERTEBRADOS, 2, 2000, Rio de Janeiro. Boletim de Resumos...* Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2000, p. 30.

KELLNER, A.W.A.; CAMPOS, D.A.; AZEVEDO, S.A.K.; SILVA, W.G.; CARVALHO, L.B. 1995. Vertebrados do Cretáceo Superior de Tesouro, Mato Grosso. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 14, 1995, Uberaba. Anais...* Uberaba: Sociedade Brasileira de Paleontologia, 1995, p. 68-69.

KISCHLAT, E.E.; BARBERENA, M.C. & TIMM, L.L. 1994. Considerações sobre a queloniofauna do Grupo Bauru, Neocretáceo do Brasil. *Boletim do 3º Simpósio sobre o Cretáceo do Brasil*, Rio Claro. UNESP - Campus de Rio Claro/SP, p. 105-107.

Lund - UFRJ. Base de dados, registro de fósseis catalogados das bacias sedimentares brasileiras

MAGALHÃES RIBEIRO, C.M. 2000. Microstructural analysis of dinosaur eggshells from Bauru Basin (Late Cretaceous), Minas Gerais, Brasil. *Extended Abstracts of the First International Symposium on Dinosaur Eggs and Babies*, p. 117-121.

\_\_\_\_\_. 1999. Ovos fósseis da Formação Marília (Bacia Bauru, Cretáceo Superior). *Academia Brasileira de Ciências*, 71(4): 850.

MAGALHÃES RIBEIRO, C.M. & RIBEIRO, L.C.B. 1999. Um ovo de dinossauro em sucessões fluviais da Formação Marília (Cretáceo Superior), em Peirópolis (Uberaba, Minas Gerais). *Boletim de Resumos do 6º Simpósio de Geologia do Sudeste*, São Pedro, p. 76.

MARCONATO, L. DE P.; SCHULTZ, C.L.; OLIVEIRA, L.A. DE & RUBERT, R.R. 2004. The first and the second "Notosuchian" crocodiles (*Crocodylia: Mesoeucrocodylia*) from Mato Grosso, Brazil. In: ANNUAL MEETING OF THE SOCIETY OF VERTEBRATE PALEONTOLOGY, 64, 2004, Denver. *Abstracts...* Denver: Society of Vertebrate Paleontology, 2004, p. 88A.

MARCONATO, L.D.P.; WESKA, R.K. & SOUTO, P.R.F.; RUBERT, R.R. 2003. Primeira evidência de coprólito no cretáceo da Bacia dos Parecis, Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 18, Brasília, 2003, *Boletim de Resumos...* Brasília: Universidade de Brasília e Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2003, p. 183.

MARCONATO, L.D.P.; FRANCO-ROSAS, A.C.; ROSAS, C. & QUADROS, A.P. 2001. Elementos ósseos e dentários de amniotas da Formação Cambambe, Chapada dos Guimarães, Mato Grosso. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA, 17, 2001, Rio Branco (AC). *Boletim de Resumos...* Rio Branco: Universidade Federal do Acre e Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2001, p. 141.

NOVAS, F. E.; RIBEIRO, L.C.B. & CARVALHO, I.S. 2005. Maniraptoran theropod ungual from the Marília Formation (Upper Cretaceous), Brazil. *Rev. Mus. Argentino Cienc. Nat.*, n. s. 79(1) Buenos Aires p.31-36.

Paleo - CPRM - Registro de fósseis catalogados das bacias sedimentares brasileiras  
[www.cprm.gov.br](http://www.cprm.gov.br)



PETRI, S. 1955. Carophytas cretácicas de São Paulo. Boletim da Sociedade Brasileira de Geologia, 4: 67-74.

PRICE, L.I. 1955. Novos crocodilídeos dos arenitos da Série Bauru. Cretáceo do Estado de Minas Gerais. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 27(4): 487-498.

\_\_\_\_\_. 1950 a. On a new Crocodilia, *Sphagesaurus* from the Cretaceous of the State of São Paulo, Brazil. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 22(1): 77-83.

\_\_\_\_\_. 1950 b. Os crocodilídeos da fauna da formação Bauru, do Cretáceo terrestre do Brasil meridional. *Anais da Academia Brasileira de Ciências*, 22(4), pp. 473-490.

\_\_\_\_\_. 1945. A new reptile from the Cretaceous of Brazil. *Notas preliminares e estudos*. Departamento Nacional da Produção Mineral, v. 25, 8 p.

ROSAS, A.C.F. 2001. Dentes de teropodomorfos da Formação Cambambe, Mato Grosso. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE PALEONTOLOGIA*, 17, 2001, Rio Branco (AC). *Boletim de Resumos...* Rio Branco: Universidade Federal do Acre e Sociedade Brasileira de Paleontologia, 2001, p. 157.

ROXO, M.G.O. 1937. Notas geológicas sobre a Chapada do Mato Grosso. Rio de Janeiro: Serviço Geológico e Mineralógico, *Notas Preliminares e Estudos*, v. 15, p. 4-7.

RUBERT, R.R.; SILVA, G.D.; BARROS, A.J.P. & ARAÚJO, R.A.R. 2004. O registro de sedimentação flúvio-lacustre do Cretáceo da bacia dos Parecis na região nordeste mato-grossense. *In: CONGRESSO BRASILEIRO DE GEOLOGIA*, 42, 2004, Araxá. *Anais...* Belo Horizonte, Sociedade Brasileira de Geologia, p. 112.

SAES, G.S.; LEITE, J.A.D. & WESKA, R.K. 1985. *Projeto Jauru-Reserva*. Relatório final integrado do Biênio 1984/1985. Conv. DNPM/FUFMT.15p. (Inédito).

SANTOS, J.X. & WESKA, R.K. 2003. O Grupo Parecis a norte de Tangará da Serra, Mato Grosso. *In: ENCONTRO DE INICIAÇÃO CIENTÍFICA*, 11, 2003, Cuiabá. *Boletim de Resumos...* Cuiabá: Universidade Federal de Mato Grosso/ Conselho Nacional de Pesquisa e Desenvolvimento, 2003, p. 46-47.

SENRA, M.C.E. & SILVA e SILVA, L.H.1999. Moluscos dulçaquícolas e microfósseis vegetais associados da Formação Marília, Bacia Bauru (Cretáceo Superior), Minas Gerais, Brasil. *In: SIMPÓSIO SOBRE O CRETÁCEO DO BRASIL*, 5, Serra Negra (SP), 1999, *Boletim*, p. 497-500.

SILVA, G.D.; RUBERT, R.R. & BARROS, A.J.P. 2003. Projeto Caulim do Xingu: mapeamento geológico, escala 1:100.000. Cuiabá: Companhia Mato-Grossense de Mineração (METAMAT), Relatório Técnico, 88 p.

SIQUEIRA, L. P. & TEIXEIRA, L. B. 1998. Bacia dos Parecis: Evolução das Atividades Exploratórias. PETROBRÁS, Rio de Janeiro, Relatório Interno.

SIQUEIRA, L.P. 1993. Bacia dos Parecis: Nova Fronteira Exploratória da Petrobrás. *In*: CONGRESSO INTERNACIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE GEOFÍSICA, 3, 1993, Rio de Janeiro, *Anais...* Rio de Janeiro. Sociedade Brasileira de Geofísica, 1993, p. 168-173.

SIQUEIRA, J. B. & COSTA, J. B. S. 1991. Evolução Geológica do Duplex Salobo-Mirim. *In*: Simpósio de Geologia da Amazônia, 3., Belém, 1991. *Anais*. Belém, Brasil, S.B.G., p. 232-243.

SOUZA, F. J. 1991. *Revisão da geologia da porção SW do estado de Mato Grosso, S do estado de Rondônia e Leste da Bolívia*. *In*: REVISTA BRASILEIRA DE GEOCINÊNCIAS. 21(1): 74-81.

SUAREZ, J.M. & ARRUDA, M.R. 1968. Jazigo fossilífero no Grupo Bauru, contendo lamelibrânquios. *Anais do 22º Congresso Brasileiro de Geologia*, Belo Horizonte, 1968, Sociedade Brasileira de Geologia, p. 209-212.

SUGUIO, K. 1980. Fatores paleoambientais e paleoclimáticos e subdivisão estratigráfica do Grupo Bauru. *In*: Mesa redonda: a Formação Bauru no Estado de São Paulo e regiões adjacentes, São Paulo, 1980. Coletânea de trabalhos e debates. São Paulo, SBG, Publicação Especial, 7: 15-26.

TEIXEIRA, L.B. 2005. Bacias sedimentares brasileiras: Bacia dos Parecis. *In*: Fundação Paleontológica Phoenix. Aracaju: Ano 7, Número 84.

\_\_\_\_\_. 2001. Evidência geofísica de rifts precursores nas bacias paleozóicas do Amazonas, Paraná, Parecis, Parnaíba, Solimões e Alto Tapajós. *In*: Melo, J.H.G. & Terra, G.J.S. (eds.) Correlação de Sequências Paleozóicas Sul-americanas. Rio de Janeiro, Petrobras, *Ciência-Técnica-Petróleo*, Seção Exploração de Petróleo, 20, 7 p.

WESKA, R.K. 2006. Uma síntese do Cretáceo Superior Mato-Grossense, *Geociências*, Unesp, 25(1): 71-81.

### 14.1.3 - Solos

BENNEMA, J. 1966. Report to the Government of Brazil on Classification of Brazilian Soils. Rome: FAO, 1966. 83p. (FAO. EPTA Report, 2197).

CAMARGO, M.N; KLAMT, E; KAUFFMAN, J.H. Sistema brasileiro de classificação de solos. **Boletim Informativo da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v. 12, n. 1, p. 11-33, jan./abr. 1987.

EMBRAPA - Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ) **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos** - Brasília: Embrapa Produção de Informação; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2000. Xxvi, 412p.:il

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Manual de métodos de análise de solo**. Rio de Janeiro, 1997. 212p. (EMBRAPA-CNPS. Documentos, 1).

EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Sistema brasileiro de classificação de solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 1999. 412p.

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Definição e notação de horizontes e camadas do solo**. Rio de Janeiro, 1988a. 54p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 3).

EMBRAPA. Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos (Rio de Janeiro, RJ). **Critérios para distinção de classes de solos e de fases de unidades de mapeamento: normas em uso pelo SNLCS**. Rio de Janeiro, 1988b. 67p. (EMBRAPA-SNLCS. Documentos, 11).

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Division. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil taxonomy: a basic system of soil classification for making and interpreting soil surveys**. Washington, 1975. 754p. (USDA. Agriculture Handbook, 436).

ESTADOS UNIDOS. Department of Agriculture. Soil Survey Division. Soil Conservation Service. Soil Survey Staff. **Soil survey manual**. Rev. enlarg. ed. Washington, D.C., 1993. 437p. (USDA. Agriculture Handbook, 18).

FASOLO, P. J. Mineralogical identification of four igneous extrusive rock derived oxisols from the State of Paraná, Brazil. 109p. 1978. MS.Thesis, Purdue.

FAO (Roma, Itália). **Soil map of the world: 1:500.000 legend**. Paris: Unesco, 1974. v. 1.

KÄMPF, N.; KLAMT, E.; SCHNEIDER, P. Óxidos de ferro em latossolos do Brasil Sudeste e Sul. In: REUNIÃO DE CLASSIFICAÇÃO, CORRELAÇÃO DE SOLOS E INTERPRETAÇÃO DE APTIDÃO AGRÍCOLA, 3., 1988, Rio de Janeiro, RJ. Anais... Rio de Janeiro : EMBRAPA-SNLCS, 1988. p.153-183.

LEMONS, R.C.; SANTOS, R.D. dos. Manual de descrição e coleta de solo no campo. 3. ed. Campinas : Sociedade Brasileira de Ciência do Solo / Rio de Janeiro : EMBRAPA-CNPq, 1996. 83p.

OLIVEIRA, J. B. de.; JACOMINE, P. K. T.; CAMARGO, M. N. Classes Gerais de Solos do Brasil: guia auxiliar para seu reconhecimento. 2 ed. Jaboticabal, FUNEP, 1992. 201p.

RAMALHO FILHO, A.; PEREIRA, E.G.; BEEK, K.J. Sistema de avaliação da aptidão agrícola das terras. 3.ed. rev. Rio de Janeiro : SUPLAN/EMBRAPA-SNLCS, 1995. 65p.

REUNIÃO TÉCNICA DE LEVANTAMENTO DE SOLOS, 10., 1979, Rio de Janeiro, RJ. Súmula... Rio de Janeiro : EMBRAPA-SNLCS, 1979b. 83p. (EMBRAPA-SNLCS. Série Miscelânea, 1).

#### 14.1.4 - Clima e Aspectos Meteorológicos

AMARAL, D.L. & FONZAR, B.C. (1982). Fitoclimas - Folha Cuiabá- SD.21. In: Projeto RADAMBRASIL - Levantamento dos Recursos Naturais - Volume 26, DNPM, p. 423-429.

AYOADE, J.O. (2006). Introdução à Climatologia para os Trópicos. Ed. Bertrand Brasil, Rio de Janeiro, 332p.

INMET - Instituto Nacional de Meteorologia (1992). Normais Climatológicas (1961-1990). Ministério de Agricultura.

KÖPPEN, W. (1948). Climatologia, com um estudo dos climas da Terra, Fundo de Cultura Econômica, México, 478p.

FONZAR, B.C. (1979). Estudo Bioclimático - Folha Guaporé- SD.20. In: Projeto RADAMBRASIL - Levantamento dos Recursos Naturais - Volume 19, DNPM, p. 290-299.

RIBEIRO, A.G. (1978). Estudo Bioclimático - Folha Porto Velho - SC.20. In: Projeto RADAMBRASIL - Levantamento dos Recursos Naturais - Volume 16, DNPM, p. 443-454.

NIMER, E. (1989). Climatologia do Brasil. IBGE. Rio de Janeiro, 422p.

ROSS, J.L.S & SANTOS, L.M. (1982). Geomorfologia - Folha Cuiabá- SD.21. In: Projeto RADAMBRASIL - Levantamento dos Recursos Naturais - Volume 26, DNPM, p. 193-256.

SEDAM - Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia (2005) Boletim Climatológico de Rondônia - 2003, Porto Velho, 32p.

SEDAM - Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia (2005) Boletim Climatológico de Rondônia - 2004, Porto Velho, 36.

SEDAM - Secretaria de Desenvolvimento Ambiental do Estado de Rondônia (2007) Boletim Climatológico de Rondônia - 2005, Porto Velho, 40p.

## 14.2 - MEIO BIÓTICO

### 14.2.1 - Vegetação

AB'SABER, A.N. O domínio dos cerrados: introdução ao conhecimento. Fundação Centro de Formação do Servidor Público, v3n.4, p.41-55, 1983.

ARAÚJO, G.M. ; HARIDASAN, M.A. A comparison of the nutritional status of two forest communities on mesotrophic and dystrophic soils in Central Brazil. *Communications in Soil Science and Plants Analysis*. v.19, p.1075-1089, 1989.

BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.L.F. et al. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Rio de Janeiro: Livros Técnicos e Científicos. v. 1., 1978.

BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.L.F. et al. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa: Universidade Federal de Viçosa/ Imprensa Universitária. v.2., 1984.

BARROSO, G.M.; GUIMARÃES, E.F.; ICHASO, C.L.F. et al. *Sistemática de Angiospermas do Brasil*. Viçosa. Universidade Federal de Viçosa/ Imprensa Universitária. v.3., 1991.

BATALHA, M. A., ARAGAKI, S. ; MANTOVANI, W. Variações fenológicas das espécies do cerrado em Emas (Pirassununga, SP). *Acta Botanica Brasilica* 11 (1); 61-78. 1997.

BEARD, J.S. The savanna vegetation of northern tropical América. *Ecological monographs*, v.23, p.149-215, 1953.

CAMPOS, L.F.G. Mapa Florestal do Brasil. *Boletim Geográfico*, v.1, n.9, p,9-27, 1943.

CARVALHO, P.G.S. As veredas e sua importância no domínio dos cerrados. *Informe agropecuário*, v.15, n.168, p.54-56,1991.

CASTRO, A. A. J. F. Comparação florístico-geográfica (Brasil) e Fitossociológica (Piauí-São Paulo) de amostras de cerrado. 1994. Tese de doutorado. Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

CASTRO, A.A. J.F., MARTINS, F.R., TAMASHIRO, J.Y. ; SHEPHERD, G.H. How rich is the flora of Brazilian cerrados? *Annals of Missouri Botanical Garden* 86: 192-224. 1999.

CORREA, M.P e PENA L, de A. Dicionário das plantas úteis do Brasil e exóticas cultivadas. Rio de Janeiro: IBDF, 1926-1978. 6v.

COUTINHO, L. M. As queimadas e seu papel ecológico. *Brasil Florestal*, 44:7-23. 1980

COUTINHO, L. M. O conceito de cerrado. *Revista Brasileira de Botânica* 1: 17-24. 1978.

EITEN, G. Classificação da Vegetação do Brasil. Brasília: CNPq, 1983. 390p.

FELFILI, J. M.; SILVA JUNIOR, M. C.; REZENDE, A. V.; NOGUEIRA, P.E.; WALTER, B. M. T., SILVA, M. A. e ENCINAS, J. I. Comparação Florística e Fitossociológica do Cerrado nas Chapadas Pratinha e dos Veadeiros. Pp. 6-11. In: Leite, L. ; Saito, C. H. (ed.). *Contribuição ao conhecimento Ecológico do cerrado*. Ed. Universidade de Brasília, Brasília. 1997.

FELFILI, J.M.; FILGUEIRAS, T.S.; HARIDASSAN, M.; SILVA JÚNIOR, M.C.; MENDONÇA, R e REZENDE, A.V. Projeto biogeografia do bioma cerrado: Vegetação e solos. *Caderno de Geociências do IBGE* 12: 75-166. 1994.

FERRI, M. G. Plantas do Brasil: espécies do cerrado. São Paulo: EDGARD BLÜCHER, 1969. 239p.

FILGUEIRAS, T. Vegetação herbácea e arbustiva. In: *Levantamento da biodiversidade do bioma Cerrado: um estudo para promover sua conservação em Alto Paraíso de Goiás, GO*. Brasília:WWF/EMBRAPA-CPAC, 1994. Relatório Técnico Final

FURLEY, P. A. e RATTER, J. A. Soil resources and plant communities of central Brazilian cerrado and their development. *Journal of Biogeography* 15: 97-108. 1988.

GIULIETLI, A.M. ; FORERO, E. "Workshop" Diversidade taxonômica das angiospermas brasileiras: introdução. *Acta Botânica Brasileira*, v.4, n.1, p.3-10, 1990.

GOODLAND, R. J. A. e FERRI, M. G. *Ecologia do Cerrado*. São Paulo/Belo Horizonte: EDUSP/Itatiaia, 1979. 193p.

HARLEY, R.M. Introdução. In: STANNARD, B.L. Ed. *Flora of the Pico das Almas: Chapada Diamantina, Bahia, Brazil*. Richmond, Surrey: Royal Botanic Gardens Kew, 1995. p. 43-76

HERINGER, E. P. ; BARROSO, G.M.; RIZZO, J.A.; RIZZINI, C.T. A flora do Cerrado. In: *SIMPÓSIO SOBRE O CERRADO*, 4., 1976. Brasília, D.F. Bases para utilização agropecuária. Anais. São Paulo: EDUSP/ Belo Horizonte: Itatiaia, 1977. p.211-232 (Reconquista do Brasil, 38).

HOFFMANN, W. A. Fire and population dynamics of woody plants in a neotropical savanna: matrix model projections. *Ecology* 80(4): 1354-1369. 1999.

HUECK, K. As florestas da América do Sul. Brasília: UNB, 1972. 466p.il.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA Manual técnico da vegetação brasileira. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. - Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92p.

IBGE - FUNDAÇÃO INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Mapa de vegetação do Brasil. Rio de Janeiro, 1993.

IUCN IUCN Red List Categories. The World Conservation Union. Gland, Switzerland, 1994. 21p.

JORGE, S. da S. A.; MORAIS, R. G. de. Etnobotânica de Plantas Medicinais. In: I SEMINÁRIO MATO GROSSENSE DE ETNOBIOLOGIA E ETNOECOLOGIA, II SEMINÁRIO CENTRO-OESTE DE PLANTAS MEDICINAIS, 2, 2002, Cuiabá. Anais... Cuiabá: UFMT: FAMEV. 2002, 17p.

KLINK, C. A. Relação entre o desenvolvimento agrícola e a biodiversidade. Pp 25-27. In: Pereira, R. C. ; Nasser, L. C. B. (Ed.) Biodiversidade e produção sustentada de alimentos e fibras nos cerrados. 1º Simpósio Internacional de savanas neotropicais. EMBRAPA, Brasília. 1996.

KLINK, C. A; MACEDO, R. H. ; MUELLER, C. C. De grão em grão o cerrado perde espaço. Cerrado - Impactos do processo de ocupação. WWF/PRÓ-CER, Brasília. 66 p. 1995.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1992. Vol. I. 368p.

LORENZI, H. Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa, Plantarum. 1998. Vol. II. 368p.

LORENZI, H. Plantas daninhas do Brasil: terrestres, aquáticas, parasitas e tóxicas. Nova Odessa, Plantarum. 2000. 640p.

MAGURRAN, A.E. Ecological diversity and its measurement. Chapman and Hall, London. 179p. 1988.

MataNativa Sistema para análise fitossociológica e elaboração de Plano de Manejo de florestas nativas. Viçosa: Cientec - Consultoria e Desenvolvimento de Sistemas Ltda. v.2.06



MEDINA, E. Aspectos ecofisiológicos de plantas CAM en los trópicos. *Revista de Biología Tropical* 35(supl. 1):55-70. 1987.

Microsoft ® Excel 2002

MITTERMEIER R.A., MYERS N., MITTERMEIER C.G., et al. Biodiversity hotspots for conservation priorities *NATURE* 403 (6772): 853-858. 2000.

MITTERMEYER, R.A., MYERS, N.; MITTERMEIER, C.G. Hotspots Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions. CEMEX Conservation International. 1999.

MUELLER-DOMBOIS, D. ; ELLENBERG, H. *Aims and Methods of Vegetation Ecology*. New York: John Wiley and Sons. 1974.

NIMER, E. *Climatologia do Brasil*. Rio de Janeiro, Fundação IBGE- SUPREN, 2a. ed. 1989. (Fundação IBGE- SUPREN. Recursos Naturais e Meio Ambiente).

OLIVEIRA-FILHO, A.T. e J.A. RATTER. A study of the origin of central Brazilian forests by analysis of plant species distribution patterns. *Edinburg Journal of Botanic* 52(2):141-194. 1995.

PIRES, Mauro O. "Cerrado: biodiversidade e sociedade". In.: IORIS, Edviges. *Plantas Medicinais do Cerrado: perspectivas comunitárias para a saúde, o meio ambiente e o desenvolvimento sustentável*. Mineiros: FIMES. 1999a.

RATTER , J.A.; ASKEW, G.P.; MONTGOMERY, R.F.; GIFFORD, D.R. Observation on the forest of some mesotrophic soils in central Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.1, n.1, p.47-48, 1978.

RATTER , J.A.; RICHARDS, P.W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D.R. Observations on vegetation of northeastern Mato Grosso. *Philosophical Transactions of the Royal Society of London. Series B. Biological Sciences*, v.226, n.880, p.449-492, 1973.

RATTER, J. A. ; DARGIE, T.C.D. An analysis of the floristic composition of 26 cerrado areas in Brazil. *Edinburgh Journal of Botany*, 49: 235-250. 1992.

RATTER, J. A. et al. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation II: Comparison of the wood vegetation of 98 areas. *Edinburgh, Journal of Botany* 53 : 153-180. 1996.

RATTER, J. A., RIBEIRO, J. F. ; BRIDGEWATER, S. The brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals of Botany* 80: 223-230. 1997.

- RIBEIRO, J. F. e WALTER, B. M. T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M. e ALMEIDA, S. P. (Ed.) Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA - CPAC, 1998. p.47-85.
- RIBEIRO, J. F. et al., Os principais tipos fitofisionômicos da região dos cerrados. Planaltina: EMBRAPA/CPAC, 1983. 28p. il.
- RIBEIRO, J. F.; ; HARIDASAN, M. Comparação fitossociológica de um cerrado denso em solos distróficos no Distrito Federal. In: Congresso Nacional de Botânica, 32., 1984, Manaus, AM: Anais. Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p.342-353.
- RIBEIRO, J. F.; SILVA, J.C.S.; AZEVEDO, L.G. Estrutura e composição florística em vários tipos fisionômicos do Cerrado e sua interação com vários fatores do solo. In: Congresso Nacional de Botânica, 32., 1981, Teresina, PI: Anais. Teresina: Sociedade Botânica do Brasil, 1982a. p.141-156
- RIBEIRO, J.F. e WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do Cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. Cerrado: ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA-CPAC. 1998. 556p.il.
- RIZZINI, C. T. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. R. Bras. Geogr., v. 25, n. 1, p. 3-64, 1963.
- RIZZINI, C. T. Tratado de Fitogeografia do Brasil. 2a edição. Ed. da Universidade de São Paulo, São Paulo. 1979.
- RIZZINI, C.T. ; HERINGER, E.P. Preliminares acerca das formações vegetais e do reflorestamento no Brasil Central. Rio de Janeiro: Secretaria de Agricultura, 1962. 79p.
- SILVA, J.M.C. Birds of the Cerrado Region, South America. Steenstrupia 21:69-92. 1995.
- TNC, The Nature Conservancy. Natureza em foco: Avaliação Ecológica Rápida. Virgínia: TNC, 2003. 194p.
- VELOSO, H.P., RANGEL-FILHO, A.L.R. ; LIMA, J.C.A. Classificação da vegetação brasileira, adaptada a um sistema universal. IBGE, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais, Rio de Janeiro. 124p. 1991.
- WAIBEL, L. Vegetation and land use in the planalto central of Brazil. Geographical Review, v.38, p.529-554, 1948.

WARMING, E. Lagoa Santa. In: Warming, E.; Ferri, M.G. Lagoa Santa; A vegetação de cerrados brasileiros. São Paulo: EDUSP/Belo Horizonte: Itatiaia, 1973. p.1-284.

WHITMORE, T.C. e G.T. PRANCE. Biogeography and Quaternary History in Tropical America. Clarendon Press Oxford. 1987.

## 14.2.2 - Fauna

AVILA-PIRES, T.C.S., 1995. Lizards of Brazilian Amazônia (Reptilia: Squamata). *Zool. Verh. Leiden*.

BELLINI, N., 2005. Veneno valioso. *Revista Problemas Brasileiros*, 271. <[http://www.sescsp.org.br/sesc/revistas\\_sesc/pb](http://www.sescsp.org.br/sesc/revistas_sesc/pb)>.

BERNARDE, P.S. E ABE, A.S., 2006. Snake community at Espigão do Oeste, Rondônia, Southwestern Amazon, Brazil. *Journal of Herpetologi*, 1(2): 102-113.

BRANDÃO, R.A. E ARAÚJO, A F.B., 2001. A herpetofauna associadas às matas de galeria do Distrito Federal. In: Ribeiro, J. F.; Fonseca, C. E. L. e Sousa-Silva, J. C. (eds.). *Cerrado: caracterização e recuperação de matas de galerias*. Planaltina, Embrapa Cerrados. Pp. 561-604.

BRASIL, 1998. *Manual de Diagnóstico e Tratamento dos Acidentes por Animais Peçonhentos*. Brasília, Ministério da Saúde / Fundação Nacional da Saúde.

BRAZAITIS, P., 1973. The identification of living crocodylians. *Scientific Contributions of the New York Zoological Society*, 58(4): 59-105.

BRITES, V.L. E BAUAB, F.A., 1998. Fauna ofidiana de Uberlândia, Minas Gerais - Brasil: I. ocorrência na área urbana. *R. Cent.Ci. Bioméd. Univ. Fed. Uberlândia*, 4(1): 3-8.

CAMPBELL, J.A. E LAMMAR, W.W., 2004. *The venomous reptiles of the western hemisphere*. Ithaca e London: Cornell University Press. 1v. 475+XXVIIp.

CARVALHO, M.A., 2006. Composição e História Natural de uma Comunidade de Serpentes em Área de Transição Amazônia-Cerrado, Ecorregião Florestas Secas do Mato Grosso, Município de Cláudia, Mato Grosso, Brasil. 92p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Programa de Pós Graduação em Biociências - Zoologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul., Porto Alegre.

- CARVALHO, M.A. E NOGUEIRA, F., 1998. Serpentes da área urbana de Cuiabá, Mato Grosso: aspectos ecológicos e acidentes ofídicos associados. *Cadernos de Saúde Pública*, 14(4):753-763.
- COLLI, G.R.; BASTOOS, R P. E ARAÚJO, A.F.B., 2002. The character and dynamics of Cerrado herpetofauna. In Oliveira, P. S. e Marques, R. J. (eds.). *The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a Neotropical savanna*. New York Columbia University Press. Pp. 223-241.
- COLLI, G.R.; COSTA, G.C.; GARDA, A.A.; KOPP, K.A.; MESQUITA, D.O.; PERES JR., A.K.; VALDUJO, P.H.; VIEIRA, G.C. E WIEDERHECKER, H.C. 2003. A critically endangered new species of *Cnemidophorus* (Squamata, Teiidae) from a Cerrado enclave in southwestern Amazonian, Brazil. *Herpetologica*, 59(1): 76-88.
- DIXON, J.R., 1979. 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*. Mus. Mat. Hist. Univ. Kansas. Pp. 217-40. (Monogr. 7).
- DIXON, J.R., 1983. Taxonomic status of the South American snakes *Liophis miliaris*, *L. amazonicus*, *L. chrysostomus*, *L. mossoroensis* and *L. purpurans*. *Copeia*, 3: 791-802.
- DIXON, J.R. E MARKEZICH, A.L., 1992. Taxonomy and geographic variation of *Liophis poecilogyrus* (Wied) from South America (Serpentes: Colubridae). *The Texas Journal of Science*, 44(2):131-166.
- DIXON, J.R.; WIEST JÚNIOR, J.A. E CEI, J.M., 1993. Revision of the Neotropical snake genus *Chironius* Fitzinger (Serpentes, Colubridae). *Museo Regionale di Scienze Naturali, Monografie*, 8:1-279.
- FERNANDES, D.S.; FRANCO, F.L. E FERNANDES, R., 2004. Systematic revision of the genus *Lachesis* daudin, 1803 (Serpentes, Viperidae). *Herpetologica*, 60(2): 245-260.
- FRANÇA, F.G.R. E ARAÚJO, A.F.B., 2006. The conservation status of snakes in central Brazil. *South American Journal of Herpetology*, 1(1): 25-36.
- FRANÇA, F.G.R., MESQUITA, D.O. E COLLI, G.R., 2006. A checklist of snake from Amazonian savannas in Brazil, housed in the Coleção Herpetológica de Universidade de Brasília, Brasília, with new distribution records. *Occasional Paper, Sam Noble Oklahoma Museum of Natural History*, 17: 1-13.

FRANCO, F.L. E SALOMÃO, M.G., 2002. Répteis. In Auricchio, P. e Salaomão, M.G. *Técnicas de Coleta e Preparação de Vertebrados para Fins Científicos e Didáticos*. Arujá, Instituto Pau Brasil de História Natural. Pp. 77-123.

FROST, D., 2007. Amphibian species of the world 5.0, na online reference. American Museum of Natural History. < <http://research.amnh.org/herpetology/amphibia/index.php>>.

HADDAD, C.F.B. 1998. Biodiversidade de anfíbios no estado de São Paulo. In Joly, C. A.; Bicudo, C.E.M. (orgs.). *Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX*. v.6: Vertebrados. São Paulo, Fapesp. Pp. 15-26.

MACHADO, A.B.M.; MARTINS, C.S. E DRUMMOND, G.M., 2005. Lista da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção: incluindo as espécies quase ameaçadas de deficiente de dados. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas.

MARTINS, M. E OLIVEIRA, M.E., 1999. Natural history of snakes in forests of the Manaus region, Central Amazonia, Brazil. *Herpetological Natural History*, 6:78-150.

MELGAREJO, A.R., 2003. Serpentes peçonhentas do Brasil. In CARDOSO, J.L.C.; FRANÇA, F.O.S.; WEN, F.H.; MÁLAQUE, C.M.S.A. E HADDAD JÚNIOR, V. (eds.) *Animais peçonhentos no Brasil: biologia, clínica e terapêutica dos acidentes*. São Paulo: Sarvier. p.33-61.

MMA - MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2002. Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de áreas e ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade nos biomas brasileiros. Amazônia Brasileira: répteis e anfíbios. Pp. 34-39.

RIBEIRO, J. F. E WALTER, B. M. T., 1998. Fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S. M. E Almeida, S. P. *Cerrado: ambiente e flora*. Planaltina: Embrapa / CPAC. 87-166.

RIZZINI, C.T., 1979. *Tratado de Fitogeografia do Brasil*. Rio de Janeiro, Editora Âmbito Cultural.

SBH - SOCIEDADE BRASILEIRA DE HERPETOLOGIA, 2006. Lista de espécies de répteis do Brasil. < <http://www.sbherpetologia.org.br/>>.

SILVEIRA, A.L., 2006. Anfíbios do Município de João Pinheiro, uma área de Cerrado no noroeste de Minas Gerais. *Arquivos do Museu Nacional*, 64(2): 131-139.

STRÜSSMANN, C., 1992. *Serpentes do Pantanal de Poconé, Mato Grosso: composição faunística e ecologia comparada*. Dissertação (Mestrado em Zoologia). Universidade Estadual de Campinas, Campinas.

STRÜSSMANN, C., 2000. Herpetofauna. In ALHO, C.R.J.; CONCEIÇÃO, P.N.; CONSTANTINO, R.; SCHLEMMERMEYER, T.; STRÜSSMANN, C.; VASCONCELLOS, L.A.S.; OLIVEIRA, D.M.M. & SCHNEIDER, M. (eds.). *Fauna silvestre da região do rio Manso, MT*. Brasília: Ministério do Meio Ambiente / Edições IBAMA / Centrais Elétricas do Norte do Brasil. p.153-189.

STRÜSSMANN, C., 2003. Herpetofauna da área sob influência do reservatório de Manso (Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil): composição taxonômica, padrões de abundância e de distribuição em diferentes unidades de paisagem. 226p. Tese (Doutorado em Zoologia) - Programa de Pós-Graduação em Biociências - Zoologia, Pontifícia Universidade Católica do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.

STRÜSSMANN, C., E SAZIMA, I., 1993. The snake assemblage of Pantanal at Poconé, Western Brazil: faunal composition and ecological summary. *Stud. Neotr. Fauna Environ.*, 28: 157-168.

UETZ, P.; CHENNA, R.; ETZOLD, T. E HALLERMANN, J., 2006. The EMBL Reptile Database. <http://www.embl-heidelberg.de/~uetz/LivingReptiles.html>.

VALDUJO, P.H.; NOGUEIRA, C. E COLLI, G.R., 2002. Estrutura da comunidade de répteis Squamata do Parque Nacional das Emas, GO. Simpósio Ecologia e Biodiversidade do Cerrado: perspectivas e desafios para o século XXI. Brasília: Embrapa. Resumos: 39.

VANZOLINI, P.E., 1974. Ecological and geographical distribution of lizards in Pernambuco, northeastern Brasil (Sauria). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 28: 61-90.

VANZOLINI, P.E., 1976. On the lizards of a Cerrado-Caatinga contact: evolutionary and zoogeographical implications (Sauria). *Papéis Avulsos de Zoologia*, 29: 111-119.

VANZOLINI, P.E., 1986. Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob a influência da rodovia BR 364. Brasília, Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico.

VANZOLINI, P.E., 1988. Distribution patterns of South American lizards. In: Vanzolini, P. E. e Heyer, W. R. (Eds.). *Proceedings of a Workshop on Neotropical Distribution Patterns*. Rio de Janeiro: Academia Brasileira de Ciências. Pp. 317-343.

VITT, L. J., 1991. An introduction to the ecology of Cerrado lizards. *Journal of Herpetology*, 25:

VITT, L.J., 2003. Répteis registrados para o Parque Estadual Guarajá-Mirim, Rondônia, Brasil. Disponível em: <<http://www.omnh.ou.edu/personne/herpetology/vitt/PEGM.html>>.

ZAHER, H., 1996. A new genus and species of Pseudoboinae snake, with a revision of the genus *Clelia* (Serpentes, Xenodontinae). *Bull. Mus. Reg. Sci. Nat. Torino*, 14(2): 298-337.

ZAHER, H. E CARAMASCHI, U., 1992. Sur le statut taxinomique d'*Oxyrhopus trigeminus* et *O. guibeii* (Serpentes, Xenodontinae). *Bull. Mus. natl. Hist. Nat.*, 4(14): 805-827.

### 14.2.3 - Aves

AB'SÁBER, A. N. 1977. Os Domínios Morfoclimáticos na América do Sul. *Geomorfologia*, 52: 1-21, IGEOG-USP, São Paulo.

AB'SÁBER, A. N. 2003. Os domínios de natureza no Brasil: potencialidades paisagísticas. Ateliê Editorial, São Paulo.

AGUIRRE, A.C. & ALDRIGHI, A.D. 1983. *Catálogo de aves do Museu de Fauna*. Primeira parte. IBDF, Rio de Janeiro.

AGUIRRE, A.C. & ALDRIGHI, A.D. 1987. *Catálogo de aves do Museu de Fauna*. Segunda parte. IBDF, Rio de Janeiro.

ALLEN, J.A. 1891. On a collection of birds from Chapada, Mato Grosso, Brasil, made by Mr. Herbert H. Smith. Part I. Oscines. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 3: 337-380.

ALLEN, J.A. 1892. Part II. Tyrannidae. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 4(1): 331-350.

ALLEN, J.A. 1893. Part III. Pipridae to Rheidae. *Bull. Amer. Mus. Nat. Hist.*, 5(10): 107-158.

BROWN Jr. K. S., 1986. Zoogeografia da região do Pantanal Mato-Grossense. *Anais do 1º Simpósio sobre recursos naturais e sócio-econômicos do Pantanal*, pp. 137-178, EMBRAPA, Corumbá.

CAVALCANTI, R. B. 1988. Conservation of birds in the cerrado of central Brazil. *ICBP Technical Publication No 7*: 59-66

CAVALCANTI, R. B. & PIMENTEL, T. M. 1988. Shiny cowbird parasitism central Brazil. *Condor* 90:40-43.

CBRO - Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos. 2006. *Lista das aves do Brasil. Versão julho/2006*. Disponível em: <<http://www.cbro.org.br>>. Acesso em: 30 jul. 2006.

CINTRA, R. & YAMASHITA, C. 1990. Habitats, abundância e ocorrência das espécies de aves do pantanal de Poconé, Mato Grosso, Brasil. *Papéis Avulsos de Zoologia*, 37 (1): 1-21.

DUBS, B. 1992. Birds of Southwestern Brazil. Catalogue and Guide to the Birds of the Pantanal of Mato Grosso and its Borders Areas. Betrona, 164 p.

DUNNING, J.S. 1982. South american land birds. A photographic guide to identification. Newtown Square, Pa. Harrowood Books.

FRY., C.H. 1970. Ecological distribution of birds in north-eastern Mato Grosso state, Brazil. *An. Acad. bras. Ciênc.* 42 (2): 275-318.

GOELDI, E. 1894. *As Aves do Brasil*. Rio de Janeiro.

GRANTSAU, R, 1988. *Os beija-flores do Brasil*. Expressão e Cultura, Rio de Janeiro.

HEMPEL, A. 1949. Estudo da alimentação natural de aves silvestres do Brasil. *Arquivos do Instituto Biológico* 19:237-268.

IHERING, H.VON & R.VON IHERING, 1907. *As aves do Brasil. Catálogo da Fauna Brasileira*. V.1, 485pp.

MEYER DE SCHAUENSEE, R. 1982. A guide to the birds of South America. Livingston, Wynnewood, Pennsylvania, 498 p.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. 2003. *Lista nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção*. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>> Acesso em: 25 maio 2003.

NAUMBURG, E. M. B. 1930. The birds of Mato Grosso, Brazil. *Bull Am. Mus. Nat. Hist.*, 60: 1-432.

NEGRET, A. J.; TAYLOR, J.; SOARES, R. C.; CAVALCANI, R. B. & JOHNSON, C. 1984. *Aves da Região Geopolítica do Distrito Federal*. Ministério do Interior, Secretaria Especial do Meio Ambiente, Brasília, 24p.



- NOVAES, F. 1952. Alguma adendas à ornitologia de Goiás, Brasil. *Bol. Mus. Nac.* (série zool.) n. 117: 1-7, Rio de Janeiro, Brasil.
- NOVAES, F. 1976. As aves do rio Aripuanã, Estados de Mato Grosso e Amazonas. *Acta Amazônica* 6 (4):61-85.
- PELZELN, A. VON. 1868-71. Zur Ornithologie Brasiliens. Resultate von Johann Natterers Reisen in der Jahren 1817 bis 1835. Vienna, A. Pichler's Witwe und Sohn.
- PINTO, O. M. O. 1936. Contribuição à ornitologia de Goyaz. *Rev. Mus. Paulista* 20: 1-172.
- PINTO, O. M. O. 1938. Catálogo de Aves do Brasil e lista dos exemplares que as representam no Museu Paulista. 1 Parte. *Rev. Mus. Paul.* 22: 1-566.
- PINTO, O. M. O. 1940. Nova contribuição à ornitologia de Mato Grosso. *Arq. Zool. São Paulo* 2: 1-38.
- PINTO, O. M. O. 1944. *Catálogo de Aves do Brasil e lista dos exemplares existentes na coleção do Departamento de Zoologia*. 2ª parte. Secretaria de Agricultura Industria e Comércio, Dpto. Zool. São Paulo.
- RIDGELY, R.S & G. TUDOR, 1989. *The birds of South America. Vol I*, Oxford Univ. Press, Tokyo.
- RIDGELY, R.S & G. TUDOR, 1994. *The birds of South America. Vol II*, Univ. of Texas Press, Austin.
- SCHUBART, O., A.C. AGUIRRE & H. SICK, 1965. Contribuição para o conhecimento da alimentação das aves brasileiras. *Arqu. Zool. SP* 12:95-249.
- SICK, H. 1958. Resultados de uma excursão ornitológica do Museu Nacional a Brasília, novo Distrito Federal. *Bol. Mus. Nac. , Zool., n.s., 185*.
- SICK, H. 1959. A invasão da America Latina pelo pardal, Passer domesticus Linnaeus, 1758, com referência especial ao Brasil (Ploceidae, Aves). *Bol. Mus. Nac. N.S. (Zool.)*, 207: 1-31.
- SICK, H. 1965. A fauna do Cerrado. *Arq. Zool. vol. 12*: 71-93.
- SICK, H. 1966. As Aves do Cerrado como Fauna Arbolícola. *An. da Acad. Brasileira de Ciências*, 38 (2): 356-363.
- SICK, H. 1985. *Ornitologia brasileira: uma introdução*. Brasília: Ed. Univ. de Brasília, 2 Vs.

- SICK, H. 1997. *Ornitologia brasileira*. Rio de Janeiro: Ed. Nova Fronteira.
- SICK, H. & D.M. TEIXEIRA, 1979. Notas sobre aves brasileiras raras ou ameaçadas de extinção. *Publ. Avul. Mus. Nac.* n 62: 1-39. Rio de Janeiro.
- SILVA, J.M.C. 1989. Análise biogeográfica da avifauna de florestas do interflúvio Araguaia- São Francisco. Tese de Mestrado, Univ. de Brasília, Brasília, 108 p.
- SILVA, J. M. C. 1995a. Biogeographic analysis of the South American Cerrado avifauna. *Steentrupia* 21: 49-67.
- SILVA, J. M. C. 1995b. Birds of the Cerrado Region, South America. *Steentrupia* 21: 69-92.
- SILVA, J. M. C. 1996. Distribution of Amazonian and Atlantic Birds in the Gallery Forests of the Cerrado Region, South America. *Ornitologia Neotropical* 7 (1):1-18.
- SILVA, J. M. C. 1997. Endemic bird species and conservation in the Cerrado Region, South America. *Biodiversity and Conservation* 6: 435-450.
- SILVA, J. M. C. & ONIKI, Y. 1988. Lista preliminar da avifauna da Estação Ecológica Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil. *Bol. Mus. Emílio Goeldi, ser. Zool.*, 4:123-143.
- SILVEIRA, L. F. & D'HORTA, F. M. 2002. A Avifauna da região de Vila Bela da Santíssima Trindade, Mato Grosso. *Papéis Avulsos de Zool.*, 42(10): 265-286.
- SOUZA, F.L. 1995. Avifauna da cidade de Ribeirão Preto, estado de São Paulo. *Biotemas*, 8 (2):100-109.
- WILLIS, E. O. 1976. Effects of a cold wave on an Amazonian avifauna in the upper Paraguay drainage, Western Mato Grosso, and suggestions on oscine-suboscine relationships. *Acta Amazonica*, 6(3):379-394.
- WILLIS, E. O. & ONIKI, Y. 1987. Invasion of deforested regions of São Paulo by the picazuro pigeon, Columba picazuro Temminck, 1813. *Ciência e Cultura* 39 (11): 1064-1065.
- WILLIS, E.O. & ONIKI, Y. 1990. Levantamento preliminar das aves de inverno em dez áreas do sudoeste do Mato Grosso, Brasil. *Ararajuba*, 1:19-38.

## 14.2.4 - Mamífero

ALLEN, J. A., 1916 - Mammals collected on the Roosevelt Brazilian Expedition, with field notes by Leo E. Miller. *Bulletin of the American Museum of Natural History*, 35: 559-610.

ANDRADE, A.F.B.; BONVICINO, C.R.; BRIANI, D.C & KASAHARA, S., 2004 - Karyologic diversification and phylogenetic relationships of the genus *Thalpomys* (Rodentia, Sigmodontinae). *Acta Theriologica*, 49(2): 181-190.

ARAÚJO, M.A.R. 2000. Conservação da biodiversidade em Minas Gerais: em busca de uma estratégia para o século XXI. Belo Horizonte, Unicentro Newton Paiva. 36p.

BONVICINO, C. R., LINDBERGH, S. M. & MAROJA, L. S., 2002 - Small non-flying mammals from conserved and altered areas of Atlantic Forest and Cerrado: comments on their potential use monitoring environment. *Brazilian Journal of Biology*, 62(4b): 765-774.

COPE, E. D. 1889. On the Mammalia obtained by the naturalist exploring expedition in southern Brazil. *American Naturalist*, 23: 128-150.

DALPONTE, J.C & BECKER, M., 1991 - **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Brasília, Editora UNB, 180pp. il.

EISENBERG, J.F. & REDFORD, K.H., 1999 - **Mammals of the neotropics - The Central Neotropics**. Ecuador, Peru, Bolivia, Brazil. Vol. 3. Chicago, The University of Chicago Press, 609 pp.

ESCARLATE-TAVARES, F. & PESSÔA, L.M., 2005 - Bats (Chiroptera, Mammalia) in Barn Owl (*Tyto alba*) pellets in northern Pantanal, Mato Grosso, Brazil. *Mastozoología Neotropical*, 12(1): 61-68.

EMMONS, L.H. & FEER, F. 1997. **Neotropical rainforest mammals - A field guide**. The University of Chicago Press. 281p.

GONÇALVES, E. & GREGORIN, R., 2004 - Quirópteros da Estação Ecológica da Serra das Araras, Mato Grosso, Brasil, com o primeiro registro de *Artibeus gnomus* e *A. anderseni* para o cerrado. *Lundiana*, 5(2): 143-149, 2004

LACHER, T. E. & ALHO, C.J.R., 2001 - Terrestrial small mammal richness and habitat associations in an Amazon Forest-Cerrado contact zone. *Biotropica*, 33(1): 171-181.

LANGGUTH, A. & BONVICINO, C.R., 2002 - The *Oryzomys subflavus* species group, with description of two new species (Rodentia, Muridae, Sigmodontinae). **Arquivos do Museu Nacional**, 60 (4): 285-294.

MACHADO, A.B.M.; FONSECA, G.A.B.; MACHADO, R.B.; AGUIAR, L.M.S. & LINS, L.V. (eds.). 1998. **Livro vermelho das espécies ameaçadas de extinção da fauna de Minas Gerais**. Belo Horizonte, Fundação Biodiversitas. 608p.

MILLER, 1915 In Allen J.A. 1916 - Mammal collected by the Roosevelt Brazilian Expedition with field notes by Leo E. Miller. **Bulletin of American Museum of Natural History**, 35: 559-610.

MIRANDA-RIBEIRO, A., 1914 - Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas de Mato Grosso ao Amazonas, 1914. Anexo nº 5, História Natural-Zoologia por Alípio de Miranda Ribeiro. Rio de Janeiro.

MOOJEN, J. 1943. Captura e preparação de pequenos mamíferos para coleções de estudo. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional. 100p.

MUSSER, G.G. & CARLETON, M.D., 2005 - Superfamily Muroidea. In: WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (Eds.). **Mammals species of the world, a taxonomic and geographic reference**. 3ª Edição, Vol.2. Baltimore, The John Hopkins University Press, p. 894-1531.

OLIVEIRA, J.A.; PESSÔA, L.M; OLIVEIRA, L.F.B.; ESCARLATE-TAVARES, F.; CARAMASCHI, F.P.; SOUZA, A.L.G. & CORDEIRO, J.L.P., 2002 - VI. Mamíferos da RPPN SESC Pantanal. **Conhecendo o Pantanal**, 1: 33-38.

OLIVEIRA, J.A. & BONVICINO, C.R., 2006 - Ordem Rodentia. In: REIS, N.R.; PERACCHI, A.L.; PEDRO, W.A. & LIMA, I.P. (Eds.). **Mamíferos do Brasil**. Londrina, Universidade Estadual de Londrina, p. 347 - 406.

OLIVEIRA, T.G. de & CASSARO, K. 1999. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. 2ª edição. São Paulo, Sociedade de Zoológicos do Brasil. 60p.

PITMAN, M.R.P.L.; OLIVEIRA, T. G. de; PAULA, R.C. de; INDRUSIAK, C. 2002. **Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros**. Brasília, Edições IBAMA. 83p.

SANTOS-FILHO, M. dos; SILVA, D.J. da; SANAIOTTI, T. M., 2006 - efficiency of four trap types in sampling small mammals in forest fragments, Mato Grosso, Brazil. **Mastozoología Neotropical**, 13(2):217-225

SANTOS-FILHO, M. ; SILVA, M.N.F.; COSTA, B.A.; BANTEL, C.G.; VIEIRA, C.LG; SILVA, D.J & FRANCO, A.M.R., 2007 - New records of *Glironia venusta*, THOMAS, 1912 (Mammalia, Didelphidae), from Amazon and Paraguay basins, Brazil. *Mastozoología Neotropical*, 14(1):103-105.

TROLLE, M. & KERY, M., 2005 – Camera-trap study of ocelot and other secretive mammals in the northern Pantanal. *Mammalia*, 69 (3-4): 405-412.

WEKSLER, M.; PERCEQUILLO, A.R. & VOSS, R.S., 2006 - Ten new genera of Oryzomyine rodents (Cricetidae: Sigmodontinae). *American Museum Novitates*, 3537: 1 - 29.

WILSON, D.E. & REEDER, D.M. (Eds.), 2005 - *Mammals species of the world, a taxonomic and geographic reference*. 3ª Edição, 2 Vols. Baltimore, The John Hopkins University Press, 2142 pp.

[www.biodiversitas.org.br](http://www.biodiversitas.org.br).

### 14.3 - MEIO SOCIOECONÔMICO

ABREU, Silvana de. **Planejamento Governamental: A SUDECO no espaço Mato-Grossense, contexto, propósito e contradições.** Universidade Estadual de São Paulo. USP, São Paulo. (Tese de Doutorado em Geografia) 2001.

BURSZTYN, Maria Augusta, ASSUNÇÃO, Francisca Neta. **Conflitos e usos sustentáveis dos recursos naturais.** In: THEODORO, Suzi. **Conflitos e uso sustentável dos recursos naturais.** Editora, Garamond universitária. Rio de Janeiro, 2002.

CALORIO, Claudia Maria. **Análise de sustentabilidade em estabelecimentos agrícolas familiares no Vale do Guaporé-MT.** Dissertação apresentada à Faculdade de Agronomia e Medicina Veterinária da Universidade Federal de Mato Grosso, para obtenção do Título de Mestre em Agricultura Tropical. Área de concentração: Uso e Conservação de Recursos Naturais. Cuiabá - UFMT. 1997.

CARMO, Roberto Luiz; et al. **Agroindústria, população e meio ambiente no sudoeste de Goiás.** XII Encontro Nacional da Associação Brasileira de Estudos Populacionais (ABEP) - Ouro Preto, MG - 2002.

DUBREUIL, Vicente; et al. **Evolução da fronteira agrícola no Centro-Oeste de Mato Grosso: Municípios de Tangará da Serra, Campo Novo do Parecis e Diamantino.** In: **Cadernos de Ciência e Tecnologia.** Brasília, V 22. n. 2. maio/agosto de 2005.

FERREIRA, João Carlos Vicente. **Mato Grosso e seus municípios.** Cuiabá, Secretaria de Estado da Educação, 2001.

FREITAS, Ronaldo Santos; et al. **A Importância do Intercâmbio dos Saberes Ambientais Para a Sustentabilidade Socioeconômica das Comunidades Rurais do Sudoeste do Mato Grosso.** III Simpósio Nacional de Geografia Agrária - II Simpósio Internacional de Geografia Agrária Jornada Ariovaldo Umbelino de Oliveira - Presidente Prudente, novembro de 2005.

I.M.SOUZA, P.R.MARTINI V.DUARTE, M.A.MOREIRA, L.C.N. AULICINO, J.L.RODRIGUES, YI Y.E.SHIMABUKURO, B.G..T. RUDORFF. **Parques Indígenas e Fronteiras Agrícolas na Chapada dos Parecis (MT): uma Análise Temporal por Imagens TM-LANDSAT.** Anais IX Simpósio Brasileiro de Sensoriamento Remoto, Santos, Brasil, 11-18 setembro 1998, INPE, p. 223-234.

OLIVEIRA, Carlos Edinej; **Família e natureza: As relações entre famílias e ambientes na construção da colonização de Tangará da Serra -MT**. Dissertação de mestrado em História. UFMT. Cuiabá, 2002.

SOUSA DE J. B; SOUZA DE C. **Uso do Solo Na Bacia Hidrográfica do Rio Jauru/Mt e os Impactos Associados**. 2001. (no prelo)

STOLCKE, Verena. **Cafeicultura homens, mulheres e capital (1850 - 1980)**. São Paulo: 1986, Editora Brasiliense.

Atlas do Desenvolvimento Humano no Brasil, elaborado pelo PNUD/IPEA/Fundação João Pinheiro, e das

IBGE, Censo Demográfico, 2000.

IBGE, Censo Agropecuário, 1995/1996.

IBGE, Pesquisa Agrícola Municipal - PAM, 2005.

IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal. 2005

INCRA- 13 SR, 2007

DATASUS, Cadernos de Informação de Saúde - 2004

SEPLAN - MT. Anuário Estatístico de Mato Grosso - 2005

#### **Sites:**

**Ag Rural Commodities agrícola** Disponível em

[www.agrural.com.br/index.php?option=com\\_content&task=view&id=14137&Itemid=172](http://www.agrural.com.br/index.php?option=com_content&task=view&id=14137&Itemid=172)

**Cidades**. Disponível em [www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php](http://www.ibge.gov.br/cidadesat/default.php). Acessado em abril de 2007.

**Governo do Mato Grosso**. Disponível em [www.mt.gov.br](http://www.mt.gov.br). Acessado em abril de 2007.

**Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística**. Disponível em [www.ibge.gov.br](http://www.ibge.gov.br). Acessado em maio de 2007.

Secretaria de Planejamento e Coordenadoria Geral. Disponível em:  
[www.seplan.mt.gov.br/arquivos/A\\_3d6600f582023f07179ae1b3ff7ce9ecestudoretros.pdf](http://www.seplan.mt.gov.br/arquivos/A_3d6600f582023f07179ae1b3ff7ce9ecestudoretros.pdf)  
Acessado em abril de 2007.

### 14.3.1 - Patrimônio Histórico

ABRAMOVAY, Ricardo. O capital social dos territórios: repensando o desenvolvimento rural. São Paulo. Revista Economia Aplicada, vol.4, n.2, abril/jun de 2000, 19p.

ACSELRAD, Henri e LEROY, Jean Pierre. Novas premissas da sustentabilidade democrática. In: Cadernos de debate Brasil sustentável e democrático, n.1. Rio de Janeiro: FASE, P. 11-47, 1999.

ALMEIDA, A. W. Os quilombos e as novas etnias. In: O'DWYER, E. C. Quilombos. Identidade étnica e territorialidade. Rio de Janeiro: ABA, FGV, 2002.

ANDRADE, Maria Antonia Alonso de . Representações sociais da política: por uma redefinição do conceito de cultura política. Brasília: UnB. 1995.

BANDEIRA, M. de L. Território negro em espaço branco. São Paulo: Brasiliense, 1988.

BAUMAN, Zygmunt. Em Busca da Política. Rio de Janeiro: Jorge Zahar Editor, 2000.

BECK, Ulrich. O que é globalização? Equívocos do globalismo: respostas à globalização. Trad. André Carone - São Paulo: Paz e Terra, 1999.

BIANCHETTI, Roberto G. Modelo Neoliberal e políticas educacionais. 2º ed. São Paulo: Cortez Editora, 1999. (Coleção questões da nossa época, 56).

BORGES, F. C. Anais de Vila Bela da Santíssima Trindade desde o descobrimento do sertão no ano de 1734. Publicações avulsas, nº 28. Cuiabá: IHGMT, 2001.

BORJA, Jordi. A cidade como oportunidade política. São Paulo, Proposta nº69 21 de junho de 1996.

BRASIL, Governo Federal. Constituição Federal de 1988. Brasília: Gov. Fed., 1988

CANTANHEDE, Antônio. Achegas para a história de Porto Velho. Escola Técnica - Manaus - 1970.



CARDOSO DE OLIVEIRA, R. **Do índio ao bugre. O processo de assimilação dos Terena.** Rio de Janeiro: Francisco Alves, 1976.

CARONE, Edgard. **A República Liberal II.** São Paulo: Difel, 1985.

CARVALHO, Aparício. **Candelária - Luz e Sombra na trajetória da EFMM.** Porto Velho: ABG Gráfica e Editora, 1999.

CARVALHO, Maria do Carmo. Brand de. **Avaliação participativa - uma escolha metodológica.** In: RICO, Elizabete Melo (org). **Avaliação de políticas sociais: uma questão em debate.** São Paulo: Cortez/IEE, 1999.

CARVALHO, Murilo. **Estudos de poder local no Brasil.** In: **Revista Brasileira de Estudos Políticos**, nº 25/26, junho de 1968/ jan de 1969.

COELHO, Felipe Nogueira. **Memórias cronológicas da capitania de Mato Grosso.** UFMT, 1976.

COSTA, A. M. R. F. M. **Senhores da Memória. Uma história do Nambiquara do cerrado.** Cuiabá: Unicen, 2002.

DANTAS, José de Azevêdo. **Indícios de uma Civilização Antiquíssima** (apres. Gabriela Martin Ávila). João Pessoa: A União/Governo do Estado da Paraíba/Secretaria de Educação e Cultura/Fundação Casa de José Américo/Instituto Histórico e Geográfico da Paraíba, 1994 (Biblioteca Paraibana, v. XI).

DEMO, Pedro. **Pobreza Política.** São Paulo: Cortez. Autores associados, 1988 111 p. (Coleção polêmicas de nosso tempo, 27)

FAUSTO, Boris. **História do Brasil.** São Paulo: Editora da USP, 1997.

FEDERAÇÃO das Indústrias do estado. **Rondônia - Perfil e Diretrizes - Um estudo da FIERO.** Porto Velho, 1995.

FERREIRA, A. R. **Viagem Filosófica pelas capitanias do Grão-Pará, Rio Negro, Mato Grosso e Cuiabá. Memórias, Antropologia.** Conselho Federal de Cultura, 1974.

FERREIRA, J. A. **Notícia sobre os índios de Mato Grosso dada em ofício de 2 de dezembro de 1848 ao Ministro e Secretário de Estado dos Negócios do Império, pelo Diretor Geral dos Índios da**

então Província. In: *Revista O Archivo*, ano 1, vol. 2, 1905. Publicações avulsas nº 33. Cuiabá: IHGMT, 2001.

FERREIRA, Manoel Rodrigues. *A Ferrovia do Diabo*. São Paulo: Ed. Melhoramentos, 1951.

GASPAR, Madu. *A Arte Rupestre no Brasil*. Rio de Janeiro: Jorge Zahar, 2003.

GRÜNEWALD, R. de A. Apresentando: índios e negros na Serra do Uma. In: BACELAR, J. & CAROSO, C. (org.). *Brasil: um país de negros?* 2ª ed. Rio de Janeiro: Pallas; Salvador, BA: CEAO, 1999.

GUIMARÃES, Mauro. Educação Ambiental e a gestão para a sustentabilidade. In: *A contribuição da educação ambiental à esperança de Pandora*. Santos, José Eduardo dos e Sato, Michele (orgs). São Carlos - SP: Rima, 2001.

HOLANDA, Sérgio Buarque de. *Raízes do Brasil*. 26º ed. São Paulo: Cia das Letras, 1995.

HUGO, Vitor. *50 anos do Território Federal do Guaporé: 1943-1993*. Brasília: Editora SER, 1996.

HUGO, Vitor. *Desbravadores*. São Paulo: Editora Ambrosiana, 1a. Ed. 1959 / 2a. Ed. 1991

JACOBI, Pedro. Meio ambiente e sustentabilidade. In: *O município no século XXI: cenários e perspectivas*. Fundação Prefeito Faria Lima - CEPAM. Ed. Especial. São Paulo, 1999.

JARA, Carlos Júlio. Novos conceitos e estratégias de desenvolvimento rural. In: *Curso de Planejamento do Desenvolvimento Municipal Sustentável*. SEAS/PAPP - MEIOS - UFRN-ILCA, Natal, agosto de 1999. (mimeo).

LEAL, Paulo Nunes. *O Outro Braço da Cruz*. Porto Velho: Governo de Rondônia, 1984.

LEAL, Victor Nunes. *Coronelismo, enxada e voto: o município e o regime representativo no Brasil*. 3º ed. Rio de Janeiro: Editora Nova Fronteira, 1997.

LÉVI-STRAUSS, C. *Tristes Trópicos*. Lisboa: Edições 70, 1986.

LIMA, Abnael Machado de. *Terras de Rondônia*. Rio de Janeiro: IBGE, 1969.

MAA - MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO AGRÁRIO (MDA). *O programa de fortalecimento da agricultura familiar no período 2000-2003*. Brasília: MDA, 2000 (mimeo).

MACHADO, M. F. R. **Índios de Rondon. Rondon e as linhas telegráficas na visão dos sobreviventes Wáimare e Kaxíiti, grupos Paresi.** Tese de doutorado, PPGAS, 2 vols. Rio de Janeiro, Museu Nacional, 1994.

MACHADO, M. F. R. **Memórias portuguesas sobre os selvagens: cultura e história nas relações étnicas em Mato Grosso no século XIX.** In: **Actas do Congresso Luso-Brasileiro "Portugal: Memórias e Imaginários"**, Vol II. Fundação Calouste Gulbenkian. Lisboa: 2000.

MACHADO, M. F. R. **Quilombos, Cabixis e Caburés: índios e negros em Mato Grosso no século XVIII.** Associação Brasileira de Antropologia. In: **Anais da 25ª Reunião Brasileira de Antropologia**, GT 48: Saberes coloniais sobre os indígenas em exame: relatos de viagens, mapas, censos e iconografias. Goiânia, junho de 2006

MACHADO, M. F. R. **Relações coloniais e confrontos culturais: índios e portugueses em Mato Grosso no século XVIII.** ANPOCS, 2002.

MADUREIRA, Elizabeth. **Revivendo Mato Grosso.** Secretaria de Educação de Mato Grosso, 1997.

MARROCOS, Alcedo Sobral da Silva. **Uma História da Estrada de Ferro Madeira Mamoré.** In: **Compêndio de História de Rondônia.** Goiás: FUNCER, 1993.

MELLO E ALVIM, Marília Carvalho de. **Povoamento da América indígena; questões controversas.** In: **CLIO - Revista do Programa de Pós-Graduação em História da Universidade Federal de Pernambuco.** Recife: UFPE, 1995-1996. p. 09-15 (Série Arqueológica, v. 1, n. 11).

MELLO, F. P. de. **Diário da Diligência que por ordem do Ilmo. Exmo. Sr. João de Albuquerque de Mello Pereira e Cáceres, Governador e Capitão General da Capitania de Mato Grosso, se fez no ano de 1795, afim de destruir vários quilombos e buscar alguns lugares em que houvesse ouro.** Publicações avulsas nº 24. Cuiabá: IHGMT, 2001.

MENEZES, Esron Penha de. **Retalhos para a História de Rondônia.** Vol.1. Rondônia: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 1980.

\_\_\_\_\_. **Retalhos para a História de Rondônia.** Vol.2. Rondônia: Prefeitura Municipal de Porto Velho, 1990.

MILLER, Eurico Th. **História da cultura indígena do alto Médio-Guaporé (Rondônia e Mato Grosso).** Dissertação de Mestrado em História da Cultura Brasileira. PUCRS. XXVI +317p., 12 tab., 43 fig., 17 est. Porto Alegre, 1983

\_\_\_\_\_. Pesquisas Arqueológicas paleoíndigenas no Brasil Ocidental. In: **Estúdios Atacameños: Investigaciones Paleoíndias al sur de la línea ecuatorial**. San Pedro de Atacama, Chile: Universidad del Norte, 1987.

MORAIS, J. L. **Perspectivas Geoambientais**. Tese (Livre Docência em Arqueologia). São Paulo: USP, 1999. p. 14.

MOURA, C. F. **A expedição Langsdorf em Mato Grosso**. Cuiabá: EdUFMT, 1984.

MOUTINHO, J. F. **Notícia sobre a Província de Matto Grosso seguida d'um roteiro da viagem da sua capital a São Paulo**. São Paulo: Typ. De Henrique Schroeder, 1869.

PINTO, Emanuel Pontes. **Caiari, Lendas, Proto-história e História**. Rio de Janeiro: Cia. Bras. de Artes Gráficas, 1986.

\_\_\_\_\_. **Rondônia: Evolução histórica**. Rio de Janeiro: Ed. Expressão e Cultura, 1993.

PROUS, A. A arte rupestre brasileira: uma tentativa de classificação. In: **Revista de Pré-História**. Vol. 7. São Paulo: Instituto de Pré-História da USP, 1989.

\_\_\_\_\_. **Arqueologia Brasileira**. Brasília, DF: Editora Universidade de Brasília, 1992.

RODRIGUES, N. **Os africanos no Brasil**. 8ª Ed. Brasília: Editora Universidade de Brasília, 2004.

ROQUETTE-PINTO, E. **Rondônia. Brasiliana**, Série V, vol. XXXIX. 3ª ed. São Paulo: Companhia Editora Nacional, 1935.

ROSA, C. A. & JESUS, N. M. de. **A terra da conquista. História de Mato Grosso colonial**. Cuiabá: Ed. Adriana, 2003.

SACHS, Ignacy. **Estratégias de transição para o século XXI**. São Paulo. Stúdio Nobel/ Fundap. 1993.

SAHLINS, M. **Ilhas de história. Antropologia Social**. Rio de Janeiro: Zahar, 1990.

SANI, Gioncono. Cultura política. In: **Dicionário de Política**, Norberto Bobbio, Nicola Matteuci & Gianfranco Pasquino. 5º ed. Brasília. Editora da Unb, 2000.

SANTOS, Milton. **Território e sociedade**. São Paulo: Perseu Abramo, 2000.

SATO, Michele. **Educação Ambiental**. São Carlos - SP: Rima. 2002.

SCHMIDT, M. Die Aruaken. Ein Beitrag zum Problem der Kulturver Beitrung. Studien zur Ethnologie und Soziologie. Herausgeben Von A. Vierkandt, Heft 1. Leipzig, 1917. (**Os Aruaques. Uma contribuição ao estudo da difusão cultural**. Tradução existente na Biblioteca do PPGAS-Museu Nacional, UFRJ).

SCHMIDT, M. Los Pareisis. In: **Revista de la Sociedad Cientifica Del Paraguay**, 6 (1), 1943.

SCHMITZ, Pedro Inácio; BARBOSA, Altair Sales; RIBEIRO, Maira Barbieri & VERARDI, Ivone. **Arte Rupestre no Centro do Brasil: pinturas e gravuras da Pré-História de Goiás e Oeste da Bahia**. São Leopoldo, RS: Instituto Anchietao de Pesquisas/UNISINOS, 1984.

SERRA, R. F. de A. **Extracto da descrição geographica da provincia de Matto Grosso feita em 1797, por Ricardo Franco de Almeida Serra, sargento mor de Engenheiros**. RIHGB, T. vi, 1844.

SILVA, Amizael Gomes da. **Amazônia Porto Velho**. Porto Velho/RO: Editora Palmares, 1991.

SILVA, Fabíola Andréa. A pesquisa sobre arte rupestre: uma introdução aos seus princípios básicos. In: **Revista do CEPA**. Vol. 20, n 24 (setembro de 1996). Santa Cruz, RS: Editora da UNISC, 1996.

SILVA, Janice Theodoro. **Raízes da Ideologia ao Planejamento Nordeste (1989-1930)**. São Paulo: Livraria Editora Ciências Humanas, LTDA: 1978.

SIQUEIRA, E. M. **História de Mato Grosso. Da ancestralidade aos dias atuais**. Cuiabá: Entrelinhas, 2002.

SIQUEIRA, Elizabeth Madureira e outras. **O Processo Histórico de Mato Grosso**. Cuiabá: Guaicurus, 1991.

SIQUEIRA, Elizabeth Madureira. **Revivendo Mato Grosso**. Cuiabá: SEDUC, 1997.

SOUZA, Alfredo Mendonça de. História da Arqueologia Brasileira. In: **Revista Pesquisas**. Série Antropologia nº 46. São Leopoldo (RS): Instituto Anchietao de Pesquisas, 1991.

THIESEN, B. & TOCCHETTO, F. Definição de sítio arqueológico histórico: reflexões para um debate. In: **Revista do CEPA**, v. 23, n. 29. Santa Cruz: UNISC, 1999. (jan. / jun.).p.268.

### 14.3.2 - Sites pesquisados

<http://www.ambientebrasil.com.br>

<http://www.brasilchannel.com.br/municipios>

<http://www.educacional.com.br>

<http://www.exercito.gov.br/01Instit/Historia/Guararap/forte-map.htm>

[http://www.fortalezasdobrasil.pro.br/rg\\_nordeste/in\\_rgnorte.html](http://www.fortalezasdobrasil.pro.br/rg_nordeste/in_rgnorte.html)

<http://www.funai.gov.br>

[http://www.ibase.br/pubibase/media/ibasenet\\_dv24\\_especial.pdf](http://www.ibase.br/pubibase/media/ibasenet_dv24_especial.pdf)

<http://www.jesuitas.com.br>

<http://www.magmarqueologia.pro.br>

<http://www.revistamuseu.com.br> <http://www.seol.com.br/rnnaweb/historia/prehistoria/>

<http://www.socioambiental.org/pib/epi/tapeba>

<http://www.thousandimages.com/foto.asp?idautor=332&idfoto=11>. <http://www.wikipedia.org>.

<http://www.pmvilhena.com.br>

<http://www.pmpimentabuena.com.br>

### 14.3.3 - Comunidades Indígenas

BARROS, Marcio Carlos Vieira. *A questão ambiental e os professores Paresi do município de Tangará da Serra, Mato Grosso: uma análise contextualizada*. Dissertação de Mestrado. Cuiabá. Instituto de Educação, 2002.

COSTA, Romana Maria Ramos. *Cultura e Contato: Um estudo da Sociedade Paresi no contexto das relações interétnicas*. Dissertação de Mestrado. Rio de Janeiro. Museu Nacional - UFRJ, 1985.

DECRETO Nº 1.141, de 19 de maio de 1994

DECRETO Nº 259, de 29 de outubro de 1991.

DUBOIS, Jean C. L. 1996. **Manual agroflorestal para a Amazônia**, volume 1. Rio de Janeiro: REBRAF. 228p.

Entrevista de Hein van der Voort com Vitor Dequech. Rio de Janeiro-RJ, 1996.

GALVÃO, Jane Lúcia Faislon. **Território de Identificação da Terra Indígena Tubarão Latundê**. Brasília, 1980. Apud SCHUSKY, Ernest L. **Manual para Análise de Parentesco**. São Paulo, Editora Pedagógica e Universitária, 1973.

Heizer, R.F., 1987. **Venenos de Pesca**. Suma Etnológica Brasileira. vol1, Vozes,

KOIFMAN, S. 2001. **Geração e transmissão da energia elétrica: impacto sobre os povos indígenas no Brasil**. Cad. Saúde Pública, Rio de Janeiro, 17(2):413-423,.

MAPPA ENGENHARIA E CONSULTORIA LTDA. **Estudos de complementação dos impactos SocioAmbientais/ complexo Juruena - Relatório final**, 2007.

PINTO, Edgar Roquette. **Rondônia**. Companhia Editora Nacional, Rio de Janeiro, 1916.

PIVETTA, Darci Luiz. **Relatório da perícia realizada junto a Procuradoria Geral do Estado**. Cuiabá. Mimeo, 1991

PRICE, P. David. **Nambiquara society**. Doctoral dissertation, University of Chigado, 1972.

Projeto básico da PCH Cascata - SCAM Staling Campos Engenharia Ltda, 2001.

SANO, S. M. e S. P. Almeida. 1999. **Cerrado: ambiente e flora**. Embrapa, Planaltina, DF, 556p.

RUIZ, Edson Benedetti. **Diário de campo**. Chupinguaia/RO, 2007.

SIOLI, H. 1991. **Amazônia: fundamentos da ecologia da maior região de florestas tropicais**. Vozes, Petropolis.

SOUZA, Hellen Cristina de. **Entre a Aldeia e a Cidade: Educação Escolar Paresi**. Dissertação de Mestrado. Cuiabá. Instituto de Educação, 1997.

VASCONCELOS, Ione. **Povos Indígenas no Brasil**. [www.institutosocioambiental.org.br](http://www.institutosocioambiental.org.br)