



BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO ARIPUANÃ

ESTUDOS DE INVENTÁRIO HIDRELÉTRICO

RELATÓRIO FINAL

Apêndice F - Avaliação Ambiental
Integrada (AAI)

Tomo 1 - Texto

ARI-I-00-000.009-RE

Processo nº 48500.001700/2006-58

maio/2011

Nº	REVISÃO	PROJ	APRO V	DATA
R0B	Conforme Parecer Técnico ARI-I-00-000.020-PT	DLA/R.A.F.R/ M.S.V./E.G.B.	P.D.J./R .T.B.	21/01/11
R0	Conforme Parecer Técnico ARI-I-00-000.028-PT	DLA/R.A.F.R/ M.S.V./E.G.B.	P.D.J./R .T.B.	22/07/11
R0	Conforme e-mail recebido em 13/09/2011	DLA/R.A.F.R/ M.S.V./E.G.B.	P.D.J./R .T.B.	7/10/11



PROJ. R.A.F.R./D.L.A./M.S.V./ E.G.B./C.A.V.C.	C	MA	DATA: 15/10/2010
DES. A.F./C.N.	C	C	VISTO D.H
VER. DES.	E	E	VISTO
VER. PROJ. P.D.J.	M	S	APROV. P.D.J.

RESPONSÁVEL TÉCNICO	Nº CREA	UF
PEDRO DIEGO JENSEN	87.583/D	SP
GERENTE DE CONTRATO	Nº CREA	UF
DIETER HERWEG	59.380/D	SP



Empresa de Pesquisa Energética

CIVIL	MECÂNICA	ELÉTRICA	MEIO AMBIENTE	DATA

ESTUDOS DE INVENTÁRIO HIDRELÉTRICO DA BACIA DO RIO ARIPUANÃ

RELATÓRIO FINAL

APÊNDICE F AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA TOMO 1 – TEXTO VOLUME I

ESCALA	SUBSTITUÍ
	SUBSTITUÍDO

Nº THEMAG: 6680-01-GL-800-RT-00012	REVISÃO R – 0
Nº CLIENTE: ARI-I-00-000.009-RE	REVISÃO R – 0

PREFÁCIO

O presente Relatório consolida os Estudos de Inventário Hidrelétrico da Bacia Hidrográfica do Rio Aripuanã, localizada na região norte do Brasil abrangendo parte dos estados de Mato Grosso, Rondônia e Amazonas (Ilustração 1 - ARI-I-00-000.028-DE, Volume II – Tomo 1), elaborados pela THEMAG Engenharia para a Empresa de Pesquisa Energética – EPE, com respaldo no Contrato EPE-027 (Concorrência nº CO-EPE-001/2006).

Este documento tem como finalidade, juntamente com demais volumes e apêndices que compõem o Relatório Final, apresentar todos os serviços, levantamentos e estudos realizados para o desenvolvimento dos Estudos de Inventário Hidrelétrico, incluindo o Diagnóstico Socioambiental da bacia e a Avaliação Ambiental Integrada da alternativa de divisão de queda mais promissora sob os aspectos econômicos, energéticos e socioambientais para o aproveitamento do potencial hidroenergético da bacia hidrográfica do rio Aripuanã.

Esses estudos, autorizados à EPE – Empresa de Pesquisa Energética, pela ANEEL – Agência Nacional de Energia Elétrica, através do Despacho 2656/2006 (Processo nº 48500.001700/2006-58) foram executados de acordo com as orientações do Manual de Inventário Hidrelétrico de Bacias Hidrográficas (MME, 2007), considerando usinas com potência instalada igual ou superior a 30MW, e abrangeram integralmente a Bacia Hidrográfica do rio Aripuanã, totalizando uma área 146.257 km², dos quais 32.874 km² no Estado do Amazonas, 99.357 km² em Mato Grosso e 14.026 km² em Rondônia.

Os estudos foram iniciados no último trimestre de 2006, definindo-se um potencial inventariado de 2.790,8 MW, a um custo de 106,99 R\$/MWh (data base dezembro/2008), realizável com um conjunto de 8(oito) aproveitamentos em cascata, considerando-se os sete inventariados e a UHE Dardanelos, com operação prevista para o primeiro semestre de 2011, sendo 05 no rio Aripuanã e 03 no rio Roosevelt, dos quais 04 aproveitamentos possuem reservatórios localizados parcialmente em Terras Indígenas.

Em adição, considerando a presença da PCH Juína, única em operação, localizada na região do Alto rio Aripuanã, com potência instalada de 5,3 MW, a potência instalada prevista para a bacia do Aripuanã totaliza 2.796,1 MW.

Destaca-se, que em decorrência do impedimento de ingresso nas Terras Indígenas Roosevelt, Sete de Setembro e Parque do Aripuanã, situadas na cabeceira da bacia, os serviços e levantamentos de campo programados para estas áreas nos rios Roosevelt, Capitão Cardoso e Tenente Marques não puderam ser realizados, não sendo possível incorporar essas áreas nos Estudos de Inventário nos moldes preconizados no Manual de Inventário.

Assim, esta área impedida foi objeto de uma estimativa de potencial remanescente em 866,0 MW, baseada em dados secundários e nas fotografias aéreas dos rios, conforme descrito no capítulo 10 do Volume 1.



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

Estrutura de Apresentação dos Trabalhos

Pela diversidade de temas estudados e quantidade de informações levantadas, os resultados foram organizados em volumes, conforme relacionados a seguir.

• VOLUME I – TEXTO

- Tomo 1
 1. INTRODUÇÃO
 2. PLANEJAMENTO DOS ESTUDOS
 3. LEVANTAMENTOS DE DADOS E ESTUDOS DIVERSOS

- Tomo 2
 4. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL
 5. USOS MÚLTIPLOS DA ÁGUA
 6. ESTUDOS PRELIMINARES DE ALTERNATIVAS
 7. ESTUDOS FINAIS DE ALTERNATIVAS
 8. CARACTERIZAÇÃO DA ALTERNATIVA SELECIONADA

- Tomo 3
 9. AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA
 10. AVALIAÇÃO DO POTENCIAL HIDROENERGÉTICO NAS TERRAS INDÍGENAS NÃO AUTORIZADAS
 11. CONCLUSÕES E RECOMENDAÇÕES
 12. BIBLIOGRAFIA
 13. EQUIPE TÉCNICA DO PROJETO

• VOLUME II – DESENHOS

- Tomo 1 – Engenharia
- Tomo 2 – Socioambiental

• VOLUME III – ANEXOS

1. RELATÓRIO FOTOGRÁFICO
2. ORÇAMENTOS PADRÃO ELETROBRÁS
3. FICHAS TÉCNICAS DOS APROVEITAMENTOS SELECIONADOS

- **VOLUME IV – SUMÁRIO EXECUTIVO**
- **VOLUME V – DOCUMENTAÇÃO PARA ACEITE TÉCNICO**
 1. CHECK-LIST DE ACEITE DA ANEEL
 2. ART'S – ANOTAÇÕES DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA
 3. ARTICULAÇÃO COM ÓRGÃOS AMBIENTAIS E DE GESTÃO DOS RECURSOS HÍDRICOS
 4. DECLARAÇÃO DE RESPONSABILIDADE TÉCNICA DOS ESTUDOS
 5. QUADRO RESUMO DO INVENTÁRIO

Os estudos específicos que permitiram a elaboração dos temas abordados no Volume I são apresentados de forma detalhada em sete relatórios independentes, denominados de Apêndices:

- **APÊNDICE A: ESTUDOS TOPOGRÁFICOS E CARTOGRÁFICOS**
 - Tomo 1 – Texto e Anexos
 - Tomo 2 – Aerotriangulação
 - Tomo 3 – Base Cartográfica e Ortofotos.
- **APÊNDICE B: ESTUDOS GEOLÓGICOS E GEOTÉCNICOS**
 - Tomo 1 – Texto
 - Tomo 2 – Anexos
- **APÊNDICE C: ESTUDOS HIDROMETEOROLÓGICOS**
 - Tomo 1 – Texto
 - Tomo 2 – Anexos
- **APÊNDICE D: ESTUDOS SOCIOAMBIENTAIS**
 - Parte 1 – Diagnóstico Socioambiental
 - Parte 2 – Avaliação dos Impactos Socioambientais

- **APÊNDICE E: ESTUDOS DE ALTERNATIVAS**
 - Tomo 1 - Texto
 - Tomo 2 - Anexos
 - Tomo 3 - Ilustrações

- **APÊNDICE F: AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA (AAI)**
 - Tomo 1 - Texto
 - Tomo 2 - Anexos
 - Tomo 3 – Ilustrações



**APÊNDICE F – AVALIAÇÃO AMBIENTAL INTEGRADA
TOMO 1 - TEXTO - VOLUME I
INDICE**

	Pág
PREFÁCIO	i
APRESENTAÇÃO	1
1. INTRODUÇÃO	3
1.1. Aspectos Metodológicos Gerais.....	4
2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA	7
2.1. Unidades de Conservação e Terras Indígenas na Gestão do Uso do Solo na Bacia....	7
2.2. Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos.....	10
2.2.1. Aspectos Fisiográficos.....	10
2.2.2. Aspectos Fluviais.....	13
2.2.3. Clima	14
2.2.4. Qualidade da Água.....	20
2.2.5. Ictiofauna	22
2.3. Meio Físico e Ecossistemas Terrestres.....	27
2.3.1. Meio Físico	27
2.3.2. Ecossistemas Terrestres	57
2.4. Socioeconomia	97
2.4.1. Modos de Vida.....	97
2.4.2. Organização Territorial	109
2.4.3. Base Econômica	126
2.4.4. Populações Indígenas	150
2.5. Usos Múltiplos da Água	157
2.5.1. Usos Consuntivos.....	157
2.5.2. Usos não Consuntivos	166
2.5.3. Cadastro de Usuários da Água nos Municípios.....	170

TOMO 2 - ANEXOS:

Anexo 1 - Lista das Espécies de Ictiofauna Conhecidas para o rio Aripuanã

Anexo 2 - Espécies de Vertebrados Terrestres

Anexo 3 - Tabelas da Base Econômica

Anexo 4 – Lista de Títulos Minerários

Anexo 5 - Considerações, Tabelas e Diagramas Causais



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D



LISTA DE TABELAS

- Tabela 2.1.1. Terras Indígenas da Bacia do Rio Aripuanã.
- Tabela 2.2.1. Características Físicas da Bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.2.2. Classificação da Hierarquia Fluvial dos principais rios da bacia.
- Tabela 2.2.3. Sub-bacias: Ambientes relevantes.
- Tabela 2.2.4. Postos Pluviométricos de Interesses e Precipitação Anual Média do Período 1975/2005.
- Tabela 2.2.5. Espécies capturadas com redes de espera por ponto de coleta e 2ª Campanhas.
- Tabela 2.3.1. Tabela de unidades, subunidades e tipos de relevo presentes na Bacia do Rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.2. Classificação de Formas de Relevo, segundo a Amplitude e Inclinação.
- Tabela 2.3.3. Características gerais dos tipos de relevo mapeados na bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.4. Dinâmica Superficial dos Tipos de Relevo da Bacia do Rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.5. Principais tipos de canais que caracterizam a bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.6. Número total de espécies e de provável ocorrência na bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.7. Número de espécies de anfíbios e répteis, por família, de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã. Ñ ident. = número de espécies não identificadas.
- Tabela 2.3.8. Número de espécies de aves, por Família, de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.9. Espécies de aves com restrições em sua distribuição.
- Tabela 2.3.10. Espécies migratórias de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.11. Espécies de aves ameaçadas de extinção de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.12. Número de espécies de mamíferos, por Família, de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.13. Espécies de mamíferos com restrições em sua distribuição.
- Tabela 2.3.14. Espécies de mamíferos ameaçados de extinção de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.15. Unidades de Conservação na Bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.3.16. Áreas prioritárias para conservação na bacia do rio Aripuanã.
- Tabela 2.4.1. Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDHM, 2000.
- Tabela 2.4.2. Índice de Gini.
- Tabela 2.4.3. Leitões hospitalares novembro de 2008.
- Tabela 2.4.4. Áreas dos Estados e Municípios integrantes da bacia do rio Aripuanã.

LISTA DE TABELAS (continuação)

Tabela 2.4.5.	Distribuição do Número de Imóveis Rurais e Área, totais e da grande propriedade (acima de 15 módulos fiscais) por municípios e setores da bacia do Aripuanã.
Tabela 2.4.6.	Área, população e densidade demográfica dos municípios, total e dentro da bacia, taxa de crescimento ao ano entre 2000 e 2007.
Tabela 2.4.7.	Uso do Solo por Áreas da Organização Territorial.
Tabela 2.4.8.	Índice de Gini. Projetos de Reforma Agrária conforme Fase de Implantação até 05/10/2007.
Tabela 2.4.9.	
Tabela 2.4.10.	Áreas de Unidades de Conservação de Uso Sustentável.
Tabela 2.4.11.	Área de Unidades de Conservação de Proteção Integral.
Tabela 2.4.12.	Áreas de Terras Indígenas.
Tabela 2.4.13.	Síntese das finanças municipais 2005.
Tabela 2.4.14.	Valor (US\$ FOB) dos Produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da bacia do Aripuanã 2006- 2007.
Tabela 2.4.15.	Uso do Solo por Área do Componente-Síntese Base Econômica
Tabela 2.4.16.	Área Madeireira Agropecuarista - PIB - Produto Interno Bruto Setorial nos Municípios da Área Madeireira Agropecuarista – 2005.
Tabela 2.4.17.	Valor (US\$ FOB) dos Produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista – 2006 – 2007.
Tabela 2.4.18.	Efetivo de animais (cabeças) por espécie nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista - 1996-2006.
Tabela 2.4.19.	Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista.
Tabela 2.4.20.	Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista.
Tabela 2.4.21.	Área plantada com lavoura temporária nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista.
Tabela 2.4.22.	Área plantada da lavoura permanente nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista.
Tabela 2.4.23.	Área plantada da lavoura temporária, nos municípios da Área Agropecuarista.
Tabela 2.4.24.	Área plantada da lavoura permanente nos municípios da Área Agropecuarista.
Tabela 2.4.25.	Efetivo de animais por espécie 1996- 2006, nos municípios da Área Agropecuarista.
Tabela 2.4.26.	Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Agropecuarista.
Tabela 2.4.27.	Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo nos municípios da Área Agropecuarista Consolidada.
Tabela 2.4.28.	Valor (US\$ FOB) e tipos dos produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da Área Agropecuarista Consolidada da bacia do Aripuanã - 2006- 2007.

LISTA DE TABELAS (continuação)

- Tabela 2.4.29. Área plantada da lavoura temporária, produtos por município da Área Agropecuarista Consolidada (2006).
- Tabela 2.4.30. Área plantada lavoura permanente, produtos por município, Área Agropecuarista Consolidada (2006).
- Tabela 2.4.31. Efetivo de animais por espécie - 1996 - 2006, municípios Área Agropecuarista Consolidada.
- Tabela 2.4.32. Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios Área Agropecuarista Consolidada.
- Tabela 2.4.33. Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista Dispersa.
- Tabela 2.4.34. Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo nos municípios da Área Extrativista.
- Tabela 2.4.35. Valor (US\$ FOB) dos produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da Área Extrativista da bacia do Aripuanã 2006-. 2007.
- Tabela 2.4.36. Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Extrativista.
- Tabela 2.4.37. Terras Indígenas da Bacia do Rio Aripuanã.
- Tabela 2.5.1. Número de distritos com serviço de abastecimento de água por tipo de captação, 2000.
- Tabela 2.5.2. Tipo de Esgotamento Sanitário para Domicílios Urbanos (unidades).
- Tabela 2.5.3. Tipo de Esgotamento Sanitário para Domicílios Rurais (unidades).
- Tabela 2.5.4. Usinas Termelétricas.
- Tabela 2.5.5. População Total, Urbana e Rural Residente na Bacia em 2007.
- Tabela 2.5.6. Consumo de Água pela População Urbana na Bacia.
- Tabela 2.5.7. Consumo de Água pela população Rural na Bacia.
- Tabela 2.5.8. Áreas dos Municípios e Pastagens.
- Tabela 2.5.9. Consumo de Água por Animais na Bacia.
- Tabela 2.5.10. Piscicultura nos Municípios dentro da Bacia no Estado do Mato Grosso.
- Tabela 2.5.11. Empreendimentos com captação de água superficial e subterrânea nos municípios de Mato Grosso.

LISTA DE FIGURAS

- Figura 2.2.1** Média Mensal de precipitação no Posto Seringal Jenipapo (Jan75/Dez05)
- Figura 2.2.2** Média Mensal de precipitação no Posto Prainha Velha (Jan75/Dez05)
- Figura 2.2.3** Média Mensal de precipitação no Posto Faz Castanhal (Jan75/Dez05)
- Figura 2.2.4** Média Mensal de precipitação no posto Cachoeirinha
- Figura 2.2.5** Balanço Hídrico – Estação Manicoré
- Figura 2.2.6** Balanço Hídrico - Estação Vilhena
- Figura 2.3.1.** Mapa da sismicidade da região da bacia do rio Aripuanã. Os sismos apresentados estão classificados em dois grupos de magnitudes. Fonte: SISBRA, 2008
- Figura 2.3.2.** Localização da bacia do rio Aripuanã nas zonas sismogênicas definidas por Mito (1993).
- Figura 2.3.3.** Principais Unidades Metalogenéticas, definidas na bacia do rio Aripuanã. Fonte: Modificado de CPRM, 2004
- Figura 2.3.4.** Mapa das Unidades de Relevo da Bacia do Rio Aripuanã
- Figura 2.3.5.** Mapa de Uso do Solo e Vegetação em escala reduzida.
- Figura 2.3.6.** Gráfico com a representatividade de cada classe de usos do solo.
- Figura 2.3.7.** Áreas Homogêneas para Estudo da Distribuição Faunística
- Figura 2.3.8.** Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.
- Figura 2.4.1.** Áreas Homogêneas no Modo de Vida
- Figura 2.4.2.** Áreas Homogêneas na Organização Territorial
- Figura 2.4.3.** Áreas Homogêneas Base Econômica

LISTA DE ILUSTRAÇÕES – TOMO 3

Ilustração 1	Bacia Hidrográfica do Rio Aripuanã – Localização e Acessos
Ilustração 2	Terras Indígenas e Povos Isolados
Ilustração 3	Variação Sazonal da Vazão Média Mensal Período 1979-2005
Ilustração 4	Pontos de Coleta Ictiofauna-Campanhas do Inventário
Ilustração 5	Mapa Geológico
Ilustração 6	Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos da Bacia do Rio Aripuanã
Ilustração 7	Mapa de Potencial Mineral
Ilustração 8	Mapa de Títulos Minerários
Ilustração 9	Mapa de Geomorfologia
Ilustração 10	Mapa Exploratório de Solos
Ilustração 11	Bacia do Rio Aripuanã-Mapa Simplificado Aptidão Agrícola das Terras
Ilustração 12	Bacia do Rio Aripuanã-Mapa de Susceptibilidade à Erosão
Ilustração 13	Bacia do Rio Aripuanã-Mapa Simplificado de Vegetação e Uso do Solo
Ilustração 14	Mapa de Unidades de Conservação e Terras Indígenas-Bacia do Rio Aripuanã
Ilustração 15	Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade-Bacia do Rio Aripuanã
Ilustração 16	Bacia do Rio Aripuanã-Divisão Municipal
Ilustração 17	Divisão de Quedas Seleccionada - Perfil
Ilustração 18	Divisão de Quedas Seleccionada - Mapa
Ilustração 19	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Ecossistemas Aquáticos
Ilustração 20	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Recursos Hídricos
Ilustração 21	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Ecossistemas Terrestres
Ilustração 22	Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Físico
Ilustração 23	Mapa de Sensibilidade Ambiental à Pressão Populacional
Ilustração 24	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Modos de Vida
Ilustração 25	Mapa de Sensibilidade Ambiental das Condições de Vida
Ilustração 26	Mapa de Sensibilidade à Ocupação do Solo
Ilustração 27	Mapa de Sensibilidade ao Comprometimento das Atividades Econômicas
Ilustração 28	Mapa de Sensibilidade Ambiental da Organização Territorial
Ilustração 29	Mapa de Sensibilidade Econômica à Compensação Financeira do Setor Elétrico
Ilustração 30	Mapa de Sensibilidade da Capacidade de Gestão da Compensação Financeira do Setor Elétrico
Ilustração 31	Mapa de Sensibilidade Integrada dos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos
Ilustração 32	Mapa de Sensibilidade Integrada do Meio Físico e Ecossistemas Terrestres
Ilustração 33	Mapa de Sensibilidade Integrada da Socioeconomia
Ilustração 34	Mapa de Sensibilidade Positiva Integrada da Socioeconomia
Ilustração 35	Mapa de Impactos nos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (continuação)

Ilustração 36	Mapa de Impactos no Meio Físico e Ecossistemas Terrestres
Ilustração 37	Mapa de Impactos Negativos na Socioeconomia
Ilustração 38	Mapa de Impactos Positivos na Socioeconomia
Ilustração 39	Mapa de Fragilidades dos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos
Ilustração 40	Mapa de Fragilidade do Meio Físico e Ecossistemas Terrestres
Ilustração 41	Mapa de Fragilidade da Socioeconomia
Ilustração 42	Mapa de Potencialidades da Socioeconomia
Ilustração 43	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Ecossistemas Aquáticos - Cenário 2026
Ilustração 44	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Recursos Hídricos - Cenário 2026
Ilustração 45	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Ecossistemas Terrestres - Cenário 2026
Ilustração 46	Mapa de Sensibilidade Ambiental do Meio Físico - Cenário 2026
Ilustração 47	Mapa de Sensibilidade Ambiental à Pressão Populacional - Cenário 2026
Ilustração 48	Mapa de Sensibilidade Ambiental dos Modos de Vida - Cenário 2026
Ilustração 49	Mapa de Sensibilidade Ambiental das Condições de Vida - Cenário 2026
Ilustração 50	Mapa de Sensibilidade à Ocupação do Solo - Cenário 2026
Ilustração 51	Mapa de Sensibilidade ao Comprometimento das Atividades Econômicas – Cenário 2026
Ilustração 52	Mapa de Sensibilidade Ambiental da Organização Territorial - Cenário 2026
Ilustração 53	Mapa de Sensibilidade Econômica à Compensação Financeira do Setor Elétrico - Cenário 2026
Ilustração 54	Mapa de Sensibilidade da Capacidade de Gestão da Compensação Financeira do Setor Elétrico - Cenário 2026
Ilustração 55	Mapa de Sensibilidade Integrada dos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos - Cenário 2026
Ilustração 56	Mapa de Sensibilidade Integrada do Meio Físico e Ecossistemas Terrestres - Cenário 2026
Ilustração 57	Mapa de Sensibilidade Ambiental Integrada da Socioeconomia - Cenário 2026
Ilustração 58	Mapa de Sensibilidade Positiva Integrada da Socioeconomia - Cenário 2026
Ilustração 59	Mapa de Impactos nos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos - Cenário A
Ilustração 60	Mapa de Impactos no Meio Físico e Ecossistemas Terrestres - Cenário A
Ilustração 61	Mapa de Impactos Negativos na Socioeconomia - Cenário A
Ilustração 62	Mapa de Impactos Positivos na Socioeconomia - Cenário A
Ilustração 63	Mapa de Fragilidades dos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos – Cenário A
Ilustração 64	Mapa de Fragilidade do Meio Físico e Ecossistemas Terrestres – Cenário A
Ilustração 65	Mapa de Fragilidade da Socioeconomia - Cenário A
Ilustração 66	Mapa de Potencialidades da Socioeconomia - Cenário A

LISTA DE ILUSTRAÇÕES (continuação)

Ilustração 67	Mapa de Impactos nos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos – Cenário B
Ilustração 68	Mapa de Impactos no Meio Físico e Ecossistemas Terrestres - Cenário B
Ilustração 69	Mapa de Impactos Negativos na Socioeconomia - Cenário B
Ilustração 70	Mapa de Impactos Positivos na Socioeconomia - Cenário B
Ilustração 71	Mapa de Fragilidades dos Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos - Cenário B
Ilustração 72	Mapa de Fragilidade do Meio Físico e Ecossistemas Terrestres - Cenário B
Ilustração 73	Mapa de Fragilidade da Socioeconomia - Cenário B
Ilustração 74	Mapa de Potencialidades da Socioeconomia - Cenário B

APRESENTAÇÃO

Neste Apêndice F são apresentados os resultados da Avaliação Ambiental Integrada (AAI) como parte integrante dos ESTUDOS DE INVENTÁRIO HIDRELÉTRICO DA BACIA DO RIO ARIPUANÃ. Sendo assim, alguns capítulos, principalmente a Caracterização da Bacia Hidrográfica, repetem, de forma sintetizada, aqueles contidos no Apêndice D – Estudos Socioambientais dos Estudos de Inventário.

De acordo com o Manual de Inventário Hidroelétrico de Bacias Hidrográficas (MME-2007), “enquanto nos Estudos de Inventário o foco está voltado para a comparação e seleção da melhor alternativa de aproveitamento do potencial hidroelétrico da bacia, nos Estudos de Avaliação Ambiental Integrada procura-se avaliar as condições de suporte dos meios natural e antrópico, do ponto de vista de sua capacidade para receber o conjunto dos aproveitamentos hidroelétricos que compõem a alternativa de divisão de quedas selecionada”.

Na AAI são avaliados os efeitos cumulativos e sinérgicos relativos ao conjunto dos aproveitamentos implantados ou planejados para a bacia, com o objetivo de subsidiar a formulação de Diretrizes e Recomendações para o planejamento e a implantação dos aproveitamentos selecionados e contribuir para o desenvolvimento sustentável da bacia por meio de sugestões de medidas e ações passíveis de serem implementadas pelos órgãos públicos federais, estaduais e municipais ali atuantes.

Assim concebido, o estudo promove um conhecimento integrado das características socioambientais da Bacia do Rio Aripuanã tendo como principais eixos:

- Abordagens integradas para a análise dos impactos ambientais que a implementação de novos empreendimentos hidroelétricos poderá gerar na bacia, considerando os usos e a conservação dos recursos naturais; e
- Desenvolvimento de procedimentos que garantam a efetiva participação das partes interessadas e dos segmentos sociais envolvidos.

O Apêndice F – Avaliação Ambiental Integrada (AAI) é composto por três tomos conforme a estrutura apresentada a seguir:

Tomo 1 – Texto - Composto de três volumes apresentados em separado dos Estudos de Inventário, contendo todas as informações necessárias para seu completo entendimento. Para alcançar os objetivos indicados acima, o presente relatório aborda os seguintes aspectos:

- **Volume 1**

- **Caracterização da Bacia Hidrográfica** – contendo uma síntese do diagnóstico ambiental, incluindo os mapeamentos realizados para os Estudos de Inventário da Bacia do rio Aripuanã na escala 1:250.000 e apresentados, aqui, na escala 1:1.500.000 para facilitar a visualização do conjunto da bacia, e a descrição dos Usos Múltiplos da Água da bacia em estudo.

- **Volume 2**

- **Avaliação Ambiental Distribuída** – incluindo a avaliação da sensibilidade ambiental da área através do mapeamento de indicadores selecionados para a bacia do Aripuanã, a avaliação dos impactos ambientais dos aproveitamentos implantados com destaque para



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

aqueles cumulativos e sinérgicos, resultando na definição dos graus de fragilidades e potencialidades das subáreas.

- **Volume 3**

- **Divisão de Queda Seleccionada** – indicando o processo para seleção das alternativas de aproveitamentos hidrelétricos e a descrição da alternativa seleccionada.
- **Identificação de Conflitos** – analisando os conflitos existentes e potenciais, causados pelas diferentes formas de apropriação dos recursos socioambientais da bacia e passíveis de agravamento com a implantação dos empreendimentos hidrelétricos, bem como os conflitos e sinergias com as políticas públicas, os planos e os programas previstos para região.
- **Avaliação Ambiental Integrada (*stricto sensu*)** – analisando a interação entre os aproveitamentos existentes e planejados no contexto dos cenários prospectivos para o desenvolvimento socioambiental da bacia, num horizonte de 20 anos.
- **Diretrizes** – destinadas ao setor elétrico, em especial aos empreendedores ou concessionários, com objetivo de subsidiar a etapa seguinte do planejamento setorial (Estudos de Viabilidade e EIA) com a finalidade de contribuir para a viabilidade socioambiental de cada aproveitamento.
- **Recomendações** – destinadas aos órgãos públicos, federais, estaduais e demais entidades que atuam na bacia, com a finalidade de oferecer apoio e colaboração para a sustentabilidade socioambiental da bacia.

Tomo 2 – Anexos

Tomo 3 – Ilustrações



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D



1. INTRODUÇÃO

A bacia hidrográfica do rio Aripuanã (Ilustração 1) encontra-se localizada na Região Norte do Brasil (na Unidade Hidrográfica de Planejamento Madeira 06, pertencente à Região Hidrográfica Amazônica, uma das 12 Divisões Hidrográficas estabelecidas pelo Conselho Nacional de Recursos Hídricos – CNRH e adotadas na elaboração do Plano Nacional de Recursos Hídricos, aprovado em novembro/2003.

A bacia do rio Aripuanã, com uma área de drenagem de aproximadamente 146.300 km², localiza-se na margem direita do rio Madeira, delimitada entre os paralelos 5^o 10' e 12^o 40' de latitude Sul e os meridianos 58^o 30' e 61^o 45' de longitude Oeste, abrangendo áreas dos estados do Mato Grosso (99.357 km²), Rondônia (14.026 km²) e Amazonas (32.874 km²), totalizando aproximadamente 146.300 km².

Nos seus limites, o oeste e sul, confronta-se com as drenagens da margem direita do rio Ji-Paraná; ao leste, confronta-se com a bacia do rio Juruena; na porção mais ao norte, com as bacias dos rios Acari e Sucunduri.

Essa bacia hidrográfica possui extensão longitudinal de aproximadamente 1.100 km, na direção predominante N-S, com largura máxima da ordem de 300 km. O rio Aripuanã nasce em terras do Mato Grosso, no Planalto dos Parecis, em torno da elevação 500 m. Seus principais afluentes são os rios Guariba e Roosevelt, ambos pela margem esquerda. O rio Roosevelt, por sua vez, nasce na Chapada dos Parecis, no estado de Rondônia, em torno da elevação 600m. Seus principais afluentes são os rios Madeirinha e Branco pela margem esquerda e Capitão Cardoso pela margem direita. Desta forma, abrange terrenos bastante diferenciados em relação ao substrato rochoso, às formas de relevo e aos tipos de solos.

Situada na zona equatorial da América do Sul e, segundo o método de classificação climática de Wladimir Köppen, possui clima do grupo “A”, isto é, clima tropical úmido, sem estação fria, com a temperatura média do mês menos quente acima de 18°C, enquadrando-se no tipo Aw, a letra “w” denota a existência de uma estação seca bem acentuada que coincide com o inverno e tem pelo menos um mês com altura de chuva inferior a 60mm. Apesar de a classificação servir para toda a bacia, a porção sul é mais seca que a porção norte.

Na porção norte da bacia a umidade relativa média fica sempre acima dos 80% com máximos nos meses de janeiro a maio com 89% e mínimos em agosto e setembro com 83%, fruto da forte umidade emanada da floresta. Por outro lado, no extremo sul a umidade relativa retrata o padrão de umidade mais semelhante ao do planalto central, com máximos nos meses de janeiro a março, sempre abaixo dos 85% e mínimas nos meses de estiagem mais severa com valores abaixo de 60%.

O regime fluvial acompanha o regime pluviométrico, apresentando um período de enchentes que se inicia em novembro, atinge o pico entre março e abril e termina em maio. As estiagens se iniciam em junho e terminam em outubro, com mínimas nos meses de setembro e outubro.

A bacia hidrográfica engloba grande número de áreas legalmente protegidas, incluindo Terras Indígenas e Unidades de Conservação de diversas categorias. Algumas destas áreas protegidas constituem o Mosaico de Apuí, conjunto contínuo de unidades de conservação que integram o Corredor Ecológico dos Ecótonos Sul-Amazônicos. Em termos ecológicos situa-se na região de transição entre os biomas Cerrado e Amazônico em área fronteira à intensa pressão antrópica coincidente com o denominado “Arco do Desmatamento”. Apesar dos



índices crescentes de desflorestamento, a região apresenta importantes remanescentes florestais, representados por tipologias variadas, resultando em uma das mais importantes áreas preservadas da Amazônia Legal nos estados de Mato Grosso e Rondônia.

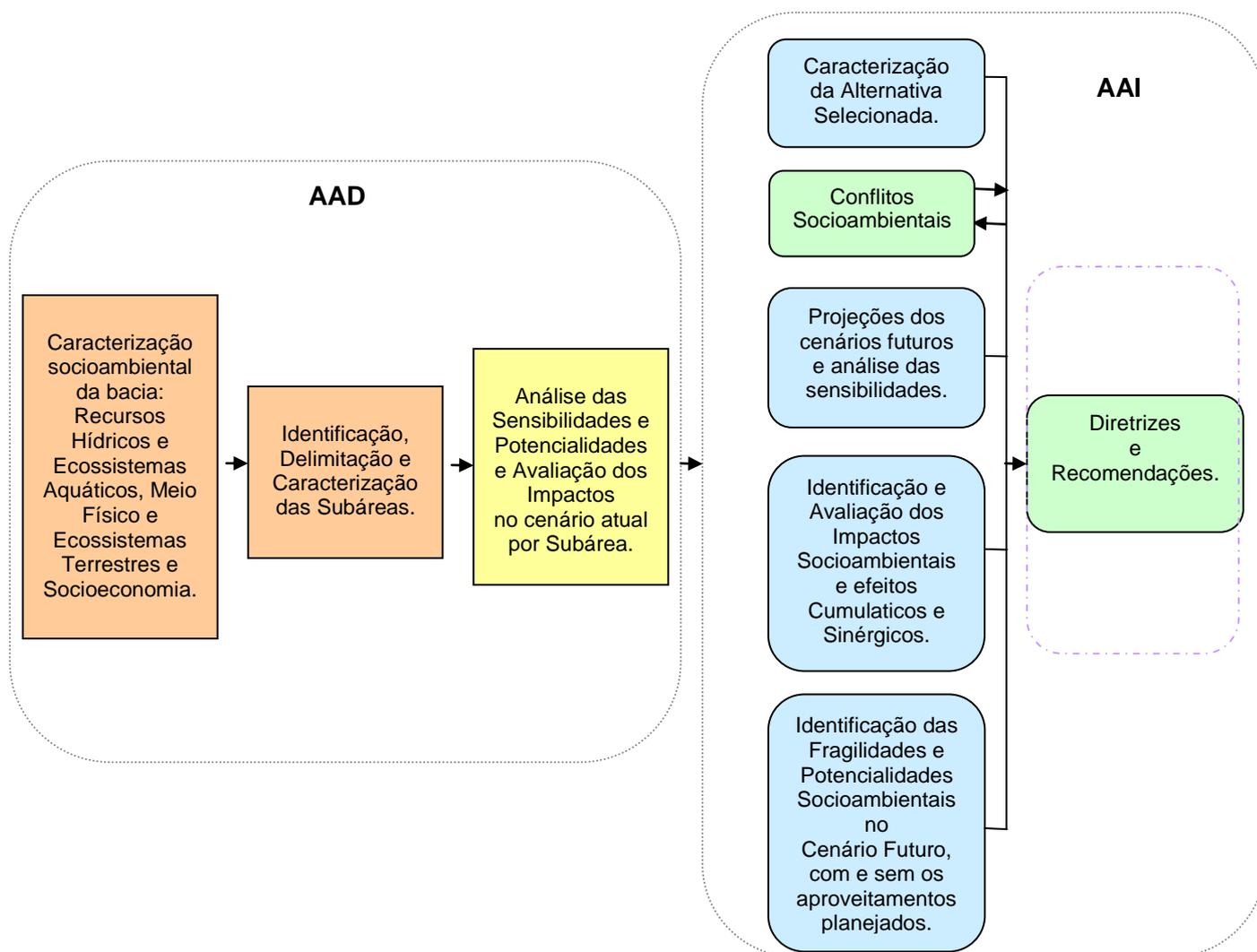
1.1. Aspectos Metodológicos Gerais

Os estudos realizados seguiram a metodologia indicada no Termo de Referência para Avaliação Ambiental Integrada, contido no Edital de Concorrência nº CO-EPE 001/2006 dos “Estudos de Inventário Hidrelétrico Rios Juruena, Aripuanã e Trombetas”, e estão vinculados ao Edital de Concorrência nº 005/EPE/2005 e ao Contrato EPE-027.

De acordo com o Termo de Referência, o objetivo principal da Avaliação Ambiental Integrada – AAI - consiste na avaliação da situação sociambiental da bacia com os empreendimentos hidrelétricos implantados e os potenciais barramentos, considerando: *(i)* seus efeitos cumulativos e sinérgicos sobre os recursos naturais e as populações humanas; *(ii)* os usos atuais e potenciais dos recursos hídricos no horizonte atual e futuro de planejamento, tendo em conta a necessidade de compatibilizar a geração de energia com a conservação da biodiversidade e manutenção dos fluxos gênicos, *(iii)* a sociodiversidade e a tendência de desenvolvimento socioeconômico da bacia, a luz da legislação e dos compromissos internacionais assumidos pelo governo federal.

Como objetivos específicos adicionais considera-se: *(i)* o desenvolvimento de indicadores de sustentabilidade para a bacia, enfocando-se os recursos hídricos e a sua utilização para a geração de energia; *(ii)* a delimitação das áreas de fragilidades e de restrições ambientais; *(iii)* a indicação dos conflitos frente aos diferentes usos do solo e dos recursos hídricos da bacia, proporcionando uma visão abrangente das implicações ambientais decorrentes da implantação dos empreendimentos hidrelétricos e as potencialidades advindas desses aproveitamentos; *(iv)* identificar por meio da AAI, as diretrizes ambientais para a concepção de novos projetos de geração de energia elétrica, visando alcançar o desenvolvimento sustentável da bacia de forma a promover a melhor conservação de seus recursos naturais; *(v)* estabelecer diretrizes para reduzir riscos e incertezas para o desenvolvimento socioambiental e para o aproveitamento energético da bacia.

As etapas para a elaboração da Avaliação Ambiental Integrada são identificadas no fluxograma apresentado a seguir.



A caracterização da bacia apresenta no espaço e no tempo os principais aspectos socioambientais que possibilitam uma visão abrangente dos principais usos dos recursos hídricos e do solo na bacia e a avaliação dos efeitos cumulativos e sinérgicos dos aproveitamentos hidrelétricos, possibilitando a identificação e espacialização dos principais elementos que mais se destacam na situação atual, assim como as suas tendências evolutivas. Desta forma, para a identificação das potencialidades da bacia são analisados: (i) a base de recursos naturais e as principais atividades econômicas a eles associadas; as tendências de desenvolvimento dos setores produtivos; os usos dos recursos hídricos e do solo; os aspectos cênicos e turísticos e os principais conflitos entre os usos; (ii) os espaços de gestão ambiental, como as áreas de vegetação original; áreas frágeis; áreas degradadas; áreas prioritárias para a conservação a biodiversidade indicadas pelo PROBIO/MMA; as Unidades de Conservação e as Terras Indígenas.

Assim, para essa caracterização são analisados, dentro de uma visão integrada, os processos que envolvem o ecossistema: os Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos; o Meio Físico e Ecossistemas Terrestres e a Socioeconomia.

Com base na caracterização socioambiental, são identificados subespaços que se assemelham ou se distinguem dos demais, possibilitando a delimitação de subáreas, nas quais são identificados e avaliados os impactos associados a um ou mais aproveitamentos hidrelétricos em cada uma dessas subáreas, assim como aqueles que as extrapolam.

Os impactos sinérgicos e cumulativos identificados são avaliados e hierarquizados utilizando-se indicadores socioambientais que permitem a quantificação e a qualificação dos efeitos de pressão sobre os ecossistemas aquáticos, terrestres e sobre as interações socioeconômicas, decorrentes dos aproveitamentos hidrelétricos.

Com base na qualificação, quantificação e hierarquização dos indicadores socioambientais foi realizado o mapeamento da sensibilidade ambiental nas subáreas.

A sobreposição das áreas de sensibilidade com os potenciais impactos socioambientais permitem a identificação e a avaliação das fragilidades e potencialidades para cada tema estudado: Recursos Hídricos/Ecossistemas Aquáticos, Meio Físico/Ecossistemas Terrestres e Socioeconomia, tanto para o cenário atual (2006) quanto no cenário futuro (2026).

Como podem ser observados no fluxograma, dois blocos principais norteiam as atividades dos estudos da Avaliação Ambiental Integrada (AAI), separados metodologicamente em função da temporalidade. Enquanto a Avaliação Ambiental Distribuída (AAD) engloba a análise e atividades do cenário atual (2006) com os empreendimentos hidrelétricos existentes, a AAI, seguindo a mesma metodologia da AAD, parte da análise das sensibilidades projetadas para o cenário futuro (2026) e os impactos cumulativos e sinérgicos decorrentes dos aproveitamentos selecionados nos estudos de inventário.

Com base nos resultados integrados obtidos (AAD + AAI), e na percepção dos aspectos relevantes apresentados no diagnóstico socioambiental, foi possível identificar os principais conflitos existentes e potenciais, passíveis de agravamento com a implantação dos empreendimentos hidrelétricos, bem como estabelecer as Diretrizes e Recomendações com o objetivo de contribuir para a viabilidade socioambiental de cada aproveitamento e subsidiar os agentes que atuam na bacia no planejamento regional visando a sustentabilidade socioambiental.

Como ferramenta de apoio aos procedimentos metodológicos foi utilizada o software ARCGIS. A arquitetura do SIG foi desenvolvida desde o início dos Estudos de Inventário, permitindo a sistematização e análise de todo o acervo de dados cartográficos. As principais etapas de estruturação do SIG para a AAI foram: composição das bases planialtimétricas e mapeamentos temáticos; integração de informações estatísticas referentes aos indicadores à base de mapas; e processamentos para elaboração dos mapas de sensibilidade por indicador e tema, dos mapas de impactos e dos mapas de fragilidades e potencialidades ambientais da bacia.

O detalhamento da metodologia para a valoração e espacialização da sensibilidade ambiental dos diversos subespaços da bacia hidrográfica do rio Aripuanã, dos impactos ambientais dos aproveitamentos hidrelétricos e das consequentes fragilidades e potencialidades encontra-se no item 4.1. do Volume II - Apêndice F. Para a AAI foi adotada a mesma metodologia, com a projeção da sensibilidade ambiental para o cenário futuro, com base em modelo de simulação, conforme explicitado no item 6.1, Apêndice F – Volume III.

2. CARACTERIZAÇÃO SOCIOAMBIENTAL DA BACIA HIDROGRÁFICA

Como definido no Termo de Referência, a Caracterização Socioambiental “visa obter um panorama geral da bacia, de modo a possibilitar a identificação e espacialização dos elementos que mais se destacam na situação atual, bem como suas tendências evolutivas”.

Os aspectos referentes às diretrizes e restrições institucionais que regulamentam o uso do solo na bacia, bem como os processos e atributos físicos e o potencial arqueológico da bacia hidrográfica são apresentados em separado, mas, são itens que fornecem subsídios importantes na análise dos componentes – síntese, com destaque para os ecossistemas aquáticos e terrestres.

Por fim é apresentado o diagnóstico dos Usos Múltiplos da Água na bacia.

A caracterização ambiental apresentada a seguir foi realizada com base no Diagnóstico Socioambiental do Inventário Hidrelétrico da Bacia do rio Aripuanã, ao qual se integra este estudo.

O Diagnóstico Socioambiental pode ser consultado, na íntegra, no APÊNDICE D – Estudos Socioambientais, dos Estudos Finais dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Aripuanã. Nesses estudos são apresentadas em 9 Tomos, de forma detalhada, as informações e análises sobre os Atributos Físicos, bem como os Componentes-Síntese Ecossistemas Terrestres, Ecossistemas Aquáticos, Modo de Vida, Organização Territorial, Base Econômica e População Indígena.

2.1. Unidades de Conservação e Terras Indígenas na Gestão do Uso do Solo na Bacia

A seguir são descritos resumidamente os principais aspectos socioambientais e institucionais identificados que atuam como instrumentos de gestão e que podem impor restrições institucionais para a implantação de conjuntos de aproveitamentos hidrelétricos na bacia hidrográfica do rio Aripuanã.

No âmbito do Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), Lei nº 9.985 de 18/07/2000, as Unidades de Conservação são divididas em dois grupos com características típicas: Unidades de Proteção Integral e Unidades de Uso Sustentável.

As Unidades de Conservação de Proteção Integral, que admitem somente o uso indireto dos recursos naturais, na bacia do rio Aripuanã são:

- Estação Ecológica do Rio Roosevelt;
- Estação Ecológica do Rio Madeirinha;
- Parque Estadual do Guariba;
- Parque Estadual Igarapés do Jurema;
- Parque Estadual Tucumã;
- Parque Nacional do Juruena;



- Parque Nacional dos Campos Amazônicos e
- Estação Ecológica do Rio Flor do Prado.

Nos limites da bacia, próximos ao divisor de águas têm-se:

- Parque Estadual do Sucunduri;
- Reserva Biológica do Jarú;
- Estação Ecológica do Iquê.

As Unidades de Conservação de Uso Sustentável, que permitem a exploração e o aproveitamento econômico direto, com disciplina no processo de forma a preservar a sustentabilidade, compreendem:

- Floresta Estadual do Sucunduri;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável Aripuanã;
- Floresta Estadual Aripuanã;
- Reserva Extrativista do Guariba;
- Floresta Estadual de Manicoré;
- Reserva Extrativista Guariba/Roosevelt;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma e
- Floresta Estadual de Rendimento Sustentável Rio Roosevelt.

Nos limites da bacia encontra-se ainda a Floresta Nacional do Jatuarana.

Em relação às Terras Indígenas, a Constituição Federal, no § 6º do artigo 231¹, estabelece que são nulos e extintos quaisquer atos que visem a posse, a ocupação ou o domínio das terras tradicionalmente ocupadas pelos índios, inclusive aqueles atos que envolvem a exploração das riquezas naturais do solo, dos rios e dos lagos naquelas terras existentes. Apenas e tão somente aqueles atos considerados de relevante interesse público da União escapam a esta regra, desde que previstos em Lei Complementar (ainda não regulamentada).

Este texto mantém a coerência necessária com o estabelecido no §2º do art. 231 que dispõe sobre o usufruto exclusivo dos índios sobre as riquezas do solo, dos rios e dos lagos existentes nas terras tradicionalmente por eles ocupadas. Assim, qualquer fração de terras indígenas tradicionalmente ocupadas onde houver ocupação por terceiros (com consentimento ou não dos seus habitantes) que implique na perda do usufruto exclusivo só poderá efetivar-se se e somente se for reconhecida como de relevante interesse público da União.

¹ “São nulos e extintos, não produzindo efeitos jurídicos, os atos que tenham por objeto a ocupação, o domínio e a posse das terras a que se refere este artigo, ou a exploração das riquezas naturais do solo, dos rios e dos lagos nelas existentes, ressalvado relevante interesse público da União, segundo dispuser lei complementar.”

A política do governo brasileiro hoje em curso determina que as áreas ocupadas por estas populações indígenas serão protegidas e fiscalizadas pela FUNAI sem que se faça o contato com elas, a não ser no caso de ameaças concretas contra sua sobrevivência.

No caso dos índios isolados (definido legalmente no art. 4º, inciso I da Lei 6.001), a FUNAI tem total tutela sobre sua vontade e poder de polícia sobre as terras que ocupam (art. 7º do Decreto 1.775) e em sua estrutura consta uma coordenação específica para estas populações (Coordenação Geral de Índios Isolados – CGII).

A CGII oficialmente reconhece duas terras indígenas de índios isolados na bacia do rio Aripuanã (TI Kawahiva do Rio Pardo, já reconhecida pela FUNAI como de ocupação indígena; e a TI Piripikura, interditada pela FUNAI recentemente).

As áreas Mureru, Maracanã e Baratiti estão sujeitas à confirmação. Se forem confirmadas, a FUNAI deve interditar estas áreas com as dimensões que julgar necessárias para garantir a sobrevivência dos grupos isolados e nelas exercer o poder de polícia.

A Tabela 2.1.1. apresenta as terras indígenas que se encontram dentro da bacia hidrográfica do rio Aripuanã.

Tabela 2.1.1. - Terras Indígenas na Bacia do Rio Aripuanã.

Terra Indígena	Etnia	Área (ha)	População/ Data	Situação Jurídica	Documento Legal
Arara do Rio Branco	Arara do Aripuanã	114.842	57/01	Homologada	Decreto nº 011/98 de 24/12/1997
Aripuanã	Cinta Larga	750.649	285/07	Homologada	Decreto nº 375 de 24/12/1991
Aripuanã-PI	Cinta Larga	1.603.250	445/07	Homologada	Decreto nº 98.417 de 20/11/89
Enawenê Nawê	Enawenê Nawê	742.088	330/02	Homologada	-
Kawahiva do Rio Pardo	Isolados do Rio Pardo	411.848	19-26/06	Aprovada	Despacho nº 22 de 09/03/2007
Piripikura	Isolados	242.500	-	Interditada	Portaria Nº 1.154, De 30/09/2008
Roosevelt	Apurinã, Cinta Larga	230.826	436/07	Homologada	Decreto nº 262 de 29/10/91
Serra Morena	Cinta Larga	147.836	124/07	Homologada	Decreto nº 98.824 de 15/01/1990
Sete de Setembro	Suruí Paiter	247.870	1051/07	Homologada	Decreto nº 88.867 de 17/10/1983.
Tenharim do Igarapé. Preto	Tenharim	87.413	70/05	Homologada	Decreto s/nº de 19/04/2004
Zoró	Zoró	355.789	464/03	Homologada	Decreto nº 265 de 29/10/1991
Igarapé Lourdes	Arara Karô, Gavião	185.534	500/89	Homologada	Decreto 88.609/83

Fonte: FUNAI, FUNASA, Instituto Socioambiental (ISA)

A Ilustração 2, mostra a distribuição das Terras Indígenas e a localização dos grupos indígenas isolados na bacia do Aripuanã.

Em termos de usos da água, não foi encontrada nenhuma restrição ao uso hidrelétrico na bacia do Aripuanã. Para a navegação, definida pela AHIMOC (Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental), a extensão máxima navegável é de 300 quilômetros, a partir da foz do rio Aripuanã até a localidade de Prainha, situada no local do primeiro aproveitamento estudado no Inventário (Prainha, km 300 do rio Aripuanã).

2.2. Recursos Hídricos e Ecossistemas Aquáticos

2.2.1. Aspectos Fisiográficos

A bacia hidrográfica do rio Aripuanã possui 146.300 km² localizados nos estados do Amazonas, Mato Grosso e Rondônia, integrando a bacia do rio Madeira, e compoendo a região sudeste da Bacia Amazônica.

As principais características físicas da bacia estão apresentadas na Tabela 2.2.1. A área de drenagem foi medida na sua projeção em planta, delimitada por seus divisores topográficos. O comprimento axial corresponde à distância em km, obtida seguindo o curso d'água mais longo da bacia, da foz à nascente. O perímetro é a extensão do delimitador topográfico da bacia. As

cotas da foz e da nascente, em metros, são as elevações aproximadas destes pontos notáveis. A declividade média em m/km, corresponde à razão entre a diferença das cotas entre a foz e a nascente e o comprimento. A largura média corresponde à razão entre a área e o comprimento da bacia.

O índice de compacidade corresponde à relação entre o perímetro da bacia e a circunferência de um círculo de área igual à da bacia. Quanto mais irregular for a bacia, tanto maior será o valor obtido. Se os outros fatores forem iguais, a tendência para maiores enchentes é tanto mais acentuada quanto mais próximo da unidade for o valor desse coeficiente. O fator de forma é a relação entre a largura média e o comprimento axial da bacia e constitui outro índice indicativo da tendência para enchentes da bacia. Uma bacia com um fator de forma baixo é menos sujeita a enchentes em relação à outra do mesmo tamanho, porém, com maior fator de forma.

Tabela 2.2.1. - Características Físicas da Bacia do rio Aripuanã

Parâmetro Físico	Foz
Área de Drenagem (km ²)	146.257
Comprimento Axial (km)	1.110
Perímetro (km)	2.717
Cota da Nascente (m)	500
Cota da Foz (m)	22
Declividade Média (m/km)	0,43
Largura Média (m)	132
Índice de Compacidade	1,99
Fator de Forma	0,12

A maior parte dos tributários dos rios Aripuanã e Roosevelt pode ser considerada de médio porte, segundo a concepção de Agostinho, Vazzoler & Thomás (1995). As cabeceiras desses rios menores, normalmente apresentam ictiofauna diferenciada em relação à calha principal dos rios de grande porte. De acordo com as recomendações do Manual de Inventário da Eletrobrás, versão 2007, as relações de ordem fluvial seguiram o enfoque ecológico. Nesta metodologia a hierarquia fluvial é associada à diversidade biológica com intuito de facilitar a compreensão da fauna aquática de uma região. Este método parte da premissa que rios de maior ordem abrigam uma maior biodiversidade do que aqueles de baixa ordem.

É de se supor então que na bacia hidrográfica do rio Aripuanã os trechos baixos dos principais rios possuem uma riqueza de espécies maior que os rios situados nas partes altas da bacia.

A classificação da hierarquia fluvial dos corpos d'água revelou que a bacia do Aripuanã alcança a 7ª ordem. Com exceção do rio Roosevelt, os principais afluentes do rio Aripuanã são de 5ª ordem e a grande maioria dos rios da bacia são de 1ª e 2ª ordem (Tabela 2.2.2.).

Em termos ecológicos a diversidade física e a heterogeneidade dos ambientes presentes na calha do rio representam a potencialidade de existência de nichos ecológicos distintos e, conseqüentemente, uma maior variabilidade de espécies. Corredeiras, pedrais e lagoas marginais, por exemplo, podem abrigar uma ictiofauna diferenciada da encontrada na calha do rio, muitas vezes endêmicas a estes ambientes exclusivos. As corredeiras também podem atuar, dependendo de seu desnível, como obstáculo e barreira geográfica para algumas espécies.

Não obstante, além da diversidade de espécies, ambientes tais como praias e alagados marginais são fundamentais para o sucesso reprodutivo de algumas espécies, constituindo habitats de desova, crescimento e alimentação, tanto para espécies aquáticas e semiaquáticas, como para grupos específicos de aves.

Tabela 2.2.2. - Classificação da Hierarquia Fluvial dos principais rios da bacia

Rios	Hierarquia	Comprimento (km)
Aripuanã	7ª ordem	341
	6ª ordem	423
	5ª ordem	176
	4ª ordem	170
	Total	1.110
Roosevelt	6ª ordem	158
	5ª ordem	167
	4ª ordem	195
	3ª ordem	174
	Total	694
Guariba	5ª ordem	286
	4ª ordem	65
	3ª ordem	54
	Total	405
Madeirinha	5ª ordem	208
	4ª ordem	76
	Total	284
Canamã	5ª ordem	75
	Total	75
Rio Branco do Roosevelt	4ª ordem	204
	Total	204

A bacia hidrográfica do rio Aripuanã apresenta uma riqueza e diversidade de ambientes relevantes, embora distribuídas de maneira heterogênea entre as sub-bacias que a compõem, conforme pode ser visualizado na Tabela 2.2.3.

O rio Aripuanã apresenta várias corredeiras e cachoeiras, sendo os principais os do Complexo de Cachoeiras existentes nas imediações da cidade de Aripuanã (Salto das Andorinhas, de Dardanelos, etc.), e a Cachoeira de Sumaúma.

Tabela 2.2.3. - Sub-bacias: Ambientes relevantes

Sub-bacias	ILHAS	PRAIAS	LAGOAS	CORREDEIRAS	PEDRAIS	TOTAL
Baixo Aripuanã	119	5	51	89	5	269
Médio Aripuanã	315	0	33	23	15	386
Alto Aripuanã	31	1	42	4	0	78
Guariba	200	77	41	19	7	344
Alto-médio Roosevelt	32	0	31	6	1	70
Médio Roosevelt	66	0	17	3	2	88
Baixo Roosevelt	168	1	40	9	11	229
Madeirinha	40	1	76	7	0	124
Canamã	15	0	8	2	0	25
Juma	29	0	7	10	0	46
Branco Roosevelt	31	12	63	1	0	107
TOTAL	1.008	96	380	166	41	1.691

2.2.2. Aspectos Fluviais

O regime fluvial acompanha o regime pluviométrico da bacia, apresentando um período de enchentes que se inicia em novembro, atinge o pico entre março e abril e termina em maio. A maior enchente registrada no rio Aripuanã, em Prainha Velha, até onde a bacia drena cerca de 131.000 km², ocorreu em março de 1997 com descarga estimada em 12.237 m³/s. As estiagens se iniciam em junho e terminam em outubro, com mínimas nos meses de setembro e outubro. A maior estiagem no rio Aripuanã ocorreu em outubro de 1998 com descarga estimada de 106 m³/s.

Em termos de vazões específicas médias anuais, a bacia apresenta em geral valores crescentes das cabeceiras à foz, acompanhando também a precipitação. Assim, a região superior da bacia do Aripuanã (posto Humboldt, junto a Dardanelos, com área drenada de 15.200 km²) a vazão específica média é de 24,6 l/s km², sendo de 23,7 l/s km² em Concisa, (área de drenagem de 23.400 km²) no afluente Roosevelt, aproximadamente na mesma latitude de Dardanelos. Já no posto Prainha, ao norte, com área de drenagem de 131.000 km² (ou 90% do total da bacia) a vazão específica média anual cresce para 26,1 l/s km².

As nascentes do rio Aripuanã estão em torno da cota 500 m e a foz em 22 m. Sua extensão longitudinal é de aproximadamente 1.100 km² e seus principais afluentes são os rios Guariba e Roosevelt, ambos na margem esquerda. Nos cursos altos e médios dos rios principais são frequentes corredeiras e cachoeiras, das quais se destacam o Salto das Andorinhas e Dardanelos, nas imediações da cidade de Aripuanã.

A Ilustração 3, Variação Sazonal da Vazão Média Mensal, mostra as vazões e a localização dos principais postos pluviométricos utilizados.

2.2.3. Clima

Para a caracterização dos aspectos climatológicos, foram utilizados os dados e resultados obtidos nos estudos hidrometeorológicos realizados no âmbito dos Estudos de Inventário para os quais foram levantados os dados das estações pluviométricas, fluviométricas e climatológicas existentes na bacia e no seu entorno mais próximo.

Tendo em vista caracterizar o regime pluvial e fluvial da bacia, as séries de precipitação e vazões diárias foram obtidas junto a ANA, no site www.hidroweb.gov.br. Para análise dos parâmetros meteorológicos, foram utilizados os dados da estação climatológica de Manicoré (período jan/1995 a dez/2005), pertencente ao INMET e situada na porção norte da bacia, e da estação climatológica de Vilhena (período jan/1971 a ago/2007), pertencente à Aeronáutica e situada na porção sul da bacia.

As séries de precipitação diária foram selecionadas com vista a caracterizar o regime das chuvas e, ainda permitir a extensão da série de vazões mensais nos locais dos eixos de barramentos selecionados. Para tanto, foram selecionados 23 postos pluviométricos com dados recentes relativos ao período janeiro/1975 a dezembro/2005. Uma visão global dos 23 postos selecionados é propiciada pela Tabela 2.2.4.

Tabela 2.2.4. - Postos Pluviométricos de Interesse e Precipitação Anual Média do Período 1975/2005

Código	Posto	Precipitação Anual (mm)
00560000	Novo Aripuanã	2.428
00658000(*)	Santarém Sucunduri	2.331
00660000	Seringal Jenipapo	2.441
00661001(*)	Nova Esperança	2.855
00760000	Prainha Velha	2.570
00760001	Boca do Guariba	2.911
00862000(*)	Tabajara	2.360
00960001	Concisa	2.000
00962000(*)	Miner. Oriente Novo	2.376
01058004	Novo Tangará	1.916
01058005	Vale do Natal	2.074
01059000	Humboldt	2.041
01061001(*)	Ji-Paraná	1.922
01061002	Fazenda Castanhal	2.029
01062001(*)	Jaru	2.018
01062002(*)	Seringal 70	2.015
01157000(*)	Porto dos Gaúchos	1.958
01159000	Boteco dos Mineiros	1.865
01160000(*)	Marco Rondon	1.886
01161001(*)	Pimenta Bueno	1.934
01160002(*)	Faz. Flor do Campo	1.981
01259001	Cachoeirinha	1.993
01260001(*)	Vilhena	1.934

Obs: (*) posto situado no limite externo da bacia.

As Figuras 2.2.1. a 2.2.4. apresentam as principais características pluviométricas de postos representativos da bacia, bem como a sazonalidade das precipitações ao longo do ano.

As condições macroclimáticas da bacia se caracterizam pela marcante sazonalidade das precipitações. O regime de chuvas é do tipo tropical com máximo de chuvas nos meses mais quentes do ano. As causas macroclimáticas da estacionalidade de chuvas são explicadas pelo modelo geral de circulação atmosférica, segundo a qual a bacia do rio Aripuanã esta situada entre as faixas atmosféricas da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT) e o Cinturão Subtropical de Altas Pressões permanentes do hemisfério sul.

A precipitação média anual situa-se entre 2.180 e 2.200mm. Os postos situados na porção sul da bacia (Boteco dos Mineiros e Novo Tangará) indicam para esta área valores entre 1.800 e 1.900mm. Os postos de Concisa, Humboldt e Faz. Castanhal, situados no trecho médio da bacia, indicam valores pouco superiores a 2.000mm. Já para as regiões do médio baixo e baixo curso, representadas pelos postos de Prainha Velha, Novo Aripuanã e Seringal Jenipapo, observam-se valores entre 2.400 e 2.600mm. (Tabela 2.2.4.)

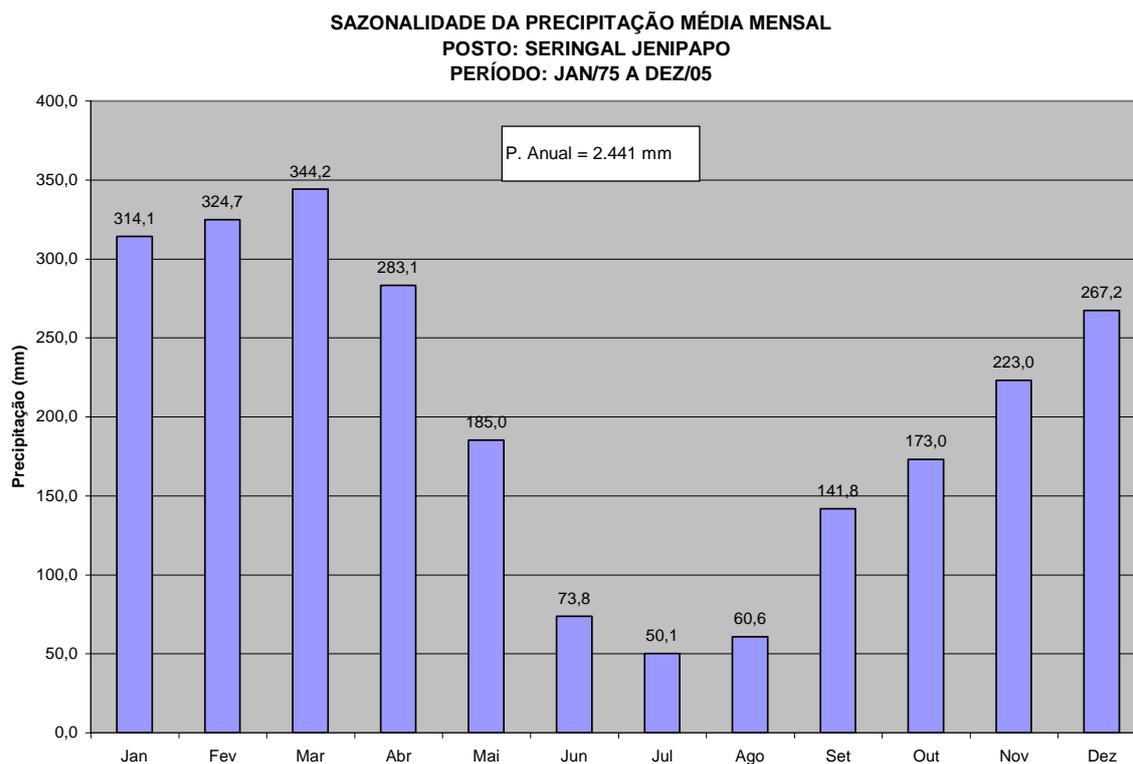


Figura 2.2.1. – Média Mensal de precipitação no Posto Seringal Jenipapo (Jan75/Dez05)

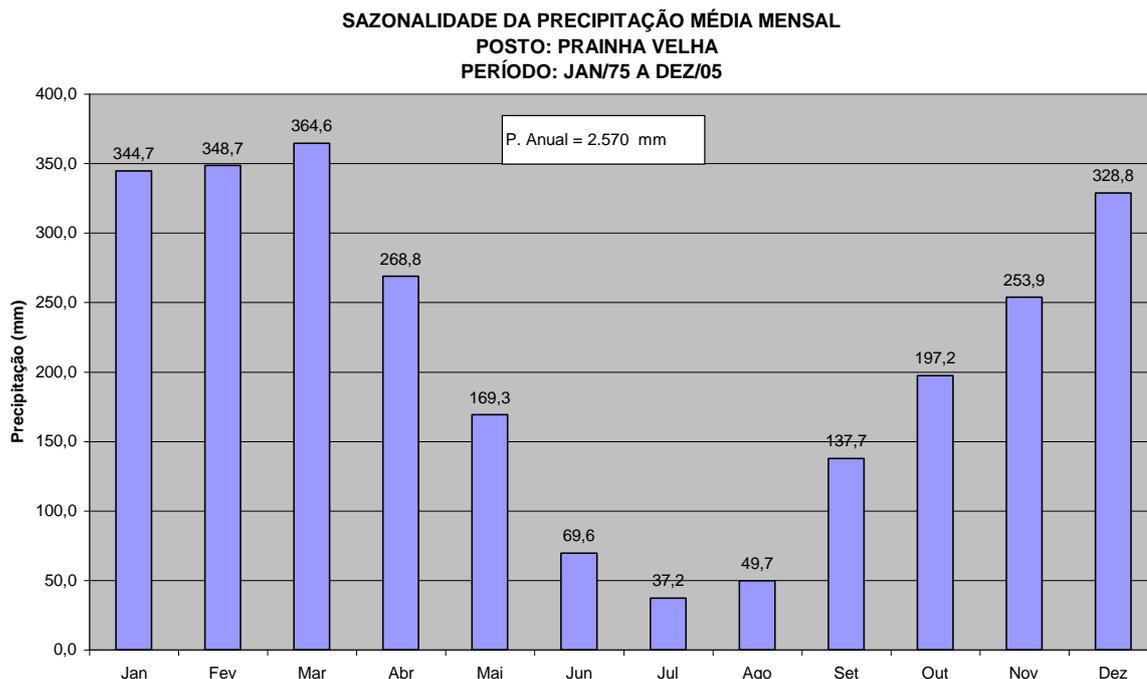


Figura 2.2.2. – Média Mensal de precipitação no Posto Prainha Velha (Jan75/Dez05)

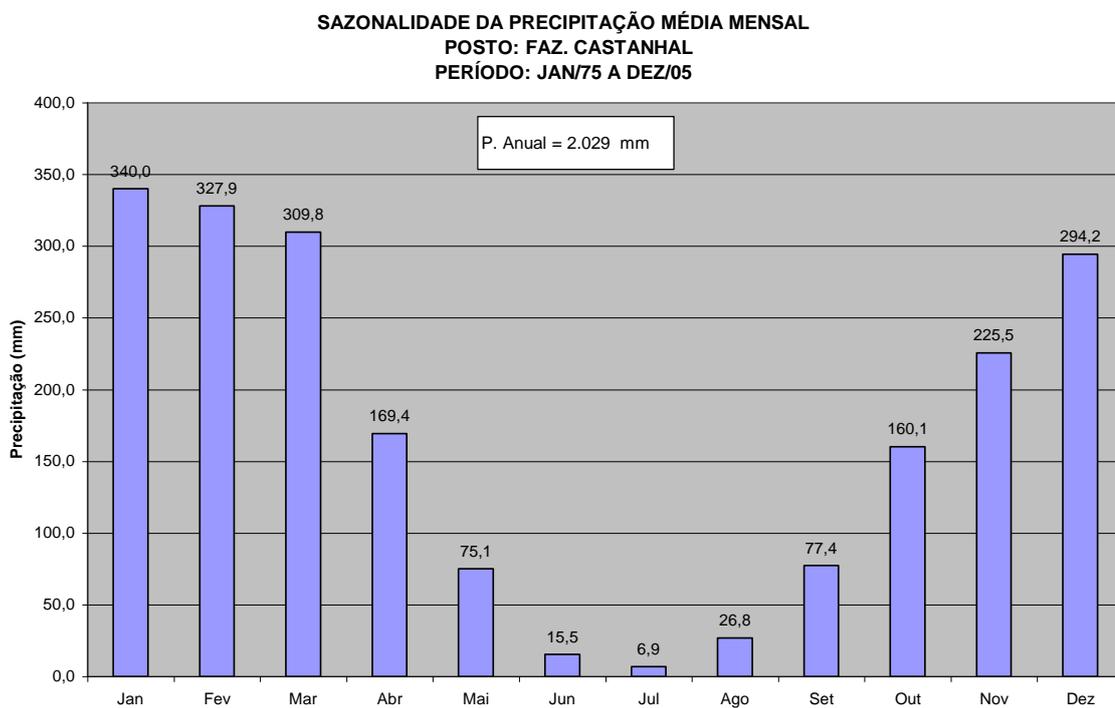


Figura 2.2.3. – Média Mensal de precipitação no Posto Faz Castanhãl (Jan75/Dez05)

SAZONALIDADE DA PRECIPITAÇÃO MÉDIA MENSAL
POSTO: CACHOEIRINHA
PERÍODO: JAN/75 A DEZ/05

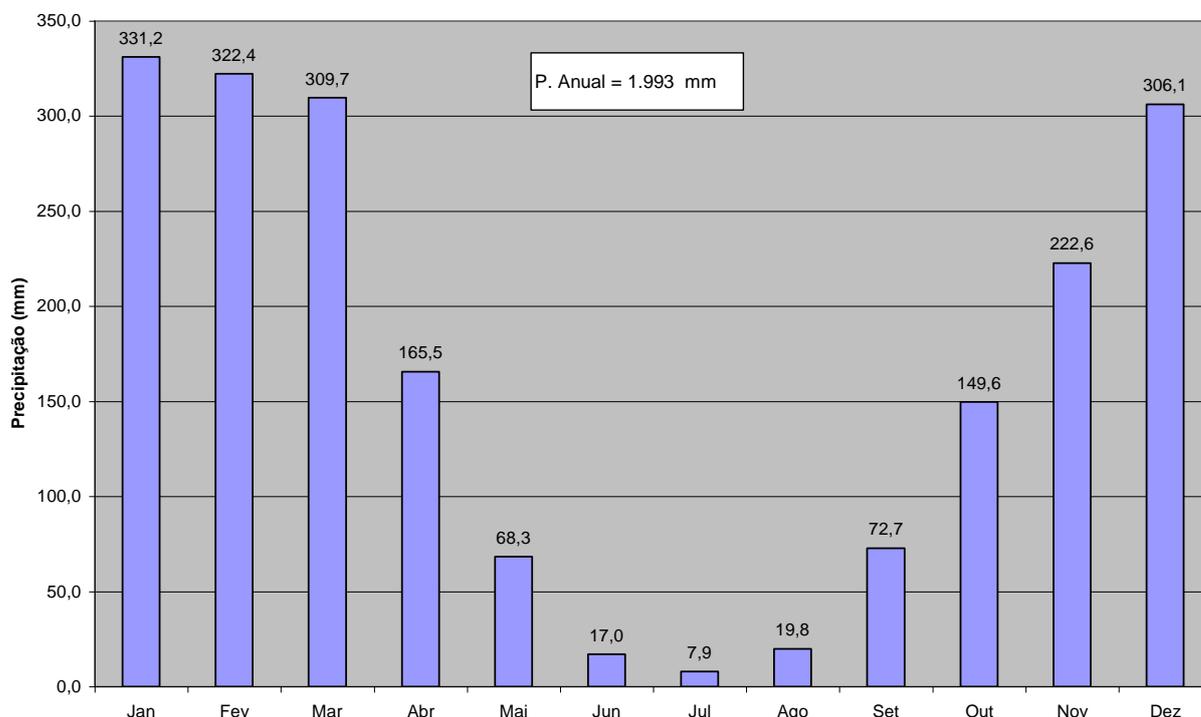


Figura 2.2.4. – Média Mensal de precipitação no posto Cachoeirinha.

Pela análise dos dados da Agência Nacional de Águas – ANA, (série de chuvas diárias), o período chuvoso na bacia compreende os meses de novembro a março, com o trimestre mais chuvoso abrangendo os meses de dezembro a fevereiro ou janeiro a março, dependendo da posição latitudinal. O trimestre chuvoso corresponde sempre a valores superiores a 40% do total anual. A estiagem inicia-se em abril e estende-se até outubro, com os meses mais secos no trimestre junho a agosto. O trimestre seco corresponde a valores entre 2 e 8% do total anual. Quanto ao número de dias de chuva, verifica-se que os valores crescem das cabeceiras para jusante. No baixo curso do rio Aripuanã chega a chover mais de 50% dos dias do ano, já nas cabeceiras este número fica em torno dos 30%.

As informações climatológicas adquiridas junto ao INMET, incluindo os dados mensais dos principais parâmetros meteorológicos, cobrindo o período jan/1995 a dez/2005, indicam que para a região norte da bacia (representada pela Estação Manicoré) a temperatura média anual é de 26,5° C, sendo que a média das máximas atinge 32,4° C e a média das mínimas 22,6° C. As temperaturas médias têm pequena variação ao longo do ano, sendo que a maior temperatura média é registrada em outubro (27° C) e a menor em junho (26,1° C). Já as diferenças entre máxima e mínima diária são de 11,9° C em agosto (período seco) e de 8,7° C em fevereiro e março (período chuvoso).

A estação de Vilhena, pertencente à Aeronáutica, cobre o período jan/1971 a ago/2007. Nesta estação, representativa da porção sul da bacia, a média anual das temperaturas é de 25,3° C, a média anual das temperaturas máximas é de 32,0 e a média das mínimas é de 16,4° C,

mostrando claramente que o gradiente térmico entre as temperaturas mínimas do trecho norte e sul é significativo, entorno dos 6,2° C. O mês mais quente na porção sul da bacia é setembro/outubro com média de 26,4° C e o mês mais frio é junho com média de 22,4° C.

No parâmetro umidade relativa fica evidente o efeito da floresta amazônica sobre o clima da região. Na região norte da bacia a umidade relativa média fica sempre acima dos 80% com máximos nos meses de janeiro a maio com 89% e mínimos em agosto e setembro com 83%, fruto da forte umidade emanada da floresta. Por outro lado, no extremo sul a umidade relativa retrata o padrão de umidade mais semelhante ao do planalto central, com máximos nos meses de janeiro a março, sempre abaixo dos 85% e mínimas nos meses de estiagem mais severa com valores abaixo de 60%. Em termos médios anuais os valores ficam com 86,5% na região norte da bacia e 74,2% no extremo sul da bacia. A insolação média na região norte da bacia (representada pela Estação Manicoré) atinge 1.614 horas por ano, variando de 85 horas em fevereiro a 240 horas em julho.

Em relação ao balanço hídrico é possível afirmar que para as regiões sul e central da bacia o déficit hídrico cobre os meses de maio a setembro, já no extremo norte da bacia, por conta das maiores precipitações, o déficit se resume ao período junho a setembro. Para todas as regiões o excedente hídrico cobre o período novembro a abril, como pode ser visto nas Figuras 2.2.5 e 2.2.6.

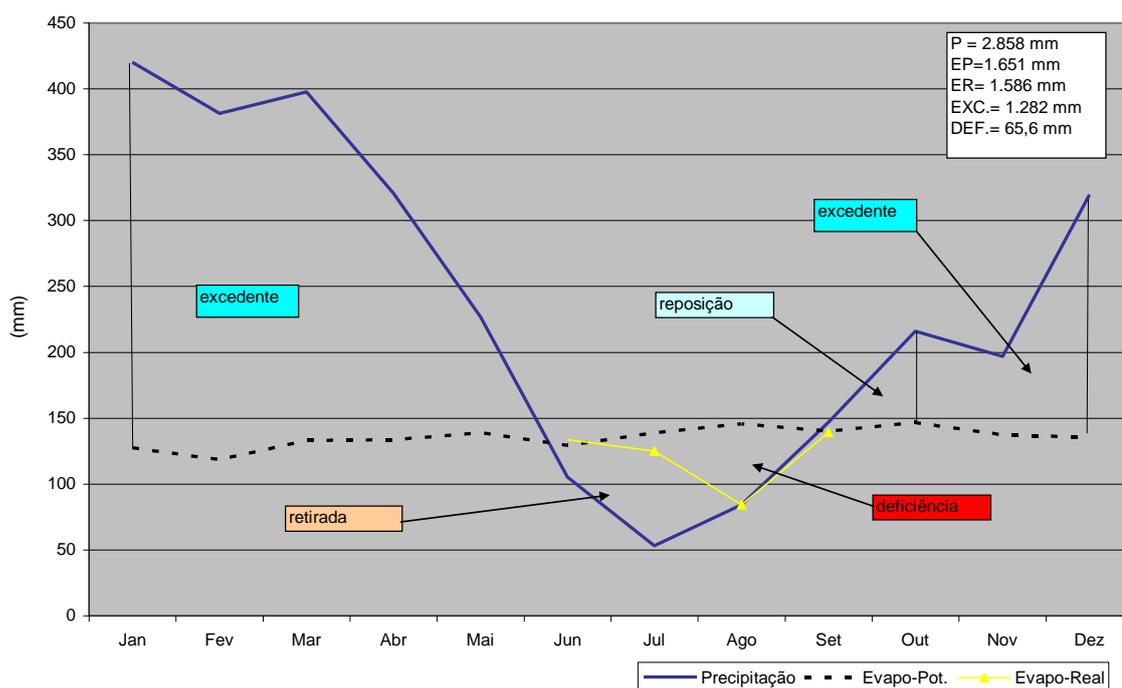


Figura 2.2.5. - Balanço Hídrico – Estação Manicoré

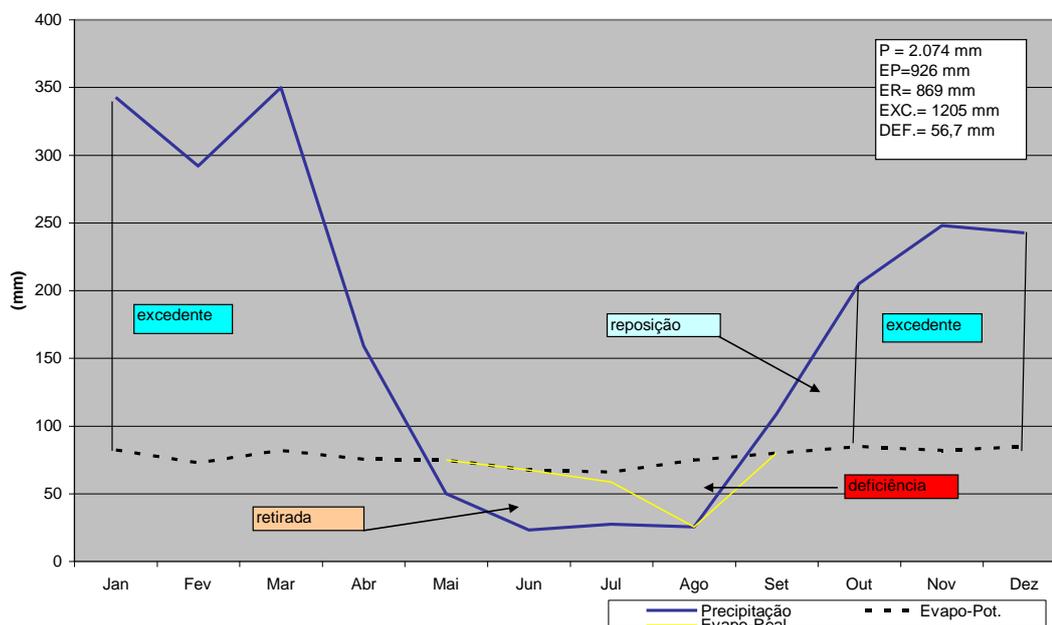


Figura 2.2.6. - Balanço Hídrico - Estação Vilhena

2.2.4. Qualidade da Água

Para a bacia do rio Aripuanã, assim como para muitos outros rios brasileiros, não há dados relativos à qualidade da água obtidos de forma sistemática. Os dados existentes são os da ANA - Agência Nacional de Águas (levantamentos realizados em 1997 nos rios Aripuanã, Roosevelt, Guariba e Madeirinha), do Projeto Brasil das Águas (levantamentos em 2004 nos rios Aripuanã, Roosevelt e rio Branco) do EIA/RIMA de Dardanelos (dados de 2003/2004 no rio Aripuanã).

Complementando os dados secundários foram realizados dois levantamentos de campo no âmbito dos Estudos de Inventário: um na estiagem (14 a 20 de Setembro de 2007) e outro na cheia (25 a 30 de Janeiro de 2008). As amostragens foram realizadas em cinco locais: 2 no rio Aripuanã, 1 no rio Roosevelt, 1 no rio Guariba e 1 no rio Madeirinha.

A bacia do rio Aripuanã, com 146.257 km², encontra-se, em grande parte, bem preservada, embora os impactos diretos e indiretos resultantes do avanço da expansão da fronteira agrícola já sejam visíveis em determinadas regiões. A pecuária e a extração de madeira são as atividades que predominam na bacia. Mesmo que o desmatamento esteja em expansão, as matas ciliares ainda são bem preservadas, e, associadas à ausência de efluentes domésticos e industriais, resultam em cursos d'água relativamente bem preservados. No entanto, a presença de atividade garimpeira merece atenção quanto às interferências negativas nos cursos d'água. Os bens minerais que merecem destaque na bacia do rio Aripuanã são diamante, ouro e cassiterita, garimpados principalmente nos aluviões, e nos solos de alteração das rochas mineralizadas. São explorados, também, areia, cascalho e argila para emprego na construção civil.

Na porção sul da bacia existem muitos garimpos de diamante nos rios Cinta Larga e Vinte e Um, a sudoeste da cidade de Juína. Também são encontradas mineralizações com alto teor de diamantes nas Terras Indígenas Cinta Larga e na parte alta da sub-bacia do rio Roosevelt. Os garimpos de cassiterita, por sua vez, situam-se, preferencialmente, nas zonas de alteração de granitos mineralizados, na sub-bacia do rio Madeirinha, junto à antiga Mineração São Francisco. No rio Juma, afluente da margem direita do rio Aripuanã, em seu baixo curso são encontrados garimpos de ouro. É importante mencionar que não há dados a respeito da qualidade da água deste afluente.

No que se refere às análises limnológicas, tanto os dados primários como os secundários, mostram boas condições dos ecossistemas analisados. Com exceção de alguns poucos parâmetros, os resultados enquadram-se na classe 2 da Resolução 357/05 do CONAMA.

Como exemplo dessa situação cita-se o monitoramento feito pela FEMA, divulgado pela ANA (1997), que classificou resultados de amostras provenientes do alto, médio e baixo Aripuanã quanto ao IQA. Os resultados mostram água de boa e ótima qualidade.

Esse mesmo monitoramento mostra que os resultados de coliformes fecais e totais também apresentaram concentrações baixas; o maior valor detectado de coliformes fecais foi de 240 NMP/100 mL. Vale ressaltar que o limite permissível (classe 2) é de até 1.000 coliformes por 100mL de amostra.

Dados bibliográficos mais recentes - do Projeto Brasil das Águas (coletas efetuadas em 2004) e as do EIA/RIMA do AHE Dardanelos (de 2003/2004) – também apresentam resultados que indicam águas de boa qualidade.

Os resultados constantes no Projeto Brasil das Águas estão na categoria da classe 2 (tanto para os nutrientes como para os metais), sugerindo água de boa qualidade. Em apenas um ponto amostrado a classificação por trofia resultou em ambiente mesotrófico. Todos os demais se encontram na categoria oligotrófica, ou seja, pobre em nutrientes.

Os dados do EIA/RIMA de Dardanelos mostram que as águas (no trecho próximo a esse empreendimento) também apresentam boas condições. Os coliformes totais, por exemplo, mantiveram-se dentro ou muito próximos dos limites da classe 2 (< 5.000), em ambas as campanhas. Os de *Escherichia coli*, que indica contaminação por coliformes fecais, também estiveram dentro dos limites estabelecido da classe 2 (< 1.000). A avaliação das águas quanto ao IQA resultou em valores que classificam as águas como sendo de boa qualidade.

As campanhas dos Estudos de Inventário, por sua vez, mostram que apenas um valor de oxigênio e um de turbidez está fora do limite da classe 2. No rio Roosevelt foi registrado 4,98 mg/L na época da estiagem; enquanto que a turbidez do período de chuvas registrada no rio Aripuanã, nas proximidades da balsa da Transamazônica, foi de 180 NTU. Os limites da classe 2 desses parâmetros são respectivamente: não inferior a 5,0 mg/L e de até 100 NTU. Mesmo assim, pode-se considerar que os ecossistemas analisados apresentam boas condições.

As densidades de cianobactérias, obtidas nas campanhas de campo, resultaram em valores abaixo do limite estabelecido para a classe 1 da Resolução 357/05 do CONAMA, ou seja, valores inferiores a 20.000 células/mL. Mesmo apresentando condições excelentes quanto a esse aspecto, há de se considerar o registro de espécies produtoras de neurotoxinas e/ou potencialmente tóxicas. Como exemplo, cita-se a *Cylindrospermopsis raciborskii*, que apresentou densidade de 587 células/mL no rio Roosevelt. Este rio, entretanto, não foi o local que apresentou a maior densidade de cianobactérias e sim o rio Aripuanã, no ponto localizado

nas proximidades da cidade de Aripuanã. Neste local foram registradas 8.774 células/mL de *Coelomonon pusillum*, que é uma espécie potencialmente tóxica. No rio Madeirinha a densidade do táxon potencialmente tóxico, *Planktolynngbya* sp, foi 487 células/mL.

Assim como o fitoplâncton, dados de análises dos organismos bentônicos também são considerados excelentes como indicadores da qualidade da água. As densidades detectadas nos cinco ambientes amostrados não foram elevadas, sugerindo de que os ambientes não estão eutrofizados. Além disso, a composição dos organismos mostra que a maioria é constituída por indicadores de ambientes ricos em oxigênio e geralmente não resistentes à poluição. *Oligochaeta* e *Chironomus*, por exemplo, são *taxa* que ocorrem em ambientes ricos em matéria orgânica e geralmente eutrofizados. *Oligochaeta* esteve presente em quase todos os pontos, mas em baixas densidades. Já o gênero *Chironomus* não foi registrado em nenhuma localidade, reforçando que os ambientes não estão eutrofizados.

Como nas campanhas de campo não foram analisadas amostras para a verificação dos coliformes, não foi possível classificar as águas quanto ao IQA. Por outro lado, foram determinados os seguintes índices: IET (Índice de Estado Trófico) e o ICF (Índice da Comunidade Fitoplanctônica), que também permitem avaliar a qualidade da água.

O IET, como o próprio nome diz, está relacionado com a quantidade de nutrientes e permite classificar as águas em seis categorias; de ultraoligotrófico a hipereutrófico. Já o índice da comunidade fitoplanctônica considera a densidade e a participação dos diferentes grupos de algas de uma determinada localidade. As águas, de acordo com esse índice, são classificadas em quatro diferentes categorias, a saber: ótima, boa, regular e ruim.

A avaliação da qualidade da água dos rios analisados nas duas campanhas de campo mostrou que os ambientes estão na categoria de Oligotrófico e Ultraoligotrófico quanto ao IET. Já para o índice da comunidade fitoplanctônica, as categorias foram: ótima para todos os ambientes na campanha do período de chuva e boa para quatro dos cinco ambientes analisados na estiagem. O único ponto que apresentou classificação regular quanto a esse índice foi aquele no rio Aripuanã, situado nas proximidades da cidade. Essa classificação foi atribuída ao desenvolvimento de clorófitas em quantidade superior a 10.000 org/ml.

Pelos resultados obtidos nas consultas bibliográficas e nas campanhas realizadas (Apêndice D – Parte I – Tomo D dos Estudos de Inventário Hidrelétrico do rio Aripuanã), pode-se concluir que as águas da bacia do rio Aripuanã, de acordo com os pontos analisados, apresentam boas condições.

2.2.5. Ictiofauna

Para a caracterização da ictiofauna da bacia hidrográfica do rio Aripuanã foram consultados o banco de dados do projeto Neodat II (The Inter-Institutional Database of Fish Biodiversity in the Neotropics), através do acesso ao link www.neodat.org, e coleções de diversas instituições, especialmente o Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo (MZUSP). Estudos mais sistemáticos da região de interesse, como por exemplo, o EIA/RIMA da UHE Dardanelos e os projetos das PCHs Faxinal I e Faxinal II, foram consultados de forma a se obter uma primeira síntese das espécies com ocorrência na bacia. Para um conhecimento das relações ecológicas e fluxos migratórios foram efetuadas também pesquisas em artigos científicos.

Foram também realizadas coletas em campo, com amostragens em duas diferentes épocas do ano: 23 de outubro a 5 de novembro de 2007 e 13 a 21 de maio de 2008. Os locais amostrados

foram os mesmos dos estudos limnológicos, com exceção de um ponto do rio Aripuanã (nas imediações da cidade de Aripuanã) onde não foram feitas coletas da ictiofauna.

Conforme exposto no Item 2.2.2. Qualidade da Água, a boa qualidade da água dos sistemas hídricos da bacia do rio Aripuanã, aliada à vegetação marginal bem preservada e à ausência da pesca predatória, é responsável pela manutenção de uma fauna de peixes abundante e bem diversificada.

A grande heterogeneidade ambiental e a dimensão da bacia amazônica são fatores fundamentais para a manutenção da alta diversidade biológica. A quantidade de espécies da bacia amazônica é, muito provavelmente, superior à encontrada nas demais bacias hidrográficas do mundo. No estudo efetuado por (Roberts, 1972) foram quantificadas 2.500 a 3.000 espécies de peixes.

A bacia do rio Aripuanã tem sido pouco estudada do ponto de vista ictiofaunístico. No entanto, pesquisadores do Museu de Zoologia da Universidade de São Paulo catalogaram, em apenas uma campanha, 38 espécies no rio Aripuanã (CNEC/SEPLAN, 2001). Segundo o Programa de Integração Nacional, a região do rio Aripuanã é composta por uma abundante diversidade de peixes característicos da região amazônica.

Apesar da importância e riqueza da bacia, existem poucas informações sobre ameaças, desaparecimento ou extinção de espécies de peixes, não somente na bacia do rio Aripuanã, como nas demais da Amazônia brasileira. O que vem ocorrendo com certa frequência é a extinção local e a diminuição de algumas espécies devido à pesca intensiva ou alterações ambientais, como desmatamentos de floresta marginal, mineração e represamento.

Consultas a coleções de diferentes instituições registram para o rio Aripuanã 135 espécies de peixes. Na caracterização da área de influência indireta do AHE Dardanelos (Eletronorte, 2004) consta que o levantamento bibliográfico e de consultas às coleções científicas disponibilizadas no Projeto Neodat II, chegou ao número de 166 espécies de peixes para a bacia do rio Aripuanã, sem considerar as espécies inventariadas na área de influência direta desse empreendimento.

A lista das espécies conhecidas para rio Aripuanã e suas denominações regionais, consta no Anexo 1. Esta lista deve ser considerada preliminar, em razão da intensificação dos estudos na região e a conseqüente diversificação espacial, temporal e de metodologia de coleta que poderá ampliar muito os resultados apresentados neste documento.

As duas campanhas realizadas na região (permitiram identificar mais de 97 espécies de peixes com predomínio de Characiformes) (Tabela 2.2.5.). Os locais dos pontos de coleta encontram-se na Ilustração 4.

A proporção dos indivíduos de grande porte (>40 cm) foi mais expressiva na primeira campanha. Houve maior similaridade entre as espécies presentes nos rios de menor porte, como Guariba e Madeirinha em relação às do rio Aripuanã. Por outro lado, os rios de menor ordem na hierarquia fluvial – que não foram amostrados nas campanhas - podem estar retendo ictiofauna diversificada, composta principalmente de espécies de médio e pequeno porte, em sua maioria espécies residentes, que não deixam esses ribeirões e córregos para consecução de suas atividades reprodutivas.

Tabela 2.2.5. - Espécies por ponto de coleta – Campanhas dos Estudos de Inventário

Espécies	P 1 Aripuanã	P 2 Roosevelt	P 3 Guariba	P 4 Madeirinha
<i>Acestrocephalus</i> sp.		x		
<i>Acestrorhynchus falcatus</i>	x			x
<i>Acestrorhynchus</i> sp.	x			
<i>Aequidens</i> sp.	x			
<i>Ageneiosus</i> cf. <i>inermis</i>	x	x		x
<i>Anostomoides laticeps</i>			x	x
<i>Auchenipteridae</i> gen. sp.	x			x
<i>Bivibranchia fowleri</i>	x			
<i>Boulengerella cuvieri</i>		x	x	
<i>Brycon pesu</i>	x	x		x
<i>Bryconops</i> cf. <i>alburnoides</i>		x		x
<i>Bryconops</i> sp.1		x		
<i>Caenotropus labyrinthicus</i>	x			
<i>Caenotropus</i> sp.			x	x
<i>Centromochlus</i> sp.	x			
<i>Chalceus macrolepidotus</i>	x			x
<i>Charax</i> sp.			x	
<i>Cichla</i> cf. <i>ocellaris</i>	x			
<i>Cichla</i> sp.	x	x		
<i>Cichla temensis</i>		x		
<i>Colomesus asellus</i>		x		
<i>Crenicichla</i> sp.1.	x			
<i>Crenicichla</i> sp.2	x			
<i>Curimata</i> sp.	x		x	x
<i>Cyphocharax</i> sp				x
<i>Geophagus</i> cf. <i>proximus</i>		x		
<i>Geophagus</i> sp.1	x	x		x
<i>Geophagus</i> sp.2	x			x
<i>Geophagus</i> sp.3				x
<i>Hassar</i> sp.	x			
<i>Hemiodus</i> aff. <i>unimaculatus</i>		x		x
<i>Hemiodus gracilis</i>		x		
<i>Hemiodus unimaculatus</i>	x	x		x
<i>Hemisorubim platyrhynchos</i>	x	x	x	x
<i>Hoplerythrinus unitaeniatus</i>	x			
<i>Hoplias malabaricus</i>	x	x		x
<i>Hoplias</i> sp.			x	
<i>Hydrolycus</i> cf. <i>armatus</i>	x	x	x	x
<i>Hypoptopoma</i> sp.			x	
<i>Hypostomus emarginatus</i>		x	x	
<i>Hypostomus</i> sp. 1	x	x	x	x
<i>Hypostomus</i> sp.2			x	
<i>Jupiaba</i> sp.1			x	
<i>Jupiaba</i> sp.2			x	
<i>Laemolyta taeniata</i>	x			
<i>Leporinus brunneus</i>	x	x		x

Tabela 2.2.5. - Espécies por ponto de coleta – Campanhas dos Estudos de Inventário (continuação)

Espécies	P 1 Aripuanã	P 2 Roosevelt	P 3 Guariba	P 4 Madeirinha
<i>Leporinus desmotes</i>			x	
<i>Leporinus fasciatus</i>	x	x	x	x
<i>Leporinus friderici</i>	x	x	x	x
<i>*Leporinus gomesi</i>				x
<i>Leporinus granti</i>	x			
<i>Leporinus sp1</i>	x		x	x
<i>Leporinus sp.2</i>	x			
<i>Leptodoras sp.</i>			x	x
<i>Loricaria sp.</i>			x	
<i>Loricariinae</i>	x		x	x
<i>Megalonema sp.</i>	x		x	
<i>Myleinae gen. sp.</i>		x		
<i>Mylesinus sp.</i>		x	x	
<i>Myleus schomburgkii</i>		x	x	x
<i>Myleus sp.</i>			x	x
<i>Osteoglossum bicirrhosum</i>			x	
<i>Pachypops sp.1</i>	x			x
<i>Pachyurus sp.</i>		x	x	
<i>Panaque nigrolineatus</i>		x	x	
<i>Parauchenipterus sp.</i>			x	
<i>Pellona sp</i>	x			
<i>Pimelodella sp.1</i>			x	
<i>Pimelodella sp.2</i>	x			
<i>Pimelodina flavipinnis</i>	x			
<i>Pimelodus blochii</i>	x	x	x	x
<i>Pimelodus ornatus</i>	x	x	x	x
<i>Pimelodus sp.</i>	x		x	x
<i>Pinirampus pirinampu</i>	x		x	
<i>Plagioscion squamosissimus</i>	x	x	x	x
<i>Platydoras costatus</i>			x	x
<i>Potamorhina cf. altamazonica</i>		x		
<i>Pristigaster cayana</i>	x			
<i>Prochilodus nigricans</i>		x	x	
<i>Pseudauchenipterus galeatus</i>				x
<i>Pseudoplatystoma fasciatum</i>	x	x	x	
<i>Raphiodon vulpinus</i>			x	
<i>Rhamdia sp.</i>	x			
<i>Serrasalmus humeralis</i>	x	x		
<i>Serrasalmus rhombeus</i>		x		
<i>Serrasalmus sp1.</i>	x	x	x	
<i>Serrasalmus sp. 2</i>		x	x	
<i>Steindachnerina sp. 2</i>	x			
<i>Sternopygidae</i>		x		
<i>Tetragonopterus sp.</i>			x	
<i>Triportheus angulatus</i>	x			
<i>Triportheus sp.</i>			x	x
<i>Triportheus chalceus</i>				x

Espécies comuns aos quatro ambientes foram destacadas em negrito. * espécie endêmica

Ainda em relação aos peixes maiores, como “curimbatás” (*Prochilodus nigricans*), “branquinhas” (*Curimata* sp.), “matrinchãs” (*Brycon pesu*), “voadores” (*Hemiodus unimaculatus*), “peixes-cachorro” (*Raphiodon* sp e *Hydrolycus armatus*), “sardinhas” (*Triportheus* spp.), “mandís-moela” (*Pimelodina flavipinnis*), “jurupocas” (*Hemisorubim platyrhynchos*), “surubins” (*Sorubim lima*) e “pintado” (*Pseudoplatystoma fasciatum*), é de se supor, uma maior permanência dessas espécies em ambientes de porte mais significativo, apenas invadindo os menores cursos d’água durante as cheias, quando a oferta de alimento em forma de peixes menores se eleva. As espécies deste grupo podem ser classificadas como espécies invasoras, cuja ocorrência é condicionada ao período de cheias. Provavelmente, essas efetuam as desovas em áreas superiores no período úmido, sendo seus ovos depositados em alagados na calha de tributários maiores. Entretanto, esta dinâmica de equilíbrio nas atividades da ictiofauna ainda necessita de maiores estudos para que possam ser confirmadas.

Os ambientes de menor porte analisados - Madeirinha e Guariba - mostraram uma maior riqueza de espécies na primeira campanha (final da seca). Algumas espécies capturadas nesses ambientes eram migradoras, o que poderia apresentar certa incoerência com o descrito no parágrafo acima. No entanto, é importante ressaltar que nesta ocasião as gônadas dos exemplares analisados estavam em processo de maturação, ou seja, os peixes estavam se preparando para a desova. Já a segunda campanha se deu quando os peixes haviam desovado, fato comprovado pelas gônadas esgotadas. Assim, grande parte dos peixes já havia deixado de transitar por esses rios.

O rio Roosevelt, no local amostrado, tem leito rochoso favorecendo o estabelecimento de indivíduos pertencentes ao gênero *Hypostomus* “cascudos”. Esses possuem adaptações morfológicas e se beneficiam dessas condições, principalmente, durante as cheias. Possivelmente, os cascudos também são abundantes no trecho médio do rio Aripuanã, que apresenta essa mesma característica.

Embora não se disponha de dados ictofaunísticos de muitos rios da bacia do Aripuanã, a ictiofauna desse sistema pode ser caracterizada por dois grandes grupos. O primeiro, constituído por espécies de maior porte, a maioria piscívora e que são muito comuns na calha dos rios Aripuanã e Roosevelt, frequentando apenas ocasionalmente os tributários menores durante a piracema. Essas espécies migradoras, de grande porte e de interesse comercial, transitam pelas áreas estudadas durante a realização de suas migrações reprodutivas, alcançando trechos à montante para efetuarem a desova.

Um segundo grupo, mais diversificado, seria o de espécies residentes que são típicas de tributários menores. Portanto, espera-se composição diferenciada da fauna de peixes entre os rios de diferentes portes, bem como de diferente composição específica entre os rios situados na porção superior e inferior da bacia.

As corredeiras existentes, de modo geral, não constituem obstáculos para a movimentação dos peixes, no entanto, algumas espécies podem ter dificuldades para vencer aquelas com maior desnível como, por exemplo, as cachoeiras Galinha e Sumaúma. O complexo de cachoeiras de Dardanelos, por sua vez, representa o maior obstáculo à movimentação dos peixes na porção superior desta bacia, sendo recomendável a realização de estudos futuros para aferir as consequências ecológicas e específicas na ictiofauna do alto e baixo Aripuanã.

A pesca de subsistência é exercida, principalmente, por ribeirinhos, exceto na parte baixa do rio Aripuanã, já próximo da foz com o rio Madeira, onde essa atividade assume um caráter mais

comercial. Já a pesca esportiva é bem difundida nas cidades de Aripuanã e de Colniza, onde são promovidos torneios anuais com incentivo dos órgãos municipais e estaduais.

Finalmente, cabe mencionar que as coletas feitas no inventário não registraram a ocorrência espécies ameaçadas de extinção. Entretanto, foi registrada a espécie *Leporinus gomesi*, que é considerada endêmica da bacia do rio Aripunã. Nos rios de pequeno porte, especialmente os situados na porção superior da bacia, há maior probabilidade de ocorrência de endemismo.

Cabe ressaltar que também não foram capturadas espécies introduzidas (não originárias desta bacia), apesar da existência de algumas áreas com piscicultura na bacia.

2.3. Meio Físico e Ecossistemas Terrestres

2.3.1. Meio Físico

2.3.1.1. Aspectos Geológicos

Os dados geológicos disponíveis para a Bacia do rio Aripuanã compreendem, principalmente, os trabalhos executados pela Companhia de Pesquisas de Recursos Minerais – CPRM e pela Secretaria de Indústria, Comércio, Minas e Energia – SICME do Governo do Estado de Mato Grosso, além dos dados levantados pelo projeto Radam Brasil, nos anos 70.

A CPRM dispõe das cartas do Brasil ao milionésimo (escala 1:1.000.000) abrangendo toda a área de interesse nos estados de Mato Grosso, Rondônia e Amazonas, datadas de 2004. A SICME, em cooperação com a CPRM, dispõe de um mapa geológico e de recursos minerais do estado de Mato Grosso, na mesma escala e acompanhado de um texto explicativo, editado em 2004. Um mapa geológico e de recursos minerais ao milionésimo, acompanhado de texto explicativo, também está disponível para o estado de Rondônia, produzido pela CPRM em 1999 e um mapa de jazimentos minerais editado em 2002.

Apenas para as Folhas Aripuanã e Juína, no estado do Mato Grosso, há um mapeamento em escala 1:250.000 da geologia e recursos minerais, acompanhado de texto explicativo, publicado pela CPRM em 2007.

a) Compartimentação Geológica e Litoestratigrafia

A bacia do rio Aripuanã está inserida no Cráton Amazônico, incluída nos seguintes compartimentos: Província Rondônia-Juruena, Bacia Beneficente, Bacia Dardanelos, Bacia de Rondônia, Bacia dos Parecis, Bacia do Alto Tapajós e Bacia do Amazonas. Além dessas rochas, ocorrem na região depósitos mais recentes terciários e quaternários, que recobrem grandes extensões do baixo curso dos rios Aripuanã e Roosevelt.

Os compartimentos são descritos a seguir com a indicação das unidades litoestratigráficas que os compõem, cuja espacialização pode ser vista na Ilustração 5 - “Mapa Geológico”. Esse mapa geológico foi compilado de seis cartas do Brasil ao milionésimo da CPRM (2004).

- **Província Rondônia-Juruena**

Nos estudos mais antigos, a partir do Projeto Radam, essas rochas eram consideradas como pertencentes ao Complexo Xingu, que constituía o embasamento cristalino regional. Atualmente, tais rochas são atribuídas a várias suítes intrusivas (SI), representadas principalmente, por granitóides além de terrenos vulcano-sedimentares.

Os granitóides se distribuem em duas porções da bacia do rio Aripuanã. A parte menor é constituída por uma faixa de 20km a 40km de largura, aproximadamente com direção E-W, que cruza os altos cursos dos rios Aripuanã e Roosevelt. A outra parte – que constitui a maior extensão de mesma litologia na bacia do rio Aripuanã – ocorre a jusante da Bacia Dardanelos, estendendo-se como uma cunha em direção ao Norte, entre as margens esquerda do rio Aripuanã e direita do rio Roosevelt, até a foz deste último.

De forma geral, em toda a área de ocorrência dos granitóides, o relevo se apresenta arrasado, com elevações baixas, de topo arredondado e encostas suaves, localmente interceptados por cristas mais realçadas. Na porção de montante, o relevo dessa unidade se torna mais movimentado, com elevações mais altas e encostas de média a forte declividade.

Os terrenos vulcano-sedimentares dominam no trecho de montante dos rios Roosevelt e Aripuanã, próximo à Bacia de Dardanelos, em faixa com direção aproximada E-W. Ocorrem algumas porções isoladas mais a norte, correspondentes a afloramentos do embasamento.

Seu início data do Paleoproterozóico estendendo-se até o Neoproterozóico. Durante o Paleoproterozóico foram formadas as principais unidades que compõem esta província, sendo elas a Suíte Intrusiva São Romão, Suíte Intrusiva São Pedro, Diabásio Crepori, Grupo Colíder, Intrusivas Máficas Guadalupe, Grupo Roosevelt e Suíte Intrusiva Teles Pires. As unidades mesoproterozóicas são a Suíte Intrusiva Serra da Providência, Granito Aripuanã, Suíte Intrusiva Cacoal, Alcalinas Guariba, Alcalinas Canamã e Suíte Intrusiva Rio Pardo. No Neoproterozóico ocorreu apenas a Suíte Intrusiva Rondônia.

A seguir indicamos a unidades litoestratigráficas que compõem esta província e as principais litologias associadas:

- Suíte Intrusiva São Romão composta predominantemente por granitóides;
- Suíte Intrusiva São Pedro, também, composta predominantemente por granitóides;
- Diabásio Crepori compreende um conjunto de rochas básicas;
- Grupo Colíder reúne uma grande diversidade litológica composta por granitóides, basalto, andesito, tufo e brecha vulcânica, com predominância das rochas vulcânicas e subvulcânicas;
- Intrusivas Máficas Guadalupe correspondem a corpos máficos na forma de stocks e diques de diabásio, gabro e diorito;
- Grupo Roosevelt é representado por um conjunto metavulcano-sedimentar;
- Suíte Intrusiva Teles Pires composta por granitóides, representados, predominantemente, por biotita-granito e granito porfirítico;



- Suíte intrusiva Serra da Providência corresponde a intrusões graníticas, gabros, charnockitos, mangeritos e augen-gnaiss;
 - Granito Aripuanã reúne monzogranitos e sienogranitos com predominância dos últimos;
 - Suíte Intrusiva Cacoal composta por rochas básicas e ultrabásicas;
 - Alcalinas Guariba representadas principalmente por sienitos;
 - Alcalinas Canamã formadas por sienitos e granitos alcalinos;
 - Suíte Intrusiva Rio Pardo reúne granitóides com enclaves máficos;
- Suíte Intrusiva Rondônia composta por granitóides subalcalinos e alcalinos.

- **Bacia Beneficente**

A Bacia Beneficente ocorre na porção norte da bacia do rio Aripuanã, aflorando na região próxima a foz do rio Roosevelt. São frequentes, dentro da área da Bacia Beneficente, os bolsões de rochas extrusivas do Grupo Colíder. Depositada no Paleoproterozóico, é formada por conglomerados, arenitos, argilitos, brecha carbonática e calcário que compõem o Grupo Beneficente:

- **Bacia Dardanelos**

A Bacia Dardanelos domina o alto curso dos rios Aripuanã e Roosevelt, embutida nas rochas do Arco Magmático Juruena-Rondônia. No interflúvio desses dois rios, apresenta um relevo de serranias que alcançam até a cota 400m.

Na região da cidade de Aripuanã corre uma grande mancha da Formação Dardanelos (Mesoproterozóico), a partir desta observam-se manchas menores em direção sudoeste. As rochas máficas da Formação Arinos (Neoproterozóico) fazem parte desta bacia, ocorrendo em pequenas porções isoladas.

Este compartimento geológico é composto pelas seguintes unidades:

- Formação Dardanelos corresponde a uma sequência de arenito, conglomerado, siltito e argilito;
- Formação Arinos é constituída por rochas básicas.

- **Bacia de Rondônia**

Os sedimentos pertencentes a esta bacia ocorrem no rio Aripuanã entre Prainha Nova e a Transamazônica, e em ambas as margens do rio Roosevelt em uma grande mancha próxima à foz do rio Madeirinha.

Corresponde a uma grande bacia sedimentar que ocorre principalmente no estado de Rondônia, que foi preenchida por uma sedimentação essencialmente fluvial, preservada

posteriormente entre altos do embasamento rochoso. É representada pela Formação Palmeiral, de idade mesoproterozóica, composta por ortoconglomerados e arenitos.

- **Bacia do Alto Tapajós**

Desenvolvem-se na porção norte, região de jusante da bacia do rio Aripuanã, estando representada pelas formações Capoeiras (Devoniano) e Igarapé-Ipixuna (Carbonífero). A Formação Igarapé-Ipixuna domina a bacia do rio Juma, apresentando bolsões do Grupo Colíder e Diabásio Crepori. A Formação Capoeiras aflora mais ao sul na margem direita do rio Aripuanã. Essas formações são representadas pelas seguintes litologias:

- Formação Capoeiras composta por quartzo-arenitos com intercalações de siltitos e lentes de argilitos;
- Formação Igarapé-Ipixuna constituída, essencialmente, por quartzo-arenito fino a médio.

- **Bacia dos Parecis**

A Bacia dos Parecis, afora os depósitos cenozóicos, constitui a unidade mais moderna na região da bacia do rio Aripuanã, sendo seus últimos eventos atribuídos ao Cretáceo. Tem importância limitada para os estudos, por ocorrer apenas na extremidade sul da bacia, nas cabeceiras dos rios Aripuanã e Roosevelt, e seus afluentes. É representada por quatro diferentes formações, sendo que a Formação Pimenta Bueno e a Formação Fazenda Casa Branca foram depositadas no Carbonífero e a Formação Salto das Nuvens e Formação Utiariti no Cretáceo. As principais litologias associadas a essas formações são indicadas abaixo:

- Formação Pimenta Bueno constituída por folhelhos, arenitos, siltitos, calcários, diamictitos e paraconglomerados;
- Formação Fazenda Casa Branca associada a arenitos médios a grossos, conglomerados, argilitos e folhelhos;
- Formação Salto das Nuvens representada por conglomerados, arenitos finos e pelitos;
- Formação Utiariti composta por arenitos finos a médios, conglomerados e pelitos.

- **Bacia do Amazonas**

Na bacia do rio Aripuanã, a Bacia do Amazonas está restrita a porção norte, correspondendo a duas sequências continentais, uma cretácea superior (Formação Alter do Chão) e outra cenozóica (Formação Içá), depositadas por sistemas fluviais e flúvio-lacustres. As litologias de cada uma das formações são indicadas abaixo:

- Formação Alter do Chão composta por arenitos grossos e pelitos;
- Formação Içá reúne arenitos ferruginosos, siltitos e argilitos.

- **Depósitos Cenozóicos**

Os depósitos terciários correspondem a uma cobertura detrítico-laterítica que ocorre ao longo do rio Aripuanã a montante da foz do rio Guariba. Os depósitos quaternários são representados por aluviões recentes, terraços fluviais e coberturas coluviais. Os dois primeiros estão representados na Ilustração 5 – “Mapa Geológico”, como Depósitos aluvionares. As coberturas coluviais não estão mapeadas, mas foram observadas no campo. Os sedimentos associados a cada um dos depósitos cenozóicos são indicados abaixo:

- Cobertura detrítico-laterítica constituída por depósitos argilo-arenosos com concreções ferruginosas;
- Aluviões recentes constituídos de areia fina nas ilhas e praias e de camadas areno-argilosas nas margens e meandros abandonados.

b) Sismicidade

O território brasileiro está situado no interior da Placa Sul-Americana, com atividade sísmica considerada reduzida. O observatório sismológico da Universidade de Brasília (SIS-UnB) relacionou a ocorrência de 36 eventos sísmicos na área delimitada pelas coordenadas 5° e 13° de latitude sul e 57° e 63° de longitude oeste, entre 1941 e 2007 (Figura 2.3.1.).

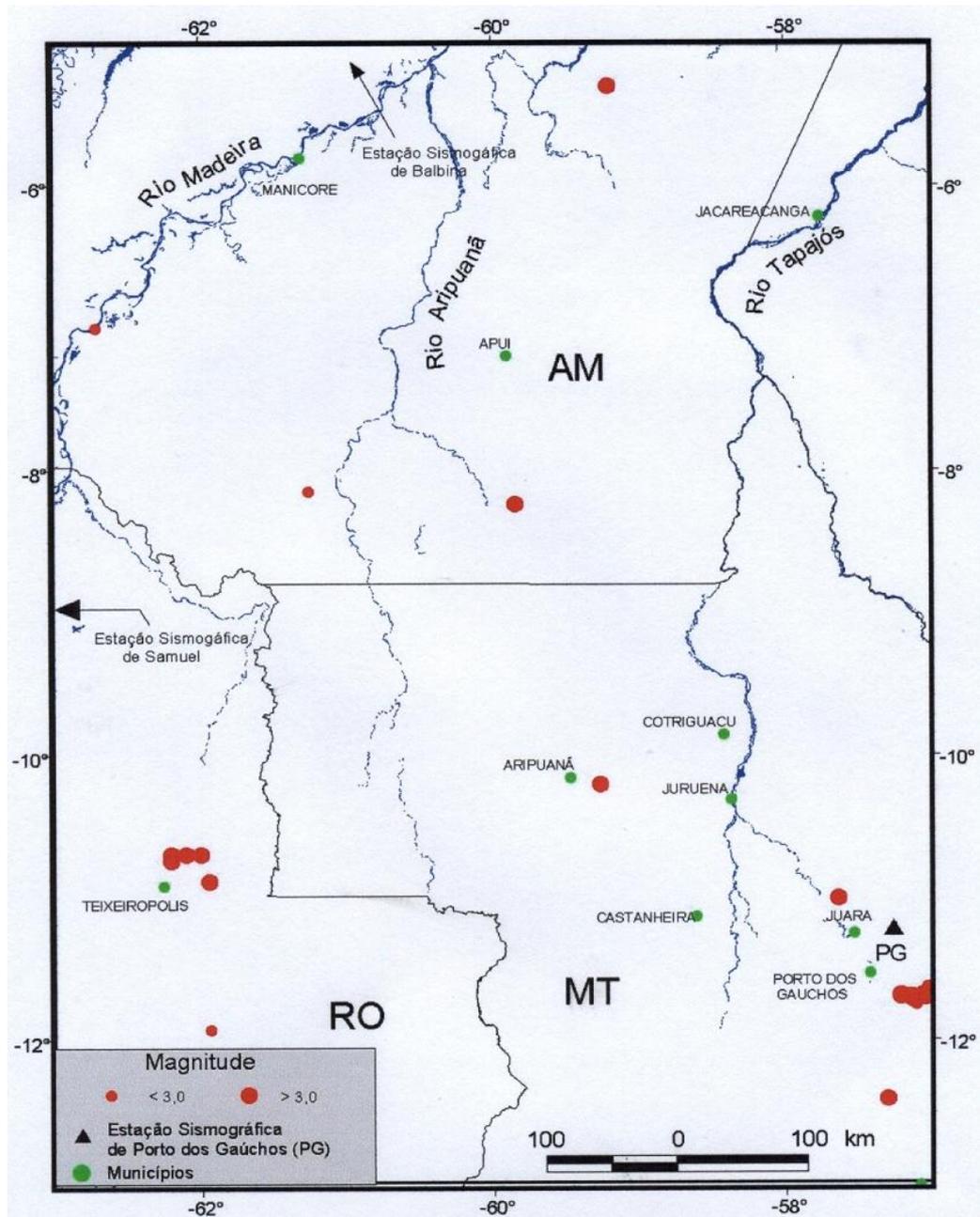


Figura 2.3.1. - Mapa da sismicidade da região da bacia do rio Aripuanã. Os sismos apresentados estão classificados em dois grupos de magnitudes. Fonte: SISBRA, 2008

Dos 36 eventos registrados, 25 ocorreram na área de Porto dos Gaúchos, localizado na Bacia do Juruena, a mais ou menos 150 km da bacia do Aripuanã, e 11 em outras localidades. Do total, apenas o sismo mais antigo (1941) não teve a magnitude calculada. Como a densidade populacional da bacia é baixa e a quantidade de estações sismogênicas também, os dados existentes são pouco precisos, principalmente até a década de 1980.

A magnitudes dos sismos registrados situaram-se entre 2,0Mb e 6,6 Mb, sendo que aqueles localizados fora da região de Porto dos Gaúchos registraram magnitude máxima de 4,1Mb. Tais eventos não demonstram nenhuma relação sismogênica entre si, exceto os eventos localizados na região sudeste da área, que dizem respeito à sismicidade natural da região de Porto dos Gaúchos/MT.

As estações sismográficas mais próximas da área de estudo são: Estação Sismográfica de Porto dos Gaúchos/MT, Estação Sismográfica de Balbina/AM e Estação Sismográfica de Samuel/RO.

- **Zonas Sismogênicas**

A bacia do rio Aripuanã localiza-se parcialmente em duas das zonas sismogênicas, definidas por Mito (1993): a Zona Sismogênica de Aripuanã e a Zona Sismogênica de Manaus (Figura 2.3.2.).

Na Zona Sismogênica de Aripuanã ocorreu o maior evento sísmico da intraplaca brasileira, com magnitude de 6,6Mb, registrado em 31/01/1955, na Serra do Tombador (MT) na região de Porto dos Gauchos, fora da bacia do rio Aripuanã. Nas proximidades da cidade de Aripuanã foi registrado um sismo natural com magnitude 3,6Mb. A Zona Sismogênica de Manaus, praticamente não tem nenhuma influência na atividade sísmica da bacia do rio Aripuanã.

- **Sismicidade Induzida**

A Sismicidade pode ser induzida por grandes reservatórios. A construção da barragem cria um novo lago, que altera as condições estáticas das formações rochosas do ponto de vista mecânico (em virtude do próprio peso da massa de água) e do ponto de vista hidráulico (em consequência da infiltração do fluido na subsuperfície, causando pressões internas nas camadas rochosas profundas). A combinação dessas duas ações pode desencadear distúrbios no regime de forças naturais no substrato rochoso e, eventualmente, gerar sismos, caso as condições locais sejam propícias. Como os aproveitamentos propostos terão no máximo 45 metros de altura e reservatórios relativamente pequenos, não são esperados sismos induzidos.

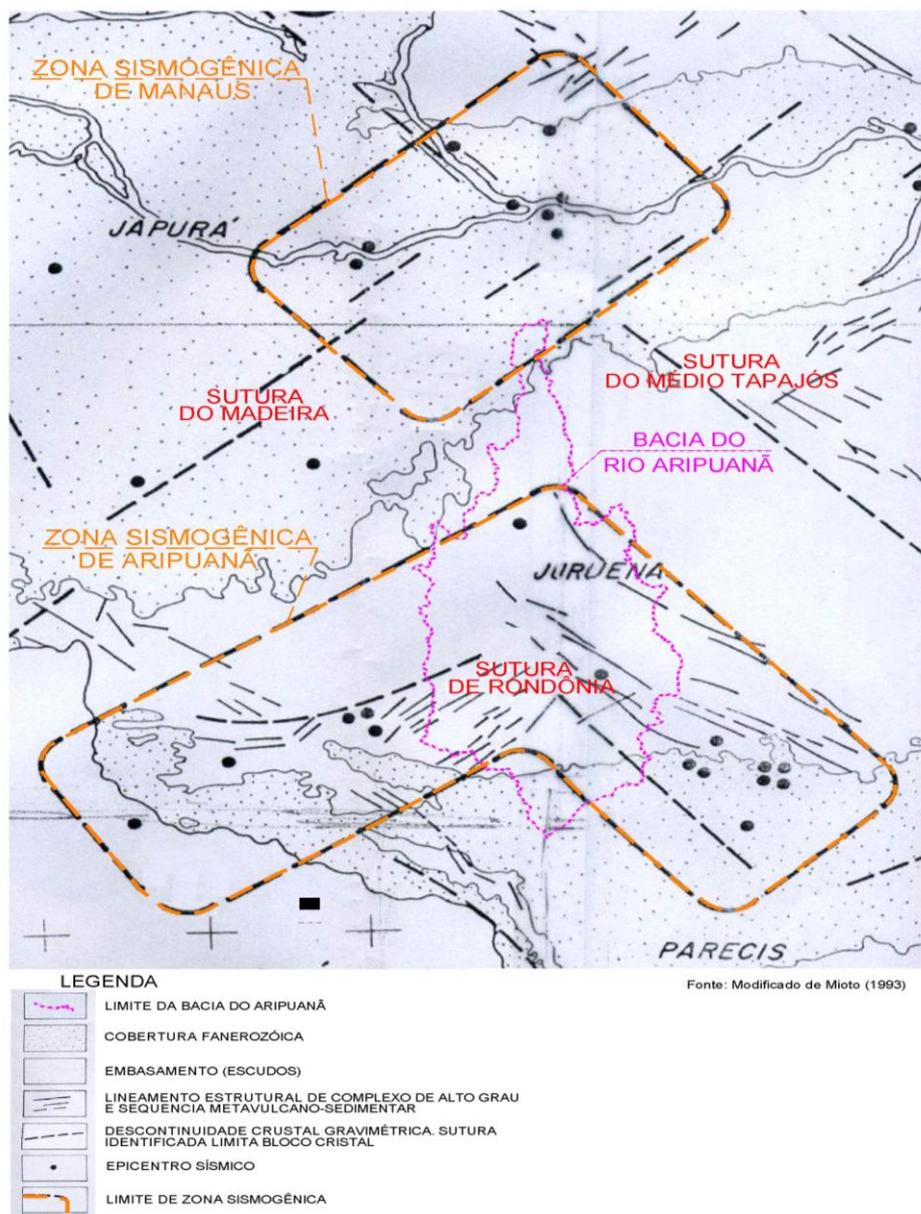


Figura 2.3.2. – Localização da bacia do rio Aripuanã nas zonas sísmogênicas, definidas por Mioto (1993).

c) Águas Subterrâneas

Para a definição dos grandes Domínios e Subdomínios Hidrogeológicos da Bacia do Rio Aripuanã utilizou-se o Mapa de Domínios/Subdomínios Hidrogeológicos do Brasil, realizado pelo Serviço Geológico do Brasil – CPRM, em 2008. Neste trabalho, a CPRM define sete grandes domínios hidrogeológicos para o Brasil, sendo que destes apenas cinco estão presentes na bacia. Com base nos dados apresentados a seguir, pode-se concluir que a bacia do rio Aripuanã, em geral apresenta baixa disponibilidade de água subterrânea, devido ao predomínio de granitóides e de aquíferos do tipo fissural. O maior potencial hidrogeológico da bacia encontra-se no extremo sul, na Bacia dos Parecis, próximo aos municípios de Vilhena e Espigão D'Oeste, e na Bacia do Alto Tapajós, no norte, próximo aos municípios de Apuí e Novo Aripuanã.

O conceito Domínio Hidrogeológico foi definido, principalmente, com base nas características litológicas das rochas, como pode ser observado na Ilustração 6 - Mapa de domínios/subdomínios hidrogeológicos da bacia do rio Aripuanã.

De acordo com o mapa citado acima, os domínios hidrogeológicos presentes na bacia do rio Aripuanã são:

- **Cristalino Aquífero – Aquífero fissural – Domínio 6 CPRM** - Corresponde ao domínio mais frequente na bacia do rio Aripuanã, reunindo granitóides, gnaisses, granulitos, migmatitos, básicas e ultrabásicas, que correspondem ao típico aquífero fissural. Como quase não existe porosidade primária neste tipo de rochas, a ocorrência de água subterrânea é condicionada por uma porosidade secundária representada por fraturas e fendas, o que se traduz em reservatórios aleatórios, descontínuos e de pequena extensão. Existe uma tendência de que este domínio seja o que apresente menor possibilidade ao acúmulo de água subterrânea dentre todos.
- **Poroso/Fissural - Aquífero misto – Domínio 3 CPRM** - Ocorre na região sul, noroeste e norte da Bacia do rio Aripuanã, associado às bacias sedimentares de Dardanelos, Rondônia e Beneficente. Envolve pacotes sedimentares sem, ou com muito baixo grau metamórfico, onde ocorrem litologias essencialmente arenosas com pelitos e carbonatos subordinados, e que tem como característica uma litificação acentuada, forte compactação e fraturamento acentuado. Pelas características litológicas é classificado como aquífero do tipo misto, com baixa a média disponibilidade hidrogeológica.
- **Vulcânicas - Aquífero fissural – Domínio 5 CPRM** - Presente na região sul e dispersos ao norte e nordeste da bacia do rio Aripuanã, associado às rochas dos Grupos Roosevelt e Colíder. Reúne rochas vulcânicas e metavulcânicas de baixo grau, com comportamento fissural (porosidade secundária de fendas ou fraturas). Estas sequências apresentam estruturação acentuada de foliação ou acamamento, sendo que algumas delas apresentam porosidade primária. Espera-se, portanto, disponibilidade hidrogeológica baixa a média.
- **Formações Cenozóicas - Aquífero poroso – Domínio 1 CPRM** - Ocorre na região norte da bacia do rio Aripuanã. São definidas como pacotes de rochas sedimentares de naturezas e espessuras diversas, que recobrem as rochas mais antigas. Tem um comportamento de aquífero poroso, caracterizado por possuir porosidade primária e alta permeabilidade nos terrenos arenosos. Os principais subdomínios presentes são o Içá (1lç) com alta a média

disponibilidade hidrogeológica, Formações Cenozóicas Indiferenciadas (1Id) com baixa disponibilidade hidrogeológica e Aluviões (1Al) disponibilidade hidrogeológica variável.

- **Bacias Sedimentares - Aquífero poroso – Domínio 2 CPRM** - Está presente na região nordeste e extremo sul da Bacia do rio Aripuanã, associados às bacias sedimentares do Alto Tapajós e Parecis. Possui alta disponibilidade de armazenamento de água subterrânea. Constituem os mais importantes reservatórios em decorrência da grande espessura de sedimentos e da alta porosidade/permeabilidade. Os principais subdomínios presentes são a Bacia dos Parecis (2P) com alta a média disponibilidade hidrogeológica, Bacia do Alto Tapajós (2AT) com média disponibilidade hidrogeológica e Bacia de Pimenta Bueno (2PB) com baixa disponibilidade hidrogeológica.

Cabe, finalmente, indicar que devido ao grande potencial de alguns dos aquíferos da bacia, várias cidades e bairros rurais são abastecidos por águas subterrâneas.

d) Recursos Minerais

A mineração na bacia do rio Aripuanã é representada por garimpos de diamante, ouro e cassiterita. Explorados principalmente nos aluviões, mas também nos solos de alteração das rochas mineralizadas.

O bem mineral que se destaca, atualmente, é o diamante em exploração nos aluviões dos rios Cinta Larga, Vinte e Um e de seus afluentes, a sudoeste da cidade de Juína. Também são encontradas mineralizações com alto teor de diamantes nas Terras Indígenas dos Cinta Larga, gerando conflitos entre índios e garimpeiros há muitas décadas.

Na sub-bacia do rio Madeirinha, junto à antiga Mineração São Francisco, existem garimpos de cassiterita, que exploram preferencialmente zonas de alteração de granitos mineralizados, pois os aluviões das calhas de drenagem estão com seu potencial praticamente esgotado.

Os garimpos de ouro aluvionar, atualmente, se concentram, principalmente, no rio Juma (afluente da margem direita do rio Aripuanã, na região de Novo Aripuanã e Apuí, baixo curso do rio), gerando grande degradação ambiental.

São explorados, também, areia, cascalho e argila para emprego na construção civil, a última depois da fabricação de tijolos e telhas. A mineração ocorre, também, nos depósitos aluvionares, principalmente nas proximidades da cidade de Aripuanã, mas também nas imediações de outros centros urbanos.

- **Potencial Mineral**

O mapeamento de recursos minerais feito para os estados do Mato Grosso e de Rondônia pela CPRM individualizou as principais unidades metalogenéticas destas regiões. Neste trabalho, as substâncias minerais cadastradas foram agrupadas em Províncias Metalogenéticas, Distritos, Pólos Mineiros e Áreas de Potencial Mineral.

Neste trabalho, as províncias metalogenéticas correspondem a áreas extensas, caracterizadas por mineralizações multiformais e multifásicas, manifestadas sobre estruturas tectônicas de primeira ordem, tais como crátons, faixas dobradas, coberturas sedimentares, etc.

O distrito mineiro é uma região determinada, que reúne um ou mais depósitos minerais econômicos, garimpos e minas de um ou mais bens minerais, sendo reconhecido que houve uma produção apreciável desses bens.

As áreas de potencial mineral referem-se a ocorrências potenciais de bens minerais, em que houve ao menos o início da produção comercial deste bem.

As principais províncias metalogenéticas, distritos mineiros e áreas de potencialidade mineral apontadas por este mapeamento são indicadas na Figura 2.3.3., e estão intrinsecamente relacionadas ao ambiente geotectônico, representado pela Província Rondônia-Juruena. Estas unidades são descritas a seguir. A Ilustração 7 - Mapa de Potencial Mineral, representa a síntese das várias fontes de informações consultadas.

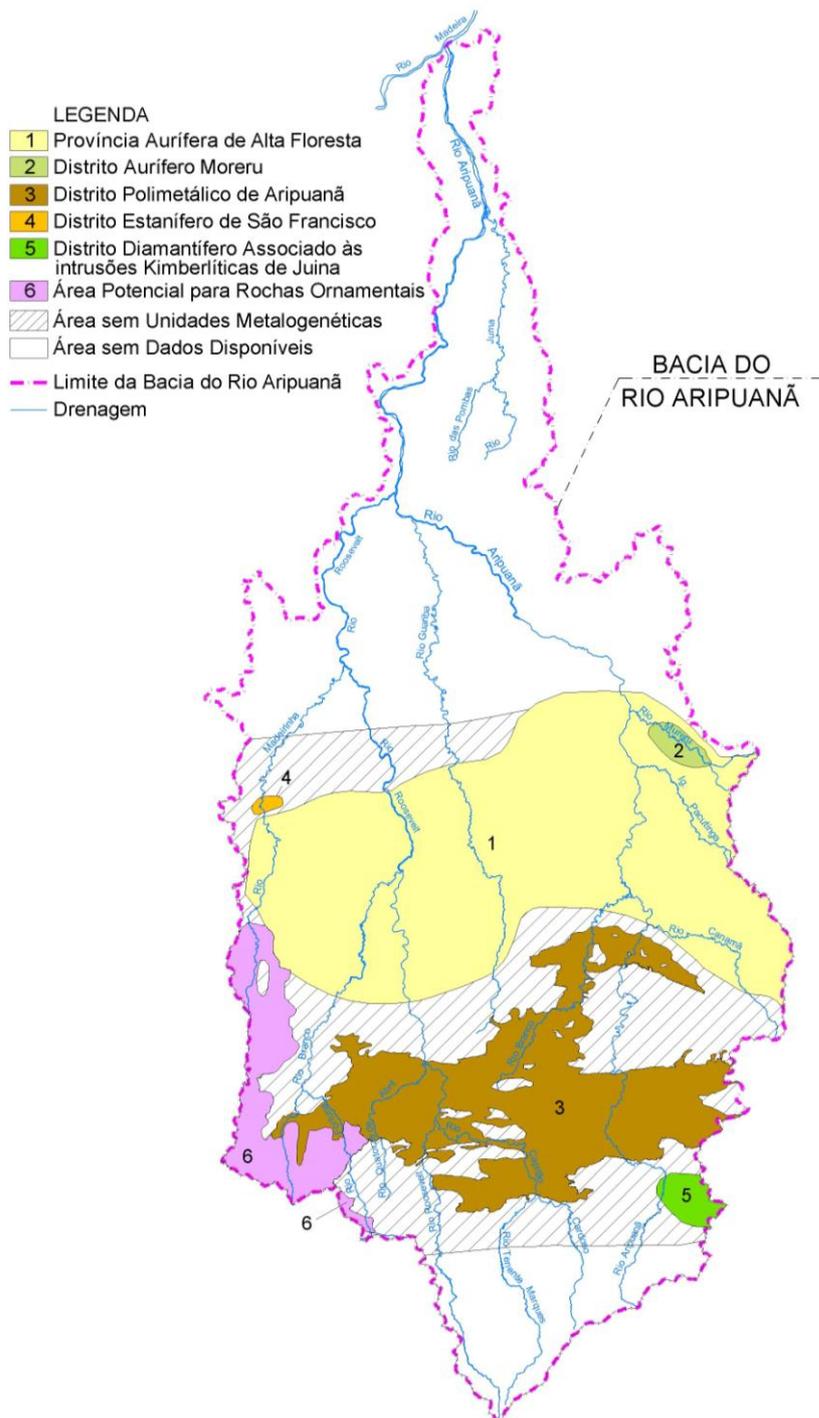


Figura 2.3.3. - Principais Unidades Metalogenéticas, definidas na bacia do rio Aripuanã
Fonte: Modificado de CPRM, 2004

- **Província Aurífera de Alta Floresta**

Situa-se na parte norte do estado de Mato Grosso, entre a Serra do Cachimbo, a norte; a Serra dos Caiabis e a Chapada dos Dardanelos, a sul; a região de Peixoto de Azevedo/ Matupá, a leste e o rio Aripuanã, a oeste. Na bacia do rio Aripuanã, ocorre em toda sua porção central, no médio-curso do rio Aripuanã, além de trechos dos rios Madeirinha, Roosevelt, Branco, Guariba, Quatorze de Abril e Canamã.

Os jazimentos de ouro contidos na Província Alta Floresta acham-se ligados principalmente às suítes plutono-vulcânicas, calcioalcalinas, oxidadas, relacionadas ao magmatismo pós-colisional inerente à edificação dos arcos Cuiú-Cuiú (Suítes Matupá – 1,87 Ga e Flor da Serra) e Juruena (Suíte Paranaíta – 1,80 Ga; Granito Nhandu e Suíte Colíder – 1,78 Ga).

Mineralizações de ouro, tanto aluvionares quanto primárias, encontram-se amplamente distribuídas na província, ao longo de 500 km, através da borda sul da Serra do Cachimbo, com direção WNW.

A exploração mineira iniciou-se em 1966, com a descoberta de ouro no rio Juruena. A produção oficial, acumulada no período entre 1980 e 2000, foi de 123 t de ouro, provenientes de aluviões, coluviões e eluviões, através de garimpagem manual ou por lavra com diferentes graus de mecanização.

- **Distrito Aurífero Moriru**

Situa-se na área Cedro Bom, vale do rio Moriru, aproximadamente 140 km a NNE de Aripuanã, extremo oeste da Província Alta Floresta, onde são descritas rochas vulcânicas ácidas (1,8 Ga.) e rochas piroclásticas com mineralização de ouro associada a pirita, calcopirita, galena e ilmenita. Os sulfetos acham-se disseminados ou em bandas maciças, distribuídos em rochas subvulcânicas ou alojados em veios de quartzo-carbonato-clorita, encaixados em riolitos.

O minério apresenta-se disseminado em sulfetos, em veios de quartzo e em depósito supergênico. O tipo disseminado ocorre em sulfetos, principalmente a pirita, distribuído em rochas vulcânicas félsicas e básicas. O segundo tipo é representado pelo antigo garimpo “Filão”, com teor de até 90 gramas por tonelada em veios de quartzo. O tipo supergênico provém da região denominada “Baixão”, onde foram extraídas 12 toneladas de ouro por processos rudimentares.

- **Distrito Polimetálico de Aripuanã**

Estes depósitos polimetálicos de metais-base foram identificados a partir dos trabalhos de reconhecimento geológico executados pela Anglo American Brasil Ltda, iniciados em 1992, na região de Aripuanã, noroeste do estado de Mato Grosso. Tais trabalhos levaram à identificação de zonas ricas em Zn e Cu em antigas ocorrências de ouro.

Após os trabalhos iniciais de pesquisa, essas zonas foram definidas como a parte oxidada de um depósito polimetálico, com mineralização de Zn, Pb e Cu. Os trabalhos de pesquisa confirmaram o potencial dessas ocorrências que, posteriormente, na fase de detalhamento, levaram à definição de vários outros corpos mineralizados e a um recurso mineral que pode ser enquadrado como de médio a grande porte, para esse tipo de depósito.



As mineralizações ocorrem associadas à Sequência Metavulcanossedimentar Roosevelt, de idade Paleoproterozóica (1,762-1,740 Ma), inserida no Grupo Roosevelt. O depósito polimetálico de Aripuanã situa-se 14km a norte da cidade homônima, no local denominado Serra do Expedito, onde se destacam os corpos mineralizados na porção ocidental da referida serra. Na porção oriental, a Serra do Expedito inflete primeiramente para sul, onde estão localizados corpos menores.

- **Distrito Estanífero de São Francisco**

Localiza-se na Amazônia Ocidental, no extremo noroeste do estado de Mato Grosso, próximo aos limites com os estados de Rondônia e Amazonas. Esse distrito mineiro é parte integrante da Província Estanífera de Rondônia e está relacionado a um corpo granítico circular, isotrópico, anorogênico, com textura rapakivi, pertencente à Suíte Intrusiva Rondônia.

Este corpo encontra-se intrudido em granitóides da Suíte Intrusiva São Romão e recoberto, discordantemente, pelos sedimentos neopaleozóicos continentais da Formação Palmeiral.

A área foi descoberta e trabalhada por garimpeiros e, posteriormente, pesquisada pelo Grupo Paranapanema, que dimensionou uma jazida de cassiterita e a consequente atividade de lavra.

Os trabalhos de pesquisa concluíram que a mineralização classifica-se como secundária e primária. A mineralização secundária está relacionada ao produto da erosão da zona de alteração dos granitos mineralizados da Suíte Intrusiva Rondônia, formando placers com concentrações de estanho na base dos sedimentos da Formação Palmeiral, em aluviões imaturos, conformando paleovales pleistocênicos e nas calhas das drenagens.

A mineralização primária localiza-se principalmente na zona central do maciço granítico, associada ao evento mais jovem da intrusão, controlada por alterações hidrotermais tardias, compreendendo basicamente albitização e caolinização, com disseminações de estanho e, secundariamente, nióbio, tântalo e terras-raras.

Os trabalhos permitiram também concluir que apenas os placers aluvionares compreendem jazimentos economicamente explotáveis. Os depósitos primários, bem como aqueles associados à base dos sedimentos e em paleovales, não se mostraram economicamente aproveitáveis, em função de fatores como relação teor x reserva, alto custo de extração e processamento e baixa recuperação gravimétrica.

A mina foi explotada pelo Grupo Paranapanema, sob a denominação Mineração São Francisco, a partir do início da década de 1970, e paralisada no final desta mesma década. Localiza-se às margens do rio Madeirinha, afluente do rio Aripuanã, na altura do quilômetro 164. Atualmente, aos problemas técnicos que dificultam a retomada dos trabalhos de pesquisa/exploração da jazida, associa-se um passivo ambiental significativo.

- **Distrito Diamantífero Associado às Intrusões Kimberlíticas de Juína**

O distrito diamantífero de Juína localiza-se na região noroeste do estado de Mato Grosso, na borda norte da Bacia dos Parecis e em seu embasamento. A pequena mancha apresentada na Figura 2.1.2.9, poderia ser ampliada passando a abranger as reservas indígenas de Aripuanã, Serra Morena e Talumã e Estação Ecológica do Iquê, distribuídas pelo município homônimo, onde foram encontrados aluviões diamantíferos.

A descoberta de diamantes no Município de Juína ocorreu em 1976, através de programa de prospecção desenvolvido pela Mineração Itapená S/A, empresa coligada a uma *joint venture* entre a De Beers (Grupo Angloamerican) e o BRGM (Bureau de Recherches Geologiques et Minières).

Durante a fase de pesquisa foram descobertas 19 intrusões kimberlíticas e localizadas grandes concentrações de diamantes, com predominância de qualidade industrial, nos aluviões dos rios Cinta Larga, São Luiz, Vinte e Um de Abril e do rio Juína Mirim (ou Juinão) e drenagens tributárias, denominadas de Porcão, Samambaia, Mutum, Central, Sorriso e Duas Barras.

Em 1986, a Mineração Itapená S/A iniciou a lavra dos depósitos aluvionares, com teores médios de até 4 quilates por metro cúbico (ct/m³), com o percentual de 85% de qualidade industrial, 15% gemas com peso médio de 0,35 ct., além de um considerável número de pedras com até 12 ct. Essa atividade prolongou-se por três anos e mostrou a seguinte produção: 218.147 ct. em 1986, 168.348 ct. em 1987 e 25.771 ct. em 1988.

A grande quantidade de aluviões diamantíferos existentes nas principais drenagens das áreas pertencentes à empresa teria permitido a atividade de extração por muitos anos. Entretanto, a continuidade das atividades de lavra foi se tornando insustentável, tendo em vista a constante invasão de garimpeiros.

Os direitos minerários dessa área foram transferidos à Cindan Mineração Ltda., que fez concessões aos garimpeiros para o trabalho de exploração em conjunto. Com a retomada dos trabalhos de lavra em 1989, foram obtidas as seguintes produções: 34.600 ct. em 1989, 36.532 ct. em 1990 e 19.931 ct. em 1991.

Posteriormente, a empresa RTDM (Rio Tinto Desenvolvidos de Minerais), através da subsidiária Mineração Tabuleiro Ltda., desenvolveu um amplo projeto de prospecção aerogeofísica na faixa denominada de Az-125º, que resultou na identificação de mais sete corpos kimberlíticos na região de Juína.

Atualmente, outras três empresas de mineração desenvolvem atividades de pesquisa na região, com trabalhos direcionados para diamantes em fontes primárias e secundárias. A produção através de garimpagem não teve interrupção. Entretanto, devido ao baixo preço e exaustão das aluviões com teores elevados, houve significativa queda da produção de 1994 até 1998.

A partir de 1998, a produção de diamante foi reativada, devido à melhoria do preço, e ao aumento da demanda por diamante de menor valor, para atender aos grandes produtores de jóias de baixo valor, notadamente Índia e Tailândia.

Estima-se que a província diamantífera de Juína já tenha produzido cerca de 10 milhões de quilates e que a produção do ano 2000 tenha alcançado 1 milhão de ct., em função do grande número de dragas em operação (mais de 200).

Os depósitos diamantíferos aluvionares são resultantes da erosão dos kimberlitos e localizam-se nas bacias dos rios Cinta Larga, Vinte e Um de Abril e Juína-Mirim. Os aluviões do rio Cinta Larga e seus afluentes (São Luiz, Samambaia, Porcão, Central e Mutum), compreendem cascalhos com espessura reduzida (0,30 / 0,50 m) e alto teor em diamantes (06 / 07 ct/m³), onde são encontrados os maiores diamantes da região, constituídos essencialmente por fragmentos irregulares com baixa proporção de gemas.



Os diamantes do rio Vinte e Um de Abril são encontrados em paleocanais. Comparados com os que ocorrem na bacia do rio Cinta Larga, são menores, menos quebradiços e ocorrem em teores mais baixos. As aluviões do rio Juína-Mirim constituem-se de cascalhos com espessura média entre 1,0 / 1,5 m, baixos teores (0,6 / 0,8 ct/m³), nos quais a proporção de gemas é maior e onde ocorrem os melhores diamantes da região.

- **Área Potencial para Rochas Ornamentais**

A área destacada corresponde à ocorrência de granitos com textura *rapakivi*, além de gabros, charnockitos e mangeritos, evidenciando a grande diversidade petrográfica da Suíte Intrusiva Serra da Providência.

As rochas da referida suíte distribuem-se principalmente no alto curso do rio Branco, extremo noroeste de Mato Grosso, constituindo um batólito que sustenta a serra homônima. Também ocorrem vários outros corpos isolados na forma de corpos que se distribuem tanto a leste como a oeste da serra da Providência.

O batólito Serra da Providência apresenta forma ovalada com 140 km de extensão por 40 km de largura. A grande potencialidade econômica da unidade está evidenciada pela exploração atual dos maciços graníticos para utilização como pedra ornamental.

- **Títulos Minerários**

Foi feito um levantamento dos títulos minerários localizados na bacia do Aripuanã, por meio de consulta ao Sistema de Informações Geográficas da Mineração (SIGMINE) do Departamento Nacional de Produção Mineral (DNPM). A consulta foi feita no dia 31/10/2007.

A lista com as informações referentes aos títulos minerários encontra-se no Anexo 4 e o Mapa com a distribuição espacial desses títulos é apresentado na Ilustração 8.

Um total de 755 processos foram identificados entre 1969 até 2007. A distribuição espacial se dá principalmente próxima às bordas da bacia, com destaque para as regiões norte e sul.

A principal substância requerida é o ouro representando 30% dos processos, seguido do diamante com 24%, os metais cobre-zinco-chumbo que em geral ocorrem associados na bacia somando 13%, estanho com 8% e manganês-ferro com 6%.

Quanto à fase do processo, quase a metade corresponde a requerimento de pesquisa, seguido de autorização de pesquisa, com 37%. As fases que correspondem efetivamente a extração de recursos minerais somam apenas 12% ou 15 processos, sendo 12 de lavra garimpeira de diamante, 2 concessões de lavra de diamante e 1 registro de extração de cobre.

2.3.1.2. Aspectos Geomorfológicos

Os estudos geomorfológicos realizados na bacia do rio Aripuanã tiveram por objetivo caracterizar os tipos de relevos e a rede hidrográfica constituinte da bacia, quanto à morfografia, condicionantes litoestruturais, cobertura detrítica e dinâmica superficial.

Para isso foram utilizados mapas geomorfológicos, geológicos e pedológicos, nas escalas 1: 1.000.000 e 1: 250.000, os dados dos Diagnósticos e Zoneamento Ambiental, elaborados pelo



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

estado do Mato Grosso (SEPLAN/MT,2003); o mapa Geomorfológico elaborado IBGE / SIVAM (2000), a partir da conversão e atualização digital dos dados do RADAMBRASIL, o Modelo Digital de Terreno Sombreado (NASA –SRTM) e imagens de satélite na escala 1: 250.000.

a) Domínios Morfoclimáticos

O rio Aripuanã e seus afluentes têm suas nascentes próximas ao paralelo 12°30'Sul, fluindo para norte, até o paralelo 5°10' Sul, na confluência com rio Madeira. Nesse trecho de aproximadamente 1180 quilômetros, o rio Aripuanã atravessa a faixa de transição entre os domínios Morfoclimáticos dos Chapadões Tropicais recobertos por cerrados e com florestas galerias e das Terras Baixas Florestadas Equatoriais (AB'SABER, 1973), penetrando neste último domínio, onde se encontra a maior parte da sua bacia.

As cabeceiras estão alojadas na Faixa de Transição, que se caracterizam pela presença de chapadões capeados por lateritas e recobertos por florestas de transição mais secas (Transição Savana / Floresta Estacional e Savana florestada / Savana parque). Essa transição compreende ainda a zona de contato da Floresta Estacional com a Floresta Ombrofila, que passa a dominar para norte.

A norte do paralelo 10° S, o rio Aripuanã entra no Domínio Morfoclimático das Terras Baixas Florestadas Equatoriais que é caracterizado pela presença de morros mamelonares, com relevos residuais representados por pães de açúcar (*inselbergs*) e níveis de pedimentos embutidos, nas áreas cristalinas, e por planícies de inundações labirínticas e meândricas, tabuleiros extensos com vertentes semi-mamelonizadas nas áreas sedimentares. Ocorrem ainda terraços com cascalho, lateritas, rios negros e drenagens perenes (AB'SABER, 1973).

Nesse domínio predominam processos de intemperismo químico, bioquímico e processos de infiltração, sendo a erosão laminar e em sulcos reduzidas devido ao papel protetor da Floresta Ombrofila Densa e Aberta. Com a redução do escoamento pluvial devido à ação da floresta, que favorece a infiltração e a dissolução, nos espessos mantos de intemperismo, a carga fluvial dos rios é constituída em sua maior parte por colóides e húmus. O predomínio de elementos solúveis e em suspensão dá aos rios um fraco poder abrasivo, o que favorece a manutenção das soleiras lito-estruturais, que sustentam níveis de base locais e a deposição em planícies aluviais (Moreira, 1975)

b) Unidades de Relevo

Para a definição das unidades de relevo da Bacia do Rio Aripuanã, considerou-se o Mapa de Unidades de Relevo apresentado pelo IBGE (1993). A delimitação proposta considerou 5 unidades de relevo para a bacia. Na versão posterior deste mapa (IBGE, 2006) estas unidades foram subdivididas tendo-se como referência os domínios Tectono-estruturais da Plataforma Brasileira.

As Unidades de Relevo consideradas para a bacia do rio Aripuanã, assim como os tipos de relevo relativos a essas unidades são apresentadas na Tabela 2.3.1. e podem ser visualizadas na Ilustração 9 - “Mapa de Geomorfologia”.

Tabela 2.3.1. - Tabela de unidades, subunidades e tipos de relevo presentes na Bacia do Rio Aripuanã

Unidades de Relevo IBGE 1993	Subunidades de Relevo IBGE 2006	Tipos de Relevo Mapeamento anexo
Planícies Fluviais	Planície da Amazônia	Planícies fluviais e alagadiças
	Planície Fluvial do Alto da Bacia	Planícies fluviais
Depressão Acre/Solimões	Depressão do Rio Madeira	Colinas e rampas
Depressão da Amazônia Meridional	Depressão do Norte do Mato Grosso	Colinas amplas e médias,
	Depressão do Rio Ji Paraná	Colinas e ressaltos residuais
Planaltos Residuais do Sul da Amazônia	Planalto do Médio Rio Sucunduri	Colinas e rampas, Colinas amplas e médias, Morrotes e morros, Morros angulosos e tabulares
	Planalto dos rios Apiacás/ Sucunduri/ Crepori	
	Planaltos Residuais do Sul da Amazônia	
	Planalto dos Rios Roosevelt / Aripuanã	
	Planalto dos Dardanelos	
Planalto dos Parecis	Planalto dos Parecis	Rampas, Colinas e rampas, Colinas amplas e médias, Morrotes e morros

As principais características das Unidades de Relevo presentes na bacia podem ser vistas na Figura 2.3.4. e são descritas, a seguir.

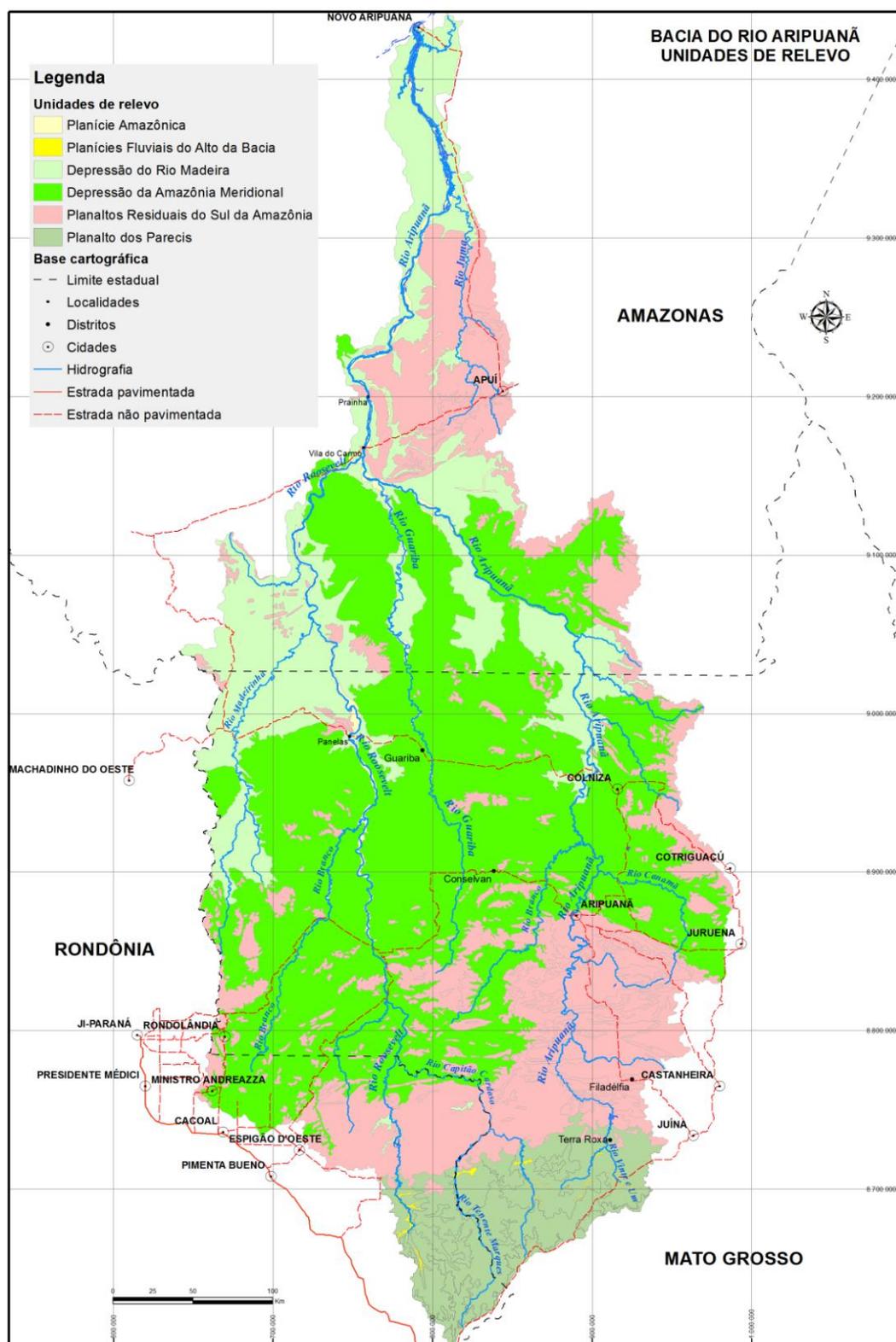


Figura 2.3.4. – Mapa das Unidades de Relevo da Bacia do Rio Aripuanã.

Planícies Fluviais: compreendem a Planície Amazônica e as planícies fluviais que ocorrem no sul da bacia.

- A Planície Amazônica tem ocorrência restrita na bacia é representada pelas planícies fluviais contínuas do baixo curso do rio Aripuanã, desde a foz no rio Madeira, apresentando larguras entre 3 a 6 quilômetros, avançando pelos rios Roosevelt, Paxiubinha, Guariba e Aripuanã, após a confluência com esses afluentes. As Planícies Fluviais do Alto da Bacia ocorrem no alto curso do rio Roosevelt, Aripuanã e afluentes na região do Planalto dos Parecis. São planícies estreitas e descontínuas
- **Depressão Acre/ Solimões:** unidade de relevo de grande extensão regional, constituída por sedimentos pleistocênicos da Formação Iça, na bacia é representada pela Depressão do Rio Madeira. Ocorre, no baixo curso do rio, em área próxima a sua foz, com altitudes de 40 a 110 m, sendo constituída por relevos tabulares.

Essa unidade caracteriza uma superfície de erosão e deposição recente, com desenvolvimento associado a processos de pedimentação, cuja atuação remontante fez com que ela avançasse pelos vales dos rios Roosevelt e Aripuanã.

- **Depressão da Amazônia Meridional:** é uma unidade de relevo de grande extensão, que constitui uma superfície de aplanamento, com altitudes de 280 a 400 m, a sul, e caimento para norte, apresentando altitudes de 100 a 200, após a confluência dos rios Aripuanã e Roosevelt. Associado a essa unidade ocorrem relevos residuais que formam o Planalto Residual do Amazonas.
- **Planaltos Residuais do Sul da Amazônia:** é uma unidade constituída por formas de relevos residuais de diferentes dimensões, com altitudes variáveis de 400 a 580m, diferenciadas em função da sua amplitude de 80 a 190m em relação aos terrenos adjacentes.
- **Planalto dos Parecis:** Apresenta relevo de grande homogeneidade evoluído a partir de uma antiga superfície de aplanamento preservada principalmente nos divisores de água, e que vem sendo entalhada pela drenagem atual, dando origem aos relevos dissecados em tabuleiros e colinas, que foram mapeados como Colinas e Rampas.

Os pequenos remanescentes do Planalto dos Parecis na bacia têm altitudes de 615 a 500 m, estando geralmente no topo dos divisores de águas.

c) Tipos de Relevo

Os tipos de relevo mapeados na bacia hidrográfica do rio Aripuanã, (Ilustração 9), foram caracterizados com base nos mapas geomorfológicos, na escala 1: 1.000.000, do projeto RADAMBRASIL (1975, 1978, 1979, 1980 e 1982,), complementados com os dados morfométricos e morfográficos do Mapa Geomorfológico do IBGE/SIVAM (2000) e de um Modelo Digital de Terreno Sombreado (NASA-SRTM), e imagens de satélite nas escalas 1: 500.000. Esses elementos foram adequados ao sistema de mapeamento adotado (Ponçano et al, 1981 e Pires Neto, 1992).

Os tipos de relevo são unidades que apresentam homogeneidade quanto à morfografia, à morfometria, ao tipo de meteorização do substrato rochoso, gênese e, conseqüentemente, quanto à dinâmica.



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

As formas de relevo são diferenciadas pela sua amplitude e pela declividade de suas encostas. Quando ocorrem formas associadas os relevos são diferenciados por nomes compostos, sendo que o primeiro nome indica a forma predominante, conforme critérios apresentados na Tabela 2.3.2., propostos por PONÇANO *et alii* (1981) e modificados por PIRES NETO (1992).

Tabela 2.3.2. - Classificação de Formas de Relevo, segundo a Amplitude e Inclinação

Amplitude local	Inclinação predominante	Formas de Relevo
< 100 m	< 5 %	Chapadas / Rampas
	5 a 15 %	Colinas*
	> 15 %	Morrotes
100 a 300 m	5 a 15 %	Morros com encostas suaves
	> 15 %	Morros
> 300 m	> 15 %	Montanhas

Obs.: Conforme a expressão das formas em área (km²) elas são classificadas em:
 Muito Pequena (< 0,3),
 Pequena (0,3 a 2),
 Média (2 a 4) e
 Ampla (> 4).

Para a bacia do Aripuanã foram diferenciados sete tipos de relevo: Planícies fluviais alagadiças; Chapadas; Colinas e Rampas, Colinas amplas e médias; Colinas com ressaltos residuais, Morrotes e Morros; e Morros angulosos e tabulares.

As principais características desses tipos de relevo estão apresentadas na Tabela 2.3.3.

Tabela 2.3.3. – Características gerais dos tipos de relevo mapeados na bacia do rio Aripuanã.

Tipo de Relevo Morfometria	Morfografia e Substrato Rochoso
<p>Planícies fluviais e alagadiças</p> <p>Inclinação: < 1% Altitudes Variáveis</p>	<p>Terrenos planos formados pela planície de inundação, que é alagada no período das enchentes, contendo brejos, lagoas, baixos terraços e terraços, estes últimos não mais atingidos pelas cheias.</p> <p>Constituídas por níveis de areia fina, argilas e siltes com eventuais camadas de cascalho, de cor bege acinzentada a cinza escuro, rica em matéria orgânica.</p>
<p>Rampas</p> <p>Amplitude: < 50m Inclinação: < 2% Altitude: 500 a 615 m</p>	<p>Rampas de topos sub-horizontais. Perfis de vertentes contínuos retilíneos e longos. Vales erosivos abertos. Densidade de drenagem muito baixa.</p> <p>Sustentadas por: arenitos finos a médios, feldspáticos, com níveis de arenitos grossos, conglomeráticos e lentes de argilitos e siltitos por vezes silicificados; argilas, conglomerados com seixos angulosos e arredondados, areia siltosa e silte; total ou parcialmente laterizados.</p>
<p>Colinas e Rampas</p> <p>Amplitude: < 50 m Inclinação: 2 a 5% Altitude: 40 a 500 m</p>	<p>Associam-se Colinas de topos convexos amplos e perfis de vertentes contínuos retilíneos e longos e Rampas onduladas com segmentos de encosta convexos e retilíneos que se desenvolvem ao longo dos vales principais. Vales erosivos abertos. Canais com rápidos, cachoeiras e de escoamento sazonal. Drenagem de baixa densidade.</p> <p>Sustentadas por: arenitos, metargilitos, metachert, formações ferríferas bandadas, metatufo, metaignibrito, metadacito-metariolito, metabasalto e depósitos detríticos e lateríticos neogênicos.</p>
<p>Colinas amplas e médias</p> <p>Amplitude: 20 a 50 m Inclinação: < 10% Altitude: 480 a 400 m</p>	<p>Associam-se colinas amplas e médias. As colinas têm topos convexos amplos e estreitos e vertentes de perfil contínuo e retilíneo de baixa inclinação. Vertentes de perfil contínuo e descontínuo, com segmentos retilíneos a convexos. Vales erosivos abertos e bem marcados no relevo, com canais sobre rocha, matacões, blocos, seixos e areia grossa e média. Drenagem de média a alta densidade.</p> <p>Sustentada por: arenitos, conglomerados, argilito e folhelho, derrame félsico, depósitos piroclásticos, metargilitos, metachert, formações ferríferas bandadas, metatufo, metaignibrito, metadacito-metariolito, metabasalto.</p>
<p>Colinas e Ressaltos residuais</p> <p>Amplitude: 20 a 50 m Inclinação: < 10% Altitude: 180 a 100 m</p>	<p>Associam-se colinas médias, pequenas e ressaltos residuais. As colinas têm topo convexo amplos e estreitos e vertente de perfil contínuo e retilíneo de baixa inclinação. Os ressaltos têm topo sub-horizantal, convexo e por vezes rochoso. Vertentes de perfil descontínuo, com segmentos retilíneos a convexos íngremes. Vales erosivos abertos e bem marcados no relevo, com canais sobre rocha, matacões, blocos, seixos e areia grossa e média. Drenagem de média a alta densidade.</p> <p>Sustentada por: Monzogranito, sienogranito, granodiorito e associações de gabro, charnockito e mangerito, conglomerado, arcóseo, quartzo arenito, argilito, folhelho; - derrame félsico, depósitos piroclásticos, metargilitos, metachert, formações ferríferas bandadas, metatufo, metaignibrito, metadacito-metariolito, metabasalto, rochas vulcanoclásticas, microgranito porfirítico subvulcânico</p>

**Tabela 2.3.3. – Características gerais dos tipos de relevo mapeados na bacia do rio Aripuanã.
(continuação)**

Tipo de Relevo Morfometria	Morfografia e Substrato Rochoso
<p>Morrotes e Morros</p> <p>Amplitude: 50 a 120 m Inclinação: > 15% Altitude: 120 a 350 m</p>	<p>Associam-se morrotes, morros de topos estreitos, convexos e rochosos. Vertente de perfil contínuo, retilíneo, íngreme e rochoso, ou descontínuo com segmentos convexos com corpos de tálus. Vales erosivos encaixados. Densidade de drenagem média a alta.</p> <p>São sustentados por: monzogranito, sienogranito e granodiorito, quartzoarenitos e derrame félsico, depósitos piroclásticas, rochas vulcanoclásticas, microgranito porfirítico subvulcânico.</p>
<p>Morros angulosos e tabulares</p> <p>Amplitude: 100 a 190 m Inclinação: > 15% Altitude: 250 a 500 m</p>	<p>Associam-se morros topos estreitos e rochosos, morros alongados que formam cristas e morros tabulares de topos aplanados limitados por escarpas. Vertente de perfil contínuo, retilíneo, íngreme e rochoso, ou descontínuo com segmentos convexos com corpos de tálus. Nas escarpas pode ocorrer a presença de abrigos e cavernas em arenitos e formações ferríferas bandadas. No topo dos morros tabulares ocorrem Colinas amplas e médias. Densidade de drenagem média a alta.</p> <p>São sustentadas por: ortoconglomerados e arenitos monzogranito e sienogranito, quartzo-sienito e sienito; rochas básicas e ultrabásicas; monzogranito porfirítico, sienogranito porfirítico, monzogranito pórfiro, sienogranito e associações de gabro, charnockito e mangerito e ainda metavulcanosedimentares com metargilitos, metachert, formações ferríferas bandadas, metatufo, metaignibrito, metadacito-metariolito e metabasalto.</p>

c) Aspectos da Dinâmica Superficial

A Dinâmica Superficial da Bacia do Rio Aripuanã é associada às condições de floresta tropical, caracterizada pelas altas temperatura e pluviosidade. Neste sentido, predominam os processos de intemperismo químico e bioquímico, responsáveis pelo desenvolvimento de um espesso manto de alteração.

Devido ao papel protetor da floresta, a infiltração de água no solo é muito maior do que escoamento superficial, que atua apenas na remoção de colóides, humos e finos, favorecendo a concentração de elementos solúveis e de material em suspensão nas drenagens, resultando em um processo onde a pedogênese predomina sobre o processo de erosão e sedimentação. A restrita ação erosiva dos sedimentos nos canais favorece a manutenção de soleiras e a deposição de sedimentos argilosos e matéria orgânica formando as planícies fluviais.

No entanto, se a floresta é removida, o escoamento superficial se eleva favorecido pela grande quantidade de chuvas, resultando em perda de grandes volumes do solo e assoreamento de canais fluviais e de nascentes. A susceptibilidade aos processos erosivos fica vinculada ao tipo do relevo, a inclinação das encostas, a sua amplitude e as características dos materiais constituintes.

As principais características da Dinâmica Superficial são apresentadas na Tabela 2.3.4.

Tabela 2.3.4. – Dinâmica Superficial dos Tipos de Relevo da Bacia do Rio Aripuanã

Tipo de Relevo / Morfometria	Dinâmica Superficial
<p>Planícies fluviais e alagadiças</p> <p>Inclinação: < 1% Altitudes Variáveis</p>	<p>Inundações periódicas nas planícies e dos alagadiços, deposição de finos e matéria orgânica por decantação durante as cheias. Solapamento e escorregamentos são frequentes e de baixa intensidade nas margens da planície e dos baixos terraços. No período de estiagem as margens da planície são estáveis. Nos baixos terraços a erosão laminar e em sulcos são processos de baixa intensidade e localizados.</p>
<p>Rampas</p> <p>Amplitude: < 50 m Inclinação: < 2% Altitude: 500 a 615 m</p>	<p>Erosão laminar e em sulcos ocasionais e de baixa intensidade. Predominam processos de drenagem subsuperficiais verticais.</p>
<p>Colinas e Rampas</p> <p>Amplitude: < 50 m Inclinação: 2 a 5% Altitude: 40 a 500 m</p>	<p>Erosão laminar e em sulcos generalizadas de média a baixa intensidade. Predominam processos de drenagem subsuperficiais verticais.</p>
<p>Colinas amplas e médias</p> <p>Amplitude: 20 a 50 m Inclinação: < 10% Altitude: 480 a 400 m / 50 a 110 m</p>	<p>Erosão laminar e em sulcos frequente de intensidade baixa. Boçorocas são ocasionais e de média intensidade nos arenitos.</p>
<p>Colinas e Ressaltos Residuais</p> <p>Amplitude: 20 a 50 m Inclinação: < 10% Altitude: 100 a 180 m</p>	<p>Erosão laminar, em sulcos, é generalizada e de média intensidade. Rastejo localizado e de baixa intensidade.</p>
<p>Morrotes e Morros</p> <p>Amplitude: 50 a 120 m Inclinação: > 15% Altitude: 120 a 350 m</p>	<p>Ravinamento, reentalhe de drenagem, rastejo generalizado e de média intensidade.</p>
<p>Morros alongados e tabulares</p> <p>Amplitude: 80 a 160 m Inclinação: > 15% Altitude : 300 a 500 m</p>	<p>Movimentos de massa do tipo: escorregamento planar e queda de blocos são ocasionais e de média intensidade.</p>

d) Canais Fluviais

A forma dos canais aluviais é determinada pelas propriedades do material do fundo e das margens bem como pelo tipo de material transportado e pelo modo de transporte, que se diferenciam em canais com carga de fundo, carga mista e carga em suspensão. Os tipos de carga detrítica fornecida aos cursos de água são dependentes da composição litológica, do tipo de meteorização e dos processos morfogenéticos atuantes sobre as vertentes.

Para o estudo dos canais fluviais da bacia do rio Aripuanã foram consideradas as diferenças morfológicas apresentadas nas diferentes partes da bacia, denominadas por Schumm (1997) como Zonas 1, 2 e 3 correspondentes, respectivamente, as regiões do alto, médio e baixo curso do rio.

- A Zona 1 corresponde à porção alta da bacia, onde os canais são predominantemente erosivos, de modo que sua morfologia reflete a relação entre a competência do rio e a resistência à erosão do substrato litoestrutural. Compreendem os canais que drenam os relevos de Rampas do Planalto dos Parecis, os relevos de Colinas amplas e médias e Colinas e Rampas da Depressão da Amazônia Meridional; e os relevos de Morrotes e Morros e de Morros angulosos e tabulares do Planalto Residual do Sul da Amazônia.

Neste trecho da bacia ocorre a formação de dois tipos de canais:

- Canais em rocha, erosivos de cabeceiras de drenagem - representados pelos formadores das bacias dos rios Roosevelt, Tenente Marques, Capitão Cardoso e Aripuanã. Nos relevos de Colinas amplas e médias esses canais associam-se a vales abertos, que apresentam corredeiras e planícies pequenas, estreitas e descontínuas. No relevo de Morros angulosos e tabulares e de Morrotes e Morros, os vales são encaixados e apresentam inúmeras cachoeiras.
- Canais erosivos-aluviais em planícies largas e contínuas - desenvolvem-se a montante de soleiras litoestruturais, condicionadas pela presença de lineamentos de drenagem de direção EW e de granitóides das suítes intrusivas Serra da Providência e Rio Pardo. A montante dessas soleiras forma-se relevo de Colinas e Rampas, que se associa à presença de arenitos, conglomerados, argilitos e folhelho da Formação Fazenda Casa Branca. Nesse relevo, desenvolvem-se vales abertos, com ampla sedimentação aluvial em planícies fluviais e alagadiças, que caracterizam trecho do rio Roosevelt a montante da Cachoeira Quebra Canoa, do rio Tenente Marques a montante da Cachoeira Uacuru, e no rio Aripuanã a montante da confluência com o rio Vinte Um.

Nesta zona, os canais fluviais desenvolvem intenso trabalho erosivo e remontante, proporcionando a expansão da bacia hidrográfica, favorecidos pela inclinação elevada de suas encostas, sendo comum nessas áreas cachoeiras e corredeiras.

- A Zona 2 corresponde à porção média da bacia, localizada entre os paralelos 10°40' e 7°45' Sul, na zona de confluência dos rios Aripuanã, Guariba e Roosevelt, onde se alternam processos erosivos e de deposição responsáveis pela formação de planícies de inundação e terraços. Compreende o relevo de Colinas e ressaltos residuais da Depressão da Amazônia Meridional, de Colinas e Rampas da Depressão do Rio Madeira e ainda relevos de Morrotes e Morros e de Morros angulosos e tabulares, do Planalto Residual do Sul da Amazônia.

Nesta zona, se diferenciam três tipos de canais:

- canais em rocha, erosivos de cabeceiras de drenagem - correspondem aos afluentes que nascem nesse trecho da bacia e ocorrem comumente associados aos relevos de Morrotes e Morros e de Morros angulosos e tabulares e ao relevo de Colinas e ressaltos residuais.
- canais em rocha com ilhas, corredeiras e cachoeiras - são predominantes, associam-se ao relevo de Colinas e ressaltos residuais da Depressão da Amazônia Meridional, implantada sobre diferentes tipos de rochas do embasamento cristalino.

A área de ocorrência desses canais, na porção sul e central da bacia, corresponde ao setor mais erosivo do Médio Aripuanã, onde ocorrem vales abertos com inúmeras cachoeiras e corredeiras.

- canais erosivos-aluviais em planícies largas e extensas - associam-se às Colinas e Rampas, da Depressão do Rio Madeira, desenvolvida sobre rochas do embasamento cristalino e sedimentos neogênicos, correspondendo a um setor erosivo-depositante da bacia, onde ocorrem planícies fluviais bem desenvolvidas e inúmeras corredeiras.
- A Zona 3 corresponde ao baixo curso do rio: desenvolve-se entre os paralelos 7°45' e 5°05' Sul, atingindo a foz no rio Madeira. Estende-se sobre rochas do embasamento cristalino do Grupo Beneficente e rochas sedimentares da Bacia Sedimentar do Alto Tapajós, que sustentam relevos da Depressão da Amazônia Meridional, da Depressão Rio Madeira, e ainda relevos residuais do Planalto Residual do Amazonas. Nesta zona predomina a deposição e os canais aluviais, são mais frequentes as planícies de inundação que apresentam formas e feições de relevo condicionadas pelas estruturas sedimentares.

Nesse trecho estreito da bacia apresenta dois tipos de canais:

- canais em rocha, erosivos de cabeceiras de drenagem - caracterizam os canais que drenam o relevo de Morrotes e Morros, sustentados por rochas do embasamento cristalino e o relevo de Colinas amplas médias, da Depressão da Amazônia Meridional, sustentado por sedimentos paleozóicos da Formação Igarapé Ipixuna;
- canais aluviais de baixa sinuosidade em planícies largas e extensas - caracterizam o canal dos rios Aripuanã e Juma, que apresentam grandes barras longitudinais, que formam ilhas e praias. Esses canais associam-se ao relevo de Planícies fluviais, que apresentam mais de 400 km de extensão e larguras de até 6000 m, e as Colinas e Rampas, desenvolvidos sobre sedimentos pleistocênicos da Formação Iça, que constituem este setor da Depressão do Rio Madeira, onde predominam processos de deposição atuais e pré-atuais.

No percurso da Bacia do Rio Aripuanã foi possível diferenciar quatro tipos de canais, caracterizados na Tabela 2.3.5.

Tabela 2.3.5. - Principais tipos de canais que caracterizam a bacia do rio Aripuanã

Tipos de Canais	Características	Ocorrência na bacia
Em rocha, erosivos de cabeceiras de drenagem	Apresentam corredeiras, cachoeiras e planícies pequenas, estreitas e descontínuas desenvolvendo-se próximo aos divisores de água e nos relevos residuais.	Desenvolvem-se nos formadores das bacias os rios Roosevelt, Tenente Marques, Capitão Cardoso e Aripuanã. Predominam no Alto Curso, ocorrendo ainda nos afluentes no Médio e Baixo Curso dos rios principais.
Em rocha com ilhas, corredeiras e cachoeiras	Estão associadas a vales abertos e fechados, se desenvolvem ao longo de rios acima de terceira e quarta ordem, e correm em diferentes tipos de rocha.	Predominam na bacia, ocorrendo em suas diferentes Zonas.
Erosivo-aluvial em planícies largas e contínuas	Desenvolvem-se ao longo dos rios principais, a montante de soleiras litoestruturais. Predominam em arenitos e conglomerados, ocorrendo também em granitóides e coberturas detrito-laterítica neogênicas.	No Alto Curso desenvolve-se em alvéolos que se formam a montante de cachoeiras, nos rios Roosevelt, Tenente Marques, Capitão Cardoso e Aripuanã. No Médio Curso ocorrem nos rios Aripuanã, Roosevelt e Guariba.
Aluvial de baixa sinuosidade em planícies largas e extensas	Apresentam barras longitudinais, praias, ilhas, alagadiços. Ocorrem em sedimentos arenosos pleistocênicos e em relevos do tipo Planícies fluviais Alagadiços e Colinas e Rampas.	Ocorrem no Baixo Curso a jusante da confluência dos rios Roosevelt e Guariba.

2.3.1.3. Aspectos Pedológicos

Em relação às informações relativas aos aspectos pedológicos a principal fonte de dados foram os mapas de solos elaborados pelo Projeto RADAMBRASIL, no trabalho de Levantamento de Recursos Naturais do Território Nacional, recentemente atualizados e sistematizados pelo IBGE, em trabalho desenvolvido na região da Amazônia Legal (IBGE/SIVAM, 2004), e do Mapa de Solos do Estado de Mato Grosso (SEPLAN-MT, 2001).

O diagnóstico consistiu, principalmente, da compilação dos mapas existentes, extraindo-se as informações das delimitações cartográficas das unidades de solos e respectivas legendas, disponibilizando-as sobre base cartográfica atualizada e procedendo a conversão da legenda e da simbologia dos mapas de cada uma das unidades de mapeamento originais, para a terminologia, critérios e conceitos contidos no Sistema Brasileiro de Classificação de Solos (SiBCS), (IBGE, 2006).

A bacia em estudo drena terras de diversos ambientes naturais, muito distintos em termos de substrato rochoso e relevo, o que condiciona solos também muito diferenciados, tanto em termos de suas características pedológicas, como de potencial agrícola e susceptibilidade à erosão, conforme apresentado na Ilustração 10 - Mapa Exploratório de Solos, Ilustração 11 - Mapa Simplificado da Aptidão Agrícola das Terras e Ilustração 12 - Mapa de Susceptibilidade à Erosão das Terras da bacia do rio Aripuanã.

A região das nascentes, em relevo aplanado ou de borda de Chapada, é constituída, predominantemente, por litologias de natureza sedimentar (principalmente arenitos) que originam solos essencialmente arenosos do tipo Neossolos Quartzarênicos.

A região central da bacia, com relevo colinoso entremeado por morrotes e morros residuais, tem a sua maior parte assentada sobre litologias do embasamento cristalino, granitóides do anteriormente denominado Complexo Xingu. No mapeamento geológico, apresentado em item anterior, estes granitóides são representados pelas Suítes Intrusivas São Pedro e São Romão. Nesta região, apesar de ocorrerem solos de natureza diferentes, há o predomínio absoluto de Argissolos de textura média/argilosa.

Na porção norte da bacia, a presença de litologias diversas, onde se destacam os arenitos dos grupos Igarapé Ipixuna e Beneficente, os granitóides e basaltos do Grupo Colider e sedimentos cenozóicos da Formação Içá, originaram solos dos tipos Argissolos Vermelho-Amarelos e Latossolos Amarelos.

De uma maneira geral os solos apresentam razoável potencialidade agrícola. Em geral são solos muito pobres do ponto de vista químico, ou seja, solos com baixa fertilidade natural, o que implica na necessidade de correções químicas para seu aproveitamento com lavouras. Mas por outro lado, uma boa porção deles apresenta características físicas favoráveis ao desenvolvimento de atividades agropastoris, o que resulta em uma região com bom potencial para agricultura tecnificada e capitalizada, com emprego substancial de insumos e maquinário e, portanto com bom potencial para atividades menos exigentes em solos, como é o caso de pecuária extensiva e reflorestamentos.

Em linhas gerais, pode-se dividir a área em quatro grandes ambientes pedológicos distintos, considerando-se diferenciações básicas quanto à natureza dos principais solos ocorrentes: Argissolos, Neossolos Quartzarênicos, Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos e Latossolos Amarelos.



O ambiente pedológico de maior expressividade na bacia constitui a extensa superfície dotada de relevos desde aplanados a bastante acidentados, com domínio dos primeiros, que têm como característica principal, a ocorrência de solos do tipo Argissolos, de fertilidade natural baixa, originalmente cobertos por vegetação florestal e com sua gênese associada à decomposição de rochas granitóides, principalmente. Estes solos dominam a porção central da bacia. A presença de rochividade em alguns desses solos, determinada, principalmente, pela exposição de matacões de granitos é uma constante neste ambiente.

A maioria dos Argissolos presentes na bacia tem aptidão boa para lavouras no nível de manejo desenvolvido, regular para o pouco desenvolvido e inapto para o primitivo. Somente os Argissolos Vermelho-Amarelos presentes na porção noroeste da bacia possuem aptidão boa para os níveis de manejo desenvolvido e pouco desenvolvido, e regular para o nível primitivo.

No que diz respeito à vulnerabilidade dos solos à ação dos processos erosivos, os Argissolos, ao contrário dos Latossolos, por apresentarem um horizonte interno de permeabilidade mais lenta (horizonte B textural), apresentam alta propensão aos fenômenos de erosão de superfície (erosão laminar e em sulcos), em razão da maior dificuldade de infiltração vertical, quando a água tende a se deslocar na superfície. Por outro lado, os processos de erosão que se manifestam verticalmente (voçorocas e ravinas) encontram maior dificuldade, pelas mesmas razões. Naturalmente, à medida que as formas de relevo são mais íngremes, esta propensão aumenta.

O segundo ambiente pedológico ocorre na porção sul da bacia, Planalto dos Parecis, mais especificamente, na região das nascentes do rio, que é constituída predominantemente por arenitos da Formação Salto das Nuvens e Utiriti. É uma região de domínio de solos arenosos, de pequeno desenvolvimento que, segundo o Novo Sistema Brasileiro de Classificação de Solos, recebem a denominação Neossolos Quartzarênicos Órticos (ex- Areias Quartzosas).

São solos muito pobres quimicamente e de textura muito arenosa, fato que é determinante de seu comportamento, suportando, principalmente, cobertura vegetal de Floresta Estacional. A textura muito arenosa é responsável pelas características de baixa retenção de umidade e de nutrientes aplicados ao solo para fins de correção química. Além de ser um fator limitador da mecanização. São, portanto solos considerados aptos apenas para pastagens plantadas e mesmo assim com restrições, ou para pastagem nativa.

No aspecto de vulnerabilidade à ação dos agentes erosivos, estes solos apresentam certas particularidades. São dotados de partículas relativamente grandes e pesadas (grãos de areia) que não são reativas (a maioria é quartzo), ocorrendo no solo não combinadas, ou seja, na forma de grãos simples, o que dificulta o seu arraste a grandes distâncias, por ação das águas de escoamento. Por outro lado, esta mesma característica os provém de grande quantidade de poros de tamanho grande, por onde a água se movimenta com facilidade. Estas duas características combinadas proporcionam a estes solos uma considerável resistência à ação das águas superficiais, ou seja, são solos desprovidos de partículas facilmente transportáveis pela água e a sua porosidade condiciona uma infiltração vertical rápida e de grande magnitude, sendo, portanto bastante resistentes à erosão de superfície, principalmente, se comparados a outros solos.

Por outro lado, a ocorrência não combinada das partículas de areia, facilita a sua desagregabilidade e isto por sua vez, facilita o desbarrancamento, principalmente, no caso de taludes de beira de estradas e de “caixas ou áreas” de empréstimo, por ação do escoamento concentrado, favorecendo a erosão em profundidade do tipo voçorocas e ravinas.

Na região próxima a cidade de Aripuanã, ocorre o terceiro ambiente pedológico, posicionado na porção sudeste da bacia, em uma antiga superfície aplainada conhecida como Chapada de Dardanelos, com altitudes em torno de 270m constituída, predominantemente, por Latossolos Vermelhos e Vermelho-Amarelos, de textura argilosa, com ocorrências pontuais de Plintossolos Pétricos e Neossolos Quartzarênicos Órticos.

Em razão das boas características físicas de seus principais solos e das condições de topografia, se constitui em um ambiente com terras de alta potencialidade para uso agrícola, sob manejo desenvolvido (tecnificado e capitalizado), embora na atualidade o uso com pastagens plantadas ainda seja a principal atividade verificada. No que concerne à erosão são relativamente resistentes à erosão superficial e bastante suscetíveis à erosão em profundidade.

Sobre esta mesma Chapada, ocorrem ainda, formas residuais mais elevadas, com altitudes da ordem de 400-460m, onde são encontrados Neossolos Quartzarênicos Órticos provenientes da decomposição de arenitos. Esses solos muitas vezes exibem em sua superfície uma vegetação mais fina, assemelhando-se em alguns pontos ao cerrado e em outros, à caatinga. No mapeamento de vegetação estas formações receberam a denominação de "savana". Também, são verificados Plintossolos Pétricos Concrecionários sob a densa vegetação florestal. Tais solos, pela presença excessiva de concreções ferruginosas no perfil, apresentam sérias limitações ao uso agrícola. É muito comum estes solos serem utilizados para constituir o cascalhamento de estradas na região. Portanto, sobre as formas residuais existentes sobre a Chapada de Dardanelos, os solos, invariavelmente, são de muito baixa potencialidade agrícola.

No extremo norte da bacia ocorre outro ambiente pedológico, onde o componente principal são Latossolos Amarelos, encontrados em grandes extensões de relevo suave, sobre litologias sedimentares da Formação Içá, recoberto por vegetação de Floresta Densa.

Estes solos ocorrem em situação de relevo que possibilita a mecanização agrícola, quando de textura argilosa, que é o caso da maioria. Embora com baixa fertilidade natural, são terras de aptidão boa para lavouras, desde que empregando sistemas de manejo que utilizem alto nível tecnológico e de investimento em corretivos químicos e controle fitossanitário.

Quando com textura média, ou seja, quando com textura leve tendendo para arenosa, esses solos começam a apresentar problemas de baixa retenção de umidade e de baixa retenção de nutrientes, além de terem maior vulnerabilidade à erosão do tipo ravinas e voçorocas. Nestes casos somente se prestam ao aproveitamento com pastagens plantadas.

Além dos quatro grandes ambientes pedológicos descritos anteriormente, merecem destaque alguns solos que ocorrem em machas isoladas, por suas características peculiares, como os Nitossolos e os Espodossolos.

Em alguns locais isolados, solos derivados de rochas básicas foram detectados ao sul da bacia, nas proximidades de Juína, e sobre a Chapada de Dardanelos no bordo norte da Serra Morena (região do Vale dos Sonhos). São as terras de maior potencialidade agrícola da bacia, nos sistemas de manejo primitivo e intermediário, constituídas por Nitossolos Vermelhos (ex. Terras Roxas Estruturadas). A susceptibilidade à erosão superficial é moderada a forte.

Estes solos apresentam uma fertilidade natural elevada, o que os diferencia dos demais solos da bacia, além de apresentarem boas características físicas. No entanto, nos bordos muito íngremes da serra, são geralmente pedregosos ou rochosos, o que limita em muito a sua

possibilidade de uso para a agricultura. Em condição de relevo suave ondulado e ondulado, esses solos são passíveis de aproveitamento agrícola em sistemas de manejo que não utilizem intensivamente a mecanização. São, portanto, considerados bons para lavouras nos sistemas de manejo primitivo e pouco desenvolvido, na classificação de aptidão agrícola apresentada.

Sobre os arenitos do Grupo Beneficente, principalmente, que ocorrem ao norte da bacia, foram detectadas ocorrências isoladas de Espodossolos, de textura arenosa, sob vegetação de Campinarana. Trata-se de solos extremamente pobres, ácidos e com outras severas limitações ao desenvolvimento vegetal e, em consequência, ao aproveitamento agrícola. São considerados aptos apenas para aproveitamento com pastagem natural (Ilustração 11). Além da extrema pobreza química, a textura muito arenosa destes solos se constitui em outra grande limitação e confere aos mesmos uma elevada vulnerabilidade aos processos erosivos, pela ação de águas concentradas.

2.3.2. Ecossistemas Terrestres

2.3.2.1. Vegetação

A caracterização da vegetação foi realizada com base no levantamento de dados secundários. Desta forma, foram consultados bancos de dados (Specieslink - //slink.cria.org.br) sobre coleções botânicas, relatórios técnicos (EIA do AHE Dardanelos), revistas especializadas, teses e outras publicações relevantes, além do Mapa de Vegetação e Uso do Solo elaborado pelo IBGE em convênio com o SIVAM no início dos anos 2000.

A Bacia do rio Aripuanã apresenta uma complexidade de fisionomias, associadas aos Biomas Amazônicos e Cerrado, incluindo regiões de contatos/transição. Estas formações vegetais podem ser agrupadas em cinco categorias principais, cada uma com várias fitofisionomias. Assim, têm-se Floresta Estacional Semidecidual, Savanas, Contatos, Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa. As Formações Pioneiras e Vegetação Secundária ocorrem em toda a área da Bacia, inseridas nas cinco categorias, com menor expressão espacial.

A utilização do Mapa de Uso do Solo gerado no diagnóstico e o Mapa de Cobertura Vegetal do IBGE permitiram identificar 20 classes temáticas de vegetação e uso do solo, incluindo algumas associadas às atividades antrópicas (pastagem, pastagem/regeneração, mineração, área urbanizada). A distribuição das diversas fisionomias é apresentada na Figura 2.3.5. e o Mapa Simplificado de Vegetação e Uso do Solo é apresentado na Ilustração 13.

A Floresta Estacional, Savanas e Contatos ocupam predominantemente a porção sul da Bacia do Aripuanã, correspondendo às cabeceiras do Rio Aripuanã, trechos, em geral, mais elevados e localizados ao sul da bacia. Nesta região a presença de Terras Indígenas condiciona grandes extensões de florestas bem preservadas.

A Floresta Ombrófila Aberta recobre a maior parte da Depressão da Amazônia Meridional ocupando toda a região central da bacia do Aripuanã. Os grandes remanescentes florestais de Floresta Ombrófila Aberta abrigam uma grande biodiversidade dando subsídio para a existência de várias unidades de conservação na região. Entretanto, por abranger regiões periféricas da bacia a Floresta Ombrófila Aberta é a mais explorada e sofre a maior pressão antrópica.

A Floresta Ombrófila Densa, por sua vez, ocupa a porção norte da Bacia do Rio Aripuanã, formando um grande *continuum* de floresta bem preservada, desde a região de transição com a Floresta Ombrófila Aberta até a foz com o rio Madeira. A Floresta Ombrófila Densa exibe uma grande riqueza de espécies e abrange uma região da bacia pouco explorada e ainda desconhecida. A Figura 2.3.6. mostra o gráfico com as áreas ocupadas pelas classes de usos.

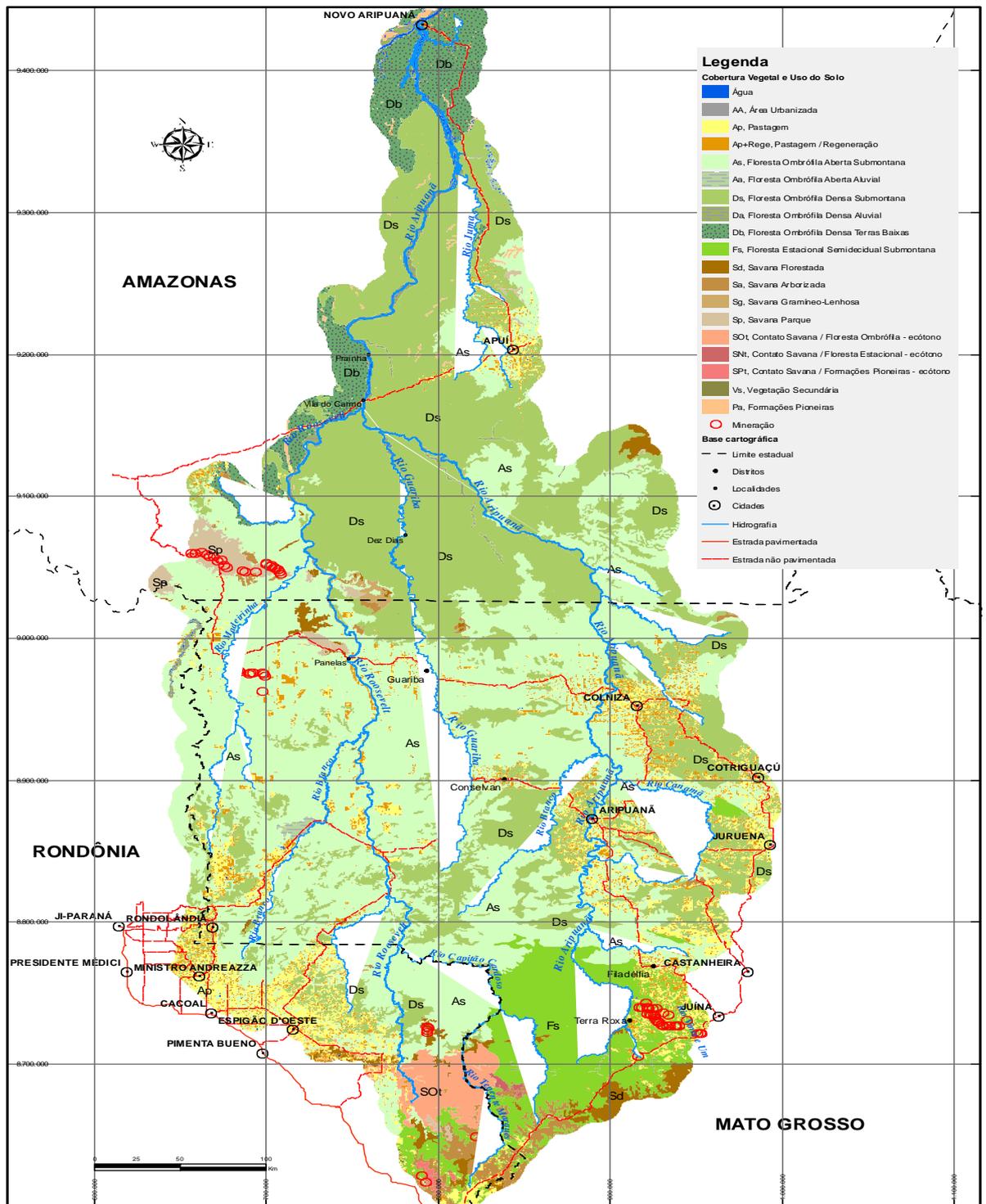


Figura 2.3.5. - Mapa de Uso do Solo e Vegetação em escala reduzida.

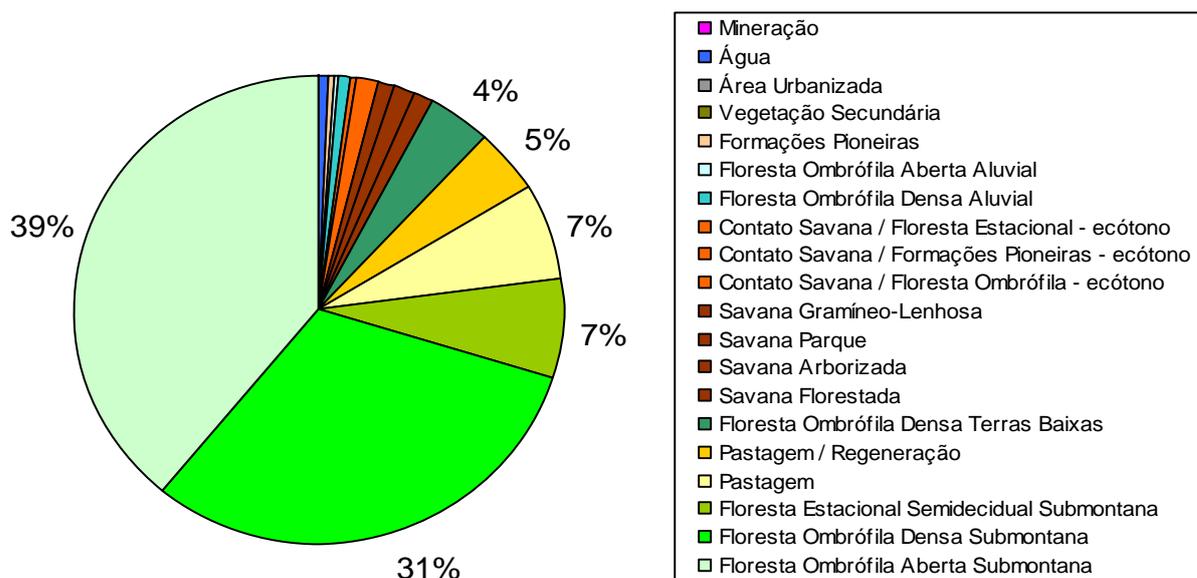


Figura 2.3.6. - Gráfico com a representatividade de cada classe de usos do solo.

Pela localização da Bacia, nos domínios dos biomas amazônico e cerrado, somados às áreas de transição, espera-se que o número de espécies de plantas existente nessa região seja elevado. Isto implica em grande probabilidade de ocorrências de espécies endêmicas e espécies desconhecidas pela ciência (espécies novas).

Cabe mencionar também que das espécies da flora ameaçadas de extinção para a Amazônia (Instrução Normativa Nº 177/2008) com exceção da castanheira-do-Pará (*Bertholletia excelsa*), as demais não foram observadas na campanha de campo. Isto, obviamente, não descarta a possibilidade de ocorrência na região, o que só poderá ser respondido com estudos locais.

A seguir têm-se descrições sucintas de cada categoria a partir de dados secundários e observações feitas em campanha de campo.

• Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa ocorre nas áreas de clima tropical mais úmido, sem período biologicamente seco durante o ano, temperaturas médias anuais altas (25°C) e precipitação bem distribuída ao longo do ano (0 a 60 dias secos). Segundo o sistema de Köppen, o clima é do tipo Af e Am, com 0 a 2 meses de seca (Brasil, 1978).

Estruturalmente, compõem-se de fanerófitas, macro e mesofanerófitas, lianas lenhosas e epífitas. Ocorrem em latossolos, geralmente distróficos e raramente eutróficos, originários de vários tipos de rochas (granitos e gnaisses) até os arenitos com derrames vulcânicos. Além dos Latossolos, ocorrem também em Argissolos (solos Podzólicos), ambos de baixa fertilidade natural (IBGE, 1992).

Na Bacia do Aripuanã, a Floresta Ombrófila Densa tem maior expressão na porção norte da Bacia, ocorrendo na Depressão do Rio Madeira, Depressão da Amazônia Meridional, e

Planaltos Residuais do Sul da Amazônia, no trecho do Rio Juma – Médio Sucunduri, sobre solos do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico e Latossolo Amarelo distrófico.

- **Floresta Ombrófila Densa das Terras Baixas**

Essa formação ocupa, em geral, as planícies costeiras, capeadas por tabuleiros pliopleistocênicos do Grupo Barreiras, e ocorre desde a Amazônia, estendendo-se ao Nordeste, até o Rio de Janeiro (IBGE, 1992). Na Bacia do Rio Aripuanã, esta formação ocorre entre as altitudes de 5 a 100 m, pois se encontra na faixa entre 4^o de latitude Norte e 16^o latitude Sul.

É uma formação constituída por macro (30 a 50 m de altura), meso (20 e 30 m de altura) e microfanerófitos (5 a 20 m de altura). Apresenta uma formação com muitas palmeiras no estrato intermediário, apresentando na submata nanofanerófitos (0,25 a 5 m de altura) e caméfitos (sub-lenhosas ou herbáceas com gemas periódicas e protegidas por catáfilos e situadas até 1 m do solo) - IBGE, 1992, (Foto 1).

Apresenta agrupamentos de árvores emergentes nas elevações mais pronunciadas dos interflúvios, como o angelim-da-mata (*Dinizia excelsa*), angelim-pedra, tauari, castanha-do-pará (*Bertholetia excelsa*), entre outras. O angelim-da-mata e a castanheira são comuns na região amazônica: o angelim é característico de relevo mais dissecado e as castanheiras ocupam, de preferência, as partes mais planas dos interflúvios (Brasil, 1975a, 1975b).

Na Bacia do Rio Aripuanã, esta formação é predominante na Depressão do Rio Madeira e em pequenos trechos da Depressão da Amazônia Meridional, sobre solos do tipo Latossolo Amarelo distrófico, ocorrendo também nos Planaltos Residuais do Sul da Amazônia associados ao solo Neossolo Litólico distrófico.



Foto 1 - Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, ao fundo; trecho situado nas proximidades do rio Aripuanã, acesso pela Transamazônica (AM).

- **Floresta Ombrófila Densa Submontana**

Este tipo de vegetação ocupa as encostas dos planaltos e/ou serras, a partir de 100 a 600 m, na faixa compreendida entre 4^o latitude Norte e 16^o latitude Sul. O dissecamento do relevo montanhoso e dos planaltos com solos mediamente profundos favorece o desenvolvimento de fanerófitos com alturas aproximadamente uniformes. É comum a presença de árvores com mais de 50m. A submata apresenta poucos nanofanerófitos e caméfitos, além de palmeiras de pequeno porte e lianas herbáceas em maior quantidade (IBGE, 1992).

Destacam-se espécies como breu-manga (*Tetragastris altíssima*), castanheira (*Bertholletia excelsa*), maçaranduba (*Manilkara huberi*), cajuaçú (*Anacardium giganteum*), sumaúma (*Ceiba pentandra*), caucho (*Castilloa ulei*), e cupiúba (*Goupia glabra*), entre outras (Brasil, 1975a, 1975b; SEPLAN/MT, 2001).

Na Bacia do Rio Aripuanã, a Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre na Depressão do Rio Madeira, Depressão da Amazônia Meridional e nos Planaltos Residuais do Sul da Amazônia, em solos Latossolo Amarelo distrófico e Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico. Nota-se que nessas áreas a floresta apresenta árvores emergentes, constituindo a subformação “dossel emergente”.

A Floresta Ombrófila Densa Submontana ocorre também nos Planaltos Residuais do Sul da Amazônia em solos tipo Neossolo litólico distrófico e próximo à formação Dardanelos em solos Latossolo Vermelho distrófico, Plintossolo Pétrico concrecionário e Neossolo litólico distrófico. Entretanto, a altura média das árvores é mais baixa do que na subformação anterior, constituindo o “dossel uniforme” da classificação da vegetação (Foto 2). Para efeito de mapeamento (escala 1:250.000) essa diferenciação não foi considerada.



Foto 2 - Vista de sobrevôo sobre a Floresta Ombrófila Densa Submontana e Aluvial do rio Guariba (AM).

- **Floresta Ombrófila Aberta**

A Floresta Ombrófila Aberta diferencia-se da Floresta Ombrófila Densa por apresentar o dossel interrompido por espaços que ressaltam fisionomias típicas. Apresenta quatro faciações florísticas: “florestas com palmeiras”, “floresta com cipós”, “florestas com bambu” e “floresta com sororoca (*Phenakospermum guianense*)”.

A Floresta Ombrófila Aberta ocorre em gradientes climáticos com mais de 60 dias secos por ano (SEPLAN/MT, 2001), sendo esta situação uma diferença em relação à Floresta Ombrófila Densa.

Esta floresta é predominante na Bacia do Rio Aripuanã, ocupando a maior parte da porção central da bacia.

- **Floresta Ombrófila Aberta Submontana**

É uma classe de formação predominantemente dos climas quentes úmidos, com chuvas torrenciais bem marcadas e por curto período seco. Tipo de floresta caracterizada por grandes árvores bastante espaçadas, de frequentes grupamentos de palmeiras e enorme quantidade de fanerófitas sarmentosas que envolvem as árvores e cobrem inteiramente o estrato inferior (IBGE, 1992).

Com palmeiras: cobre os terrenos do Pré-Cambriano. Sua fisionomia florestal mostra grandes árvores espaçadas, cujos espaços abertos são ocupados por palmeiras agrupadas. Apresenta uma série de árvores características como mogno (*Swietenia macrophylla*), cedro (*Cedrela odorata*), e as palmeiras *Orbygnia martiana* e *O. oleifera* (babaçu), inajá (*Maximiliana regia*) patauá (*Oenocarpus bataua*). Sua submata é densa, principalmente pela regeneração de

palmeiras. Dentre estas, o babaçu é dominante em áreas argilosas e o inajá nas arenosas (Brasil, 1980).

Esta formação (Foto 3.) ocorre na maior parte da Depressão da Amazônia Meridional, Planaltos Residuais da Amazônia na região do Rio Juma-Médio Sucunduri, em solo Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico e em pequena proporção nos solos Argissolo Vermelho-Amarelo eutrófico e Latossolo Vermelho-Amarelo distrófico. Essa formação ocorre também em Neossolo litólico distrófico no nordeste da bacia. E por fim, na região de Dardanelos, ocorre em Latossolo Vermelho distrófico.



Foto 3 - Trecho de Floresta Ombrófila Aberta Aluvial e Submontana na Área Indígena Sete de Setembro (MT) com trecho de desmatamento (área aberta e mais clara).

Com cipó: ocorre preferencialmente nas depressões, mas ocupa também as encostas das cristas quartzíticas. Apresenta uma fisionomia bem típica, caracterizada pelo envolvimento das árvores por lianas lenhosas. Apresenta as mesmas espécies da Floresta Ombrófila Densa Submontana, destacando-se, no entanto, algumas espécies como amarelão (*Apuleia molaris*), tatajuba (*Bagassa guianensis*), aroeira (*Astronium gracilis*) e castanheira (*Bertholletia excelsa*) (Brasil, 1980).

Na Bacia do rio Aripuanã, a Floresta Ombrófila Aberta Submontana com cipós ocorre nos Planaltos Residuais do Sul da Amazônia em solos do tipo Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico e Cambissolo Háptico distrófico. No Planalto dos Parecis, ocorre em Neossolo Quartzarênico órtico.

Para efeito de mapeamento (escala 1:250.000) essa diferenciação não foi considerada.

- **Floresta Estacional Semidecidual**

O conceito ecológico das Florestas Estacionais relaciona-se à ocorrência de clima de duas estações, uma chuvosa, outra seca, ou à acentuada variação térmica. Essa alternância determina uma estacionalidade foliar dos elementos arbóreos dominantes, que possuem adaptações à alteração dos fatores climáticos podendo ser semidecidual ou decidual (IBGE, 1992).

A Floresta Estacional Semidecidual apresenta uma porcentagem de árvores caducifólias em torno de 20 a 50%.

É constituída por fanerófitos com gemas foliares protegidas das secas por catáfilos ou pelos, cujas folhas adultas são esclerofilas ou membranáceas decíduais. Nas áreas tropicais é composta por mesofanerófitos que revestem, em geral, solos areníticos distróficos. Esta floresta possui uma dominância de gêneros amazônicos como *Parapiptadenia*, *Peltophorum*, *Cariniana*, *Lecythis*, *Tabebuia*, *Astronium* entre outros (IBGE, 1992).

- **Floresta Estacional Semidecidual Submontana**

A Floresta Estacional Semidecidual Submontana situa-se na faixa altimétrica que varia de 100 a 600m de acordo com a 4^o de latitude Norte até 16^o Sul.

Como exemplos de espécies dessa formação têm-se: cedros (*Cedrela fissilis*), guatambus e perobas (*Aspidosperma* spp), cabreúva (*Myroxylon peruiferum*), paineira (*Ceiba speciosa*), mamica (*Zanthoxylum riedelianum*), pau-jangada (*Apeiba tibourbou*), bacuri (*Acrocomia aculeata*) e anjelim-pedra (*Lonchocarpus* sp), ipês (*Tabebuia roseo-alba*, *T. serratifolia*, *T. impetiginosa*), guatambus e perobas (*Aspidosperma* spp.), embiruçus (*Pseudobombax longiflorum* e *P. tomentosum*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), angicos (*Anadenanthera macrocarpa* e *A. falcata*), e aroeira-preta (*Myracrodruon urundeuva*). Entre as palmeiras têm-se inajá (*Attalea maripa*), bocaiúva (*Acrocomia sclerocarpa*) e babaçu (*Orbignia speciosa*); esta última muito favorecida com as queimadas. Ocupam áreas de interflúvios tabulares e superfícies pediplanadas. Na região norte do estado do Mato Grosso, esta formação está relacionada aos relevos mais dissecados onde ocorre, sob a forma de encaves, em contato com a Floresta Ombrófila, revestindo afloramentos rochosos e, portanto solos mais rasos, com menor disponibilidade de água (Eletronorte, Odebrecht e Leme, 2004; SEPLAN/MT, 2001).

Na Bacia do Aripuanã, a Floresta Estacional Semidecidual Submontana apresenta maior expressividade no Planalto dos Parecis em solos Neossolo Quartzarênico órtico. Ocorre também nos Planaltos Residuais do Sul da Amazônia, na região de Dardanelos e na Depressão da Amazônia Meridional em solos Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, Latossolo Vermelho-Amarelo.

- **Savana**

A Savana é definida como uma vegetação xeromorfa preferencialmente de clima estacional (mais ou menos 6 meses secos), não obstante também podendo ser encontrada em clima ombrófilo. Reveste solos lixiviados aluminizados, apresentando sinúcias de hemicriptófitos, geófitos e fanerófitos oligotróficos de pequeno porte, com ocorrência por toda a Zona Neotropical.

Em algumas regiões classificadas como Savana pelo mapeamento do IBGE, notou-se a existência de trechos de Campinarana, tanto herbácea como arbórea. O solo arenoso e a presença de espécies perenifólias de florestas ombrófilas corroboram para tal afirmativa. Sugerem-se estudos mais detalhados para melhor classificação dos mesmos. Os trechos mencionados incluem a vegetação das serras nas proximidades do Vale dos Sonhos (Aripuanã, MT), trechos próximos à Transamazônica, em direção ao Rio Juma (Apuí, AM) - Foto 4.



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA



Foto 4 - Trecho de Campinarana herbácea e arbórea em Apuí, acesso pela Transamazônica

- **Savana Florestada**

A Savana Florestada ocorre em áreas areníticas lixiviadas com solos profundos. Apresenta sinúcias lenhosas de micro e nanofanerófitos tortuosos com ramificação irregular, providas de macrofilos esclerófilos perenes ou semidecíduos, ritidoma esfoliado corticoso rígido ou córtex suberoso, com órgãos de reserva subterrâneos o xilopódio. Não apresenta uma sinúcia nítida de caméfitos, mas sim hemicriptófitas com plantas lenhosas raquíticas e palmeiras anãs (IBGE 1992).

As espécies mais comuns são pequi (*Caryocar brasiliense*), pau-terra-de-folhas-grandes (*Qualea grandiflora*), pau-terra-de-folhas-miúdas (*Qualea parviflora*), faveiro (*Dimorphandra mollis*), pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), carne-de-vaca (*Roupala montana*), sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), cambará (*Vochysia divergens*), entre outras.

Na Bacia do Aripuanã, a Savana Florestada ocorre principalmente no Planalto dos Parecis, e nos Planaltos Residuais do Sul da Amazônia e na Depressão da Amazônia Meridional. Encontram-se principalmente sob solos do tipo Neossolo Quartzarênico órtico e Neossolo litólico distrófico.

- **Savana Arborizada**

Constitui-se em uma formação campestre, com origem natural ou antrópica, possuindo estrutura mais aberta e mais baixa que a Savana Florestada. A Savana Arborizada é uma vegetação formada por nanofanerófitos e hemicriptófitos graminóides, sujeita ao fogo anual. Ocorre sobre relevos tabulares ou ondulados e dissecados, com capeamentos areníticos.

Como exemplos de espécies arbóreas têm-se pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), barbatimão (*Stryphnodendron* sp.), jatobá-do-campo (*Hymenaea stigonocarpa*), mangaba (*Hancornia*

speciosa), pau-de-arara (*Salvertia convallariaeodora*), muricis (*Byrsonima* spp.). Como espécies de porte arbustivo têm-se: saca-rolha (*Helicteris* spp.), pata-de-vaca (*Bauhinia* sp.), *Miconia* spp., *Vernonia* spp., entre outras (Foto 5).



Foto 5 - Visão geral de Savana Arborizada (segundo mapa do IBGE) situada na Serra Morena (MT), podendo, entretanto, tratar-se de Campinarana

Na Bacia do Aripuanã, a Savana Arborizada ocorre no Planalto dos Parecis, Depressão da Amazônia Meridional, Planaltos Residuais do Sul da Amazônia, principalmente sob solos dos tipos Neossolo Quartzarênico órtico e Plintossolo Argilúvico Distrófico.

- **Savana Gramíneo-Lenhosa**

Trata-se de uma formação campestre e herbácea, entremeada de plantas lenhosas anãs, sem cobertura arbórea. Predominam hemicriptófitos e que aos poucos, quando manejados através do fogo ou pastoreio vão sendo substituídos por geófitos (colmos subterrâneos) – IBGE 1992.

A Savana Gramíneo-lenhosa (Foto 6) é constituída por gramados (*Axonopus*, *Andropogon*, *Aristida*, *Tristachya*) entremeados por plantas lenhosas raquíticas sendo comuns formações dominadas por espécies características como angelim-do-campo (*Andira humilis*), fedegoso-do-cerrado (*Cassia* sp.), muricis (*Byrsonimas* spp.), palmeirinhas-do-cerrado (*Attalea* spp.), côco-de-raposa (*Allagoptera campestris*), entre outras.

Esta formação ocorre nos Planaltos Residuais do Sul da Amazônia, sob solos dos tipos Plintossolo Argilúvico Distrófico, Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico e Neossolo Quartzarênico órtico.

- **Áreas de Tensão Ecológica ou Contatos Florísticos**

- Contato Savana - Floresta Estacional

Segundo estudo feito para o EIA do AHE Dardanelos, esse tipo de contato ocorre, principalmente, entre a Floresta Estacional e a Savana Florestada. Espécies características de ambas as formações estão presentes, havendo também significativa contribuição de espécies comuns a ambas as formações vegetais. Dentre estas podem ser citadas: mandiocão (*Didymopanax morototoni*), gonçalo-alves (*Astronium fraxinifolium*), maricá (*Physocalymma scaberrimum*), cumbaru (*Dipteryx* sp.) e tarumai (*Rhamnidium elaeocarpus*). Fisionomicamente apresenta-se como uma floresta mais aberta que a estacional, com menor quantidade de epífitas e lianas e com estratificação menos complexa. O dossel apresenta distintos graus de decíduidade, dependendo das espécies prevaletentes (Eletronorte, Odebrecht e Leme, 2004).

Na Bacia do Aripuanã, o Contato Savana – Floresta Estacional ocorre na região do Planalto dos Parecis, sobre solos Neossolo Quartzarênico órtico e Plintossolo Pétrico concrecionário.



Foto 6 - Vista na região do Rio Roosevelt, com um mosaico de savana gramíneo-lenhosa, savana arborizada e savana florestada em torno da cachoeira no Igarapé da Serra, próxima à Cachoeira Pannels (MT).

– - Savana – Floresta Ombrófila

Corresponde a uma formação de transição, onde ambos os tipos de vegetação se alternam em padrão de mosaico, subordinado ao relevo, com elementos ombrófilos predominando em solos profundos e úmidos, próximo às linhas de drenagem, enquanto a Savana se estabelece nas partes mais elevadas do terreno (Eletronorte, Odebrecht e Leme, 2004).

Verifica-se presença de espécies típicas da Floresta Ombrófila tais como: castanheira (*Bertholetia excelsa*), itaúba (*Mezilaurus itauba*), palmitero (*Euterpe precatoria*) e sororoca (*Phenakospermum guianense*), presentes nas porções rebaixadas do terreno, com solos mais úmidos, e representantes característicos da Savana como sucupira-branca (*Pterodon pubescens*), sucupira-preta (*Bowdichia virgilioides*), jatobá (*Hymenaea courbaril*), tingui (*Magonia pubescens*), pau-terra (*Qualea* sp), pau-santo (*Kielmeyera coriacea*), caracterizando as porções elevadas dos interflúvios (Eletronorte, Odebrecht e Leme, 2004).

Na Bacia do Aripuanã, o Contato Savana – Floresta Ombrófila ocorre na região do Planalto dos Parecis, a maior parte sobre Neossolo Quartzarênico órtico e, em menor extensão, sobre Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico, Cambissolo Háptico distrófico e Neossolo litólico distrófico.

– Savana - Formações Pioneiras

Na Bacia do Aripuanã, o Contato Savana – Floresta Ombrófila ocorre na região do Planalto dos Parecis, a maior parte sobre Argissolo Vermelho-Amarelo distrófico e, em menor extensão, sobre Neossolo Quartzarênico órtico.

• **Áreas Antrópicas**

As principais atividades antrópicas desenvolvidas nos estados de Mato Grosso, Amazonas e Rondônia são a pecuária, a agricultura, e o extrativismo madeireiro e mineral.

Na região de Aripuanã, a pecuária é o uso predominante praticada em pequenas propriedades, circundadas por estabelecimentos de grande porte. A agricultura (milho, café, mandioca, arroz, feijão) é realizada com manejos intermediários e de baixa tecnologia, geralmente associada a pequenas propriedades em projetos de colonização governamentais (Eletronorte, Odebrecht e Leme, 2004).

Atualmente, a Bacia do Rio Aripuanã pertence à faixa denominada "Arco de Desflorestamento", proposto pelo ISA (Instituto Socioambiental - 2001), que corresponde a uma faixa onde as atividades agropecuárias e de extração de madeira estão mais concentradas na Amazônia (Eletronorte, Odebrecht e Leme, 2004).

• **Vegetação secundária**

Para fins de mapeamento, foi considerada vegetação secundária (Foto 7) áreas que sofreram algum tipo de intervenção antrópica, como cortes rasos ou queimadas, para a instalação de pastagem ou culturas, e apresentam regeneração secundária.

Dentro desta categoria foram incluídas áreas de todas as tipologias da bacia em diversos estágios de regeneração natural.

Optou-se por uma única categoria para viabilizar o mapeamento considerando-se as dimensões da Bacia do Aripuanã.

A categoria Pastagem/Regeneração inclui áreas de pastagens ou de cultivo, ou áreas queimadas, atualmente abandonadas e que apresentam um início (pioneiro) de regeneração (herbáceo-arbustivo). A categoria inclui também pastagens com remanescentes arbóreos e/ou agrupamentos de palmeiras (principalmente o babaçu).



Foto 7 - Vegetação secundária em estado médio de regeneração, no cruzamento da Transamazônica e estrada de terra que conduz até à Prainha (AM).

- **Agropecuária**

Incluem-se nesta categoria, as áreas de pastagens. Consideraram-se como pastagens, as áreas que se encontram ativas ou com manejo periódico, impedindo o início da regeneração natural (Foto 8).



Foto 8 - Em primeiro plano, área de pastagem e na encosta, trecho recém desmatado de floresta, em região próxima à Transamazônica, sentido rio Aripuanã (AM).

2.3.2.2. Fauna

A caracterização da fauna foi realizada com base em levantamento de dados secundários, sendo os principais estudos analisados o EIA/RIMA de AHE Dardanelos/2005, os estudos dos aproveitamentos hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau/2005, os estudos realizados por Vanzolini, em 1986, sobre anfíbios e répteis na área de influência da BR-364 em Rondônia, como também o volume de Biodiversidade na Amazônia Brasileira (Capobianco *et alii*, 2001).

Nesse levantamento, foram consultados ainda, bancos de dados sobre coleções botânicas (Specieslink - //splink.cria.org.br), relatórios técnicos (EIA do AHE Dardanelos), revistas especializadas, estudos acadêmicos e outras publicações relevantes, além do Mapa de Vegetação e Uso do Solo elaborado pelo IBGE em convênio com o SIVAM (2000).

Além destas, outras publicações foram analisadas, como os catálogos de mamíferos das florestas úmidas neotropicais (Emmons e Feer, 1999), de aves neotropicais (Stotz *et alii*, 1996) e de aves brasileiras (Sick, 1997).

O levantamento de vertebrados (exceto peixes) de provável ocorrência na bacia do rio Aripuanã indica uma região de alta diversidade. As listas de possibilidade de ocorrência de espécies de vertebrados terrestres (Anexo 2) evidenciaram a presença de comunidades tipicamente amazônicas, ainda que com incursões de espécies mais adaptadas às formações abertas das florestas estacionais, savanas e campos naturais.

Ao total, foram contabilizadas 871 espécies (Tabela 2.3.6.), das quais 58% são aves. Este fato deve-se tanto à elevada diversidade natural desta classe, quanto à maior facilidade de amostragem, usando-se tanto a visualização direta quanto a identificação através da

vocalização. Os outros grupos requerem técnicas de amostragem mais trabalhosas e demoradas, o que acaba, usualmente, em sub-estimativas.

Tabela 2.3.6. - Número total de espécies e de provável ocorrência na bacia do rio Aripuanã

Classificação	Nº total Espécies	Nº espécies por área		
		1	2	3
Anfíbios	125	7	83	85
Répteis	124	32	99	69
Aves	509	133	233	488
Mamíferos	113	31	77	94
TOTAL	871	203	492	736

Na análise dos dados disponíveis sobre a fauna e com base nos estudos de vegetação e uso do solo da bacia, sustentados pela análise de relevo, a Bacia do rio Aripuanã foi dividida em três áreas homogêneas, que podem ser visualizadas na Figura 2.3.7.

- Área 1: trecho sul da Bacia do rio Aripuanã, nas cabeceiras dos rios, com predomínio de floresta estacional e regiões de contato entre os domínios do Cerrado e da Amazônia (segundo Ab'Sáber, 2003); área de intensa pressão antrópica nas áreas fora das Terras Indígenas, coincidente com o chamado “arco do desflorestamento”;
- Área 2: trecho intermediário da Bacia do rio Aripuanã, com predomínio de floresta ombrófila aberta; porção com ocupação humana crescente, sobretudo ao longo das calhas de rios e estradas existentes;
- Área 3: trecho norte da Bacia do rio Aripuanã, com predomínio de floresta ombrófila densa (floresta amazônica, propriamente dita) e menor taxa de ocupação humana.

Observa-se que a maior diversidade ocorre na área 3, em que predomina a Floresta Ombrófila Densa. Esta constatação vem ao encontro da maior capacidade de suporte desta fitofisionomia, decorrente de maior diversidade de espécies e melhor estruturação de estratos. Ainda assim, foi encontrado apenas um trabalho com referência específica à área 1, em que predomina a Floresta Estacional (Vanzolini, 1986), o que implica mais em real desconhecimento do que em efetiva ausência de animais. Relacionando esta falta de dados com a existência de vastas áreas bem conservadas, principalmente coincidentes com Terras Indígenas, pode-se concluir que o número de espécies da área 1 aumentará significativamente, à medida que novos levantamentos forem realizados.

Com relação à área 2, observa-se que os répteis ocorrem em maior quantidade. Este fato pode estar relacionado ao grande número de lajedos e outros tipos de afloramentos rochosos, habitats extremamente propícios para vários lagartos e serpentes.

A Bacia do rio Aripuanã, em sua totalidade, apresenta diversos registros que merecem atenção, sobretudo na área 3. O alto número de anfíbios e répteis não identificados, assim como as diferenças nas áreas de distribuição conhecidas de muitas aves e mamíferos, indica a

necessidade de pesquisas mais aprofundadas, em que se possa esclarecer a composição das comunidades locais e tomar medidas adequadas à sua conservação.

Destaca-se ainda, em termos de diversidade e espécies endêmicas a região do baixo Aripuanã (situada na área 3). O predomínio de uma Floresta Ombrófila Densa quase intacta e sistemas de drenagem diferenciados na região do interflúvio Acari – Madeira vem despertando interesse de diversos pesquisadores que apontam para uma diversidade única de primatas e novas espécies da mastofauna.



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

A handwritten signature in black ink, appearing to be 'PDJ', is positioned to the right of the technical name and registration number.

The logo for THEMAG ENGENHARIA consists of a blue square icon with a white stylized 'T' shape inside, followed by the word 'THEMAG' in a large, bold, blue sans-serif font, and 'ENGENHARIA' in a smaller, blue sans-serif font below it.

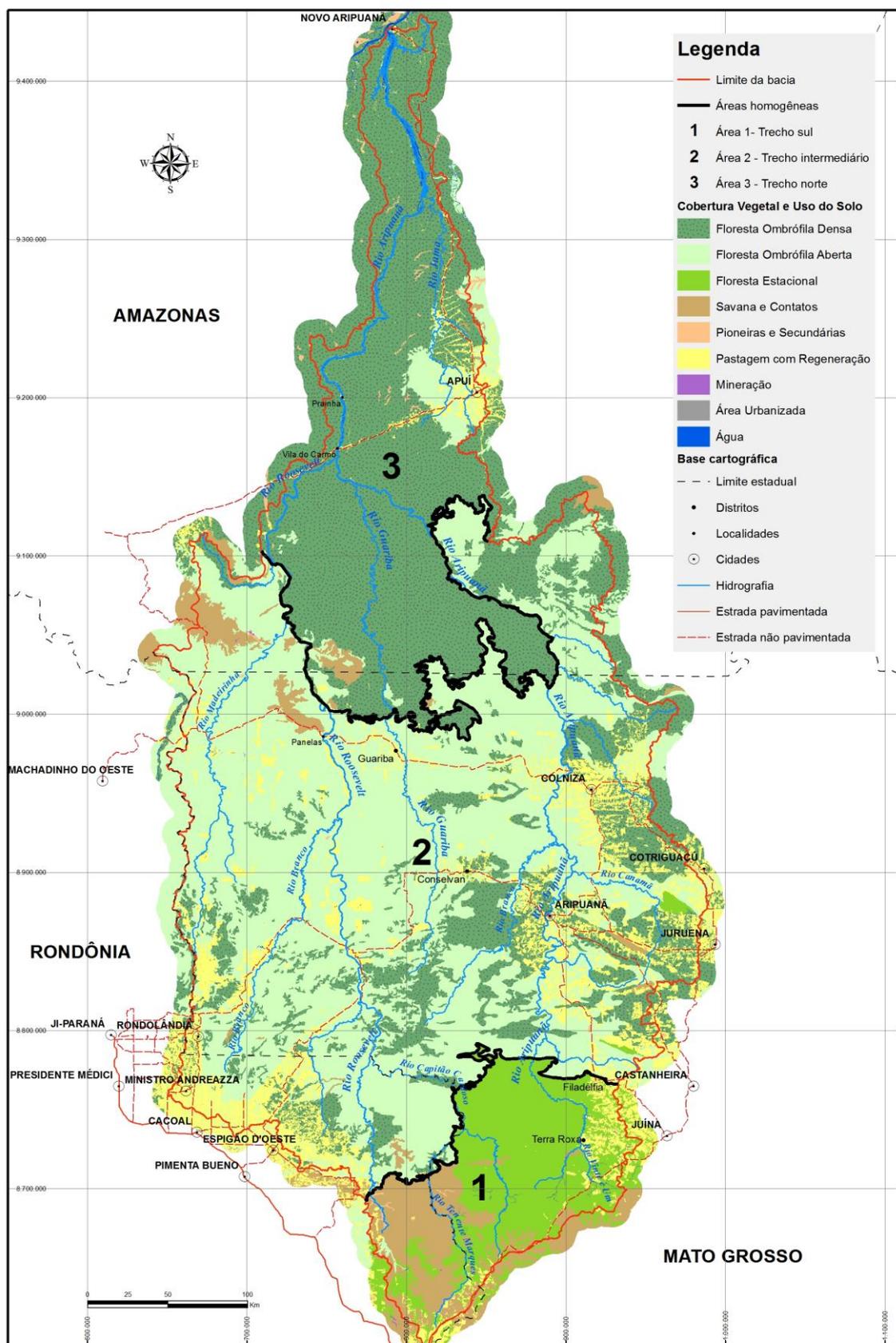


Figura 2.3.7. – Áreas Homogêneas para Estudo da Distribuição Faunística

Vale lembrar que, em face à diversidade encontrada, o número de animais considerados em risco de extinção, nas diferentes categorias, é muito baixo: no total, são 16 aves e 9 mamíferos, o que representa menos de 3% do total. Destaca-se que metade das aves mencionadas são subespécies com ocorrência em outras regiões e que a totalidade de mamíferos é de ampla distribuição, estando ameaçados mais pela caça e degradação de habitats em outras regiões de maior adensamento humano. Esta situação é altamente favorável, mostrando que esta região ainda mantém excelentes condições para a vida silvestre.

- **Herpetofauna**

Os levantamentos realizados para o EIA do AHE de Dardanelos (ELETRONORTE, 2004) e o EIA dos AHEs de Santo Antônio e Jirau (2005) compreenderam incursões a campo, sobretudo em áreas de Floresta Ombrófila Aberta e Floresta Ombrófila Densa, respectivamente.

Para a área ao sul da bacia (área 1), os melhores registros são os de Vanzolini (1986), que, entretanto, são menos específicos quanto aos pontos de amostragem. Para o grupo de anfíbios não são mencionadas as localidades em que as espécies foram coletadas, o que dificulta sua espacialização na região. Este fator torna-se mais relevante em se considerando o caráter linear do estudo, que acompanhou o traçado da BR 364 no estado de Rondônia, entre as cidades de Vilhena e Porto Velho. De outro lado, o objetivo principal em acompanhar a rodovia se fez pela necessidade de verificar as alterações na herpetofauna resultantes da ocupação humana, tendo como pontos-base os Núcleos Urbanos de Assistência Rural (NUARs), trazendo conclusões significativas para a adoção de medidas de conservação no “arco do desflorestamento”. O cômputo de espécies destes três trabalhos somou 125 anfíbios em 12 famílias e 124 répteis em 18 famílias. (Tabela 2.3.7.).

Tabela 2.3.7. - Número de espécies de anfíbios e répteis, por família, de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã. Ñ ident. = número de espécies não identificadas

Classificação	Nº total Espécies	Nº espécies ñ ident.	Nº espécies por área		
			1	2	3
Anfíbios					
BUFONIDAE	8	0	0	6	7
CAECILIDAE	2	1	0	2	0
CENTRENELIDAE	1	0	0	0	1
DENDROBATIDAE	11	4	1	4	6
HYLIDAE	56	14	3	40	30
LEPTODACTYLIDAE	30	5	2	19	23
MICROHYLIDAE	6	0	0	7	10
PHYLLOMEDUSIDAE	6	1	0	4	4
PLETHODONTIDAE	1	0	0	0	1
PIPIDAE	1	0	1	0	0
PSEUDIDAE	2	0	0	0	2
RANIDAE	1	0	0	1	1
Totais	125	25	7	83	85
Répteis					
AMPHISBAENIDAE	2	1	2	1	1
GEKKONIDAE	5	0	3	5	4
GYMNOPHTHALMIDAE	9	0	1	8	8
HOPLOCERCIDAE	1	0	1	1	0
IGUANIDAE	1	0	1	1	1
POLYCHROTIDAE	9	0	2	7	5
SCINCIDAE	3	0	1	3	1
TEIIDAE	12	1	4	8	5
TROPIDURIDAE	6	2	0	4	5
BOIDAE	6	0	0	5	4
COLUBRIDAE	52	0	16	43	24

Tabela 2.3.7. - Número de espécies de anfíbios e répteis, por família, de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã. Ñ ident. = número de espécies não identificadas (continuação)

Classificação	Nº total Espécies	Nº espécies ñ ident.	Nº espécies por área		
			1	2	3
ELAPIDAE	5	0	0	5	2
LEPTOTYPHLOPIDAE	1	0	0	1	0
TYPHLOPIDAE	1	0	0	1	0
VIPERIDAE	3	0	1	3	2
CHELIDAE	2	0	0	1	2
PELOMEDUSIDAE	1	0	0	1	0
ALLIGATORIDAE	5	0	0	1	5
TOTAIS	124	4	32	99	69

Observa-se que a área 1 apresenta menor número de anfíbios e répteis, com 39 espécies (15% do total). Ainda que se possa arguir que os levantamentos mencionados foram feitos em épocas diferentes, destaca-se que a área 1, melhor amostrada por Vanzolini, apresentava cobertura vegetal mais conservada há 20 anos atrás. Depreende-se que, na bacia do rio Aripuanã, as formações de florestas abertas e densas apresentam maior diversidade de habitats e, conseqüentemente, maior biodiversidade de vertebrados, o que é a situação mais comum. Chama a atenção o maior número de répteis na área 2, sobretudo de serpentes colubrídeas; isto pode se dever à existência de maior área de lajedos e rochas expostas, ainda que esta família esteja presente em grande variedade de habitats.

Ressalta o número de espécies não identificadas, principalmente, entre os anfíbios. Tal fato demonstra a complexidade desta classe na região, assim como a necessidade de incremento das pesquisas neste setor.

No Anexo 2 encontra-se a lista das espécies de anfíbios e répteis de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã, com indicação da distribuição geográfica conhecida, do tipo de vegetação em que a espécie foi amostrada e seu hábito preferencial.

É relevante a presença de lagartos do gênero *Tropidurus*, normalmente associados às formações abertas, encontrados em afloramentos ou morros graníticos, existentes em meio à floresta. O calango-verde ou bico-doce (*Ameiva ameiva*) é lagarto de ampla distribuição, que rapidamente coloniza áreas desmatadas, e que acaba por demonstrar as alterações antrópicas nas áreas em que aparece, podendo ser, portanto, um indicador de áreas degradadas na bacia.

Não são mencionadas tartarugas ou jacarés para a área 1. A efetiva ausência de espécies de tartarugas e jacarés provavelmente está relacionada aos objetivos do trabalho de Vanzolini (*op. cit*), que visava principalmente levantar a herpetofauna de mata de terra firme. Outrossim, deve-se considerar com cautela a presença do jacaré-do-pantanal (*Caiman yacare*), anotada pelo EIA dos AHEs de Santo Antônio e Jirau na área 3, pois extrapola consideravelmente sua área original de distribuição, tida com limite setentrional na Bacia do rio Paraguai (Centro de Conservação e Manejo de Répteis e Anfíbios, 2007).

Neste cômputo não constam anfíbios ou répteis da Lista das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (MMA, 2003). Os jacarés *Caiman yacare* e *Melanosuchus niger*, foram

retirados da lista anterior (IBAMA, 1989) em razão da recuperação de suas populações, como resultado de medidas de conservação.

Outrossim, há espécies mencionadas nos Anexos 1 e 2 da Convenção sobre o Comércio Internacional de Espécies da Flora e da Fauna Selvagens em Perigo de Extinção – CITES (2005). Neste caso, referem-se ao tráfico para comercialização de animais de estimação, como os lagartos *Iguana iguana* e *Tupinambis teguixin* e as serpentes da família Boidae (jibóias); ao tráfico para a indústria farmacêutica, como os anfíbios dos gêneros *Dendrobates* e *Epipedobates* (pesquisa sobre neurotoxinas), e também ao tráfico para venda de carne e couro, como o caso das cinco espécies de jacarés.

- **Aves**

O levantamento das aves com possibilidade de ocorrência na Bacia do rio Aripuanã baseou-se, do mesmo modo que para a herpetofauna, nos EIAs realizados para o licenciamento dos AHEs de Dardanelos e de Santo Antônio e Jirau. Esta classe, entretanto, apresenta divergências quanto à sistemática de seus grupos principais. Os autores dos levantamentos dos AHEs (Eletronorte, Odebrecht e Leme, 2004 e Furnas, Odebrecht e Leme, 2005) seguiram, aparentemente, a classificação adotada por Sick (1997), porém na Ordem Passeriformes, passou a obedecer a classificação do Comitê Brasileiro de Registros Ornitológicos (2005), que diverge do primeiro. Há ainda diferenças nas nomenclaturas específicas adotadas, o que é indicado entre parênteses. Considerando a amplitude da região ora em estudo, e do caráter pretendido de análise para fins de uso sustentável dos recursos, optou-se para este trabalho por respeitar a classificação adotada por Stotz *et alii* (1996). Estes autores em seus bancos de dados apresentam o maior número de informações conhecidas para cada espécie, desde a distribuição zoogeográfica e suas restrições até indicações da necessidade de medidas prioritárias de pesquisa e de medidas de conservação. Para a distribuição geográfica, tomaram-se por base as regiões brasileiras e, no que mais tange a este estudo, as espécies de ocorrência na Amazônia e Mata Atlântica (essencialmente florestais) foram agrupadas na categoria de “ampla distribuição”, pois há grande extrapolação da área em questão. Ainda, com o apoio em Sick (1997), pôde-se, para algumas espécies, ampliar a distribuição espacial, assim como apontar a ocorrência de migrantes do norte e do sul. A lista geral de aves encontra-se no Anexo 2.

O cômputo total contabiliza 509 espécies em 51 famílias (Tabela 2.3.8.), o que é um número significativo, embora esteja em foco uma extensa região. Sobressai a ordem Passeriforme (Famílias Dendrocolaptidae a Icteridae), sobretudo os tiranídeos (78), o que não causa surpresas, já que estas famílias apresentam alta diversidade natural.

Considerando a distribuição pelos Domínios Morfoclimáticos (Ab’Sáber, 2003), existe um número equilibrado de espécies típicas da Amazônia (46,4% do total) e aquelas que estão presentes em vários domínios (40,3% do total); de outro lado, há um número reduzido de espécies que ocorrem tanto na Amazônia quanto no Cerrado (6,1% do total) (Anexo 2). O número de espécies exclusivas de Cerrado (associados às Florestas Estacionais) é muito menor: somente a rolinha-branca (*Columbina picui*), o caneleiro (*Casiornis rufa*) e a guaracava-de-bico-pequeno (*Elaenia parvirostris*) podem ser considerados típicos do Brasil Central, sendo que o caneleiro é tido como endêmico daquela região e a guaracava-de-bico-pequeno é migratória, podendo, eventualmente, alcançar a bacia do Aripuanã (foi identificada em Santo Antônio e Jirau).

Tabela 2.3.8. - Número de espécies de aves, por Família, de provável ocorrência na
Bacia do rio Aripuanã

Classificação	Nº total Espécies	Nº espécies por área		
		1	2	3
TINAMIDAE	13	5	7	12
PODICIPEDIDAE	1	1	1	1
PHALACROCORACIDAE	1	1	1	1
ANHINGIDAE	1	1	1	1
ARDEIDAE	7	7	7	7
CICONIIDAE	1	1	1	1
THRESKIORNITHIDAE	2	2	2	2
ANATIDAE	2	1	2	1
CATHARTIDAE	5	3	5	5
ACCIPITRIDAE	18	5	8	18
FALCONIDAE	10	4	7	10
CRACIDAE	5	0	2	3
PHASIANIDAE	1	0	0	1
ARAMIDAE	1	0	0	1
PSOPHIIDAE	2	0	0	2
RALLIDAE	4	3	3	4
JACANIDAE	1	1	1	1
RECURVIROSTRIDAE	1	1	1	1
CHARADRIIDAE	4	3	4	4
SCOLOPACIDAE	7	7	7	7
LARIDAE	2	2	2	2
RHYNCHOPIDAE	1	0	1	0
COLUMBIDAE	10	8	10	10
PSITTACIDAE	22	5	12	21
CUCULIDAE	7	3	4	7
STRIGIDAE	9	3	3	9
NYCTIBIIDAE	3	1	1	3
CAPRIMULGIDAE	12	2	4	11
APODIDAE	7	1	3	5
TROCHILIDAE	15	2	3	15
TROGONIDAE	7	2	2	7
ALCEDINIDAE	5	4	5	5
MOMOTIDAE	3	0	1	3
GALBULIDAE	6	0	1	6
BUCCONIDAE	10	2	4	10
CAPITONIDAE	3	0	0	3
RAMPHASTIDAE	9	0	5	8
PICIDAE	15	3	5	14
DENDROCOLAPTIDAE	19	1	4	19
FURNARIIDAE	21	0	4	20
FORMICARIIDAE	55	3	21	51
RHINOCRYPTIDAE	1	0	0	1
TYRANNIDAE	78	16	23	76
PIPRIDAE	13	3	6	12

Tabela 2.3.8. - Número de espécies de aves, por Família, de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã (continuação)

Classificação	Nº total Espécies	Nº espécies por área		
		1	2	3
COTINGIDAE	8	0	2	8
HIRUNDINIDAE	10	6	8	10
TROGLODYTIDAE	8	2	5	8
MUSCICAPIDAE/TURDINAE	7	1	4	7
MUSCICAPIDAE/POLIOPTILINAE	3	0	0	3
EMBERIZIDAE/EMBERIZINAE	9	5	6	9
EMBERIZIDAE/CARDINALINAE	4	1	4	4
EMBERIZIDAE/THRAUPINAE	25	6	13	26
EMBERIZIDAE/PARULINAE	3	1	1	3
VIREONIDAE	10	3	4	9
ICTERIDAE	2	1	2	0
TOTAL	509	133	233	488

A Tabela 2.3.9. resume a lista de espécies com alguma restrição de distribuição. De um total de 38 citações, 28 são exclusivas da região sul-amazônica, fortemente relacionadas à floresta ombrófila densa. Chamam a atenção algumas aves cuja área conhecida de distribuição tem limites a oeste do rio Madeira; nesta situação encontram-se o jacamim-de-costa-branca (*Psophia leucoptera*), a ariramba-da-capoeira (*Galbula cyanescens*) e a mãe-da-taóca-de-cauda-barrada (*Gymnopithys salvini*). De outro lado, há o registro de três espécies exclusivas da área entre os rios Madeira e Tapajós: o capitão-de-bigode-de-cinta (*Capito dayi*), a maria-do-madeira (*Poecilotriccus senex*) e o uirapuru-de-chapéu-branco (*Lepidothrix nattereri*).

Com exceção das três espécies do oeste do rio Madeira e das quatro espécies norte-amazônicas, tem-se um total de 25 aves endêmicas de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã, o que evidencia não apenas a singularidade desta área, mas também seu alto grau de conservação.

A boa conservação geral da área em estudo possibilita o acolhimento satisfatório de espécies migratórias (Tabela 2.3.10.), vindas, principalmente, do hemisfério norte. Destacam-se os maçaricos, que encontram desde praias arenosas ribeirinhas e áreas de várzea, até campos alagados em que podem se alimentar e nidificar.

Embora existam boas condições de conservação, há o registro de espécies ameaçadas de extinção, segundo a Instrução Normativa do Ministério de Meio Ambiente nº 3 / 2003 (Tabela 2.3.11.). A instrução normativa considera o nível sub-específico, o que pode gerar algumas dificuldades de análise, pois os levantamentos realizados, em maior parte, consideram somente até o nível de espécie. Nesse sentido, a princípio, teríamos 14 aves em perigo ou vulneráveis à extinção; entretanto, ao verificarmos as sub-espécies mencionadas na Instrução Normativa, o número de aves ameaçadas cai para sete, pois a metade das menções de risco de extinção é para sub-espécies de outras regiões do país.

Tabela 2.3.9. - Espécies de aves com restrições em sua distribuição

AM = Domínio Amazônico²	FD = Floresta Ombrófila Densa
CE = Domínio dos Cerrados	FA = Floresta Ombrófila Aberta
SA = Região Sul-amazônica ³	FAL = Floresta Ombrófila Aluvial
NA = Região Norte-amazônica	CN = Campos Naturais
EN = Espécie endêmica ⁴	AD = Ampla Distribuição

CLASSIFICAÇÃO	Nome comum	Distribuição Geográfica	Restrição de distribuição	Distribuição Espacial	Região
<i>Crypturellus strigulosus</i>	Inhambu-relógio	AM, SA	EN	FD	
<i>Crypturellus tataupa</i>	Inhambu-chintã	AD, SA		FD, FA, FAL	
<i>Leucopternis kuhli</i>	Gavião-vaqueiro	AM, SA	EN	FD	
<i>Pipile (Aburria) cujubi</i>	Cujubi	AM, SA	EN	FD, FAL	
<i>Psophia leucoptera</i>	Jacamim-de-costa-branca	AM, SA	EN	FD	Oeste do rio Madeira
<i>Psophia viridis</i>	Jacamim-de-costa-verde	AM, SA	EN	FD	
<i>Pionites leucogaster</i>	Marianinha	AM, SA	EN	FD	
<i>Pyrrhura cf. perlata</i>	Tiriba-pérola	AM, SA		FD	
<i>Hydropsalis torquata (brasiliiana)</i>	Bacurau-tesoura	AD, SA		CN	
<i>Chaetura egregia</i>	Taperá-de-garganta-branca	AM, SA	EN	FD	
<i>Leucippus chlorocercus</i>	Beija-flor-pintado	AM, NA	EN	FAL	Oeste do rio Negro
<i>Phaethornis malaris</i>	Besourão-do-bico-grande	AM, NA	EN/GUI	FD	
<i>Phaethornis philippi</i>	Rabo-branco-amarelo	AM	EN	FD	
<i>Topaza pyra</i>	Topázio-de-fogo	AM, NA	EN	FD	Oeste do rio Negro
<i>Galbula cyanescens</i>	Ariramba-da-capoeira	AM, SA	EN	FD	Oeste do rio Madeira
<i>Galbula cyanicollis</i>	Ariramba-da-mata	AM, SA	EN	FD	
<i>Malacoptila rufa</i>	Barbudo-de-pescoço-ferrugem	AM, SA	EN	FD	

² Domínios segundo Ab'Sáber, 2003.

³ Regiões de acordo com Stotz, 1996.

⁴ Endemismos de acordo com Stotz, 1996.



Tabela 2.3.9. - Espécies de aves com restrições em sua distribuição (continuação)

CLASSIFICAÇÃO	Nome comum	Distribuição Geográfica	Restrição de distribuição	Distribuição Espacial	Região
<i>Capito dayi</i>	Capitão-de-bigode-de-cinta	AM, SA	EN	FD	Entre rios Madeira e Tapajós
<i>Pteroglossus beauharnaesii</i>	Araçari-mulato	AM, SA	EN	FD	
<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	Araçari-de-pescoço-vermelho	AM	EN	FD, FA	
<i>Picumnus aurifrons</i>	Pica-pau-anão-dourado	AM, SA	EN	FD, FA	
<i>Cercomacra manu</i>	Chororó-de-manu	AM, SA	EN	FD	
<i>Gymnopathys salvini</i>	Mãe-da-taóca-de-cauda-barrada	AM, SA	EN	FD	Oeste do rio Madeira
<i>Hypocnemoides maculicauda</i>	Solta-asa	AM, SA	EN	FD	
<i>Myrmotherula iheringi</i>	Choquinha-de-iheringi	AM, SA	EN	FD	
<i>Myrmotherula leucophthalma</i>	Choquinha-de-olho-branco	AM, SA	EN	FD	
<i>Myrmotherula sclateri</i>	Choquinha-de-garganta-amarela	AM, SA	EN	FD	
<i>Rhegmatorhina hoffmannsi</i>	Mãe-da-taóca-papuda	AM, SA		FD	
<i>Casiornis rufa</i>	Caneleiro	CE	EN	FA, FAL	
<i>Conopias parva</i>	Bem-te-vi-da-copa	AM, NA	EN	FD	
<i>Hemitriccus minimus</i>	Maria-mirim	AM, SA	EN	FA	
<i>Poecilatriccus (Todiostrostrum) senex</i>	Maria-do-madeira	AM, SA	EN*	FD	Entre rios Madeira e Tapajós
<i>Heterocercus linteatus</i>	Coroa-de-fogo	AM, SA	EN	FAL	
<i>Lepidothrix (Pipra) nattereri</i>	Uirapuru-de-chapéu-branco	AM, SA	EN	FD	Entre rios Madeira e Tapajós
<i>Pipra fasciicauda</i>	Uirapuru-laranja	AM, SA, CE		FA, FAL	
<i>Pipra rubrocapilla</i>	Cabeça-encarnada	AM, SA		FD	Também Atlântica
<i>Odontorchilus cinereus</i>	Cambaxirra-cinzenta	AM, SA	EN	FD	
<i>Lanio versicolor</i>	Pipira-de-asa-branca	AM, SA	EN	FD	

Tabela 2.3.10. - Espécies migratórias de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã

FD = Floresta Ombrófila Densa	CN = Campos Naturais
FA = Floresta Ombrófila Aberta	AA = Áreas antrópicas
FAL = Floresta Ombrófila Aluvial	

CLASSIFICAÇÃO Migratórias	Nome comum	Origem/ Hemisfério	Distribuição Espacial
<i>Buteo platypterus</i>	Gavião-de-asa-larga	Norte	FD, FA
<i>Pluvialis dominica</i>	Batuiruçu	Norte	CN, AA
<i>Actitis macularia</i>	Maçarico-pintado	Norte	FAL, CN
<i>Calidris fuscicollis</i>	Maçarico-de-sobre-branco	Norte	FAL, CN
<i>Calidris melanotos</i>	Maçarico-de-colete	Norte	FAL, CN
<i>Tringa flavipes</i>	Maçarico-de-perna-amarela	Norte	FAL
<i>Tringa melanoleuca</i>	Maçarico-grande-de-perna-amarela	Norte	FAL, CN
<i>Tringa solitaria</i>	Maçarico-solitário	Norte	FAL
<i>Elaenia parvirostris</i>	Guaracava-de-bico-pequeno	Sul	FA, FAL
<i>Knipolegus hudsoni</i>	Maria-preta-do-sul	Sul (incomum)	CN
<i>Hirundo rustica</i>	Andorinha-de-bando	Norte	CN, AA
<i>Progne subis</i>	Andorinha-azul	Norte	CN, AA
<i>Riparia riparia</i>	Andorinha-do-barranco	Norte	CN, FAL
<i>Catharus fuscescens</i>	Sabiá-norte-americano	Norte	FA
<i>Vireo altiloquus</i>	Juruviara-barbuda	Norte	FAL

Tabela 2.3.11. - Espécies de aves ameaçadas de extinção de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã⁵

EP = Em Perigo	VU = Vulnerável
EN = Espécie endêmica ⁶	FD = Floresta Ombrófila Densa
AM = Domínio Amazônico ⁷	FA = Floresta Ombrófila Aberta
CE = Domínio dos Cerrados	FAL = Floresta Ombrófila Aluvial
SA = Região Sul-amazônica ⁸	CN = Campos Naturais
NA = Região Norte-amazônica	AD = Ampla Distribuição

CLASSIFICAÇÃO Ameaçadas	Nome comum	Distribuição Geográfica	Distribuição Espacial	Grau de ameaça	Sub-espécie ameaçada
<i>Psophia viridis</i>	Jacamim-de-costa-verde	AM, EN	FD	EP	<i>P. viridis obscura</i> , no Maranhão e Pará
<i>Momotus momota</i>	Udu-de-coroa-azul	AM, CE	FD, FA, FAL	EP	<i>M. momota marcgraviana</i> , em Alagoas, Paraíba e Pernambuco
<i>Pteroglossus bitorquatus</i>	Araçari-de-pescoço-vermelho	AM, EN	FD, FA	VU	<i>P. bitorquatus bitorquatus</i> , no Maranhão e Pará
<i>Celeus torquatus</i>	Pica-pau-de-coleira	AD	FD	VU	<i>C. torquatus tinnunculus</i> , na Bahia, Espírito Santo e Minas Gerais
<i>Piculus chrysochlorus</i>	Pica-pau-dourado-escuro	AD	FD, FA, FAL	VU	<i>P. chrysochlorus polyzonus</i> , no Espírito Santo e Rio de Janeiro
<i>Dendrexetastes rufigula</i>	Arapaçu-canela	AM	FD	EP	<i>D. rufigula paraensis</i> , no Pará
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Arapaçu-pardo	AM	FD	EP	<i>D. fuliginosa taunayi</i> , em Alagoas e Pernambuco
<i>Dendrocincla fuliginosa</i>	Arapaçu-pardo	AM	FD	VU	<i>D. fuliginosa trumai</i> , no Mato Grosso
<i>Dendrocincla merula</i>	Arapaçu-da-taóca	AM	FD	EP	<i>D. merula badia</i> , no Maranhão e Pará

⁵ Segundo a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 3 de 27 de maio de 2003.

⁶ Endemismos de acordo com Stotz, 1996.

⁷ Domínios segundo Ab'Sáber, 2003.



Tabela 2.3.11. - Espécies de aves ameaçadas de extinção de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã⁹ (continuação)

CLASSIFICAÇÃO Ameaçadas	Nome comum	Distribuição Geográfica	Distribuição Espacial	Grau de ameaça	Sub-espécie ameaçada
<i>Dendrocolaptes certhia</i>	Arapaçu-barrado	AD	FD	EP	<i>D.certhia medius</i> , em Alagoas, Pernambuco, Maranhão e Pará
<i>Sclerurus caudacutus</i>	Vira-folha-pardo	AD	FD	EP	<i>S.caudacutus caligineus</i> , em Alagoas
<i>Sclerurus caudacutus</i>	Vira-folha-pardo	AD	FD	EP	<i>S.caudacutus umbretta</i> , na Bahia e Espírito Santo
<i>Xenops minutus</i>	Bico-virado-miúdo	AD	FD	VU	<i>X.minutus alagoanus</i> , em Alagoas, Paraíba e Pernambuco
<i>Phlegopsis nigromaculata</i>	Mãe-da-taóca	AM	FD	EP	<i>P.nigromaculata paraensis</i> , no Maranhão e Pará
<i>Thamnophilus aethiops</i>	Choca-lisa	AD	FD	EP	<i>T.aethiops distans</i> , em Alagoas e Pernambuco
<i>Schiffornis turdinus</i>	Flautim-marrom	AD	FD	VU	<i>S.turdinus intermedius</i> , em Alagoas, Paraíba e Pernambuco

⁸ Regiões de acordo com Stotz, 1996.

⁹ Segundo a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 3 de 27 de maio de 2003.



- **Mamíferos**

O levantamento de mamíferos de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã seguiu os mesmos princípios que as outras classes: foram consultados os estudos realizados para licenciamento dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Dardanelos, no rio Aripuanã, e de Santo Antônio e Jirau, no rio Madeira, com complementações segundo as publicações de Eisenberg e Redford (1999) e Emmons e Feer (1999). A lista geral de mamíferos encontra-se no Anexo 2.

O cômputo final elencou 113 espécies em 31 famílias (Tabela 2.3.12.), em que se verifica, também para este grupo, o maior número de mamíferos relacionado à área 3, onde há predomínio da floresta ombrófila densa.



Tabela 2.3.12. - Número de espécies de mamíferos, por Família, de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã

Classificação	Nº espécies	Nº espécies por área		
		1	2	3
DIDELPHIDAE	12	3	6	10
MYRMECOPHAGIDAE	3	2	3	3
BRADYPODIDAE	1	1	1	1
MEGALONYCHIDAE	2	0	1	2
DASYPODIDAE	5	4	5	5
EMBALLONURIDAE	2	1	2	1
NOCTILIONIDAE	1	1	1	1
MOLOSSIDAE	1	1	1	1
MORMOOPIDAE	1	0	1	0
PHYLLOSTOMIDAE	10	6	10	6
CALLITRICHIDAE	8	0	2	6
CALLIMICONIDAE	1	0	0	1
CEBIDAE	5	1	4	5
PITHECIIDAE	6	0	3	4
ATELIDAE	3	0	3	3
CANIDAE	3	0	2	2
PROCYONIDAE	3	3	3	3
MUSTELIDAE	4	1	2	4
FELIDAE	6	1	5	6
DELPHINIDAE	1	0	0	1
PLATANISTIDAE	2	0	0	2
TAPIRIDAE	1	0	1	1
TAYASSUIDAE	2	0	2	2
CERVIDAE	3	2	3	2
SCIURIDAE	6	0	3	6
MURIDAE	11	0	7	8
ERETHIZONTIDAE	1	1	1	1
HYDROCHAERIDAE	1	1	1	1
AGOUTIDAE	1	1	1	1
DASYPROCTIDAE	4	0	1	3
ECHIMYIDAE	3	1	2	2
TOTAL	113	31	77	94

Embora os levantamentos realizados tragam informações relevantes para a região, deve-se ressaltar o baixo número de espécies dos chamados pequenos mamíferos: marsupiais (Família Didelphidae), morcegos (Famílias Emballonuridae a Phyllostomidae) e roedores (Famílias Sciuridae a Echimyidae).

Para este grupo de pequenos mamíferos, explicita-se a necessidade de utilização de métodos de captura diferenciados, em que se faz necessário um intenso esforço de amostragem com armadilhas de diferentes tipos (p.ex. Tomahawk e Shermann), dispostas em vários estratos da floresta (marsupiais e roedores), e redes de neblina alçadas em diferentes alturas na vegetação.

Especificamente com relação aos morcegos, apenas para o AHE de Dardanelos (Área 2) foi feita amostragem; com esta base e o auxílio da bibliografia citada, pôde-se estender a possibilidade de ocorrência nas áreas 1 e 3.

Outrossim, enfoque especial foi dedicado aos Primatas, o que propicia interessante discussão sobre a singularidade desta área, juntamente com outras espécies de distribuição restrita (Tabela 2.3.13.). Sob este enfoque, foram listadas 30 espécies que demonstram a complexidade da região tanto em relação aos levantamentos quanto à sua análise. Comparativamente ao grupo de aves, em que de um rol de 509 espécies, 38 foram consideradas de distribuição restrita (7,5%), o grupo de mamíferos é bastante mais específico (30 espécies em 113 = 26,5%).

A ordem dos primatas é instigante: de um total de 23 espécies levantadas, 17 apresentam restrições de distribuição. Embora se observe uma distribuição mais próxima da Bacia do rio Madeira, ainda assim, a maior parte dos macacos encontra-se distantes até mesmo da área dos AHEs Santo Antônio e Jirau. Enquadram-se neste cenário os sauins (*Saguinus fuscicollis* e *S. mystax*), o pichico (*Callimico goeldi*), o macaco-de-cheiro (*Saimiri boliviensis*), o zogue-zogue (*Callicebus brunneus*), o titi-de-stephen (*Callicebus stephennashi*) o guariba (*Alouatta seniculus*) e o coatá (*Ateles chamek*), que, de modo geral, restringem-se ao alto da bacia do rio Amazonas, com limites a oeste do rio Purus. O sauíim (*Saguinus labiatus*) e o zogue-zogue (*Callicebus dubius*) têm sua área de distribuição restrita entre os rios Purus e Madeira; o saguizinho (*Cebuella pygmaea*) ocorre da base dos Andes para leste, com limite também no rio Madeira; considerando os rios como barreiras à dispersão, estas espécies podem ocorrer na margem esquerda do rio Madeira, mas não necessariamente na Bacia do rio Aripuanã.

Assim sendo, pode-se afirmar com maiores chances de acerto que, para as espécies de primatas de distribuição restrita, ocorrem na bacia em estudo os saguis-brancos (*Callithrix nigriceps* e *Mico melanurus*), o macaco-de-cheiro (*Saimiri ustus*), o cuxiú (*Chiropotes albinasus*) e o parauacu (*Pithecia irrorata*). O japuça-de-coleira (*Callicebus cinerascens*) é referido como restrito à bacia do rio Madeira; porém, seu status como espécie é questionado.



Tabela 2.3.13. - Espécies de mamíferos com restrições em sua distribuição

AM = Domínio Amazônico	FD = Floresta Ombrófila Densa
CE = Domínio dos Cerrados	FA = Floresta Ombrófila Aberta
SA = Região Sul-amazônica	FAL = Floresta Ombrófila Aluvial
NA = Região Norte-amazônica	CN = Campos Naturais
Re = Espécie restrita ¹⁰	

CLASSIFICAÇÃO Restritas	Nome Comum	Distribuição Geográfica	Distribuição Espacial	Observações
<i>Glironia venusta</i>	Cuíca-de-cauda-peluda	AM, Re	FD, FA	Distribuição restrita ao extremo ocidental da Amazônia, a leste dos Andes, extremamente rara.
<i>Marmosops impavidus</i>	Cuíca	AM, Re	FD	Distribuição restrita ao extremo ocidental da Amazônia, normalmente em montanhas (até 2.400m).
<i>Monodelphis emiliae</i>	Catita	AM, Re	FD	Restrita ao sul do rio Amazonas, naturalmente rara.
<i>Philander mcilhennyi</i>	Mucura-quatro-olhos	AM, Re	FD	Amazônia peruana e adjacências no Brasil.
<i>Choloepus hoffmanni</i>	Preguiça-real	AM, Re	FD	Distribuição restrita ao extremo ocidental da Amazônia.
<i>Callithrix nigriceps</i>	Sagui-branco	AM, Re	FD	Distribuição restrita a leste dos rios Jiparaná e Madeira, podendo alcançar o rio Aripuanã.
<i>Cebuella pygmaea</i>	Saguizinho	AM, Re	FD	Distribuição da base dos Andes para leste, até o rio Madeira.
<i>Mico melanurus (=Callithrix argentata melanura)</i>	Sagui-branco	AM, CE, Re	FA, FE	Distribuição restrita à região noroeste do Mato Grosso, a leste do rio Madeira.
<i>Saguinus fuscicollis</i>	Sauim	AM, Re	FD	Bacia do alto rio Amazonas, a oeste do rio Jiparaná
<i>Saguinus labiatus</i>	Sauim	AM, Re	FD	Distribuição restrita entre os rios Purus e Madeira
<i>Saguinus mystax</i>	Sauim	AM, Re	FD	Distribuição restrita entre os rios Solimões e Purus
<i>Callimico goeldi</i>	Pichico	AM, Re	FD	Do leste dos Andes até bacia do Alto Amazonas
<i>Saimiri boliviensis</i>	Macaco-de-cheiro	AM, Re	FD	Distribuição na bacia do alto Amazonas, a oeste do rio Purus e cabeceiras do Madeira
<i>Saimiri ustus</i>	Macaco-de-cheiro	AM, Re	FD	Ao sul do rio Amazonas, entre rios Purus e Tapajós.

Tabela 2.3.13. - Espécies de mamíferos com restrições em sua distribuição (continuação)

¹⁰ Não foram encontradas referências para espécies endêmicas neste grupo.

CLASSIFICAÇÃO Restritas	Nome Comum	Distribuição Geográfica	Distribuição Espacial	Observações
<i>Callicebus brunneus</i>	Zogue-zogue	AM, Re	FD	Distribuição no sudeste do Peru e Bolívia e áreas adjacentes do Brasil, nas cabeceiras dos rios Purus e Madeira.
<i>Callicebus cinerascens</i>	Japuçá-de-coleira	AM, Re	FD	Restrita à bacia do rio Madeira; status da espécie questionado.
<i>Callicebus dubius</i>	Zogue-zogue	AM, Re	FD	Distribuição restrita entre rios Purus e Madeira
<i>Callicebus stephennashi</i>	Tití-de-Stephen	AM, Re	FD	Espécie descrita em 2002; distribuição ao longo da margem direita do rio Purus
<i>Chiropotes albinus</i>	Cuxiú	AM, Re	FD	Distribuição sul-amazônica, entre rios Madeira e Xingu
<i>Pithecia irrorata (hirsuta)</i>	Parauacu	AM, Re	FD	Distribuição sul-amazônica, entre rios Juruá e Tapajós
<i>Alouatta seniculus</i>	Guariba	AM, Re	FD, FA, FAL	Distribuição norte-amazônica, com limite a oeste do rio Purus
<i>Ateles chamek</i>	Coatá	AM, Re	FD	Distribuição no extremo oeste amazônico, ao sul do rio Negro, até cabeceiras do rio Madeira.
<i>Inia (geoffrensis) boliviensis</i>	Boto-vermelho	AM, Re	Rios	Distribuição restrita ao alto rio Madeira, na Bolívia.
<i>Sciurus ignitus</i>	Esquilo-boliviano	AM, Re	FD, FA	Distribuição no extremo oeste amazônico, nas cabeceiras dos rios Purus e Madeira.
<i>Sciurillus sp (pusillus?)</i>	Coatipuruzinho	AM, Re	FD	Distribuição sul-amazônica, entre rios Madeira e Tapajós.
<i>Oryzomys aff. macconnelli</i>	Rato-do-campo	AM, Re	FD	Distribuição norte-amazônica, a oeste do rio Madeira.
<i>Dasyprocta fuliginosa</i>	Cutia	AM, Re	FD, FA	Distribuição restrita a oeste do rio Purus.
<i>Dasyprocta variegata</i>	Cutia	AM, Re	FD, FA, AA	Distribuição ao sul das cabeceiras do rio Madeira, não simpátrica com <i>D. fuliginosa</i> .
<i>Myoprocta pratti</i>	Cutia	AM, Re	FD	Distribuição no noroeste amazônico, a oeste do rio Madeira.



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D



As espécies de mamíferos aquáticos encontradas, à exceção do boto-vermelho (*Inia boliviensis*), são aquelas esperadas para a região. O boto (*Inia geoffrensis*) é relativamente comum e com ampla distribuição na Amazônia; o tucuxi (*Sotalia fluviatilis*) tem distribuição mais restrita, porém é facilmente observado em muitas áreas, especialmente na foz de rios e ribeirões. Consideradas semi-aquáticas, a lontra (*Lontra longicaudis*) foi intensamente caçada por sua pele, mas aparentemente suas populações se restabeleceram; a ariranha, porém (*Pteronura brasiliensis*), continua ameaçada de extinção, na categoria Vulnerável.

Os mamíferos que constam da Instrução Normativa do Ministério de Meio Ambiente nº 3 / 2003 (Tabela 2.3.14.) apresentam ampla distribuição, ocorrendo em várias fisionomias da vegetação, sendo classificados como Vulneráveis.

Tabela 2.3.14. - Espécies de mamíferos ameaçados de extinção de provável ocorrência na Bacia do rio Aripuanã¹¹

EP = Em Perigo	VU = Vulnerável
AM = Domínio Amazônico	FAL = Floresta Ombrófila Aluvial
CE = Domínio dos Cerrados	FE = Floresta Estacional
FD = Floresta Ombrófila Densa	CN = Campos Naturais
FA = Floresta Ombrófila Aberta	AD = Ampla Distribuição

CLASSIFICAÇÃO Ameaçadas	Nome comum	Distribuição Geográfica	Distribuição Espacial	Grau de ameaça
<i>Myrmecophaga tridactyla</i>	Tamanduá-bandeira	AD	FD, FA, FE	VU
<i>Priodontes maximus</i>	Tatu-canastra	AD	FD, FA, FE, CN	VU
<i>Speothos venaticus</i>	Cachorro-do-mato-vinagre	AD	FD, FA, FE, CN	VU
<i>Pteronura brasiliensis</i>	Ariranha	AD	FAL	VU
<i>Leopardus pardalis</i>	Gato-maracajá	AD	FD, FA, FAL	VU
<i>Leopardus tigrinus</i>	Gato-do-mato	AM/AD (?)	FD	VU
<i>Leopardus wiedii</i>	Maracajá-peludo	AD	FD, FA, FE	VU
<i>Panthera onca</i>	Onça-pintada	AD	FD, FA, FE, CN	VU
<i>Puma concolor</i>	Sussuarana	AD	FD, FA, FE, CN	VU

2.3.2.3. Ecossistemas de Relevante Interesse Ecológico

As extensas áreas florestais na bacia do Aripuanã e a diversidade de habitats decorrentes do mosaico das diferentes fisionomias vegetais, aliado ao ambiente de interflúvios do baixo Aripuanã/Madeira, fazem desta bacia uma região com alta diversidade biológica. A importância desta riqueza biológica é ressaltada pela localização da bacia, constituindo zona de fronteira ao avanço do desmatamento na Amazônia Legal. Este fato é realçado pela existência da grande quantidade de áreas prioritárias para conservação da biodiversidade estabelecidas para esta bacia hidrográfica, ocupando praticamente toda a extensão das áreas não protegidas.

Entretanto, algumas porções da bacia merecem destaque por apresentarem características ecológicas especiais, mesmo situadas fora dos limites das áreas prioritárias ou legalmente protegidas.

¹¹ Segundo a Instrução Normativa do Ministério do Meio Ambiente nº 3 de 27 de maio de 2003.

A região da bacia hidrográfica do rio Aripuanã abriga um dos maiores contínuos de terra firme da Amazônia. Esta importante área florestal vem enfrentando constante pressão de desmatamento, devido à substituição da cobertura vegetal por pastagens e agricultura, além da intensa exploração madeireira. O avanço do arco do desmatamento sobre esta porção de floresta implica na adoção de medidas conservacionistas urgentes. Toda a região já é considerada prioritária para a conservação, visando a conexão destes últimos remanescentes florestais com as unidades de conservação existentes na porção centro-norte da bacia e com as terras indígenas da parte sul.

O ecossistema formado pelas matas de terra firme abriga uma enorme biodiversidade exclusiva e diferenciada. O possível elevado grau de endemismos e de novas espécies se dá tanto pela especificidade do ecossistema em questão como também pelo isolamento das regiões de interflúvio dos rios Madeira e Aripuanã que agem como barreira a dispersão de algumas espécies. A presença de manchas de campinaranas com espécies vegetais diferenciadas também contribui para a relevância ecológica da bacia.

O governo do estado do Amazonas, quando na realização do seu ZEE, já havia identificado a região do baixo Aripuanã como de alta importância biológica devido à presença de terra preta antropogênica e elevada biodiversidade, incluindo a área dentro do Programa de Gerenciamento Ambiental Integrado (PGAI-AM) daquele Estado.

Os principais ecossistemas e áreas relevantes para conservação na bacia do Aripuanã são:

- **Florestas de terra firme** – maior região de floresta intacta do MT e importante área contínua de mata de terra firme da floresta amazônica.
- **Interflúvio Madeira – baixo Aripuanã** –endemismos, matas alagadas (Ombrófila Densa Aluvial e Formações Pioneiras).
- **Ecótonos** – fauna diferenciada, elevada diversidade.
- **Campinaranas** – formação com menor representatividade na bacia, elevado peso ecológico - ecossistema ímpar na região. Por serem encontradas apenas pontualmente na região amazônica e pelo potencial em alojar uma diversidade única de fauna e flora. Na bacia do Aripuanã o Parque Nacional dos Campos Amazônicos foi criado tendo em vista a preservação desta formação.
- **Áreas Legalmente Protegidas** (TI's e UC's) - por possuírem grandes remanescentes florestais com maior potencial de abrigar espécies de fauna endêmicas e com risco de extinção. Nesse contexto destacam-se as terras indígenas Cinta Larga, por abrigarem regiões de ecótonos e intensa pressão antrópica e conflitos minerários, o PARNA dos Campos Amazônicos, por abrigarem áreas de campinaranas e a RDS do Juma, região com elevada riqueza faunística e única área legalmente protegida na região do baixo Aripuanã.

2.3.2.4. Unidades de Conservação

As Unidades de Conservação constituem uma das estratégias mais eficazes e consolidadas para a conservação da biodiversidade (MMA-SBF, 2002); proporcionando, além da preservação *in situ* da diversidade biológica, uma ferramenta essencial para a concretização de um desenvolvimento sustentável, garantindo, assim, um capital ambiental para as futuras gerações e contribuindo para um equilíbrio ambiental no presente.



No âmbito federal, a lei nº 9.985 de 2000 é o instrumento legal que institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação (SNUC), e ainda define e rege as formas de uso e manejo de cada categoria de unidade definida.

A bacia hidrográfica do rio Aripuanã abrange terras do Mato Grosso, do Amazonas, e um pequeno trecho do estado de Rondônia; atravessando uma região com importantes unidades de conservação e ambientes naturais de relevante interesse ecológico e com pressão antrópica crescente. A bacia do rio Aripuanã, dentre aquelas do estado de Mato Grosso, é a que apresenta maior porcentagem de cobertura natural, com menores índices de desmatamento.; A presença de unidades de conservação e Terras Indígenas são os principais fatores de contribuição para o bom estado de preservação encontrado na região. Entretanto, a região sofre com o avanço da fronteira agrícola, situando-se no limite do chamado arco do desmatamento.

Foram identificadas 19 unidades de conservação na área da bacia hidrográfica do Aripuanã (Tabela 2.3.15.), a maioria localiza-se no limite interestadual dos estados do Mato Grosso e Amazonas (Ilustração 14), sendo que destas apenas 4 áreas, incluindo as de Rondônia, situam-se distantes desta divisa. Das áreas protegidas 4 são de responsabilidade Federal e o restante Estaduais. Não constam unidades de conservação municipais e RPPN (Reserva Particular do Patrimônio Natural) na região do presente estudo.

A localização das Unidades de Conservação e outras áreas legalmente protegidas que confere algum tipo de restrição de uso, como Terras Indígenas e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade, encontram-se na Figura 2.3.8 e Ilustrações 14 e 15.

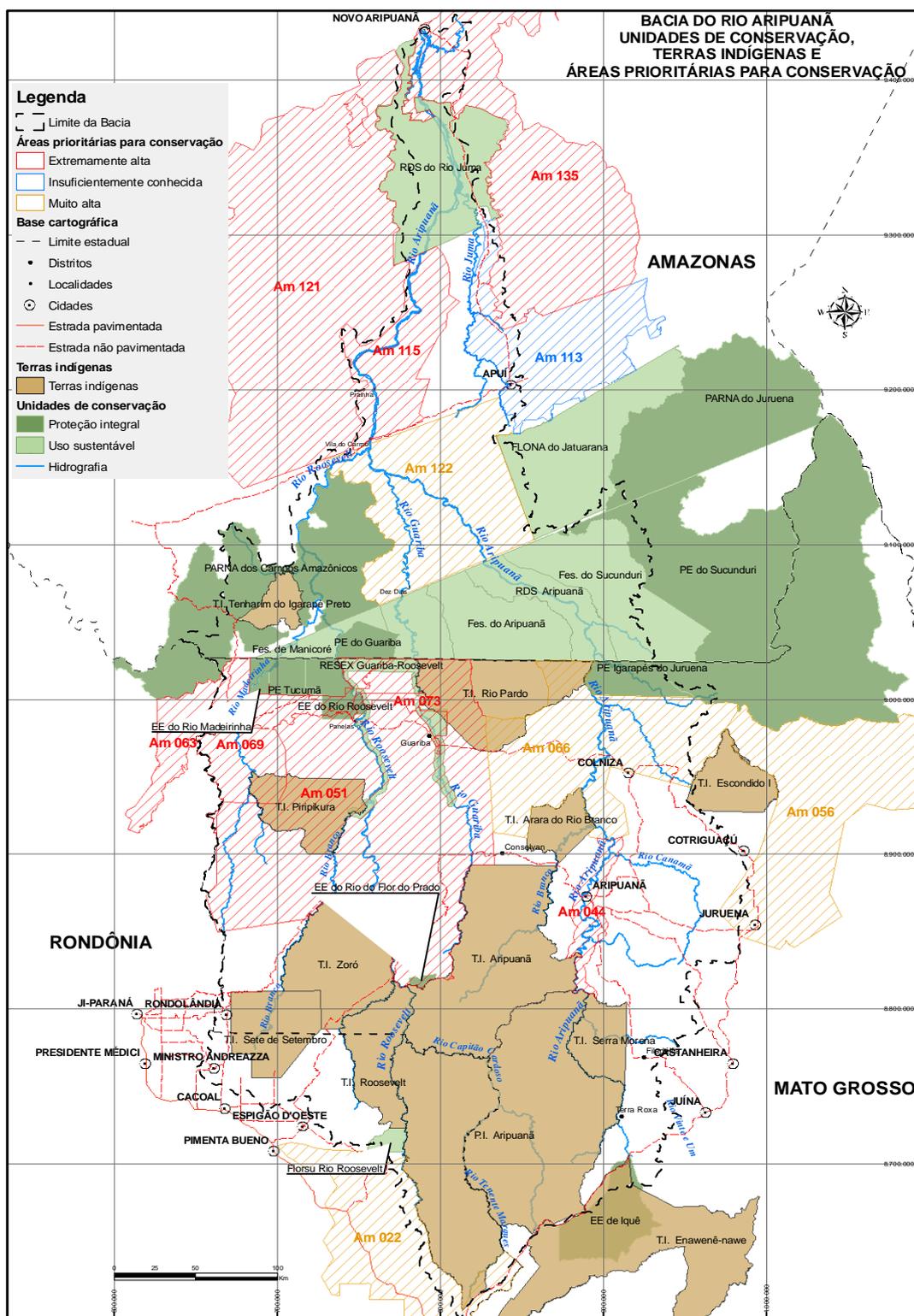


Figura 2.3.8. - Unidades de Conservação, Terras Indígenas e Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade.

Tabela 2.3.15. - Unidades de Conservação na Bacia do rio Aripuanã

Nome	Instância	Área (há)	Legislação	Municípios/UF	Gestão
Parque Estadual do Guariba	Estadual	72.296	Dec. Nº 24.805 de 19/01/2005	Novo Aripuanã/AM	IPAAM
Reserva Extrativista do Guariba	Estadual	150.465	Dec. Nº 25.040 de 01/06/2005	Novo Aripuanã-Apuí/AM	IPAAM
Parque Nacional dos Campos Amazônicos	Federal	873.570	Dec. s/n de 21/06/2006	Machadinho do Oeste/RO, Novo Aripuanã/AM	IBAMA
RDS Aripuanã	Estadual	224.291	Dec. Nº 24.811 de 21/01/2005	Apuí/AM	SDS/IPAAM
RDS do Juma	Estadual	589.611	Dec. Nº 26.010 de 03/07/06	Novo Aripuanã/AM	IPAAM
Floresta Estadual do Aripuanã	Estadual	336.040	Dec. Nº 24.807 de 19/01/2005	Apuí/AM	SDS/IPAAM
Floresta Estadual de Manicoré	Estadual	83.381	Dec. Nº 24.806 de 19/01/2005	Novo Aripuanã/AM	IPAAM
Floresta Estadual do Sucunduri	Estadual	492.905	Dec. Nº 24.808 de 20/01/2005	Apuí/AM	IPAAM
Floresta Nacional do Jatuarana	Federal	837.100	Dec. s/n de 19/09/2002	Apuí/AM	IBAMA
Parque Estadual do Sucunduri	Estadual	808.312	Dec. 24.810 de 21/01/2005	Apuí/AM	-
Estação Ecológica de Iquê-Juruena	Federal	217.184	Dec. Nº 86.061 de 2/06/1981	Juína/MT	IBAMA
Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt	Estadual	57.630	Dec. Nº 0.952 de 19/06/1996 Lei 7.164 de 23/08/1999	Aripuanã e Colniza/MT	FEMA
Estação Ecológica do Rio Madeirinha	Estadual	13.682	Dec Nº1. 799 de 04/11/1997 Lei7.163 de 23/08/1999	Colniza/MT	SEMA
Estação Ecológica do Rio Roosevelt	Estadual	53.001	Dec Nº 1.798 de 04/11/1997	Colniza/MT	SEMA
Estação Ecológica Rio Flor do Prado	Estadual	8.517	Dec. Nº 2.124 de 09/12/2003	Aripuanã/MT	-
Parque Estadual Igarapés do Juruena	Estadual	227.817	Dec. Nº 5.438 de 12/11/2002	Colniza e Cotriguaçu/MT	FEMA
Parque Estadual Tucumã	Estadual	66.475	Dec. Nº 5.439 de 12/11/2002	Colniza/MT	SEMA
Parna do Juruena	Federal	1.957.000	Dec. s/n de 05/06/2006	Apuí (AM)/Cotriguaçu/MT	ICMbio
FLORSU do Rio Roosevelt	Estadual	27.860	Dec. Nº 4.569 de 23/03/1990	Espigão do Oeste e Pimenta Bueno/RO	IEF

2.3.2.5. Áreas Prioritárias para Conservação

No Brasil a criação de unidades de conservação é uma das ações mais difundidas e efetivas para a manutenção dos serviços ecológicos e do desenvolvimento socioambiental do país. Entretanto, na definição das áreas a serem protegidas muitas vezes ocorrem equívocos que contribuem para a não efetividade de seus objetivos, ou pior, acabam por gerar um agravamento dos problemas ambientais e sociais das áreas vizinhas à nova unidade. Outra discussão importante refere-se à categoria de unidade de conservação a ser implantada. Este debate opõe, infelizmente, atores sociais que deveriam colaborar mutuamente para uma efetiva preservação da natureza aliada ao desenvolvimento socioeconômico. Apesar da maior eficiência das unidades de proteção integral, as UCs de uso sustentável e terras indígenas

possuem papel importantíssimo neste contexto, devido em grande parte à área que ocupam (cerca de 35% do bioma Amazônico) e à relevante contribuição para a preservação da diversidade sociocultural; uma vez que é inegável a relação proporcional entre sociodiversidade e diversidade biológica. (Leff, 2006)

Na bacia do Aripuanã algumas das áreas definidas como prioritárias para a conservação no seminário de Macapá foram transformadas em unidades de conservação, demonstrando a efetividade dessa metodologia no estabelecimento de políticas públicas e alocação de recursos. O PARNA dos Campos Amazônicos e a RDS Aripuanã criados em 2005, e o Parque Nacional do Juruena e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Juma, criados em 2006, são exemplos dessa política.

No ano de 2006 o Ministério do Meio Ambiente, seguindo o estabelecido no Decreto nº 5.092, realizou a revisão das áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade, resultando na publicação da Portaria MMA nº. 09, de 23 de janeiro de 2007. O estudo elaborado apresenta 824 áreas para o bioma amazônico, das quais 334 constituem áreas novas e 490 são áreas já protegidas. As novas áreas identificadas para a bacia hidrográfica do Aripuanã estão listadas na Tabela 2.3.16., e localizadas na Figura 2.3.8. apresentada anteriormente.

Tabela 2.3.16. - Áreas prioritárias para conservação na bacia do rio Aripuanã

Código	Nome	Área (km ²)	Importância	Prioridade	Ação Prioritária
Am022	Rio Roosevelt	7.898	MA	EA	Mosaico/corredor
Am044	Rio Aripuanã	1.302	EA	A	Mosaico/corredor
Am051	Madeirinha - Roosevelt	23.155	EA	EA	Cria UC - Indef.
Am063	Corredor Jarú Campos Amazônicos	1.970	EA	EA	Cria UC - PI
Am066	Aripuanã - Juruena	9.789	MA	EA	Cria UC - US
Am069	Ji-Paraná - Roosevelt	4.523	EA	EA	Cria UC -PI
Am073	RESEX Guariba-Roosevelt	493	EA	EA	Mosaico/Corredor
Am113	Projetos de Assentamento tradicionais	8.810	A	IC	Recuperação
Am115	Pro Resex do Rio Aripuanã	4.319	EA	MA	Cria UC - US
Am121	Manicoré Aripuanã	23.845	EA	A	Cria UC - PI
Am122	Projetos de assentamento de uso sustentável (PAE/ PDS/ PAF)	33.565	MA	EA	Fomento Uso Sustentável
Am135	Acarí Madeira	18.099	EA	MA	Cria UC - US

Legenda de Prioridade e Importância;

A = Alta, MA = Muito alta, EA = Extremamente alta, IC= Insuficientemente conhecida.

Fonte: www.mma.gov.br

2.4. Socioeconomia

2.4.1. Modos de Vida

As variáveis referentes ao Componente-Síntese Modos de Vida foram trabalhadas predominantemente com dados quantitativos e agrupadas nos seguintes temas: demografia, condições de vida e sistemas de produção. A organização social mostra os resultados do processo histórico na conformação dos modos de vida existentes atualmente e foi descrita com auxílio de bibliografia especializada.

A base de dados tem como referência básica as fontes oficiais tais como o IBGE - Censos Demográficos 1991 e 2000; Contagem da População de 1996 e 2007; o Índice de Desenvolvimento Humano- IDH de 1991 e 2000, do Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD; Mapa da Violência dos municípios brasileiros, publicado pela UNESCO; informações sobre o programa Bolsa Família publicadas pelo Ministério de

Desenvolvimento Social; dados da Vigilância Sanitária e Caderno de Informações de Saúde (DATASUS - Sistema de Informática do SUS) do Ministério da Saúde; Ministério das Cidades, e informações dos municípios, além de visita de campo.

Em 1970, a população da bacia não chegava a 19 mil habitantes, sendo que 16 mil estavam no município de Novo Aripuanã no estado do Amazonas, que na época incluía parte do atual município de Apuí (Ilustração 16 – Divisão Municipal). Os outros 3 mil habitantes se espalhavam pelo município de Aripuanã em Mato Grosso e em áreas rurais do estado de Rondônia. Quase quarenta anos depois, a população estimada para a bacia é de aproximadamente 112 mil habitantes. As áreas mais densamente ocupadas são as sedes municipais e seu entorno, em virtude desses núcleos urbanos representarem em geral, as bases de oferta de bens, serviços e mão de obra para os loteamentos e assentamentos rurais que se instalavam na região.

A dinâmica de ocupação da região é marcada pela formação de novos núcleos urbanos a partir de assentamentos, de pontos de passagem ou crescimento de vilas rurais no sentido de transformá-las em sedes urbanas de distritos e, posteriormente, em municípios. Exemplos são a localidade de Conselvan, um bairro de Aripuanã instalado há poucos anos, e Guariba, distrito de Colniza resultante de assentamentos mais antigos, pois ambos contam com projetos de emancipação¹².

Em meados do século XIX, a bacia hidrográfica do rio Aripuanã começou a ser ocupada com base na exploração da borracha. Este ciclo teve seu auge nas primeiras décadas do século XX e foi realizado, principalmente, com o trabalho de imigrantes do Nordeste. Seguiu-se uma profunda decadência e depois um breve ressurgimento durante a segunda guerra mundial, época dos “soldados da borracha”, a maioria oriunda do Nordeste.

A bacia do rio Aripuanã e afluentes contribuiu com a produção nacional, apesar das dificuldades de acesso e de escoamento dos produtos, causadas por rios pouco navegáveis em comparação com outras regiões da Amazônia. Isso não impediu, porém, que, mesmo no setor matogrossense da área da bacia, surgissem “colocações” de seringueiros, geralmente próximas aos cursos d’água, controladas por seringalistas de Manaus, o que gerou sérios problemas de delimitação de fronteiras estaduais no século XIX e começo do XX. Além da borracha, outros produtos como castanhas e essências nativas, empregavam a mão de obra em atividades extrativistas.

Hoje, o modo de vida decorrente do padrão de ocupação por trabalhadores extrativistas e seringueiros se alterou desde o período de decadência da borracha pós II Guerra. A atividade se manteve, sem o antigo dinamismo, e também sem as pressões de um rígido “sistema de aviamento”¹³. Atualmente, a atividade extrativa conta com um crescente mercado para produtos florestais e com iniciativas de respaldo legal e proteção, tais como a criação da Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt, em Mato Grosso, que vem sendo consolidada desde sua criação em 1996, da RESEX Guariba, situada em parte do mosaico de preservação do sul do estado do Amazonas criado em 2005, e dos estudos preliminares para a implantação da Reserva Extrativista de Novo Aripuanã no estado do Amazonas.

¹² “Riva retorna aos trabalhos e anuncia que lutará por novos municípios”, notícia de 15/02/2005, disponível em <http://www.diariodecuiaba.com.br/detalhe.php?cod=209670>

¹³ O sistema de aviamento baseia-se no endividamento prévio e posterior dos trabalhadores por meio de uma complexa rede de comércio de bens de consumo e instrumentos de trabalho e escoamento da produção.

Nova fase de ocupação da bacia decorreu de uma política de ocupação das fronteiras territoriais do Brasil, estabelecida desde meados do século XX, mas implementada graças às ações do governo. A partir de 1970, a região do Aripuanã foi incluída nessa política de maneira incisiva. O território foi alvo de ações de colonização agrícola realizada por empresas estatais, privadas ou mistas. Migrantes oriundos de outras áreas do Brasil, especialmente do sul e sudeste, com modo de vida diferente dos extrativistas e dos esporádicos posseiros locais, passaram a conviver com estes em espaços contíguos, habitados por índios. A população atraída por esses programas de ocupação da região constituíram o modo de vida diferenciado ao que se encontrava.

A partir do final dos anos 80, a ocupação atual da região amazônica como um todo se marca também pelo estabelecimento de uma malha socioambiental de projetos alternativos, criação de áreas de conservação e empreendimentos econômicos envolvendo estratégias de conservação florestal, ao lado da retomada de incentivos voltados à mobilização de recursos naturais, incremento de infra-estrutura e negócios (BECKER. 2006, p.28), características presentes na bacia do Aripuanã. Projetos de proteção florestal e da biodiversidade com foco na sustentabilidade da população tradicional surgem simultaneamente à implantação de sistemas de informação de ponta, como o Projeto SIVAM. A defesa da biodiversidade se alia a grandes empresas e a instituições internacionais. Nesses segmentos, definidos como sustentáveis, as populações nativas e “tradicionais” são também chamadas para participar com a extração de seus produtos, integrando-se assim no circuito econômico. Ao mesmo tempo, uma maior pressão das atividades agrícolas, pecuárias e a exploração madeireira crescem na região e surgem conflitos entre tais atividades e as exigências de que se adaptem a normas ambientais.

A organização social vigente na bacia decorre de uma sobreposição de agrupamentos sociais que ali se instalaram em períodos sucessivos, apontados no histórico da ocupação antrópica da região, sintetizado nos parágrafos anteriores desse item. Na bacia do Aripuanã encontram-se basicamente três categorias sociais, a indígena, os ribeirinhos - extrativistas e os assentados rurais.

A categoria dos povos indígenas inclui as diversas etnias que habitam a região desde o período pré-colombiano. No caso da bacia, conformaram um modo de vida que pode ser delimitado espacialmente, pois, exceto os grupos isolados e ainda relativamente desconhecidos, os grupos indígenas habitam as terras que lhes são garantidas por lei. Assim, a subárea do modo de vida dos povos indígenas coincide com os territórios indígenas legalmente protegidos.

Os ribeirinhos extrativistas se encontram ao longo dos rios da bacia, da foz do rio Aripuanã no estado do Amazonas até o estado do Mato Grosso, entrando por este estado pelas margens dos rios Roosevelt e Guariba. São seringueiros ou descendentes de seringueiros dos dois principais ciclos da borracha estudados anteriormente e que desde o final da segunda fase da borracha, a partir de 1945, se dedicam a atividades extrativistas com coleta e comercialização de produtos florestais variados: castanha, óleo de copaíba, resinas. Os extrativistas do rio Aripuanã configuram-se como uma coletividade ou um agrupamento social, e não apenas como uma categoria genérica, em virtude do grau de associação entre seus membros na defesa de seus interesses e na manutenção de seus estilos de vida na região.

Na bacia do rio Aripuanã a categoria dos assentados e colonos rurais formou-se pelo contingente de imigrantes que foram atraídos por diversos programas de colonização das terras amazônicas e do centro-oeste, instaurados ali, principalmente, depois do Programa de Integração Nacional - PIN, de 1970, instrumento de implementação da política de ocupação para a Amazônia. Esses imigrantes se deslocaram do sul e sudeste do Brasil para as colônias



agrícolas, as quais deram origem a grande parte dos municípios da bacia do Aripuanã, exceto Novo Aripuanã, no Amazonas. O município matogrossense de Aripuanã, existente desde a segunda fase da borracha, em 1943, só cresceu e se desmembrou em vários outros municípios em virtude dos empreendimentos de colonização. Essa política para a região implicou na construção de rodovias e autorização para colonização de grandes áreas da floresta, empreendidas pelo Estado, nas instâncias federal e estadual, e por empresas privadas.

Essa categoria não se restringe aos moradores dos locais dos assentamentos, mas se expande por áreas contíguas, inclusive nas urbanas. Além disso, conforma valores e condutas de grupos dispersos em atividades sazonais, como garimpeiros, trabalhadores das madeireiras, da pecuária, e empregados temporários. Assentamentos próximos às sedes municipais ou distritais fazem com que o cotidiano desses pequenos centros seja absorvido como parte do modo de vida dos assentados ao seu redor.

Na bacia, diferentes modos de vida convivem em espaços muito próximos, quando não sobrepostos. Grandes áreas se diferenciam pela avaliação dos aspectos quantitativos de condições de vida, levantados no diagnóstico e da especificidade das populações do seu território, e da interação que mantém entre si.

Há grande trânsito de atividades e práticas cotidianas dentro das categorias sociais da região. Um mesmo espaço pode comportar grupos em tensão. No caso dos ribeirinhos, por exemplo, suas colocações ao longo dos rios estão sendo incorporadas às terras de agropecuaristas, em geral, mediante disputas violentas¹⁴. Os madeireiros se espalham pelas áreas florestadas e as serrarias se misturam às atividades dos aglomerados urbanos. Os ribeirinhos extrativistas - coletores de castanhas - disputam as áreas com os pecuaristas que põem fogo na mata para limpar os pastos.

Por outro lado, mesmo com essa convivência muitas vezes imbricada, os grupos se percebem nas suas diferenças, que muitas vezes emergem das situações de conflitos. Os migrantes, que se tornaram agricultores pelas políticas de assentamentos, e muitas vezes tiveram dificuldades para se estabelecerem, encaram os ribeirinhos como “preguiçosos”, sem “vontade de vencer na vida”. Os índios são vistos com maior desconfiança por esse mesmo migrante, que os considera “traíçoeiros” e “perigosos”¹⁵. Recente legislação de proteção às populações tradicionais e aos indígenas e as restrições ambientais são consideradas “injustas” por esse segmento.

Para a caracterização e espacialização dos modos de vida foram considerados os seguintes elementos:

- locais com populações indígenas contatados, indígenas isolados; núcleos de populações tradicionais (extrativistas) com suas áreas de trânsito e de subsistência; núcleos urbanos; assentamentos e áreas com predomínio da dinâmica das atividades agrícolas, pecuaristas e de exploração madeireira;
- imigração, na bacia é um fator diretamente associado à implantação de assentamentos rurais;

¹⁴ Rodrigo Vargas, *Os últimos seringueiros* Reportagem Especial. **Diário de Cuiabá**, edição nº 9718 de 10/09/2000, disponível em <http://diariodecuiaba.com.br/detalhe.php?cod=20377>

¹⁵ Comentários registrados durante visita ao campo em outubro de 2007.

- IDH-M, Índice de Desenvolvimento Humano Municipal desenvolvido pelo Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento (PNUD), tem como objetivo medir o desenvolvimento humano ao nível municipal considerando, além da renda, parâmetros não monetários como a educação (analfabetismo e taxa de matrícula em todos os níveis) e a longevidade (expectativa de vida ao nascer), outorgando o mesmo peso aos três componentes. O índice permite avaliar a evolução da qualidade de vida da população de um município como também comparar a situação entre os municípios. Os Índices dos municípios da bacia, para o ano 2000, são apresentados na Tabela 2.4.1.
- Índice de GINI: mede o grau de desigualdade na distribuição de renda entre indivíduos, segundo o rendimento domiciliar per capita. O valor varia de zero, indica que não há desigualdade, todos os indivíduos têm a mesma renda, até o valor 1, que indica a desigualdade máxima (1 indivíduo detém toda renda da sociedade). As informações utilizadas são as do Atlas do Desenvolvimento Humano do Brasil que, apesar de estarem referidas ao ano 2000, considerou-se importante incluí-las, pois indicam uma tendência, e servem para diferenciar a situação dos municípios, da mesma forma que o IDH-M. Os valores para os municípios da bacia, para os anos 1991 e 2000, são apresentados na Tabela 2.4.2.

Tabela 2.4.1. - Índice de Desenvolvimento Humano Municipal-IDHM, 2000

Municípios	IDHM 2000	IDHM renda	IDHM longevidade	IDHM Educação
Apuí	0,676	0,585	0,666	0,778
Novo Aripuanã	0,624	0,482	0,688	0,703
Aripuanã	0,704	0,655	0,715	0,741
Colniza	-	-	-	-
Rondolândia	-	-	-	-
Castanheira	0,73	0,650	0,750	0,791
Cotriguaçu	0,721	0,678	0,778	0,756
Juína	0,749	0,716	0,732	0,799
Juruena	0,751	0,691	0,744	0,819
Cacoal	0,755	0,681	0,745	0,840
Espigão D'Oeste	0,738	0,669	0,752	0,792
Ministro Andreazza	0,701	0,650	0,703	0,750
Pimenta Bueno	0,754	0,699	0,704	0,830
Vilhena	0,771	0,718	0,665	0,892

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano

Tabela 2.4.2. - Índice de Gini

Município	Índice de Gini, 1991	Índice de Gini, 2000
Apuí (AM)	0,59	0,76
Novo Aripuanã (AM)	0,61	0,65
Aripuanã (MT)	0,63	0,58
Castanheira (MT)	0,54	0,57
Cotriguaçu (MT)	0,45	0,63
Juína (MT)	0,58	0,60
Juruena (MT)	0,58	0,55
Cacoal (RO)	0,65	0,56
Espigão d'Oeste (RO)	0,63	0,64
Ministro Andreazza (RO)	0,72	0,68
Pimenta Bueno (RO)	0,58	0,60
Vilhena (RO)	0,58	0,57

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano, PNUD

- Qualidade de vida. Como um indicador da qualidade de vida, foi adotado o número de Leitos Hospitalares existentes nos municípios, refletindo a capacidade de atendimento básico em saúde. Os parâmetros da Organização Mundial da Saúde (OMS) indicam como desejável a disponibilidade de 3 leitos hospitalares para cada 1.000 habitantes. Assim, municípios com 3 ou mais leitos para cada 1.000 habitantes, consideraram-se como de qualidade de vida boa pelo maior potencial de atendimento à população, diminuindo à medida que essa relação cai abaixo do valor recomendado pela OMS. Os dados por município para o ano 2008 são apresentados na Tabela 2.4.3.

Tabela 2.4.3. - Leitos hospitalares novembro de 2008

Município	Número de leitos	Leitos por mil habitantes
Apuí	44	2,52
Novo Aripuanã	31	1,70
Aripuanã	30	1,57
Colniza	21	0,75
Cotriguaçu	25	1,82
Castanheira	Sem registro	Sem registro
Juína	129	3,36
Juruena	20	2,29
Rondolândia	zero	zero
Ministro Andreazza	Sem registro	Sem registro
Cacoal	171	2,25
Espigão D'Oeste	Sem registro	Sem registro
Pimenta Bueno	66	2,01
Vilhena	201	3,01

Fonte: Datasus, 2008, comparado com Contagem de População IBGE 2007

- O Índice de Violência também foi considerado como indicador da Qualidade de Vida da população em função da alta incidência de homicídios em alguns dos municípios da bacia do rio Aripuanã. Os municípios de Colniza, Juruena, Aripuanã, lideram as estatísticas sobre a incidência de homicídios no Brasil, conforme o Mapa da Violência do Brasil (WASELFSZ, 2008). Colniza ocupou o primeiro lugar do *ranking* entre 2002/2004 e no período seguinte 2004/2006, passou para o segundo. O cálculo para a elaboração do *ranking* parte do número absoluto de assassinatos em proporção a 100 mil habitantes.

Em função da observação da distribuição na área da bacia dos aspectos descritos acima, e tendo como base as características das três categorias de população, foram definidas seis subáreas para os *Modos de Vida*, apresentadas na Figura 4.5.1.

1. Subárea Modo de Vida Rural-Urbano matogrossense

2. Subárea Modo de Vida Rural-Urbano amazonense

3. Subárea Modo de Vida Rural-Consolidado

4. Subárea Modo de Vida Rural-Isolado

5. Subárea Modo de Vida Extrativista

6. Subárea Populações Indígenas.

As quatro primeiras subáreas contam com predomínio da categoria social do produtor agropecuário imigrante ou descendente de colonos migrantes. Estas subáreas caracterizam-se pela predominância de assentamentos e colônias agropecuárias com população vinda de outros estados do Brasil, especialmente do sul e sudeste, que se instalaram nos últimos trinta anos, em virtude dos citados projetos de colonização. Em geral, moram em lotes rurais, vivendo principalmente da agricultura familiar e da comercialização da produção gerada na sua propriedade. Eventualmente, trabalham em madeiras ou em garimpos temporários. Há também grandes proprietários rurais, geralmente, pecuaristas. Estas quatro subáreas têm tais aspectos genéricos comuns, mas se diferenciam pelo histórico e resultados da colonização e pela interação específica entre grupos sociais e instituições que se formaram nesse processo e que constituem modos de vidas específicos.

Devido ao grau de integração entre ribeirinhos e extrativistas, fazendo deles um agrupamento social e não uma categoria genérica, uma única subárea extrativista contínua foi identificada na bacia.

a) Modo de Vida Rural - Urbano Matogrossense

Inclui a área das sedes urbanas de Aripuanã e Colniza, e as zonas rurais de Juína, Juruena, Cotriguaçu e Castanheira, além do setor pouco ocupado ao sul, às margens da Rodovia MT - 319, que se liga à Rodovia Cuiabá-Porto Velho. Conta com uma rede de rodovias vicinais interligando as sedes e os distritos desses municípios, e a capital, Cuiabá, incluindo-se aqui, parte da rodovia MT-206. Atualmente, representa o setor mais dinâmico da bacia, tanto em termos do crescimento demográfico, como da expansão e diversificação das atividades rurais e urbanas.



Em meados dos anos 1970, no município de Aripuanã, os projetos de colonização rural foram implantados por empresas privadas que adquiriram o direito às terras devolutas da região. No caso, três empresas se destacaram, Colonização, Comércio e Indústria LTDA – Colniza; Cooperativa Central Regional de Iguazu – Cotriguaçu, e Juruena, companhias com sede no Sul, especialmente no Paraná. O projeto de Juruena foi implantado a partir de 1978, o de Cotriguaçu em 1984 e o projeto de Colniza em 1987. Os três empreendimentos originaram municípios homônimos. Ao lado destas, outras empresas particulares implantaram colonizações em áreas menores.

Ao mesmo tempo, o governo do Estado iniciou um amplo programa de colonização pública de pequenas propriedades por meio da CODEMAT – Companhia de Colonização de Mato Grosso, órgão estadual. Dois projetos foram implantados pela CODEMAT com apoio do INCRA, órgão federal, nos anos 80, o de Juína e o Projeto Filinto Muller-Panelas, este próximo aos rios Roosevelt e Guariba, sobreposto a área onde residiam ribeirinhos extrativistas, fato que gera conflitos até recentemente. A colonização de Juína prosperou com mais velocidade, provavelmente por se situar próximo a uma rodovia estadual recém aberta, e em 1983, desmembrou-se de Aripuanã.

Mas, nem toda ocupação tem sido feita mediante colonizações organizadas. Há colonos que foram ocupando a terra como grileiros ou estimulados por estes. O caso mais expressivo é Conselvan, um bairro que busca se oficializar como distrito do município de Aripuanã. O bairro foi formado a partir de 2000, por ocupantes irregulares de uma gleba de propriedade atribuída a Dante Conselvan, estimulados por políticos e madeireiros locais. Recentemente, em dezembro de 2007, a propriedade ocupada foi declarada área de utilidade pública pela prefeitura para desapropriação e conseqüente início do processo de regularização das posses.

No atual município de Colniza, situa-se o projeto Filinto Muller - Panelas, com 531.000 ha, composto de diversas áreas, entre elas: Guariba I ou Arrecadação Panelas e Guariba II ou Pau-Brasil. Sua instalação se deu a partir de 1976, sem nenhum estudo da situação fundiária prévia (MORENO. 2007, pp. 239-240), em área de solo pobre e onde havia núcleo expressivo de população ribeirinha voltada ao extrativismo, denominados localmente “beiradeiros”. A área do antigo projeto tornou-se um distrito de Colniza, conhecido por Guariba ou Novo Guariba, com população total de 4.086 pessoas. Conta com um crescente núcleo urbano, onde habitam 2.578 residentes, e mantém intenções de emancipação futura.

A CODEMAT repassou recentemente essa área do projeto à Federação dos Trabalhadores da Agricultura – FETAGRI, para que seja promovido o assentamento de pequenos produtores rurais. A região tem atraído madeireiros e grileiros que entram em constante confronto com a população que estava ali desde o tempo da borracha e mesmo com os novos assentados (MORENO, G. 2007, pp. 144-147). Apesar de ter sido resultado de uma iniciativa oficial com apoio do Estado, a ocupação hoje tem gerado constantes conflitos, responsáveis por ter colocado Colniza no topo das estatísticas brasileiras de violência em 2006.

As atividades agrícolas, especialmente, a agropecuária vem ampliando suas áreas pela ocupação de florestas próximas ao chamado arco de desmatamento, em que a mata tem sido substituída por pastagens. Além do crescimento populacional de alguns municípios, como Colniza, mantem-se o surgimento de novos distritos, bairros e assentamentos, como o Assentamento Lontra em Aripuanã, destinado a colonos que foram retirados da terra indígena dos Suruí-Pater, ou Vale do Sonho, também em Aripuanã.

O atendimento à saúde da população deixa a desejar, o que pode ser observado pelo baixo índice de leitos hospitalares de Aripuanã e Colniza, respectivamente, 1,57 e 0,76 leitos por mil

habitantes, inferior ao índice desejável preconizado pela Organização Mundial de Saúde, que é de 3 leitos para mil habitantes. Contudo, Juína atingiu esse índice, chega a 3,36 leitos por mil habitantes.

Nas duas sedes municipais as atividades urbanas, são de apoio ao setor rural, especialmente serrarias, beneficiamento de madeira e produtos agropecuários, assim como oficinas mecânicas e serralherias. Uma usina de beneficiamento de Castanha do Pará foi inaugurada em Juruena em 2008, para escoar a produção extrativista em moldes mais empresariais. No setor industrial ligado ao beneficiamento de madeira, predominam as empresas que possuem um beneficiamento local de maior envergadura: empresas laminadoras ou de produção mista, reunindo serraria, laminação e marcenaria, como a Rhoden, em Juruena.

Atualmente, as atividades comerciais e de serviços mais diversificadas, inclusive turismo e as ligadas ao setor de informática, começam a dinamizar a vida das sedes municipais de Aripuanã e Colniza. Aripuanã ganhou destaque pela construção da Hidrelétrica de Dardanelos e desponta como cidade turística.

b) Modo de Vida Rural - Urbano Amazonense

Nessa subárea predomina a população assentada que se instalou em decorrência dos projetos de colonização dos órgãos federais, como o INCRA, em função do eixo de ocupação da rodovia Transamazônica e hoje conta com atividades agrícolas diversificadas, além de pecuária.

No município de Apuí as atividades urbanas estão relacionadas ao setor rural, como o comércio de produtos ligados à agropecuária, extração madeireira e produtos do garimpo. A sede é atravessada pela rodovia Transamazônica e oferece serviços de apoio aos viajantes.

No que se refere às condições de vida, em Apuí o número de leitos hospitalares, em 2008, era de 2,52 por mil habitantes. Apesar de inferior ao preconizado como desejável pela Organização Mundial de Saúde, esse número é inferior apenas a Vilhena, em Rondônia (3 leitos) e a Juína, em Mato Grosso (3,36 leitos).

Além de produtores agropecuários, pequenos ou grandes proprietários, nesse modo de vida convivem agricultores, garimpeiros de ouro e madeireiros. No entanto, a atividade madeireira nessa subárea não tem a força do setor matogrossense.

c) Modo de Vida Rural-Consolidado

Nessa subárea predominam as áreas que tiveram sua ocupação baseada nos projetos de colonização, oficial e particular, iniciados nos anos 1970 e que contaram com a atração de grandes levas de migrantes de outros estados da federação.

Os municípios de Cacoal, Pimenta Bueno e Vilhena, foram criados em 1977, em decorrência de projetos de colonização do INCRA. Espigão D' Oeste, desmembrado de Pimenta Bueno em 1981, resultou da colonização por empresa privada paulista, a Itaporanga. O município de Ministro Andreazza, criado em 1992, surgiu de um núcleo urbano de apoio ao Projeto de Colonização do INCRA de Ji-Paraná.



Nesta parte da bacia pertencente a Rondônia, o Mapa de Vegetação e Uso do Solo (Ilustração 13) indica manchas com alta densidade de atividades agropecuárias, abrangendo os municípios de Ministro Andreazza, inclusive a sede; áreas rurais de Cacoal e Espigão D'Oeste, e continuando por Mato Grosso no município de Rondolândia em área contígua a Rondônia. Os dois municípios que tem a sede nesse setor, Ministro Andreazza, em RO e Rondolândia, em MT, são polarizados por Cacoal e Ji-Paraná. Em 2007, Rondolândia e Ministro Andreazza em Rondônia contavam com predomínio de população rural.

d) Modo de Vida Rural Isolado

Essa subárea é marcada pela presença de uma população rural dispersa nas vastas áreas preservadas, porém, sem proteção legal, nos municípios de Aripuanã, Colniza e Rondolândia, no estado de Mato Grosso. A localidade de Três Fronteiras, conhecida também como Vila T, ou Guatá, no entroncamento da MT-206 que a atravessa ao norte com a vicinal MT-418, representa o único centro urbano dessa subárea.

Predominam as grandes propriedades rurais, algumas instaladas desde os anos 70, como a Fazenda Muiraquitã e grupos indígenas isolados, que tem sofrido perseguições de grileiros e madeireiros. E 2008, a FUNAI delimitou uma área ainda em processo de avaliação para proteger os índios Piripkura.

As terras nesse setor, em geral, não possuem título de domínio definitivo. A proximidade entre a população de extrativistas com assentados, grileiros, mineradores e madeireiros reforçou nos ribeirinhos um comportamento mais dependente dos favores e benesses daqueles que chegaram com mais recursos. Além disso, as empresas madeireiras têm utilizado o conhecimento dessa população para suas atividades de extração de toras dentro da floresta. A atividade madeireira arregimenta mão de obra tanto de assentados, posseiros, quanto de moradores tradicionais.

e) Modo de Vida Extrativista

Este modo de vida distribui-se em áreas de matas e ao longo dos rios Aripuanã, Guariba, Roosevelt e parte do rio Juma, no estado do Amazonas e pela RESEX Guariba e parte do estado de Mato Grosso, contígua ao mosaico amazonense de unidades de conservação e à área da Terra Indígena Rio Pardo, entrando pela RESEX Guariba-Roosevelt. A maior parte dessa subárea abrange as áreas rurais de Apuí e de Novo Aripuanã. O município onde predominam as atividades extrativistas é Novo Aripuanã. A sede municipal de Novo Aripuanã, embora incluída nessa subárea, é marcada pela atividade portuária fluvial no rio Madeira, e apresenta uma dinâmica própria voltada ao eixo do rio Madeira e rio Amazonas.

Nessa área encontram-se espalhados, ao longo dos principais rios, "colocações" de descendentes de seringueiros dos dois principais ciclos da borracha que ocorreram na bacia do rio Aripuanã. Com o fim da grande lucratividade da borracha, os seringueiros perderam o vínculo com os seringalistas e o sistema rígido de aviamento foi desarticulado. Desse modo, puderam encontrar outras formas de organização da sua atividade que incluíam associação e cooperação. Deixaram de ser subordinados aos patrões e tornaram-se mais autônomos. Há atividades de extrativismo de borracha, óleos e castanha, com destaque para a porção amazonense, e também atividades pesqueiras, tanto de subsistência, quanto voltada para um incipiente comércio.



A porcentagem das famílias que vivem sem um rendimento registrado é alta nos municípios de Apuí e de Novo Aripuanã, com 32% e 25% respectivamente, o que em números absolutos soma 2.019 famílias, ou seja, só estes dois municípios amazônicos entram com 32% do total das famílias sem rendimento da bacia do Aripuanã identificadas pelo Censo de 2000. A categoria “sem rendimento”, utilizada pelo IBGE, inclui as pessoas que recebem apenas alimentação, roupas, medicamentos, os denominados benefícios, a guisa de rendimento do trabalho, e nelas se incluem populações ribeirinhas que vivem da pesca, do extrativismo e de lavouras de subsistência.

Esta área extrativista, por onde os ribeirinhos se espalham, geralmente à beira dos rios, sofrem pressão dos agropecuaristas e de grileiros, especialmente em áreas próximas à Transamazônica, à vicinal que liga essa rodovia à Prainha, um bairro formado por colocações no rio Aripuanã, e às trilhas pouco conhecidas esparsas pela mata. Há ameaças a líderes e famílias de ribeirinhos, tanto no estado no Amazonas quanto em Mato Grosso.

f) Modo de Vida Indígena

Na bacia hidrográfica do rio Aripuanã vivem diversas populações indígenas, várias delas com terras já demarcadas, tendo-se conhecimento também, de alguns grupos de índios isolados em áreas de vegetação mais preservada, com destaque para a região ao norte de Colniza, na divisa dos estados de Mato Grosso e Amazonas.

As etnias residentes na bacia pertencem ao tronco linguístico Tupi (Cinta-larga, Arara, Zoró, Kawahiva, Tenharim e Suruí), com exceção dos Enawenê-Nawê, de fala aruak, e os Rikbatsa, de fala Jê, cujas terras ocupam pequenos trechos da bacia. A bacia do rio Madeira, na região do rio Aripuanã e proximidades é a área de onde se dispersou o povo de fala tupi, e tupi-guarani que se espalhou pela América do Sul.

Os territórios que compõem a bacia são: a Terra Indígena (TI) Tenharim do Igarapé Preto, próxima ao rio Madeirinha, em Novo Aripuanã, no estado do Amazonas; a TI Arara do Rio Branco, no município de Aripuanã; a TI Rio Pardo (Kawahiva) em Colniza, Mato Grosso; a TI Sete de Setembro (Suruí-Paiter), nos municípios de Cacoal e Espigão D'Oeste em Rondônia, e também Rondolândia e Aripuanã em Mato Grosso; a TI Zoró, em Rondolândia e Aripuanã, Mato Grosso, todas integralmente situadas na bacia. Os Cinta – Larga habitam as TIs Aripuanã e Roosevelt e o Parque Indígena Aripuanã. A política de proteção institucional desses territórios resultou também da ação dos índios na defesa de suas terras.

Antes dos anos 70, a ocupação pelos seringalistas e as frentes extrativistas não implicavam em grande destruição das matas e possibilitava aos índios uma resistência eficiente contra a invasão de suas terras. Com a chegada maciça de colonos e de grupos agropecuaristas capitalizados do sul-sudeste e a abertura de estradas, os índios sofreram perdas territoriais e humanas consideráveis, levando-os quase ao aniquilamento. Esse processo persiste, lembrando aqui o caso dos índios isolados Piripkura, sobreviventes de recentes massacres empreendidos por não-índios em Mato Grosso. Em outubro de 2008, para proteger índios isolados Piripkura, uma área foi delimitada em caráter provisório, apenas com restrição de uso, daí essa reserva não estar definida na bacia.

A Figura 2.4.1 mostra as áreas indicando a espacialização dos diferentes Modos de Vida identificados na bacia do rio Aripuanã.

2.4.2. Organização Territorial

A caracterização da Organização do Território foi feita mediante dados estatísticos, análise de mapas, pesquisas na imprensa local, informações disponíveis on-line, e bibliografia específica sobre a região. As variáveis e temas estudados consistem em dinâmica demográfica, ocupação do território, condicionantes ambientais dessa ocupação, uso do solo, infraestrutura de circulação, organização político-administrativa e gestão do território.

A área da bacia soma aproximadamente 146.000 km² e ocupa parte de três unidades federativas brasileiras, Amazonas (31%), Mato Grosso (59%) e Rondônia (10%), situada integralmente na Amazônia Legal. Inclui integral ou parcialmente os territórios dos seguintes municípios, no Amazonas: Apuí e Novo Aripuanã; em Mato Grosso: Aripuanã, Castanheira, Colniza, Cotriguaçu, Juína, Juruena e Rondolândia; em Rondônia: Cacoal, Espigão do Oeste, Ministro Andreazza, Pimenta Bueno e Vilhena. As sedes municipais de Aripuanã, Colniza, Rondolândia, Novo Aripuanã, Apuí, Ministro Andreazza, e as sedes distritais de Conselvan (Aripuanã), Guariba (Colniza), Terra Roxa e Filadélfia (ambas de Juína), Boa Vista do Pacaranã, Flor da Serra e Novo Paraíso (estes três de Espigão do Oeste) situam-se dentro da bacia. A Tabela 2.4.4. mostra os estados e municípios que integram a bacia hidrográfica do rio Aripuanã.

Tabela 2.4.4. - Áreas dos Estados e Municípios integrantes da bacia do rio Aripuanã

Estado/Município	Área do Estado/ Município			
	Total (km ²)	Dentro da Bacia (km ²)	Percentual dentro da bacia (%)	Participação na área da bacia (%)
Amazonas	1.559.161	44.969	2,88	30,76
- Apuí	54.240	23.010	42,42	15,74
- Novo Aripuanã	41.191	21.959	53,31	15,02
Mato Grosso	903.330	86.830	9,61	59,39
- Aripuanã	25.049	24.944	99,58	17,06
- Castanheira	3.949	225	5,70	0,15
- Colniza	27.948	27.948	100,00	19,12
- Cotriguaçu	9.124	2.961	32,45	2,02
- Juína	26.251	16.572	63,13	11,34
- Juruena	3.190	1.526	47,83	1,04
- Rondolândia	12.654	12.654	100,00	8,66
Rondônia	237.591	14.395	6,06	9,85
- Cacoal	3.793	2.194	57,84	1,50
- Espigão D'Oeste	4.518	3.676	81,37	2,52
- Ministro Andreazza	798	349	43,69	0,24
- Pimenta Bueno	6.241	734	11,76	0,50
- Vilhena	11.519	7.442	64,61	5,09
Total Bacia	230.465	146.194	63,43	100,00

Obs.: Manicoré, não foi considerado por ter somente 0,2% do território dentro da bacia.

Fonte: IBGE

Em relação à organização territorial, a bacia do Aripuanã pode ser caracterizada em diferentes áreas a partir da interligação dos seguintes aspectos:

- Divisão administrativa e legislação de uso do solo e ordenamento territorial, no caso, as divisões municipais e as unidades de conservação e as categorias de uso destas unidades.
- Densidade demográfica, crescimento populacional e taxa de urbanização dos municípios.
- Presença de núcleos urbanos e assentamentos rurais.
- Distribuição da ocupação antrópica na bacia.
- Estrutura fundiária.
- Infraestrutura, especialmente a de transporte, com destaque para a qualidade do acesso a vias de ligação nacional.

Observando o mapa e os quadros resultantes da interpretação das imagens de satélite, corroborados por visita de campo, verificam-se grandes extensões de vegetação preservadas na bacia. Há grandes contínuos de florestas, não apenas nas áreas indígenas e unidades de conservação, no entanto, há também expressivas áreas desmatadas, nas quais se retirou madeira, ocorreram queimadas e, atualmente, vão sendo ocupadas com criação de gado e eventualmente culturas. Percebe-se também a existência de uma rede de estradas locais atravessando as manchas de cobertura vegetal.

A alteração antrópica é marcante em trechos contínuos ao longo das estradas e também de caminhos que servem de via de acesso, além de locais próximos aos aglomerados urbanos, com imagens de desmatamentos em grandes lotes. Dessa maneira foi possível identificar três setores de concentração de atividades antrópicas, conforme demonstrado pela densidade de manchas indicativas de atividades agropecuárias e aglomerados urbanos, separados por vastas áreas de ocupação rarefeita ou unidades de conservação.

Um primeiro setor (setor AM), é marcado pela influência da rodovia Transamazônica, localiza-se na porção nordeste da bacia, em torno da sede do município de Apuí no estado do Amazonas. Nestas áreas evidencia-se uma forte concentração fundiária, 9% do número total dos imóveis registrados são classificados como grandes propriedades (acima de 15 módulos fiscais amazônicos, ou seja, 1.140 hectares) e abrangem 90% do total das terras registradas, conforme dados de 2005. Cabe ressaltar que muitas vezes grandes propriedades contam com implantação de projetos de assentamentos, cuja titulação dos lotes não foi ainda completada. Este é um elemento que caracteriza a questão fundiária da região e acaba resultando em conflitos pela posse da terra.

A Tabela 2.4.5. mostra a ocorrência da grande propriedade (acima de 1.140 hectares) nos municípios distribuídos pelos três setores identificados na bacia (INCRA, 2005).

Tabela 2.4.5. - Distribuição do Número de Imóveis Rurais e Área, totais e da grande propriedade (acima de 15 módulos fiscais) por municípios e setores da bacia do Aripuanã. INCRA 2005

Município – Setores de concentração de atividades econômicas	Total		Grande propriedade	
	Imóveis	Área (ha)	Imóveis	Área (ha)
Apuí	1.622	441.948	9	305.583,00
% Apuí *	100	100	0,55	69,14
Novo Aripuanã	1.322	3.574.963	257	3.304.975,60
Setor Amazonas	2.944	4.016.911	266	3.610.559
%	100	100	9,04	89,88
Aripuanã	3.896	4.143.957	709	3.260.545,50
Colniza	153	440.731	75	383.465,30
Juína	3.289	1.389.774	176	667.928,30
Cotriguaçu	959	880.273	96	658.394,60
Castanheira	990	388.947	63	229.706,20
Juruena	525	393.494	46	267.330,50
Setor Mato Grosso	9.812	7.637.176	1.165	5.467.370
%	100	100	11,87	71,59
Cacoal	4.339	445.285	20	114.394,00
Pimenta Bueno	3.340	3.768.388	222	3.436.552,50
Espigão D'Oeste	2.634	703.057	55	478.528,30
Rondolândia (MT)	47	419.438	7	386.192,60
Vilhena	1.693	687.971	186	513.537,20
Setor Rondônia	12.053	6.024.139	490	4.929.205
%	100	100	4,07	81,82
Total Bacia	24.809	17.678.226	1.921	14.007.133,60
Total %	100	100	7,74	79,23

1 módulo fiscal (Amazônia) = 76 hectares.

* a porcentagem de Apuí foi incluída, devido ao número baixo de imóveis de grande propriedade que ocupam mais da metade das terras registradas.

Fonte: INCRA 2005

Um segundo setor (setor MT) situa-se no estado de Mato Grosso, abrangendo as áreas circundantes das sedes urbanas dos municípios de Colniza, do seu distrito Guariba e do município de Aripuanã, incluindo os bairros de Tutlândia, Cidade Morena, Passagem Loreto, Lontra, Vale do Sonho e Conselvan; e os distritos de Filadélfia e Terra Roxa, pertencentes ao município de Juína; do bairro Novo Esperança de Cotriguaçu e áreas rurais de Castanheira e Juruena.

Dentro da bacia, as sedes de Aripuanã e Colniza funcionam como centros de serviços. Fora da bacia, o município de Juína tem sido considerado o núcleo mais importante da micro-região administrativa denominada Aripuanã. A concentração fundiária diminui ligeiramente nesse setor devido à presença de vários projetos de assentamento baseados nas pequenas propriedades. Mesmo assim mantém-se o predomínio da grande propriedade, 72% das terras registradas no INCRA são latifúndios. Além disso, há grandes extensões de terras devolutas, pertencentes à União, que tem sido alvo de ações de grileiros e madeireiros gerando conflitos, principalmente ao norte de Colniza, na divisa com o estado do Amazonas e a oeste, próximo a Rondônia. Este setor apresenta considerável contingente e crescimento populacional, principalmente dos

municípios cujos territórios situam-se integralmente na bacia: Colniza e Aripuanã. (Tabelas 2.4.4. e 2.4.5).

O terceiro setor (setor RO) localiza-se a oeste da bacia e é marcado pela influência do eixo da rodovia-364 e pelas sedes municipais de Cacoal e Vilhena, situadas fora da bacia. Dentro da bacia, inclui-se a sede do município de Ministro Andreazza, as áreas rurais dos municípios de Cacoal, Espigão D'Oeste e Pimenta Bueno, em Rondônia e a sede e entorno de Rondolândia, em Mato Grosso. Esse setor apresenta uma ocupação agrícola densa e produtiva. Novamente predominam propriedades acima de 1.140 hectares, numa proporção de 82% do total das terras registradas no INCRA.

A Tabela 2.4.6. apresenta os dados populacionais, para os últimos sete anos dos municípios, de acordo com seu agrupamento nos setores de concentração de atividades antrópicas.

As maiores taxas de crescimento populacional são registradas nos municípios que compõem o setor mato-grossense: Colniza, Cotriguaçu, Juruena e Aripuanã. Os municípios do setor rondoniense, incluindo o município de Rondolândia no Mato Grosso, apresentam taxas menores de crescimento populacional, sendo que o município de Ministro Andreazza, apresentou taxas negativas no período analisado. O município de Apuí é o quinto município em relação a taxas de crescimento populacional, e contrasta com a relativa estagnação demográfica do município amazonense vizinho, Novo Aripuanã.

Para se determinar a população dos municípios na bacia, considerou-se o total da população urbana quando a sede municipal e distritos encontram-se dentro da bacia, acrescido da participação da população rural na proporção do território do município dentro da bacia. No caso das áreas urbanas situarem-se fora da bacia considerou-se somente a participação da população rural.

Tabela 2.4.6. - Área, população e densidade demográfica dos municípios, total e dentro da bacia, taxa de crescimento ao ano entre 2000 e 2007

Município	Área total km ²	Área dentro da Bacia km ²	% Área dentro da Bacia	Tx. Cres. a.a. 2000 2007	População 2007	Densidade hab/km ² 2007	População na Bacia 2007	Densidade na Bacia hab/km ² 2007
Apuí	54.240	23.010	42,42	3,70	17.451	0,32	12.597	0,55
Novo Aripuanã	41.191	21.959	53,31	0,90	18.196	0,90	14.568	0,66
Total Setor AM	95.431	44.969	30,75	-	35.647	0,79	27.165	0,60
Aripuanã	25.049	24.944	100,00	5,12	19.100	0,76	19.100	0,76
Colniza	27.948	27.948	100,00	24,49	27.882	1,00	27.882	0,99
Cotriguaçu	9.124	2.961	32,45	8,86	13.740	1,51	2.638	0,89
Castanheira	3.949	225	5,69	0,03	7.808	1,98	223	0,99
Juína	26.251	16.572	63,13	0,15	38.442	1,46	4.572	0,28
Juruena	3.190	1.526	47,83	8,61	8.731	2,74	1.534	1,01
Total Setor MT	95.511	74.176	50,73	-	115.703	1,56	55.942	0,75
Rondolândia (MT)	12.654	12.654	100,00	0,87	3.348	0,26	3.348	0,26
Ministro Andreazza	798	385	43,69	-1,56	10.343	12,96	6.331	16,44
Cacoal	3.793	2.194	57,84	0,50	76.155	20,08	10.247	4,67
Espigão D'Oeste	4.518	3.676	81,37	1,22	27.867	6,17	6.877	1,87
Pimenta Bueno	6.241	734	11,76	0,51	32.893	5,27	570	0,78
Vilhena	11.519	7.442	64,61	3,50	66.746	5,79	2.155	0,29
Total Setor MT/ RO	39.523	27.085	18,52	-	217.352	8,02	29.528	1,09
Total Municípios	230.465	146.230	100,00	-	368.702	1,60	112.642	0,77

Fonte: IBGE

Em relação ao sistema viário existente, apenas uma rodovia federal corta o território da bacia do rio Aripuanã, a BR-230, a Transamazônica, que passa pelo município de Apuí, atravessa esse rio por uma balsa, e segue por Novo Aripuanã em direção a Humaitá. O sul da bacia de Aripuanã também conta com um pequeno trecho da BR -174 que liga Vilhena à MT-319, a qual segue até Juína.

Outra estrada que atravessa perpendicularmente a região é a rodovia estadual MT-206, a qual passa por Colniza, por Guariba e Panelas, atravessando o rio Roosevelt por balsa, passa pela Vila Três Fronteiras (Vila-T) ainda em Mato Grosso, até Machadinho D'Oeste em Rondônia. No município de Manicoré, estado do Amazonas, em uma vila denominada Km-180, fora da bacia, há uma ligação da Transamazônica com essa rodovia.

A sede municipal de Aripuanã está na confluência de três estradas, a MT-418 que vai até Colniza, a MT-420 que leva a Juína e a MT-206 que vai para Juruena e dali segue para Cotriguaçu. Juína, Castanheira, Juruena e Cotriguaçu estão interligadas pela MT-170. Rondolândia está praticamente isolada do resto do estado de Mato Grosso e sua ligação se faz por uma estrada vicinal que parte de Aripuanã e passa por Conselvan. No entanto, liga-se aos municípios de Ji-Paraná, Ministro Andreazza, Cacoal e à BR-364 por estradas vicinais e estaduais rondonienses.



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

No Amazonas, a sede do município de Apuí liga-se a Novo Aripuanã por uma estrada vicinal que atravessa áreas de assentamento do INCRA e passa próximo ao garimpo de ouro do rio Juma até chegar ao destino. Outra estrada, que está sendo recuperada, é a que vai de Vila do Carmo, conhecida também por Matá-Matá, local onde está a balsa da rodovia Transamazônica sobre o rio Aripuanã, até Prainha, uma localidade de ribeirinhos.

A navegação é possível no rio Aripuanã entre o porto da balsa na Transamazônica, em época de cheia, ou de Prainha, na vazante, até o porto de Novo Aripuanã, no rio Madeira. Os principais tipos de embarcações que circulam são barcos dos ribeirinhos, voadeiras e balsas de seixos e gado. O gado de Apuí e dos arredores é muitas vezes transportado em balsa especial até o porto de Novo Aripuanã e dali, para frigoríficos de Manaus pelo rio Madeira. Em Novo Aripuanã há barcos diários de passageiros para Manaus e outras cidades fluviais próximas.

Além dos três setores regionais anteriormente citados é possível identificar outras formas de organização do espaço determinada pelas políticas de preservação dos recursos naturais aplicadas na bacia, tendo como base a implementação de unidades de conservação conforme as diretrizes do Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza (SNUC), como também pela demarcação das terras das comunidades indígenas residentes na bacia.

As áreas homogêneas identificadas na bacia são:

- a) **Setor Aripuanã – Colniza**, localizado no entorno das cidades de Aripuanã e Colniza, na porção da bacia pertencente ao estado de Mato Grosso.
- b) **Setor Apuí – Transamazônica**, localizado na porção nordeste da bacia, em torno da sede do município de Apuí, no estado de Amazonas.
- c) **Setor Cacoal – Vilhena**, localizado ao sudoeste da bacia, na porção da bacia pertencente ao estado de Rondônia.
- d) **Áreas ocupadas por Unidades de Conservação de Uso Sustentável**, distribuídas predominantemente na região central e norte da bacia.
- e) **Áreas ocupadas por Unidades de Conservação de Proteção Integral**; distribuídas predominantemente na região central da bacia.
- f) **Áreas ocupadas por Terras Indígenas**, ocupando principalmente a parte sul da bacia.

A espacialização das áreas identificadas na bacia do rio Aripuanã é apresentada de forma esquemática na Figura 2.4.2.

A Tabela 2.4.7., mostra a proporção da ocupação antrópica dentro de cada área identificada em relação à vegetação natural. Na variável “*Pastagens*” incluem-se culturas, sem que haja distinção entre esses usos, pois o que se destaca aqui é o resultado das atividades antrópicas. As áreas com algum tipo de proteção, terra indígena, unidade de conservação de proteção integral ou uso sustentável mostram quase 100% de vegetação natural.

A seguir, vem o setor Apuí-Transamazônica que conta com vastas áreas de atividades extrativistas em florestas ou outros tipos de vegetação naturais.

Tabela 2.4.7. – Uso do Solo por Áreas da Organização Territorial

Áreas	(Percentuais do total da área)					
	Uso Antrópico			Veg. Natural	Água	Total
	Pastagem / Culturas	Pastagem / Regeneração	Total uso antrópico			
Setor Aripuanã - Colniza	9,6	8,9	18,5	81,1	0,4	100
Setor Apuí - Transamazônica	2,4	2,6	5,0	93,2	1,8	100
Setor Cacoal - Vilhena	36,8	15,3	52,1	47,7	0,2	100
Unidade de Conservação de Uso Sustentável	0,5	0,6	1,1	97,3	1,6	100
Unidade de Conservação de Proteção Integral	0,2	0,4	0,6	99,1	0,3	100
Terras Indígenas	0,3	0,5	0,8	98,9	0,3	100

Fonte: Mapa de Vegetação e Uso do Solo (interpretação de imagens Landsat junho 2007)

As características principais das áreas identificadas na bacia são apresentadas a seguir:

a) Setor Aripuanã - Colniza

Localiza-se integralmente em Mato Grosso. Os municípios, cujas sedes municipais encontram-se na área desse setor são Colniza e Aripuanã. Grosso modo, a população sob a sua influência soma aproximadamente 54 mil habitantes, quase metade da população total da bacia, que em 2007, era de aproximadamente 112 mil habitantes. A população urbana atinge pouco mais de 27 mil pessoas, concentrada em Colniza e Aripuanã, ou seja, mais da metade da população total do setor. Os dois municípios são os que mais cresceram em termos de população na bacia do Aripuanã, no entanto, a densidade dos dois municípios juntos não chega a um habitante por km² (0,66).

Aripuanã foi distrito do município de Alto Madeira em 1936, e alçado a município em 1943. Apesar de ser uma região de ocupação antiga desde o ciclo da borracha no século XIX, a ocupação da região teve um novo impulso a partir dos anos 80 no século XX. A população de toda essa área noroeste de Mato Grosso em 1970 era de apenas 2.354 pessoas. Como resultado do processo de ocupação e crescimento, o município de Aripuanã foi se desmembrando em diversos municípios existentes na região. Na década de 80 surgiram os municípios de Juína (1982), Castanheira e Juruena, estes últimos em 1988. Pouco depois, já na década de 1990 surgiu Cotriguaçu (1991) e, por último, Colniza (1998) e Rondolândia (1998).

Na região leste e centro-leste deste setor encontra-se ocupação agropecuária mais intensiva, especialmente nas áreas rurais de Juína, Juruena, Castanheira, Cotriguaçu, além de uma intrincada rede de estradas vicinais interligando distritos e assentamentos. Estes quatro municípios contam respectivamente com 63%, 47,3%, 5,7% e 32% de seus territórios dentro da bacia. As sedes de dois distritos de Juína estão incluídas: Terra Roxa e Filadélfia.

O trecho do município mato-grossense de Rondolândia incluído na área do setor consiste em uma área rural com pouca ocupação antrópica, e é polarizada por Colniza. O eixo rodoviário que induz o avanço da ocupação por áreas de terras públicas e preservadas na área é a MT-206, que liga Cotriguaçu a Rondônia, passando por Colniza, conhecida como 'estrada dos madeiros', pois foram estes que colaboraram com a construção de uma ponte sobre o rio Aripuanã, entre outras melhorias.

No setor oeste situa-se o distrito de Guariba e pequenas localidades como o Vale do Rio Salvação, o Jardim Planalto e a Vila Três Fronteiras (ou Vila T, conhecida também por Guatá), esta já na fronteira dos três estados, Mato grosso, Amazonas e Rondônia, e todas ao longo da MT-206. No rio Roosevelt, a travessia da MT-206 se faz por balsa em Panelas, local da antiga sede do município de Aripuanã, e hoje uma localidade rural, com escola, igreja, posto sazonal de atendimento de saúde e campo de esportes. Há outros pontos do rio Roosevelt em que a travessia se faz por balsa, como na Fazenda Muiraquitã, a montante da localidade de Panelas.

A sede municipal de Aripuanã está na confluência de três estradas, a MT-418 que vai até Colniza, a MT-420 que leva a Juína e a MT-206 que vai para Juruena e dali segue para Cotriguaçu. Juína, Castanheira, Juruena e Cotriguaçu estão interligadas pela MT 170.

De Aripuanã para Rondolândia o acesso se faz por estradas vicinais, tangenciais a áreas indígenas e atravessando o bairro de Conselvan. Há projeto de melhoria desse acesso a Rondolândia e ao estado de Rondônia pela concessão de uma linha de ônibus e reforma da

rodovia existente ao sul da área que hoje se encontra praticamente intransitável, independentemente da época do ano.

Esta área conta com ocupação antrópica mais intensa do lado leste, próximo à malha de rodovias estaduais e vicinais, envolvendo os municípios de Juína, Cotriguaçu, Juruena e Castanheira, todos com sede fora da bacia, e suas ligações rodoviárias com as sedes de Aripuanã e Colniza. No entanto, no total da área, a ocupação com pastagens e culturas não passa de 10% do total. Do lado oeste, predominam atividades madeireiras esparsas, principalmente de extração e beneficiamento básico. Há projeto do governo estadual em criar unidades de conservação e ordenar a situação fundiária nesse setor, em discussão desde meados de 2008, o plano tem o nome de Sistema Ambiental Chico Mendes. Abrange área de 2,7 milhões de hectares, e é área de conflitos devido à grilagem de terras devolutas, exploração ilegal de madeira e a presença de índios isolados, os Piripkura.

A Tabela 2.4.7. (acima apresentada) mostra que a vegetação natural ocupa 81 % da área e há uma área em regeneração quase da mesma extensão da área ocupada por atividades com Pastagem/Culturas.

b) Setor Apuí - Transamazônica

Localizado no estado do Amazonas, o setor tem como eixo indutor de ocupação a Rodovia Transamazônica, e secundariamente, a vicinal que a interliga com a sede municipal de Novo Aripuanã, passando pela sede de Apuí. Caracteriza-se pela influência da rodovia federal na organização do território de seu entorno e, principalmente, pelos dois assentamentos do INCRA, Juma e Acari, os quais somam 850.700 hectares, com ocupação agropecuária. Dados de 2005 mostram que 90% das terras registradas no INCRA constituem grandes propriedades, no entanto, isso reflete a confusa situação fundiária da região, pois muitos assentados não possuem ainda registro definitivo das terras. Além disso, recentemente, há uma tendência à concentração das propriedades, alguns lotes de assentados são agrupados e vendidos em conjunto. Entre 1991 e 2000, Apuí e Novo Aripuanã aumentaram seus índices de Gini, o que implica aumento da concentração de renda. (Tabela 2.4.8.)

Tabela 2.4.8. – Índice de Gini

Município	Índice de Gini, 1991	Índice de Gini, 2000
Apuí (AM)	0,59	0,76
Novo Aripuanã (AM)	0,61	0,65
Aripuanã (MT)	0,63	0,58
Castanheira (MT)	0,54	0,57
Cotriguaçu (MT)	0,45	0,63
Juína (MT)	0,58	0,60
Juruena (MT)	0,58	0,55
Cacoal (RO)	0,65	0,56
Espigão d'Oeste (RO)	0,63	0,64
Ministro Andreazza (RO)	0,72	0,68
Pimenta Bueno (RO)	0,58	0,60
Vilhena (RO)	0,58	0,57

Fonte: Atlas do Desenvolvimento Humano.

A população urbana predomina em Novo Aripuanã, em 2000, 53%, e em 2007, 60%. Em 2000, Apuí contava com 44% da população residindo em área urbana, e em 2007, o índice subiu para 53%. Os assentamentos não ficam distantes da sede, o que se reflete em uma área contínua de uso antrópico ao redor da sede municipal, mas caracterizada por atividades rurais. A densidade é baixa no total dos dois municípios, em torno de um habitante por 2 km². Não há distritos nos dois municípios dentro da bacia, mas há vilarejos de ribeirinhos, onde se aglomeram algumas colocações ao longo dos rios, e eventualmente, equipamentos, como um posto de saúde improvisado em uma edificação, caso, por exemplo, da localidade de Prainha.

A rodovia Transamazônica é a única ligação rodoviária com o resto do Estado e do país. Contudo, apresenta-se praticamente intransitável, mesmo para caminhões, em diversos trechos durante parte da estação de chuvas.

Para evitar o avanço do uso predatório da floresta vindo do estado de Mato Grosso, e para assim proteger os recursos naturais do sul do estado do Amazonas foi criado um “Mosaico de Áreas de Proteção” pelo governo estadual. A área do setor Apuí – Transamazônica está separada da área do setor mato-grossense por esse mosaico. Há também do lado oeste, o Parque Nacional dos Campos Amazônicos, separando a área do estado de Rondônia.

A área com vegetação natural ultrapassa 90% da área. No entanto, não há proteção suficiente a vastos segmentos de vegetação ainda preservada nessa área, que contam com potencial extrativista e potencial para entrar no circuito internacional do mercado de crédito de carbono, especialmente as localizadas no setor contíguo ao mosaico amazônico, em torno da foz dos rios principais, Roosevelt, Guariba e Aripuanã. Nesse sentido, a partir de 2005, estão sendo criados assentamentos extrativistas em Apuí pelo INCRA, o PAE São Benedito e o PAE Aripuanã-Guariba (Tabela 2.4.9.).

c) Setor Cacoal - Vilhena

A área do setor ocupa parte do estado de Rondônia com também parte do município de Rondolândia do estado de Mato Grosso, inclusive a sua sede. Compõe-se de trechos da área rural de Cacoal, Espigão D'Oeste, Vilhena e Pimenta Bueno, municípios localizados ao longo do eixo da Rodovia BR-364, Cuiabá-Porto Velho, a qual se situa fora da bacia. As porções dos municípios incluídos são também constituídas de áreas de conservação, terras indígenas e zonas de proteção a tais unidades de conservação. No entanto, o uso antrópico dessa área apresenta-se de forma contínua e ocupa metade da área total (Tabela 2.4.7., acima apresentada).

Há dois municípios com sede dentro da bacia, ambos contam com predomínio da população rural: Ministro Andreazza em Rondônia, e Rondolândia no Mato Grosso. Apesar de pertencer a Mato Grosso, este último está na área de influência de Cacoal e do eixo da BR-364, pela proximidade a esses locais e pela existência de vias de acesso. Há duas microrregiões de Rondônia envolvidas nessa área, Cacoal, a mais influente, e Vilhena. O pólo Vilhena interfere na bacia por sua ligação com Juína pela rodovia federal BR-174.

O crescimento da população destes municípios de Rondônia, ocorrido entre os anos 2000 e 2007, não atingiu os altos índices de década anteriores, ficou em torno de 1,25% ao ano, pouco acima da taxa de crescimento populacional do Brasil (1,15% ao ano). A taxa de urbanização dos municípios chega a níveis altos na contagem da população de 2007, mas esta área abrange apenas as áreas rurais dos municípios mais urbanizados, os que contam com a sede dentro da bacia são municípios com predomínio da população rural.



Tabela 2.4.9. - Projetos de Reforma Agrária conforme Fase de Implantação até 05/10/2007

Município sede	Nome do projeto	Área (ha)	N° famílias (capacidade)	N° famílias assentadas	Fase	Data da criação	Obtenção	
							Forma	data
Apuí	PA Rio Juma	689.000,00	7.500	6.131	07	30/8/1982	Discriminação	5/11/1981
Apuí	PAE São Benedito	627.822,62	80	54	03	23/12/2005	Arrecadação	1/7/1982
Apuí	PAE Aripuanã-Guariba	1.226.748,89	80	47	03	23/12/2005	Arrecadação	16/8/1982
Novo Aripuanã	PA Acari	161.700,00	1.773	803	06	20/8/1992	Arrecadação	21/6/1982
Aripuanã	PA Colniza II	3.400,64	120	1	04	20/1/1999	Desapropriação	20/8/1998
Aripuanã	PE Lontra	660.000,00	195	113	04	17/6/2002	Reconhecimento	17/6/2002
Colniza	PE 1º de Maio	17.246,20	487	268	04	29/9/2000	Reconhecimento	29/9/2000
Colniza	Colniza I	44.023,70	1.016	988	04	28/12/1998	Desapropriação	17/8/1998
Colniza	PA Escol Sul	26.439,11	500	448	04	20/1/1999	Desapropriação	17/8/1998
Colniza	PE Guariba	315.200,00	124	126	04	29/9/2000	Reconhecimento	24/9/2000
Colniza	PA Natal	12.420,49	245	219	04	28/1/1999	Desapropriação	10/2/1998
Colniza	PA Perseverança Pacutinga	17.700,74	346	292	04	10/6/1992	Doação	22/4/1991
Rondolândia	PAR 7 de Setembro	226.696,76	500	199	04	11/1/1982	Arrecadação	11/1/1982
Cotriguaçu	PA Cotriguaçu (CEDERES)	11.359,00	226	215	04	30/12/1992	Compra	30/1/1992
Cotriguaçu	PA Nova Cotriguaçu	99.988,50	1.479	1.098	06	22/9/1995	Compra	18/3/1992
Cotriguaçu	PA Juruena	30.072,00	524	367	04	26/11/1997	Desapropriação	19/8/2002
Castanheira	PCA Arco Iris	50,00	18	13	04	27/9/2001	Reconhecimento	19/8/2002
Castanheira	PA Vale do Seringal	35.986,88	583	448	04	18/12/1998	Desapropriação	19/8/2002
Juína	PA Esperança I	330,90	8	6	03	25/9/2006	Desapropriação	25/9/2006
Juína	PA Esperança IV	2.641,55	60	60	03	14/11/2006	Desapropriação	14/11/2006
Juína	PA Iracema	18.120,51	354	345	04	14/8/1996	Desapropriação	10/11/1995

Tabela 2.4.9. - Projetos de Reforma Agrária conforme Fase de Implantação até 05/10/2007 (continuação)

Município sede	Nome do projeto	Área (ha)	N° famílias (capacidade)	N° famílias assentadas	Fase (*)	data da criação	Obtenção	
							Forma	data
Juruena	PA Vale do Amanhecer	14.400,00	250	250	04	28/12/1998	Desapropriação	14/11/1998
Cacoal	PIC Ji Paraná	486.137,31	4756	83	07	16/6/1972	Arrecadação	22/9/1975
Pimenta Bueno	PA Canaã	3.074,84	83	81	07	29/9/1995	Doação	28/6/1993
Pimenta Bueno	PA Eli Moreira	2.599,31	114	98	06	18/10/1995	Reversão	16/8/1995
Pimenta Bueno	PCA Formiguinha	300,00	71	71	06	27/7/1999	Reconhecimento	17/9/1979
Pimenta Bueno	PA Marcos Freire	10.688,77	352	268	07	25/4/1988	Desapropriação	4/9/1987
Pimenta Bueno	PA Pirajú	1.478,47	42	28	07	22/9/1995	Desapropriação	24/11/1993
Pimenta Bueno	PA Ribeirão Grande	7.379,62	172	149	07	26/6/1990	Desapropriação	11/4/1989
Pimenta Bueno	PA Rio São Pedro	1.991,45	43	43	04	21/12/2006	Reversão	7/10/2005
Espigão do Oeste	PA Cachoeira	9.160,22	302	278	07	26/6/1990	Desapropriação	11/4/1989
Espigão do Oeste	PA Edmilson Pastor	1.753,77	72	68	05	8/3/2001	Desapropriação	25/10/1999
Espigão do Oeste	PA Emburana	2.825,70	100	87	07	26/6/1990	Desapropriação	11/4/1989
Vilhena	PA Nova Conquista	20.958,26	432	389	07	12/9/1989	Desapropriação	10/4/1989
Total		4.789.696,22	23.007	14.134		-	-	-

(*) Fase: 03 - assentamento criado;

04 - assentamento em instalação;

05 - assentamento em estruturação;

06 - assentamento em consolidação;

07 - assentamento consolidado.

Fonte: INCRA. Diretoria de Obtenção de Terras e Implantação de Projetos de Assentamentos - DT



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D



d) Áreas de Unidades de Conservação de Uso Sustentável

As unidades de uso sustentável têm como objetivo básico compatibilizar a conservação da natureza com o uso direto de parte dos seus recursos naturais. Pode haver aproveitamento do ambiente, porém mantendo a biodiversidade do local e os seus recursos renováveis. Nas áreas com unidades de conservação incluem-se as áreas de domínio público, passíveis de utilização sustentável mediante uso controlado e aprovado pelos órgãos ambientais. São as Reservas Extrativistas, as Florestas Nacionais e Estaduais e as Reservas de Desenvolvimento Sustentável. Estas UCs foram classificadas como pertencentes a uma mesma área, apesar de se localizarem em unidades da federação diferentes, pois estão sujeitas a um mesmo conceito de ocupação, como mostra a Tabela 2.4.10., apresentada no final desta descrição. Em relação à ocupação, como era de se esperar apenas 1,1% do total da área conta com ocupação antrópica (Tabela 2.4.7., acima apresentada) a qual se concentra nas Unidades de Rondônia.

A Reserva Extrativista-RESEX é uma área utilizada por populações tradicionais, cuja sobrevivência baseia-se no extrativismo de produtos florestais e, complementarmente, na agricultura de subsistência e na criação de animais de pequeno porte. Tem como objetivos básicos proteger os meios da vida e a cultura dessas populações, e assegurar o uso sustentável dos recursos naturais da unidade. As áreas particulares incluídas em seus limites devem ser desapropriadas. As reservas extrativistas existentes na bacia são a RESEX Guariba-Roosevelt, no estado de Mato Grosso, administrada pela Secretaria do Meio Ambiente do Estado e a RESEX Guariba, no estado do Amazonas, administrada pelo Instituto de Proteção da Amazônia.

As reservas de desenvolvimento sustentável (RDS) abrigam populações tradicionais, cuja existência baseia-se em sistemas sustentáveis de exploração dos recursos, desempenhando um papel importante na proteção da natureza e na manutenção da diversidade biológica. A área conta com a RDS Juma e RDS Aripuanã no estado do Amazonas, criadas em 2006 e em 2005, respectivamente.

Tais reservas, tanto a extrativista, quanto a sustentável, devem ser geridas por um conselho deliberativo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil e das populações tradicionais residentes na área, conforme o regulamento da unidade. No caso das reservas aqui citadas, nenhuma delas conta com algum conselho.

Outra categoria de unidade de conservação sustentável é a Floresta Nacional (FLONA) uma área com cobertura florestal de espécies predominantemente nativas que tem como objetivo básico o uso múltiplo sustentável dos recursos florestais e a pesquisa científica, com ênfase em métodos para exploração sustentável de florestas. A FLONA deve ser de domínio público, propriedades particulares devem ser desapropriadas e a situação fundiária das populações tradicionais regulariza-se por contratos de concessão de uso. Na bacia há uma parte pequena da FLONA Jatuarana, em Apuí, estado do Amazonas.

Quando é a unidade da federação que cria uma floresta com estas características, o nome muda para Floresta Estadual (FES), a bacia conta com três, no estado do Amazonas, integrantes do mosaico, a FES Aripuanã, FES Sucunduri, ambas em Apuí e FES Manicoré, em Novo Aripuanã.

No estado de Rondônia, há a Floresta Estadual de Rendimento Sustentável, FLORSU Rio Roosevelt, nos municípios de Pimenta Bueno e Espigão D'Oeste, criada em 1990, e nunca completamente implantada, atualmente 52% de sua área total encontra-se desmatada.

Tabela 2.4.10. – Áreas de Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Nome	Municípios da bacia	Ano criação/gestão	Área total km ²	População
RDS Aripuanã *	Apuí (AM)	2005/ SDS: IPA-AM	2.242,91	1.220
RDS Juma	Novo Aripuanã (AM)	2006/IPA-AM	5.896,11	(não calculado)
RESEX Guariba AM	Apuí (AM), Novo Aripuanã (AM)	2005/ SDS: IPA-AM	1.504,65	652
RESEX Guariba-Roosevelt**	Colniza (MT), Rondolândia (MT), Aripuanã (MT)	1996; 2007/ SMA	1.380,92	1840
FES Sucunduri	Apuí (AM)	2005/ SDS: IPA-AM	4.929,05	(não calculado)
FES Manicoré	Novo Aripuanã (AM)	2005/ SDS: IPA-AM	833,81	372
FLONA Jatuarana	Apuí (AM)	2002/ Instituto Chico Mendes	5.802,01	(não calculado)
FES Aripuanã	Apuí (AM)	2005/ SDS: IPA-AM	3.360,40	(não calculado)
FLORSU Roosevelt	Espigão D'Oeste (RO), Pimenta Bueno(RO)	1990/ IEF- RO	278,60	(não calculado)

* cálculo de ribeirinhos: uma família de quatro pessoas em cada margem por km de rio em área extrativista

** Em 1996, havia 40 colocações com 256 pessoas, o que dá 6,5 pessoas por colocação (publicação FEMA). Em 2005, estão cadastradas 57 colocações na Associação dos Extrativistas de Guariba-Roosevelt, o que representa 365 pessoas. Há umas 100 famílias de pequenos produtores rurais na área, o que soma 400 pessoas. O total assim calculado é 765 pessoas. As edificações na área inundada somam 87, o que dá 348 pessoas. Aplicado o cálculo de ribeirinhos usado no setor extrativista amazonense teríamos 1.840, pois há 445 km de rios na RESEX, todos afetados, sendo que o Roosevelt conta só uma margem na RESEX

e) Áreas de Unidades de Conservação de Proteção Integral

Esta área abrange as unidades de conservação destinadas à proteção integral, as quais têm como objetivo básico a preservação da natureza, sendo admitido o uso indireto dos seus recursos naturais em alguns casos. Na bacia, há parques e estações ecológicas, estabelecidas por legislação federal e estadual. (Tabela 2.4.11.)

O parque tem como objetivo básico a preservação de ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação e interpretação ambiental, de recreação em

contato com a natureza e de turismo ecológico. Os parques nacionais são o Parque dos Campos Amazônicos e o Parque do Juruena, ambos incluídos parcialmente dentro da bacia. Os estaduais são o Parque Tucumã e o Parque Igarapés do Juruena, no estado de Mato Grosso, e o Parque Guariba e o Parque Sucunduri, no estado do Amazonas, ambos integrantes do Mosaico.

A estação ecológica tem como objetivo a preservação da natureza e a realização de pesquisas científicas. É proibida a visitação pública, exceto com objetivo educacional e a pesquisa científica depende de autorização prévia. A única estação ecológica federal é a Estação Ecológica de Iquê. As demais são estaduais; rio Madeirinha, rio Flor do Prado e rio Roosevelt, no estado de Mato Grosso.

Tabela 2.4.11. – Área de Unidades de Conservação de Proteção Integral

Nome	Municípios da bacia	Ano criação/gestão	Área total (km ²)	População
PARNA Campos Amazônicos	Novo Aripuanã (AM); Colniza (MT)	2006/ Instituto Chico Mendes (MMA)	8.735,70	(não calculada)
Parque Igarapés do Juruena	Colniza (MT), Cotriguaçu (MT)	2002/ SMA MT	2.278,17	(não calculada)
Parque Sucunduri	Apuí (AM)	2005/ SDS: IPA-AM	8.083,12	(não calculada)
ESEC Flor do Prado	Aripuanã (MT)	2003/SMA-MT	85,00	(não calculada)
Parque Tucumã	Colniza (MT)	2005/SMA	809,45	(não calculada)
ESEC Madeirinha	Colniza (MT)	1999/SMA-MT	136,86	(não calculada)
ESEC Iquê	Juína (MT)	2000/ Instituto Chico Mendes (MMA)	2.000,00	(não calculada)
Estação Ecológica Roosevelt	Colniza (MT)	2007/ SMA-MT	961,68	(não calculada)
Parque Guariba	Novo Aripuanã (AM)	2005/ SDS: IPA-AM	7.229,60	(não calculada)

d) Áreas de Terras Indígenas

Terra indígena é a área tradicionalmente ocupada pelos índios, habitada em caráter permanente, utilizada para atividades produtivas, imprescindível à preservação dos recursos ambientais para sua manutenção física e cultural, segundo seus usos, costumes e tradições. Essas terras "são bens da União" e também "inalienáveis e indisponíveis e os direitos sobre elas imprescritíveis", conforme a Constituição Brasileira de 1988. As terras indígenas são

definidas e protegidas por lei e administradas pela Fundação Nacional do Índio - FUNAI, órgão do Governo Federal, vinculado ao Ministério da Justiça.

No caso, as terras indígenas presentes na bacia abrangem os territórios reconhecidos das etnias residentes na bacia do Aripuanã, a saber, Cinta-Larga, Arara, Zoró, Kawahiva, Tenharim e Suruí. (Tabela 2.4.12.) Esses territórios são a Terra Indígena Tenharim do Igarapé Preto, próxima ao rio Madeirinha, em Novo Aripuanã, no estado do Amazonas; a TI Arara do Rio Branco, no município de Aripuanã no estado de Mato Grosso; a TI Sete de Setembro, ocupada pelo povo Suruí-Paiter, nos municípios de Cacoal e Espigão d'Oeste no estado de Rondônia, e também Rondolândia e Aripuanã em Mato Grosso; a TI Zoró, em Rondolândia e Aripuanã, estado de Mato Grosso. Todas as etnias pertencem ao grupo linguístico Tupi, com exceção dos Enawenê-Nawê, de fala Aruak, e os Rikbatsa, de fala Jê, cujas terras ocupam pequenas áreas da bacia.

Os índios Cinta-Larga habitam o Parque Indígena Aripuanã, TI Roosevelt, TI Serra Morena, TI Aripuanã, em Rondônia e Mato Grosso. Na TI Roosevelt há uma aldeia do povo Apurinã, etnia dispersa por terras indígenas diversas, principalmente no estado do Amazonas. Esta área inclui também pequenos trechos da TI Escondido, do povo Rikbaktsa, e a TI Enawenê-Nawê, da etnia homônima, que estão dentro da bacia do rio Aripuanã. Em 2007, em Colniza, foi aprovada a TI rio Pardo para abrigar os isolados Kawahiva.

Em 6 de outubro de 2008, para proteger índios isolados da etnia Piripkura no estado de Mato Grosso, uma área foi delimitada em caráter provisório, apenas com restrição de uso, daí não estar incluída como área de Terra Indígena.

Tabela 2.4.12. – Áreas de Terras Indígenas

Nome e Etnia	Municípios da bacia	Ano de criação/gestão	área total km ²	População
TI Aripuanã (Cinta-Larga)	Aripuanã (MT), Juína(MT)	1991	7.506,49	238 (2001) tb. Isolados
TI Serra Morena (Cinta-Larga)	Juína (MT)	1990	1.478,36	110 (2001)
PI Aripuanã (Cinta-Larga)	Vilhena (RO), Juína (MT)	1989	16.032,50	360 (1989)
TI Roosevelt (Apurinã/Cinta-Larga)	Rondolândia (MT), Pimenta Bueno(RO), Espigão D'Oeste(RO)	1991	2.308,26	502 (2001)
TI Zoró	Rondolândia (MT)	1991	3.557,89	464 (2003)
TI Sete de Setembro (Surui)	Rondolândia (MT), Cacoal (RO), Espigão D'Oeste (RO)	1983	2.478,70	920 (2002)
TI Arara do Rio Branco	Aripuanã (MT), Colniza (MT)	1996	1.148,92	150 (2008) tb.isolados
TI Tenharin	Novo Aripuanã (AM)	2004	874,13	43
TI Rio Pardo (Kawahiva)	Colniza (MT)	2007	4.118,48	(isolados)
TI Enawenê Nawê	Juína (MT)	1996	7.420,88	347 (2006)
TI Escondido (Rikbaktsa)	Cotriguaçu (MT)	1998	1.689,38	45 (2002) + isolados
TI Piripkura (não incluída na Área de T.I., delimitação recente e provisória)	Rondolândia (MT), Colniza (MT)	2008	2.425,00	(isolados)
Total (exceto TI Piripkura)			46.924,61	3426 **

* população total Cinta-Larga hoje, calculada em 1.500 pessoas

** Cálculo aproximado a partir de fontes diversas acima.

2.4.3. Base Econômica

Este componente-síntese apresenta três grupos temáticos, a estrutura produtiva, o potencial econômico da região e as finanças municipais.

A fonte principal de dados para o setor primário é o Censo Agropecuário do IBGE de 2006, e a Pesquisa Agropecuária Municipal publicada anualmente pelo mesmo órgão. As fontes aqui utilizadas para as unidades da federação acerca dos setores industriais e de serviços são de procedências diversas.

Os dados mais homogêneos se referem à população ocupada e rendimentos apresentados pelo Censo Demográfico 2000. Para uma descrição mais específica foram usados o Anuário Estatístico do Estado de Mato Grosso de 2006, o de Rondônia: Perfil Socioeconômico Industrial, de 2002 e o Boletim on-line da Secretaria de Planejamento de Rondônia, atualizado em 2004. A produtividade econômica da mineração foi descrita com dados coletados no site do DNPM. O comércio exterior dos municípios da bacia foi caracterizado com dados de 2006 e 2007, da Secretaria de Comércio Exterior do Ministério do Desenvolvimento Industrial e Comercio Exterior.

A caracterização da estrutura produtiva da bacia do Aripuanã tem como referência dados agregados para cada município com participação neste território. O peso econômico de cada um dos municípios que estão parcialmente incluídos na área de estudo varia conforme a



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

efetiva incidência de atividades produtivas municipais dentro da porção pertencente à bacia. Para dar um exemplo, Vilhena inclui 64% de seu território na bacia, é um município dinâmico com estrutura produtiva diversificada.

A variável básica para dar início à caracterização da estrutura produtiva consiste no valor adicionado por setor econômico em cada município da bacia considerado como um todo. Os dados do Produto Interno Bruto - PIB são apresentados nas Contas Nacionais do IBGE, a preços correntes para o período 2002 a 2005, informando os valores agregados para os setores agropecuário, industrial e de serviços, assim como o PIB total.

Ao se comparar os valores adicionados por setor nos municípios da bacia com os dados básicos da economia local, constatou-se que, apesar da maior proporção da riqueza produzida advir do setor terciário (serviços), o setor primário — agropecuária e extrativismo — constitui a base da economia regional: dele derivam a indústria, o comércio e serviços locais. O setor secundário concentra-se em atividades ligadas à agropecuária e ao segmento madeireiro, com destaque às serrarias e beneficiamento de madeira bruta além de pequenos estabelecimentos como laticínios, torrefações de café e beneficiadoras de arroz, todos também ligados ao setor primário. No setor terciário, de comércio e serviços, a maioria das atividades é voltada para atender às demandas diretas e indiretas do setor primário. Em campo constatou-se que o setor de serviços ligados às comunicações e à informática, desde oficinas e lojas de computadores até lan-houses, tem presença visível nos centros urbanos visitados.

Apesar do valor agregado no setor agrícola ser predominante em apenas três municípios (Apuí, Rondolândia, Colniza) do total de seis municípios com sede na bacia e nos demais municípios predominar o setor terciário, pode-se afirmar que a base da economia regional são as atividades agropecuárias, madeireiras e extrativistas¹⁶. O setor de comércio e serviços fornece apoio a essas atividades nas sedes municipais e distritais.

No mapa resultante da interpretação de imagens de satélites de 2007 (Mapa de Vegetação e Uso do Solo – Ilustração 13) e durante o reconhecimento de campo foi verificado que há grandes contínuos de florestas preservadas na bacia, e também expressivas áreas desmatadas, decorrente da retirada de madeira, queimadas e da ocupação com criação de gado e culturas. Percebe-se, também, a existência de uma rede de estradas locais atravessando as manchas de cobertura vegetal, muitas vezes com pontos desmatados que se mostram com formas geométricas regulares (COSTA, M. 2007. pp 6671-7773).

Nos municípios da bacia, conforme o Censo Agropecuário IBGE 2006, a área total dos estabelecimentos agropecuários soma 5.038.267 hectares, incluindo lavouras, pastagens e áreas de matas utilizadas como fonte de matéria prima por esses estabelecimentos ou reserva legal das propriedades. A área total dos municípios incluídos no estudo é de 23.046.500 ha, portanto essa ocupação representa 22% do total.

As características econômicas apresentadas no diagnóstico configuraram um padrão geral de predomínio da atividade agropecuária, madeireira e extrativista em toda bacia. No entanto, grandes áreas se diferenciam pela avaliação dos seguintes aspectos:

¹⁶ O termo 'extrativismo' carrega duplo sentido, pois são classificadas como extrativismo, em especial pelo IBGE, tanto atividades sustentáveis, como coleta de castanha e resinas, quanto extração de madeira na floresta. No entanto, na classificação das subáreas, o termo extrativista passa a se referir exclusivamente ao primeiro caso, e o termo 'madeireira' especifica a atividade de extração de madeira, a qual movimentou um segmento econômico amplo com pólos produtivos importantes em alguns locais da bacia.

- produção agropecuária;
- produção madeireira;
- produtos exportados;
- valor agregado total e por setor;
- finanças municipais;
- uso e potencial de uso dos recursos florestais;
- uso dos recursos minerais;
- áreas ocupadas em atividades agropecuárias e madeireiras como apresentado no Mapa de Vegetação e Uso do Solo;
- continuidade ou dispersão das áreas de pastagens e cultivo.

No Anexo 3 Tabelas da Base Econômica, são apresentadas as Tabelas com as informações utilizadas nos diversos aspectos acima analisados.

As finanças municipais apresentam os dados contábeis dos municípios, receitas e despesas, indicando as receitas próprias, as transferências e despesas, permitindo traçar um perfil orçamentário dos municípios. Os dados trabalhados são de 2005, encontrados no IBGE, e complementados com informações da Secretaria do Tesouro Nacional do Ministério da Fazenda.

Os municípios com maior índice de arrecadação própria são os de Rondônia: Cacoal, Vilhena e Pimenta Bueno. Em Mato Grosso, Aripuanã e Juína, seguido de Colniza destacam-se na arrecadação municipal. Os municípios amazonenses dependem mais do repasse estadual, como pode ser visto na Tabela 2.4.13.

Tabela 2.4.13. - Síntese das finanças municipais 2005

Municípios	Total receitas transferências estaduais R\$	Total receitas transferências da União R\$	Total receitas tributos municipais R\$
Apuí - AM	3.373.021,97	6.363.694,20	408.306,00
Novo Aripuanã - AM	3.386.666,96	6.584.540,00	241.427,45
Aripuanã - MT	5.503.535,75	7.919.324,00	1.517.322,88
Castanheira MT	2.481.906,40	3.357.650,60	303.182,98
Colniza MT	5.040.431,30	8.851.181,90	997.833,19
Cotriguaçu MT	3.754.278,05	5.354.219,20	828.845,08
Juína MT	9.141.961,71	9.707.940,20	2.900.585,58
Juruena MT	1.979.101,70	3.468.566,70	661.322,54
Rondolândia MT	3.500.884,93	3.327.568,70	52.441,36
Ministro Andreazza RO	2.628.350,97	4.818.071,30	277.281,31
Cacoal RO	23.304.593,01	14.391.829,30	5.109.223,12
Espigão D'Oeste	*	6.612.109,80	*
Pimenta Bueno RO	7.918.821,85	7.453.887,00	2.179.833,13
Vilhena RO	23.328.271,09	13.591.186,10	4.558.682,05

Fonte: IBGE, Ministério da Fazenda

* Não há registro de informações sobre o município de Espigão D'Oeste

A Tabela 2.4.14. apresenta a lista dos produtos exportados pelos municípios da bacia. Há um predomínio de produtos relacionados à madeira, os quais contribuem com mais da metade do valor somado das exportações. A seguir são indicados produtos relacionados à pecuária e à produção animal. Os diamantes mostram crescimento na pauta de exportação.

Tabela 2.4.14. - Valor (US\$ FOB) dos Produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da bacia do Aripuanã 2006- 2007

Valor dos produtos US\$ FOB		Ano	Valor Total Bacia	Percentual na bacia
Derivados da madeira		2007	112.689.635	52,88
		2006	93.559.199	67,06
Pecuária e produção animal	Carnes	2007	77.042.742	36,16
		2006	26.016.291	18,65
	Couros	2006	6.154.797	1,53
Mineração (diamantes)		2007	3.262.974	2,34
		2006	419.291	0,03
Castanha-do-pará		2007	56.162	0,04
		2006	59.325	0,01
Essências florestais	Gomas, Resinas	2007	15.960	0,01
	Pau rosa	2007	958.205	0,45
		2006	1.049.245	0,75
Agricultura (grãos)	Arroz	2007	552.815	0,23
		2006	491.081	0,35
	Café	2007	353.142	0,17
		2006	684.320	0,49
Não identificado *		2007	18.153.633	8,52
		2006	11.091.892	7,95
Valor Total		2007	213.085.268	100
		2006	139.525.441	100

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior/ Secretaria de Comércio Exterior. DEPLA

Desse modo, foram definidas seis áreas homogêneas em função da observação da distribuição na bacia, dos aspectos listados acima:

- a) Área madeireira agropecuarista
- b) Área agropecuarista
- c) Área agropecuarista consolidada
- d) Área madeireira agropecuarista dispersa
- e) Área extrativista
- f) Área Terras Indígenas

A espacialização das áreas definidas está representada na Figura 2.4.3.

A Tabela 2.4.15 indica a proporção dos diversos usos e ocupação dentro de cada área. Na classe Pastagens estão incluídas, também, as culturas, pois não foi possível fazer a diferenciação pela interpretação das imagens de satélite, devido à escala de abordagem e o tamanho das manchas agrícolas. O que se pretende destacar aqui é a porcentagem de utilização antrópica das áreas.

Tabela 2.4.15. - Uso do Solo por Área do Componente-Síntese Base Econômica

Área	Área total km ²	% em relação ao total da bacia	Percentual do total da área					
			Uso Antrópico			Vegetação Natural	Água	Total
			Pastagem/ Culturas	Pastagem / Regeneração	Total uso antrópico			
Madeira agropecuarista	22.989,73	15,71	18,1	15,1	33,2	66,6	0,2	100
Agropecuaria	2.704,91	1,85	16,7	14,2	30,9	69,1	0,0	100
Agropecuaria consolidada	10.584,75	7,23	36,9	15,3	52,2	47,6	0,2	100
Madeira agropecuarista dispersa	46.473,48	31,76	2,6	3,7	6,3	93,4	0,3	100
Extrativista	24.338,47	16,63	0,2	0,7	0,9	97,6	1,5	100
Terras Indígenas	39.228,27	26,81	0,3	0,5	0,8	98,9	0,3	100
Total	146.319,61							

Fonte: Ilustração 13 - Mapa de Vegetação e Uso do Solo.
(interpretação de imagens Landsat junho 2007)

a) Área Madeireira Agropecuarista

Esta área localiza-se no sudeste da bacia e se encontra integralmente dentro do estado de Mato Grosso. Sua área total está em torno de 23.000 km², que representa cerca de 16% do total da bacia (Tabela 2.4.15.). Neste total aproximadamente 33% são ocupados por atividades antrópicas e 67% por vegetação natural. Nela se encontram as sedes dos municípios de Aripuanã e Colniza, do distrito de Guariba (ou Novo Guariba), e também Terra Roxa e Filadélfia, estes dois distritos de Juína, além de diversos assentamentos rurais, como entre outros, Conselvan, Serra Morena, Lontra, Vale do Sonho, Natal, Tutlândia, estes em Aripuanã. A ocupação de assentamentos com base na agricultura familiar concentra-se no entorno das áreas urbanas consolidadas, existindo um processo de expansão da ocupação, ao longo dos eixos das estradas da região. No centro-leste da área, nas áreas rurais dos municípios, com a sede fora da bacia, a saber, Juína, Juruena, Cotriguaçu e Castanheira há uma rede de estradas vicinais interligada com as sedes de Colniza e Aripuanã, que chegam a Vilhena em Rondônia e à BR 364 e à capital do Estado. A área madeireira agropecuarista não abrange a área total dos municípios indicados acima, mas como a maioria dos dados disponíveis refere-se ao município com um todo, nas tabelas sobre a área identificada serão apresentados os dados municipais, como referência. Cumpre, ainda, esclarecer que alguns municípios fazem parte de mais que uma área econômica.

Apesar de ser uma região de ocupação antiga, incluída no circuito econômico desde o tempo da extração da borracha, pode-se dizer que a região ganhou um novo impulso a partir do final dos anos 70. Aripuanã foi distrito do município de Alto Madeira em 1936, e alçado a município em 1943, no entanto, em 1970, a população de toda essa área noroeste do estado de Mato Grosso era de apenas 2.354 pessoas. Como resultado do processo de ocupação instaurado nos anos 70, o município de Aripuanã foi desmembrado nos diversos municípios existentes na região. Trinta anos depois da implantação dos primeiros projetos de colonização sistemática, o crescimento populacional ainda está em expansão, como indica o aumento da população de Colniza e Aripuanã ocorrido entre os anos 2000 e 2007.

A Tabela 2.4.16., sobre o PIB dos municípios da área madeireira agropecuarista, mostra que o setor agrário predomina em Colniza e o setor de serviços em Aripuanã, ambos os municípios com sede dentro do perímetro da bacia. O valor adicionado do setor industrial de Juína é o mais alto dos municípios da área (22%), além disso, o município apresenta um setor exportador de destaque, conforme a Tabela 2.4.17.

Tabela 2.4.16. – Área Madeireira Agropecuarista - PIB - Produto Interno Bruto Setorial nos Municípios da Área Madeireira Agropecuarista - 2005

Municípios Área Madeireira Agropecuária	Valor Adicionado na Agropecuária		Valor Adicionado na Indústria		Valor Adicionado nos Serviços		A Preços Correntes
	mil R\$	%	mil R\$	%	mil R\$	%	mil R\$
Aripuanã	38.034	27,92	25.557	18,76	62.980	46,23	136.218
Colniza	50.965	42,41	17.818	14,83	44.160	36,75	120.162
Castanheira	34.303	59,29	3.088	5,34	17.730	30,64	57.859
Cotriguaçu	19.232	30,05	12.108	18,92	29.085	45,45	63.990
Juína	70.998	23,28	67.024	21,98	141.268	46,33	304.920
Juruena	13.457	29,34	8.012	17,47	21.178	46,17	45.871

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior/ Secretaria de Comércio Exterior. DEPLA

Os produtos madeireiros e agropecuários exportados pelos municípios representam os setores mais dinâmicos e rentáveis da economia local. A Tabela 2.4.17., indica o predomínio do setor madeireiro nas exportações, tanto em valor quanto por envolver praticamente todos os municípios exportadores da área. A seguir vêm os setores ligados à produção animal, à mineração empresarial (diamantes) e ao extrativismo (castanha), todos exportados pelo município de Juína.

Tabela 2.4.17. - Valor (US\$ FOB) dos Produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista – 2006 – 2007.

Produtos	Ano	Municípios					Total	
		Cotriguaçu (MT)	Juína (MT)	Juruena (MT)	Aripuanã (M)	Colniza		
Relacionados à madeira	2007	8.962.378	42.751.204	11.024.116	22.899.715		85.637.413	
	2006	11.384.283	33.443.499	9.428.151	13.915.843		68.171.776	
Relacionados à pecuária e produção animal	carnes	2007	-	1.679.892	-	-		1.679.892
		2006		0				
Relacionados à mineração (diamantes)	2007		3.262.974				3.262.974	
	2006	-	419.291	-	-		419.291	
Castanha-do-pará	2007		56.162				56.162	
	2006	-	59.325	-	-		59.325	
Não identificado *	2007	-	-	-	-	16.619.765	16.619.765	
	2006					10.295.726	10.295.726	
Valor Total	2007	8.962.378	47.750.232	11.024.116	22.899.715	16.619.765	107.256.206	
	2006	11.384.283	33.922.115	9.428.151	13.915.843	10.295.726	78.946.118	

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior/ Secretaria de Comércio Exterior. DEPLA

Em relação à pecuária, a bovinocultura tem destaque com um total de aproximadamente 1.160.000 cabeças de gado nos municípios da área em 2006 (Tabela 2.4.18.).

Outras criações encontradas são a de suínos e aves, porém em menor escala. Há também criações de peixes, além de atividades de pesca artesanal.

Tabela 2.4.18. - Efetivo de animais (cabeças) por espécie nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista - 1996-2006.

Espécie de efetivo	Ano	Município						Total
		Aripuanã	Colniza	Cotriguaçu	Castanheira	Juína -	Juruena	
Bovinos	1996	132.126		18.316	148.337	253.324	38.086	590.189
	2006	286.786	141.849	151.788	268.552	361.472	91.984	1.160.582
Suínos	1996	13.331		4.372	6.595	16.104	1.908	42.310
	2006	7.458	9.248	11.063	4.347	11.459	4.752	39.079
Aves (galinhas, galos, frangas e frangos)	1996	99.372		35.204	45.677	118.323	16.091	314.667
	2006	70.233	94.458	93.988	33.298	88.390	49.924	335.833

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2006

Especificamente para essa área, pode-se calcular o tamanho aproximado do rebanho bovino a partir das áreas de pastagem existentes em cada município. O rebanho da área representa 49,16% do total de cabeças de gado existente nos municípios (Tabela 2.4.19.).

Tabela 2.4.19. - Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista

Municípios	Total Município			Dentro da área		
	Pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	Densidade (cab/ha)	Área pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	% em relação ao rebanho total do município
Aripuanã - MT *	195.676	286.786	1,47	162.954	238.829	41,86
Castanheira - MT	165.925	268.552	1,62	11.676	18.898	3,31
Colniza - MT	130.827	141.849	1,08	93.541	101.421	17,78
Cotriguaçu - MT	97.705	151.788	1,55	38.726	60.162	10,54
Juína - MT	248.538	361.472	1,45	71.896	104.565	18,33
Juruena - MT	65.304	91.984	1,41	33.157	46.704	8,19
Total área				411.951	570.579	100

Fonte: Mapa de Vegetação e Uso do Solo / IBGE- Censo Agropecuário 2006

A atividade madeireira é a principal nessa área, Aripuanã e Colniza são dois pólos madeireiros importantes. Em 2004, a soma da renda bruta da produção dos dois municípios foi de 86,9 milhões de dólares, e isso representa 44% da soma total dos pólos que envolvem municípios da bacia (exceto Machadinho d' Oeste e Ji-Paraná, fora da bacia).

Em 2006, a extração de madeira em tora, desses dois municípios somados (364.273 m³) chega a 52,5% % da soma da extração de todos os municípios que compõem a área (Tabela 2.4.20.).

Os municípios de Aripuanã e Colniza também se destacam como produtores extrativistas, de castanha e copaíba. No entanto, como partes desses municípios situam-se na RESEX Guariba-Roosevelt, integrante da Área Extrativista, grande parte dessa produção pode ser originária dessa reserva. Em todo caso, a atividade extrativista se faz presente nas sedes municipais como mercado ou caminho para mercados consumidores distantes.

Tabela 2.4.20. - Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista

Tipo de Produto Extrativo	Município						Total
	Aripuanã	Colniza	Cotriguaçu	Castanheira	Juína	Juruena	
Castanha-do-Pará (ton.)	85	75	15	7	70	12	257
Carvão vegetal (ton.)	535	104	39		253	86	1.017
Lenha (m ³)	26.454	21.671	24.534	13.058	26.426	5.695	104.780
Madeira em tora (m ³)	257.940	106.333	112.332	7.080	175.446	41.520	693.571
Copaíba (ton de óleo)	11	13	-	-	2	-	26

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2006

A prática da agricultura na Área Madeireira Agropecuarista é desenvolvida sobre o plantio de culturas tradicionais tais como milho, arroz, mandioca e feijão (Tabela 2.4.21.). Em 2006, estas lavouras representavam aproximadamente 97% da área plantada com lavouras temporárias, o que demonstra o peso da agricultura familiar, a qual foi moldada pela presença de assentamentos agrícolas. A soja é uma cultura incipiente na região, cultivada somente no município de Júina, ainda em pequena escala (400 ha em 2006) e provavelmente em área fora da bacia.

Tabela 2.4.21. - Área plantada com lavoura temporária nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista

Lavoura Temporária	Município					Total
	Aripuanã MT	Colniza MT	Cotriguaçu MT	Juína MT	Juruena MT	
Total	8.715	14.800	7.346	6.630	4.185	41.676
Abacaxi	30	15	6	40	25	116
Amendoim (em casca)			1	20		21
Arroz (em casca)	3.575	6.000	2.310	2.000	1.500	15.385
Cana-de-açúcar	5	250	100	20	10	385
Feijão (em grão)	420	1.000	788	310	50	2.568
Mamona (baga)		10	6			16
Mandioca	200	1.500	105	100	600	2.505
Melancia		15		20		35
Milho (em grão)	4.480	6.010	4.025	3.700	2.000	20.215
Soja (em grão)				400		400
Tomate	5		5	20		30

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal 2006

Nas culturas permanentes da área o café é a cultura mais importante ocupando mais de 8.290 ha dos municípios estudados, em 2006, o que representa 87,4% da área plantada. A segunda em importância é a banana que ocupa 590 ha. (Tabela 2.4.22.).

Tabela 2.4.22. - Área plantada da lavoura permanente nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista

Lavoura permanente	Aripuanã	Colniza	Cotriguaçu	Juína	Juruena	Total
Total	518	4.392	1.314	2.234	64	8.522
Banana (cacho)	50	300	15	130	10	505
Cacau (em amêndoa)	43	50	16	25		134
Café (em grão)	400	4.000	1.200	1.800	40	7.440
Coco-da-baía			15	8	5	28
Guaraná (semente)				60		60
Laranja			20	150		170
Limão		5				5
Mamão			1			1
Maracujá			5		5	10
Palmito		2	15	60	4	81
Pimenta-do-reino	25	5	15			45
Urucum (semente)		30	12			42
Uva				1		1

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal 2006

A área caracteriza-se pelas atividades pecuaristas e madeireiras como fontes de riqueza. A agricultura familiar também consiste em uma atividade importante para a subsistência dos assentados da região. A mineração tende a se realizar em moldes empresariais deixando de lado a participação dos garimpeiros. Em geral, o setor secundário também se concentra em atividades de beneficiamento de produtos agropecuários e extrativistas, em especial da madeira, como pequenas serralherias, e de apoio aos transportes (Tabela 8, Anexo 3). Grandes serrarias se espalham ao longo das estradas, às vezes distantes dos núcleos urbanos.

Principalmente em Aripuanã, o turismo tem crescido devido ao atrativo das cachoeiras e à promoção de pesca esportiva e rodeios em festivais anuais, os quais também ocorrem em Colniza.

b) Área Agropecuarista

Esta área situa-se a leste do estado do Amazonas no entorno da sede de Apuí e nos assentamentos Juma e Acari, este no município de Novo Aripuanã. Ocupa cerca de 2.700 km², o que representa menos de 2% do total da bacia. Deste total 30% são ocupados por atividades antrópicas e 70% por vegetação natural. Caracteriza-se por uma atividade econômica baseada na agricultura e pecuária. Os principais fatores de seu desenvolvimento econômico ou são a presença da rodovia Transamazônica (BR-230) e dos assentamentos de pequenos e médios agropecuaristas implantados pelo INCRA.

A sede de Novo Aripuanã situa-se no extremo norte da bacia, na confluência do rio Aripuanã com o rio Madeira, surgiu em função do transporte fluvial existente e se emancipou em 1955, e está fora da área agropecuarista. Apuí surge como resultado da implantação da rodovia Transamazônica na década de 1970, especialmente pela função de apoio ao projeto de assentamento rural Rio Juma, implantado pelo INCRA em 1982. Em 1987, tornou-se município. Além da Transamazônica no sentido leste-oeste há outro vetor de ocupação que favorece as atividades econômicas, a saber, a estrada vicinal Apuí – Novo Aripuanã, no sentido norte-sul.

Os alertas de desmatamentos registrados entre 2004 e 2007 se concentram na área em torno da sede de Apuí e ao longo das duas estradas. No entanto, comparados com outros municípios do sul do Amazonas (Humaitá, Manicoré, Novo Aripuanã, Lábrea, Canutama, Boca do Acre), em 2007, Apuí mostrou uma redução do índice de alertas de desmatamento da ordem de 80% em relação a 2004 (BALIERO. 2008, p. 39).

As principais culturas agrícolas em 2006, em termos de área plantada correspondem ao milho, arroz, mandioca e feijão, que juntas representam 96,4% do total da área dedicada a lavouras temporárias (Tabela 2.4.23.). A soja não foi identificada na região.

Tabela 2.4.23. - Área plantada da lavoura temporária, nos municípios da Área Agropecuarista

Lavoura Temporária	Município		Total
	Apuí	Novo Aripuanã	
Total	13.321	2.433	15.754
Abacaxi	10	30	40
Algodão herbáceo (em caroço)	2	-	2
Amendoim (em casca) (Toneladas)	6	-	6
Arroz (em casca) (Toneladas)	4.100	450	4.550
Batata-doce (Toneladas)	19		19
Cana-de-açúcar (Toneladas)	21	130	151
Feijão (em grão) (Toneladas)	900	160	1.060
Malva (fibra) (Toneladas)	-	3	3
Mandioca (Toneladas)	3.200	810	4.010
Melancia (Toneladas)	160	180	340
Milho (em grão) (Toneladas)	4.900	670	5.570
Tomate (Toneladas)	3		3

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal 2006

As culturas permanentes têm uma participação significativa no município de Apuí, onde se concentra o plantio de café (3.800 ha), cacau (495 ha) e guaraná (210 ha). O cultivo da banana (600 ha) predomina no município de Novo Aripuanã. (Tabela 2.4.24.)

Tabela 2.4.24. - Área plantada da lavoura permanente nos municípios da Área Agropecuarista

Lavoura permanente	Apuí	Novo Aripuanã	Total
Total	5.055	1.029	6.084
Abacate	1	75	76
Banana	190	600	790
Cacau (em amêndoa)	495	124	619
Café (em grão)	3.800	128	3.928
Coco-da-baía	90	-	90
Goiaba	3	-	3
Guaraná (semente)	210	20	230
Laranja	150	12	162
Limão	3	-	3
Mamão	18	-	18
Manga	5	-	5
Maracujá	-	70	70
Pimenta-do-reino	90	-	90

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal 2006

A pecuária tem uma participação importante na economia da área. As principais criações são de bovinos, aves e suínos (Tabela 2.4.25.). Em 2006, o rebanho de bovinos dos dois municípios somados alcançava 144.919 animais, sendo que 92% encontram-se em Apuí. A atividade vem crescendo nos últimos anos neste município, tendo mais que dobrado o tamanho do rebanho, no período de 1996 a 2006. Por sua vez, em Novo Aripuanã a criação animal declinou. Ainda que o número de cabeças de gado seja menor que o observado nos outros municípios da bacia hidrográfica, o rebanho de Apuí constitui o segundo maior do estado do Amazonas.

Segundo o diagnóstico do Zoneamento Ecológico Econômico do Estado do Amazonas: “Na região de Apuí, Manicoré e Novo Aripuanã, as áreas de assentamento do INCRA, em particular Acari, Juma e Matupi, são caracterizados por um processo de abandono da produção familiar, levando à pecuarização dos assentamentos.” (Governo do Estado do Amazonas, *ZEE no Estado do Amazonas: Diretrizes iniciais para um ordenamento sustentável da Região Sul-Sudeste*, Apud MASSON. 2005. p.148).

Tabela 2.4.25. - Efetivo de animais por espécie 1996- 2006, nos municípios da Área Agropecuarista

Espécie de efetivo	Município				Total	
	Apuí		Novo Aripuanã		1996	2006
	1996	2006	1996	2006		
Bovinos	28.967	133.171	13.322	11.748	42.289	144.919
Suínos	2.915	6.137	11.675	1.711	14.590	7.848
Aves (galinhas, galos, frangas e frangos)	39.494	37.534	39.957	6.282	79.451	43.816

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário 2006

A Tabela 2.4.26., calcula o tamanho do rebanho bovino na Área Agropecuarista. A área contém 44% de todo gado de Novo Aripuanã, e 48% do gado de Apuí. No caso de Apuí, essa produção não está dispersa pelo território do município, mas se concentra ao longo da rodovia Transamazônica e da vicinal de ligação para Novo Aripuanã, e ao redor da sede municipal. O restante do gado encontra-se em área contígua, mas em outra bacia, pois a bacia do rio Aripuanã corta ao meio a mancha de ocupação antrópica do município.

Tabela 2.4.26. - Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Agropecuarista

Municípios	Total			Dentro da área		
	Pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	Densidade de (cab/ha)	Área pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	% em relação ao rebanho total
Apuí	87.030	133.171	1,53	41.637	63.712	92,49
Novo Aripuanã	7.878	11.748	1,49	3.470	5.175	7,51
Total área				45.107	68.887	100

Fonte: Ilustração 6.1-Apêndice D, Tomo E, Capítulo 6 - Mapa de Vegetação e Uso do Solo / IBGE - Censo Agropecuário 2006

A economia dessa área tem como base as atividades pecuárias e uma agricultura diversificada conforme observado na listagem de produtos das lavouras temporárias e permanentes, especialmente a de Apuí, município que ocupa maior parte da área. Há pouco destaque para o setor de extração madeireira, Apuí em 2006, extraiu apenas 11.832 m³, não necessariamente em matas da Área Agropecuarista.

Os municípios de Apuí e Novo Aripuanã fazem parte do pólo madeireiro de Humaitá que ainda inclui a Vila Km 180, às margens da Transamazônica. Em 2004, o valor da produção deste pólo chegou a apenas 17 milhões de dólares, bem inferior a Colniza e Aripuanã. O setor industrial de Apuí conta, porém, com empresas de beneficiamento de madeira, além de laticínio e torrefação de café. Os produtos madeireiros são exportados pelo município de Apuí.

O setor terciário é marcado por um comércio local, voltado para atender a demanda por serviços das atividades agropecuárias e recentemente dos garimpeiros da cooperativa do rio Juma. A extração de ouro nas proximidades da sede municipal estimulou a presença de pequenas joalherias artesanais em Apuí. O turismo desponta na cidade em festividades ligadas à produção pecuária, como rodeios, à Exposição Agropecuária EXPOAP realizada anualmente, ao festival de música sertaneja, e também no aproveitamento de cachoeiras e praias do rio Juma.

c) Área Agropecuarista Consolidada

A Área Agropecuarista Consolidada encontra-se localizada no sudoeste da bacia do rio Aripuanã, ocupando áreas dos municípios do estado de Rondônia (Cacoal, Espigão D'Oeste, Pimenta Bueno, Vilhena e Ministro Andreazza) no eixo de influência da rodovia Cuiabá-Porto Velho, e parte do município de Rondolândia, pertencente ao estado de Mato Grosso. Esse último município apresenta uma maior ligação com o estado de Rondônia. No total ocupa pouco mais de 10.600 km², o que representa cerca de 7% da área total da bacia. Mais da metade desta área é ocupada por atividades antrópicas, culturas e pecuária, que representa o maior índice da bacia.

Na área encontram-se dois centros urbanos, sedes dos municípios de Ministro Andreazza e Rondolândia, nos quais, porém predominam a população rural sobre a urbana, conforme definição do IBGE. A área rural dos municípios envolvidos encontra-se intensamente ocupada, principalmente em Espigão D'Oeste, Cacoal, Ministro Andreazza, e na região sul de Rondolândia. A expansão de atividades agropecuaristas encontra-se limitada pela presença das Terras Indígenas: Sete de Setembro, Zoró, Roosevelt e Parque do Aripuanã. No município de Rondolândia verifica-se um vetor de ocupação agrícola se expandindo em direção norte. Há, porém, pouca possibilidade de expansão dessas atividades para além do perímetro da Área Agropecuarista Consolidada, devido às terras indígenas e aos planos de preservar ecossistemas significativos do município de Rondolândia.

A ocupação nas áreas rurais, por ter tido seu início em um período um pouco anterior à ocupação da região sudeste da bacia (estado de Mato Grosso), encontra-se atualmente num estado consolidado. A ocupação do estado de Rondônia ocorreu em época em que a questão ambiental não estava na pauta dos investimentos econômicos, nem a legislação contra o desmatamento predatório tinha algum efeito na implantação dos projetos. O Banco Mundial financiou, por exemplo, o projeto de ocupação agrícola POLONOROESTE. Poucos anos mais tarde, o meio ambiente passou a orientar as políticas da citada instituição. Apesar de manter uma dinâmica de crescimento, os avanços na ocupação agropecuária em Rondônia se dão em patamares menores e os municípios com as sedes municipais fora da bacia têm diversificado suas atividades, incrementando o comércio e a indústria.



A economia da área está baseada nas atividades pecuárias, mas principalmente em uma agricultura diversificada. A extração de madeira é menos intensa, em relação à da Área Madeireira Agropecuarista. Apesar de Cacoal, Vilhena e Espigão D'Oeste formarem pólos madeireiros com outros municípios do estado, o total de toras extraído pelos cinco municípios rondonienses somados foi de apenas 30.090 m³. Por outro lado, Rondolândia (MT) extraiu 112.230 m³ em 2006. (Tabela 2.4.27.). Em 2002, havia ao menos 10 serrarias no município mato-grossense em local próximo a Ji-Paraná, Rondônia, para onde se escoam as toras abatidas e serradas em Rondolândia (INEEL, Anexo II, 2003, p, 20). Mas é importante esclarecer, que grandes partes da extração de toras provêm das áreas de Rondolândia pertencentes à Área Madeireira Agropecuarista Dispersa.

Tabela 2.4.27. - Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo nos municípios da Área Agropecuarista Consolidada

Tipo de produto extrativo	Município					
	Cacoal RO	Espigão D'Oeste RO	Pimenta Bueno RO	Vilhena RO	Ministro Andreazza RO	Rondolândia MT
Castanha-do-Pará (Ton.)	7	3	-	-	-	120
Palmito (Toneladas)	7	9	19	-	-	-
Hevea (látex coagulado) (Toneladas)	9	4	4	-	-	-
Carvão vegetal (Ton.)	-	-	-	-	-	1.428
Lenha (Metros cúbicos)	-	-	-	-	-	4.295
Madeira em tora (m ³)	6.050	3.980	5.470	14.210	380	112.230
Copaíba (óleo) (Toneladas)	-	-	-	-	-	1

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura (2006)

Os municípios Vilhena e Espigão D'Oeste e provavelmente Rondolândia são exportadores de produtos relacionados à madeira. Vilhena exporta também produtos de origem animal e arroz. Cacoal exporta café e em 2006 exportou couros (Tabela 2.4.28.).

Tabela 2.4.28. - Valor (US\$ FOB) e tipos dos produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da Área Agropecuarista Consolidada da bacia do Aripuanã - 2006- 2007

Produtos	Ano	Municípios						
		Rondo- lândia (MT)	Vilhena (RO)	Pimenta Bueno (RO)	Cacoal (RO)	Espigão D'Oeste (RO)	Área Agropecu- arista Consolidada	
Relacionados à madeira	2007		21.118.592	872.073	-	4.812.525	26.803.190	
	2006		21.573.655			3.036.640	24.610.295	
Relacionados à pecuária e produção animal	Carne	2007		75.362.850	-	-	-	75.362.850
		2006		26.016.291				26.016.291
	Couro	2006		-	-	6.154.797	-	6.154.797
Ligados à agricultura (grãos)	Arroz	2007		552.815				552.815
		2006		491.081				491.081
	Café	2007			-	353.142	-	353.142
		2006				684.320		684.320
Não identificado *	2007	1.533.868	-	-	-	-	1.533.868	
	2006	796.166					796.166	
Valor Total	2007	1.533.868	97.034.257	872.073	353.142	4.812.525	104.605.865	
	2006	796.166	48.081.027	0	6.839.117	3.036.640	58.752.950	

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior/ Secretaria de Comércio Exterior. DEPLA

A prática da agricultura também é desenvolvida na área, a qual conta com as maiores extensões de terras razoavelmente férteis da bacia. Há o plantio de culturas tradicionais, ou seja, culturas organizadas em moldes familiares e não necessariamente empresariais, tais como milho, arroz, feijão e mandioca, que, em 2006, ocupavam 44,7% da área plantada nos municípios da área. A soja aparece concentrada no município de Vilhena, cultivada em área fora da bacia. A Tabela 2.4.29., mostra a distribuição das áreas plantadas nos municípios como um todo, Vilhena participa com 78% da área total dos municípios ocupada por lavouras temporárias. No entanto, a área de uso antrópico de Vilhena incluída na bacia é pequena se comparada com o território do município, não chega a 15 mil hectares.

Tabela 2.4.29. - Área plantada da lavoura temporária, produtos por município da Área Agropecuarista Consolidada (2006)

Lavoura Temporária	Município						Total
	Cacoal RO	Espigão D'Oeste RO	Pimenta Bueno - RO	Vilhena RO	Ministro Andreazza RO	Rondolândia MT	
Total	8.275	4.704	2.494	61.547	1.380	468	78.868
Abacaxi	15	2	20	20	1	3	61
Amendoim	2		2		2	70	76
Arroz (em casca)	1.230	960	292	3.500	289	100	6.371
Cana-de-açúcar	10	40	100	5	15	-	170
Feijão (em grão)	2.602	800	396	300	376	110	4.584
Mandioca	666	244	800	200	100	85	2.095
Melancia	10	10	75	12	6	-	113
Milho (em grão)	3.735	2.645	805	14.500	586	100	22.371
Soja (em grão)	-	-	-	43.000	-	-	43.000
Tomate	5	3	4	10	5	-	27

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal 2006

Entre as culturas permanentes, o café tem ampla preferência, ocupando 26.403 ha, o que significa uma participação de 88,8% do total plantado, Cacoal é o maior produtor desses municípios, e também exporta o produto. Entre outras culturas significativas há o cacau, a banana e a laranja. A participação de Vilhena na área total de lavouras permanentes dos municípios em pauta é de apenas 0,48 % (Tabela 2.4.30.).

Tabela 2.4.30. - Área plantada lavoura permanente, produtos por município, Área Agropecuarista Consolidada (2006)

Lavoura permanente Produtos	Municípios						Total
	Cacoal RO	Espigão D'Oeste RO	Pimenta Buena RO	Vilhena RO	Ministro Andreazza RO	Rondolândia MT	
Total	18.280	3.887	825	142	5.810	700	29.644
Abacate	2	1	1		1		5
Banana (cacho)	500	48	94	30	191		863
Borracha (látex coagulado)	25	8	15		3		51
Cacau (em amêndoa)	810	395	71	5	272		1.553
Café (em grão)	16.749	3.080	587	25	5.262	700	26.403
Coco-da-baía	20	35	10	11	2		78
Goiaba	15	1	1	10	1		28
Guaraná (semente)	1						1
Laranja	30	300	5	22	10		367
Limão	30	5	2	7	20		64
Mamão	50	1	2	5	6		64
Manga	5	3	2	2	25		37
Maracujá	10	1	5	8	2		26
Palmito	25	2	15		4		46
Pimenta-do-reino	5	3		4	1		13
Tangerina	2	3	2	5	7		19
Urucum (semente)			5	5	2		12
Uva	1	1	8	3	1		14

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal 2006

A pecuária tem uma participação importante. Na criação de animais tem destaque o rebanho bovino e a criação de aves. Em 2006, o rebanho bovino soma 1.201.474 cabeças. (Tabela 2.4.31.). Em relação à criação de aves, galos, frangas, frangos e pintos é de 1.753.918 animais. Nos últimos anos, a criação de aves está crescendo. Espigão D'Oeste é o maior produtor da bacia, nesse município há um grande abatedouro de aves, o que estimula a expansão da atividade granjeira na área.

**Tabela 2.4.31. - Efetivo de animais por espécie - 1996 - 2006,
Municípios Área Agropecuarista Consolidada**

Espécie de efetivo	Ano	Municípios						Total
		Cacoal RO	Espigão D'Oeste - RO	Pimenta Bueno RO	Vilhena RO	Ministro Andreazza RO	Rondolândia MT	
Bovinos	1996	237.747	142.908	110.004	43.171	48.778		582.608
	2006	355.881	304.830	145.116	82.334	105.553	207.760	1.201.474
Suínos	1996	27.678	16.118	5.247	6.297	10.800		66.140
	2006	17.594	13.744	3.661	6.549	6.193	856	48.597
Aves (galinhas, galos, frangas e frangos)	1996	434.890	135.776	59.744	119.849	128.965		879.224
	2006	284.787	1.068.272	120.024	211.317	58.108	11.410	1.753.918

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Dentro da bacia o rebanho bovino da Área Agropecuarista Consolidada foi estimado em 572.982 cabeças (Tabela 2.4.32.), número ligeiramente superior ao da Área Madeireira Agropecuarista, no entanto, a primeira ocupa 16% da área total da bacia contra 7% da Área Agropecuarista Consolidada.

**Tabela 2.4.32. - Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios
Área Agropecuarista Consolidada**

Municípios	Total nos municípios			Dentro da área		
	Pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	Densidade (cab/ha)	Área pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	% em relação ao rebanho total dentro da área
Cacoal - RO	164.399	355.881	2,16	73.206	158.472	27,66
Espigão D'Oeste - RO	147.795	304.830	2,06	97.144	200.362	34,97
Pimenta Bueno - RO	120.508	145.116	1,20	14.272	17.186	3,00
Vilhena - RO	94.612	82.334	0,87	11.123	9.680	1,69
Ministro Andreazza - RO	48.220	105.553	2,19	20.231	44.285	7,73
Rondolândia - MT	103.624	207.760	2,00	71.322	142.997	24,96
Total Área				287.298	572.982	100,00

Fonte: Mapa Vegetação e Uso do Solo / IBGE- Censo Agropecuário 2006

Os setores industrial, comercial e serviços são bem mais dinâmicos nos municípios rondonienses que têm a sede fora da bacia. As áreas urbanas de Ministro Andreazza e Rondolândia não contam com um setor de serviços diversificado, e isso faz com que a população muitas vezes procure diretamente centros regionais de maior porte como Cacoal.

d) Área Madeireira Agropecuarista Dispersa

Esta área ocupa parte de Mato Grosso, segue pela MT-206, desce pelos vales entre os Rios Madeirinha, Guariba e Roosevelt. Inclui as áreas rurais dos municípios de Rondolândia, Colniza e Aripuanã. Sua extensão soma aproximadamente 46.500 km², o que representa pouco mais de 30% da bacia. Grandes áreas do território da área encontram-se ainda com vegetação em bom estado de preservação, mais de 90% da área é ocupada por vegetação nativa. No entanto, muitas vezes o corte seletivo de árvores de grande porte é esparso e não causa um desmatamento expressivo a ponto de ser assinalado por interpretações de imagens de satélite.

A madeira é explorada nessa região, pois foi observada em visita de campo a presença de diversas estradas entrando pelas áreas florestadas a partir da MT-206 e da estrada de Conselvan (bairro de Aripuanã) perto do rio Guariba. Deve-se também considerar que houve um incremento significativo da produção de madeira em tora nos municípios de Mato Grosso incluídos na área. Parte da produção de madeira em áreas irregulares escoou pelas vicinias dessa área e segue pela Rodovia Porto Velho-Cuiabá e dali chega aos portos do sul do país, como Paranaguá, no Paraná, estado brasileiro onde estão as sedes de empresas voltadas à exploração de madeira que atuam na região.

Entre os anos de 2002 e 2006, segundo as pesquisas da Produção da Extração Vegetal e Silvicultura do IBGE, realizada anualmente, com informações dos municípios, o volume total passou de 295.702 m³ para 812.881 m³ e, provavelmente, essa área contribuiu para esse incremento. Além disso, a área foi classificada por estudos realizados pelo Instituto do Homem e Meio Ambiente da Amazônia - IMAZON como parte de polígonos florestais capazes de uma produção florestal sustentável de madeira (MONTEIRO, 2008).

Na área há 62.589 hectares de pastagens, onde se calcula que possa existir um rebanho de 89 mil cabeças (Tabela 2.4.33.). No entanto, esses pastos estão espalhados pela região, distribuídos quase igualmente pelos três municípios, entremeados por áreas preservadas.

Tabela 2.4.33. - Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Madeireira Agropecuarista Dispersa

Municípios	Total nos municípios			Dentro da área		
	Pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	Densidade (cab/ha)	Área pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	% em relação ao rebanho total dentro da área
Aripuanã	195.676	286.786	1,47	23.852	35.063	39,19
Colniza	130.827	141.849	1,08	25.149	27.161	30,36
Rondolândia	103.624	207.760	2,00	13.588	27.243	30,45
Total área				62.589	89.467	100,00

Fonte: Mapa de Vegetação e Uso do Solo / IBGE- Censo Agropecuário 2006



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

Todavia, essas extensas áreas preservadas não estão protegidas e são suscetíveis a serem ocupadas e/ou exploradas de modo predatório. Há grandes propriedades agropecuaristas espalhadas, identificadas no mapa de vegetação e uso do solo. Em geral, há ocupação de terras devolutas e sem titulação nos órgãos oficiais, mescladas com remanescentes de seringais. Entre os rio Roosevelt e Madeirinha foi reservada em 2008, uma área para índios isolados que habitam a região e têm sido alvo de perseguições de grileiros de terras e outros ocupantes. É uma região com significativos conflitos fundiários.

e) Área Extrativista

Esta área atravessa a reserva Guariba-Roosevelt em Mato Grosso, segue ao norte e acompanha os rios Roosevelt, Guariba e Aripuanã pelas colocações dos seringueiros, até a foz, mais do lado oeste, incluindo a sede municipal de Novo Aripuanã. Abrange parte do município de Novo Aripuanã, Apuí e parte de Colniza, no distrito de Guariba. Nesta área, que representa aproximadamente 17% (24.000 km²) da área da bacia, se concentram os seringueiros e extrativistas, os quais produzem borracha natural do estado do Amazonas, em quantidade relativamente significativa. A área apresenta 98% da vegetação natural preservada.

Apesar da intensa ocupação no entorno da cidade de Apuí e sua expansão ao longo da rodovia Transamazônica (Área Agropecuarista), a vegetação natural da região norte da bacia hidrográfica do rio Aripuanã encontra-se em sua maior parte bem preservada na Área Agropecuarista Consolidada, apesar de um aumento de alertas de desmatamentos em Novo Aripuanã entre 2004 e 2007, em parte, porém, fora da bacia (BALIERO, 2008 p.39). Na parte sul do município de Apuí há diversas unidades de conservação que ajudam a proteger a vegetação, tais como o Parque Nacional dos Campos Amazônicos, a Floresta Estadual de Manicoré, o Parque Estadual do Guariba, a Reserva Extrativista do Guariba, a Floresta Estadual do Aripuanã, a Reserva Sustentável Aripuanã, a Floresta Estadual do Sucunduri e a Floresta Nacional do Jatuarana.

Nas atividades extrativas da área incluem-se, além da extração de borracha, a de castanha, de óleo de copaíba e de essências florestais, como pau rosa, ainda que em pequenas quantidades. Os volumes totais de extração de madeira em tora em Apuí e Novo Aripuanã somam 28.746 m³ (Tabela 2.4.34.). Tais quantias são, porém, bem menores em relação à quantia total dos municípios de Mato Grosso.

Tabela 2.4.34. - Quantidade produzida na extração vegetal por tipo de produto extrativo nos municípios da Área Extrativista

Tipo de produto extrativo	Município		Total
	Apuí - AM	Novo Aripuanã - AM	
Castanha-do-Pará (Toneladas)	64	1.024	1.088
Hevea (látex coagulado) (Toneladas)	0	508	508
Carvão vegetal (Toneladas)	40	3	43
Lenha (Metros cúbicos)	6.140	93.313	99.453
Madeira em tora (Metros cúbicos)	11.832	16.914	28.746
Copaíba (óleo) (Toneladas)	228	210	438

Fonte: IBGE - Produção da Extração Vegetal e da Silvicultura 2006

A Tabela 2.4.35. refere-se às exportações dos municípios que compõem a Área Agropecuarista e a Área Extrativista. No entanto, os produtos exportados relacionados a essências florestais são característicos das atividades extrativistas. Os produtos relacionados à madeira recebem beneficiamento e a produção localiza-se nas cercanias da sede de Apuí, portanto na Área Agropecuarista.

Tabela 2.4.35. - Valor (US\$ FOB) dos produtos exportados por fonte de matéria prima nos municípios da Área Extrativista da bacia do Aripuanã 2006-. 2007

Produtos	Ano	Municípios		Área Agropecuarista e Área Extrativista	
		Apuí (AM)	Novo Aripuanã (AM)		
Relacionados a madeira	2007	249.032	-	249.032	
	2006	777.128	-	777.128	
Relacionados a essências florestais	Gomas, resinas	2007	15.960	15.960	
		2006	-	15.960	
	Pau rosa	2007	-	958.205	958.205
		2006	-	1.049.245	1.049.245
Valor Total	2007	264.992	958.205	1.223.197	
	2006	777.128	1.049.245	1.826.373	

Fonte: Ministério do Desenvolvimento Indústria e Comércio Exterior/ Secretaria de Comércio Exterior. DEPLA

Apesar do predomínio da vegetação nativa e das atividades que envolvem a extração florestal, há algumas áreas de pastos e um rebanho estimado em 7.596 cabeças, o que demonstra a pressão da pecuária nessa área (Tabela 2.4.36.). O rebanho é maior em Colniza, e cabe ressaltar que a RESEX Guariba-Roosevelt é contígua a assentamentos agrícolas, conforme relatado na história da região.

Tabela 2.4.36. - Área de pastagem e rebanho bovino nos municípios da Área Extrativista

Municípios	Total			Dentro da área		
	Pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	Densidade (cab/ha)	Área pastagem (hectares)	Rebanho bovino (cabeças)	% em relação ao rebanho total dentro da área
Apuí	87.030	133.171	1,53	1.123	1.718	22,62
Novo Aripuanã	7.878	11.748	1,49	1.131	1.687	22,20
Aripuanã - MT *	195.676	286.786	1,47	209	307	4,04
Colniza - MT	130.827	141.849	1,08	3.297	3.561	46,88
Rondolândia	103.624	207.760	2,00	161	323	4,26
Total Área				5.921	7.596	100

Fonte: THEMAG/ IBGE- Censo Agropecuário 2006

Em Mato Grosso encontram-se grandes áreas protegidas ou de uso controlado contíguas ao mosaico do sul amazônico. Na divisa com o Amazonas, localizam-se áreas de preservação natural, como o Parque Estadual Tucumã, a Estação Ecológica do Rio Madeirinha, a Estação

Ecológica do Rio Roosevelt, a Reserva Extrativista Guariba-Roosevelt e o Parque Estadual Igarapés do Juruena.

f) Área de Terras Indígenas

Em relação às comunidades indígenas, no Amazonas, ao sudoeste de Apuí encontra-se a Terra Indígena Tenharim do Igarapé Preto. Em Mato Grosso, há a reserva Rio Pardo ao norte, o Parque do Aripuanã, Serra Morena e Aripuanã no sul da área, a reserva Arara do Rio Branco, entre Colniza e Aripuanã, e TI Sete de Setembro e TI Zoró a sudoeste. Abrange também pequenas áreas da TI Enawene Nawê em Juína e TI Escondido, do povo Rikbaktsa em Cotriguaçu.

Esta área abrange aproximadamente 39.200 km², dos quais estão preservados praticamente 99%, sendo ocupados por vegetação natural.

As atividades para a sobrevivência material desses grupos étnicos apresentam uma dupla face, há as atividades de roça, caça e pesca e o sistema de distribuição de bens baseada na estrutura de parentesco e aliança entre grupos; estas não podem ser analisadas da mesma forma que as atividades econômicas dos não índios. No entanto, a base da economia dos indígenas continua sendo os roçados, o excedente de farinha de mandioca é muitas vezes trocado por produtos diversos com comerciantes não índios.

Há também atividades que decorrem do contato dos índios com a sociedade circundante, são projetos de agricultura estimulados pela FUNAI, de extrativismo elaborados por ONGs e prefeituras. A produção de castanha recebe apoio financeiro de projetos como o Projeto de Conservação e Uso Sustentável da Biodiversidade nas Florestas de Fronteira do Noroeste de Mato Grosso, o Projeto PNUD BRA 00\G31, que envolve as comunidades indígenas Zoró, Rikbaktsa e Arara do Rio Branco, os extrativistas da RESEX Guariba-Roosevelt e assentados de Juruena¹⁷.

Há também atividades de mineração empreendidas pelos próprios índios, a mineração dos Cinta-Larga envolve diamantes e tem causado conflitos constantes acabando proibidas. Na TI Tenharim no Amazonas há garimpo de estanho organizado pelos índios, a reserva foi uma área de mineração empresarial antes de ser devolvida aos índios.

A criação de animais, gado bovino e aves, também tem sido estimulada pela FUNAI nas reservas que compõem a área, como forma de suprir a rarefação da caça, além de se consistir em fonte de renda que possibilite aos índios o acesso a bens da sociedade não índia, e que não cause conflitos como a extração de madeira e o garimpo de diamantes.

2.4.4. Populações Indígenas

A bacia do rio Aripuanã é um ambiente Tupi, ou mais especificamente, Mondé e Kawahiva (família linguística Tupi-Guarani). Pesquisas arqueológicas e linguísticas apontam ainda a bacia hidrográfica do rio Madeira como a área de dispersão do tronco Tupi (Fabre, 2005).

Portanto, a área em estudo (bacia do rio Aripuanã) é ocupada por povos indígenas de famílias linguísticas do tronco Tupi há pelo menos 1.500 anos. Os grupos indígenas integrantes da

¹⁷ <http://www.katoombagroup.org/documents/events/event27/presentations/ldaldegan.pdf>

família Mondé são os **Cinta Larga**, os **Surui Paiter**, os **Zoró** e os **Gavião-Ikolen**; os **Arara do Rio Branco**, os **Tenharim do Igarapé Preto**, os **isolados do Rio Pardo** e os **“Piripikura”** integram o universo Kawahiva (família Tupi-Guarani), enquanto os **Arara-Karo** falam uma língua da família Ramarama.

O povo Enawene Nawê, falantes de uma língua do tronco Aruak, é a única intromissão, muito recente, de povos não Tupi no interflúvio Aripuanã-Roosevelt. Entretanto, os rios que drenam a Terra Indígena Enawene Nawê integram, em sua quase totalidade, a bacia do rio Juruena e é com este rio que os Enawene Nawê se preocupam. Visto isso, pode-se afirmar, com alguma segurança, que qualquer interferência na bacia do Aripuanã não os afetará, direta ou indiretamente. Sendo assim, optou-se por não incluir este grupo nesta fase inicial dos estudos necessários para o licenciamento de empreendimentos hidrelétricos na bacia.

Esta diversidade de povos e terras indígenas se encontra, em maior ou menor grau, submetidas a fortes pressões. A situação fundiária na região não está de forma alguma consolidada. Muitas das terras indígenas estão sendo objeto de processos de ampliação, alguns já finalizados e outros ainda em estudos no âmbito da FUNAI. De qualquer forma, às pressões que sofrem, os índios respondem com uma contrapressão sobre aquele órgão e sobre o Ministério Público Federal, para se resguardarem dos impactos de um desenvolvimento regional sobre suas terras e seu modo de vida.

Na Tabela 2.4.37. estão listadas as terras indígenas identificadas para a bacia do Aripuanã.

Tabela 2.4.37. - Terras Indígenas da Bacia do Rio Aripuanã

Terra Indígena	Etnia	Área (ha)	População/ Data	Situação Jurídica	Documento Legal
Arara do Rio Branco	Arara do Aripuanã	114.842	57/01	Homologada	decreto nº 011/98 de 24/12/1997
Aripuanã	Cinta Larga	750.649	285/07	Homologada	decreto nº 375 de 24/12/1991
Aripuanã-PI	Cinta Larga	1.603.250	445/07	Homologada	decreto nº 98.417 de 20/11/89
Enawenê Nawê	Enawenê Nawê	742.088	330/02	Homologada	
Kawahiva do Rio Pardo	Isolados do Rio Pardo	411.848	19-26/06	Aprovada	Despacho nº 22 de 09/03/2007
Piripikura	Isolados	-	-	Interditada	Portaria Nº 1.154, de 30 de setembro de 2008
Roosevelt	Apurinã, Cinta Larga	230.826	436/07	Homologada	decreto nº 262 de 29/10/91
Serra Morena	Cinta Larga	147.836	124/07	Homologada	decreto nº 98.824 de 15/01/1990
Sete de Setembro	Suruí Paiter	247.870	1051/07	Homologada	decreto nº 88.867 de 17/10/1983.
Tenharim do Ig. Preto	Tenharim	87.413	70/05	Homologada	decreto s/nº de 19/04/2004
Zoró	Zoró	355.789	464/03	Homologada	decreto nº 265 de 29/10/1991
Igarapé Lourdes	Arara Karô, Gavião	185.534	500/89	Homologada	decreto 88.609/83

Fonte: FUNAI, FUNASA, Instituto Socioambiental (ISA)

Na Ilustração 2 estão indicadas as Terras Indígenas da bacia do Aripuanã.

A importância das Terras Indígenas na bacia do rio Aripuanã pode ser evidenciada pela grande extensão territorial que ocupam; quase 30 % da área da bacia é ocupada por populações indígenas. Este número pode ser ainda maior, uma vez que existem áreas ainda não identificadas, ou não protegidas, que possivelmente estejam ocupadas por grupos de índios isolados; caso da região do rio Madeirinha, recentemente declarada de uso restrito pela FUNAI. Esta quantidade de Terras Indígenas, além de proporcionar uma rica diversidade sociocultural, ajuda ainda a manter a biodiversidade da região, pois atua em conjunto com as unidades de conservação da bacia, na formação de grandes áreas bem preservadas que funcionam como corredores ecológicos.

Entretanto, ao mesmo tempo em que as terras indígenas assumem um papel de contenção ao avanço da degradação ambiental, as pressões cada vez mais constantes de utilização e comercialização dos produtos florestais as tornam palcos de conflitos, acusadas de impedirem o “desenvolvimento” regional. São vários os exemplos de conflitos recentes envolvendo a população indígena e os novos colonos na região; os mais intensos ocorreram, e ainda ocorrem, em torno das disputas por áreas de garimpo e de exploração madeireira no interior das terras indígenas.

A bacia hidrográfica do rio Aripuanã ainda mantém o delicado equilíbrio entre os recursos naturais e as populações tradicionais, tratando-se de uma região onde é visível a relação entre diversidade sociocultural e diversidade biológica. As populações indígenas da região utilizam os recursos naturais como fonte de subsistência, principalmente na agricultura, coleta de castanha, caça e pesca. Entretanto, como visto, a exploração de produtos da floresta vem adquirindo, nos últimos tempos um papel comercial. Os diferentes modos de vida de cada etnia, e a maneira de se relacionar com as regras do mundo dos “brancos”, é muito distinta entre os povos indígenas da bacia do rio Aripuanã, o que leva a necessidade de se avaliar, em termos etnoecológicos e não em termos legais, cada terra indígena de maneira particular dentro do contexto das possíveis alterações advindas de empreendimentos hidrelétricos que venha afetá-las.

Visto isso, as restrições legais que as terras indígenas impõem, somadas ao histórico de conflito regional, intensificado pela presença de índios isolados, criando disputas fundiárias, e a importância ecológica da bacia, onde a preservação ambiental é fruto das inúmeras áreas protegidas, é preciso avaliar com muita atenção os impactos que novos empreendimentos trarão para a população indígena.

Alguns aspectos relevantes para cada grupo étnico são apresentados a seguir.

- **Povo Indígena Cinta Larga**

Convivem há décadas com a exploração ilegal de madeira e de diamantes; todos os chefes de aldeias participam, em maior e menor grau, destas atividades. A FUNAI tem pouco controle sobre estas atividades e a Polícia Federal mantém na TI Roosevelt a chamada “Operação Cinta Larga” para coibir o comércio ilegal de diamantes, desencadeada depois que estes índios mataram 29 invasores no garimpo do Lages.

Outra questão conflituosa é a presença da PCH Juína, no alto Aripuanã, que alagou terras indígenas Cinta Larga. Esta questão revela o tumultuado processo de negociação atual entre os indígenas e o setor elétrico na região. Os Cinta Larga reivindicam a incorporação da área

entre as TIs Aripuanã-Serra Morena e a margem esquerda do rio Aripuanã, declarada como Terra Indígena quando da primeira delimitação do Parque Aripuanã.

- **Povo Suruí**

Contatados por frentes da FUNAI nos anos 1970, sofreram grandes baixas populacionais e pressões das frentes colonizadoras. Assediados e então “encantados” com os bens ocidentais, entregaram-se aos madeireiros ilegais. Hoje coíbem esta atividade e passaram a exercer certa liderança regional contra empreendimentos predatórios da floresta. Este novo posicionamento pode ser evidenciado na negativa dada aos técnicos da equipe dos estudos de inventário e as constantes rodadas de negociação frente a este povo indígena. Neste contexto de geração de energia os Suruí vivem há anos sob tensão em relação ao AHE do Rio Machado (Ji-Paraná) e suas lideranças têm oferecido forte oposição ao empreendimento, influenciando os Gavião-Ikoleng e Arara-Karo.

- **Povo Zoró (Pangyjej)**

A inserção dos Zoró no ambiente regional foi traumática: em menos de 5 anos do contato, seu território estava invadido e seus recursos naturais intensivamente explorados (os invasores, quando retirados, deixaram mais de 50 mil hectares de áreas derrubadas). Participaram da atividade de venda ilegal de madeira durante toda a década de 1990 e, ainda hoje, ocorrem surtos de venda por algumas lideranças e denunciados por outras.

Hoje, por iniciativa da FUNAI (Núcleo de Apoio de Ji-Paraná) e de ONGs locais, os Zoró estão buscando estabelecer um equilíbrio entre as necessidades impostas pelo contato com a sociedade regional e as fontes monetárias para financiar tais necessidades, que não passem pela exploração madeireira. Nesta linha, lideranças Zoró têm participado de iniciativas conjuntas com os Suruí, Gavião e Arara-Karo de combate à depredação de seus recursos naturais, denunciando à FUNAI, ao IBAMA e ao Ministério Público Federal as pressões exercidas sobre os “parentes” por agentes das empresas madeireiras da região.

No âmbito deste estudo de inventário deram consentimento para a realização de levantamentos em suas terras – cobrando da FUNAI, em contrapartida, políticas de apoio para suas aldeias.

- **Povo Gavião-Ikoleng e Arara Karo (TI Igarapé Lourdes)**

Embora as atividades de garimpo nunca ocorressem na área, durante um período de tempo relativamente longo (de 1990 a 1996), havia madeireiros na área trabalhando ou por conta própria – à revelia dos índios – ou através de contratos (verbais) com lideranças indígenas.

A partir de 1996, a atividade madeireira deu lugar a outras atividades desenvolvidas atualmente pelos Arara e Gavião, como criação de gado, peixes, plantio de árvores frutíferas, café, extração (natural) de copaíba e palha para a confecção de móveis.

- **Povo Tenharim (TI Tenharim do Igarapé Preto)**

Depois de fundarem sua própria associação, os Tenharim do Igarapé Preto (denominada Associação do Povo Indígena Tenharim do Igarapé Preto – APITIPRE) e, em resposta ao total abandono a que os órgãos oficiais os relegou, sobretudo a FUNAI, os Tenharim do Igarapé Preto começaram a concordar com a exploração mineral que lhes era todo o tempo “oferecida” por garimpeiros.



Cobram 10% do minério retirado na mina da Taboca e com esse dinheiro compraram viaturas (e as mantêm) e com elas fazem o que a FUNAI e FUNASA relutavam em fazer: transportam doentes e grávidas para atendimento na cidade, os velhos para receberem suas aposentadorias e as mulheres para venderem artesanato.

Têm controle absoluto sobre os 10% do minério e a redistribuição da renda é feita entre todas as famílias Tenharim da Terra Indígena *Igarapé Preto*. Com isso conseguiram uma “*autonomia com vistas a um futuro sem interferências*” – até pelo menos se esgotarem os minerais ou até quando o Ministério Público Federal prestar atenção à ilegalidade da exploração.

- **Povo Arara do Rio Branco**

Trata-se da terra indígena cuja situação interna é a mais complexa, caracterizada pela fragilidade do poder interno, cooptação de lideranças para atividades ilegais e omissão da FUNAI em atuar de modo consequente nesta TI.

O processo de reconhecimento da TI envolveu o reconhecimento da própria identidade indígena, cujos remanescentes até a década de 1980 viviam como “cablocos”, escondendo sua identidade e casando-se há décadas com não-índios – fatos que, hoje, tornam a situação interna delicada.

Todos os agentes que atuam na TI (legais e ilegais) usam a fragilidade interna quanto ao processo de tomada de decisão em seu interesse próprio: o “quem autoriza o quê” depende daquilo que está sendo negociado (como exemplos: a cobrança do pedágio na estrada é feita por determinado número de famílias apenas e a retirada de madeira por outras). A FUNAI local (Juína) consulta as chamadas “lideranças tradicionais” conforme a sua própria conveniência.

Dado este contexto, a resistência dos grupos familiares à instalação de aproveitamentos hidrelétricos nos rios da bacia que possam lhes afetar dependerá da posição dos agentes locais da FUNAI.

É importante também ressaltar a existência de uma estrada que corta a Terra Indígena (TI Arara do Rio Branco) ligando Aripuanã (MT) a Espigão D’Oeste (RO) e permitindo o acesso às TIs Cinta Larga (por onde trafegam os caminhões dos exploradores ilegais de madeira, tanto destas TIs quanto da própria TI Arara do Rio Branco). Há anos se explora madeira ilegalmente nesta TI.

- **Povos “Isolados” e de “Contato Recente” na Bacia do Aripuanã**

A presença de áreas ocupadas por povos isolados (comprovadas ou por comprovar) na bacia do rio Aripuanã é a questão mais sensível relacionada às populações indígenas.

Cabe lembrar que a política do governo brasileiro hoje em curso, determina que as áreas ocupadas por estas populações indígenas serão protegidas e fiscalizadas pela FUNAI sem que se faça o contato com elas, a não ser no caso de ameaças concretas contra sua sobrevivência.

No caso dos índios isolados (que é uma definição legal – art. 4º, inciso I da Lei 6.001), a FUNAI tem total tutela sobre sua vontade e poder de polícia sobre as terras que ocupam (art. 7º do Decreto 1.775) e em sua estrutura consta uma coordenação específica para estas populações (Coordenação Geral de Índios Isolados – CGII).

A CGII oficialmente reconhece duas Terras Indígenas de índios isolados na bacia (TI Kawahiva do Rio Pardo, reconhecida pela FUNAI como de ocupação indígena, e a TI Piripikura, interdita pela FUNAI recentemente).

Outras 3 áreas estão por confirmar (Mureru, Maracanã e Baratiti). Se estas ocupações forem confirmadas, a FUNAI deve interditar essas áreas, no tamanho que julgar necessário, para a sobrevivência dos grupos isolados e nelas exercer o poder de polícia.

Vale lembrar que a questão dos povos indígenas na condição de isolamento tem grande apelo na mídia, nacional e internacional, e uma atenção especial do Ministério Público Federal.

A Figura 2.4.4., mostra a localização das comunidades indígenas na bacia do rio Aripuanã.

2.5. Usos Múltiplos da Água

Os usos da água podem ser classificados como consuntivos e não consuntivos. São considerados consuntivos quando alteram a sua quantidade (ocorre um balanço negativo entre derivação e retorno) ou a sua qualidade. Os usos não consuntivos compreendem aquelas atividades que apesar de fazerem uso dos mananciais, não alteram significativamente a sua disponibilidade hídrica no tempo e no espaço. Entre os usos consuntivos consideram-se o uso da água para: abastecimento urbano e rural; criação de animais; uso industrial e irrigação. Nos usos não consuntivos consideram-se a utilização da água para navegação; turismo e lazer; aquicultura e pesca e hidreletricidade.

2.5.1. Usos Consuntivos

Usos consuntivos são aqueles que permitem o retorno de uma parcela da água retirada do corpo hídrico. Na bacia, foram identificados como relevantes o abastecimento urbano e rural, a criação de animais e o uso industrial.

a) Abastecimento Humano

Os dados utilizados são os do Ministério das Cidades, do Censo do IBGE/2000 e de informações dos municípios. A partir de 2003, o Ministério das Cidades conta com um Sistema Nacional de Informações sobre Saneamento - SNIS, o qual não inclui, ainda, diversos municípios.

A Tabela 2.5.1. mostra, para o ano 2000, as diferentes formas de captação de água utilizada nos municípios para o abastecimento das áreas urbanas.

Tabela 2.5.1. - Número de distritos com serviço de abastecimento de água por tipo de captação, 2000

Município	Tipo de captação						
	Total geral de distritos (1)	Total	Superficial	Poço raso	Poço profundo	Adutora de água bruta	Adutora de água tratada
Apuí – AM	-	-	-	-	-	-	-
Novo Aripuanã – AM	1	1	-	-	1	-	-
Aripuanã - MT	3	1	1	-	-	-	-
Cotriguaçu - MT	-	-	-	-	-	-	-
Juína – MT	4	1	1	-	-	-	-
Juruena - MT	1	1	1	-	-	-	-
Cacoal - RO	2	2	1	-	-	1	-
Espigão D'Oeste – RO	1	1	1	-	1	1	1
Pimenta Bueno – RO	2	1	1	-	-	1	-
Vilhena - RO	1	1	-	-	1	-	-
Ministro Andreazza - RO	1	1	1	-	-	1	-

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000

(1): Um mesmo distrito pode apresentar mais de um tipo de captação



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

Segundo o SNIS, com dados de 2005, em Mato Grosso, os municípios de Aripuanã, Juína e Castanheira contam com 50 a 70% de atendimento público de água; Juruena com 70 a 90%. Em Rondônia, Cacoal não apresentou informações ao órgão, Vilhena conta com 90 a 100% de atendimento, enquanto que Ministro Andreazza tem menos de 30%, Espigão d'Oeste com 30 a 50% e Pimenta Bueno, 70 a 90%. Os municípios de Novo Aripuanã e Apuí, no estado do Amazonas, não apresentaram informações ao sistema. Em visita de campo foi observada uma estação de tratamento de água em Apuí abastecida por poço artesiano.

Em Rondônia o serviço de abastecimento de água é de responsabilidade da Companhia de Águas e Esgoto de Rondônia - CAERD, empresa privatizada, que mantém escritórios nos municípios de Espigão do Oeste, Pimenta Bueno, Vilhena, Cacoal, muitas vezes em parceria com sistemas municipais.

Em Vilhena a captação é feita por doze poços artesanais e armazenada em dois reservatórios. Em relação ao sistema de esgoto, não há coleta e os dejetos vão para fossas sépticas. Em Espigão D'Oeste, o abastecimento principal de água é feito por meio de captação flutuante no rio Palmeiras e tratada no local, antes de ser distribuída. Em Cacoal há uma lagoa de tratamento de esgoto. O município de Ministro Andreazza não apresentou informações precisas sobre o abastecimento, mas conta com financiamento recente do Ministério da Saúde, para implementação de sistema de abastecimento de água e estação de tratamento.

No estado do Mato Grosso, os serviços são municipais. Cotriguaçu conta também com financiamento recente do Ministério da Saúde, para implementação de sistema de abastecimento de água, melhorias na rede e na destinação do lixo. Colniza capta também em um rio próximo à cidade contando com estação de tratamento.

Em 2000, vários municípios apresentavam algum tipo de contaminação ou poluição na captação da água. Novo Aripuanã, Espigão D'Oeste e Vilhena apresentavam contaminação em poço profundo, enquanto em Aripuanã, Castanheira, Juína, Juruena, Ministro Andreazza, Cacoal, Pimenta Bueno e também Espigão D'Oeste a contaminação era na captação superficial.

No período em que o Censo foi realizado (2000), a rede de esgotamento era mínima, com predomínio das fossas rudimentares em todos os municípios. Cacoal é o município com maior número de domicílios atendidos por algum tipo de rede de esgotamento, 2.561 unidades, a seguir vem Pimenta Bueno, com 703, Vilhena com 122 e Novo Aripuanã com 59 unidades. Recentemente, investimentos na melhoria da infraestrutura de serviços públicos em pequenos municípios têm sido incluídos em programas governamentais.

Cabe citar que na bacia do rio Aripuanã, somente se encontram as sedes municipais de Apuí e Novo Aripuanã, no estado do Amazonas; Aripuanã, Colniza e Rondolândia no estado de Mato Grosso; e Ministro Andreazza, no estado de Rondônia. A Tabela 2.5.2., com dados da Pesquisa Nacional de Saneamento Básico/IBGE, mostra o tipo de esgotamento sanitário utilizado pelos domicílios urbanos na bacia. Percebe-se que grande parte utiliza fossas rudimentares, que não tratam o esgoto e poluem as águas subterrâneas, seguidos pelos domicílios que utilizam fossa séptica, considerado como um tratamento primário de esgoto doméstico. Observa-se que 522 domicílios urbanos não possuem banheiro nem sanitário. Essa informação mostra a falta de rede de esgoto nos municípios da bacia, podendo tornar-se um problema futuro grave por conta da possível contaminação do solo e das águas, tanto superficiais quanto subterrâneas.

Tabela 2.5.2. - Tipo de Esgotamento Sanitário para Domicílios Urbanos (unidades)

Municípios	Total	Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro Escoadouro	Não tem Banheiro nem Sanitário
Apuí	1.558	3	675	808	3	-	9	60
Novo Aripuanã	1.496	59	65	927	47	21	76	301
Aripuanã	3.507	6	1.246	2.087	9	1	2	156
Colniza	940	-	1	907	2	-	-	30
Rondolândia	62	-	-	54	-	1	-	7
Ministro Andreazza	567	-	-	561	1	-	-	5
Total	8.130	68	1.987	5.344	62	23	87	559

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000

A Tabela 2.5.3., mostra o tipo de esgotamento sanitário utilizado pelos domicílios rurais dentro da bacia. Percebe-se que pouquíssimos domicílios são atendidos pela rede geral de esgoto ou pluvial e que a maioria se utiliza da fossa rudimentar. Como é de se esperar, na área rural, o número de domicílios que não possuem banheiro nem sanitário é muito maior. Esses dados, calculados com base no percentual das áreas relativas a cada município, constam na Pesquisa Nacional de Saneamento Básico do IBGE.

Tabela 2.5.3. - Tipo de Esgotamento Sanitário para Domicílios Rurais (unidades)

Municípios	Rede Geral de Esgoto ou Pluvial	Fossa Séptica	Fossa Rudimentar	Vala	Rio, Lago ou Mar	Outro	Não tem Banheiro nem Sanitário
Apuí – AM	-	24	466	3	1	34	186
Novo Aripunã - AM	-	1	188	7	-	46	441
Aripuanã - MT	-	37	1.472	13	2	4	1.421
Castanheira - MT	-	0	29	2	0	0	26
Colniza - MT	-	1	680	6	-	1	870
Cotriguaçu - MT	-	2	219	10	6	2	73
Juína - MT	-	3	658	62	-	7	357
Juruena - MT	7	-	147	-	-	3	52
Rondolândia - MT	-	4	410	7	1	3	254
Cacoal – RO	1	326	1.766	203	5	45	824
Vilhena - RO	-	6	567	10	2	3	74
Espigão D'Oeste - RO	-	1	177	7	2	1	139
Pimenta Bueno - RO	-	26	531	94	4	76	172
Ministro Andreazza - RO	5	3	628	1	3	1	288
Total	13	432	7.939	424	27	227	5.176

Fonte: IBGE - Pesquisa Nacional de Saneamento Básico 2000

b) Uso Industrial

As fontes usadas para a caracterização das atividades industriais são de procedências diversas. Os estudos do IBGE não apresentam dados detalhados sobre indústrias e comércio agregados para cada município, apenas o cadastro das empresas. Os órgãos estaduais apresentam dados de maneiras diferentes e, além disso, coletados com diferentes metodologias, dificultando uma comparação interestadual imediata.

As atividades industriais se dividem entre a extrativista mineral e as indústrias de transformação. O setor industrial predominante no setor mato-grossense é o ligado à transformação da madeira, 70 % dos estabelecimentos desses municípios se referem à fabricação de produtos de madeira. Em Rondônia, as indústrias se concentram nos municípios ao longo da rodovia BR 364, Cuiabá - Porto Velho. Os municípios de Vilhena, Cacoal e Pimenta Bueno se destacam na produção industrial do Estado.

Os dados de 2004 (DFA-RO/IDARON) mostram que havia 3 frigoríficos, em Cacoal, Vilhena e em Pimenta Bueno. Um curtume, uma indústria de charqueada e uma fábrica de conservas estão presentes em Cacoal. Vilhena e Cacoal contam cada uma com uma fábrica de produtos cárneos. Vilhena conta com uma casa de comércio atacadista de produtos de origem animal, dois entrepostos de mel e um estabelecimento voltado à piscicultura.

Juína se constitui em um pólo agroindustrial importante na área matogrossense da bacia, pois possui um grande frigorífico, em área fora do perímetro da bacia, concentrando o abate dos rebanhos da região. Dentro do perímetro da bacia não há frigoríficos, entretanto os municípios de Aripuanã e Colniza contam com laticínios.

Atualmente, a Central Elétrica Mato-Grossense - CEMAT possui seis usinas térmicas movidas a óleo diesel no estado de Mato Grosso. No Amazonas, dois municípios são abastecidos por termelétricas, Apuí e Novo Aripuanã, pertencentes a Central Elétrica do Amazonas - CEAM. O consumo de água das usinas térmicas depende da sua potência, que também define, em geral, o sistema utilizado para resfriamento do motor. Essas UTE's , possuem sistema fechado, o qual utiliza sempre a mesma água para o resfriamento do motor. A Tabela 2.5.4. apresenta as principais características dessas usinas termelétricas situadas na bacia do rio Aripuanã.

Tabela 2.5.4. – Usinas Termelétricas

Usina Térmica	Empresa	Gerador
Aripuanã - MT	CEMAT	Potência: 4,173 MW.
Colniza - MT	CEMAT	12 geradores diesel Potência: (5,525 MW) 5% da demanda do município
Cotriguaçu - MT	CEMAT	8 geradores diesel Potência: (2,472 MW)
Juína - MT	CEMAT	12 geradores diesel Potência: 13,952 MW 36% da demanda do município
Juruena - MT	CEMAT	9 geradores diesel Potência: 4,894 MW
Rondolândia - MT	CEMAT	4 geradores diesel Potência: (0,884 MW)
Apuí - AM	CEAM	4 geradores diesel (5,2 MW) Potência efetiva: 4,16 MW
Novo Aripuanã - AM	CEAM	6 geradores diesel (3,358 MW) Potência efetiva: 2,686 MW

Fontes: Eletrobrás- Plano de Operação dos sistemas isolados

As atividades referentes à extração mineral encontram-se distribuídas praticamente por toda a bacia. Além dos garimpos de Apuí e Novo Aripuanã, às margens do rio Juma, e dos garimpos de diamante nos rios Vinte e Um e Cinta Larga, em Juína, há outros esporádicos de ouro e diamantes em vários locais.

No reconhecimento de campo foi constatado que uma mineradora na cidade de Aripuanã utiliza 2 caminhões-pipa por dia (segundo moradores), destaca-se, contudo, que em termos de vazão este consumo representa apenas 0,23 litros/segundo, pouco significativo em termos de consumo.

2.5.1.1. Estimativa de Vazão Devida aos Usos Consuntivos

As estimativas das demandas da água na bacia hidrográfica (Relatório Final Metodologia e Resultados Consolidados – ONS¹⁸) seguem a orientação metodológica do Operador Nacional do Sistema (ONS). Esses métodos foram elaborados, mediante convênio entre o ONS, Agência Nacional de Recursos Hídricos (ANA) e Agência Nacional de Energia Elétrica (ANEEL), para gerar informações de usos da água nas operações de despacho de energia do sistema interligado brasileiro.

Essa metodologia permite que se obtenha uma avaliação das demandas de água a partir de informações obtidas nos censos realizados pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE), com dados de população e criação de animais por município, para se determinar o consumo humano e animal atual.

A Tabela 2.5.5. apresenta a participação do território dos municípios na bacia e a população residente, calculada conforme descrito no item 2.1.7. Como o município de Manicoré, no Amazonas, possui área irrelevante dentro da bacia, não é considerado neste estudo.

Tabela 2.5.5. – População Total, Urbana e Rural Residente na Bacia em 2007

Municípios	Área (km ²)	Área Dentro da Bacia (%)	População Residente na Bacia		
			Total	Urbana	Rural
Apuí - AM	54.240	42,42	12.597	9.224	3.373
Manicoré - AM	48.282	0,22	54	0	54
Novo Aripuanã - AM	41.191	53,31	14.568	10.760	3.808
Aripuanã - MT	25.049	100	19100	11553	7.547
Castanheira - MT	3.949	5,69	223	0	223
Colniza - MT	27.948	100	27.659	15.707	11.952
Cotriguaçu - MT	9.124	32,45	2.638	0	2.638
Juína - MT	26.251	63,13	3.518	0	3.518
Juruena - MT	3.190	47,83	1.534	0	1.534
Rondolândia - MT	12.654	100	3.334	864	2.470
Cacoal - RO	3.793	57,84	10.247	0	10.247
Espigão D'Oeste - RO	4.518	81,37	6.877	0	6.877
Pimenta Bueno - RO	6.241	11,76	570	0	570
Vilhena - RO	11.519	64,61	2.155	0	2.155
Ministro Andreazza - RO	798	43,69	6331	0	6331
Total	278.747	-	107.726	48.009	59.933

Fonte: IBGE - Contagem da População 2007

¹⁸ Consórcio Fahma/Dreer, 2004.

a) Abastecimento Urbano

O índice de consumo urbano de água per capita é um valor estimativo de usos consuntivos adotado pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos e pela ANA (Agencia Nacional das águas). Nesta estimativa, adota-se, para a população urbana, um consumo de 150 litros por habitante/dia.

Os dados referentes ao número da população urbana são relativos à contagem da população fornecida pelo IBGE, em 2007, relativos aos municípios.

A população urbana nos municípios de Apuí, Novo Aripuanã, Aripuanã, Colniza e Rondolândia, que possuem o núcleo urbano dentro dos limites da bacia, foi considerada integralmente. Para os demais municípios, que não possuem sede dentro da bacia, foi desconsiderada a população urbana.

A Tabela 2.5.6., estima o consumo de água da população urbana nos municípios com sede na bacia, considerando a demanda de 150l/hab/dia. Como resultado, conclui que a população urbana, dentro da área da bacia, consome aproximadamente 83,35 litros de água por segundo.

Tabela 2.5.6. – Consumo de Água pela População Urbana na Bacia

Município	População Urbana (habitantes)	Consumo de Água da Pop. Urbana (l/s)
Apuí - AM	9.224	16,01
Novo Aripuanã - AM	10.760	18,68
Aripuanã - MT	11.454	19,89
Colniza – MT	15.707	27,27
Rondolândia – MT	864	1,50
Total	48.009	83,35

Fonte: IBGE - Contagem da População 2007

b) Abastecimento Rural

O consumo de água para a população rural segue as estimativas de usos consuntivos fornecido pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos e pela ANA (Agencia Nacional das águas). Por esta estimativa, utiliza-se um consumo de 150 litros de água por habitante por dia.

Como não existe um núcleo rural, considera-se que a população rural está dispersa por toda a área do município. Assim, para o cálculo do consumo de água da população rural, foi considerada a sua participação em relação à porcentagem do município dentro da bacia.

A Tabela 2.5.7., apresenta a estimativa do consumo de água da população rural dentro da bacia, considerando-se a demanda de 150l/hab/dia. A partir destes cálculos, conclui-se que o consumo de água pela população rural dentro da bacia seja de 104,1 litros por segundo.

c) Criação de Animais

As informações relativas ao setor pecuarista são referentes aos dados do IBGE do ano de 2007, contabilizados por município. A estimativa de consumo de água por animais segue as normas técnicas da ANA, adotada pelo Plano Nacional de Recursos Hídricos. A demanda hídrica atual foi estimada a partir da contabilização dos rebanhos que compõem o índice BEDA: Bovinos + Equinos + Asininos + (ovinos + caprinos)/5 + suínos/4 + aves/4 = 1 BEDA. Sendo, 1 BEDA = 50 litros/cabeça/dia.

Para se estimar a densidade aproximada de animais por unidade de área na bacia, foi calculada a proporção entre a quantidade de animais com a área de pastagem de cada município dentro da bacia.

Na Tabela 2.5.8., é possível observar que, nos municípios da bacia, as pastagens não ocupam grandes áreas, variando de 29,92% no município de Cacoal a 0,34% em Novo Aripuanã. Destaca-se Ministro Andreazza, onde as pastagens ocupam 52,13%, entretanto, este é o menor município da bacia.

No que se refere ao manejo dessas pastagens, observa-se que apenas nos municípios de Cacoal e Ministro Andreazza as pastagens sustentam mais que 1 cabeça de gado por hectare, sendo que nos outros municípios esse número chega a 0,85 animal/ha.

Os cálculos do índice BEDA, descrito acima e conforme Tabela 2.5.9., observa-se que são necessários 318 l/s para a dessedentação das criações nos municípios da bacia. Comparativamente com o consumo humano, esse índice é mais de três vezes maior que o consumo rural e quase quatro vezes o consumo urbano, caracterizando o principal consumo de água da bacia.

A análise dos usos consuntivos na bacia do rio Aripuanã, considerando a presença de população, a existência de atividades industriais, atividades agropecuárias – agricultura, pecuária e agricultura irrigada, constatou que a soma de todos os usos consuntivos citados acima não atinge 1 m³/s em toda a bacia. A vazão média observada no rio Aripuanã, em Prainha, local previsto para implantação do último aproveitamento hidrelétrico da divisão de quedas, é da ordem de 3.370 m³/s, podendo-se concluir que os usos consuntivos atuais não levam a nenhum condicionamento para os aproveitamentos hidrelétricos previstos.

Num cenário futuro, estima-se que a economia e a população aumente a sua presença na bacia. No entanto, a grande extensão da bacia (146.256 km²), a baixa densidade populacional e o desenvolvimento da atividade econômica em forma esparsa na bacia, somado ao baixo patamar do uso atual da água, leva a considerar que o provável aumento no uso consuntivo futuro não deve concorrer com o uso da água destinado a gerar energia pelos aproveitamentos hidrelétricos previstos na bacia.

Tabela 2.5.7. - Consumo de Água pela população Rural na Bacia

Municípios	População Rural* (habitantes)	Consumo de Água da Pop. Rural (l/s)
Apuí - AM	3.373	5,9
Novo Aripuanã - AM	3.808	6,6
Aripuanã - MT	7.482	13,0
Castanheira - MT	223	0,4
Colniza – MT (*)	11.952	20,8
Cotriguaçu - MT	2.638	4,6
Juína - MT	3.518	6,1
Juruena - MT	1.534	2,7
Rondolândia – MT (*)	2.470	4,3
Cacoal - RO	10.246	17,8
Espigão D'Oeste - RO	6.877	11,9
Pimenta Bueno - RO	570	1,0
Vilhena - RO	2.155	3,7
Ministro Andreazza - RO	3.086	5,4
Total	59.933	104,1

Fonte: IBGE - Contagem da População 2007

*A população esta baseada na porcentagem referente ao município dentro da bacia

Tabela 2.5.8. – Áreas dos Municípios e Pastagens

Município	Área Total do Município	Área de Pastagem na Bacia	Pastagem em relação à área total do município
	ha	ha	%
Apuí – AM	5.424.000	58.400	1,08
Novo Aripuanã – AM	4.119.100	14.000	0,34
Aripuanã – MT	2.504.900	193.500	7,72
Castanheira – MT	394.900	34.800	8,81
Colniza – MT	2.794.800	123.000	4,40
Cotriguaçu – MT	912.400	58.300	6,39
Juína – MT	2.625.100	116.500	4,44
Juruena – MT	319.000	63.700	19,97
Rondolândia – MT	1.265.400	88.100	6,96
Cacoal - RO	379.300	113.500	29,92
Espigão D'Oeste - RO	451.800	128.400	28,42
Pimenta Bueno - RO	624.100	36.800	5,90
Vilhena	1.151.900	36.200	3,14
Ministro Andreazza - RO	79.800	41.600	52,13
Total	23.046.500	1.106.800	4,80

Fonte: IBGE/2009



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

Tabela 2.5.9. – Consumo de Água por Animais na Bacia

Município	Bois	Equino	Asinino	Suíno	Caprino	Ovino	Aves	Consumo (l/s)
Apuí - AM	1.404	5	0	66	4	18	192	1
Novo Aripuanã - AM	40	0	0	6	0	1	13	0
Aripuanã - MT	30.065	201	2	576	132	223	2.984	18
Castanheira - MT	29.462	310	7	441	107	342	940	18
Colniza – MT	9.587	43	0	427	5	17	2.998	6
Cotriguaçu - MT	13.298	71	1	728	11	88	2	8
Juína - MT	23.641	276	3	550	35	298	1.734	14
Juruena - MT	32.342	310	1	958	20	416	4.477	20
Rondolândia – MT	4.378	125	5	84	2	51	781	3
Cacoal - RO	116.753	1.696	18	3.211	113	1.353	45.467	76
Espigão D'Oeste - RO	96.398	1.237	10	3.080	132	968	360.194	109
Pimenta Bueno - RO	13.027	180	2	339	24	312	4.569	8
Vilhena - RO	3.199	56	2	204	5	117	1.926	2
Ministro Andreazza - RO	55.820	843	3	1.925	47	204	11.829	35
Total	429.411	5.352	54	12.595	638	4.407	438.108	318

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal 2007

2.5.2. Usos não Consuntivos

2.5.2.1. Navegação

De acordo com o AHIMOC (Administração das Hidrovias da Amazônia Ocidental) a extensão navegável do rio Aripuanã atinge, na vazante (agosto a outubro), 212 km a partir da foz, até Palmeirinha. Durante as cheias (março a maio), a extensão navegável é de 300 km, a partir da foz no rio Madeira até Mata-Matá, local da travessia da rodovia Transamazônica. O principal terminal é o de Novo Aripuanã. O rio Aripuanã forma parte da hidrovia do rio Madeira, principal hidrovia do norte do país.

Além da navegação comercial, circulam por toda bacia pequenas embarcações, como voadeiras e canoas, usadas pela população ribeirinha como meio de transporte, durante todo o ano.

2.5.2.2. Turismo e Lazer

Os municípios da bacia contam com atrativos turísticos ligados aos recursos hídricos como rios e cachoeiras, com ou sem infraestrutura, regulamentadas ou informais. As praias formadas ao longo do percurso do rio são usadas para o lazer das populações ribeirinhas, além de serem, em alguns locais, exploradas pelo turismo e ecoturismo, atividades que estão em expansão.



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

Dentre os locais mais conhecidos está a Cachoeira das Andorinhas, localizada em Aripuanã, com 80 metros de altura, formada por três quedas menores e duas maiores, que deve seu nome aos milhares de andorinhas que utilizam o paredão como abrigo. Em conjunto com a Cachoeira de Dardanelos, são exploradas pela atividade turística local há 10 anos devido a sua grande beleza cênica.

Devido à existência desse complexo de cachoeiras, Aripuanã faz parte do pólo do Proecotur - Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo do governo federal, que tem o objetivo de viabilizar o ecoturismo na Amazônia. Outras cachoeiras muito frequentadas pelos ribeirinhos são Sumaúma em Apuí e Viúva em Colniza. A região conta com um potencial turístico pouco explorado, especialmente de ecoturismo, devido às dificuldades de acesso, terrestre e aeroviário.

2.5.2.3. Aquicultura e Pesca

Na bacia do rio Aripuanã, em contraste com outras bacias da Amazônia, a pesca não tem papel relevante na economia regional. Tanto o rio Aripuanã como seus tributários são pouco explorados quanto à pesca. Pode-se dizer que esta atividade é ínfima diante do potencial existente e que os poucos pescadores não se dedicam exclusivamente a essa atividade. A pesca é de caráter artesanal e de subsistência. Dos pescadores cadastrados na Associação de Pescadores de Aripuanã, apenas dez possuem carteira profissional. Nas demais localidades a pesca também tem um caráter de subsistência, sendo praticada, sobretudo, por ribeirinhos.

Esta bacia, em contraste com outras bacias da Amazônia, não é caracterizada pela pesca, que não possui um papel importante para a economia regional.

A pesca é realizada por pescadores locais a bordo de pequenas canoas ou barcos. Dentre as espécies mais pescadas estão os pacus e as pescadas, sendo encontradas espécies de maior valor comercial, como a cachorra, jiripoca, mandi sacaca e o mandubé.

A pesca esportiva/turística também é praticada ao longo do rio. Sendo realizados campeonatos de pesca em várias regiões ao longo da bacia. Como exemplos citam-se os torneios anuais de pesca nas cidades de Aripuanã e Colniza. Algumas pousadas se especializaram em atender pescadores com maior poder aquisitivo. A maior delas, à beira do rio Roosevelt, pode ser vista no site <http://www.pousadarioosevelt.com.br>.

Em Novo Aripuanã a pesca comercial é relevante, devido à proximidade com o rio Madeira, importante trecho de escoamento de pescados da Amazônia, onde a pesca apresenta maior importância como atividade de subsistência para a comunidade local, se comparada com Rondônia e Mato Grosso. Apesar de às vezes a pesca comercializada ser realizada por ribeirinhos apenas para subsistência.

Segundo informações da Secretaria Especial de Aquicultura e Pesca, o Banco da Amazônia estimula a produção pesqueira regional, financiando a aquisição de barcos, motores e instrumentos de pesca aos pescadores artesanais.

De acordo com dados de 2006, existem 9 empresas ligadas à pesca, sete no estado de Rondônia e duas em Juína, no Mato Grosso. Isso não implica na ausência de atividades pesqueiras organizadas em outros locais, pois os dados aqui citados se referem a empresas cadastradas com CNPJ. Em Novo Aripuanã, por exemplo, há uma Colônia de Pescadores apesar de não ser um importante pólo piscicultor, porém, a sua proximidade com o rio Madeira, torna a atividade expressiva no município. No Mato Grosso, os pescadores contam com a



Colônia dos Pescadores Profissionais do Vale do Aripuanã. As colônias são importantes, pois cadastram os que se dedicam sistematicamente à pesca, assegurando benefícios aos seus associados, como seguro-desemprego durante as épocas de proibição, especialmente na época da piracema, e auxiliam na comercialização do produto.

A piscicultura não aparece incluída nos resultados preliminares do Censo Agropecuário de 2006, mas, segundo dados do Censo Agropecuário de 1996, os municípios de Novo Aripuanã, Apuí, Pimenta Bueno, Espigão D'Oeste, Cacoal e Castanheira contavam com áreas destinadas a essa atividade.

Em 2005, segundo o Anuário Estatístico de Mato Grosso de 2006, nos municípios do setor mato-grossense da bacia do Aripuanã, exceto Rondolândia, havia 41 hectares inundados para as atividades de piscicultura, com 63 piscicultores e 130 viveiros. Os tipos de peixe são: pacu, tambacu, piau, matrinxã e tambaqui, espécies nativas da região. Colniza e Aripuanã contam com 21 e 8 viveiros, respectivamente. É importante destacá-los, pois estes municípios estão totalmente inseridos na bacia e tais atividades são realizadas com os recursos hídricos da mesma.

Vilhena conta com indústria destinada a beneficiar a produção de peixes; em Pimenta Bueno foi implantado um pólo de piscicultura, que pretende absorver a produção interna e destiná-la à exportação e em Rondônia o setor conta com investimentos crescentes, especialmente nos municípios ao longo da rodovia Cuiabá - Porto Velho.

A Tabela 2.5.10., mostra os municípios que têm atividades registradas de piscicultura, o número de piscicultores e de viveiros, as áreas inundadas e as espécies de peixes cultivados dentro da bacia.

Tabela 2.5.10. - Piscicultura nos Municípios dentro da Bacia no Estado do Mato Grosso

Municípios	Nº piscicultores	Nº viveiros	Áreas inundadas (ha)	Espécies de Peixes Cultivadas				
				Pacu	Tambacu	Piau	Matrinxã	Tambaqui
Aripuanã	3	8	2	-	-	-	-	8.300
Colniza	6	21	7	3.000	10.000	-	12.000	32.000
Castanheira	22	35	4		12.000	-	8.500	30.000
Cotriguaçu	9	16	14	1.500	11.000		16.000	15.000
Juína	10	34	11	10.000	5.000	12.000	25.500	60.000
Juruena	13	16	3	-	-	-	-	33.000
Total	63	130	41	14.500	38.000	12.000	62.000	178.300

Fonte: Anuário Estatístico 2006 - SEPLAN/MT

2.5.2.4. Hidreletricidade

➤ PCH JUÍNA:

Pequena Central Hidrelétrica, com potência 5,3 MW. Localizada no município de Juína no rio Aripuanã, responsabilidade da CEMAT, Central Elétrica Matogrossense.

➤ PCH FAXINAL I:

Pequena Central Hidrelétrica localizada na cidade de Aripuanã, no rio Aripuanã e de propriedade da Madeireira Faxinal Ltda., tem como objetivo o fornecimento de energia para a indústria de transformação de madeira, a maior localizada na área, Madeireira Faxinal Ltda, com potência de 2.788 MW.

➤ PCH FAXINAL II:

Pequena Central Hidrelétrica também localizada no rio e na cidade de Aripuanã, de responsabilidade das Centrais Elétricas Matogrossenses S/A., com potência de 10 MW.

➤ CGH ARIPUANÃ:

Central Geradora Aripuanã, no rio Aripuanã, com potência instalada de 800 kW.

➤ CGH ESPIGÃO:

Central Geradora Hidrelétrica Espigão, registrada na ANEEL, com 0,9 MW de potência instalada, localizada no córrego Rio Preto, município de Espigão do Oeste.

➤ UHE DARDANELOS:

A Usina Hidrelétrica Dardanelos, deverá gerar 261 MW aproveitando a queda da Cachoeira Dardanelos, encontra-se atualmente em fase final de construção.

A Resolução da ANA, nº. 361, de 24 de agosto de 2005, estabeleceu a reserva de disponibilidade hídrica para o aproveitamento hidreenergético, definindo a série de vazões médias mensais e a partição de vazões entre os diferentes usos dos recursos hídricos no local. O edital do Leilão da ANEEL Nº 004/2006, definiu as seguintes características principais do AHE Dardanelos:

- | | |
|------------------------------|--------------------------|
| • Potência Instalada | 261 MW; |
| • Energia Firme | 143,5 MW médios; |
| • Queda de Referência | 99,16 m; |
| • Vazão Média de Longo Termo | 317,2 m ³ /s. |

A Figura 2.5.1., apresenta a localização das PCH's, UTE's e a UHE Dardanelos



Empresa de Pesquisa Energética

Responsável Técnico
Pedro Diego Jensen
CREA/SP nº 87.583/D

THEMAG
ENGENHARIA

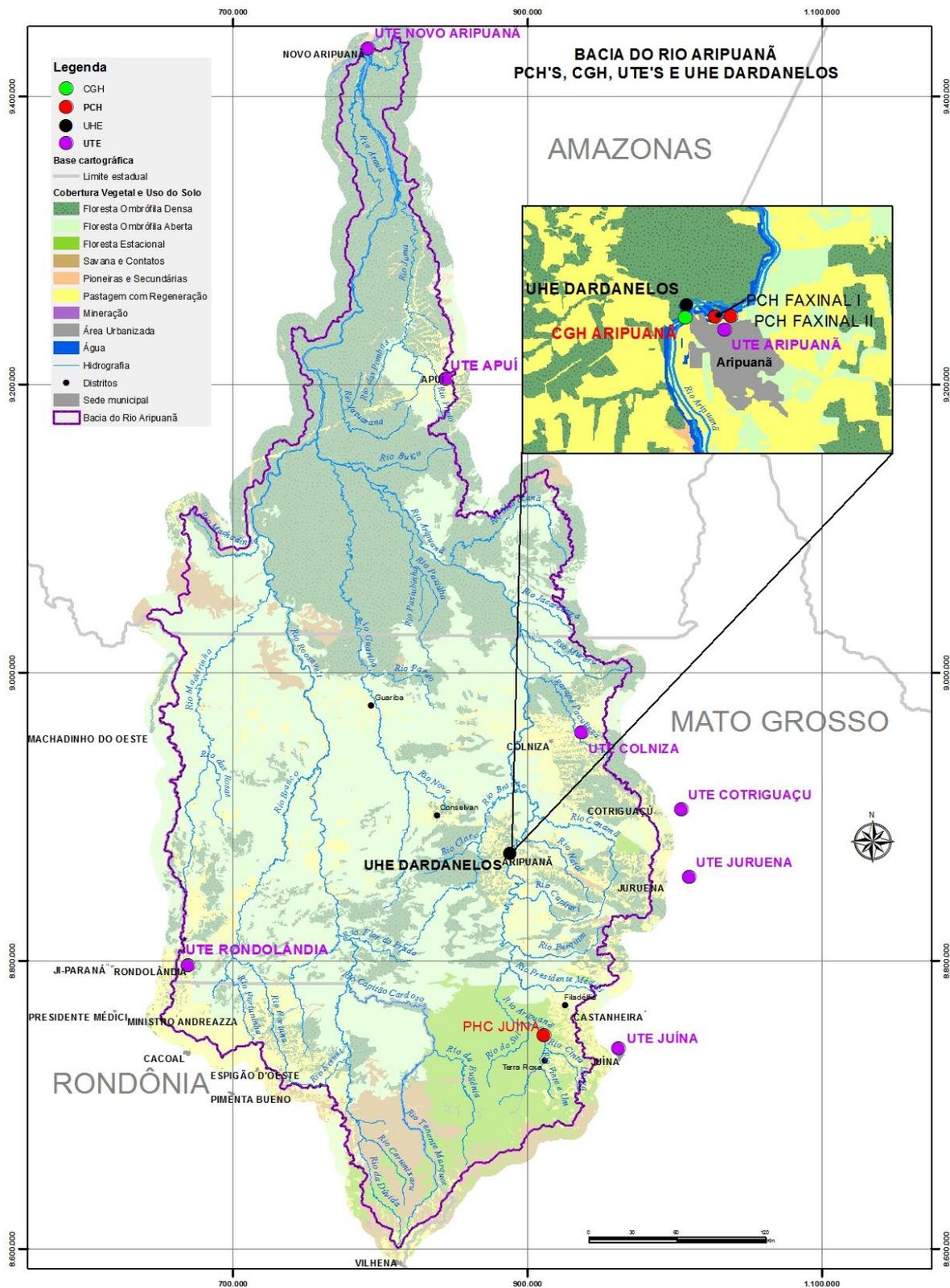


Figura 2.5.1. - Localização das PCH's, UTE's e UHE Dardanelos

2.5.3. Cadastro de Usuários da Água nos Municípios

Os estados de Rondônia e de Amazonas não possuem Sistema de Cadastro de Usuários da Água. Assim, as informações aqui apresentadas têm origem na Gerência de Outorga da SEMA – Secretaria de Estado do Meio Ambiente do Estado do Mato Grosso, que disponibilizou a relação de usuários da água cadastrados nos municípios Aripuanã, Castanheira, Colniza, Contriguação, Juína, Juruena e Rondolândia. Nestes municípios ainda não há outorgas emitidas oficialmente e o sistema de outorga está sendo implantado no Estado. Mas, através dos pedidos feitos pelos usuários para licenciamento, a SEMA registra a quantidade de água que pretendem utilizar.

Para os municípios de Aripuanã, Castanheira, Colniza, Contriguação, Juína, Juruena e Rondolândia, foram analisados os dados obtidos junto a SEMA referentes aos empreendimentos que captam água direto do manancial superficial, e aqueles que captam água subterrânea.

A Tabela 2.5.11. apresenta um resumo dos empreendimentos, por município, que captam água do manancial superficial e subterrâneo, segundo os dados apresentados pela SEMA (maio 2009).

O diagnóstico de usos da água na bacia do rio Aripuanã aponta que os usos consuntivos são insignificantes quando comparados aos recursos hídricos existentes, como consequência da baixa densidade da ocupação e das atividades econômicas incipientes.

Em função da grande proporção do território ocupado com Unidades de Conservação, muitas de proteção integral, e por Terras Indígenas, não se espera uma evolução importante do uso consuntivo, a ponto de representar uma fração tangível dos recursos hídricos disponíveis.

Tabela 2.5.11. – Empreendimentos com captação de água superficial e subterrânea nos municípios de Mato Grosso

Município	Nº de Empreendimentos	Vazão de Captação (m³/h)
Captação Superficial		
Aripuanã	1	0,03
Colniza	3	0,05
Cotriguaçu	4	1,51
Juína	6	0,03
Juruena	1	0,001
Rondolândia	1	0,01
Sub Total	16	1,631
Captação Subterrânea		
Aripuanã	22	19,25
Castanheira	2	2,40
Colniza	23	6,89(*)
Cotriguaçu	8	0,21(*)
Juína	42	56,058(*)
Juruena	7	11,36(*)
Rondolândia	3	3,2(*)
Sub Total	107	99,368
Total	123	100,999

(*) Nesses municípios nem todos os empreendimentos indicaram as vazões exploradas, devendo ser considerados somente 19 empreendimentos em Colniza; 15 em Cotriguaçu; 41 em Juína; 5 em Juruena; e 2 em Rondolândia.