
Título: AHE JIRAU – RIO MADEIRA
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO
RT 08: PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO
RESERVATÓRIO ARTIFICIAL DO AHE JIRAU

VOLUME I

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. INTRODUÇÃO**
- 3. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO**
- 4. HISTÓRICO DO PROCESSO AMBIENTAL – GRANDES MARCOS**
- 5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA**
- 6. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PACUERA**
- 7. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL JIRAU**

Número Cliente		Número CNEC WorleyParsons NM219-MA-46-RT-08-PAC		Revisão 01
Elaboração MADDALENA RE; PENELOPE TONELLI	Verificação PENÉLOPE LOPES TONELLI	Aprovação FABIO FORMOSO	Data 09/03/2012	Folha 1 / 304
Coordenador do Programa MADDALENA RÉ		Coordenador Geral FABIO MARACCI FORMOSO		

SUMÁRIO

VOLUME I

- 1. APRESENTAÇÃO**
- 2. INTRODUÇÃO**
- 3. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO**
- 4. HISTÓRICO DO PROCESSO AMBIENTAL – GRANDES MARCOS**
 - 4.1. O Estudo de Impacto Ambiental do Empreendimento**
 - 4.2. Licença Prévia (LP)**
 - 4.3. Projeto Básico Ambiental (PBA)**
 - 4.4. Licença de Instalação (LI)**
 - 4.5. Termo de Referência (TR)**
 - 4.6. Ofício IBAMA nº 174/2011**
- 5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA**
 - 5.1. Localização do AHE Jirau e das Ottobacias**
 - 5.2. Área de Trabalho do EIA/RIMA do AHE Jirau e Santo Antônio**
 - 5.3. Comentário Acerca da Condicionante do IBAMA**
 - 5.4. Área de Abrangência do PACUERA**
- 6. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PACUERA**
 - 6.1. Áreas de Preservação Permanente (APP)**
 - 6.2. Organização Territorial**
 - 6.3. Regularização Fundiária de Imóveis no Âmbito da Amazônia Legal**
 - 6.4. Parcelamento de Imóveis Rurais**
 - 6.5. Parcelamento do Solo Urbano**
 - 6.6. Unidades de Conservação**
 - 6.7. Áreas Prioritárias para a Conservação**
 - 6.8. Recursos Hídricos**

	Página: 2 / 304
	Revisão: 01

- 6.9. Patrimônio Histórico**
- 6.10. Zoneamento Socioeconômico-Ecológico**
- 6.11. Programa de Recuperação de Mata Ciliar**
- 6.12. Código Municipal de Meio Ambiente**
- 6.13. Plano Diretor Municipal**
- 7. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL JIRAU**
- 7.1. Objetivos**
- 7.2. Diretrizes e Critérios para a Delimitação da Área de Preservação Permanente**
- 7.3. Quadro de Áreas**
- 7.4. Cartografia com Delimitação da Área de Preservação Permanente**

VOLUME II

8. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

- 8.1. Meio Físico**
 - 8.1.1. Condições Climáticas**
 - 8.1.2. Aspectos Hidrográficos e Hidrológicos**
 - 8.1.3. Qualidade da Água do Reservatório**
 - 8.1.4. Aspectos Geológicos**
 - 8.1.5. Aspectos Geomorfológicos**
 - 8.1.6. Solos e Aptidão Agrícola**
 - 8.1.7. Análise Integrada dos Aspectos do Meio Físico**
- 8.2. Meio Biótico**
 - 8.2.1. As Formações Vegetais**
 - 8.2.2. Fauna**
 - 8.2.3. Análise Integrada do Meio Biótico**
- 8.3. Meio Socioeconômico**
 - 8.3.1. Processo de Ocupação da Área de Abrangência do PACUERA**

	Página: 3 / 304
	Revisão: 01

- 8.3.2. Diretrizes Territoriais e Ambientais Incidentes na Região**
- 8.3.3. Principais Atividades Produtivas**
- 8.3.4. Organização Territorial**
- 8.3.5. Uso e Ocupação do Solo na Região – A Área Rural**
- 8.3.6. O Apoio Urbano e suas Regiões de Influência**
- 8.3.7. Patrimônio Histórico, Arqueológico e Paleontológico**
- 8.3.8. A formação do Reservatório, no Contexto das Transformações na Paisagem e nas Condições de Uso e Ocupação da Região**
- 8.3.9. Análise Integrada do Meio Socioeconômico**

VOLUME III

9. IDENTIFICAÇÃO DAS FRAGILIDADES E POTENCIALIDADES SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

9.1. Procedimentos Metodológicos

9.2. Compartimentação

9.2.1. Fragilidade do Meio Físico

9.2.2. Vulnerabilidade do Meio Biótico

9.2.3. Potencialidade da Ocupação

9.2.4. Potencialidade Natural

9.3. Cruzamentos Intertemáticos

9.3.1. Restrições Ambientais

9.4. Compartimentos Ambientais

10. ZONEAMENTO AMBIENTAL DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

10.1. Zoneamento Terrestre

10.1.1. Zonas de Preservação Ambiental

10.1.2. Zonas de Ocupação Rural

10.1.3. Zonas Urbanas e de Expansão Urbana

10.1.4. Zonas Especiais

	Página: 4 / 304
	Revisão: 01

10.2. Zoneamento do Reservatório Jirau

10.2.1. Diretrizes Gerais

10.2.2. Zoneamento do Reservatório

10.2.3. Sinalização das Margens e Identidade do Reservatório

10.3. Proposições de Uso e Ocupação para a APP do Reservatório

10.3.1. Diretrizes Gerais

10.3.2. Compartimentação da Área de Preservação Permanente

11. ARTICULAÇÕES E MEDIDAS PARA APROVAÇÃO DO PACUERA

12. PLANO DE GESTÃO

12.1. Premissas

12.2. Objetivos

12.3. Responsabilidades

12.4. Continuidade da Participação da ESBR na Gestão de Porção Territorial afeta ao AHE Jirau – Perspectiva de Curto e Médio Prazo

12.5. Perspectiva de Longo Prazo: Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Madeira

12.5.1. Assessoramento à Navegação

12.6. Conclusões

13. EQUIPE TÉCNICA

ANEXO 01: FICHA TÉCNICA DO AHE JIRAU

ANEXO 02: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PACUERA - OFÍCIO Nº 177/2010-CGENE/DILIC/IBAMA

ANEXO 03: QUADRO SÍNTESE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

ANEXO 04: PARECER ÉDIS MILARÉ

ANEXO 05: QUADRO DETALHADO DOS QUANTITATIVOS E DAS JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÕES E REDUÇÕES DA APP DO AHE JIRAU

ANEXO 06: HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

	Página: 5 / 304
	Revisão: 01

1. APRESENTAÇÃO

O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial do AHE Jirau (PACUERA), é um instrumento de planejamento e gestão do entorno de reservatórios artificiais referendado pela Resolução CONAMA nº 302/2002. Desta forma, o mesmo foi contemplado no Projeto Básico Ambiental (PBA) do AHE Jirau, para ser desenvolvido na fase de implantação do empreendimento.

No âmbito do AHE Jirau, a Licença de Instalação (LI) nº 621, expedida pelo IBAMA em 03 de junho de 2009, apresentou condicionantes específicas relacionadas ao PACUERA, condicionantes 2.31 e 2.32. O IBAMA ainda encaminhou o Termo de Referência para elaboração do PACUERA, em 26 de agosto de 2010, o qual balizou o Plano, especificamente quanto a procedimentos metodológicos a serem utilizados.

O presente documento corresponde ao Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial do AHE Jirau (PACUERA AHE Jirau), sendo resultado de trabalho técnico da CNEC WorleyParsons e das contribuições dos comunitários e representantes de secretarias municipais e órgãos estaduais, os quais tiveram acesso ao conteúdo do diagnóstico socioambiental e dos estudos de fragilidades, vulnerabilidades e potencialidades do território na área de Abrangência do PACUERA, quando da reunião realizada em Porto Velho, em 12 de abril de 2011, e em Nova Mutum Paraná, em 14 de abril de 2011. Tais reuniões validaram o diagnóstico e o estudo de fragilidades/potencialidades do território, e subsidiaram a elaboração do Zoneamento e das respectivas proposições de uso e ocupação do solo na área de abrangência do PACUERA.

Em continuidade ao processo de licenciamento ora em pauta, o presente conteúdo deverá ser apresentado em consulta pública, a ser agendada pelo IBAMA.

2. INTRODUÇÃO

Para a elaboração do presente documento foi realizado Diagnóstico Socioambiental, o qual subsidiou o estudo de Fragilidades e Potencialidades Ambientais. Tal estudo constituiu a base técnica para o estabelecimento dos Zoneamentos Terrestre e do Reservatório do AHE Jirau.

A delimitação da área de trabalho do PACUERA Jirau (Área de Abrangência) foi delimitada conforme detalhado no item 5.4 do presente documento.

Dentre os critérios para estabelecimento da Área de Abrangência do PACUERA Jirau destaca-se: i) critérios ambientais, principalmente no que se refere às sub-bacias de contribuição; e

	Página: 6 / 304
	Revisão: 01

ii) critérios socioeconômicos, considerando as relações funcionais da região, principalmente relacionadas à presença de infraestruturas e equipamentos de atendimento social.

A referida Área de Abrangência é contígua à do PACUERA Santo Antônio e parte de seu território está inserido no Distrito de Jaci-Paraná. Estas duas áreas de abrangência constituem um *continuum* imediatamente a montante da cidade de Porto Velho, em ambas as margens do rio Madeira, até a confluência do rio Abunã.

Desde a elaboração dos Estudos Ambientais dos dois empreendimentos, alguns estudos foram realizados em conjunto, como o de Viabilidade Ambiental. Também, alguns dos Programas Socioambientais estão sendo implantados em conjunto pela ESBR e SAE.

Neste contexto, as equipes responsáveis pela elaboração dos dois PACUERAs, consideraram premissas a abordagem metodológica semelhante, discutidas em reuniões intertemáticas. A apresentação dos resultados preliminares do Diagnóstico e dos Zoneamentos a órgãos públicos e à comunidade foi também realizada em conjunto.

As etapas de trabalho constantes deste documento são a seguir elencadas e caracterizadas:

▪ **Principais Características do Empreendimento**

- i) Caracterização do complexo a ser constituído pelos AHEs Jirau e Santo Antônio (nível regional);
- ii) Características do AHE Jirau quanto a seu sistema operacional, geração de energia, extensão do reservatório;

▪ **Histórico do Processo Ambiental – Grandes Marcos**

Caracterização das principais etapas do processo de licenciamento ambiental:

- i) Estudo de Impacto Ambiental (EIA)
- ii) Licença Prévia (L.P)
- iii) Projeto Básico Ambiental (PBA)
- iv) Licença de Instalação (LI)
- v) Termo de Referência para a elaboração do PACUERA
- vi).Ofício IBAMA nº 174/2011

	Página: 7 / 304
	Revisão: 01

- **Delimitação da Área de Abrangência do PACUERA**
- **Legislação Aplicável ao Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da UHE Jirau**

Compreende a análise jurídica interpretativa das principais normas legais incidentes na região, quanto aos aspectos ambientais, de uso e ocupação do território, de proteção ao patrimônio histórico e cultural, nas esferas Federal, Estadual e Municipal. O texto é complementado por uma listagem da Legislação Ambiental aplicável.

- **Área de Preservação Permanente do Reservatório Artificial Jirau**

Estabelecida a partir de faixa de largura variável, tendo por base a média das máximas das Cheias Anuais.

- **Diagnóstico Socioambiental da Área de Abrangência do PACUERA**

Compreende a caracterização dos Meios Físico, Biótico e Socioeconômico, baseada nos Estudos Ambientais realizados, e complementada por dados mais detalhados constantes dos Programas em execução no âmbito do PBA do AHE Jirau¹.

- **Identificação das Fragilidades e Potencialidades Socioambientais**

O presente estudo utilizou a metodologia constante no Termo de Referência do IBAMA, e permitiu a definição de Compartimentos Ambientais na área em estudo, associando as interrelações entre os diferentes meios e as interferências advindas da formação do reservatório.

- **Zoneamento Ambiental da Área de Abrangência do PACUERA**

A consolidação do Zoneamento e das respectivas proposições de uso e ocupação do solo na área de abrangência do PACUERA, se deu a partir de discussão interdisciplinar entre os técnicos responsáveis pelo Programa; a equipe da ESBR; responsáveis por outros Programas Socioambientais que apresentam interfaces com o Programa PACUERA; responsáveis pela elaboração do PACUERA do AHE Santo Antônio; e com representantes da Secretaria Municipal de Planejamento, de órgãos ambientais atuantes no Município e no Estado e com a comunidade local.

¹ Na elaboração do Diagnóstico Sócio-ambiental, os dados referentes aos Programas Ambientais em elaboração, referiram-se a dezembro 2010. Entretanto estes dados foram atualizados, na medida do possível, até o fechamento deste relatório.

	Página: 8 / 304
	Revisão: 01

Estas proposições, após aprovadas pelo IBAMA, deverão ser apresentadas em consulta pública, a ser agendada pelo IBAMA.

▪ **Articulações e Medidas para Aprovação do PACUERA**

Procedimentos, no âmbito da Legislação Ambiental, para aprovação deste documento.

▪ **Proposições de Gestão para a Implantação do PACUERA**

Relaciona os agentes responsáveis pela gestão nas diferentes zonas da área em estudo (Reservatório, APP, Unidades de Conservação, Áreas de Uso e Ocupação) e as medidas cabíveis para otimizar a implantação das diretrizes constantes no Zoneamento do Plano.

3. PRINCIPAIS CARACTERÍSTICAS DO EMPREENDIMENTO

Localizado no rio Madeira, o complexo constituído pelos reservatórios Jirau e Santo Antônio possui características de projeto pan americano de interligação energética e de transporte, o qual envolve dois outros grandes projetos, previstos em estudo de inventário hidroenergético, formando um complexo de quatro Usinas Hidrelétricas e uma malha hidroviária de 4.200 km navegáveis, no âmbito de um futuro programa de integração de infra-estruturas de energia e de transportes entre Brasil, Bolívia e Peru.

Em escala regional, os empreendimentos Jirau e Santo Antônio permitirão uma maior participação da geração hidráulica na matriz energética da região. Atualmente, essa matriz energética se caracteriza pela forte dependência da geração térmica, baseada em combustíveis fósseis, acarretando um custo final de produção muito alto, se comparado ao da hidroeletricidade.

Sendo classificada como energia limpa no mercado internacional, a hidroeletricidade reduz a dependência do suprimento externo e, em conseqüência, aumenta a segurança quanto ao abastecimento de um serviço vital ao desenvolvimento econômico e social. Adicionalmente, entre os fatores favoráveis acrescesse o baixo custo do suprimento na comparação com outras fontes (carvão, petróleo, urânio e gás natural, por exemplo) e o fato da operação das usinas hidrelétricas minimizarem ou não provocarem emissão de gases causadores do efeito estufa. A busca pela emissão zero ou mínima é assegurada pelas condicionantes ambientais com destaque àquela que exige a elaboração de modelagem matemática para avaliação das áreas a serem alagadas que deverão ser limpas (desmatadas), assegurando-se não apenas a minimização e/ou a emissão zero de gases causadores do efeito estufa, mas também a qualidade da água do reservatório e de porção a jusante do empreendimento.

	Página: 9 / 304
	Revisão: 01

Neste contexto, as usinas do Madeira vão contribuir de maneira decisiva para a modicidade tarifária da energia.

Focando no objeto de trabalho do presente PACUERA, dentre as características do AHE Jirau que merecem destaque especial, tem-se:

- a) área de alagamento relativamente pequena, associada à utilização de turbinas Bulbo (não necessitam de grandes quedas para sua operação, mas tão somente de água com vazão regular). O reservatório da referida usina tem um espelho de água variável por razões ambientais, considerando a cota 90 m, correspondente ao NA max. normal, de 36.160 ha e uma área alagada, descontando-se a calha do rio Madeira (15.386 ha), de 20.774 ha. Considerando-se o NA mínimo situado na cota 82,5 m, o espelho de água é de 17.490 ha, sendo a área efetivamente alagada de 2.104 ha.
- b) fator de capacidade, da ordem de 0,66 e 0,58, respectivamente, para o aproveitamento ótimo e para a operação com NA variável, os quais são superiores aos da média das usinas brasileiras; e
- c) quantidade expressiva de energia firme a ser disponibilizada – 1.908 MW médios – a qual vem a contribuir para a garantia de energia necessária à continuidade do crescimento do País.

A ficha técnica do empreendimento do AHE Jirau é apresentada no **Anexo 01** do presente documento.

4. HISTÓRICO DO PROCESSO AMBIENTAL – GRANDES MARCOS

4.1. O Estudo de Impacto Ambiental do Empreendimento

O estudo ambiental do AHE Jirau foi elaborado conjuntamente com o do AHE Santo Antônio em trabalho intitulado “Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau, Estudo de Impacto Ambiental - EIA”, produzido pela Leme Engenharia Ltda., para o Consórcio constituído por FURNAS Centrais Elétricas S.A. e Construtora Norberto Odebrecht S.A., no período de 2003 a 2005.

Além das equipes internas da empresa de consultoria, reforçaram o quadro de pesquisadores do EIA/RIMA instituições locais de reconhecida competência, a exemplo da Fundação Universidade Federal de Rondônia - UNIR; Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA; Museu Paraense Emílio Goeldi - MPEG; Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais -

	Página: 10 / 304
	Revisão: 01

CPRM; Instituto de Pesquisas em Patologias Tropicais - IPEPATRO; e Centro de Pesquisas de Populações Tradicionais - CPPT Cuniã.

A estratégia de se tratar os empreendimentos de Jirau e Santo Antônio como um complexo, remete ao Termo de Referência dos estudos ambientais, o qual, após nove meses de discussões, foi emitido pelo órgão ambiental de licenciamento, que no caso é o Instituto Brasileiro de Meio Ambiente (IBAMA) – TR datado de setembro de 2004.

Tal processo contou com Reunião Pública promovida em maio de 2004, na qual participaram representantes dos órgãos estaduais de meio ambiente dos Estados de Rondônia e Amazonas, além de um amplo público da região e de representantes de instituições públicas e particulares.

Os Estudos Ambientais ora em pauta são constituídos pelos Tomos de A a D, os quais contêm, em linhas gerais, os seguintes aspectos:

- Tomo A: metodologias gerais utilizadas no EIA, aspectos referentes aos instrumentos legais e caracterização dos dois empreendimentos;
- Tomo B: diagnóstico ambiental, apresentado por espaços geográficos, agrupamentos de disciplinas (meios) e por especificidades. Destaca-se, ainda, uma abordagem do sistema de transmissão de energia elétrica, associado aos empreendimentos alvo;
- Tomo C: descreve e analisa aspectos referentes aos impactos ambientais, programas mitigadores, compensatórios e de maximização de oportunidades geradas. Remete, ainda, à cenários de tendências de evolução da região (com e sem os empreendimentos);
- Tomo D: caderno específico de desenhos técnicos.

O estudo identificou cento e dezoito impactos socioambientais, dos quais noventa e seis foram considerados de natureza adversa e nove de natureza benéfica. Para os treze impactos restantes propôs-se monitoramento e aprofundamento dos estudos, para as fases subseqüentes de implantação dos projetos.

Com o objetivo de prevenir, mitigar e compensar os impactos negativos e potencializar os impactos positivos, vinte e seis foram as medidas de controle ambiental apresentadas no estudo, sendo o PACUERA uma destas.

	Página: 11 / 304
	Revisão: 01

Tendo sido entregue ao IBAMA em maio de 2005, o EIA passou por revisão, atendendo às solicitações expressas no Ofício nº 135, de 24 de fevereiro de 2006 – Pedido de Complementação e Adequação dos Estudos de Impacto Ambiental e Relatório de Impacto Ambiental – EIA/RIMA dos AHEs Santo Antônio e Jirau. Tais complementações consubstanciaram o Tomo E, protocolado no IBAMA em 28 de abril de 2006:

- Tomo E: complementação e adequação às solicitações do IBAMA - Revisão 1 do EIA.

O estudo ambiental foi então avaliado e posteriormente aprovado pelo IBAMA em 09 de julho de 2007, quando da emissão da Licença Prévia nº 251/2007.

4.2. Licença Prévia (LP)

Com validade de dois anos, a Licença Prévia nº 251 de 09 de julho de 2007, expedida pelo IBAMA, é subdividida em condicionantes gerais e específicas, em número de seis e trinta e três respectivamente. As primeiras tratam de questões referentes aos procedimentos administrativos do licenciamento ambiental – a exemplo de renovação e publicação da LP, enquanto as condicionantes específicas referem-se, de um modo geral, a programas propostos no EIA, requerendo-se detalhamentos e complementações.

Das condicionantes específicas, quatorze são afetas ao meio biótico, com destaque para a fauna (onze); onze ao meio socioeconômico; cinco ao meio físico, com destaque quanto à qualidade das águas (quatro). As três condicionantes restantes tratam de questões gerais (PBA, projeto executivo, elaboração de relatórios trimestrais).

No que tange à organização territorial, foco do presente estudo, duas são as condicionantes diretamente associados ao tema, a saber:

Condicionante “2.20. Estabelecer no Programa de Uso do Entorno, uma Área de Preservação Permanente de no mínimo quinhentos metros (500 m) para garantir os processos ecológicos originais, e evitar efeitos de borda deletérios, conforme a resolução CONAMA 302/02”;

Condicionante “2.28. Apoiar as iniciativas para a revisão do Plano Diretor de Porto Velho, necessária devido ao empreendimento”;

	Página: 12 / 304
	Revisão: 01

4.3. Projeto Básico Ambiental (PBA)

Com a obtenção da Licença Prévia, que aprovou a localização e concepção dos empreendimentos Jirau e Santo Antônio, atestando a viabilidade ambiental e estabelecendo os requisitos básicos e condicionantes a serem atendidos nas próximas fases dos empreendimentos, ocorreram os respectivos leilões de concessão promovidos pela ANEEL.

A concessão do AHE Jirau foi resultado do Leilão nº 05, realizado em 19 de maio de 2008, onde a Agência Nacional de Energia Elétrica – ANEEL habilitou a empresa Energia Sustentável do Brasil – ESBR, como proponente empreendedor do AHE Jirau. Dando seqüência ao processo, o Ministério de Minas e Energia conferiu à ESBR, em 13 de agosto de 2008, o contrato de concessão nº 002 – MME-UHE JIRAU para geração de energia elétrica.

A Energia Sustentável do Brasil – ESBR é constituída por quatro empresas brasileiras, a saber: Suez Energy South America Participações Ltda. (50,1%), Camargo Corrêa Investimentos em Infra-Estrutura S.A. (9,9%), ELETROSUL Centrais Elétricas S.A. (20%) e Companhia Hidro Elétrica do São Francisco – CHESF (20%).

Dando seqüência ao processo de licenciamento, a empresa vencedora assegurou o desenvolvimento do Projeto Básico Ambiental (PBA), que corresponde ao detalhamento dos programas ambientais com vistas à prevenção, mitigação e compensação dos impactos negativos e à potencialização dos impactos positivos. O PBA é o documento que subsidia a solicitação da Licença de Instalação do empreendimento junto ao Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA.

Supervisionado e consolidado pela empresa Ecology and Environment do Brasil, o PBA do AHE Jirau foi realizado por uma equipe de especialistas multidisciplinares incluindo universidades (Universidade Federal de Rondônia, Universidade Federal de Maringá, Universidade Federal de Lavras, Universidade Federal de Brasília, Universidade Estadual Paulista e UNICAMP), centros de pesquisa (EMBRAPA Recursos Genéticos e Biotecnologia Museu Emílio Goeldi do Pará, Itaipu Binacional) e técnicos das empresas de consultoria Ecology and Environment do Brasil e Systema Naturae Consultoria Ambiental.

Os programas detalhados no PBA foram elaborados a partir do entendimento expresso no Despacho s/n/2008 – DILIC/IBAMA que concluiu basicamente que: *“(...) a alteração de localização do eixo não indicou novos impactos frente aos já identificados, não alterando o juízo de viabilidade do empreendimento já manifesto por este IBAMA(...).”*

	Página: 13 / 304
	Revisão: 01

Neste contexto, vinte e nove foram os programas detalhados no PBA do AHE Jirau, tendo ainda sido objeto de trabalho do referido produto, a apresentação do *status* de atendimento às condicionantes da LP nº 251/2007; e o Estudo Complementar Qualitativo de Aspectos Socioeconômicos e Culturais das Localidades da Área de Influência do AHE Jirau.

O quadro 4.3-1 apresentado na seqüência expõe a matriz de relacionamento entre os programas ambientais propostos no PBA, com destaque ao Programa PACUERA (4.28).

O PBA foi protocolado e posteriormente avaliado pelo IBAMA, tendo sido aprovado em 03 de junho de 2009, quando da emissão da Licença de Instalação (LI) nº 621.

	Página: 14 / 304
	Revisão: 01

Quadro 4.3-1: Matriz de Relacionamento entre os Programas Ambientais Propostos no PBA – destaque ao Programa PACUERA (4.28)

Programas Ambientais		4.1	4.2	4.3	4.4	4.5	4.6	4.7	4.8	4.9	4.10	4.11	4.12	4.13	4.14	4.15	4.16	4.17	4.18	4.19	4.20	4.21	4.22	4.23	4.24	4.25	4.26	4.27	4.28	4.29	
		Sistema de Gestão Ambiental	Programa Ambiental para Construção	Programa de Monitoramento de Lençol Freático	Programa de Monitoramento Sismológico	Programa de Monitoramento Climatológico	Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico	Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico	Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira	Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico	Programa de Monitoramento Limnológico	Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas	Programa de Conservação da Flora	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas	Programa de Desmatamento do Reservatório	Programa de Conservação da Fauna Silvestre	Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre	Programa de Conservação da Ictiofauna	Programa de Resgate da Ictiofauna	Programa de Compensação Ambiental	Programa de Comunicação Social	Programa de Educação Ambiental	Programa de Saúde Pública	Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas	Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico	Programa de Remanejamento da População Atingida	Programa de Recuperação da Infra-Estrutura Atingida	Programa de Compensação Social	Plano de Uso do Entorno do Reservatório	Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo	
4.1	Sistema de Gestão Ambiental																														
4.2	Programa Ambiental para Construção																														
4.3	Programa de Monitoramento de Lençol Freático																														
4.4	Programa de Monitoramento Sismológico																														
4.5	Programa de Monitoramento Climatológico																														
4.6	Programa de Monitoramento Hidrossedimentológico																														
4.7	Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico																														
4.8	Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira																														
4.9	Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico																														
4.10	Programa de Monitoramento Limnológico																														
4.11	Programa de Monitoramento e Controle de Macrófitas Aquáticas																														
4.12	Programa de Conservação da Flora																														
4.13	Programa de Recuperação de Áreas Degradadas																														
4.14	Programa de Desmatamento do Reservatório																														
4.15	Programa de Conservação da Fauna Silvestre																														
4.16	Programa de Acompanhamento do Desmatamento e Resgate da Fauna Silvestre																														
4.17	Programa de Conservação da Ictiofauna																														
4.18	Programa de Resgate da Ictiofauna																														
4.19	Programa de Compensação Ambiental																														
4.20	Programa de Comunicação Social																														
4.21	Programa de Educação Ambiental																														
4.22	Programa de Saúde Pública																														
4.23	Plano de Trabalho para o Programa de Apoio às Comunidades Indígenas																														
4.24	Programa de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico																														
4.25	Programa de Remanejamento da População Atingida																														
4.26	Programa de Recuperação da Infra-Estrutura Atingida																														
4.27	Programa de Compensação Social																														
4.28	Plano de Uso do Entorno do Reservatório																														
4.29	Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo																														

Fonte: EcologyBrasil. PBA do AHE Jirau. Índice Geral. Dezembro de 2008.

Vale ponderar que ao longo do processo de licenciamento do AHE Jirau foram introduzidos mais quatro programas ambientais (Programa de Monitoramento e Apoio à Atividade Pesqueira; Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos; Programa de Monitoramento de Pontos Propensos a Instabilização de Encostas e Taludes Marginais; e Programa de Ações a Jusante), totalizando até a presente data 33 Programas Ambientais.

4.4. Licença de Instalação (LI)

A ESBR protocolou no IBAMA, em 24 de julho de 2008, o Projeto Básico Ambiental (PBA) específico do Canteiro de Obras, tendo em vista a obtenção de LI específica para a implantação do Canteiro de Obras Pioneiro do empreendimento. Em 23 de outubro de 2008, após entendimentos com o IBAMA, a ESBR protocolou no órgão ambiental o Relatório de Controle Ambiental (RCA) do Canteiro de Obras Pioneiro. Após complementações e como resultado do intenso processo de intercâmbio de informações e participação de partes interessadas (*stakeholders*), o IBAMA emitiu em 14 de novembro de 2008 a Licença de Instalação nº 563/2008, autorizando a instalação do Canteiro de Obras Pioneiro do AHE Jirau. A referida licença tinha validade de seis meses e tratava, especificamente, do Canteiro de Obras Pioneiro, constituído de cascalheiras, jazidas de solo, pedra, caminhos de acesso, bota-fora, estação de tratamento de esgoto, estruturas de apoio industrial e administrativo e ensecadeiras provisórias, com área total de 140,2 hectares.

A segunda Licença de Instalação, LI nº 621, expedida pelo IBAMA em 03 de junho de 2009, é condicionada ao cumprimento das condicionantes constantes do documento.

Com validade de quatro anos, a LI nº 621/2009 é subdividida em condicionantes gerais e específicas. As primeiras (em número de oito) tratam de questões referentes aos procedimentos administrativos do licenciamento ambiental – a exemplo de renovação e publicação da LI, enquanto as condicionantes específicas (em número de cinquenta e quatro), referem-se a solicitações de detalhamentos, complementações e diretrizes para a implementação dos programas ambientais apresentados no PBA.

Das condicionantes específicas, vinte e duas são afetas ao meio biótico, doze ao meio socioeconômico e doze ao meio físico. As oito condicionantes restantes tratam de questões gerais (implementação do PBA e SGA, mancha de inundação do reservatório e monitoramento patrimonial, enfim). Três dos programas associados ao meio biótico se associam, ainda que em parte, com o meio socioeconômico (curso profissionalizante associado à destinação da madeira, ao recurso pesqueiro e à organização territorial – APP),

	Página: 16 / 304
	Revisão: 01

enquanto que um dos programas do meio socioeconômico se associa, ainda que em parte, com o meio físico (infraestrutura afetada – recomposição da área) e um dos programas do meio físico se associa, ainda que em parte, com o meio socioeconômico (direito minerário – atividade garimpeira).

No que tange ao PACUERA, destacam-se as seguintes condicionantes:

Condicionante “2.31. *Contemplar como área de abrangência do Plano de Uso e Entorno do Reservatório pelo menos as Ottobacias que tocam o reservatório e sua respectiva APP*”.

Condicionante “2.32 *Apresentar em até 60 dias proposta detalhada da Área de Preservação Permanente do reservatório da UHE de Jirau – APP Variável; e em até 120 dias sua delimitação contemplando:*

- a. *A APP deverá ser delimitada a partir do final da mancha de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso;*
- b. *Incorporar os fragmentos florestais que tenham representatividade ecológica e/ou que possibilitem a conexão da APP a áreas legalmente protegidas, de forma que a área total da APP variável seja equivalente a área da APP de 500 metros no entorno de todo reservatório.*
- c. *Identificar e espacializar a área de ocupação do reservatório da UHE, considerando efeitos de remanso derivados – Q_{méd.} máx. anuais e limite superior coincidente a seção de controle do reservatório em Abunã-Vila; Identificar a APP do rio Madeira – fase rio - Q_{méd.} máx. anuais; Identificar e espacializar a APP do reservatório.”*

Condicionante “2.33 *Realizar em até 60 dias, a partir da definição da área de ocupação do reservatório considerando os efeitos de remanso e sua respectiva APP, apresentação de mapeamento explicitando as efetivas Unidades de Conservação e suas áreas diretamente impactadas pela UHE Jirau, assim como consulta jurídica precedida de consulta técnica junto aos órgãos responsáveis pela gestão das unidades afetadas, quanto:*

- a. *A efetiva área inundada pela UHE;*

	Página: 17 / 304
	Revisão: 01

- b. *A proposta de APP sobrepondo os limites entre a inundação e a Unidade de Conservação como forma de mitigação a abertura de acessos;*
- c. *O necessário trâmite legal com a desafetação das respectivas áreas inundadas e sua APP a serem adquiridas pelo empreendedor.*

4.5. Termo de Referência (TR)

Dentre os marcos do empreendimento diretamente atrelado à elaboração do PACUERA está o Termo de Referência expedido pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA), em 20 de agosto de 2010, ofício nº 177/2010-CGENE/DILIC/IBAMA, cujo objeto abordado é a própria elaboração do PACUERA. Pela representatividade de tal ofício no âmbito do presente documento, o mesmo é apresentado no **Anexo 02**.

4.6. Ofício IBAMA nº 174/2011

O Ofício IBAMA nº 174/2011/GP/IBAMA, de 21 de março de 2011, estabelece que a área de ocupação do reservatório do AHE Jirau é definida como sendo:

“a mancha de inundação ocasionada pela implantação do empreendimento e seus derivados efeitos de remanso, para uma vazão representativa de cheia sazonal (equivalente a Média das Máximas Anuais)”.

Tal definição é de suma importância no estabelecimento da linha de referência para o traçado da APP do AHE Jirau, e por tal razão é entendido como sendo um dos grandes marcos do empreendimento.

5. DELIMITAÇÃO DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

O presente capítulo tem por finalidade apresentar a área geográfica na qual se desenvolverá o PACUERA.

Para tanto, consta na LI a condicionante 2.31 a qual orienta a delimitação da Área de Abrangência do PACUERA a partir das *“Ottobacias que tocam o reservatório e sua respectiva APP”*.

A área consubstanciada, a partir dessa condicionante não se mostra adequada tecnicamente, face aos estudos ambientais do AHE Jirau.

	Página: 18 / 304
	Revisão: 01

Na seqüência, expõem-se os motivos e justifica-se a área de abrangência do presente Plano.

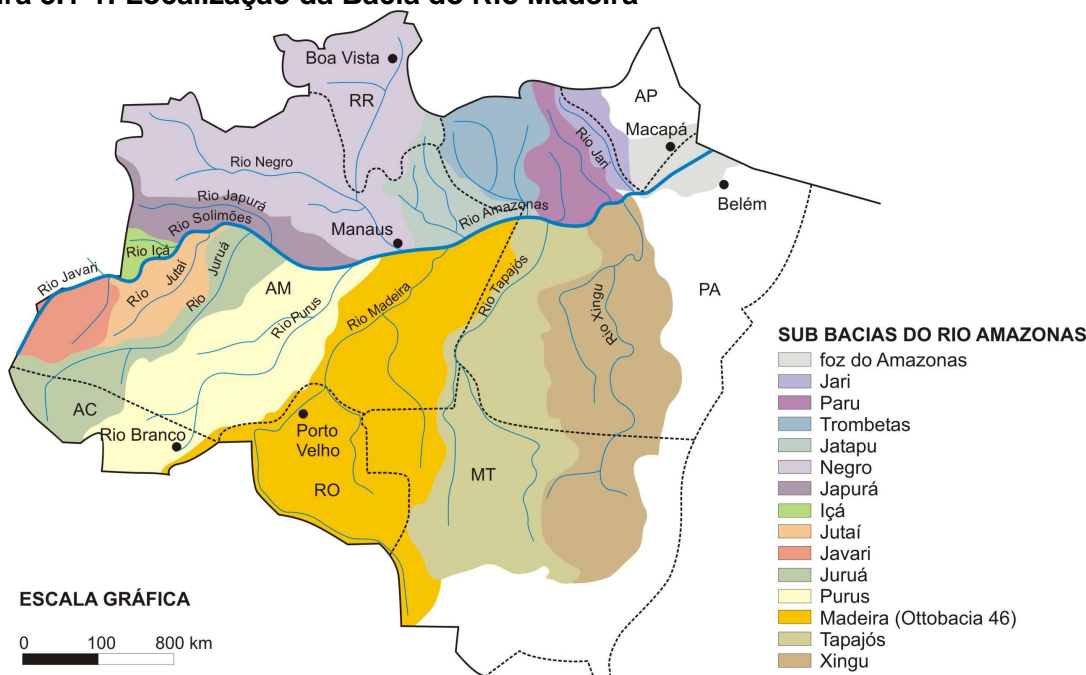
5.1. Localização do AHE Jirau e das Ottobacias

Inserido na bacia hidrográfica do rio Amazonas, o rio Madeira é um dos grandes tributários da margem direita do Rio Amazonas.

Codificada pela Agência Nacional de Águas (ANA) como Ottobacia 46², a sub bacia hidrográfica do rio Madeira, no trecho do AHE Jirau, abarca porções territoriais dos estados brasileiros do Amazonas, Rondônia, Mato Grosso e Pará.

A metodologia de ottobacias é consubstanciada pela ANA no documento “Topologia Hídrica: Método de Construção e Modelagem da Base Hidrográfica para Suporte à Gestão de Recursos Hídricos”³, sendo uma forma padronizada de codificação aplicável a todas as bacias hidrográficas no Brasil e suas sub divisões.

Figura 5.1-1: Localização da Bacia do Rio Madeira



Fonte: http://br.geocities.com/sousaraujo/2_ano_am.gif; 29 de setembro de 2009 às 10:31 horas

² O código 4 referente a bacia do rio Amazonas e o código 6 referente a sub bacia do Amazonas denominada sub bacia do rio Madeira.

³ ANA, Superintendência de Gestão da Informação. Topologia Hídrica: Método de Construção e Modelagem da Base Hidrográfica para Suporte à Gestão de Recursos Hídricos, Versão 1.11 – 17/11/2006, Brasília.

	Página: 19 / 304
	Revisão: 01

O AHE Jirau possui eixo de barramento junto a Ilha do Padre, na coordenada de referência UTM 319.324 E e 89.76080 N.

Adjacente ao reservatório do AHE Jirau, três são as ottobacias de nível 04 de interesse ao presente estudo.

Tal nível corresponde a subseqüentes divisões da bacia hidrográfica de referência em sub bacias menores, ou seja, a bacia hidrográfica do rio Amazonas (ottobacia 4) é subdividida em sub bacias, da qual remete-se a sub bacia do rio Madeira (ottobacia 46). A sub bacia do rio Madeira é dividida em trechos, para os quais se atribui codificação 461, 463 e 465. A área de inserção do AHE Jirau, encontra-se no trecho da sub bacia do rio Madeira codificado "463". Tal trecho é subdividido em sub bacias (correspondendo ao quarto nível de repartição), e destas três são de interesse ao estudo de delimitação das ottobacias adjacentes ao reservatório do AHE Jirau, a saber:

- a. Ottobacia do rio Jaciparaná: Ottobacia 4638.
- b. Ottobacia do rio Mutum Paraná: Ottobacia 4639; e
- c. Ottobacia de parte da margem direita do rio Madeira e parte da margem direita do rio Mamoré: Ottobacia 4651.

Não obstante, utilizou-se para o estudo a maior fragmentação das sub bacias hidrográficas encontrada (ottobacias de nível 6), sendo esta a menor subdivisão disponibilizada pelos órgãos governamentais (ANA, ANEEL e MMA), setembro de 2009.

O Mapa 5.1-2: Sub Bacias Hidrográficas Lindeiras ao Reservatório do AHE Jirau – Ottobacias de Nível 04, e o Mapa 5.1-3: Micro Bacias Hidrográficas Lindeiras ao Reservatório do AHE Jirau – Ottobacias de Nível 06, são apresentadas na sequência.

No Mapa 5.1-3 verifica-se serem 31 as micro bacias de nível 06 lindeiras ao reservatório e a futura Área de Preservação Permanente (APP) do AHE Jirau – delimitação extraída do site do MMA, em 29 de setembro de 2009⁴.

⁴ <http://mapas.mma.gov.br/i3geo/aplicmap/geral.htm?8e45263196920b7a4ebadb71cb69a782#>

**Inserir Mapa 5.1-2: Sub Bacias Hidrográficas Lindeiras ao Reservatório do AHE Jirau –
Ottobacias de Nível 04 (formato A3)**

	Página: 21 / 304
	Revisão: 01

**Inserir Mapa 5.1-3: Micro Bacias Hidrográficas Lindeiras ao Reservatório do AHE Jirau
– Ottobacias de Nível 06**

	Página: 22 / 304
	Revisão: 01

5.2. Área de Trabalho do EIA/RIMA do AHE Jirau e Santo Antônio

Para fins de elaboração dos estudos ambientais (EIA/RIMA) das usinas hidrelétricas de Jirau e Santo Antônio, foi considerado para os estudos ambientais dos meios biótico e físico uma ampliação das Áreas de Influência Direta (AID), a qual se denominou “Área de Estudo” e para tanto, o EIA justificou:

“Considerando o fato de se tratar da implantação de empreendimentos de grande porte na Amazônia optou-se por definir uma região denominada Área de Estudo (ou entorno) ... para os levantamentos de dados primários e mapeamento temático consideravelmente maior do que a definida como AID dos empreendimentos. Essa área representa a região de potencial inter-relação com os empreendimentos, dentro de uma faixa de terreno que incorpora a AID e seu entorno. Assim, o objetivo principal dessa ampliação é o de permitir uma maior compreensão da transição entre os ambientes afetados e aqueles que os circundam.” ODEBRECHT; LEME. EIA. Estudo de Impacto Ambiental Aproveitamentos Hidrelétricos Santo Antônio e Jirau. Rio Madeira – RO. TOMO A, Volume 1/1: Metodologia, Instrumentos Legais e Caracterização dos Empreendimentos. 6315-RT-G90-001. Maio - 2005.

Neste contexto, quando do EIA, a Área de Estudo do AHE Jirau apresentava uma superfície aproximada de 244.500 ha.

A Área de Estudo do EIA do AHE Jirau inicia e termina o seu perímetro contornando ambas as margens do rio Madeira em uma faixa média de 5 km no entorno da área de inundação, englobando, quando possível, as bacias hidrográficas dos igarapés que drenam diretamente para o rio Madeira. Essa faixa passa próximo ao local da travessia da balsa em Abunã e engloba a sede do Distrito de Mutum-Paraná.

A figura apresentada na seqüência apresenta a Área de Estudo do EIA do AHE Jirau e do AHE Santo Antônio.

	Página: 23 / 304
	Revisão: 01

Inserir Mapa 5.2-1: Área de Estudo do EIA do AHE Jirau e Santo Antônio

5.3. Comentário Acerca da Condicionante do IBAMA

De acordo com a condicionante 2.31 da Licença de Instalação nº 621/2009, expedida pelo IBAMA em 03 de junho de 2009, tem-se:

“2.31. Contemplar como área de abrangência do Plano de Uso e Entorno do Reservatório pelo menos as Ottobacias que tocam o reservatório e sua respectiva APP.” LI do AHE Jirau, página 11/15.

Tecnicamente não faz sentido se trabalhar uma área maior do que aquela utilizada no próprio Estudo de Impacto Ambiental do empreendimento, o qual foi avaliado e aprovado pelo IBAMA.

Vale lembrar ser o PACUERA uma parte “menor” do Estudo de Impacto Ambiental e do Projeto Básico Ambiental (constitui um dos Programas Ambientais), cuja dimensão é mais local e envolve dados, avaliações e conformação definidos e compatíveis com a Área de Estudo do EIA, mais propriamente aquela onde os impactos se dão de forma direta.

Logo, não constitui razão ampliar a Área de Abrangência de tal Plano (PACUERA) para área maior do que aquela que subsidiou os estudos ambientais do próprio empreendimento. Não pode a parte ser maior que o todo.

Ainda, se por certo existem dados que foram utilizados para uma Área de Influência Indireta nos estudos de meio ambiente, estes têm como fonte primordialmente dados secundários e que não se prestam a um enfoque mais de escala local, como se prenuncia a um Plano de Conservação e Uso de Entorno de Reservatório.

5.4. Área de Abrangência do PACUERA

Para a definição da Área de Trabalho do PACUERA, entendeu-se como adequada a Área de Abrangência utilizada pelos estudos ambientais, com adequações pontuais de limites os quais se justificam em virtude de:

- ✓ Mudança na localização do eixo do AHE Jirau, ocorrida após a finalização dos Estudos Ambientais;
- ✓ Restituição do NA máximo Normal do reservatório, elaborada quando da realização do Cadastro Fundiário;

	Página: 25 / 304
	Revisão: 01

- ✓ Relações funcionais presentes no território, notadamente quanto aos aspectos de atendimento por equipamentos sociais e de serviços à população rural.

Com estas premissas, a Área de Abrangência do PACUERA passou a abarcar:

- a) Parte da Área de Estudos do AHE Santo Antônio;
- b) Áreas drenadas por afluentes ao rio Castanho (margem direita) e ao rio São Lourenço (margem esquerda);
- c) Local atualmente ocupado pelo canteiro de obras;
- d) Área delimitada de Nova Mutum Paraná (visto que a Sede Distrital de Mutum Paraná será totalmente afetada pelo empreendimento);
- e) Sede Distrital de Abunã (porção sudoeste);
- f) Localidade “Balsa de Abunã”; e
- g) Território a norte da rodovia BR-364 (englobando as formações de umirizais – Campinarana - mais expressivas na região - situação onde há tendência de expansão dos usos agropecuários em áreas vulneráveis).

A inclusão de Nova Mutum Paraná e Abunã justifica-se pelo fato de que, para efeito de um zoneamento regional, as relações funcionais deste território predominantemente rural, estão associadas a estes centros locais, que suprem (embora de forma incipiente), o atendimento à população rural por equipamentos sociais (educação e saúde) e de serviços (como abastecimento).

Neste sentido, apesar de não estar incluída na Área de Abrangência do PACUERA, a Sede Distrital de Jaci Paraná será também avaliada quanto a suas funções de apoio ao território foco do estudo do PACUERA.

Assim, em virtude dos ajustes efetuados, a Área de Abrangência do AHE Jirau passa a totalizar 327.079,29 ha.

A cartografia apresentada na seqüência traz a Área de Abrangência do PACUERA do AHE Jirau nas escalas 1:500.000 e 1:200.000.

	Página: 26 / 304
	Revisão: 01

Mapa 5.4-1: Delimitação da Área de Abrangência do PACUERA do AHE Jirau a partir de seus Elementos Estruturantes – escala 1:500.000

	Página: 27 / 304
	Revisão: 01

**Inserir Mapa 5.4-2: Delimitação da Área de Abrangência do PACUERA do AHE Jirau –
escala 1:200.000**

	Página: 28 / 304
	Revisão: 01

6. LEGISLAÇÃO APLICÁVEL AO PACUERA

O presente capítulo abarca síntese de instrumentos legais e normativos incidentes sobre o PACUERA do AHE Jirau, conforme estabelece o item 1.4. “Regulamentação Aplicável” do Termo de Referência expedido pelo IBAMA, em 20 de agosto de 2010.

Para melhor compreensão do tema aspectos jurídicos trabalhou-se por áreas temáticas do plano, abrangendo as três esferas de governo – federal, estadual (RO) e municipal (Porto Velho). Adicionalmente a essa análise jurídica interpretativa, ao final do documento apresenta-se quadro síntese da legislação ambiental aplicável – **Anexo 03**.

Análise Jurídica Interpretativa da Legislação

6.1. Áreas de Preservação Permanente (APP)

O Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/1965), em seu artigo 2º, “b”, considera Área de Preservação Permanente (APP) as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao redor das lagoas, lagos ou reservatórios d’água naturais ou artificiais, a exemplo do que será formado pelo AHE Jirau e que é objeto do presente estudo.

Esse dispositivo do Código Florestal foi regulamentado pelo Conselho Nacional do Meio Ambiente, por meio da Resolução nº 302/2002, que estabeleceu parâmetros, definições e limites para APP⁵ de reservatório artificial⁶ e instituiu a elaboração obrigatória de Plano Ambiental de Conservação e Uso do seu Entorno. O referido plano consiste no conjunto de diretrizes e proposições com o objetivo de disciplinar a conservação, recuperação, uso e ocupação do entorno do reservatório artificial⁷, neste caso, destinado à geração de energia hidroelétrica.

Oportuno mencionar que o PACUERA visa propor zonas de uso e ocupação do solo com vistas à disciplinar o uso múltiplo em consonância com as políticas nacionais, estaduais e municipais de meio ambiente, de recursos hídricos e urbanísticas, de forma a identificar potencialidades criadas pelo reservatório artificial e promover a adequada gestão do espaço territorial.

⁵ Artigo 2º, §2º, inciso II, da Resolução CONAMA nº 302/2002 define APP como “a área marginal ao redor do reservatório artificial e suas ilhas, com a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas;”

⁶ Artigo 2º, §2º, inciso I, da Resolução CONAMA nº 302/2002 define reservatório artificial como “acumulação não natural de água destinada a quaisquer de seus múltiplos usos;”

⁷ Artigo 2º, inciso III, da Resolução CONAMA nº 302/2002.

	Página: 29 / 304
	Revisão: 01

A proposição constante deste Plano observa a diretriz de responsabilidades compartilhadas entre as partes interessadas, para sua implementação, competindo à concessionária atentar ao adequado gerenciamento das áreas de sua propriedade, com destaque para as de Preservação Permanente (APP) e de outras eventualmente desapropriadas⁸ em decorrência do aproveitamento hidrelétrico e seus programas.

É atribuição do município de Porto Velho, por força da Constituição Federal⁹, realizar a ordenação e a gestão do território municipal.

Nos termos do artigo 3º, inciso I, da Resolução nº 302/2002, constitui APP de reservatórios artificiais a área com largura mínima, em projeção horizontal, medida a partir do nível máximo normal, de 30 metros para áreas urbanas consolidadas, e 100 metros para áreas rurais, podendo essa metragem ser ampliada ou reduzida, considerando-se os seguintes critérios: características ambientais, geologia, geomorfologia, hidrogeologia e fisiografia da bacia hidrográfica; tipologia vegetal, representatividade ecológica da área no bioma, notadamente a existência de espécie ameaçada de extinção e a importância da área como corredor de biodiversidade; finalidade do uso da água, ocupação e uso do solo no entorno; e o potencial impacto ambiental causado pela implantação do reservatório, no entorno da APP até a faixa de 100 metros.

Outrossim, a Resolução CONAMA nº 302/2002, no §3º do artigo 3º, prevê que “*A redução do limite da Área de Preservação Permanente, prevista no § 1º deste artigo não se aplica às áreas de ocorrência original da floresta ombrófila densa - porção amazônica, inclusive os cerradões e aos reservatórios artificiais utilizados para fins de abastecimento público.*”

No âmbito da APP variável, cumpre observar que, na hipótese de redução, a ocupação, mesmo com parcelamento do solo por meio de loteamento ou subdivisão em partes ideais, dentre outros mecanismos, não poderá exceder a 10% dessa área, ressalvadas as benfeitorias existentes à época da solicitação da Licença Prévia (LP).

⁸ A Agência Nacional de Energia Elétrica, por meio da Resolução Autorizativa nº 2.497, de 10 de agosto de 2010, declarou de utilidade pública, para fins de desapropriação, em favor da Energia Sustentável do Brasil S.A., as áreas de terra que perfazem uma superfície total de 143.965,1298 ha, localizadas no Município de Porto Velho, Estado de Rondônia, necessárias à implantação do aproveitamento hidrelétrico Jirau.

⁹ O artigo 182, *caput*, da Constituição Federal disciplina que “*a política de desenvolvimento urbano, executada pelo poder Público municipal, conforme diretrizes gerais fixadas em lei, tem por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e garantir o bem-estar de seus habitantes*”. No mesmo sentido, o inciso VIII do artigo 30 da Constituição Federal prevê a competência dos Municípios para “*promover, no que couber, adequado ordenamento territorial, mediante planejamento e controle do uso, do parcelamento, e da ocupação do solo urbano*”.

Para o AHE Jirau, dentre as recomendações da LI nº 621/2009, tem-se a incorporação de fragmentos florestais que tenham representatividade ecológica e/ou que possibilitem conexão da APP a áreas legalmente protegidas, de forma que a área total da APP variável seja equivalente à área da APP de 500 metros no entorno de todo o reservatório. Essa metragem refere-se à Área de Preservação Permanente do rio Madeira, nos termos do artigo 2º, “a”, item 5 do Código Florestal (Lei Federal nº 4.771/1965), que considera APP as florestas e demais formas de vegetação natural situadas ao longo dos rios ou de qualquer curso d'água desde o seu nível mais alto em faixa marginal cuja largura mínima será de 500 metros para os cursos d'água que tenham largura superior a 600 metros, como é o caso do rio Madeira.

Vale observar que este Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial¹⁰ ao incorporar as áreas para implantação de equipamentos de lazer no entorno do reservatório do aproveitamento hidrelétrico, além de outros usos eventualmente aprovados, deverá observar a impossibilidade de se extrapolar 10% da área total de APP do seu entorno, que somente poderá ser ocupada desde que respeitada à legislação federal, estadual e municipal, e devidamente licenciada pelo órgão ambiental competente.

Com efeito, no que tange à possibilidade de interferência em Área de Preservação Permanente, além do acesso de pessoas e animais para obtenção de água, nos termos do §7º, do artigo 4º, do Código Florestal, insta destacar que a Resolução CONAMA nº 369/2006

¹⁰ Tendo em vista o escopo do presente estudo e, apenas a título de informação legislativa adicional, vale mencionar que a Comissão Especial da Câmara dos Deputados, criada para proferir Parecer ao Projeto de Lei nº 1876/1999, que "Dispõe sobre Áreas de Preservação Permanente, Reserva Legal, Exploração Florestal e dá outras providências", ou seja, propõe alterações ao Código Florestal (Lei federal nº 4.771/1965), por meio de Substitutivo ao PL, prevê o seguinte quanto ao PACUERA: *“Art. 5º Na implementação de reservatório d'água artificial destinado a geração de energia ou abastecimento público, é obrigatória a aquisição, desapropriação ou instituição de servidão administrativa pelo empreendedor das Áreas de Preservação Permanente criadas em seu entorno, conforme estabelecido no licenciamento ambiental, observando-se a faixa mínima de 30 (trinta) metros e máxima de 100 (cem) metros em área rural e a faixa mínima de 15 (quinze) metros em área urbana. § 1º Na implantação de reservatórios d'água artificiais de que trata o caput, o empreendedor, no âmbito do licenciamento ambiental, elaborará Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório, em conformidade com Termo de Referência expedido pelo órgão competente do SISNAMA, não podendo exceder a 10% (dez por cento) da área total do entorno. § 2º O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial, para os empreendimentos licitados a partir da vigência desta Lei, deverá ser apresentado ao órgão ambiental concomitantemente com o Plano Básico Ambiental e aprovado até o início da operação do empreendimento, não constituindo a sua ausência impedimento para a expedição da Licença de Instalação. § 3º O Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno de Reservatório Artificial poderá indicar áreas para implantação de parques aquícolas, polos turísticos e de lazer no entorno do reservatório, de acordo com o que for definido nos termos do licenciamento ambiental, respeitadas as exigências previstas nesta Lei.”* (Último andamento: 01/06/2011 – Remessa ao Senador Federal por meio do Ofício nº 110/11/OS-GSE)

	Página: 31 / 304
	Revisão: 01

dispõe sobre os casos excepcionais, de utilidade pública, interesse social ou ações eventuais e de baixo impacto ambiental, ou seja, situações excepcionais em que o órgão ambiental poderá autorizar a intervenção ou supressão de vegetação em APP.

Nesse sentido, segundo a Resolução CONAMA nº 369/2006, considera-se utilidade pública: as atividades de segurança nacional e de proteção sanitária; as obras essenciais de infraestrutura¹¹; as atividades de pesquisa e extração de substâncias minerais, exceto areia, argila, saibro e cascalho; a implantação de área verde pública em área urbana; a implantação de instalações necessárias a projetos privados de aquicultura, entre outros.

Os casos de interesse social, por sua vez, são os seguintes: as atividades imprescindíveis à proteção da integridade da vegetação nativa, tais como prevenção, combate e controle do fogo, controle da erosão, erradicação de invasoras e proteção de plantios com espécies nativas; manejo agroflorestal, ambientalmente sustentável, praticado na pequena propriedade ou posse rural familiar; regularização fundiária sustentável de área urbana; atividades de pesquisa e extração de areia, argila, saibro e cascalho.

Outrossim, consideram-se intervenção ou supressão de vegetação, eventual e de baixo impacto ambiental, em APP: abertura de pequenas vias de acesso interno e suas pontes e pontilhões; implantação de instalações necessárias à captação e condução de água e efluentes tratados; implantação de corredor de acesso de pessoas e animais para obtenção de água; implantação de trilhas para desenvolvimento de ecoturismo; construção de rampa de lançamento de barcos e pequeno ancoradouro; construção de moradia de agricultores familiares, remanescentes de comunidades quilombolas e outras populações extrativistas e tradicionais em áreas rurais da região amazônica; construção e manutenção de cercas de divisa de propriedades; pesquisa científica; coleta de produtos não madeireiros para fins de subsistência e produção de mudas; plantio de espécies nativas produtoras de frutos; entre outras ações ou atividades similares.

¹¹ A Resolução Autorizativa ANEEL nº 2.497, de 10 de agosto de 2010 declara “*de utilidade pública, para fins de desapropriação, em favor da Energia Sustentável do Brasil S.A., CNPJ/MF sob o nº 09.391.823/0001-60, com sede na Av. Almirante Barroso nº 52, Sala 2802, Centro, Município do Rio de Janeiro, Estado do Rio de Janeiro, as áreas de terra que perfazem uma superfície total de 143.965,1298 ha (cento e quarenta e três mil, novecentos e sessenta e cinco hectares, doze ares e noventa e oito centiares), localizadas no Município de Porto Velho, Estado de Rondônia, necessárias à implantação da UHE Jirau (...)*”.

	Página: 32 / 304
	Revisão: 01

6.2. Organização Territorial

Adicionalmente, cumpre tratar, ainda no âmbito do Código Florestal, sobre o instituto da Reserva Legal¹², a qual é definida como área localizada no interior de uma propriedade ou posse rural, excetuada a de Preservação Permanente, necessária ao uso sustentável dos recursos naturais, à conservação e reabilitação dos processos ecológicos, à conservação da biodiversidade e ao abrigo e proteção de fauna e flora nativas. A vegetação da Reserva não pode ser suprimida, podendo apenas ser utilizada sob regime de manejo florestal sustentável.

Nesse sentido, o artigo 16 da Lei Federal nº 4.771/1965 estabelece que as florestas e outras formas de vegetação nativa, ressalvadas as situadas em APP, assim como aquelas não sujeitas ao regime de utilização limitada ou objeto de legislação específica, são suscetíveis de supressão, desde que seja mantido, a título de Reserva Legal, o mínimo de 80% em propriedade rural situada em área de floresta localizada na Amazônia Legal. Neste caso, admite-se, nos termos do §6º, inciso I, do mesmo artigo, o cômputo de APP nesse percentual, desde que não implique em conversão de novas áreas para o uso alternativo do solo.

E mais, consoante o Decreto Federal nº 5.875/2006, que adotou a Recomendação CONAMA nº 03/2006, está autorizada a redução dessa área de Reserva Legal para até 50%, para fins de recomposição, somente em propriedades situadas na Zona 1, conforme definição do zoneamento sócio-econômico-ecológico do Estado de Rondônia (ZSEE).

O Ministério do Meio Ambiente, por meio da Instrução Normativa MMA nº 05/2009, dispõe acerca de procedimentos metodológicos para restauração e recuperação das Áreas de Preservação Permanentes e de Reservas Legais, instituídas pela Lei federal nº 4.771/1965. Outrossim, ainda no âmbito dos instrumentos do Código Florestal, o Decreto Federal nº 7.029/2009 instituiu o Programa Federal de Apoio à Regularização Ambiental¹³ de

¹² Com objetivo de agregar conteúdo legislativo ao presente trabalho, cumpre observar que o substitutivo do Projeto de Lei nº 1876/1999, que propõe alterações à Lei Federal nº 4.771/1965, prevê o seguinte quanto à Reserva Legal: “Art.13 § 6º Não será exigido Reserva Legal relativa às áreas adquiridas ou desapropriadas por detentor de concessão, permissão ou autorização para exploração de potencial de energia hidráulica, nas quais funcionem empreendimentos de geração de energia elétrica, subestações ou sejam instaladas linhas de transmissão e de distribuição de energia elétrica.” (Último andamento: 01/06/2011 – Remessa ao Senador Federal por meio do Ofício nº 110/11/OS-GSE)

¹³ Artigo 2º, inciso I, do Decreto Federal nº 7.029/2009 considera regularização ambiental as “atividades desenvolvidas e implementadas no imóvel rural que visem atender ao disposto na

	Página: 33 / 304
	Revisão: 01

Imóveis Rurais, denominado “Programa Mais Ambiente”, cujo objetivo é promover e apoiar a regularização ambiental de imóveis.

6.3. Regularização Fundiária de Imóveis no Âmbito da Amazônia Legal

Considerando a complexidade que envolve a regularização fundiária de propriedades e ocupações incidentes em terras situadas em áreas no âmbito da Amazônia Legal, o que leva em conta, evidentemente, os limites territoriais delineados por este Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório do AHE, cumpre atentar às disposições da Lei Federal nº 11.952/2009 e dos respectivos decretos regulamentares: o Decreto nº 6.992/2009, que trata da regularização de áreas rurais situadas em terras da União; o Decreto nº 6.829/2009, por sua vez, dispõe sobre a regularização fundiária de áreas urbanas situadas em terras da União, no âmbito da Amazônia Legal, enquanto que o Decreto Federal nº 6.830/2009, trata da regularização fundiária de áreas rurais arrecadadas pelo Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA).

6.4. Parcelamento de Imóveis Rurais

No que tange aos direitos e obrigações concernentes aos bens imóveis rurais, a Lei Federal nº 4.504, de 30 de novembro de 1964, que dispõe sobre o Estatuto da Terra, define imóvel rural como prédio rústico, de área contínua qualquer que seja a sua localização que se destina à exploração extrativa agrícola, pecuária ou agroindustrial, por intermédio de planos públicos de valorização e da iniciativa privada.

A política agrícola, instituída por meio da Lei Federal nº 8.171, de 17 de janeiro de 1991, prevê que o poder público deverá integrar, em nível de Governo Federal, os Estados, os Municípios e as comunidades na preservação do meio ambiente e conservação dos recursos naturais, bem como disciplinar e fiscalizar o uso racional do solo, da água, da fauna e da flora; e realizar zoneamentos agroecológicos que permitam estabelecer critérios para o disciplinamento e o ordenamento da ocupação espacial pelas diversas atividades produtivas, inclusive, no âmbito da instalação de empreendimentos hidrelétricos.

Outrossim, a Instrução Normativa INCRA nº 17-B, de 22 de dezembro de 1980, dispõe no item 4, sobre o parcelamento, para fins urbanos e agrícolas, de imóvel rural localizado fora de zona urbana, assim definida por lei municipal, consoante disposições do Decreto nº 59.428, de 27 de outubro de 1966 e da Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979.

legislação ambiental e, de forma prioritária, à manutenção e recuperação de Áreas de Preservação Permanente e de Reserva Legal;”

	Página: 34 / 304
	Revisão: 01

Assim, o parcelamento de imóveis rurais (localizado em zona rural) para fins urbanos deverá ser admitido se lei municipal redefinir o seu zoneamento, transformando a zona rural ou parte dela (onde se encontrarem os imóveis) em zona urbana ou de expansão urbana. Sobre o tema, o professor Toshio Mukai conclui que, se um imóvel rural perde suas características de exploração agrícola, extrativa vegetal, pecuária ou agroindustrial, deverá ele obedecer duas condições para o loteamento para fins de sítios de recreio ou núcleos urbanos: atender ao artigo 53 da Lei Federal nº 6.766/1979 e ser incluído, por lei municipal, em zona de expansão urbana¹⁴.

Oportuno reiterar a legitimidade e a competência da municipalidade, no sentido de promover a organização territorial. O PACUERA, por sua vez, visa apresentar ao Poder Público de Porto Velho, subsídios ao planejamento local no sentido de qualificar o uso e a ocupação do solo, o que poderá ocorrer por meio de eventuais incorporações aos textos normativos vigentes.

Ainda no âmbito da alteração do zoneamento em que estejam localizados imóveis objeto de parcelamento, destaca-se que a competência legislativa municipal não está submissa a nenhum outro órgão, bastando o devido processo legislativo para alterar determinada zona rural em zona urbana ou de expansão urbana. Operada a publicação da lei que altera o zoneamento, deverá o Município, então, comunicar a transformação da área rural em urbana ao INCRA, para que este deixe de lançar o imposto territorial rural em relação aos imóveis localizados naquela zona; cadastrar esses imóveis para efeito de cobrança de imposto predial territorial urbano e providenciar a retificação, junto ao Cartório de Registro de Imóveis competente, da qualificação da zona alterada pela lei municipal, passando o Poder Público Municipal a ter a prerrogativa de ordenar e coordenar a ordenação territorial daquela zona¹⁵.

¹⁴ MUKAI, Toshio. *Direito urbano-ambiental brasileiro*. São Paulo: Dialética, 2000, p. 119-120, 133 e 296. No mesmo sentido: SIQUEIRA, Aluizio Cândido. *Direito e legislação de terras*. São Paulo: Saraiva, 1980, p.499. Também VIANA, Geraldo Camargo: “Se destinam à morada, eventual ou permanente, tais sítios ou chácaras caracterizam-se como propriedade urbana, não se prendendo ao zoneamento onde estão localizados.” VIANA, Rui Geraldo Camargo. *O parcelamento do solo urbano*. Rio de Janeiro: Forense, 1985, p. 48.

¹⁵ Do Parcelamento do Solo com fins Urbanos em Zona Rural e da Aplicação da Lei nº 6.766/1979 e do Provimento nº 28/2004 da CGJ/RS (Projeto More Legal). *Anelise Grehs Stifelman*, Promotora de Justiça Titular da Promotoria Especializada de Viamão/RS e *Rochelle Jelinek Garcez*, Promotora de Justiça Titular da Promotoria Especializada de Alvorada/RS. Disponível: http://www.amprs.org.br/arquivos/comunicacao_noticia/DO%20PARCELAMENTO%20DO%20SOLO.pdf. Acesso em 03/09/2010.

	Página: 35 / 304
	Revisão: 01

6.5. Parcelamento do Solo Urbano

O parcelamento do solo urbano é regulado pela Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que prevê que a legislação municipal deverá definir, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento.

Vale observar que todas as alterações de uso do solo rural para fins urbanos dependerão de prévia audiência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da aprovação da Prefeitura Municipal.

A política urbana, por sua vez, foi regulamentada pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade), que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

De acordo com o Estatuto da Cidade, a política urbana deve ter por objetivo ordenar o pleno desenvolvimento das funções sociais da cidade e da propriedade urbana, mediante a ordenação e controle do uso do solo, de forma a evitar: a utilização inadequada dos imóveis urbanos; a proximidade de usos incompatíveis ou inconvenientes; o parcelamento do solo, a edificação ou o uso excessivos ou inadequados em relação à infraestrutura urbana; a deterioração das áreas urbanizadas; e a poluição e a degradação ambiental. Para tanto, faz-se oportuno fomentar a integração e a complementaridade entre as atividades urbanas e rurais, tendo em vista o desenvolvimento socioeconômico do município e do território sob sua área de influência.

O artigo 39 da Lei Federal nº 10.257/2001 prevê que a propriedade urbana cumpre sua função social quando atende às exigências fundamentais de ordenação da cidade expressas no plano diretor, assegurando o atendimento das necessidades dos cidadãos quanto à qualidade de vida, à justiça social e ao desenvolvimento das atividades econômicas.

Para tanto, merece destaque o Plano Diretor, instrumento básico da política de desenvolvimento e expansão urbana, e parte integrante do processo de planejamento municipal. Nesse sentido, o artigo 41, §1º do Estatuto da Cidade, ao tratar de empreendimentos com significativo impacto ambiental, como o aproveitamento hidrelétrico,

	Página: 36 / 304
	Revisão: 01

prevê que os recursos técnicos e financeiros para a elaboração do Plano Diretor estarão inseridos entre as medidas de compensação a serem adotadas.

No caso do AHE Jirau, os estudos ambientais remeteram, dentre os Programas de Compensação Social, ao Subprograma de Apoio à Revisão do Plano Diretor do Município de Porto Velho e ao Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial – PACUERA do AHE Jirau.

6.6. Unidades de Conservação

Com efeito, cumpre também abordar os aspectos legais relacionados às unidades de conservação localizadas na área de abrangência do PACUERA, o que se faz, inicialmente, abordando-se o Termo de Acordo celebrado em 02 de junho de 2009, entre a União Federal, por meio do MMA e do Instituto Chico Mendes de Conservação da Biodiversidade (ICMBio) com o Estado de Rondônia, objetivando solucionar conflitos sociais e ambientais decorrentes da desordenada ocupação da unidade denominada Floresta Nacional (FLONA) do Bom Futuro, com área de 272.898 ha (Decreto Federal nº 96.188/1988)¹⁶.

Em síntese, o mencionado Termo previa a obrigação do MMA/ICMBio em desafetar área dessa FLONA, para criação de duas unidades de conservação estaduais (uma Área de Proteção Ambiental - APA e uma Floresta Estadual - FES), e outra unidade federal, enquanto que, ao Estado, competia desafetar as Florestas de Rendimento Sustentável do Rio Vermelho A e B (criadas pelo Decretos Estaduais nº 4.581/1990 e nº 4.582/1990), a Estação Ecológica Antônio Múgica Nava (Decreto Estadual nº 7.635/1996) e a Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos (Decreto Estadual nº 4.584/1990), para a criação de uma unidade de conservação federal.

Como resultado, foi editada a Lei Federal nº 12.249, de 11 de junho de 2010, que alterou os limites da FLONA do Bom Futuro e autorizou a União a doar ao Estado de Rondônia os imóveis rurais de sua propriedade inseridos na área originária e desafetada dessa Floresta Nacional, para a criação de uma APA e uma FES, de forma que esta última unidade de conservação fosse organizada de maneira a conservar os fragmentos florestais existentes, com formação de corredores ecológicos que garantissem a biodiversidade.

A referida Lei ampliou, ainda, o Parque Nacional (PARNA) Mapinguari, criado pelo Decreto Federal de 05 de junho de 2008, que passou a incluir em seu perímetro área de cerca de

¹⁶ A Floresta Nacional do Bom Futuro encontra-se fora da área de estudo do PACUERA do AHE Jirau.

	Página: 37 / 304
	Revisão: 01

180.900 ha, bem como estabeleceu como limite da zona de amortecimento desse Parque uma faixa de 10 km em projeção horizontal.

Especificamente para o presente Plano Ambiental, cumpre destacar que o artigo 118 da Lei Federal nº 12.249/2010 excluiu do PARNA Mapinguari a área que será alagada pelo lago artificial a ser formado pela barragem do AHE Jirau, até a cota 90 m, sendo que, no período em que o nível do reservatório estiver abaixo dessa cota, estarão proibidas atividades agropecuárias na faixa da sua margem esquerda.

Vale observar que as terras da União contidas no novo limite geográfico do PARNA Mapinguari foram doadas ao Instituto Chico Mendes, ao passo que os imóveis privados foram declarados de utilidade pública, para fins de desapropriação também pelo ICMBio.

A concretização do Termo de Acordo anteriormente citado ocorreu com a edição da Lei Complementar nº 581, de 30 de junho de 2010, que criou a Área de Proteção Ambiental do Rio Pardo – APA Rio Pardo e a Floresta Estadual do Rio Pardo - FES Rio Pardo, inseridas na área originária e desafetada da FLONA do Bom Futuro, com aproximadamente 144.417 ha, e revogou de forma expressa os Decretos Estaduais nº 4.574/1990 (Floresta de Rendimento Sustentado do Rio Madeira A), nº 4.581/1990 e nº 4.582/1990 (Florestas de Rendimento Sustentável do Rio Vermelho A e B) e o nº 7.635/1996 (Estação Ecológica Antônio Múgica Nava), além de alterar os limites da Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos¹⁷, estabelecida pelo Decreto nº 4.584/1990.

Da mesma forma que a Lei Federal nº 12.249/2010, a Lei Complementar nº 581/2010 dispôs claramente acerca da exclusão do PARNA Mapinguari da área do reservatório do AHE Jirau, até a cota 90 m, bem como da obrigatoriedade de supressão e retirada total do material lenhoso da área a ser inundada, como pré-requisito para o início da operação do empreendimento.

Considerando que tanto as Áreas de Preservação Permanente do AHE Jirau, como o Parque Nacional Mapinguari e a Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos são espaços territoriais especialmente protegidos, que visam assegurar o “*meio ambiente ecologicamente equilibrado, bem de uso comum do povo e essencial à sadia qualidade de vida*” (artigo 225, caput, da CF/1988) tem-se afastada a exigência de se definir APP quando estas se

¹⁷ O artigo 7º da Lei Complementar nº 518/2010 determina que “O estabelecido na presente Lei Complementar em nada contrapõe com o disposto nos artigos 20 e 21 da Lei Complementar nº 233, de 6 de junho de 2000, que “Dispõe sobre o Zoneamento Sócioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia – ZSEE.”

	Página: 38 / 304
	Revisão: 01

sobrepuserem à área do mencionado PARNA e da ESEC supra citados, uma vez que já deverão conferir expressiva proteção ao meio.

Desta forma, apenas haverá obrigação de se desapropriar ou adquirir as APP às margens do futuro reservatório na porção em que este estiver fora dos limites das unidades de conservação, respeitando-se as diretrizes da Área de Preservação Permanente variável.

Tal postura é ratificada pela “Opinião Legal” elaborada pelos consultores Édis Milaré, Rita Maria Borges Franco, Maria Clara Rodrigues A. Gomes, em 07 de agosto de 2009, em consulta feita aos mesmos:

“63. O fato de a área de preservação permanente vir a ser implementada no interior de Unidade de Conservação exime o empreendedor da obrigatoriedade de adimplemento da obrigação veiculada no artigo 4º, § 6º, do Código Florestal, que determina ao empreendedor a aquisição ou desapropriação das áreas necessárias à implantação da APP, ex vi do disposto no artigo 48 da Lei 9.985/2000.” (**Anexo 04**)

Regulamentando essa Resolução, o ICMBio editou as Instruções Normativas nº 01/2009, nº 04/2009 e nº 05/2009, estabelecendo procedimentos administrativos para análise, concessão e autorização de atividades com potencial impacto para unidades de conservação instituídas pela União, suas zonas de amortecimento ou áreas circundantes, sujeitas ao licenciamento.

6.7. Áreas Prioritárias para a Conservação

Importa comentar, ainda, que por meio da Portaria MMA nº 09/2007, foram reconhecidas as Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira ou Áreas Prioritárias para a Biodiversidade, para efeito da formulação e implementação de políticas públicas, programas, projetos e atividades sob a responsabilidade do Governo Federal¹⁸.

As descrições dessas áreas, que, frisa-se, não são Unidades de Conservação, estão discriminadas no sítio eletrônico do “Portal Brasileiro sobre Biodiversidade - PortalBio” do MMA (<http://www.mma.gov.br/portallbio>). Vale mencionar que as ações previstas na Portaria

¹⁸ Vale mencionar que na área de abrangência do PACUERA do AHE Jirau, observou-se o Corredor Ecológico Binacional Iténez-Guaporé, que integra o subprograma denominado Corredores Ecológicos, o qual se insere no Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil (PPG-7). O referido Programa tem por finalidade desenvolver estratégias inovadoras para a proteção e o uso sustentável da Floresta Amazônica e da Mata Atlântica, inobstante, em termos legais, não seja equiparado à unidade de conservação.

	Página: 39 / 304
	Revisão: 01

MMA nº 09/2007, devem ser implementadas considerando as seguintes classes de importância biológica: a) extremamente alta; b) muito alta; c) alta; e d) insuficientemente conhecida.

6.8. Recursos Hídricos

Com efeito, vale observar que a Política Nacional de Recursos Hídricos, instituída por meio da Lei Federal nº 9.433/1997, baseia-se no fundamento que a gestão das águas deve, além de proporcionar o uso múltiplo, ser descentralizada e contar com a participação do Poder Público, dos usuários e das comunidades. Dentre os objetivos dessa política merece destaque a necessidade de assegurar à atual e às futuras gerações a necessária disponibilidade de água, em padrões de qualidade adequados aos respectivos usos, bem como sua utilização racional e integrada, incluindo o transporte aquaviário, com vistas ao desenvolvimento sustentável.

Nesse sentido, a Agência Nacional de Águas, por intermédio da Resolução ANA nº 269, de 27 de abril de 2009, transformou a Declaração de Reserva de Disponibilidade Hídrica, referente ao Aproveitamento Hidrelétrico Jirau, em outorga de direito de uso de recursos hídricos à Energia Sustentável do Brasil S.A., com a finalidade de exploração do potencial de energia hidráulica.

No âmbito dessa Declaração, vale mencionar o Plano de Utilização do Reservatório, que tem por objetivo detalhar ações necessárias para compatibilização do empreendimento aos usos já instalados e planejados na região da bacia hidráulica do reservatório.

Assim, para operação do AHE Jirau, deverão ser observadas condições adequadas de qualidade e níveis d'água necessários aos usos múltiplos da água e ao transporte aquaviário¹⁹ no próprio reservatório e no trecho do rio Madeira a jusante da barragem.

Com efeito, a segurança do tráfego aquaviário em águas sob jurisdição nacional foi tratada pela Lei Federal nº 9.537, de 11 de dezembro de 1997 e pelo Decreto regulamentador nº 2.596, de 18 de maio de 1998, competindo à autoridade marítima assegurar a salvaguarda da vida humana e a segurança da navegação em hidrovias interiores, e a

¹⁹ “Art. 25. A circulação hidroviária tem como objetivo o aproveitamento do Rio Madeira para o transporte hidroviário municipal e intermunicipal de passageiros e carga. Parágrafo único. O Poder Executivo Municipal deverá elaborar estudos para a melhoria da circulação hidroviária.” (Lei Complementar nº 311/2008 – Plano Diretor do Município de Porto Velho)

	Página: 40 / 304
	Revisão: 01

prevenção da poluição ambiental por parte de embarcações, plataformas ou suas instalações de apoio.

Em decorrência da Lei Federal nº 9.537/1997, a autoridade marítima por meio da NORMAM 03/DPC, estabelece normas e procedimentos sobre a utilização de embarcações de esporte e/ou recreio e atividades correlatas não comerciais visando à segurança da navegação. De acordo com o estabelecido no item 0103 de referida NORMAM:

“Compete à Diretoria de Portos e Costas (DPC) estabelecer as normas de tráfego e permanência nas águas nacionais para as embarcações de esporte e/ou recreio, sendo atribuição das Capitânicas dos Portos (CP), suas Delegacias (DL) e Agências (AG) a fiscalização do tráfego aquaviário, nos aspectos relativos à segurança da navegação, à salvaguarda da vida humana e à prevenção da poluição ambiental, bem como o estabelecimento de Normas de Procedimentos relativas à área sob sua jurisdição.

Compete aos Municípios estabelecer o ordenamento do uso das praias, especificando as áreas destinadas a banhistas e à prática de esportes o qual poderá ser incorporado futuramente ao Plano Municipal de Gerenciamento Costeiro, observadas as diretrizes dos Planos Nacional e Estadual de Gerenciamento Costeiro.

A fiscalização do tráfego de embarcações nas áreas adjacentes às praias, quer sejam marítimas, fluviais ou lacustres, poderá ser delegada às administrações municipais, visando a dar proteção à integridade física de banhistas, desportistas e assemelhados, desde que o Município tenha aprovado, pelo menos, um Plano de Uso e Ocupação das Áreas Adjacentes às Praias Marítimas, Fluviais e Lacustres. Tais planos poderão estar incorporados, também, a documentos de maior abrangência, como Leis Orgânicas Municipais, Planos Diretores, Planos de Zoneamento, dentre outros.”

A NORMAM 03/DPC também dispõe que não é permitido o tráfego e ancoragem de embarcações em áreas consideradas de segurança, como as próximas às usinas hidrelétricas, cujos limites deverão ser fixados e divulgados pela concessionária responsável pelo reservatório de água.

Ademais, vale mencionar a NORMAM 11/DPC que estabelece normas e procedimentos para padronizar a emissão de parecer atinente à realização de obras sob, sobre e às margens das águas jurisdicionais brasileiras (AJB). Para tanto, deverá competir à Marinha do Brasil avaliar a execução dessas obras e emitir parecer quanto ao ordenamento do

	Página: 41 / 304
	Revisão: 01

espaço aquaviário e à segurança da navegação, sem prejuízo das obrigações do interessado perante os demais órgãos responsáveis pelo controle da atividade em questão (itens 0101 – Propósito, e 0102 – Competência).

6.9. Patrimônio Histórico

Quanto ao tombamento, o Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional, mediante a Portaria IPHAN nº 231/2007, definiu critérios para controle de intervenções sobre o conjunto Histórico, Arquitetônico e Paisagístico do Pátio Ferroviário da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, tombado pelo IPHAN nos termos do Decreto Lei nº 25/1937 e do artigo 264 da Constituição Estadual de Rondônia. Esse patrimônio cultural compreende o meio ambiente natural e construído, representativo do percurso histórico e dos remanescentes da ferrovia, no município de Porto Velho.

A referida Portaria IPHAN nº 231/2007 prevê que as margens do rio Madeira deverão ser objeto de Plano Diretor Setorial com vistas à requalificação urbana, mantendo-se as características configurativas fundamentais dos componentes de suas margens.

Ademais, o §1º do artigo 2º dispõe que a área total sob proteção - tombamento e entorno - é aquela pela qual podem ser identificadas as relações funcionais urbanas que permitem compreender e visualizar a formação do espaço desde o final do século XIX e consolidado até meados do século XX, que guarda o conjunto de bens imóveis identificados com a estrutura inicial do núcleo urbano.

6.10. Zoneamento Socioeconômico-Ecológico

Em complementação às principais implicações jurídico-ambientais da esfera federal, cumpre abordar os instrumentos legais e normativos rondonienses de maior relevância ao presente estudo, com destaque para a Lei Complementar nº 233/2000²⁰, que dispõe sobre o Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia (ZSEE), o qual se constitui no principal instrumento de planejamento da ocupação e controle de utilização dos recursos naturais.

²⁰ Alterada pela Lei Estadual Complementar nº 308, de 09 de novembro de 2004, que acrescenta dispositivos ao artigo 7º, e Lei Estadual Complementar nº 312, de 06 de maio de 2005, que altera o artigo 1º, e o § 2º do artigo 7º do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia – ZSEE.

	Página: 42 / 304
	Revisão: 01

O ZSEE divide o território do Estado em zonas e subzonas, sendo estas definidas pelo grau de ocupação, vulnerabilidade ambiental e aptidão de uso, bem como pelas unidades de conservação²¹.

Cumpra mencionar que, nos termos do artigo 27, caput da Lei Complementar nº 233/2000, no âmbito do ZSEE, estão ratificados todos os atos estaduais pertinentes à criação e à institucionalização das Unidades de Conservação de uso direto e indireto existentes no Estado. Ademais, o Governo rondoniense deverá adotar as medidas necessárias para consolidar os processos de gestão dessas Unidades, podendo, para isso, valer-se da colaboração de todos os interessados²².

6.11. Programa de Recuperação de Mata Ciliar

Outrossim, por meio do Decreto Estadual 14.133/2009, foi instituído o Programa de Recuperação de Mata Ciliar (PRMC) de Rondônia, com o objetivo principal de promover a recuperação, preservação e conservação das matas ciliares nos municípios do Estado, de forma que a composição original permaneça ou se restabeleça, para que esta vegetação traga benefícios ambientais relacionados ao regime hídrico, ao fluxo de nutrientes, habitat aquático, à estabilidade do solo e à retenção de partículas e insumos agrícolas, ou seja, a função da mata ciliar²³.

Além da Constituição do Estado de Rondônia, que destina título próprio à preservação do meio ambiente e à proteção dos recursos naturais, de forma a evitar o seu esgotamento e a manutenção do equilíbrio ecológico²⁴, insta mencionar a Lei Estadual nº 547/1993, que dispõe sobre a criação do Sistema Estadual de Desenvolvimento Ambiental de Rondônia (SEDAR) e seus instrumentos, além de estabelecer medidas de proteção e melhoria da qualidade do meio ambiente e definir a Política Estadual de Desenvolvimento Ambiental.

Adicionalmente, tem-se o Decreto Lei nº 1.144/2002, que institui o Sistema Estadual de Unidades de Conservação da Natureza de Rondônia - SEUC/RO, constituído pelo conjunto de Unidades de Conservação estaduais, municipais e federais existentes no território rondoniense.

6.12. Código Municipal de Meio Ambiente

²¹ Artigo 7º, *caput*, 8º, 9º da Lei Estadual Complementar nº 233/2000.

²² Artigo 27, §1º da Lei Estadual Complementar nº 233 /2000.

²³ Artigo 3º do Decreto Estadual 14.133/2009.

²⁴ Artigo 218, *caput* e parágrafo único da Constituição do Estado de Rondônia.

	Página: 43 / 304
	Revisão: 01

Na esfera municipal, oportuno abordar a Lei Complementar nº 138/2001, que instituiu o Código Municipal de Meio Ambiente e estabeleceu que a Prefeitura de Porto Velho deverá nortear suas ações em busca do desenvolvimento sustentável, possibilitando a gestão do desenvolvimento, da utilização e da proteção dos recursos ambientais segundo os padrões federais e estaduais, de forma a manter a qualidade e o potencial dos recursos ambientais nos limites que permitam satisfazer as necessidades das gerações futuras²⁵.

O Sistema Municipal de Meio Ambiente (SIMMA), instituído por mencionado Código, tem por incumbência administrar a qualidade ambiental, atuando com o objetivo de organizar e integrar as ações dos diferentes órgãos e entidades da administração pública municipal no que concerne ao meio ambiente²⁶. O Plano Municipal de Proteção Ambiental, também objeto desse Código, tem como objetivo direcionar e organizar as prioridades das ações do SIMMA, indicando os problemas ambientais, os agentes envolvidos e, quando possível, as soluções a serem adotadas, assim como os prazos e recursos a serem mobilizados.

Ademais, cumpre informar que o Código de Meio Ambiente de Porto Velho dispõe sobre áreas de interesse ambiental, visando à proteção de ecossistemas, da paisagem, do equilíbrio do meio ambiente e o desenvolvimento de atividades de lazer, de cultura ou de atividades científicas, sendo essas áreas consideradas: as Unidades de Conservação, as Áreas de Preservação Permanente, e as áreas verdes, compreendendo áreas de recreação, Reservas Legais, praias fluviais, fragmentos florestais urbanos, entre outras²⁷.

6.13. Plano Diretor Municipal

O Plano Diretor do Município de Porto Velho (PDMPV), por sua vez, instituído pela Lei Complementar nº 311/2008, ao prever a política municipal de desenvolvimento e de expansão urbana, considera algumas diretrizes para uma política de meio ambiente, que deverá, entre outras ações, impedir a ocupação de áreas de risco e estabelecer programas de interesse social para remoção e transferência da população assentada nessas áreas; realizar um programa de parques lineares, revitalizando os igarapés, urbanizando-os e criando espaços de lazer nas áreas disponíveis ao longo de suas margens; e estabelecer programas de educação ambiental para os diferentes segmentos da comunidade.

A divisão territorial de Porto Velho, nos termos do PDMPV, compreende a macrozona urbana; macrozona de expansão urbana; macrozona ambiental; e macrozona rural. Com

²⁵ Artigo 8º, da Lei Complementar nº 138/2001.

²⁶ Artigo 18, da Lei Complementar nº 138/2001.

²⁷ Artigo 102, da Lei Complementar nº 138/2001.

	Página: 44 / 304
	Revisão: 01

feito, os usos e ocupações do solo das macrozonas rural e ambiental deverão ser orientados pelo Zoneamento Socio-Econômico-Ecológico de Rondônia (ZSEE), observadas também as legislações ambiental e fundiária²⁸.

Consoante o artigo 18 do Plano Diretor e nos termos já estabelecidos pelo Código Municipal de Meio Ambiente, Porto Velho deverá definir por lei o seu Zoneamento Ambiental, que deverá ser dividido em 5 categorias de zonas ambientais, quais sejam: Zonas de unidades de conservação, correspondendo às Macrozonas Ambientais, áreas sob regulamento das diversas categorias de manejo; Zonas de preservação ambiental, áreas protegidas por instrumentos legais diversos devido à existência de suscetibilidade do meio a riscos relevantes; Zonas de proteção paisagística, áreas de proteção de paisagem com características excepcionais de qualidade; Zonas de recuperação ambiental, áreas em estágio significativo de degradação onde é exercida a proteção temporária e são desenvolvidas ações visando à recuperação induzida ou natural do ambiente; Zonas de controle especial, tais como: zonas de fundos de vales sujeitas a inundações periódicas, terrenos suscetíveis a erosão, deslizamentos de encostas e demais áreas do Município submetidas a normas próprias de controle.

Outrossim, esse Zoneamento Ambiental a ser estabelecido pela Prefeitura de Porto Velho deverá ser incorporado ao Macrozoneamento do Município, que compreende as Macrozonas anteriormente mencionadas.

Finalmente, cumpre ainda observar a Lei Orgânica do Município, o Código de Posturas, instituído por meio da Lei Municipal nº 53-A/1972, bem como o Código de Obras, aprovado pela Lei Municipal nº 63/1973, dentre outros instrumentos normativos municipais.

Diante de todo o exposto, cumpre reforçar a competência do Poder Público local para ordenar e realizar a gestão do território municipal. Neste contexto, a implementação do PACUERA do AHE Jirau, só poderá ocorrer mediante a sua incorporação aos instrumentos legais e normativos de Porto Velho. Por sua vez, ao empreendedor do AHE Jirau caberá a elaboração do PACUERA e a sua aplicação nas áreas sob sua concessão, notadamente nas Áreas de Preservação Permanente localizadas às margens do reservatório.

7. ÁREA DE PRESERVAÇÃO PERMANENTE DO RESERVATÓRIO ARTIFICIAL JIRAU

²⁸ Artigo 17, da Lei Complementar Municipal nº 311/2008.

	Página: 45 / 304
	Revisão: 01

A delimitação da Área de Preservação Permanente (APP), de forma que atenda aos objetivos dessa tipologia de área especialmente protegida, considerando a função ambiental de preservar os recursos hídricos, a paisagem, a estabilidade geológica, a biodiversidade, o fluxo gênico de fauna e flora, proteger o solo e assegurar o bem estar das populações humanas é objeto precípua, estabelecido na Resolução CONAMA nº 302, de 20 de março de 2002.

Em reservatórios artificiais, tais como o do AHE Jirau, é importante também que existam, a par da função ecológica da APP, critérios visando a minimização de impactos negativos, principalmente no meio socioeconômico, sem o comprometimento da qualidade e das funções da APP a ser constituída.

Neste sentido, integrando atividade do PACUERA do AHE Jirau, o presente capítulo visa fornecer as diretrizes e os critérios utilizados para o estabelecimento da delimitação mais adequada da futura APP.

O estabelecimento de tais preceitos se deu em consonância às prerrogativas do Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis (IBAMA), elencadas na condicionante 2.32 da Licença de Instalação (LI) nº 621/2009, emitida em de 03 de junho de 2009, reproduzida a seguir, e no Ofício nº 174/2011/GP/IBAMA, datado de 21 de março de 2011, o qual estabelece que a área de ocupação do reservatório do AHE Jirau é definida como *“a mancha de inundação ocasionada pela implantação do empreendimento e seus derivados efeitos de remanso, para uma vazão representativa de cheia sazonal (equivalente a Média das Máximas Anuais)”*.

2.32. *“Apresentar em até 60 dias proposta detalhada da Área de Preservação Permanente do Reservatório da UHE Jirau- APP variável; e em até 120 dias sua delimitação contemplando:*

- a) *A APP deverá ser delimitada a partir do final da mancha de inundação do reservatório considerando os efeitos de remanso;*
- b) *Incorporar os fragmentos florestais que tenham representatividade ecológica e/ou possibilitem conexão da APP a áreas legalmente protegidas, de forma que a área total da APP variável seja equivalente a área de APP de 500 m no entorno de todo reservatório;*

	Página: 46 / 304
	Revisão: 01

- c) *Identificar e espacializar a área de ocupação do reservatório da UHE, considerando os efeitos de remanso derivados – $Q_{méd.max.anuais}$ e limite superior coincidente a seção de controle do reservatório em Abunã-Vila; Identificar a APP do rio Madeira - fase rio – $Q_{méd.max.anuais}$; Identificar e espacializar a APP do reservatório.”*

O presente capítulo, portanto, define os critérios seguidos para o atendimento ao requerido na condicionante 2.32 da LI nº 621/2009, quanto à apresentação de uma proposta detalhada da APP variável do futuro reservatório do AHE Jirau, o qual denomina-se Diretrizes e Critérios (subcapítulo 7.2).

7.1. Objetivos

O objetivo específico é apresentar as diretrizes e os critérios para a delimitação de uma faixa variável para a APP do futuro reservatório do AHE Jirau, considerando as normas e as legislações pertinentes, as condições da referida licença ambiental e ainda a realidade local das áreas que margeiam o rio Madeira na bacia de contribuição do futuro reservatório do AHE Jirau.

Neste sentido, pode-se aferir como objetivo geral:

- a. A garantia da proteção do futuro reservatório e dos recursos naturais, promovida pelo estabelecimento da delimitação da APP variável, a qual exerce importante papel na ordenação do uso e ocupação do solo na porção territorial limdeira ao reservatório; e
- b. A diminuição dos impactos de cunho socioambientais, com conseqüentes minimizações de conflitos.

	Página: 47 / 304
	Revisão: 01

7.2. Diretrizes e Critérios para a Delimitação da Área de Preservação Permanente

✓ Diretrizes Gerais

As diretrizes gerais adotadas na revisão da delimitação da APP do futuro reservatório do AHE Jirau considerou uma faixa variável envoltória ao reservatório, adotando-se, via de regra, uma faixa de 500 metros para as áreas adjacentes ao rio Madeira e uma faixa de 100 metros para os tributários do rio Madeira. Tal diretriz geral baseou-se na LI nº 621/2009 do AHE Jirau e no Código Florestal (Lei nº 4.771/1965).

Não obstante, em consonância com a Resolução CONAMA nº 302/2002, utilizou-se do recurso da flexibilização da APP (APP variável) nos casos de constatação de pré-existência de uso antrópico em áreas adjacentes ao rio Madeira, sendo esta limitada a uma faixa de 100 metros para a APP.

Em situações específicas foi ainda adotada faixa inferior a 100 metros, justificada pela presença de infraestrutura, a exemplo da rodovia BR-364 e de ramais da Linha de Transmissão (LT) de 230 kV (faixa de servidão da LT) da Eletronorte.

Neste contexto, as principais diretrizes que nortearam a delimitação da APP são:

- I) Atribuição do reservatório considerando os efeitos de remanso para uma vazão equivalente à média das máximas anuais, em consonância com o Ofício nº 174/2011/GT/IBAMA, datado de 21 de março de 2011;
- II) A APP do corpo principal do reservatório, correspondente ao rio Madeira, deverá ter preferencialmente uma faixa de preservação com largura de 500 m (conforme área de preservação das margens do rio Madeira). Os braços do reservatório, constituídos pelos afluentes do rio Madeira, deverão ter faixa de APP de 100 m, visto que a largura destes rios propicia APP variáveis (entre 30 m e 50 m) inferiores a 100 m;
- III) Consideração do nível do Tempo de Recorrência (TR) de 50 anos no caso de áreas de ocupação urbana, conforme estabelecido na Resolução nº 269, de 27 de abril de 2009, da Agência Nacional de Águas (ANA);
- IV) Nos locais onde o reservatório for adjacente a Unidades de Conservação, não será implantada APP, por tratar-se de área já protegida. Conforme “Opinião Legal” elaborada pelos consultores Édis Milaré, Rita Maria Borges Franco, Maria Clara Rodrigues A. Gomes, em 07 de agosto de 2009, em consulta feita aos mesmos:

	Página: 48 / 304
	Revisão: 01

“63. O fato de a área de preservação permanente vir a ser implementada no interior de Unidade de Conservação exime o empreendedor da obrigatoriedade de adimplemento da obrigação veiculada no artigo 4º, § 6º, do Código Florestal, que determina ao empreendedor a aquisição ou desapropriação das áreas necessárias à implantação da APP, ex vi o disposto no artigo 48 da Lei 9.985/2000.”

V) Redução dos impactos na ocupação urbana e rural pré-existente;

VI) Não inviabilização da utilização de propriedades rurais;

VII) Viabilização da Conectividade de Fragmentos Florestais Isolados.

O traçado da APP foi realizado sobre restituição aerofotogramétrica e ortofotocartas elaboradas pela TOPOCART Topografia Engenharia e Aerolevantamentos S/S Ltda., fornecidas pela ESBR, em escala de apresentação de 1:25.000.

A APP foi medida, em projeção horizontal, considerando-se que a área de ocupação do reservatório do AHE Jirau é definida como sendo “a mancha de inundação ocasionada pela implantação do empreendimento e seus derivados efeitos de remanso, para uma vazão representativa de cheia sazonal (equivalente a Média das Máximas Anuais)”²⁹.

A base de elementos técnicos foi constituída pelo Estudo de Impacto Ambiental (EIA) dos AHE Santo Antônio e Jirau, aprovado pelo órgão de licenciamento ambiental, e pelos programas socioambientais previstos no Projeto Básico Ambiental (PBA) do AHE Jirau, em implantação pela ESBR.

A APP delimitada abarca áreas com suscetibilidade à erosão marginais ao reservatório, depressões brejosas (“bolsão” do rio Mutum Paraná), fragmentos florestais significativos (compreendendo extensa área de umirizais), propiciando o potencial de conectividade entre os mesmos e a permanência de corredores de fauna. Nesta delimitação, foi também considerado o uso e a ocupação atual e potencial das terras, de forma a evitar o aumento de impactos socioeconômicos negativos sobre a população local, principalmente no que diz respeito às pequenas propriedades. A consideração do TR de 50 anos para áreas com ocupações urbanas, conforme mencionado anteriormente, inviabilizou a permanência da vila Palmeiral, apesar da maior parte das construções estar localizada a mais de 30 m da borda do futuro reservatório do empreendimento.

²⁹ Ofício nº 174/2011/GP/IBAMA, de 21 de março de 2011

	Página: 49 / 304
	Revisão: 01

Analisou-se também a localização dos 20 barreiros identificados durante a execução do Programa de Conservação da Fauna Silvestre (PCFS) do AHE Jirau, com o objetivo de manter uma área preservada nas proximidades dos mesmos. Verificou-se que ao redor de todos os barreiros é proposta uma APP de 500 m ou superior, com exceção do barreiro nº 20, o qual ficará permanentemente inundado pelo futuro reservatório do AHE Jirau, conforme apresentado no Relatório Técnico do Subprograma de Monitoramento de Psitacídeos em Barreiros, protocolado no dia 27/05/2011, através da correspondência AJ/TS 1029-2011.

✓ **Critérios para a Ampliação da Faixa de APP (Inclusões):**

- De forma geral, critérios diretamente associados a condicionantes do meio físico (terras inaptas para o aproveitamento agrosilvopastoril, situações com declividade e de alto potencial erosivo³⁰) não foram fatores includentes³¹, pois áreas com estas características, marginais ao futuro reservatório, já encontram-se incluídas na APP delimitada (500-100 metros). Entretanto, as áreas deprimidas em correspondência ao desemboque do rio Mutum Paraná no rio Madeira, foram incluídas na APP, visto: i) sua vulnerabilidade frente um possível uso e ocupação; ii) constituírem ambientes diferenciados (umirizais); iii) propiciarem ligação entre fragmentos de diferentes ambientes. Estas áreas não apresentam, entretanto, ocupação agropecuária, e seu critério de inclusão foi relativo aos aspectos do meio físico e à especificidade do ambiente. Tal situação se justifica pela representatividade ecológica do ambiente em questão.
- Restrição de acesso: propriedades que venham a perder acessibilidade, denotando isolamento da mesma.
- Quando da proximidade do traçado da APP a limites de propriedades, ou a sistema viário, efetuou-se ajuste do traçado da APP para fins de proporcionar maior efetividade da gestão da futura APP, uma vez serem estes limites de reconhecimento público da população local e dos órgãos fiscalizadores.
- Na possibilidade de viabilização da conectividade de fragmentos florestais isolados.

³⁰ Por critérios da Sociedade Brasileira de Ciência do Solo - Manual de Métodos de Trabalho de Campo (1973), tem-se relevo forte ondulado aqueles que apresentam declividades de 13% a 25%, montanhoso entre 25% e 55% e escarpado quando a declividade for maior que 55%.

³¹ As áreas lindeiras ao rio e mesmo aquelas que serão lindeiras ao reservatório, são, no geral, áreas de relevo de plano à suave ondulado, exceção ao trecho na margem esquerda na direção oposta à localidade atual de Mutum Paraná, aonde existe porção de relevo mais colinoso.

	Página: 50 / 304
	Revisão: 01

Neste contexto, os referidos critérios de ampliações da APP denotaram situações de APP superiores a 500 metros em porções territoriais adjacentes ao corpo do rio Madeira.

✓ **Critérios para a Redução da Faixa de APP (Exclusões):**

- No caso da presença de usos agropecuários em propriedades lindeiras ao futuro reservatório, foi considerada uma redução da faixa da APP de 500 para 100 metros.
- Presença de pequenas propriedades rurais (conforme § 2, Art. 1º do Código Florestal, já modificado pela Medida Provisória nº 2.166-67/2001). A existência de pequenas propriedades na faixa de preservação permanente é um critério restritivo importante. A utilização dessa área pela faixa de APP geraria impactos negativos significativos sobre seus proprietários. Neste caso, independente da ocupação da terra, foi considerada uma faixa de 100 metros de APP.
- Presença de infraestrutura viária e da rede de transmissão de energia elétrica: quando o traçado da rodovia BR-364 encontra-se em “projeção” sobreposto à APP, esta foi reduzida, resguardando-se como APP o espaço entre a faixa de domínio da rodovia e o reservatório. O mesmo se aplica às linhas de transmissão de energia elétrica e suas faixas de servidão.
- Quando da proximidade do traçado da APP a limites de propriedades, ou a sistema viário, efetuou-se ajuste do traçado da APP para fins de proporcionar maior efetividade da gestão da futura APP, uma vez serem estes limites de reconhecimento público da população local e dos órgãos fiscalizadores.
- Quanto a comunidades rurais estabelecidas, a Comunidade Palmeiral foi inviabilizada por sua inserção no nível do TR de 50 anos.
- Não será constituída a APP quando existir sobre a “projeção” da APP terras que constituem juridicamente Unidades de Conservação (UC), sejam elas de Proteção Integral ou de Uso Sustentável, considerando-se ali já existir uma área especialmente protegida de domínio do Estado, da União ou do Município.

Será previsto acesso na APP e às margens do futuro reservatório nas seguintes situações:

	Página: 51 / 304
	Revisão: 01

- i. quando se identificar que pessoas e animais oriundos de imóveis lindeiros à APP necessitem obter água a partir do reservatório nos termos do § 7º do Art. 4º do Código Florestal, já modificado pela Medida Provisória 2.166-67/2001.
- ii. se necessária a implantação de estruturas de apoio a embarcações (pescadores, outros), especialmente as de uso comunitário, e de locais de travessias. Atualmente, está definida a travessia por balsa de acesso ao ramal São Lourenço.
- iii. na necessidade de implantação de equipamentos de apoio às atividades de mineração.
- iv. no caso de previsão de implantação de estruturas como praias artificiais e equipamentos de lazer de uso público, no âmbito do Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo.

Nestas situações, os locais serão delimitados e ali não será constituída a faixa de APP, dentro dos limites do § 5º Art. 3º da Resolução CONAMA nº 302/2002.

Estas situações são delimitadas, de forma preliminar, no Zoneamento do Entorno do Entorno do Reservatório.

Entende-se ainda que as tipologias de intervenção em APP previstas na Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, consideram a utilidade pública, o interesse social e o baixo impacto ambiental, os quais podem vir a remeter a descontinuidade da APP, não obstante sua previsão deva ser projetada e implementada futuramente.

✓ **Considerações Gerais:**

Deve ser ressaltado que a delimitação final da APP do futuro reservatório possivelmente incorporará, em relação a esta versão apresentada:

- Os demais estudos e programas socioambientais do PBA em execução, a exemplo da localização de áreas de mineração e de pesca; localizações de praias e áreas de lazer; locais de reassentamento da população ribeirinha; análise de viabilidade de remanescentes para atividade rural, medidas de redução dos impactos socioambientais sobre a população local, dentre outras. Considera-se que estas situações deverão ser também discutidas nas reuniões a serem realizadas com a comunidade local e com os técnicos municipais, e em função das potencialidades paisagísticas das margens do

	Página: 52 / 304
	Revisão: 01

futuro reservatório e do prognóstico do Programa de Apoio às Atividades de Lazer e Turismo. A potencialidade para formação de praias artificiais na margem direita do reservatório deverá ser também avaliada em função de características geotécnicas, topográficas e de acessibilidade.

- Novas áreas associadas ao término das negociações para a aquisição de propriedades, que pode propiciar uma área maior de APP, em função da opção pela aquisição total da propriedade (atualmente prevista compra parcial) e/ou da falta de condições de acessibilidade.

7.3. Quadro de Áreas

A partir dos critérios e diretrizes estabelecidos, efetuou-se o desenho da APP com avaliação, caso a caso, das situações encontradas, resultando em um montante de 36,67 km² de ampliações e 9,47 km² de reduções.

Neste contexto, a Área de Preservação Permanente objeto do presente trabalho somou 148,62 km² (sendo 142,60 km², na margem direita, e 6,02 km², na margem esquerda – área fora das UCs), o que corresponde a uma APP média de 173,12 m, enquanto a área preservada no entorno do futuro reservatório soma 1.943,74 km², o que corresponde a uma faixa média protegida de 1.423,39 m.

Entende-se por área preservada no entorno do reservatório, a barreira vegetal envoltória do reservatório, a qual se considera, estritamente, as Áreas Legalmente Protegidas, ou seja:

- a APP do reservatório; e
- as Unidades de Conservação (Parque Nacional Mapinguari e Estação Ecológica da Serra dos Três Irmãos) em vertente de contribuição do reservatório.

Como previsto anteriormente, o produto do perímetro do reservatório pela largura da faixa de APP variável, não se mostrou igual ao produto do perímetro do reservatório multiplicado por uma faixa de 500 metros, sendo os principais fatores responsáveis por tal resultado.

- A atribuição de uma faixa de APP variável predominantemente a partir de 500 metros na face do rio Madeira, não obstante em situações de usos antrópicos pré existentes tal faixa tenha sido reduzida tendo-se por limite inferior uma faixa de 100 metros (assim, reduções localizadas são diretamente atreladas à minimização de impactos sociais em áreas previamente antropizadas) – atende a Resolução CONAMA nº 302/2002 (neste caso a faixa de 500 metros é superior ao apregoado pela referida

	Página: 53 / 304
	Revisão: 01

resolução) e ao Código Florestal (que apregoa faixa de 500 metros para os cursos d'água natural que tenham largura superior a 600 metros).

- A atribuição de uma faixa de 100 metros de APP nos tributários do rio Madeira – atende a Resolução CONAMA nº 302/2002 (que trata de APP em reservatórios artificiais e apregoa 100 metros para áreas rurais, além de estabelecer a possibilidade de APP variável) e o Código Florestal (neste caso a faixa é superior ao apregoadado pelo código, uma vez que a largura destes rios propicia Áreas de Preservação Permanente variáveis entre 30 m e 50 m).
- A exclusão de APP em área já protegida por Unidade de Conservação na margem esquerda.

Isto posto, passa-se a quadro síntese de APP do AHE Jirau e da Área Preservada no entorno do futuro reservatório do AHE Jirau.

Quadro 7.3-1: Quadro de Áreas

Referência	Extensão
Área da APP proposta (considerando reservatório com remanso) ¹	148,62 km ²
Área da APP proposta (considerando reservatório na cota 90,0 m) ²	305,64 km ²
APP média proposta (considerando reservatório com remanso)	173,12 m
APP média proposta (considerando reservatório na cota 90,0 m)	484,83 m
Área de Preservação do Entorno do Reservatório = Área da APP proposta + Área da Unidade de Conservação Lindeira ao Reservatório (trecho do PARNA Matinguari e da ESEC Serra dos Três Irmãos em bacia de contribuição do reservatório do AHE Jirau)	1.943,74 km ²
Faixa média de preservação no entorno do reservatório	1.423,39 m
Área de APP atual (fase rio) - APP Teórica ³	102,49 km ²

Notas:

¹ Área da APP proposta (considerando reservatório com remanso): considera-se o reservatório na cota de remanso e a partir de tal cota se trabalha a delimitação da APP.

² Área da APP proposta (considerando reservatório na cota 90,0 m): considera-se o reservatório na cota de remanso e a partir de tal cota se trabalha a delimitação da APP. Para possibilitar o real quantitativo da área a ser preservada, é somada à área da APP o diferencial entre a cota 90 e o nível do remanso.

³ Área de APP atual (fase rio) - calculada considerando 500 metros a partir da margem do rio Madeira e 30 metros em ambas as margens dos tributários (APP Teórica): Considera-se tal APP como teórica, uma vez que não necessariamente tais áreas encontram-se conservadas/preservadas. Presença de trechos com uso agropecuário nestas porções territoriais.

Para fins de assegurar a transparência e a legitimidade dos critérios apresentados que resultaram nos quantitativos acima descritos apresenta-se, na sequência, quadro síntese com os montantes de ampliações e reduções de APP os quais são apresentados

	Página: 54 / 304
	Revisão: 01

juntamente com a justificativa da variabilidade da APP. No **Anexo 05**, apresenta-se quadro detalhado com quantificação particularizada por propriedade das ampliações e reduções efetuadas.

Quadro 7.3-2: Quadro Síntese dos Quantitativos e das Justificativas para Ampliações e Reduções da APP do AHE Jirau

Justificativas para Ampliações de Área de APP	Área (km ²)
Associado à efetividade da gestão (limite de propriedade e/ou sistema viário)	1,699
Associado à representatividade ecológica do ambiente (bolsão do Mutum Paraná)	5,259
Associado à perda de acessibilidade e ao isolamento do imóvel/fragmento rural	8,165
Para fins de evitar a formação de bolsões sem proteção em meio à área legalmente protegida – aumento da extensão da APP (continuidade) na região do Rio Mutum Paraná	2,592
Associado à qualidade ambiental da área	13,449
Associado à inviabilidade do imóvel rural	3,862
Associado à existência de comunidade em área de influência do TR 50 anos	0,00*
Associado à aquisição total da propriedade	1,638
Total de Ampliações de Área	36,67
Reduções de Área de APP	Área (km ²)
Associado à efetividade da gestão (limite de propriedade e/ou sistema viário)	0,447
Associado à presença de faixa de servidão da LT da Eletronorte	0,105
Associado à presença de infraestrutura viária (BR 364)	2,764
Associado à minimização de impactos socioeconômicos - viabilizar a propriedade rural (uso e/ou ocupação prévio da propriedade)	1,345
Associado à minimização de impactos socioeconômicos (uso e/ou ocupação prévio da propriedade) – assegurar uso e estabelecimento de Reserva Legal	4,810
Total de Reduções de Área	9,47
A partir da APP TEÓRICA proposta para o AHE Jirau, a variabilidade da APP resultou em ganho de área de	27,20

* não se associou valor para evitar erro por duplicação de área

7.4. Cartografia com Delimitação da Área de Preservação Permanente

Na seqüência, apresenta-se o desenho da Área de Preservação Permanente do AHE Jirau, e a Área de Preservação Permanente Teórica do Rio Madeira, ambas em escala 1:25.000.

Inserir Mapa 7.4-1: Área de Preservação Permanente do AHE Jirau (Escala 1:25.000 - articulação com 09 mapas)

1/9

	Página: 56 / 304
	Revisão: 01

	Página: 57 / 304
	Revisão: 01

	Página: 58 / 304
	Revisão: 01

	Página: 59 / 304
	Revisão: 01

	Página: 60 / 304
	Revisão: 01

	Página: 61 / 304
	Revisão: 01

	Página: 62 / 304
	Revisão: 01

	Página: 63 / 304
	Revisão: 01

	Página: 64 / 304
	Revisão: 01

Inserir Mapa 7.4-2: Área de Preservação Permanente Teórica do Rio Madeira (Escala 1:25.000 - articulação com 09 mapas)

1/9

	Página: 65 / 304
	Revisão: 01

	Página: 66 / 304
	Revisão: 01

	Página: 67 / 304
	Revisão: 01

	Página: 68 / 304
	Revisão: 01

	Página: 69 / 304
	Revisão: 01

	Página: 70 / 304
	Revisão: 01

	Página: 71 / 304
	Revisão: 01

	Página: 72 / 304
	Revisão: 01

	Página: 73 / 304
	Revisão: 01

Título: AHE JIRAU – RIO MADEIRA
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO
RT 08: PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO
RESERVATÓRIO ARTIFICIAL DO AHE JIRAU

VOLUME II

8. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

Número Cliente		Número CNEC WorleyParsons NM219-MA-46-RT-08-PAC		Revisão 01
Elaboração MADDALENA RE; PENELOPE TONELLI	Verificação PENÉLOPE LOPES TONELLI	Aprovação FABIO FORMOSO	Data 09/03/2012	Folha 74 / 304
Coordenador do Programa MADDALENA RÉ		Coordenador Geral FABIO MARACCI FORMOSO		

8. DIAGNÓSTICO SOCIOAMBIENTAL DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

Os dados para a elaboração do Diagnóstico Sócioambiental basearam-se essencialmente nos Estudos Ambientais, atualizados e complementados pelos dados aferidos nos Programas em implementação na âmbito do PBA, referenciados, em sua maior parte, a dezembro 2010. Houve entretanto, atualizações, na medida do possível, até a entrega deste documento, incluindo dados referentes a dezembro de 2011.

A área em análise está inserida no Município de Porto Velho e abrange território dos distritos de Mutum-Paraná, Jaci-Paraná, Abunã e Fortaleza do Abunã, compreendendo as Sedes Distritais de Mutum-Paraná (a ser diretamente afetada pelo reservatório e relocada em parte para a localidade Nova Mutum Paraná) e Abunã. Na sequência apresenta-se Mapa 8-1: Área de Abrangência – Principais Elementos Estruturadores do Espaço.

A calha do rio Madeira é o principal elemento de estruturação do espaço geográfico, orientado, a partir da confluência do rio Beni / Abunã, num sentido aproximado SW-NE. A rodovia BR-364 segue também esta orientação, na margem direita do rio Madeira. Cruzado o rio, a rodovia tem continuidade no Estado do Acre, acessando Rio Branco. A rodovia BR-425 conecta-se à BR-364 imediatamente a leste de Abunã; orientada para sul, acessa o Município de Guajará-Mirim e território boliviano. Vias vicinais interligam-se à rodovia BR-364, geralmente associadas a projetos de assentamento, à ocupação agropecuária e/ou à presença de áreas de mineração.

Além das Sedes Distritais citadas, há pequenas localidades, também situadas na margem direita do rio Madeira: Imbaúba, Jirau, Cical, Palmeiral e Dois Irmãos. Áreas de uso agropecuário (grandes e pequenas propriedades) predominam nesta margem direita, distribuídas ao longo da rodovia e das vias locais: Ramais do Arrependido e de Furnas, Ramal 31 de março, Ramal Caiçara, Ramal do P.A. São Francisco, Ramal da Prainha, Ramal Primavera, Ramal São Lourenço.

O território na margem esquerda caracteriza-se pela pequena interferência antrópica, com uma maior conservação dos ambientes, apesar da presença de áreas de mineração (a montante da área em estudo), estando quase integralmente inserido no PARNA Mapinguari e na ESEC Serra dos Três Irmãos, Unidades de Conservação de Proteção Integral.

Atividades de extrativismo mineral (ouro) ocorrem na calha do rio Madeira e, eventualmente, em suas margens.

	Página: 75 / 304
	Revisão: 01

Inserir Mapa 8-1: Área de Abrangência – Principais Elementos Estruturadores do Espaço

8.1. Meio Físico

8.1.1. Condições Climáticas

Na bacia do rio Madeira predomina um clima equatorial, com transição para tropical; é um clima quente durante todo o ano, com temperaturas médias quase sempre próximas a 25°C, podendo atingir 35°C em alguns dias entre setembro e novembro; a amplitude térmica anual é insignificante, mas é notável a amplitude térmica diária, especialmente no inverno, quando as mínimas noturnas descem, com frequência, abaixo de 18°C.

Entre junho e agosto, em anos indeterminados, a temperatura mínima pode atingir valores inferiores a 12°C durante alguns dias, fenômeno associado à influência de anticiclones que se formam nas altas altitudes e atravessam a Cordilheira dos Andes em direção ao sul do Chile, causando o fenômeno denominado “friagem”.

O clima é úmido, com forte decréscimo das precipitações no inverno e ocorrência de três meses secos (junho-julho-agosto); a região é sujeita a fortes desvios pluviométricos estacionais ao longo dos anos.

A umidade do ar é sempre alta, variando entre 81% em julho, e 89% em dezembro. Na época do inverno, o número de dias ensolarados é maior do que no verão, pois chove relativamente pouco, ao contrário do que ocorre entre dezembro e janeiro. Na estação chuvosa, formam-se extensas áreas alagadas na confluência dos tributários ao rio Madeira (notadamente do rio Mutum-Paraná) e em suas margens.

8.1.2. Aspectos Hidrográficos e Hidrológicos

O rio Madeira cruza a região no sentido aproximado SW-NE, com curso sinuoso, marcado pela presença de corredeiras e cachoeiras. Afluente da margem direita do rio Amazonas, é formado a partir do encontro dos rios Beni e Mamoré, sendo considerado binacional por fazer fronteira entre o Brasil e a Bolívia, a montante do reservatório de Jirau. Foi via natural de integração na ocupação da Amazônia Ocidental.

O rio Madeira tem uma extensão total de aproximadamente 3.240 km, dos quais cerca de 1.425 km, estão em território brasileiro. Apresenta características de rio de planalto em seu alto curso e de planície a jusante. Entre Abunã e Porto Velho, o rio percorre cerca de 340 km e apresenta um desnível da ordem de 39 metros; o reservatório do AHE Jirau deverá provocar o alagamento de cerca de 130 km do rio.

Com relação ao padrão de orientação, o eixo hidrográfico do rio Madeira alinha-se, num primeiro momento, na direção N→S, inflectindo bruscamente para nordeste ao receber as águas do rio Abunã, seguindo essa direção até a sua foz, no rio Amazonas. Em seu trecho com direção nordeste, o rio Madeira apresenta afluentes expressivos apenas na margem direita, fato que define, à sua bacia, a mesma assimetria verificada nas bacias de outros grandes rios amazônicos.

As características físicas do sistema hidrográfico do rio Madeira possibilitam sua divisão em três trechos distintos: Alto Madeira, constituído praticamente pelos seus formadores; trecho das cachoeiras, entre Guajará-Mirim e a cachoeira de Santo Antônio, onde insere-se a área em estudo; e Baixo Madeira.

O Alto Madeira é formado pelos rios Guaporé, Mamoré, Beni/Madre de Dios e Abunã, todos rios internacionais, localizados na divisa entre a Bolívia e os estados de Rondônia, Acre e Mato Grosso. Todos eles nascem em altitudes elevadas e correm inicialmente com acentuada declividade em leitos encachoeirados. Descendo aos terrenos planos, tornam-se tortuosos, com aumentos locais de declividade decorrentes da presença de pequenas corredeiras; há bancos de areia e ilhas de aluvião, que diminuem suas seções transversais.

O trecho encachoeirado do rio inicia-se logo a jusante da cidade de Guajará-Mirim e termina a montante de Porto Velho, na cachoeira de Santo Antônio. Neste trecho há várias cachoeiras e corredeiras, destacando-se as cachoeiras de Pederneira, Paredão, Três Irmãos, Jirau, Caldeirão do Inferno, Morrinhos, Teotônio e Santo Antônio.



Foto 01: Rio Madeira na área em estudo
Fonte: (CNEC, 2010)



Foto 02: Rio Madeira
Fonte: (CNEC, 2010)

O Baixo Madeira, a jusante de Porto Velho, estende-se até sua foz no rio Amazonas, percorrendo cerca de 1.100 km, com um desnível total aproximado de apenas 19 metros.

A bacia do Madeira é geologicamente e geograficamente complexa porque, além de sua significativa extensão, as cabeceiras têm origem nos flancos altamente erosíveis dos Andes, no Escudo Brasileiro desnudado e antigo, e nas terras baixas do Terciário cobertas por florestas, ou seja, nos três principais tipos de áreas de drenagem da Bacia Amazônica. A água flui através de zonas de relevo, litologia, clima e vegetação variados, que determinam características hidrológicas e hidroquímicas diversificadas.

Os afluentes andinos do rio Madeira, percorrem regiões com formações geológicas desfavoráveis pela suscetibilidade à erosão, altos índices pluviométricos, e ainda com leitos instáveis. Estes afluentes são os principais responsáveis pelo grande aporte de sedimentos, que tornam o rio Madeira um dos rios de maior transporte de sólidos a nível mundial.

Os sedimentos que afluem para o rio Madeira advêm de tributários locais, do solapamento de margens em talude do rio (fenômeno de “terras caídas”), da erosão presente em áreas degradadas pelo garimpo, mas, em maior quantidade, da descarga de sedimentos proveniente do rio Beni.

O regime hidrológico do rio apresenta períodos de cheia e de recessão bem definidos. O período chuvoso inicia nos meses de outubro e novembro, e atinge seu pico durante os meses de março e abril. Nestes últimos, inicia-se o período de recessão, que se estende até os meses de setembro e outubro. As menores vazões ocorrem de agosto a outubro, e as mínimas, no mês de setembro, fato que deverá influenciar a operação do reservatório.

Na Área de Abrangência do PACUERA, a análise da qualidade das águas superficiais da região evidencia uma similaridade bem definida entre o rio Madeira e seus afluentes, associada às características geoquímicas e morfológicas das nascentes e bacias de drenagem. O rio Madeira tem um comportamento, relativamente, homogêneo ao longo de todo o trecho investigado nos Estudos Ambientais, devido, principalmente, ao seu desnível acentuado, que condiciona a velocidade da correnteza.

Nesta região, os afluentes principais pela margem direita são os rios Ribeirão, Castanho, Mutum-Paraná, Igarapés das Araras, Cirilo, Caiçara, Jirau. O rio Mutum-Paraná é o mais extenso e caudaloso, com uma ampla planície aluvial.

Dentre os afluentes da margem esquerda, destaca-se o rio Abunã, um de seus principais formadores, situado na extremidade ocidental da área e externo à Área de Abrangência do PACUERA; os outros rios são curtos e pouco significativos (a exemplo do Ferreiros, Igarapés São Simão, São Lourenço, Caripunás).



Foto 03: Rio Mutum-Paraná.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 04: Barranco na margem do rio Mutum-Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010

Conforme os Estudos Ambientais, estes rios apresentam uma qualidade da água variando de aceitável a boa ao longo do ciclo hidrológico, apresentando condições mais críticas na estação de cheia, e melhores no período de seca. Alterações da qualidade das águas foram confirmadas nas localidades de Mutum-Paraná e Abunã, provavelmente em decorrência da utilização de fossas sépticas, geralmente construídas de forma inadequada.

O Programa de Monitoramento Limnológico, em realização desde Setembro 2009 (ESBR, 2011), revelou uma compatibilidade de grande parte dos resultados com os limites preconizados pela Resolução CONAMA nº 357/2005 e pela Portaria 518/2004 do Ministério da Saúde.

De modo geral, a concentração de sólidos totais dissolvidos foram significativamente inferiores aos limites preconizados pela Resolução CONAMA, em todos os períodos das coletas, apesar de pequenas alterações em função das estações de estiagem e de chuvas, que condicionam diferentes condições de vazão.

Os dados coletados nas primeiras seis campanhas no Programa de Monitoramento Hidrogeoquímico (ESBR, 2010), comprovaram que os valores de mercúrio total (HgT), mercúrio orgânico (HgORG) e mercúrio reativo (HgR) nas amostras de água superficial da área em estudo, estão de acordo com a literatura para esta matriz na região Amazônica e

abaixo dos níveis preconizados pela legislação brasileira, não evidenciando contaminação deste metal na área.

As porcentagens de metilmercúrio (MeHg) no fitoplâncton, no zooplâncton e nos invertebrados observadas nas campanhas de campo na bacia do rio Madeira (Programa de Monitoramento Hidrogeoquímico, ESBR, 2010) estão coerentes com os valores relatados para a região Amazônica.

As amostras de peixes da bacia do rio Madeira, adquiridas diretamente nas comunidades tradicionais, apresentaram valores condizentes com a literatura científica para a região. Os valores de mercúrio total e metilmercúrio analisados nos peixes, estão de acordo com a Portaria ANVISA no 685 de 27 de agosto de 1998 para consumo.

Os resultados dos estudos de saúde humana, apresentados também no Programa de Monitoramento Hidrobiogeoquímico (ESBR, 2010), revelaram que os níveis de mercúrio nos voluntários que aderiram à pesquisa, moradores na área em estudo, são compatíveis aos relatados pela literatura para a população tradicional da região Amazônica. As avaliações clínica e neurológica associadas à interpretação de testes neuropsicológicos não evidenciaram possíveis danos neurotóxicos do mercúrio nos voluntários.

Quanto às águas subterrâneas, a área de estudo apresenta sete unidades hidrogeológicas principais. Entre estas unidades, destacam-se os Aquíferos Intergranulares Descontínuos Livres (AIDL), que correspondem aos sedimentos quaternários inconsolidados, aos depósitos da Formação Jaci-Paraná (constituídos por pediplanos areno-siltosos), além dos sedimentos areno-ferruginosos pouco consolidados da Formação Rio Madeira, todos com origem aluvionar (Mapa 8.1-1: Hidrogeologia na Área de Abrangência).

Inserir Mapa 8.1-1: Hidrogeologia na Área de Abrangência

Estes Aqüíferos Intergranulares Descontínuos Livres que predominam na região de Mutum-Paraná e Abunã são os principais responsáveis pelo abastecimento de água da população local, incluindo as zonas urbana e rural de Porto Velho, por intermédio da captação em “poços amazonas”. De maneira geral, esse sistema aqüífero apresenta as melhores vazões da área de estudo, com valores de cerca de 3 a 4 m³/h. Nesse sistema hidrogeológico foram identificadas diversas nascentes nas margens do rio Madeira, no contato entre a base argilosa e o topo predominantemente arenoso.

Conforme os Estudos Ambientais, quanto à vulnerabilidade natural das águas subterrâneas (que representa o risco de contaminação dos aqüíferos), os menores índices de contaminação foram identificados no vale do rio São Lourenço, na margem esquerda, e em extensa faixa que se estende do vale do rio Castanho (oeste) aos rios Cutia e Mutum-Paraná (centro-sul), até o igarapé do Cirilo, na margem direita. Nas vilas de Mutum-Paraná e Abunã, assim como na região do igarapé Jirau, foram identificados índices de vulnerabilidade moderados. Os valores mais elevados foram obtidos na região do igarapé São Simão (margem esquerda), inserido em área de Unidade de Conservação (Mapa 8.1-2: Vulnerabilidade dos Aqüíferos).

8.1.3. Qualidade da Água do Reservatório

O reservatório do AHE Jirau terá um volume pequeno em relação à magnitude das vazões afluentes. O reservatório da referida usina terá um espelho de água variável por razões ambientais, considerando a cota 90,00 m, correspondente ao NA máximo normal, de 36.160 ha e uma área alagada, descontando-se a calha do rio Madeira (15.386 ha), de 20.774 ha.

Com o enchimento e formação do lago, os efeitos de remanso, assim como as regras operacionais, provocarão alterações no regime hidrológico, interferindo na variabilidade e permanência natural das vazões. O nível de água normal do reservatório do AHE Jirau será variável, de modo que as condições do regime fluvial do rio Madeira a montante de Balsa do Abunã, em território boliviano, permaneçam inalteradas, inundando as áreas somente nos períodos das cheias naturais.

Mapa 8.1-2: Vulnerabilidade dos Aqüíferos

A formação do reservatório deverá incorporar as planícies de inundação nas margens do rio Madeira e nos baixos cursos dos tributários. Estas planícies são áreas já sazonalmente inundadas; a elevação e a estabilização do nível da água do rio Madeira à cota das cheias anuais (em consequência do barramento), tenderá a manter algumas destas áreas permanentemente inundadas, interferindo nos ambientes embrejados (umirizais) da extensa planície da Bacia Sedimentar do Abunã. As áreas levemente mais elevadas que delimitam estas planícies, passarão a apresentar solos saturados e com o lençol freático subflorante..

Conforme as avaliações realizadas quanto à hidrodinâmica do reservatório, a velocidade das águas continuará elevada, com pequena permanência. De acordo com as regras de operação do AHE Jirau, nos quatro primeiros meses do ano em que a vazão do rio Madeira é maior, a operação será mantida na cota 90 m, criando áreas de alagamento, especialmente na região dos igarapés Jirau e Caiçara, no sítio São Raimundo, na foz do rio Mutum-Paraná. Haverá algumas situações em que a retenção de água e de detritos poderá favorecer o surgimento de macrófitas aquáticas e de ambientes propícios à instalação de criatórios de mosquitos.

Os dados aferidos nos Monitoramentos Limnológico e de Macrófitas Aquáticas, em realização no âmbito do PBA desde Setembro 2009, visando avaliar as possíveis alterações no ambiente aquático quando da implantação do empreendimento, relevam as atuais boas condições no rio Madeira, principalmente em função da velocidade das águas. Essa situação será possivelmente mantida no corpo central do reservatório, onde a velocidade das águas continuará elevada. Há entretanto o risco de interferências no reservatório pela contribuição dos afluentes que, pelas características lânticas, apresentam maior concentração de comunidades fitoplanctônicas e de bancos de macrófitas aquáticas.

Programa de monitoramento hidrossedimentológico está também sendo conduzido através do desenvolvimento de campanhas intensivas de coleta e medições de campo, cujas informações são submetidas a um processo de tratamento e consistência de dados visando a caracterização e a formulação dos dados de entrada para o modelo matemático.

O processo de modelagem matemática está sendo desenvolvido pela COPPE/UFRJ, onde o reservatório de Jirau é retratado através do SisBaHiA, que constitui um modelo hidrodinâmico bidimensional, onde são simulados os processos sedimentométricos e a evolução morfodinâmica que deverão ocorrer no corpo do reservatório.

No escopo deste programa foi desenvolvido também um modelo físico de fundo móvel do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau instalado nos laboratórios da Sogreah na França, onde foi realizada uma série de testes a fim de avaliar o impacto da implantação do empreendimento no rio Madeira quanto ao transporte de sedimentos, tanto a montante quanto a jusante da barragem.

Os resultados da modelagem assinalam que a distribuição dos sedimentos no reservatório ocorrerá preferencialmente nos embaiamentos laterais e nas áreas em que o rio Madeira naturalmente já acumula mais sedimentos.

No Programa de Gestão de Troncos e Detritos Flutuantes e Submersos (ESBR, 2010), foi projetado um Sistema de Descarregador de Troncos, visto a presença de grande quantidade deste material no rio Madeira. Este Sistema deverá ser posicionado sobre a Ilha do Padre em posição inclinada em relação ao eixo do barramento, para permitir a passagem do material flutuante. Deverá ser independente do vertedouro e específico para passagem de todos os troncos trazidos pelo rio Madeira. Será composto por um sistema de condução dos troncos (log-booms) até o descarregador e por uma estrutura para passagem de troncos . Barcos rebocadores ou empurradores estão previstos para garantir o trânsito dos troncos até a estrutura de descarga.

8.1.4. Aspectos Geológicos

A evolução da região iniciou com os movimentos neotectônicos que se desenvolveram após o Oligoceno, gerando vários tipos de estruturas que afetaram as rochas pré-cambrianas, paleozóicas e mesozóicas que constituem o arcabouço litológico regional, controlando a deposição de sedimentos e influenciando decisivamente o desenvolvimento dos sistemas de relevo e de drenagem hoje observados.

A área de estudo se insere na porção sudoeste do Cráton Amazônico, que mostra uma evolução geológica policíclica iniciada há aproximadamente 1.750 milhões de anos, tendo sido reativada por eventos tectono-magmáticos superimpostos até 970 milhões de anos atrás, quando então essa parte do Cráton se estabilizou.

Reativações subseqüentes, a partir de fenômenos geológicos (Neotectônica), ocorreram em seguida ao Terciário, com efeitos diretos sobre o substrato onde se instalou o rio Madeira, condicionando sua evolução mais recente.

A Formação Rio Madeira é expressiva em termos de extensão lateral e longitudinal ao longo do eixo do rio, predominando na margem direita, a oeste do rio Mutum-Paraná. Também ocorre, em menor escala, em trechos da margem esquerda, sendo aflorante preferencialmente nas margens passivas dos atuais meandros do rio Madeira (Mapa 8.1-3: Geologia). Sua gênese é intimamente ligada aos sedimentos depositados em leito ativo e planície de inundação dos rios, originando depósitos do tipo barra de canal longitudinal e transversal, barra em pontal, depósitos de diques marginais e mais raramente, bacias laterais de inundação. Estes depósitos propiciaram o potencial aurífero da região, presente nos depósitos concentrados nos aluviões do rio Madeira e nas camadas conglomeráticas consolidadas, conhecidas pelos garimpeiros como “mucururu”, onde há elevados teores de ouro, além de ser a camada-guia de fósseis pleistocênicos.

Inserir Mapa 8.1-3: Geologia



Foto 05: Margem do rio Madeira, coberta por material de deposição fluvial recente.

Fonte: CNEC, 2010



Foto 06: Material fluvial de deposição recente ocasionada pela dinâmica natural do rio. Caracterizado por sedimento silto-argiloso, de coloração marrom-acinzentada.

Fonte: CNEC, 2010

Ainda na margem direita do rio Madeira, a nordeste do rio Mutum-Paraná, predominam Coberturas Detrito/Lateríticas (depósitos argilo-arenosos e siltico-arenosos), ricas em concreções ferruginosas, resultantes do desmantelamento de rochas fortes, ocorrendo, com menor expressão, a Formação Palmeiral (arenitos e quartzo-arenitos estratificados); Sedimentos Aluvionares argilosos; a Formação Rio Madeira; e as suítes intrusivas Serra da Providência e São Lourenço-Caripunas (granitos e granitóides). Na porção centro-oeste da região, ocorre o complexo Jamari (gnaisses).

Na margem esquerda há um mosaico de formações, destacando-se, de oeste para leste: sedimentos aluvionares argilosos (Complexo Jamari); grande extensão da suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas, entremeada por coberturas detrito-lateríticas (depósitos argilo-arenosos) e pela Formação Mutum-Paraná (filitos, ardózia, quartzitos, entre outros); predomínio desta, com encraves de depósitos argilo-arenosos (coberturas detrítico-lateríticas); extensa área dominada pela Formação Jaci-Paraná (sedimentos conglomeráticos e arenosos) até o desemboque do rio São Lourenço, com encraves da Formação Palmeiral e de depósitos argilo-arenosos; suíte intrusiva Rondônia; e, na extremidade setentrional, suíte intrusiva São Lourenço-Caripunas (granitos e granitóides).

8.1.5. Aspectos Geomorfológicos

O relevo desta seção do vale do rio Madeira caracteriza-se por uma superfície marcada por uma longa fase de denudação, erosão e aplanamento, fato representado pelo amplo domínio espacial das superfícies de aplanamento. (Mapa 8.1-4: Geomorfologia)

O trecho compreendido entre a Vila de Abunã e o eixo do reservatório caracteriza-se por um relevo diferenciado entre as duas margens. Na margem esquerda predomina uma morfologia plana ou pouco movimentada, com altitudes modestas, dominada por extensas superfícies aplainadas, com morros residuais rochosos ou providos de uma delgada cobertura de solos (*hillocks* e *inselbergs*). Ocorre também, nesta margem esquerda, um diversificado conjunto de formas de relevo, tais como: pequenos platôs escarpados (semelhantes a Serra dos Três Irmãos), junto à margem do rio Madeira; serras baixas alinhadas em cristas; antigos platôs dissecados e desfeitos em agrupamentos de morros e morrotes e morros residuais isolados sob forma de morros-testemunho ou, simplesmente, *inselbergs*.



Foto 07: Vista da margem esquerda do rio Madeira, em correspondência a Serra dos Três Irmãos.
Fonte: CNEC, 2010

Na margem direita do rio predomina um relevo mais movimentado, por vezes constituindo expressivos alinhamentos, que ressaltam 100 - 150 metros acima da superfície regional pediplanada. Platôs lateríticos de pequena altitude ou estruturais, condicionados pelo acamadamento de rochas sedimentares, ocorrem de forma dispersa, alçados a, no máximo, 70 metros acima das superfícies aplainadas.

Inserir Mapa 8.1-4: Geomorfologia



Foto 08: Ramal do Arrependido - relevo local ondulado, por vezes colinoso. Área rica em nascentes. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 09: Mutum-Paraná - relevo ondulado. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 10: Relevo tabular nas proximidades de Nova Mutum Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010

Na bacia do baixo Mutum-Paraná e tributários menores que desembocam diretamente no rio Madeira, são identificadas, esporadicamente, áreas aplainadas com ocorrência moderada de *inselbergs*, *hillocks* e *tors* ou superfícies tabulares em forma de platôs entre as localidades de Mutum-Paraná e Jirau.

O topo dos morros sustentados pelos arenitos da Formação Palmeiral e dos baixos platôs não dissecados e protegidos por crostas detrítico-lateríticas são marcos fisiográficos de grande relevância para a compreensão da evolução geomorfológica dessas áreas aplanadas e florestadas em Rondônia, pois os esparsos topos dos baixos platôs (aproximadamente 20 metros de desnivelamento), sustentados pelas couraças lateríticas, representam o nível original de antigas superfícies. O extenso pediplano, alojado em um

nível inferior, demonstra uma retomada da erosão e do rebaixamento do relevo durante o Pleistoceno.

Os *inselbergs*, *hillocks* e *tors* identificados pelo ZSEE-RO (1999) sobre as vastas superfícies aplanadas do norte de Rondônia consistem em relevos residuais que resistiram ao longo processo de denudação, erosão e aplanamento que modelou tal superfície. Esses relevos residuais, em grande maioria, se destacam no relevo pela erosão diferencial. Litologias mais resistentes ao intemperismo químico e à erosão podem gerar tais feições. Contudo, alguns remanescentes também podem ter sido originados localmente, por soerguimento tectônico.

Estas feições geomorfológicas refletem-se diretamente nas características das formações vegetais e na aptidão agrícola dos solos.

Feição geomorfológica importante na região em estudo é representada pela Bacia Sedimentar do Abunã, caracterizada pelo domínio de vastas áreas planas e alagáveis. Esta bacia abarca três formações fitoecológicas específicas e diretamente influenciadas pelas condições de relevo e drenagem dos solos: Campos Hidrófilos, Campinarana (Umirizais) e Floresta Aluvial, que reveste os terraços fluviais. O Zoneamento Fitogeomorfológico dividiu o terraço fluvial desta bacia sedimentar em três zonas: depressões embrejadas recobertas por campinas com buritis (campos hidrófilos); depressões embrejadas recobertas por campinarana (umirizal) e terraços fluviais recobertos pela floresta aluvial.

As planícies de inundação situadas nas margens do rio Madeira e nos baixos cursos dos seus tributários, bem como aquelas áreas situadas na retaguarda dos diques marginais, são as feições geomorfológicas a serem diretamente afetadas pelo empreendimento.

8.1.6. Solos e Aptidão Agrícola

Na região ocorre um mosaico de tipos de solos, com predomínio de Cambissolos, Argissolos, Latossolos e Plintossolos (Mapa 8.1-5: Solos).

A maior ocorrência na região em estudo é de Cambissolos, presentes na margem direita do rio Madeira, praticamente ao longo de toda a região compreendida entre Abunã e Jirau, com intercalações de extensas áreas de Latossolos a jusante de Mutum-Paraná, de Plintossolos e Argissolos. Na margem esquerda, predominam os Argissolos em diferentes situações de relevo, com pequenos enclaves de Neossolos e Gleissolos.

Inserir Mapa 8.1-5: Solos

Os Cambissolos têm aptidão restrita ou regular para lavouras, dependendo do relevo e da pedrosidade; apenas localmente têm média ou boa aptidão para o uso agropecuário.

Os Argissolos, que predominam na margem esquerda do rio Madeira, apresentam predomínio de boa aptidão para lavouras tecnificadas, secundadas por áreas potenciais para a silvicultura e para pastagens naturais.

A ocorrência de Latossolos está associada a áreas com boa e regular aptidão para lavouras. São solos profundos, geralmente associados a topos tabulares argilosos com boas qualidades físicas, propícios ao uso agrícola mecanizado necessitando, entretanto, de melhoria da pequena fertilidade natural, através da aplicação de insumos.

Os Plintossolos, que ocorrem com maior extensão na área compreendida entre Mutum-Paraná e Abunã, caracterizam um sistema ambiental vulnerável, que exige o emprego de medidas de conservação do solo e controle da erosão, por não apresentarem equilíbrio com as condições climáticas, sendo, muitas vezes, pouco profundos, com baixa fertilidade natural e alta saturação com alumínio. Estão geralmente associados a áreas deprimidas e umirizais.

Localmente, as formas de relevos, com vales encaixados e ravinas (como as formas erosivas de mesas com Latossolos e Argissolos Vermelho-Amarelos), favoreceram a ação de processos erosivos nos solos desnudos e/ou com pastagens, constatando-se lavagem e arraste de horizontes superficiais e aparecimento ainda incipiente de voçorocas.

As terras com melhor aptidão agrícola (Mapa 8.1-6: Aptidão Agrícola), na margem direita, correspondem predominantemente aos Latossolos amarelos de textura argilosa, que ocorrem em relevo suave ondulado em ambiente da floresta ombrófila aberta. Apresentam aptidão boa para lavouras no nível de manejo C (práticas agrícolas com alto nível tecnológico, necessitando de alto emprego de capital, melhoria e conservação das condições do solo, moto mecanização). Correspondem a áreas a nordeste de Mutum-Paraná, ocupadas por assentamentos (Ramal Picos e Assentamento São Francisco).

Esta melhor aptidão à ocupação agrícola também ocorre na porção centro-meridional da região (área drenada pelo rio Mutum-Paraná), associada a latossolos vermelho-amarelos, em área ainda não apropriada pela ocupação. Na margem esquerda ocorre associada aos argissolos vermelho-amarelos, em grande parte da porção centro-oeste e norte.

Inserir Mapa 8.1-6: Aptidão Agrícola

Solos com aptidão regular para lavoura ocupam, na margem direita, áreas descontínuas, destacando-se sua presença no interflúvio entre os rios Castanho e Cutia (Abunã), e nas margens destes, em sua porções setentrional e central. Na margem esquerda, também ocorrem de forma descontínua e com menor expressão em área, localizados, principalmente, junto às margens do futuro reservatório. De modo geral correspondem ao predomínio de terras com aptidão regular para os níveis de manejo A (práticas agrícolas de baixo nível tecnológico/culturas de ciclo curto), secundariamente para níveis de manejo C e B (nível tecnológico médio).

Entretanto, o grande predomínio na margem direita é de solos com aptidão restrita em praticamente todos os tipos de manejo, situações estas associadas principalmente à ocorrência de cambissolos.

Solos com aptidão apenas para silvicultura ocorrem em extensa área na margem esquerda do reservatório (norte) e em manchas descontínuas na margem direita, correspondendo a argissolos vermelho-amarelos muito cascalhentos, geralmente associados a relevo ondulado e forte ondulado.

Observa-se ainda a presença de áreas sem aptidão agrícola, sendo a ocorrência mais expressiva na margem esquerda, associada à argissolos vermelho-amarelos com afloramentos rochosos em relevo movimentado (morros e escarpas de platôs).

8.1.7. Análise Integrada dos Aspectos do Meio Físico

A análise integrada dos atributos do meio físico pautou-se nos dados analisados relativos ao substrato rochoso, relevo, solos e aptidão agrícola. Seus objetivos foram:

- Estabelecer áreas homogêneas com base nos seus elementos constituintes;
- Estabelecer a fragilidade e/ou o grau de risco a processos erosivos e de deposição nos terrenos e avaliar o seu potencial de uso, principalmente quanto ao potencial agrícola e minerário; e
- Subsidiar a elaboração de prognósticos para o zoneamento da área de abrangência deste estudo.

O conceito de áreas homogêneas utilizado nessa avaliação refere-se a uma porção da superfície terrestre caracterizada pela similaridade do arranjo espacial de seus componentes

e atributos, e que pode ser reconhecida pela sua fisionomia, tanto no campo quanto nos mapeamentos temáticos realizados. Estas áreas similares são definidas por sua forma (relevo), sua constituição (substrato rochoso), sua cobertura detrítica (solo) e por sua dinâmica superficial.

Esta identificação baseou-se, portanto, nos padrões de formas de relevo (morfologia), uma vez que este pode ser entendido como uma síntese histórica e dinâmica das interações entre a superfície terrestre, a atmosfera e as condições hidrológicas. O relevo, modelado sobre os diferentes tipos de rocha, controla a distribuição dos diversos tipos de solo e da vegetação, e em consequência dessas interações, a frequência e intensidade dos processos de erosão e de deposição que ocorrem na superfície.

Os atributos mensuráveis do relevo fornecidos pela geomorfologia, como inclinação, amplitude, comprimento de rampa, e sua constituição, condicionam os diferentes modos de uso e de ocupação antrópica. O relevo é o aspecto do meio físico mais facilmente reconhecido e, portanto, geralmente identificável sem dificuldades.

Aos atributos do relevo, foram relacionados os atributos dos temas da geologia, pedologia e de susceptibilidade à erosão. Não foram considerados, nesta compartimentação, aspectos de clima, visto a pequena extensão do território que não abrange unidades climáticas diferenciadas. Para a avaliação das potencialidades, foram utilizadas as informações contidas nos mapas de aptidão agrícola, potencialidade mineral e hidrogeologia.

As propriedades do substrato rochoso foram fundamentais na caracterização das potencialidades quanto aos recursos hídricos subterrâneos, minerais e paleontológicos, como ilustra o Quadro 8.1-1 a seguir.

Quadro 8.1-1: Relação entre as principais Unidades Litoestratigráficas e seu Potencial Mineral, Paleontológico e dos Aqüíferos

Unidade Litoestratigráfica (Formações Geológicas)	Potencial Mineral e dos Aqüíferos
Complexo Jamari	Potencial Mineral: anfibolitos, gnaisses, arsenopirita, pirita e magnetita
Formação Mutum-Paraná	Potencial Mineral: ametista
Suíte Intrusiva Serra da Providência	Potencial Mineral: granitos
Suíte Intrusiva São Lourenço-Caripunas	Potencial Mineral: cassiterita, sulfetos, magnetita, ilmenita, topázio, granito
Formação Palmeiral	Potencial Mineral: seixos, calhaus e raros níveis de manganês
Suíte Intrusiva Rondônia	Potencial Mineral: cassiterita, topázio, granitos e sienitos
Formação Rio Madeira	Potencial Mineral: ouro Aqüíferos intergranulares descontínuos livres Potencial Paleontológico
Formação Jaci-Paraná	Potencial Mineral: ouro, argila, silte e areia heterogênea Aqüíferos intergranulares descontínuos livres
Coberturas Detrito Lateríticas	Potencial Mineral: ouro
Sedimentos Aluvionares (ar) e (ag)	Potencial Mineral: ouro, cascalho laterítico, argila, areia

A distribuição dos solos foi outro atributo utilizado, uma vez que suas propriedades definem sua erodibilidade e fragilidade aos processos erosivos, bem como sua aptidão, que é um fator determinante na caracterização do potencial de uso das terras.

A relação relevo-solo foi também outro fator considerado, uma vez que, de modo geral, nas áreas mais suaves predominam latossolos e areias quartzosas, enquanto que nas áreas mais dissecadas ocorrem solos menos desenvolvidos como os podzólicos, cambissolos, solos litólicos e afloramentos rochosos.

A análise integrada dos atributos do meio físico e sua respectiva espacialização devem ser entendidos como um instrumento que fornece uma visão de conjunto da área, permitindo a caracterização do potencial de uso na região.

No Capítulo 09, Identificação das Fragilidades e Potencialidades Socioambientais da Área de Abrangência do PACUERA, são definidos os dados temáticos e seus respectivos atributos que possibilitaram a compartimentação ambiental da área em estudo.

8.2. Meio Biótico

8.2.1. As Formações Vegetais

A diversidade da cobertura vegetal amazônica define paisagens distintas de acordo com as particularidades geográficas locais. Na Área de Abrangência do PACUERA do AHE Jirau ocorrem: a Floresta Ombrófila (Floresta Aberta Submontana com Palmeiras, Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras ou Floresta de Terra Firme, Floresta Ombrófila Aberta Aluvial); a Campinarana; as Formações sob Influência Fluvial; Vegetação Associada a Afloramentos Rochosos e Bancos de Areia³².

A caracterização da vegetação na área do reservatório do AHE Jirau, elaborada pela Empresa Juris Ambientis, em fevereiro de 2010, revelou que 78,43% do território é constituído por fitofisionomias vegetais naturais (Mapa 8.2-1: Inventário Florestal). Neste Mapa também consta a delimitação dos módulos de monitoramento da Flora e Fauna, atrelados aos respectivos Programas em elaboração no âmbito do PBA.

Entre as tipologias presentes, destaca-se o predomínio da Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras associada à Floresta Ombrófila Aluvial, que ocorre em diferentes tipos de solo e relevo. A Campinarana ocorre em situações específicas, associada a áreas deprimidas e a terraços fluviais, áreas planas e alagáveis.

Na região, a Campinarana (Umirizal, na denominação local) representa uma das mais importantes manchas dessa tipologia do estado de Rondônia.

³² Os dados referentes às formações vegetais da área de abrangência do PACUERA, baseiam-se nos estudos apresentados no “Inventário Florestal e Estudos Fitossociológicos” elaborado pela Juris Ambientis Consultores S/S Ltda, em 2010; e, no Relatório de Impacto Ambiental e Estudo de Impacto Ambiental, ambos elaborados em 2005, pelas empresas Furnas, Odebrecht e Leme.

ELETOBRÁS FURNAS. ODEBRECHT - Construtora Norberto Odebrecht S.A. LEME ENGENHARIA. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Maio de 2005.

ELETOBRÁS FURNAS. ODEBRECHT - Construtora Norberto Odebrecht S.A. LEME ENGENHARIA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA), TOMO C**. Maio de 2005.

JURIS AMBIENTIS CONSULTORES S/S Ltda. **Inventário Florestal e Estudos Fitossociológicos**. Curitiba, 2010.

Inserir Mapa 8.2-1: Inventário Florestal

O mapeamento realizado no âmbito do ZSEE/RO (Mapa 8.2-2: Vegetação), coincide com a distribuição das formações vegetais proposta pela Juris Ambientis, entretanto, as classes de vegetação consideradas não revelam as associações presentes, considerando: predomínio da Floresta Ombrófila Submontana, com ocorrência, nas planícies fluviais e depressões, da formação Aluvial do Umirizal e do contato Savana/Floresta Ombrófila, na margem direita do rio Madeira; localmente (associada às margens do rio) é registrada a presença da Formação Pioneira Fluvial Arbustiva; e, também em áreas deprimidas, da Savana Gramíneo Lenhosa (Cerrado Herbáceo-Arbustivo).

As Florestas Aluviais e Justafluviais são as formações que serão mais afetadas pelo empreendimento, pois a implantação do reservatório incorporará permanentemente as planícies de inundação situadas nas margens do rio Madeira e nos baixos cursos dos seus tributários. De acordo com os estudos ambientais, as áreas que serão mais impactadas pelo empreendimento, considerando as diferentes etapas da obra, são aquelas constituídas pela associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial.

O desmate da área do reservatório ocasionará também a supressão de áreas de transição da Floresta Ombrófila Aberta para a Campinarana Florestada. Cabe salientar que a inundação permanente das planícies situadas às margens do rio Madeira e nos baixos cursos dos seus tributários irá interferir nos ambientes de umirizais, deixando as áreas levemente mais elevadas com solos mais saturados e com o lençol freático subflorante, dificultando, assim, o escoamento das águas pluviais. Contudo, os umirizais não serão sensivelmente afetados, pois o efeito do remanso do reservatório seguirá aproximadamente o ritmo das cheias atualmente ocorrentes no rio Madeira.

Inserir Mapa 8.2-2: Vegetação

O mapeamento considerado no trabalho da Juris Ambientis contempla as seguintes fitofisionomias, descritas na sequência:

- i. **Floresta Ombrófila**, que abrange: associação das Florestas Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, e Floresta Ombrófila Submontana com Palmeiras;
- ii. **Campinarana** (Umirizal), que compreende: Transição Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas para a Campinarana Florestada e, Associação Campinarana Gramíneo-lenhosa com a Campinarana Florestada;
- iii. **Formações sob Influência Fluvial**;
- iv. **Vegetação associada a Afloramentos Rochosos e Bancos de Areia**.

➤ **Características das Principais Fitofisionomias Naturais**

i. **Floresta Ombrófila**

Na região, a fitofisionomia Floresta Ombrófila apresenta três níveis de diferenciação: Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras, Floresta Ombrófila Aberta Aluvial e Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras. Também apresenta diferentes graus de conservação, em função das condições de antropização da região, sendo esta significativa na margem direita do rio Madeira.

Esta fisionomia corresponde a florestas tropicais úmidas; tem dossel descontínuo, com indivíduos emergentes e sub-bosque estratificado. Ocorre sobre latossolos, solos podzólicos (argissolos), lateritas de idades variadas desde o quaternário (aluviais), predominando no terciário até o pré-cambriano. Podem estar associadas a palmeiras, cipós, bambus e sororocas.

Esta floresta compreende, na área em estudo, as seguintes associações:

- **Associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial**

É a associação predominante na região, abrangendo, na margem direita do rio Madeira, parte dos territórios de todas as localidades, ramais e distritos; encontra-se mais preservada na margem esquerda, visto a menor antropização desta região.



Foto 11: Vegetação nas margens do rio Madeira. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 12: Vegetação nas margens do rio Madeira. **Fonte:** CNEC, 2010

A Floresta Ombrófila Aberta Aluvial ocorre ao longo das planícies de inundação dos rios e igarapés que, em geral, apresentam forte sazonalidade de vazão. As comunidades presentes nestes locais desenvolvem-se em terrenos planos, com solos rasos, mal drenados e submetidos a longos períodos de inundação. Como as águas do rio Madeira são ricas em nutrientes, fertilizam os solos dessas formações florestais anualmente.

Estas formações têm, geralmente, porte mediano, com até 30 m de altura; são latifoliadas e sempre verdes, com caducifolia insignificante (menos de 5%). O dossel pode ser uniestratificado, com alguma emergência ocasional e abertura de até 30%.

As manchas mais representativas dessa formação, conhecidas regionalmente como Floresta de Igapó ou de Várzea, estão presentes ao longo dos rios Mutum-Paraná e Madeira e de seus principais afluentes. Dentre as espécies presentes às margens, e que caracterizam essa tipologia vegetal, destacam-se: a acapurana (*Campsiandra comosa* var. *laurifolia*), a mututí de flor amarela (*Pterocarpus rohrii*) e o mucurão (*Gustavia augusta*). As epífitas são pouco representadas nessa fisionomia, estando presentes os gêneros Araceae e Bromeliaceae.

Estas Florestas de Várzeas, possivelmente pelo acesso oferecido tradicionalmente pelo rio, apresentam-se muito antropizadas, pois sofreram, de modo sistemático, extração seletiva de madeira e desmatamentos para usos agropecuários de subsistência.

Em locais mais elevados, são encontradas espécies das Florestas de Terras Firmes, a exemplo de roxinho (*Peltogyne excelsa*), táxi preto (*Sclerobium melanocarpum*) e matá-matá amarelo (*Eschweilera bracteosa*). Já nas áreas mais baixas, submetidas a períodos mais

	Página: 105 / 304
	Revisão: 01

longos de inundação anual, encontra-se a restinga baixa. As espécies arbóreas e palmeiras mais freqüentemente encontradas nestas florestas inundáveis são, entre outras, a ingarana (*Zygia juruana*), acupurana (*Capsiandra formosa*), açaí (*Euterpe precatória*), seringueira (*Hevea brasiliensis*) e abiurana-do-igapó (*Pouteria gamphiolia*). Os indivíduos arbóreos freqüentemente apresentam raízes tabulares, sendo que algumas espécies podem apresentar caducifolia, em resposta ao excesso de água, como as *Hevea* spp.

Espécies herbáceas de sub-bosque são praticamente inexistentes, devido à inundação sazonal. As margens das áreas mais alteadas, no entanto, apresentam sub-bosque denso, especialmente com espécies herbáceas de *Heliconia*, *Ischnosiphon* e *Piper*.



Foto 13: Vista Geral da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial na margem esquerda do rio Madeira. **Fonte:** Juris Ambientis, 2010, p. 6



Foto 14: Detalhe do Interior da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial na margem esquerda do rio Madeira. **Fonte:** Juris Ambientis, 2010, p. 6

A Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras (ou Floresta de Terra Firme), espacialmente, é a fitofisionomia predominante na região.

Esta formação florestal desenvolve-se sobre latossolos ou solos lateríticos, medianamente profundos e bem drenados.

Estas florestas de terra firme se caracterizam pela presença de árvores espaçadas, formando um dossel aberto, com altura média de 40 metros, de onde emergem árvores maiores, dentre as quais a castanha-do-pará, o tauari, a muiracatiara e o angelim, com até 55 metros de altura. Nestas formações florestais, há agrupamentos de palmeiras, em especial de babaçu (*Orbignya phalerata*), inajá (*Astocarium aculetum maximum*) e tucumã (*Astocarium aculetum maximum*), associados com espécies arbóreas como cedrorana

(*Cedrelinga catanaeformis*), mogno (*Switenia macrophylla*), cerejeira (*Torresia acreana*) dentre outras.



Foto 15: Interior da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras; Destaque para o babaçu (*Orbignya phalerata*).
Fonte: Juris Ambientis, 2010, p. 7



Foto 16: Interior da Floresta Ombrófila Aberta Aluvial na margem esquerda do rio Mutum-Paraná. **Fonte:** Juris Ambientis, 2010, p. 7

Nesta associação da Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas com Palmeiras com Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, estão presentes as lianas herbáceas: *Ipomea sp.*, *Paulínia sp.*, *Serjania sp.*; as lianas lenhosas: *Memora moringifolia*, *Dollicarpus magnificus*, *Bauhinea sp.*, *Derris sp* e *Smilax sp*; as ervas *Olyra latifolia*, *Arrabidea sp*, *Costus sp*, *Calathea sp.* e *Monotagma sp.*

Nas formações ciliares do rio Mutum Paraná e em algumas áreas a montante da cachoeira do Jirau (área a ser atingida pelo reservatório), além da presença constante de lianas foram registradas Orchidaceae terrestres: *Maxilaria sp.*, *Notylia durandiana.*, *Vanila palmarum*; as epífitas *Philodendron sp* e *Pteridophytas sp.*



Foto 17; Liana *Bauhinea sp.*
Fonte: Juris Ambientis, 2010, p. 8



Foto 18: *Philodendron insigne.*
Fonte: Juris Ambientis, 2010, p. 8

- **Floresta Ombrófila Aberta Submontana com Palmeiras**

Formação com maior ocorrência na margem esquerda do rio Madeira (Serra Três Irmãos). Na margem direita pode ser encontrada uma pequena mancha característica desta formação, próxima às localidades Dois Irmãos, São Francisco, Cical, Palmeiral e Caiçara. São comuns espécies como o açai (*Euterpe precatória*), paxiúba barriguda (*Iriartea ventricosa*) e paxiúba comum (*Socratea exorrhiza*), dentre outras.

- ii. **Campinarana (Umirizal)**

Também conhecida como Campina Amazônica, é uma vegetação característica de solos de areia branca. A característica comum a esse tipo de vegetação é a tendência de uma ou poucas espécies dominarem sobre as demais. A vegetação relativamente empobrecida das Campinas Amazônicas contrasta com a das Florestas de Terra Firme que as circundam, caracterizadas por uma diversidade alta de espécies (Prance *et alii*).

As maiores concentrações de manchas de Campinaranas ocorrem na margem direita do rio Madeira, entre a foz dos rios Abunã e Mutum-Paraná, ocorrendo manchas esparsas e de menor expressão areal a nordeste (proximidade dos Ramais 31 de Março e Caiçara).

Na Campinarana Florestada, a vegetação tende a ser estruturalmente homogênea. Ocorre em áreas de solos arenosos e pobres em nutrientes; a vegetação, alagada durante três meses no ano, apresenta uma fisionomia particular, com matas baixas e árvores de caules finos. Geralmente é constituída por um estrato baixo de subarbustos de até 2,0 m de altura e de um estrato superior de arbustos e arvoretas isoladas de até 8,0 m de altura, recurvadas e tortas; o dossel é um emaranhado de ramos tortuosos, entremeados com lianas.



Foto 19: Vista geral de uma Campinarana em solo arenoso nas proximidades da localidade de Mutum-Paraná. **Fonte:** Juris Ambientis, 2010, p. 9

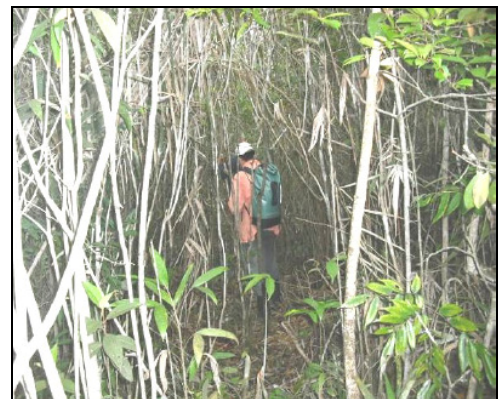


Foto 20: Aspecto do Interior de uma área de Campinarana Florestada. **Fonte:** Juris Ambientis, 2010, p. 9

	Página: 108 / 304
	Revisão: 01

Nas proximidades do eixo do AHE Jirau, os umirizais ocorrem em depressões inundáveis da margem direita do rio Madeira. Nas partes mais altas da margem direita, as campinaranas entremeiam as florestas de terra firme (floresta ombrófila aberta das terras baixas com palmeiras).

A campinarana gramíneo-lenhosa, ou umirizal aberto, caracteriza-se por solos cobertos de gramíneas e ciperáceas, com a eventual presença de palmeiras, como o caranã (*Mauritia carana*) e o buriti (*Mauritia flexuosa*). Em situações periféricas, ocorrem moitas esparsas com arbustos de baixo porte, que se adensam formando uma nova paisagem conhecida como campinarana arbustiva. As espécies lenhosas aumentam gradativamente de porte, representadas por espécies típicas da campinaranas amazônicas, a exemplo de *Ruizterania retusa*, *H. balsamifera*, *Byrsonimia retusa*, bem como do líquen *Cladonia sp.*, indicador biológico para esse ambiente. São encontrados, também, arvoretas e arbustos típicos do cerrado, como *Curatella americana*, *Roupala montana*, *Emotum cf. nitens* e *Antonia sp.*

- **Transição Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas e Campinarana Florestada**

Na área em estudo, essas áreas de transição estão presentes de forma significativa na margem direita do rio Madeira, nas redondezas de Imbaúba, Ramal 31 de Março, Mutum Paraná, Ramal Primavera e Abunã, correspondendo a áreas de contato, geralmente localizadas no limite de formações geomorfológicas onde ocorre a distribuição de manchas em mosaico das duas formações.

Os contrastes são mais perceptíveis onde as transições ocorrem entre formações campestres e florestas, pois a transição de floresta ombrófila aberta das terras baixas para a campinarana florestada é brusca e o limite entre os dois tipos de vegetação é geralmente bem definido. Esta situação é facilmente detectável, pois a vegetação do estrato inferior das campinaranas é densamente povoado por sub-arbustos. Quando se adentra na mata de terra firme, esse estrato vai ficando mais denso e contínuo, perdendo sua identidade e misturando-se com a vegetação de maior porte. O aparecimento de palmeiras no estrato inferior é outro indicador de indícios da transição para a mata de terra firme.

São comuns espécies como o umiri (*Humiria floribunda*), jacareúba (*Callophyllum brasiliense*); nas formações campestres associadas, ocorrem a lixeira (*Curatella americana*), pau-de-tucano (*Vochysia sp.*), *Salvertia convaliodora* e veredas de burutis (*Mauritia flexuosa*).



Foto 21: Vista geral de uma Transição Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas/Campinarana Florestada, na margem do rio Mutum-Paraná.

Fonte: Juris Ambientis, 2010, p. 10



Foto 22: Interior de Transição Floresta Ombrófila Aberta das Terras Baixas / Campinarana Florestada, na margem do rio Madeira.

Fonte: Juris Ambientis, 2010, p. 10

- **Associação de Campinarana Gramíneo-Lenhosa com Campinarana Florestada**

Constitui manchas de vegetação com áreas da ordem de 1000 m², nas quais a cobertura do dossel é menor que 50%.

A distribuição da vegetação não se apresenta uniforme, ocorrendo espaços abertos na areia branca, ou sobre vegetação rasteira de *Chusquea sp.*, ou apresentando “tufos” de vegetação caracterizando-se como manchas pequenas e dispersas de vegetação variável. São encontradas nas proximidades de Mutum-Paraná, Ramal Primavera e Abunã.

A estrutura desta associação é composta por subarbustos e árvores pequenas, que geralmente não ultrapassam os 5 m de altura, sendo *Humiria balsamifera*, a espécie mais freqüente.

Neste tipo de ambiente, o estrato herbáceo é composto essencialmente por gramíneas, principalmente *Chusquea oxylepis* e *Andropogon bicornis*. Outras espécies de ervas ou arbustos encontrados nestas “ilhas” de vegetação ou umirizais são: *Schizachyrium condensatum* e *Kyllinga brevifolia*, entre outras.



Foto 23: Vista geral de Associação Campinarana Gramíneo Lenhosa / Campinarana Florestada;
Fonte: Juris Ambientis, 2010, p. 11



Foto 24: Vista geral de Associação Campinarana Gramíneo Lenhosa / Campinarana Florestada.
Fonte: Juris Ambientis, 2010, p. 11

iii. Formações sob Influência Fluvial

Além da floresta ombrófila aluvial (floresta de várzea), as planícies de inundação do rio Madeira apresentam comunidades pioneiras serais, que colonizam as margens dos rios e ilhas originadas de bancos de areia existentes em seus leitos.

Nas várzeas do rio Madeira e em suas ilhas, ocorrem paisagens abertas, cobertas por vegetação baixa (ervas e gramíneas), submetidas a longos períodos de inundação. Essas formações recobrem também as porções mais altas das planícies de inundação do rio, sendo chamadas de várzeas altas. As árvores, nesse ambiente, têm que desenvolver adaptações fisiológicas e morfológicas para suportar as condições de hipoxia presentes, como sapopemas, tecidos aerenquimáticos e pneumatóforos. Dentre as espécies que caracterizam esse ambiente citam-se a sumaúma (*Ceiba pentandra*), assacu (*Hura creptans*) e roxinho do igapó (*Peltogyne venosa*).

iv. Vegetação associada a Afloramentos Rochosos e Bancos de Areia

Ao longo do rio Madeira, especialmente em suas áreas encachoeiradas, são encontradas áreas com afloramentos rochosos, em suas margens e ilhas, chamadas pedrais. Parte dessas áreas é inundada em alguns períodos do ano, ficando expostas entre os meses de agosto e outubro. Essas rochas, que permanecem, em sua maioria, embaixo d'água por longos períodos, são cobertas por ervas e arbustos adaptados à longa inundação e ao ambiente rochoso.

Nas partes mais altas dos pedrais, onde a inundação é menos freqüente, ocorrem espécies típicas das florestas de várzea; algumas delas envolvem os pedrais com suas raízes. Os ambientes úmidos e sombreados dessas áreas são ricos em bromélias, orquídeas e cactáceas.

➤ **Formações com Influência Antrópica e Formações Secundárias**

Junto a áreas de ocupação antrópica, entremeadas por florestas remanescentes, há áreas que apresentam sinais perceptíveis (inclusive na margem dos rios) de perturbação, relacionados principalmente à extração seletiva da madeira. Apesar de manterem elementos da floresta primária, têm uma composição florística empobrecida e estrutura alterada, com mudanças na altura do dossel, que se apresenta mais descontínuo e irregular em relação às formações originais. Nestas matas, espécies de valor madeireiro são escassas.

Estas formações alteradas têm ocorrência dispersa e fragmentada em todo o território da margem direita, entremeando as áreas de ocupação (principalmente os assentamentos de pequenas propriedades). Nestas formações é comum o efeito de borda onde lianas e espécies invasoras formam uma barreira entre áreas abertas e ensolaradas, e as áreas florestadas.

Formações secundárias referem-se a formações em diferentes estágios sucessionais, associadas ao prévio desmatamento de áreas para ocupação agropecuária e sucessivo abandono destas áreas. Estas formações não apresentam as características, nem elementos da floresta primária, tendo menor altura, dossel uniforme e raros emergentes.

A composição florística é muito alterada e empobrecida em relação à floresta original, prevalecendo espécies da sucessão secundária e de baixo valor econômico, com dominância de poucas espécies pioneiras e invasoras, como bambus (Gramineas), embaúbas (*Cecropia sp.*), babaçus e outras palmeiras.

Geralmente, corresponde a manchas com pequena extensão territorial, associadas às áreas de ocupação (principalmente junto aos assentamentos de pequenas propriedades).

8.2.2. Fauna

A organização estratificada da vegetação amazônica propicia a criação de diferentes ambientes e nichos, explorados por inúmeras espécies de animais, favorecendo uma relevante biodiversidade à área em estudo.

Do ponto de vista zoogeográfico, a região está inserida na Província Amazônica, que se caracteriza pela verticalização do ambiente, representado por uma grande complexidade estrutural, com variedade de nichos e micro-habitats, que favorece a presença de uma grande diversidade faunística.

Nos Estudos Ambientais realizados na Área de Influência Direta dos AHEs Jirau e Santo Antônio, os levantamentos de campo registraram a presença de 162 espécies de anfíbios e répteis; 766 espécies de aves; 82 espécies de mamíferos de porte variado; e 05 espécies de mamíferos aquáticos.

A distribuição dessas espécies é afetada pelo índice de conservação do ambiente, sendo que a margem direita do rio Madeira, no trecho compreendido entre Porto Velho e Abunã, apresenta alto grau de antropização, com retirada da cobertura vegetal original em extensos trechos, substituída por pastagens e progressivo abandono das culturas, levando à formação de florestas secundárias. Estas são áreas abertas, sujeitas a alta luminosidade, acompanhadas de um nível de degradação do solo significativo. Já a margem esquerda apresenta um maior grau de conservação, com áreas alteradas pouco expressivas.

São a seguir apresentadas as principais características da fauna da área em análise³³.

8.2.2.1. Mastofauna

Os levantamentos da mastofauna realizados nos Estudos Ambientais registraram um total de 82 espécies, pertencentes a 25 famílias e a 08 ordens. Desse universo, 18 são de pequeno porte e 64, de médio a grande porte, incluindo 03 espécies semi-aquáticas e 02 aquáticas.

³³ Os dados referentes à fauna da Área de Abrangência do PACUERA, baseiam-se nos estudos apresentados no Relatório de Impacto Ambiental e Estudo de Impacto Ambiental, ambos elaborados em 2005, pelas empresas Furnas, Odebrecht e Leme.

ELETOBRÁS FURNAS. ODEBRECHT - Construtora Norberto Odebrecht S.A. LEME ENGENHARIA. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Maio de 2005.

ELETOBRÁS FURNAS. ODEBRECHT - Construtora Norberto Odebrecht S.A. LEME ENGENHARIA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA), TOMOS B e C**. Maio de 2005.

A diversidade da mastofauna levantada no âmbito do Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau (ARCADIS TETRPLAN, 2010), é semelhante à obtida no EIA/RIMA (2005) dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antonio. Ao longo das quatro campanhas de monitoramento realizadas, foram registradas 129 espécies de mamíferos, pertencentes a 89 gêneros e 09 ordens da Classe Mammalia, sendo 27 espécies de pequenos mamíferos não voadores, 52 espécies de pequenos voadores e 50 espécies de mamíferos médios e grandes mamíferos. As ordens mais representativas até o momento são Didelphimorphia, Primates e Carnivora: a primeira reúne 14 espécies de uma família, a segunda reúne 18 espécies de quatro famílias e a terceira 12 espécies de quatro famílias distintas.

Nenhuma das espécies de pequenos mamíferos não voadores e de mamíferos voadores (morcegos) capturadas encontra-se em listas de espécies ameaçadas, em nível regional, nacional ou global.

Dentre as 49 espécies registradas de mamíferos de médio e grande porte, nove encontram-se ameaçadas de acordo com IBAMA, IUCN ou CITES. Apenas o tatu canastra (*Priodontes maximus*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*) são consideradas espécies ameaçadas pelos três órgãos que regulamentam estes critérios. A presença destas espécies na área indica que as áreas de floresta do AHE Jirau tem um papel importante na preservação destas espécies (Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau, ARCADIS TETRPLAN, 2010).



Foto 25: Jaguaritica fotografada em Abunã
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 26: Onça-pintada fotografada em Mutum-Paraná. **Fonte:** ARCADIS TETRPLAN, 2010

Quanto às espécies endêmicas e raras de pequenos mamíferos não voadores, destaca-se a espécie de marsupial *Glironia venusta*, com um número baixo de registros e conhecimento quase inexistente de sua biologia e história natural (Bernarde e Rocha, 2003 apud Programa

	Página: 114 / 304
	Revisão: 01

de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau, ARCADIS TETRPLAN, 2010). As espécies dos gêneros *Monodelphis* e *Oecomys* ainda se encontram em processo de identificação, e algumas delas podem ser espécies ainda não descritas (em especial do gênero *Oecomys*).

Com relação aos morcegos, 18 espécimes não foram identificados. Houve o registro de sete novas ocorrências para o Estado destacando-se o registro do embalonurídeo conhecido no Brasil apenas para os Estados do Pará, Amazonas e sua localidade-tipo, Pernambuco (Gardner, 2007 apud ARCADIS TETRPLAN, 2010). Esta espécie é muito rara em inventários e pouco se sabe sobre sua biologia.

Para morcegos, especial atenção deve ser dada às espécies hematófagas como o morcego-vampiro-comum (*Desmodus rotundus*). Esta espécie só foi registrada em Abunã. A abundância relativa desta espécie no conjunto total foi de apenas 0,367%, compatível com regiões de ambientes pouco perturbados.

As buscas intensivas aos morcegos, em campanhas realizadas durante o Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau, foram importantes para acrescentar espécies à lista.

A intensificação do monitoramento na região dos pedrais, com grande quantidade de anilhamentos na região de Caiçara contribuiu para a identificação de uma grande colônia de *Nyctinomops laticaudatus*. Este trabalho favorecerá os estudos de movimentação ao longo da implementação do empreendimento,.

A situação da AID do AHE Jirau com relação à raiva e morcegos pode se tornar preocupante, uma vez que a região apresenta condições similares às observadas em outras áreas da região amazônica do Brasil, que resultaram em epidemias humana e animal da doença após instalações de hidrelétricas. Visto este prognóstico, a ESBR tem parcerias com o IDARON (Agência de Defesa Agropastoril – RO) e com a SEMUSA (Secretaria Municipal de Saúde) para acompanhamento e prevenção do surgimento destas epidemias.



Foto 27: *Myotis albescens* pertencente à colônia maternidade encontrada no Pedral da região de Abunã. **Fonte:** ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 28: Pedral em Abunã
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010

A maioria das espécies de mamíferos de médio e grande porte registradas até dezembro de 2010 não são consideradas raras, mas apresentaram densidades baixas.

A mastofauna pode ser também caracterizada a partir de sua classificação quanto aos hábitos alimentares e locomotor, que refletem sua facilidade para ocupar os diferentes gradientes verticais e horizontais disponibilizados pela vegetação.

Entre as espécies de pequeno porte, 10 são marsupiais, da família Didelphidae, que ocupam diferentes habitats, tendo hábitos noturnos e arborícolas, sendo comuns em ambientes antropizados. Dentro desse grupo, a espécie mais capturada foi a catita (*Micoureus demerarae*). As 08 espécies restantes pertencem ao grupo dos roedores, sendo o número mais baixo em relação ao registrado em levantamentos realizados em outras áreas da Amazônia. Observou-se um predomínio de espécies insetívoras/onívoras (44,4%), representadas pelo marsupial cúica-de-quatro-olhos (*Philander meilhenyi*), seguidas das frugívoras/granívoras (38,9%), representadas pelo gênero *Oryzomys* (roedores) e das espécies frugívoras/onívoras (16,7%) representadas por marsupiais ou roedores arborícolas, a exemplo da cúica-lanosa (*Caluromys philander*). No que tange à classificação do hábito locomotor, 07 espécies são arborícolas, 06 são terrícolas e 05 são escansoriais. Nenhuma das espécies de pequeno porte registradas consta na Lista Nacional da Fauna Ameaçada de Extinção (IBAMA, 2003).

Quanto a mastofauna de médio e grande porte, entre as categorias de dietas consideradas, há uma dominância de frugívora-onívora, secundadas por frugívora-herbívoras, insetívora-onívora e carnívora. Essas classes podem ser representadas, respectivamente, pelas seguintes espécies, entre outras: macaco-barrigudo (*Lagothrix lagothricha*); cateto (*Pecari tajacu*); tatu-galinha (*Dasybus novemcinctus*) e irara (*Eira bárbara*).

	Página: 116 / 304
	Revisão: 01



Foto 29: Tatu-galinha
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 30: Tamanduá-mirim, próximo a balsa de Abunã. **Fonte:** ARCADIS TETRPLAN, 2010

Entre os hábitos locomotores, há uma predominância de espécies arborícolas, reflexo dos registros de 20 espécies de primatas, distribuídas em 05 famílias. A segunda categoria mais expressiva foi a das espécies terrícolas, na qual se incluem desde os animais de médio porte, como a cutia-preta (*Dasyprocta fuliginosa*), aos de grande porte, como a onça-pintada (*Panthera onça*).

Quanto a mamíferos aquáticos, somente botos vermelhos (*Inia sp.*) foram observados nas campanhas realizadas pelo Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau (ARCADIS TETRPLAN, 2010), em diferentes pontos do rio e no entorno da área de estudo.

A Ordem Carnívora inclui duas espécies de mustelídeos semi-aquáticos: a lontra (*Lontra longicaudis*) e a ariranha (*Pteronura brasiliensis*), comuns na área de estudo, geralmente encontradas nos igarapés e nos pequenos rios. Com relação à interação entre lontras e ariranhas com a atividade de pesca, 54% dos pescadores entrevistados alegaram que esses animais rasgam e/ou “roubam” o peixe das malhadeiras.

De acordo com a Lista Oficial das Espécies Ameaçadas de Extinção (IBAMA, 2003), as espécies da ordem Carnívora dos mamíferos aquáticos desta área estão ameaçadas. A caça é praticada localmente e, associada aos desmatamentos, é fonte de pressão constante sobre o grupo.

A implantação das obras do AHE Jirau já ocasionam, localmente, alterações no ambiente e maior fragmentação da vegetação. A formação do lago poderá ocasionar a diminuição, ou deslocamento, de populações de animais de hábito aquático e semi-aquático. A disponibilidade de alimentos para algumas ictiocenoses sofrerá alterações, podendo ser,

então, observado o deslocamento de indivíduos e de populações de peixes menos tolerantes a estas modificações. Como consequência, lontras, ariranhas, e o boto-vermelho, dependentes de algumas espécies de peixes em sua alimentação, também poderão se deslocar.

A mastofauna deverá ter uma perda mais significativa das espécies de pequeno porte (roedores e marsupiais), já que estes possuem baixo poder de dispersão. Espécies de maior porte, em que se incluem espécies de hábito arborícola (primatas), devem dispersar-se diante das atividades de desmatamento.



Foto 31: Mucura-xixica, capturada em Mutum-Paraná. **Fonte:** ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 32: Rato do mato, capturado em Mutum-Paraná. **Fonte:** ARCADIS TETRPLAN, 2010

8.2.2.2. Avifauna

A bacia do rio Madeira é uma das mais ricas em espécies de aves em todo o Brasil. Há espécies que só aparecem nesta área, como o kujubi, a tiviva, os araçaris e o jacamim, assim como espécies ameaçadas de extinção: o gavião-real, a arara-azul e a maracanã.

O inventário realizado nos Estudos Ambientais (ELETROBRÁS, LEME, 2005) registrou 498 espécies (65% aproximadamente) das 766 de possível ocorrência, já registradas na bacia. Para a área considerada nos levantamentos, as 498 espécies registradas estão distribuídas em 19 Ordens, 02 Subordens, 52 famílias e 09 subfamílias. As Famílias Tyrannidae (marias, bem te vi, e outros), Emberezidae (canários, tico-ticos, caboclinhos, e outros) e Thamnophilidae (ipeçuá, choquinhas, formigueiros, chororós, zidiês) apresentaram o maior número de espécies, correspondendo a aproximadamente 35% do total registrado.

O Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau (ARCADIS TRETAPLAN, 2010), registrou, em 04 campanhas curtas de campo, 554 espécies de aves. Foram identificadas 23 ordens e 67 famílias o que é bastante significativo uma vez que representa,

	Página: 118 / 304
	Revisão: 01

respectivamente, 89% e 70% do total registrado para o território nacional (CBRO, 2010 apud Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau (4º Relatório, ESBR, 2010). A família *Thamnophilidae* foi a mais representativa, com 55 registros, o que é esperado uma vez que esta é uma das famílias de aves brasileiras mais diversificadas.



Foto 33: *Thamnophilus stictocephalus* - fêmea
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 34: *Thamnophilus stictocephalus* – macho. **Fonte:** ARCADIS TETRPLAN, 2010

A área em estudo pertence aos Centros Rondônia e Inambari de endemismo (Cracraft, 1985 apud Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau, ESBR, 2010). Conforme esperado dos centros de endemismo, o rio Madeira atua como barreira geográfica para táxons como o inhambu-anhangai *Crypturellus bartletti* e o jacamim-de-costas-brancas *Psophia leucoptera* que ocorrem em sua margem esquerda, no Centro Inambari de endemismo. Em sua margem direita ocorrem espécies como a mãe-de-taoca-papuda *Rhegmatorhina hoffmannsi* e o uirapuru-de-chapéubranco *Lepidothrix nattereri*, inseridos no Centro Rondônia de endemismo.

A análise da avifauna registrada na AID do AHE Jirau (ESBR, 2010) revelou que a área está em bom estado de conservação, com a presença de um número significativo de espécies endêmicas (foram registradas 34 espécies), cinegéticas e indicadoras de boa qualidade ambiental. Esse estado de conservação é evidenciado pela presença comprovada na região de uma diversidade relativamente grande de grupos de aves sensíveis a alterações ambientais e daquelas vitimadas por pressões de caça e captura para abastecimento do comércio ilegal, como aquelas pertencentes às famílias Tinamidae, Cracidae, Psophiidae, Psittacidae e Emberizidae.

Nenhuma espécie considerada ameaçada de extinção pela lista nacional da fauna ameaçada foi registrada durante as quatro campanhas de amostragem realizadas na área

	Página: 119 / 304
	Revisão: 01

de influência direta do AHE Jirau (ESBR, 2010). Cinco espécies consideradas “Quase ameaçadas” segundo a União Internacional para a Conservação da Natureza foram registradas: *Neochen jubata*, *Morphnus guianensis*, *Harpia harpyja*, *Contopus cooperi*, *Cyanoloxia moesta*. Esta categoria engloba táxons que estão próximo de atingir os critérios de ameaça, ou provavelmente estarão ameaçados em um futuro próximo. A baixa incidência de aves ameaçadas de extinção não significa que as áreas não são importantes do ponto de vista de conservação.

As espécies de avifauna ocupam diferentes ambientes, distribuindo-se pelos distintos extratos da vegetação, além de se registrarem espécies hábeis em explorar os ambientes aquáticos e áreas ambientalmente perturbadas. Na associação da Floresta Ombrófila Aberta com Palmeiras (floresta de terra firme) com a Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, ambiente que cobre a maior parte da área, ocorrem 309 espécies (62%), das quais 129 (41,7%) podem ser consideradas como exclusivas desse hábitat. Nesse ambiente, as espécies mais sensíveis são as insetívoras, que diminuem em abundância ou sofrem extinção local, em resposta à fragmentação dos ambientes e perturbações antrópicas.

Na Floresta Ombrófila Aberta Aluvial, foram registradas 175 espécies, distribuídas pelas várzeas e igapós, sendo que apenas 09 podem ser consideradas como exclusivas desses hábitats. As matas de várzea encontram-se, na área de estudo, relativamente degradadas e, como consequência, sem o componente da avifauna típica. Entretanto, há ocorrências de várzeas intactas, contendo todos os componentes esperados da avifauna.

Já os igapós, afluentes locais do rio Madeira, contêm uma avifauna típica e diferenciada daquela das várzeas. O tiranídeo *Poecilatriccus senex* (maria-do-madeira) é o representante mais característico dessa formação. Em geral, a diversidade de aves em ambientes ribeirinhos é menor que em ambientes de terra firme, e poucas espécies de aves são compartilhadas entre os dois ambientes. Na Floresta Ombrófila Aberta Submontana, nas serras da margem esquerda do rio Madeira, no trecho Abunã-Jirau, foram registradas 47 espécies, sem que nenhuma possa ser considerada exclusiva.

As Campinaranas (umirizais) têm uma avifauna própria, típica de campinas e campinaranas amazônicas, com alguns elementos de cerrado e dos igapós. Nessas formações, foram registradas 116 espécies, destacando-se o tiranídeo *Poecilatriccus senex* (maria-do-madeira). Nas formações pioneiras de influência fluvial, foram registradas 114 espécies. Somente 03 espécies são consideradas raras: o gavião-vaqueiro (*Leucopternis kuhli*), o

beija-flor topázio-de-fogo (*Topaza pyra*), o pica-pau-de-coleira (*Celeus torquatus*). Por outro lado, foram registrados o macuru-de-peito-marrom (*Notharchus ordii*) e a choca-preta (*Neoctantes niger*), classificados como raros ou razoavelmente comuns, por falta de informações suficientes sobre essas duas espécies.

Na família Psophiidae, as duas únicas espécies observadas, o jacamim-de-costa-branca (*Psophia leucoptera*) e o jacamim-de-costa-verde (*Psophia viridis*), estão na categoria incomum. Ao todo, são 51 espécies que se encontram nessa categoria. Das espécies endêmicas registradas para a área de estudo, 20 são para a região sul da Amazônia, 06 para a sub-região Madeira-Tapajós e 03 para a sub-região Rio Madeira Oeste.

A avifauna de ambientes de Floresta Ombrófila de Terra Firme é constituída pela maior riqueza de espécies de aves de qualquer hábitat do mundo. Todos os indivíduos de aves dependentes desses ambientes, que serão significativamente alterados, provavelmente desaparecerão da área diretamente atingida pelo reservatório, por conta dos desmatamentos, da maior fragmentação e perturbação antrópica dos ambientes.

A formação do reservatório do AHE Jirau irá também afetar parcialmente “barreiros” (barrancos no rio Madeira) utilizado por psitacídeos (papagaios, periquitos, araras, e outros). Supõe-se que esses “barreiros”, comuns no rio Madeira, são locais de extrema importância para a saúde e sobrevivência das populações dessas aves.

No Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau foram vistoriados 20 barreiros na Área de Influência Direta do AHE Jirau: 11 em Abunã, 03 em Mutum-Paraná e 06 em Caiçara.



Foto 35: Barreiro em Mutum – *Amazona farinosa* e *Pionus menstruus*
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 36: *Amazona farinosa*
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 37: Barreiro “Barro Vermelho”
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 38: *Ara chloroptera*
Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010

8.2.2.3. Herpetofauna

A região tem uma alta diversidade de anfíbios, mesmo considerando a escala amazônica.

Nos estudos ambientais (LEME, 2005) foram registrados 148 espécies da herpetofauna, sendo 84 anfíbios e 64 répteis, não considerando espécies citadas exclusivamente através de entrevistas. O monitoramento da herpetofauna realizado até novembro de 2010 (Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau, ARCADIS TETRPLAN, 2010) revelou 21 espécies de anfíbios e 23 espécies de répteis não levantados no EIA realizado para os Aproveitamentos Hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio (Leme, 2005). Contudo, algumas espécies levantadas no EIA (espécies raras ou de difícil observação) ainda não foram encontradas nas campanhas do primeiro ano deste estudo (ARCADIS TETRPLAN, 2010).

Em nenhuma das campanhas realizadas até novembro de 2010 foram obtidas espécies de répteis ameaçadas segundo a lista oficial do IBAMA. Os quelônios tracajá (*Podocnemis unifilis*) e jabuti (*Chelonoidis denticulata*) estão classificados como vulneráveis na lista da IUCN e integram o apêndice CITES II. Destas espécies, os crocodilianos e os quelônios são alvo de caça para alimentação das populações locais. O jabuti (*Chelonoidis denticulata*) e o tracajá (*Podocnemis unifilis*), utilizados como alimentos das populações locais, estão incluídos na lista da IUCN como vulneráveis. A pressão sobre o tracajá é maior, pois as ninhadas depositadas nas praias no período de desova são facilmente acessadas no período seco, e muito procuradas para consumo de ovos. Este aspecto provavelmente já esteja causando uma redução na população dos podocnemidídeos na Área de Influência do AHE Jirau. As serpentes mantêm seu *status* na lista em função da intensa procura por espécimes devido ao elevado valor que alcançam no mercado internacional.

	Página: 122 / 304
	Revisão: 01

Também, não há espécies de anfíbios ameaçadas que integrem a lista do IBAMA, mas as espécies de dendrobatídeos: rã venenosa de pernas pintadas (*Adelphobates quinquevittatus*), rã venenosa do rio Madeira (*Ameerega picta*) e rã venenosa do rio Madeira (*Ameerega trivittata*) estão classificadas na lista CITES II devido a seu valor no mercado internacional, tornando-as alvo de tráfico.



Foto 39: Rã venenosa do rio Madeira
(*Ameerega trivittata*)

Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010



Foto 40: Tracajá (*Podocnemis unifilis*)

Fonte: ARCADIS TETRPLAN, 2010

Até novembro de 2010 não foram coletadas ou observadas espécies de répteis endêmicas da área do empreendimento. Foram identificadas 27 espécies de anfíbios potencialmente novas para a ciência. Na herpetofauna aquática, foram registrados 112 jacarés de 05 espécies: *Caiman crocodilus*, *Caiman yacare*, *Melanosuchus niger*, *Paleosuchus palpebrosus* e *Paleosuchus trigonatus*. Foram observados 107 quelônios (solitários ou em grupos) de 04 espécies: *Podocnemis unifilis*, *Podocnemis expansa*, *Chelus fimbriatus* e *Phrynops geoffroanus*.

Foram citadas duas praias importantes para reprodução de tartaruga e tracajá: uma no rio Madeira (praia da Taquara) e uma no afluente Abunã (Tamburete), fora da área em estudo, sendo que apenas na praia da Taquara ocorrem desovas de tartaruga.

Os anfíbios e répteis típicos de ambientes florestais são extremamente sensíveis ao aumento de temperatura e à redução da umidade nos micro-habitats em que vivem. Essas espécies serão particularmente afetadas pelo isolamento das populações de anfíbios e répteis que habitam a porção superior dos troncos e as copas das árvores, e daquelas que realizam suas atividades entre as folhas secas e úmidas acumuladas no chão. As espécies com ampla distribuição, menor tamanho corporal, menor capacidade de dispersão e/ou

dinâmica populacional simples não necessitam de áreas extensas para sua sobrevivência e possivelmente serão menos afetadas pela fragmentação.

8.2.2.4. Entomofauna

Na área de influência do AHE Jirau há expressiva abundância de insetos tanto nas margens do rio Madeira quanto nas áreas contíguas. Por ser um ambiente heterogêneo, caracterizado pela floresta pluvial, existe um número elevado de espécies raras, com poucos indivíduos por espécie e reduzidas espécies dominantes.

A ordem Coleóptera (besouros) tem significativa representatividade na região, sendo a ordem mais representativa dos insetos, com cerca de 40% das espécies conhecidas da classe. Os besouros variam consideravelmente em hábitos e são encontrados em vários tipos de habitats; muitas espécies são consideradas pragas para a produção agrícola.

Os Lepidópteros (borboletas e mariposas) também estão entre as ordens de insetos de maior representatividade na área de influência do AHE Jirau, destacando-se também sua influência na produção agrícola, uma vez que as larvas da maioria das espécies são fitófagas; algumas se alimentam de tecidos variados e outras, de alimentos armazenados, como cereais. Por outro lado, os adultos são belos e muito procurados por colecionadores. Essa ordem, depois dos coleópteros é a que apresenta o maior número de espécies descritas.

A região em estudo apresenta, também, uma grande diversidade e densidade de insetos vetores de doenças que afetam o ser humano. Dados dos Estudos Ambientais mostram que as áreas próximas à cachoeira de Jirau possuem uma alta densidade do mosquito *Anopheles darlingi*, vetor da malária. Existe, também, uma grande diversidade de criadouros que se alternam de acordo com a cota do rio e que servem de sítio para procriação de mosquitos dos gêneros *Anopheles*, *Culex* e *Mansonia*, que possuem alta densidade e hábitos hematofágicos, podendo causar doenças e sérios incômodos para as populações humanas.

No Programa de Conservação da Fauna Silvestre do AHE Jirau (ARCADIS TETRPLAN, 2010), das 12 espécies da família Culicidae encontradas, 11 foram amostradas nos transectos de monitoramento, enquanto *Anopheles darlingi* foi encontrado no interior do domicílio de ribeirinhos.

O *Haemagogus*, envolvido na transmissão das arboviroses, como a febre amarela e os flebotomíneos, responsáveis por transmitir a leishmaniose cutâneo-mucosa, também são encontrados na região. Animais silvestres como o macaco, tatu e pequenos roedores são apontados como hospedeiros intermediários nos ciclos de transmissão destas doenças.

Não há registro de espécies ameaçadas. Até dezembro de 2010 foram registradas, para a região, 16 espécies da comunidade Arachnida não descritas pela ciência, sendo 14 de aranhas e 02 de Opiliões. As coletas encontraram também diversas espécies raras das comunidades Diptera e Hemiptera. De outras comunidades não há registros de espécies endêmicas, raras ou não descritas a partir da análise do material das campanhas realizadas em 2010.

O enchimento do reservatório do AHE Jirau levará à formação de sistemas lacustres e áreas de alagamento, especialmente na região dos igarapés Jirau e Caiçara e na foz do rio Mutum-Paraná. Serão formados, nestes locais, ambientes propícios à instalação de mosquitos dos gêneros *Anopheles* e *Mansonia*.

8.2.2.5. Ictiofauna

O rio Madeira abriga uma rica fauna de peixes. Consideradas as capturas realizadas para os Estudos Ambientais dos Aproveitamentos Hidrelétricos de Santo Antônio e Jirau, foram identificadas 459 espécies. A essas, poderão ser somadas outras 34, identificadas em estudos realizados anteriormente. A riqueza e a abundância de espécies de peixes no rio Madeira têm também importância econômica, já que a pesca é uma atividade comum na região.

Todos os afluentes ao rio Madeira na área em estudo têm características físicas de igarapé, constituídos por águas claras e substrato arenoso ou de cascalhos. No conjunto de ambientes analisados nos estudos ambientais, as 459 espécies registradas pertencem a 245 gêneros, 44 famílias e 11 ordens. A família com o maior número de espécies capturadas (49) foi a Characidae.

Do total de 189 espécies capturadas nos estudos experimentais com malhadeiras, cerca de 120 representam importante fonte de proteína para a subsistência da população ribeirinha local. Destas espécies, 82 são exploradas pela pesca comercial, sendo abundantes nos desembarques locais e regionais. Duas espécies registradas nas amostragens, o jaraqui de escama grossa (*Semaprochilodus insignis*) e o jaú (*Zungaro zungaro*), estão incluídas na

Lista Oficial de Espécies sobreexplotadas ou ameaçadas de sobreexploração, publicada no Diário Oficial da União, de 28 de maio de 2004.

No Programa de Conservação da Ictiofauna (NATURAE, 2010), foram capturados 2.228 espécimes de peixes com a utilização de redes de espera, tarrafas, espinhéis e equipamentos artesanais. Destes, 01 (um) pertence à Classe Elasmobranchii – Ordem Rajiformes e Família Potamotrygonidae, e 2.135 são pertencentes à classe Actinopterygii, distribuídos em 06 (seis) ordens (Clupeiformes, Characiformes, Siluriformes, Gymnotiformes, Beloniformes e Perciformes), 24 famílias, 93 gêneros e 135 espécies. O restante dos animais (92 espécimes) permanecem ainda sem confirmação da identificação taxonômica.

Destas espécies, nenhuma encontram-se na Lista Oficial de Espécies Ameaçadas de Extinção do IBAMA (NATURAE, 2010).

Além da evidente importância do canal do rio como hábitat para parte da ictiofauna do rio Madeira, esse ambiente representa um elemento fundamental no ciclo de vida de muitas espécies de peixes. Corredeiras e cachoeiras são locais que oferecem uma grande diversidade de ambientes para as espécies da ictiofauna. As áreas próximas à cachoeira do Jirau apresentaram as maiores diversidades específicas da região de estudo.

A ocorrência de formas juvenis de grandes bagres migradores no canal do rio Madeira, como a dourada (*Brachyplatystoma rousseauxi*) e o babão (*Goslinia platynema*), confere importância a esse ambiente em termos ecológicos e econômicos (pesca). Supõe-se que esses bagres utilizem o rio Madeira como ambiente de crescimento, especialmente a jusante da cachoeira de Santo Antônio, fora da área de abrangência, no Baixo Amazonas, área com elevada produção primária e com disponibilidade de alimentos.

8.2.2.6. Fitoplâncton e Macófitas Aquáticas

Quanto à biomassa fitoplanctônica, nos levantamentos efetuados para os empreendimentos Jirau e Santo Antônio para o EIA, os maiores teores foram observados no período da seca, quando maiores teores de clorofila-a foram registrados nos tributários, destacando-se os rios Abunã e Jaci-Paraná. Possivelmente, estes teores estão relacionados ao melhor suprimento de luz fotossintética destes tributários em comparação com o rio Madeira. No que diz respeito à comunidade fitoplanctônica, também maior abundância foi constatada nos tributários (60%) em comparação ao rio Madeira (40%).

	Página: 126 / 304
	Revisão: 01

Os levantamentos efetuados de forma sistemática desde Setembro 2009 no âmbito do PBA, registram baixos valores de riqueza, densidade e diversidade de espécies na maioria dos pontos de amostragem, com valores mais altos no rio Madeira no período de estiagem e no período chuvoso nos tributários, fatores derivados da velocidade das águas e de sua turbidez. Os levantamentos têm evidenciado valores relativamente baixos associados aos ambientes lóticos, na maioria dos pontos amostrados, Entretanto, a maior complexidade observada nos tributários pode representar uma potencial fonte de expansão de bancos de algas, desde os tributários, no futuro reservatório.

Quanto às comunidades de macrófitas flutuantes e sub-aquáticas, os levantamentos efetuados desde setembro 2009, indicam como locais com maior riqueza de espécies as situações em que os cursos d' água apresentam condições mais lênticas, como nos alagadiços próximos a Mutum-Paraná, locais que tendem a favorecer o desenvolvimento destas plantas. O Monitoramento efetuado visou avaliar a presença de espécies potencialmente daninhas e as possíveis consequências de sua proliferação no ambiente aquático. Em todos os períodos dos levantamentos, a elevada velocidade das águas e o elevado fator de turbidez, foram considerados fatores que limitam a ocorrência e fixação de bancos de macrófitas.

Os tributários têm maior presença de plantas aquáticas, pela menor velocidade da correnteza, considerando-se estas ocorrências como situações naturais.

8.2.3. Análise Integrada do Meio Biótico

Na análise dos aspectos do meio biótico, o principal aporte é fornecido pelas diferentes tipologias vegetais e por seu estado de conservação, que apresenta características diferenciadas nas margens esquerda e direita do futuro reservatório do AHE Jirau. Os atributos da vegetação e seu estado de conservação estão diretamente associados à fauna, principalmente quanto à diferenciação entre os ambientes florestais, as áreas alteradas e as formações das depressões brejosas.

Nas formações vegetais, predomina o ambiente ombrófilo, presente em várias situações de solos e relevo e em diferentes associações. Ressalta-se a presença dos umirizais (Campinara), que apresentam características de ambientes savânicos e pioneiros. Outras formações (Vegetação sob Influência Fluvial, Vegetação associada a Afloramentos Rochosos e Bancos de Areia), serão diretamente afetadas pelo reservatório e/ou têm expressão areal muito reduzida.

Para avaliação das condições ambientais, o grau de alteração da vegetação natural teve papel fundamental. Na margem direita, o pastoreio, a exploração seletiva da madeira e as queimadas para formação de pastagens, são processos de interferência antrópica extensíveis a toda esta porção do território (apesar de ocorrerem manchas mais preservadas, visto a ocupação descontínua), interferindo nas condições da vegetação e da fauna.

Quanto à fauna, a distribuição das diferentes formações vegetais e seu estado de conservação se reflete nas características da população de animais, principalmente terrestres. As florestas remanescentes na margem direita abrigam uma população de ambiente de mata limitada, visto o menor suporte condicionado por estes remanescentes e pela caça. Já na margem esquerda, a pequena ocupação antrópica, condiciona a presença de uma fauna mais preservada.

Destaca-se, atualmente, a calha do rio Madeira que, por sua escala, conformação, orientação e águas rápidas, abriga peixes e mamíferos aquáticos específicos no contexto regional. Espécies de anfíbios e de mamíferos semi-aquáticos (lontras, jacarés) deverão passar a utilizar as margens do futuro reservatório.

Os locais de monitoramento da fauna silvestre, que consideram transectos com áreas de abrangência correspondentes em ambos os lados do reservatório, assim como as áreas previstas para soltura dos animais a serem resgatados quando do enchimento do reservatório, constam do Mapa 8.2-1.

8.3. Meio Socioeconômico

8.3.1. Processo de Ocupação da Área de Abrangência do PACUERA

A barragem do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau localiza-se a cerca de 120 quilômetros a montante da cidade de Porto Velho, capital do Estado de Rondônia. O Estado de Rondônia situa-se na Região Norte do país, no Bioma Amazônico e na Região Hidrográfica Amazônica (Resolução CNRH n°32, de 15 de outubro de 2003).

A bacia hidrográfica do rio Madeira tem uma área total de aproximadamente 1,47 milhões de km², o que representa 23% da Bacia Amazônica. Abrange, parcialmente, os territórios da Bolívia (40%), do Brasil (50%) e do Peru (10%). Em território brasileiro, incorpora terras dos Estados de Mato Grosso, Rondônia, Acre e Amazonas. O rio Madeira, via natural de

integração da Amazônia Ocidental, é afluente da margem direita do rio Amazonas e considerado binacional por fazer fronteira entre o Brasil e a Bolívia.

A localização, a riqueza e a complexidade dos ambientes, tornaram a região alvo de políticas governamentais que visaram incorporar as terras à economia de mercado, assim como aproveitar economicamente os recursos naturais. Deste modo, diferentes ciclos econômicos deixaram profundas marcas na paisagem da região, levando à consolidação das características de ocupação do solo que se tem hoje.

O início da colonização moderna do Estado foi vinculado à ocupação territorial com apoio governamental e à extração vegetal e mineral. A região ganhou importância como pólo de atração populacional com a exploração da borracha, entre 1850 e 1920, que resultou na construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (E.F.M.M), entre 1872 e 1912. Esta ferrovia interligava a localidade de Santo Antônio do Madeira (atual Porto Velho) ao rio Mamoré, e tinha como principal atribuição o escoamento da produção resultante da extração vegetal, principalmente a borracha.

A Estrada de Ferro Madeira-Mamoré foi inaugurada quando o próprio negócio que lhe dera origem, o transporte da borracha, declinava, tendo sido lucrativa apenas por pouco tempo. A crise de 1929 afetou o capitalismo mundial, levando os administradores da Madeira-Mamoré a abandonar a ferrovia, tornando necessária a sua nacionalização. Em 25 de maio de 1966, a ferrovia foi desativada; em 1972 foi extinta e seus bens, leiloados. O conjunto de bens referentes à Ferrovia Madeira-Mamoré passa hoje a fazer parte do patrimônio histórico de Rondônia.

No período entre os anos de 1950 e 1970, a atividade de mineração, principalmente ligada à extração de ouro do leito do rio Madeira, levou a um significativo fluxo migratório, que se ampliou, a partir de 1970, com a implantação de infraestruturas viárias e de projetos governamentais de colonização.

Em 1961, a abertura da rodovia BR-364, criou condições para a expansão agrícola. Esta rodovia federal, concluída em 1984, interliga as capitais dos estados de Mato Grosso, Rondônia e Acre, atravessando o Estado de Rondônia de sudeste a noroeste, integrando-o às outras regiões do Brasil. Além disso, estabeleceu uma nova via de escoamento para os oceanos Pacífico e Atlântico, permitindo o desenvolvimento agrícola do interior do país.

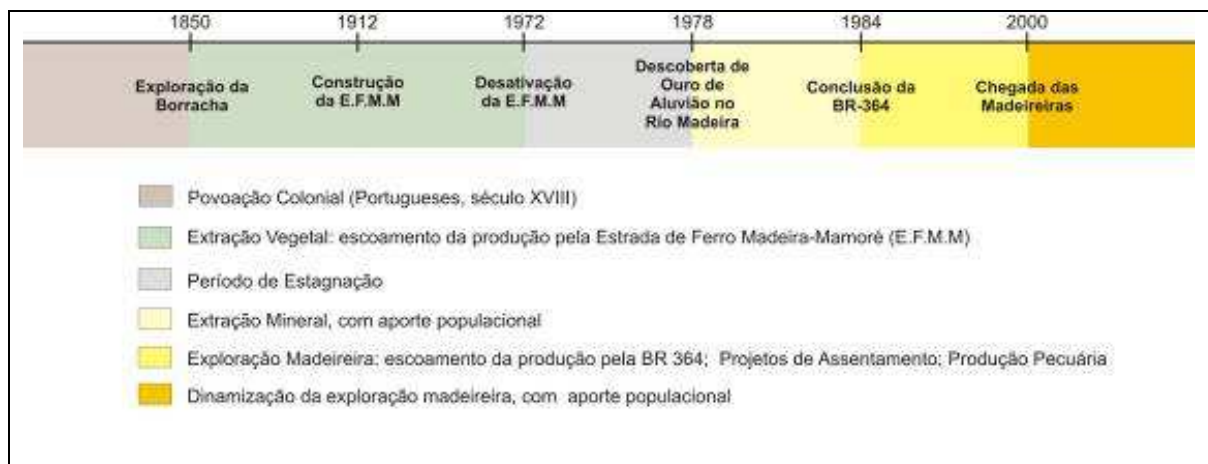
A rodovia transferiu os vetores de ocupação para a margem direita do rio Madeira, que era, até então, o principal corredor de acesso à região, por via fluvial. Atualmente, parte significativa da área de estudo, na margem direita, encontra-se no denominado “arco de desflorestamento”, que se estende do nordeste/sudeste da Amazônia e do Estado de Mato Grosso, fazendo uma inflexão no sentido oeste.

A via fluvial constituída pelo rio Madeira consolidou, regionalmente, as cidades de Manaus, Belém, Santarém e Porto Velho como centros importantes dessa malha hidroviária. A hidrovia do Madeira, junto com a BR-364 são, portanto, importantes eixos de ligação entre a região e demais áreas amazônicas, estados brasileiros e países da América do Sul.

Enquanto sistema hídrico, a bacia do rio Madeira abriga uma hidrovia no trecho Porto Velho – Itacoatiara, que se interliga à hidrovia do rio Amazonas. A construção dos AHEs Jirau e Santo Antônio possibilitará a extensão da Hidrovia Madeira-Amazonas até Abunã, em uma extensão de 340 km.

A história das localidades e Sedes Distritais presentes na área em análise está diretamente relacionada a estes ciclos econômicos:

Figura 8.3-1: Ciclos Econômicos



8.3.2. Diretrizes Territoriais e Ambientais Incidentes na Região

Dentre as diretrizes que condicionam o uso e a ocupação do território em área de trabalho do PACUERA, destacam-se aquelas afetas a preservação ambiental (como as UCs e as Áreas Prioritárias para Conservação) e os Planos Estaduais e Municipais com foco na organização territorial.

Neste contexto, apresenta-se, na sequência, as principais características de tais diretrizes de forma a se reconhecer a atual proposta de uso e a ocupação do solo para a área de trabalho do PACUERA.

8.3.2.1. Unidades de Conservação

Na Área de Abrangência do PACUERA encontram-se duas unidades de conservação: o Parque Nacional (PARNA) Mapinguari e a Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos (Mapa 8.3-1: Unidades de Conservação em Área de Abrangência do PACUERA).

O PARNA Mapinguari foi criado pelo Poder Público Federal, através de Decreto s/n, de 05/06/2008, tendo a Lei Federal nº 12.249, de 11/06/2010, alterado o limite original o qual passou a incorporar parcela territorial do estado de Rondônia.

O PARNA Mapinguari terá parte de suas terras localizada em faixa lindeira à margem esquerda do reservatório do AHE Jirau, sendo caracterizada como uma área preservada no entorno do reservatório. Vale pontuar que o trecho onde são atualmente desenvolvidas atividades de mineração não fazem parte da Unidade de Conservação – integram o polígono de exclusão do PARNA.

Mapa 8.3-1: Unidades de Conservação em Área de Abrangência do PACUERA

A Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos foi criada através do Decreto nº 4.584, de 28 de março de 1990, tendo seu limite alterado pela Lei Complementar 581, de 30 de junho de 2010.

Tanto o Parque Nacional quanto a Estação Ecológica caracterizam-se como Unidades de Conservação de Proteção Integral, onde a exploração e o aproveitamento direto dos recursos naturais são proibidos, sendo permitido apenas o aproveitamento indireto de seus benefícios. O objetivo é preservar ecossistemas naturais de grande relevância ecológica e beleza cênica, possibilitando a realização de pesquisas científicas e o desenvolvimento de atividades de educação ambiental, de recreação em contato com a natureza e de turismo ecológico.

No **Anexo 06**, apresenta-se o Histórico das Unidades de Conservação em Área de Abrangência do PACUERA. Tal complemento objetiva registrar o processo de constituição e desafetamento de Unidades de Conservação pelo qual passou porção territorial em Área de Abrangência do PACUERA do AHE Jirau, em período posterior à LI nº 621/2009.

8.3.2.2. Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira (2007) e Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré

O mapa de Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira, do Ministério do Meio Ambiente, de 2007 apresenta, no Bioma Amazônia, dentro do Estado de Rondônia e na Área de Abrangência do PACUERA, três áreas com prioridade para conservação (Mapa 8.3-2: Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira), de extrema importância biológica e alta prioridade de ação: Am 050 – Umirizal (que sobrepõe-se à Zona 2.2 do Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia – ZSEE-); Am 057 - Estação Ecológica Antonio Mujica Nava e Floresta Estadual de Rendimento Sustentado B e Am 061 - Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos e rio Madeira (sobrepostas à Zona 2.1 do ZSEE).

Parte das áreas “AM-50”, “AM-51”, “AM-52” e “AM-53” encontram-se em área do PARNA Matinguari, enquanto parte da área “AM-51” encontra-se em área da ESEC Serra dos Três Irmãos.

Inserir Mapa 8.3-2: Áreas Prioritárias para Conservação, Uso Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade Brasileira

Já o Corredor Ecológico Guaporé/Itenez-Mamoré situa-se numa região de extrema diversidade biológica, abrangendo, em Rondônia, as bacias hidrográficas dos rios Guaporé e Madeira. Neste trecho, engloba 17 municípios, incluindo Porto Velho e Guajará-Mirim.

O Projeto deste Corredor Ecológico surgiu em 1998 da iniciativa de técnicos brasileiros e bolivianos, que integraram esforços no desenvolvimento dos planos de manejo de algumas Unidades de Conservação de diferentes categorias existentes na bacia dos rios Guaporé/Itenez-Mamoré, no Estado de Rondônia e na Bolívia. Foi composto e oficializado seu Comitê Gestor, que tem características multissetoriais e funciona plenamente, coordenado pelo IBAMA.

Até o mês de junho de 2010, dez Unidades de Conservação Federais e 13 Unidades de Conservação Estaduais constituíam este Corredor Ecológico.

Em Área de Abrangência do PACUERA, pela nova regulamentação das Unidades de Conservação, o corredor ora em referência abarca porções territoriais das Unidades de Conservação PARNA Mapinguari e Estação Ecológica Serra dos Três Irmãos (Mapa 8.3-2).

8.3.2.3. Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia

O Zoneamento Socioeconômico-Ecológico (ZSEE) do Estado de Rondônia (Lei Complementar nº 233, de 06 de junho de 2000), dividiu o Estado em três Zonas, visando o ordenamento territorial e o direcionamento de políticas públicas do Estado.

Figura 8.3-2: Segunda Aproximação do Zoneamento Socioeconômico-ecológico do Estado de Rondônia

Fonte: www.seplan.ro.gov.br
(Acesso em 13/05/2010)

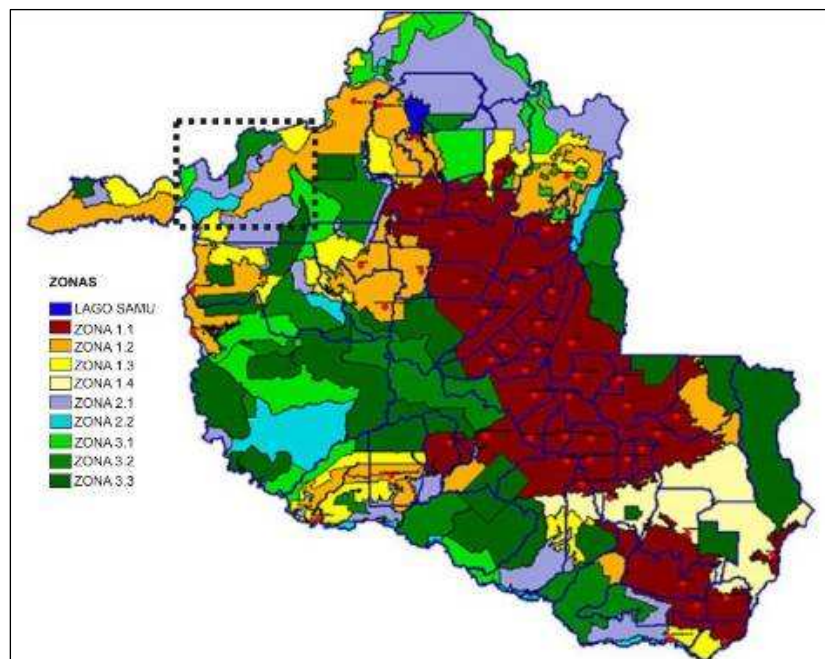
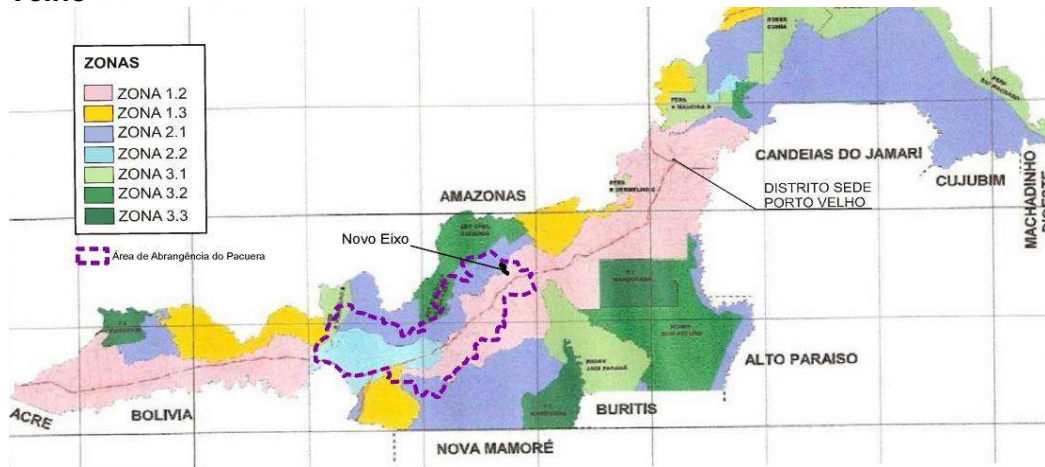


Figura 8.3-3: Zoneamento Socioeconômico Ecológico de Rondônia - Município de Porto Velho



Fonte: Porto Velho, 2008, p. 6

Estas Zonas foram definidas pelo grau de ocupação, vulnerabilidade ambiental e aptidão do uso, bem como pela maior ou menor presença de Unidades de Conservação. Na área em estudo do PACUERA encontram-se as seguintes Subzonas: Subzonas 1.2 e 1.3 (integrantes da Zona 1); Subzonas 2.1 e 2.2 (integrantes da Zona 2); e Subzonas 3.1 e 3.2 (integrantes da Zona 3). As características e diretrizes de ocupação destas Zonas e Subzonas, localizadas na Área de Abrangência do PACUERA, são apresentadas no Quadro 8.3 -1 a seguir.

Quadro 8.3-1: Zonas e Subzonas do ZSEE/RO Localizadas na Área de Abrangência do PACUERA

Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia (2000)

Zonas e Subzonas localizadas na Área de Abrangência do PACUERA

Zonas e Subzonas	Características	Diretrizes de ocupação
Zona 1	Áreas com predomínio de usos agropecuários, agroflorestais e florestais. Abrange aproximadamente 50% da área total do Estado. 4 Subzonas: 1.1; 1.2; 1.3; 1.4	
Subzona 1.2 Abarca a maior parte da área de abrangência do PACUERA, na margem direita do rio Madeira, a leste do rio Mutum-Paraná.	Predomina ainda a cobertura florestal nativa, mas com um acelerado processo de ocupação. Sua aptidão agrícola é regular e a vulnerabilidade natural à erosão varia de baixa a média.	I - Os desmatamentos devem estar condicionados às potencialidades, às fragilidades naturais e ao uso da terra pretendido e, em especial, no contexto de programas de reforma agrária em processo de implementação; II - Nas áreas já convertidas, recomenda-se o incremento da produtividade agropecuária, baseado em técnicas agrícolas com insumos e práticas de manejo em conformidade com as condições de aptidão agrícola; III - Os processos de ocupação deverão ser acompanhados de regularização fundiária.
Subzona 1.3 Abarca pequenos trechos da área de abrangência do PACUERA. Um a oeste de Mutum-Paraná, na margem direita do rio Madeira, beirando a rodovia BR-364. E outro na margem esquerda, próximo ao eixo do reservatório.	Áreas onde predomina a cobertura vegetal natural, em processo de ocupação agropecuário incipiente e reduzida conversão da cobertura vegetal natural. A aptidão agrícola é predominantemente restrita e apresenta vulnerabilidade natural à erosão de nível médio, na maioria dos casos.	I – Priorizar o aproveitamento dos recursos naturais, manter as atividades agropecuárias existentes sem estimular a sua expansão; II - Esforços para a regularização fundiária, para controle da exploração florestal e do desmatamento; III - Os desmatamentos incrementais devem ser condicionados às potencialidades, às fragilidades naturais e ao uso pretendido. Estimular a manutenção da cobertura vegetal natural; V - Nas áreas convertidas, sugere-se a implantação de consórcios agroflorestais, reflorestamentos e cultivos permanentes de modo geral.

Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia (2000)

Zonas e Subzonas localizadas na Área de Abrangência do PACUERA

Zonas e Subzonas	Características	Diretrizes de ocupação
Zona 2	Áreas de uso especial destinadas à conservação dos recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável. 2 Subzonas: 2.1; 2.2	
Subzona 2.1 Corresponde à região localizada na margem esquerda do rio Madeira, a leste do Igarapé São Simão.	Áreas que apresentam pequena interferência em terras florestadas, elementos naturais preservados e potencial para agregar valor ao capital florestal, a partir da exploração seletiva e sustentável de seus produtos. Algumas áreas apresentam alto potencial para o ecoturismo e para atividades de pesca em suas diversas modalidades.	I - O valor das terras florestais deve ser incrementado mediante agregação de valor às florestas existentes, pela exploração seletiva de seus produtos; II - No seu ordenamento deverá ser priorizado o aproveitamento dos recursos naturais, mantendo as atividades agropecuárias existentes, sem estímulo a sua expansão , fomentando as atividades de manejo florestal e do extrativismo, do ecoturismo e da pesca em suas diversas modalidades; III - As áreas de campos naturais podem ser utilizadas, sob manejo adequado, observando as suas características específicas; IV - As obras de infra-estrutura deverão estar condicionadas às diretrizes de uso da Subzona.
Subzona 2.2 Corresponde à região na margem direita do rio Madeira, a oeste de Mutum-Paraná, abarcando a sede distrital de Abunã.	Áreas com ocupação humana inexpressiva, facilitando a conservação das terras florestais no seu estado natural.	I – Áreas destinadas à conservação da natureza, com potencial para atividades científicas e econômicas de baixo impacto ambiental sob manejo sustentado; II - O aproveitamento das áreas deve ocorrer sem a conversão da cobertura vegetal natural e, quando extremamente necessário, somente em pequenas áreas para atender à subsistência familiar; III - As áreas já convertidas deverão ser direcionadas para a recuperação. Recomenda-se a criação de áreas protegidas de domínio público ou privado, de acordo com as características específicas e de sua localização em relação ao corredor ecológico regional.

Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia (2000)

Zonas e Subzonas localizadas na Área de Abrangência do PACUERA

Zonas e Subzonas	Características	Diretrizes de ocupação
Zona 3	Áreas institucionais protegidas, de uso restrito e controlado, previstas em lei e instituídas pela União, Estado e Municípios. Abrange aproximadamente 35% da área total do Estado. 3 Subzonas: 3.1; 3.2; 3.3	
Subzona 3.1 Na área de influência do AHE Jirau destaca-se a existência, nesta subzona, de parte do PARNA Mapiuari.	Pelo ZSEE/RO, a presente subzona é constituída pelas Unidades de Conservação de Uso Direto, entretanto, na área de Abrangência do PACUERA, encontra-se parte de UC de Proteção Integral – PARNA Mapiuari.	Utilização e manejo dos recursos ambientais, de acordo com os planos específicos de cada unidade de conservação: Florestas Estaduais de Rendimento Sustentado, Florestas Nacionais, Reservas Extrativistas e outras categorias estabelecidas no Sistema Nacional de Unidades de Conservação. Para a área ora em avaliação, recaem as diretrizes de ocupação afetas às subzonas 3.2, por se tratar de UC de Uso Indireto.
Subzona 3.2 Na área de Abrangência do PACUERA do AHE Jirau há a ESEC Serra dos Três Irmãos e o PARNA Mapiuari,.	Constituídas por Unidades de Conservação de Uso Indireto.	A utilização das áreas deve limitar-se às finalidades das unidades de conservação instituídas: Estações Ecológicas, Parques e Reservas Biológicas, Patrimônio Espeleológico, Reservas Particulares do Patrimônio Natural e outras categorias estabelecidas pelo Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

8.3.2.4. Plano Diretor do Município de Porto Velho e Código Municipal de Meio Ambiente

Com relação ao planejamento e organização territorial do município, Porto Velho foi dividido em 3 áreas integradas, denominadas Macrozonas: Urbana (MU), Ambiental (MA) e Rural (MR) (Plano Diretor do Município de Porto Velho, 2008). Importante destacar que as Diretrizes de Uso do Solo, de Mobilidade Urbana e de Meio Ambiente estabelecidas para o Distrito Sede de Porto Velho são válidas para a totalidade do Município.

Neste contexto, as Macrozonas Urbanas são representadas pelo Distrito Sede – a cidade de Porto Velho – e pelas sedes dos distritos em que é dividido o município, incluindo as três sedes distritais presentes na região: Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã. São as áreas que concentram, na região, as funções urbanas, com a presença de equipamentos urbanos e comunitários de apoio regional. Entretanto, a região é fortemente dependente do Distrito Sede, tanto no que se refere a equipamentos de atendimento social (saúde, educação) quanto a serviços (recebimento de pensões, serviços bancários, abastecimento, etc.).

As Macrozonas Ambientais visam à proteção dos ecossistemas e dos recursos naturais, e são constituídas pelas Terras Indígenas e Unidades de Conservação existentes no Município. Os usos e ocupações do solo das Macrozonas Rural e Ambiental devem ser orientados pelo Zoneamento Socioeconômico-Ecológico de Rondônia – ZSEE. Nos termos estabelecidos pelo Código Municipal de Meio Ambiente, o município de Porto Velho deverá definir por lei o seu Zoneamento Ambiental, complementando as Macrozonas já definidas para o município pelo Plano Diretor.

Assim, o Código Municipal de Meio Ambiente remete-se ao Plano Diretor Municipal e ao Zoneamento Socioeconômico-Ecológico do Estado de Rondônia.

8.3.3. Principais Atividades Produtivas

A agropecuária é a principal atividade econômica da região, secundada pelas atividades de mineração, pesca, atividades madeireiras, de extrativismo vegetal e caça.

8.3.3.1. Agropecuária

Na ocupação rural, destacam-se duas principais modalidades: a pecuária de corte, realizada em propriedades capitalizadas; e a agropecuária realizada em pequenas propriedades, pouco capitalizadas, associadas, geralmente, a projetos de assentamentos.

Nas Propriedades de Grande Porte, (com mais de 350 ha de pastagens), a criação de gado é destinada ao corte (atendendo frigoríficos de Porto Velho) e à produção de laticínios. Estas propriedades têm também, na região, papel importante na oferta de serviços, pois contam com o trabalho de tratoristas, vaqueiros e de mão-de-obra para a manutenção das propriedades. Situam-se preferencialmente lindeiras à rodovia BR-364, ocorrendo, também, em situações mais interiorizadas, acessadas pelos “ramais”, como o Jirau (Fazenda do Afrânio), Ramal Praia do Avião (Fazenda Santa Clara, a ser afetada pelo reservatório); Ramal Picos (Fazenda Rio Madeira), entre outras. Nestas fazendas, as pastagens são cuidadas, com controle da infestação do babaçu e de outras espécies invasoras. Esta tipologia de ocupação ocorre, preferencialmente, em locais com aptidão restrita para lavouras, ocupando terraços fluviais altos e superfícies de aplanamento, com declividades muito baixas.

As Pequenas Propriedades ocorrem agrupadas, associadas aos projetos de colonização, situadas ao longo de “linhões” e ramais, ou limítrofes à rodovia e ao traçado da ferrovia desativada, geralmente, próximas às localidades e aos núcleos urbanos. Por conta da ausência total de infra-estruturas sociais de apoio e comunitárias, os assentamentos rurais não chegam a configurar bairros rurais.

A economia destes assentamentos é predominantemente baseada na produção agropecuária de caráter familiar de subsistência, na produção leiteira e na venda dos pequenos excedentes. No verão, são colhidos feijão, mandioca, mamão, caju, manga, maracujá, banana. A farinha de mandioca é comercializada em Porto Velho e ao longo da BR-364.

De modo geral, os proprietários ressentem de apoio financeiro e de maquinário; somente poucos proprietários têm apoio da Associação de Assistência Técnica e Extensão Rural do Estado de Rondônia (EMATER-RO).

Serviços temporários de roçar, fazer cercas e reparos nas fazendas, complementam a renda dos moradores da área rural, principalmente no inverno, quando diminui a produtividade agrícola. No verão é comum o trabalho em garimpos, sendo que grande parte da população possui relação com a extração de ouro, principalmente na estação seca. A pesca é feita essencialmente para a subsistência, caracterizando-se como uma importante fonte protéica.

Estas atividades econômicas e de subsistência também envolvem a exploração e aproveitamento dos recursos naturais, com a colheita da castanha e do açaí, a caça e a pesca.

Na estação seca é realizada nas áreas ribeirinhas, em terras baixas às margens dos rios, a cultura de várzea.



Foto 41: Cultura de várzea
Fonte: CNEC, 2010

Esta atividade, realizada nos solos férteis das planícies de inundação, será a mais afetada pela implantação do AHE Jirau. Tendo em vista o regime sazonal do reservatório, está sendo avaliada pela EMBRAPA, a potencialidade de aproveitamento de áreas marginais ao futuro reservatório, com características similares às das planícies fluviais, para o aproveitamento agrícola.

8.3.3.2. Atividades Minerárias

Na área de influência dos AHEs Jirau e Santo Antônio há vinte e dois depósitos minerais, representados por ouro, cassiterita, ametista, topázio, granito para uso na construção civil, cascalho laterítico, argila, água mineral, entre outros. No entanto, o principal mineral explorado na região em estudo é o ouro, secundado pela cassiterita. (Mapa 8.3-3: Recursos Minerais).

	Página: 142 / 304
	Revisão: 01

Inserir Mapa 8.3-3: Recursos Minerais

As Atividades Minerárias³⁴ desenvolvem-se em todo o trecho do rio Madeira na área de abrangência do PACUERA, constituídas por garimpos às margens do rio, dragagens; há minerações de cassiterita nas vertentes da margem esquerda, externas à área de abrangência do PACUERA.

Os depósitos aluvionares do rio Madeira associados com ouro, ocorrem nas barras de canal, pontal e leito ativo, nos terraços marginais, paleocanais e paleomeandros. Entre outras zonas preferenciais para retenção deste metal, estão os trechos meandantes dos rios, quando ocorre o recobrimento de sedimentos aluvionares por depósitos de ambiente lacustrino terminal, capacitados para retenção de ouro, durante retrabalhamento das calhas antigas e atuais dos cursos de água.

A Reserva Garimpeira do rio Madeira foi criada pelas Portarias Ministeriais nº 1.345/1979 e nº 034/1980, e estende-se ao longo do rio, abrangendo uma área aproximada de 450 km². Contudo, atualmente a atividade garimpeira ultrapassa esses limites, abrangendo desde locais a montante da cachoeira do Jirau, até a confluência do rio Abunã com o rio Madeira. No início dos anos 1980, atingiu sua maior produção, tendo decaído a partir da década de 1990 (Mapa 8.3-4: Atividade Garimpeira Atual)

Na região esta atividade continua a gerar empregos diretos e indiretos e tem grande importância na economia local, apesar de também gerar conflitos ambientais e sociais.

A extração do ouro, na área em estudo é geralmente desenvolvida por draga,(único equipamento que permanece atuando na época de cheia) e por balsas (escarificações). Há também sistemas mais rudimentares de exploração (como as balsas de mergulho e os garimpos manuais) que não são responsáveis por produção expressiva.

Conforme Cadastro de Interferências (2011), há na Área de Abrangência do Pacuera 40 dragas e 34 balsas. Há também atividades informais de garimpo manual, nas margens do rio, sendo que praticamente todas as áreas ribeirinhas são alvo de atividades garimpeiras informais.

³⁴ Os dados referentes à Atividade Minerária na área de abrangência do PACUERA, baseiam-se no Estudo de Impacto Ambiental (EIA), no Relatório de Impacto Ambiental (RIMA), elaborados em 2005, e em dados do Programa de Direitos Minerários (PBA).

ELETROBRÁS FURNAS. ODEBRECHT - Construtora Norberto Odebrecht S.A. LEME ENGENHARIA. **Estudo de Impacto Ambiental (EIA)**. Maio de 2005.

ELETROBRÁS FURNAS. ODEBRECHT - Construtora Norberto Odebrecht S.A. LEME ENGENHARIA. **Relatório de Impacto Ambiental (RIMA)**. Maio de 2005.

Inserir Mapa 8.3-4: Atividade Garimpeira Atual



Foto 42: Embarcações de grande porte, as “dragas”, para extração de ouro.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 43: Draga de lança, com residência flutuante. **Fonte:** FURNAS et al, 2005, EIA, Tomo B, Volume 8, p. IV-1369



Foto 44: Equipamentos de dragagem de pequeno porte - balsas. **Fonte:** CNEC, 2010

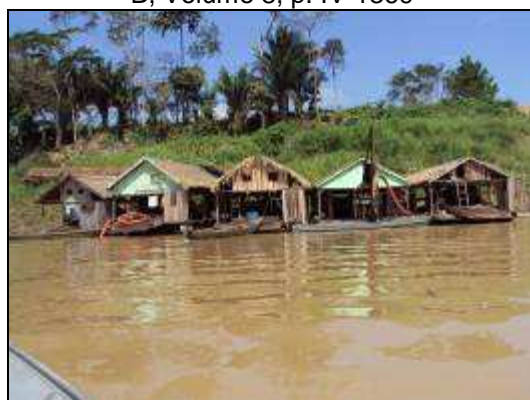


Foto 45: Equipamentos de dragagem de pequeno porte - balsas. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 46: Local onde são exercidas atividades de garimpos manuais. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 47: Garimpo de ouro desativado com pontos de alagamento expressivos. Anteriormente local era explorado por métodos manuais de extração de ouro.
Fonte: CNEC, 2010

De acordo com os Estudos Ambientais, a produção média é de 1,75 kg ouro/mês por draga. Cada draga gera, em média, cinco empregos diretos e 20% da produção é rateada entre os empregados como remuneração.

As balsas geram, ao todo, três empregos diretos, o proprietário e dois empregados. A produção em média, é de 250g de ouro/mês, sendo que 20% são divididos com os dois empregados. Os entrevistados nas pesquisas elaboradas pelos Estudos Ambientais trabalham, em média, 20 dias ao mês, na época da seca do rio Madeira. Na época das cheias, os garimpeiros “estacionam” suas balsas nos igarapés para protegê-las das fortes correntezas do rio, e passam a trabalhar na agricultura e/ou na pesca.

Os moradores da região estão direta ou indiretamente ligados à atividade minerária, como donos de dragas e balsas, ou se aventurando na extração manual durante a época do verão. A maioria dos garimpeiros são registrados na Cooperativa dos garimpeiros de Mutum-Paraná (COOGAMPA).

Com a formação do reservatório, as atividades de mineração serão mantidas, uma vez que os “Estudos de Viabilidade” descritos no Plano de Mitigação apontam para a possibilidade de continuidade da atividade de dragas e balsas, com os equipamentos atuais de trabalho, sem necessidade de readequação.

No âmbito do Programa de Acompanhamento dos Direitos Minerários e da Atividade Garimpeira, previsto no Projeto Básico Ambiental do AHE Jirau, foi desenvolvido o Relatório “Levantamento do Potencial Mineral para Relocação” (CNEC, 2010). De acordo com este relatório, as atividades minerárias no futuro reservatório do AHE Jirau poderão ser realizadas em alguns trechos. Um dos impactos positivos é a possibilidade de operação das dragas e balsas em áreas que serão inundadas. Estas áreas, ainda não exploradas pelo garimpo local, são representadas por paleoterraços potencialmente favoráveis à ocorrência de ouro, configurando nova oportunidade de exploração dos recursos minerais da região, em especial o ouro.

A partir do cruzamento das informações obtidas nos mapas Geológico e de Usos do Solo da Área de Influência Direta do empreendimento, e em visitas a campo, foram identificados os pontos pertinentes e geologicamente potenciais para a continuidade da operação dos equipamentos de garimpo de ouro nas áreas de inundação (potencial baixo, potencial médio e potencial alto), assim como os pontos sem potencial para esta atividade no futuro reservatório.

Destaca-se o potencial alto para dragagem futura em pontos do Ramal Primavera, próximos à calha de drenagem existente; em pontos às margens da BR-364, nos arredores de Mutum-Paraná; às margens do rio Mutum-Paraná, em trecho localizado na Formação rio Madeira; em ponto situado na localidade Prainha; na localidade Vai-quem-quer; na localidade Palmeiral; no ramal Praia do Avião; às margens do Igarapé Jirau; no ramal Jirau; no ramal do Arrependido, em área atualmente de alagamento sazonal (Mapa 8.3-5: Potencial para Dragagem na Área de Inundação).

Após resultados consolidados dos programas relativos a qualidade das águas (programas referentes ao risco de proliferação de macrófitas e limnológicos) foram relevados possíveis pioras na qualidade das águas a serem causados pelas atividades garimpeiras nos locais mais vulneráveis, que correspondem as áreas de remanso e próximas às margens, de forma geral.

Estão sendo também avaliadas, em caráter preliminar, alternativas de manutenção da fonte de renda dos garimpeiros manuais, mesmo que em outro tipo de atividade.

A cassiterita, apesar de ser o produto mineral mais importante em termos econômicos no Estado de Rondônia (responsável por 40% da cassiterita produzida no país), não possui registros de lavras na Área de Abrangência do PACUERA. Há, contudo, duas áreas de extração da cassiterita – São Lourenço e Macisa – limitrofes à área em estudo, que influenciam de forma expressiva a dinâmica populacional e econômica da região, uma vez que empregam moradores das localidades existentes nesta região.

Embora não abarcada na Área de Abrangência do PACUERA, no âmbito do Programa de Compensação Social (ESBR, 2010), foi estimada a população residente nos garimpos São Lourenço e Macisa, conforme quadro a seguir.

Quadro 8.3-2: População Estimada nos Garimpos São Lourenço e Macisa

Localidade	População Estimada
Garimpo São Lourenço	entre 200 e 250
Garimpo Macisa	entre 150 e 200
Total	entre 350 e 450

Inserir Mapa 8.3-5: Potencial para Dragagem na Área de Inundação



Foto 48: Localidade Prainha. Balsa para travessia do rio Madeira, acesso aos garimpos São Lourenço e Macisa. **Fonte:** ESBR, 2010



Foto 49: Núcleo do Garimpo São Lourenço, moradia. **Fonte:** ESBR, 2010

Nos rejeitos da lavra da Macisa, a extração é executada por cooperativa de garimpeiros, sendo extraída a cassiterita e, secundariamente, o topázio.

Na mineração São Lourenço há quatro frentes de lavra garimpeira de ametista, além de diversos indícios e ocorrências. Atualmente, somente duas frentes estão em atividade; são utilizados tratores de esteira para o decapeamento e explosivos para o desmonte da rocha encaixante. A seleção das ametistas é feita manualmente, em função das suas características mineralógicas, e são caracterizadas como do tipo industrial, com aproveitamento pouco significativo para gemas. Desde que as duas frentes entraram em operação, acumularam, juntas, uma produção estimada de 389 toneladas de ametista industrial.

8.3.3.3. Pesca

A pesca entre os ribeirinhos é realizada no rio Madeira e nos igarapés próximos às suas residências. A grande maioria dos pescadores tem na atividade uma forma de subsistência, podendo eventualmente vender o pescado na região. Há alguns pescadores profissionais entre os ribeirinhos, sendo o pescado enviado para a cidade de Porto Velho. De modo geral, a pesca é sazonal, sendo que nos períodos do ano não propícios (defeso), os pescadores se dedicam a outras atividades, como a lavoura.

A pesca realizada na região é de caráter artesanal, sendo maior o número de pescadores e embarcações na área de jusante, em relação ao trecho de montante (IEPAGRO, UNIR, 2011).

Em todas as localidades estudadas no âmbito dos Programas de Monitoramento e Apoio à Atividade Pesqueira do AHE Santo Antônio e AHE Jirau (IEPAGRO, UNIR, 2011), os ambientes mais citados para a pesca, na área em estudo, são os rios Madeira (Abunã, Fortaleza do Abunã) e Mutum-Paraná.

De acordo com informações apresentadas nos Programas, considerando somente as localidades inseridas na área de influência dos dois empreendimentos, estima-se que existam cerca de 1.532 pescadores, de acordo com os dados do Ministério da Pesca e Aquicultura, de abril/2009 (Estado de Rondônia).



Foto 50: Margem esquerda - propriedade do Sr. Abdon - Espécimes de branquinha e piaus (os 2 mais alongados). **Fonte:** CNEC, 2010

Conforme os Estudos Ambientais, um dos impactos decorrentes da implantação do reservatório será a interrupção das rotas de espécies migratórias de peixes, interferindo na composição da ictiofauna. Este fato poderá levar à diminuição de espécies de interesse comercial na região.

Entretanto, é esperado o incremento, no reservatório, de espécies rústicas e sedentárias, podendo aumentar a potencialidade da produção pesqueira regional. Este aspecto não garante necessariamente o aumento imediato na produção dos atuais profissionais da pesca devido a uma série de fatores, como as alterações necessárias das técnicas de trabalho a serem adotadas.

.Está sendo trabalhada, no âmbito do Programa Oportunidade de Negócios, a viabilidade de implantação de projetos de aquicultura, a serem realizados pela população local, em associações comunitárias e/ou individualmente.

8.3.3.4. Atividades Madeireiras

As atividades madeireiras são significativas na região. Jaci-Paraná e Mutum-Paraná tiveram, nos últimos anos, um crescimento populacional associado à exploração madeireira, que constitui importante atividade econômica nestes distritos, e uma das principais da região. De modo geral, a extração de madeira extrapola a área em estudo, assim com os limites estaduais.

Quando dos estudos ambientais, em Jaci-Paraná havia 18 serrarias, que empregavam em média 10 pessoas cada. Em Mutum-Paraná, as madeireiras empregavam ao todo cerca de 160 pessoas. No Ramal 31 de Março encontram-se 4 serrarias.



Foto 51: Madeira em Mutum-Paraná.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 52: Madeira em Mutum-Paraná.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 53: Madeira em Mutum-Paraná.
Fonte: CNEC, 2010

A exploração da madeira continua sendo uma atividade significativa na região, do ponto de vista econômico, mobilizando contingente de mão-de-obra bastante expressivo, conforme os dados levantados no decorrer dos Programas Ambientais (CNEC, 2010).

8.3.3.5. Extrativismo Vegetal e Caça

As colheitas de açaí, castanha do Pará, buriti e outras frutas típicas não representam uma atividade econômica, mas são realizadas pela população, constituindo parte de sua base alimentar. No verão, há a extração de açaí e buriti; no inverno, da castanha-do-Pará.

No “Diagnóstico e Identificação de Oportunidades de Negócios – Uso e Manejo Sustentado de Produtos Florestais” (CNEC, 2010), foram identificadas e apresentadas as seguintes culturas extrativistas realizadas na AID do AHE Jirau: açaí, babaçu, cupuaçu, palmito de pupunha, castanha-do-brasil. No entanto, estas atividades, realizadas em núcleos familiares da região, não são significativas do ponto de vista econômico. Diferentes ordens de dificuldades interferem nesta configuração: estradas mal conservadas; transporte irregular do ponto de vista temporal, o que dificulta particularmente o escoamento de produtos perecíveis; deficiência de estradas vicinais; carência de Assistência Técnica e Extensão Rural; dificuldade de acesso a maquinário e implementos agrícolas para o plantio; necessidades de correção do solo, com acesso a calcário e fertilizantes; carência de capacitação em Associativismo e Cooperativismo e em cursos de aproveitamento de subprodutos; deficiência na organização da comercialização, entre outras (CNEC, 2010).

A caça é uma atividade recorrente, como base alimentar ou como defesa ao ataque de animais. Em virtude disso, verificam-se situações de conflito entre a população e os órgãos ambientais (IBAMA e SEDAM).

8.3.4. Organização Territorial

A área em estudo situa-se no Município de Porto Velho e abarca território dos distritos de Abunã, Mutum-Paraná e Jaci-Paraná. A Sede Distrital de Mutum-Paraná, situa-se centralizada na área de abrangência do PACUERA e será afetada pelo reservatório. Para a relocação da sua população urbana, foi implantada a localidade de Nova Mutum Paraná, no distrito municipal de Jaci-Paraná. A Sede deste distrito situa-se a leste da área em estudo, afastada desta cerca de 20 km. A Sede Distrital de Abunã situa-se na extremidade sudoeste da área em estudo.

AS Sedes Distritais constituem núcleos urbanos de pequeno porte, carentes de infra-estruturas básicas e sociais, notadamente de água tratada e esgotamento sanitário. Entretanto, constituem-se em núcleos de apoio aos moradores de localidades próximas e dos assentamentos rurais do entorno.

Jaci-Paraná exerce influência, na área de abrangência do PACUERA, sobre a população rural assentada ao longo dos Ramais do Arrependido, de Furnas e 31 de Março, e sobre as localidades Imbaúba, Jirau e Palmeiral.

A área de influência da Sede Distrital de Mutum-Paraná abarcava as localidades Cical, Palmeiral, Dois Irmãos, Três Irmãos, e a ocupação rural assentada ao longo dos Ramais Caiçara, do Assentamento São Francisco, dos Ramais Prainha, Primavera, São Lourenço, além da ocupação ribeirinha às margens do rio Madeira.

8.3.4.1. Sistema Viário e Condições de Acessibilidade

O eixo viário estruturador da região é a BR-364, cujo traçado desenvolve-se na margem direita do rio Madeira. A rodovia é pavimentada, sem acostamento, de pista única e tráfego nos dois sentidos, com 7,0 m de largura de pista e faixa de domínio de 80,0m de largura. Pouco a jusante de Abunã, a transposição do rio Madeira é realizada por balsa, dando continuidade ao traçado da BR-364 no território do Estado do Acre, em direção a sua capital, Rio Branco. Nas proximidades de Abunã, a BR-425 conecta-se à BR-364, acessando o município de Guajará-Mirim. A partir desta cidade é possível chegar ao município boliviano Guayaramerin, atravessando o rio Mamoré de barco.

Complementarmente, existe um sistema de estradas vicinais, denominadas localmente ramais, que se articulam à BR-364 e propiciam acesso às áreas de ocupação agropecuária. Esta malha viária secundária é bastante rarefeita, não pavimentada, com condições de trafegabilidade precárias, principalmente na estação chuvosa (Mapa 8.3-6: Organização Territorial).

Podem ser citados os ramais do Arrependido e Furnas; ramal 31 de Março; ramal Caiçara (ou Praia do Avião); ramal São Francisco; ramais da Prainha e São Lourenço; ramal Primavera. O ramal da Prainha, conectado à BR-364 em Mutum-Paraná, acessa a margem direita do rio Madeira, onde a transposição por balsa propicia sua continuidade na margem esquerda (ramal São Lourenço), acessando áreas de mineração de cassiterita.

O rio Madeira é também eixo hidroviário, pois, além de propiciar a circulação de cargas entre as localidades, é utilizado pela população local, com barcos particulares, motorizados ou não. Devido às precárias condições de trafegabilidade das estradas e dos traçados e transposições fluviais existentes, o rio tem ainda papel fundamental nos deslocamentos da

região, especialmente para a população que vive na margem esquerda do Madeira, onde a oferta viária é praticamente inexistente.

As localidades Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã, localizadas lindeais à rodovia, têm linhas regulares de ônibus que vão até a sede municipal, Porto Velho. Jaci-Paraná disponibiliza, também, linhas de ônibus que acessam Guajará-Mirim e Rio Branco.

8.3.4.2. Infraestruturas e Equipamentos de Serviços

As sedes distritais de Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã, as localidades e os assentamentos rurais apresentam carência quanto às infraestruturas básicas.

Não há redes de saneamento nem abastecimento de água encanada. São utilizados, geralmente, poços artesianos e de manilha. Na maioria das localidades e nas propriedades rurais, a água é coletada dos igarapés e do rio Madeira. A forma usual de esgoto é através de fossas rudimentares e sépticas. Em alguns casos, o esgoto é despejado ao ar livre, nas matas e igarapés.

Somente a sede distrital de Abunã conta com Estação de Tratamento (CAERD) que capta água do rio Madeira e a distribui para as casas da área urbana. A vila tem um Gerador Central para produção de energia elétrica, controlado pela empresa IGUAÇU (terceirizada pela CERON - Centrais Elétricas de Rondônia).

Inserir Mapa 8.3-6: Organização Territorial

A Sede Distrital Jaci-Paraná possuía, quando dos Estudos Ambientais, cinco geradores centrais de luz, disponibilizando energia elétrica para o Ramal 31 de Março e as localidades de Imbaúba e Jirau, através do Programa Luz para todos do Governo Federal. No entanto, na maioria das propriedades rurais, e mesmo em algumas localidades, a energia dependia de iniciativas dos moradores, através de gerador, velas e lamparinas. Apenas 54% das edificações da região em estudo eram atendidas pela concessionária de energia local. No que diz respeito à telefonia, apenas 8% das famílias dispunham de telefone, indicando um atendimento precário na região.

A prefeitura recolhia o lixo nas localidades uma ou duas vezes por semana, e o despejava em lixão nos arredores, onde era queimado. No âmbito do Subprograma de Assistência à Saúde da População (Programa de Saúde Pública) do Projeto Básico Ambiental - PBA (CNEC, 2011), foi implantado, em área da ESBR, Aterro Sanitário que recebe os resíduos do local das obras e de Jaci Paraná, Nova Mutum-Paraná e Abunã.

Os meios de comunicação existentes são: rádio, telefones públicos (em algumas localidades e nos distritos), televisão via antena parabólica, internet (nas Sedes Distritais).

Quanto aos serviços de atendimento social, notadamente educação e saúde, apenas as sedes distritais oferecem atendimento básico, sendo a região dependente de Porto Velho, sede municipal, para o ensino médio e superior e para o atendimento hospitalar.

8.3.5. Uso e Ocupação do Solo na Região – A Área Rural

A ocupação da região é muito rarefeita e o apoio urbano é fraco, visto a distância da região à sede municipal, Porto Velho (entre 100 e 200 km). Este apoio é parcialmente propiciado pelas Sedes Distritais, presentes no território, e por alguns povoados situados lindeiros à rodovia e/ou formados em função do traçado ferroviário, mas que não chegam a constituir efetivos centros de apoio à população rural.

O território na margem esquerda do rio Madeira (pertencentes aos distritos de Abunã, Mutum-Paraná e Jaci-Paraná), tinha ocupação muito rarefeita e descontínua em área ribeirinha, condicionada pela ausência de infraestruturas viárias, com usos agropecuários de pequeno porte na porção nordeste (Distrito de Jaci-Paraná) e áreas alteradas pelas atividades extrativistas na porção central (Mutum-Paraná). Estas propriedades estão sendo desapropriadas, em função da recente criação do PARNA Mapiranguí.



Foto 54: Abunã – Ocupação na margem esquerda. Áreas mais próximas ao rio convertidas e utilizadas para pasto.
Fonte: CNEC, 2010

A ocupação é mais expressiva na margem direita do rio Madeira, induzida pela presença da rodovia e por melhores condições de solo e relevo; é, entretanto, muito rarefeita a oeste (Abunã), condicionada pelas extensas áreas deprimidas e embrejadas (umirizais).

A ocupação rural é bastante uniforme, caracterizada por duas principais tipologias: usos agropecuários em pequenas propriedades e usos de pecuária em propriedades grandes e médias, medianamente capitalizadas. As pequenas propriedades desenvolvem-se ao longo dos “ramais” perpendiculares à rodovia. Esta ocupação insere-se em áreas de diferentes aptidões agrícolas - boa, regular, restrita (Mapa 8.3-7: Carta de Uso e Ocupação do Solo).

Na porção centro-leste do território em estudo (Mutum-Paraná/Jaci-Paraná) concentram-se nucleações de pequenas propriedades, assentadas ao longo dos ramais do Arrependido, 31 de Março, do Brito, São Francisco e Picos.

Inserir Mapa 8.3-7: Carta de Uso e Ocupação do Solo



Foto 55: Ramal do Arrependido – Instalação rural. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 56: Ramal Picos – Instalações rurais. **Fonte:** (CNEC, 2010)



Foto 57: Ramal Prainha – Instalação rural.
Fonte: CNEC, 2010

Mutum-Paraná centraliza zona de ocupação rural, destacando-se a ocupação ao longo da rodovia e dos ramais do assentamento São Francisco, Picos, Primavera e Prainha e ao redor das localidades de Cical, Jirau, Palmeiral e Dois Irmãos, assentadas lindeiras à BR-364.

Nos Estudos Ambientais foi revelado que 57,7% dos proprietários da Área de Influência do AHE Jirau possuem propriedades com menos de 100 hectares, com maior incidência na margem direita (63,2%). Merece também atenção a área ocupada pelas propriedades de

maior porte (superiores a 500 ha) em ambas as margens do futuro reservatório, ocupando 38% da área total da margem direita e 77% da área total da margem esquerda.

Na região há três Projetos de Assentamento do INCRA: PA São Francisco, Cical e um no Distrito de Abunã.

De modo geral, as pastagens das fazendas de pecuária de grande porte são cuidadas, com controle de espécies invasoras. Nos aglomerados de pequenas propriedades, o manejo é frequentemente condicionado às condições do relevo, onde declividades localmente acentuadas, campos de matações e afloramentos rochosos, pequena aptidão ao uso agrícolas, aliados à pequena capitalização dos sitiantes, condicionam a presença de pastagens pouco cuidadas, localmente invadidas pelos babaçus, como no Ramal do Arrendido.

8.3.6. O Apoio Urbano e suas Regiões de Influência

O Distrito Sede de Porto Velho é o principal pólo da região, concentrando as atividades e os equipamentos de melhor qualidade em termos de infraestruturas de atendimento à saúde, à educação e ao abastecimento de gêneros de primeira necessidade. A Sede Municipal de Guajará-Mirim, também é apoio à região, principalmente quanto ao abastecimento de suprimentos.

Na área em análise, as Sedes Distritais de Mutum-Paraná, Jaci-Paraná e Abunã constituem centros de apoio local, concentrando algumas funções urbanas e atendendo em seus postos de saúde e escolas os moradores de suas áreas de influência.

Conforme Programa de Compensação Social do Projeto Básico Ambiental – PBA (CNEC, 2011), o resultado do Censo-2010 revelou a existência de 21.804 (vinte e um mil oitocentos e quatro) habitantes no território formado pelos Distritos de Jaci-Paraná, Mutum-Paraná, Abunã e Fortaleza do Abunã. O Distrito mais populoso é Jaci-Paraná e o menor é Fortaleza do Abunã. Em posições intermediárias estão Mutum-Paraná e Abunã.

São ainda presentes, na Área de Abrangência do PACUERA, algumas localidades situadas ao longo da rodovia e/ou originadas quando da implantação da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (antigas estações, pontos de abastecimento de água). Estas localidades são frequentemente apenas uma toponímia de referência regional, tendo pequena expressão quanto a funções de apoio à população rural, pois são carentes de equipamentos sociais e

comerciais. Registra-se o maior adensamento destas nucleações entre os km 855 e km 863 da rodovia BR-364, situação em que esta é próxima à margem do rio Madeira, sendo encontrados pequenos atracadouros para barcos que cruzam o rio.

Estas localidades têm sua economia basicamente voltada ao comércio local, à venda de produtos aos que trafegam na BR-364 e ao atendimento a agricultores, garimpeiros e pescadores que vivem e trabalham na zona rural (Mapa 8.3-7: Carta de Uso e Ocupação do Solo).

Destaca-se a ausência de localidades no distrito de Abunã, possivelmente em função do afastamento da rodovia do eixo fluvial e do traçado ferroviário, assim como dos condicionantes do meio físico, visto a presença das extensas depressões brejosas (umirizais).

As Sedes Distritais, definidas por base político-administrativa, apresentam oferta de serviços nas áreas de educação, saúde, transporte e comunicação. Contam com Centro de Saúde Diferenciado, com agentes de saúde e equipe do Programa Saúde da Família (PSF) do Governo Federal, realizando consultas médicas e de enfermagem com apoio laboratorial e atendimento odontológico, além de disponibilizar ambulância para o transporte para Porto Velho em casos emergenciais. Os centros de saúde destes distritos têm uma ampla área de abrangência, atendendo às populações da área rural, sejam estas assentadas em localidades, ao longo dos ramais ou às margens do rio Madeira. Constituem, ainda, centros de abastecimento de gêneros de primeira necessidade e de atendimento por equipamentos de serviços para esta população.

Não havia destacamento e efetivos da polícia civil na Área de Influência Direta. Em decorrência do esforço da ESBR, que proveu a infraestrutura necessária, foi inaugurada em 25/04/2011 a UNISP - Unidade Integrada da Segurança Pública (10^a Delegacia do Município de Porto Velho), que se caracteriza como referência para a população dos Distritos de Jaci-Paraná, Mutum-Paraná e Abunã (CNEC, 2011).

A distribuição do efetivo da Polícia Militar compreende 56 policiais no Distrito de Jaci-Paraná (32 no núcleo urbano de Jaci-Paraná, 24 no núcleo urbano de Nova Mutum-Paraná e 11 policiais em Abunã) (CNEC, 2011).

8.3.6.1. Jaci-Paraná

Apesar de encontrar-se externa à Área de Abrangência do PACUERA, esta Sede Distrital atende a porção nordeste da região e está diretamente associada à implantação do empreendimento, visto a proximidade do núcleo urbano do local das obras.

Sua influência, na Área de Abrangência do PACUERA do AHE Jirau, quanto ao atendimento por serviços sociais, principalmente educação e saúde, inclui a população rural assentada ao longo dos Ramais do Arrependido, Furnas e 31 de Março, e as localidades de Imbaúba, Jirau e Palmeiral.

É também neste Distrito que foi implantada Nova Mutum Paraná, para relocação da população de Mutum-Paraná (ver item 8.3.6.4)

A vila de Jaci-Paraná, em função da implantação dos empreendimentos hidrelétricos de Jirau e Santo Antônio, recebeu inúmeras intervenções, no âmbito dos respectivos PBAs, implantadas de forma conjunta pela ESBR e SAE.

Localizada no km 80 da BR-364 (afastada 88 quilômetros de Porto Velho) e com cerca de 13.000 habitantes (2005), é o núcleo urbano mais populoso da região. Teve, nos últimos anos, um significativo crescimento demográfico associado à exploração da madeira, com vendas que extrapolam os limites estaduais, contribuindo para a sua economia .

A atividade garimpeira no rio Jaci-Paraná (externo à área em análise), já foi relevante na economia local, mas tem sofrido forte redução. Já as atividades madeireiras continuam expressivas, existindo, neste distrito, dezoito serrarias.





Fotos 58 a 61: Jaci-Paraná. Fonte: CNEC, 2010

A partir do início das obras do AHE Jirau, este núcleo passou por um crescimento populacional significativo, que condicionou a ampliação de seu perímetro urbano, com implantação de novos loteamentos (como Nova Jaci, Bela Vista, Ouro Verde); de conjuntos habitacionais para a população a ser reassentada, afetada pelo AHE Santo Antonio; por ocupações irregulares (inclusive na faixa de domínio da rodovia); pelo crescimento do comércio formal e informal. Há expectativa de crescimento e valorização da área, principalmente dos terrenos lindeiros à rodovia BR-364, em direção a Nova Mutum Paraná.

Esta comunidade insere-se em região de conflitos sociais, mesmo antes do início das obras do AHE Jirau, sendo que a população atraída pelo empreendimento agravou a situação, apesar das melhorias efetuadas nas infra-estruturas e equipamentos de atendimento social

Diante deste quadro, foram e estão sendo realizados, pelas empresas responsáveis pelos empreendimentos, Jirau e Santo Antônio, investimentos em questões sociais como saúde pública, educação, segurança, infraestruturas urbanas, concentrando a ESBR investimentos em saúde e segurança e a SAE em educação.

A vila desenvolve-se em ambos os lados da rodovia BR-364; é constituída por um setor mais antigo, o local de formação da vila, abrigando vestígios (ruínas, trilhos) da antiga estação férrea. Nesta área há atracadouro à margem do rio Jaci-Paraná, que os moradores, pescadores e ribeirinhos utilizam para embarque e desembarque, para pesca, navegação, passeio e lazer, este realizado nas praias que se formam durante a estação de seca.

A ocupação mais recente dispõe de melhores infraestruturas, equipamentos de serviço, comércio, pequenas indústrias. Neste local concentram-se as madeireiras, equipamentos de comércio e serviços, posto de saúde, escolas, correio, delegacia da Polícia Militar, bares,

	Página: 164 / 304
	Revisão: 01

restaurantes, lanchonetes, padarias, mercados, hotéis, lojas de vestimentas e de material de construção, imobiliárias, farmácia, açougue, escritórios de advocacia. A maior parte dos produtos comercializados é proveniente de Porto Velho.

Há duas Igrejas católicas, duas adventistas, uma da Congregação Cristã e uma da Restauração, cemitério. Há ainda, lindeiros à rodovia BR-364, posto de gasolina e rodoviária, onde param ônibus que fazem o trajeto Porto Velho/Guarajá-Mirim e Porto Velho/Rio Branco (AC). As edificações são em alvenaria e madeira.

Quando do início das obras haviam, no núcleo urbano, três escolas que atendiam à população urbana e rural: Escola Estadual de Ensino Fundamental e Médio Maria Nazaré dos Santos, que disponibilizava também a Educação de Jovens e Adultos (EJA); Escola Municipal de Ensino Fundamental Cora Coralina, com Ensino Fundamental e EJA; Escola Municipal de Ensino Fundamental Joaquim Vicente de Rondon, com Ensino Infantil, Fundamental e EJA. Uma das salas de aula da Escola Cora Coralina era disponibilizada para os cursos de nível superior à distância de Pedagogia e Administração, em convênio com a Universidade Luterana do Brasil (ULBRA).

O Censo Populacional do IBGE 2010, no Distrito, releva que: há 826 crianças com idade para serem atendidas na modalidade de Educação Infantil; 426 crianças entre 4 e 5 anos de idade, a serem atendidas na pré-escola; 1896 crianças com idade para freqüentar o Ensino Fundamental; 603 jovens com idade para freqüentarem o ensino médio.

Neste período, no âmbito dos Programas Ambientais, foram construídas uma creche e uma Pré-escola; está programada a construção da Escola Estadual “Escola dos Sonhos”, destinada ao Ensino Médio, que deverá contar com 15 salas de aula, cuja conclusão é estimada para junho 2012. Complementarmente, estão sendo alocados recursos para reforma completa da Escola Estadual Maria Nazaré dos Santos (incluindo execução de quadra poliesportiva) e das EMEFs Joaquim Vicente Rondon e Cora Coralina.

Quanto aos aspectos de atendimento à Saúde, foi reformada a Unidade Básica de Saúde; foram disponibilizados 4 (quatro) profissionais da área de saúde e melhorados os equipamentos do Posto de Saúde .

É também prevista (Condicionante 2.50, da LI 621 de 3 de junho de 2009) a construção de Unidade de Pronto Atendimento (UPA), de Média Complexidade.

Está sendo desenvolvido Projeto de Enfrentamento e Combate à Exploração Sexual de Crianças e Adolescentes (Programa de Compensação Social do PBA) e, no âmbito do Subprograma de Assistência à Saúde da População, (Programa de Saúde Pública do PBA) é prevista a continuidade da operação e manutenção do Aterro Sanitário e dos serviços de coleta do lixo.

No que tange às manifestações e equipamentos histórico-culturais, destacam-se as festas junina e de São Francisco (santo padroeiro da vila), e a permanência de remanescentes da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

As principais alternativas de lazer são as praias (durante a seca) do rio Jaci-Paraná, no Balneário Sol e Sombra e o Festival da Praia.

No âmbito do Programa de Apoio às Atividades de Turismo e Lazer (CNEC, 2010), têm sido realizados programas de atividades culturais. Em meados de setembro de 2010, aconteceu o Festival de Praia de Jaci-Paraná, com o desenvolvimento de atividades de recreação para crianças, práticas esportivas (vôlei de praia, futebol de areia, tênis de mesa e pebolim), atrações musicais, espaço para campistas. Houve ainda uma competição de vôlei de praia, com a participação de atletas rondonienses, acreanos e mato-grossenses. Segundo o coordenador do evento, durante os 03 dias da festa, cerca de 20.000 (vinte mil) pessoas passaram pela cidade.

Quanto ao associativismo, foram identificadas (2005) a Associação dos Pescadores de Jaci-Paraná, a Associação de Apoio às Mulheres de Jaci-Paraná - ASDAMP, a Associação de Seringueiros de Jaci-Paraná. Em 2010 (Programa Diagnóstico e Identificação de Oportunidades e Negócios – Uso e Manejo Sustentado de Produtos Florestais), foram identificadas ainda a Cooperativa de Produção Agropecuária e Frutícola de Rondônia (COOPAGRCFRUTÍCOLA), a Associação dos Produtores Rurais de Jaci-Paraná (ARJAP), além de mais 06 Associações de Produtores Rurais relacionados a áreas de assentamentos, externos à área de influência do PACUERA.

No âmbito do PBA, foram alocados recursos para instalação de Centro Administrativo; asfaltamento de ruas urbanas; complementação dos sistemas de abastecimento de água e tratamento de esgoto; implantação de Posto Policial.

Com relação ao estágio dos Convênios e Termos de Doação firmados entre o empreendedor da UHE Jirau, a Prefeitura Municipal de Porto Velho e o Governo de

Rondônia (dezembro de 2011), tem-s ainda as seguintes ações, algumas já realizadas, outras previstas:

- Construção da Unidade de Pronto-Atendimento em Jaci-Paraná. A obra encontra-se em licitação, sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Porto Velho;
- Estão sendo asfaltadas ruas urbanas, com previsão de conclusão em março de 2012;
- Efetivação de serviço de limpeza das ruas urbanas;
- Está sendo implantado sistema de abastecimento d'água, com previsão de conclusão em junho de 2012. A execução dessa obra está sob responsabilidade da Prefeitura Municipal de Porto Velho, sendo competência do empreendedor somente a liberação de recursos mediante solicitação da Prefeitura;
- Serão doados 5 veículos para uso público neste Distrito;
- Construção da Sede de Pelotão Ambiental.

a. Localidade Imbaúba

A localidade Imbaúba situa-se no km 840 da BR-364; apesar do pequeno porte, é a mais equipada entre as localidades da região. Com formação recente, em torno de 30 anos, a vila foi se configurando a partir de sua localização lindeira à rodovia BR-364 e destaca-se por oferecer serviços comerciais e de atendimento social.



Foto 62: Localidade Imbaúba. **Fonte:** CNEC, 2010

A localidade conta com um posto de saúde, com um agente de saúde e um microscopista da FUNASA/RO, sendo desenvolvidos serviços de educação à saúde (sob coordenação de

agente comunitário de saúde); tratamento e diagnóstico de malária (atendendo, também, os casos de malária dos Ramais do Arrependido e de Furnas, Ramal 31 de Março, Palmeiral e Jirau); atendimento por equipe do Programa Saúde da Família (PSF), com consultas médicas, atendimento odontológico e de enfermagem e apoio de diagnóstico laboratorial. Há visita de médico uma vez por mês.

Conta com a Escola Municipal Olympia Salvatore, que oferece o ensino fundamental e a Educação de Jovens e Adultos (EJA), com capacidade para atender, também, a população rural dos Ramais do Arrependido e de Furnas, Ramal 31 de março e Jirau, que se deslocam através do transporte escolar. A escola está sendo ampliada, com mais duas salas de aula (Programa de Compensação Social do PBA).

Na localidade há um posto de gasolina, pequeno mercado, borracharia, dois restaurantes e um bar. As edificações são, em sua maioria, de madeira; as poucas edificações em alvenaria correspondem a estabelecimentos comerciais (lanchonetes e mercadinho) com uso misto, comercial e residencial.



Foto 63: Localidade Imbaúba. **Fonte:** CNEC, 2010

A Assembléia de Deus é um centro aglutinador dos moradores da localidade e da área rural do entorno, que acompanham os cultos semanais e participam de festividades através de transporte concedido pelos administradores da igreja.

A localidade conta com a Associação de Produtores Rurais de Imbaúba (ASPRORIM), que abarca moradores dos Ramais 31 de Março, do Arrependido e Furnas; alguns moradores participam da Associação de Moradores e Ribeirinhos de Mutum-Paraná (AMORIMP).

Na área rural do entorno, ocorre ocupação por grandes propriedades de pecuária e por pequenas propriedades, estas associadas aos Ramais do Arrependido e 31 de Março.

b. Ramal do Arrependido

O Ramal do Arrependido, que se desdobra nos Ramais Furnas e Capitão Sílvio chega às margens do rio Madeira, onde há pequeno atracadouro.



Foto 64: Ramal do Arrependido – Relevo e vegetação. **Fonte:** CNEC, 2010

A área é caracterizada pelo predomínio de pequenas propriedades, com algumas fazendas de maior porte. O perfil da população é de proprietários, moradores e caseiros que cuidam das fazendas e sítios de veraneios. Destaca-se a situação topográfica da área, com uma seqüência de morrotes e declividades localmente acentuadas, pedregosos e com afloramentos rochosos. Esta área será parcialmente afetada pelo reservatório, sendo que várias propriedades serão inviabilizadas pela inundação e/ou pela Área de Preservação Permanente das margens do reservatório.



Foto 65: Ramal do Arrependido – Instalação Rural. **Fonte:** CNEC, 2010

Apesar da proximidade de Jaci-Paraná e de Imbaúba, a área não é atendida por rede de energia. Não há equipamentos sociais e de serviço, sendo utilizada a estrutura de Imbaúba (transporte escolar), ocorrendo apenas visita esporádica de agentes de vacinação (SUS). Há uma igreja da Congregação de Jesus. Moradores da área pertencem à Associação de Produtores Rurais de Imbaúba (ASPRORIM).



Foto 66: Ramal do Arrependido – Igreja.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 67: Ramal do Arrependido. Propriedade afetada; ao fundo instalações de produção de hortaliças em estufa. **Fonte:** CNEC, 2010

c. Localidade Jirau

A localidade Jirau situa-se a 3 km de Imbaúba, no km 843 da BR-364. Jirau teve sua formação relacionada à Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, tendo sido estação de abastecimento de água da ferrovia. Existe há mais de 40 anos e pelo menos um quarto de seus moradores reside há no mínimo 5 anos na localidade.

O sítio histórico é constituído por um conjunto de seis residências, com o padrão arquitetônico original, que abrigavam funcionários da ferrovia; nas proximidades, a cerca de 100 metros, permanece ponte em estrutura metálica sobre o rio Jirau. Apesar da tutela do governo sobre este patrimônio, as casas estão em precárias condições: algumas abandonadas e em ruínas, outras com pessoas morando sem, no entanto, deterem algum registro.



Foto 68: Localidade Jirau – Caixa d'água metálica, pertencente ao patrimônio da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. **Fonte:** CNEC, 2010

Quando da elaboração dos Estudos Ambientais (2005). Jirau contava com cerca de 50 moradores. Localidade pequena, desprovida de infraestruturas básicas e de atendimento social, dependendo de Imbaúba, Jaci-Paraná e Porto Velho. Contava apenas com as visitas de agente comunitário, responsável pela pesagem das crianças e com transporte escolar disponível para levar as crianças em idade escolar para o Ensino Fundamental e Médio às unidades escolares do entorno, principalmente de Jaci-Paraná.

Nos últimos doze meses, foi observado um expressivo incremento da população. Indicativos coletados por entrevistas realizadas no Programa de Compensação Social do PBA (CNEC, 2011) relataram a presença, na localidade, de aproximadamente 400 moradores. Da amostra pesquisada, 65% mudou-se para a localidade a menos de um ano. Nos questionários realizados, procurou-se identificar as motivações quanto à mudança de moradores de várias localidades para esta comunidade, e a suas motivações.

A origem destes moradores é bastante diversificada: 37% são do Distrito de Mutum-Paraná; 10% de Nova Mutum-Paraná; 8% são da própria Vila Jirau; 8% vieram de Nova Mutum-Paraná; 4% se deslocaram do Ramal 31 de Março; 4% tem origem no Estado do Maranhão. O restante (29%) são originários de diversas localidades de Rondônia (inclusive de Porto Velho) e de outros estados.

Nas motivações, afirma-se que as mudanças foram decorrentes da nova dinâmica econômica, que sugere oportunidade de realização de negócios num ambiente aquecido pelos investimentos em curso, relacionados às obras do complexo hidrelétrico do Rio Madeira. Ressalte-se que, entre os novos moradores entrevistados, não se identificou

	Página: 171 / 304
	Revisão: 01

nenhum motivado por desassistência dos empreendimentos, mas sim pela possibilidade de aproveitamento das oportunidades de organizar uma atividade própria, de comércio, prestação de serviços ou pequena unidade fabril.

Foi também identificada uma dinâmica “imobiliária” em franca atividade, representada pelas estratégias de comercialização de lotes em dois “empreendimentos” em implantação. Trata-se do Loteamento “Vila Mutum” e “Bella Vista”, localizados, respectivamente a sul e norte da rodovia BR 364.

Encontram-se em elaboração, em convênio com a Prefeitura de Porto Velho, ações para implementação de infraestruturas e equipamentos de atendimento social a esta comunidade.



Foto 69: Localidade Jirau. **Fonte:** CNEC, 2010

d. Ramal 31 de Março

O Ramal 31 de Março conecta-se à rodovia BR-364 na altura do km 842, orientado para sudeste, propiciando ligação a outras vias e comunidades, como a Linha União Bandeirante e a comunidade São João Batista.

Composta por aproximadamente 100 habitantes (sete fazendas e trinta pequenas e médias propriedades), majoritariamente de origem sulista, esta ocupação rural tem moradias em madeira, com melhores condições e acabamento em relação ao padrão regional.

A principal atividade econômica é a pecuária leiteira. A produção agrícola é praticada para a subsistência e venda de pequenos excedentes, com a cultura de mandioca, milho, feijão, banana, cupuaçu, pupunha, graviola e mamão. Outra atividade econômica local é a extração de madeira, sendo presentes na área, quatro serrarias.

Não há estabelecimentos comerciais e a comunidade utiliza serviços de Jaci-Paraná e Imbaúba. A Escola Municipal Valdeci Teixeira oferece ensino fundamental até o 5º ano no sistema multisseriada. De acordo com o Programa de Compensação Social do Projeto Básico Ambiental – PBA (CNEC, 2011), é prevista a construção de 6 salas de aula da Escola Valdeci Teixeira, com previsão de conclusão em fevereiro de 2012. Não há unidades de saúde; agentes de vacinação (SUS) visitam a região uma vez por ano.

A comunidade participa de eventos da Igreja Católica São João Batista e utiliza, nas atividades de lazer, sua sede recreativa, equipada com campo de futebol e quadra de vôlei.

Alguns dos moradores participam da associação de produtores rurais de Imbaúba.

e. Ramal Jirau e Ramal Caiçara (ou Ramal Praia do Avião)

O Ramal Jirau, localizado na altura do km 841 da rodovia, é orientado para as margens do rio Madeira, e dá acesso a fazenda com uso de pecuária, assim como o Ramal Caiçara (ou Ramal Praia do Avião), situado na extremidade nordeste do Distrito de Mutum-Paraná. Este também alcança a margem do rio Madeira e propicia acesso a duas grandes fazendas, habitadas por caseiros, vaqueiros e suas famílias, totalizando cerca de 10 pessoas. Os proprietários residem em Porto Velho e passam os finais de semana na localidade. A atividade econômica é a pecuária, com agricultura de subsistência.

Estas fazendas, assim como extensos trechos dos Ramais, serão afetadas pelo reservatório, inviabilizando a utilização das propriedades rurais.

Nas proximidades destas áreas há um ponto de parada da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e uma ponte metálica de arco invertido, que transpõe o igarapé Caiçara, em estado de abandono e encoberta pela vegetação. Há também cruzeiros de madeira no local conhecido como Ramal da Linha “F”, referentes a um cemitério que foi reportado por moradores locais.

8.3.6.2. Mutum Paraná

Esta Sede Distrital situava-se em posição centralizada na área em estudo. Por ser diretamente afetada pelo reservatório do AHE Jirau e pela Área de Preservação Permanente (APP) limítrofe ao reservatório, em fins de 2010, inícios de 2011, a população foi relocada em parte para Nova Mutum Paraná, situada a 40 quilômetros de distância.

Localizada na altura do km 876 da BR-364, a cidade contava com cerca de 1.800 habitantes, quando da elaboração do EIA/RIMA (2005). Sua origem está diretamente associada à construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, e sua história foi influenciada pelos ciclos econômicos da região – seringa, garimpo, exploração madeireira.

Nos últimos anos, também Mutum-Paraná teve crescimento populacional associado à exploração madeireira, que se tornou uma das principais atividades econômicas da região, junto com o comércio local e o garimpo de ouro e cassiterita.

A parte mais antiga da cidade delimitava as planícies fluviais dos rios Madeira e Mutum-Paraná, contando com habitações sobre palafitas; a parte mais nova desenvolveu-se a sudeste da rodovia. Lindeiro a esta, situavam-se estabelecimentos comerciais: restaurantes, hotel e oficinas mecânicas. As ruas da vila não eram pavimentadas; as edificações eram, em sua maioria, de madeira, com apenas alguns imóveis em alvenaria (escola, igrejas, hotéis, bares, restaurantes, mercados e rodoviária).



Foto 70: Sede Distrital de Mutum-Paraná – Habitações sobre palafitas, lado oeste da rodovia.

Fonte: CNEC, 2010



Foto 71: Sede Distrital de Mutum-Paraná. Fonte: CNEC, 2010

O núcleo urbano contava com Centro de Saúde Diferenciado, que atendia moradores locais e de sua área de influência; as localidades Cical, Palmeiral e Dois Irmãos, além da ocupação rural do assentamento São Francisco e dos Ramais Prainha, São Lourenço e Primavera.



Foto 72: Unidade de Saúde em Mutum-Paraná. Fonte: CNEC, 2010



Foto 73: Unidade de Saúde em Mutum-Paraná. Fonte: CNEC, 2010



Foto 74: Rua de Mutum-Paraná. Fonte: CNEC, 2010



Foto 75: Posto Policial de Mutum-Paraná. Fonte: CNEC, 2010

A cidade contava com uma escola de Ensino Fundamental e Educação de Jovens e Adultos (EJA) - Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Nazaré, que também atendia à população da zona rural, atendida por transporte escolar. O ensino médio era oferecido no período noturno, quando eram cedidas três salas de aula para a Escola Estudo e Trabalho de Porto Velho, que desenvolvia um projeto de extensão na Sede Distrital. A região carecia de transporte para o ensino médio, normalmente oferecido pelo Estado.

Foto 76: Escola Municipal de Ensino Fundamental Nossa Senhora de Nazaré.
Fonte: CNEC, 2010



Os serviços e comércio contavam com bares, restaurantes, lanchonetes, padarias, mercados, hotéis, lojas de vestimentas e de material de construção, posto de gasolina, oficinas mecânicas e farmácia. As mercadorias comercializadas eram provenientes de Porto Velho e Guayaramerim (Bolívia). Era comum o emprego familiar no comércio e nas atividades de serviços.



Foto 77: Sede Distrital de Mutum-Paraná - restaurante no acesso principal.
Fonte: CNEC, 2010

Na área urbana havia quatro serrarias, que dinamizavam a economia do Distrito e contavam, em 2005, com cerca de 160 empregados.

No Distrito, continuam sendo desenvolvidas atividades garimpeiras nos rios Madeira e Mutum-Paraná e os associados às mineradoras de cassiterita no ramal São Lourenço (margem esquerda do rio Madeira). A Sede Distrital abrigava e fornecia alimentos e insumos para os garimpeiros da redondeza, sobretudo os das mineradoras. Vários moradores de Mutum-Paraná trabalhavam no garimpo e nas mineradoras.

O núcleo contava também com uma comunidade pesqueira, constituída por pescadores profissionais, que intensificavam sua atividade nas cheias dos rios, devido ao aumento do pescado. A pesca ocorria nos rios Mutum-Paraná, Cutia e Madeira e o pescado era comercializado na região, em bares e restaurantes, e junto às mineradoras São Lourenço e Macisa.

Manifestações culturais eram representadas por festas religiosas, organizadas pelas igrejas locais, destacando-se as festas juninas e a festa da padroeira, Nossa Senhora de Nazaré. As atividades de lazer referiam-se a jogos de futebol, banho nas praias que se formavam na época de seca às margens do rio Mutum-Paraná, à freqüência a bares e “bregas”.

Possivelmente, estas atividades culturais e de recreação serão mantidas nas áreas de reassentamento.



Foto 78: Igreja em Mutum-Paraná
Fonte: CNEC, 2010



Foto 79: Área de lazer em Mutum-Paraná
Fonte: CNEC, 2010

A origem do núcleo, associada à construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, faz com que permaneçam elementos desta, que constituem patrimônio histórico-cultural, representado por: trilhos da ferrovia, ponte que transpõe o rio Mutum-Paraná, uma residência, antiga estação, ruínas de casas, caixa d’água e cemitério. Parte destes elementos (como o cemitério) serão afetados pelo alagamento.



Foto 80: Antiga ponte da EFMM sobre o rio Mutum-Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010

Quanto ao associativismo, o núcleo contava com

a Associação de Moradores e Ribeirinhos de Mutum-Paraná (AMORIMP), entidade representativa local que também contava com a participação de moradores de Imbaúba (fundação associada aos AHE Santo Antônio e de Jirau); com o Centro de Pesquisas de Populações Tradicionais Cuniã (CPPT-Cuniã); com o Sindicato dos Trabalhadores em Educação no Estado de Rondônia (SINTERO); e com o Sindicato dos Servidores Públicos do Município de Porto Velho (SINDEPROF). Em 2010 (Programa Diagnóstico e Identificação de Oportunidades e Negócios – Uso e Manejo Sustentado de Produtos Florestais / Plano Básico Ambiental - PBA) foram identificadas outras duas Associações: a Associação de Produtores Rurais do PA São Francisco e a Associação dos Produtores Rurais do Caiçara (APRC).

Em agosto de 2009 tinha sido implantado, na área urbana de Mutum Paraná, o Observatório Ambiental da Usina Jirau, associado ao Programa de Educação Ambiental do Projeto Básico Ambiental (PBA), onde desenvolviam-se atividades de informatização para crianças, formação do viveiro de mudas de espécies nativas, entre outras capacitações. Este Centro foi relocado em setembro de 2010 para Nova Mutum Paraná, onde está sendo dada continuidade às atividades previstas no Programa.



Foto 81: Observatório Ambiental do AHE Jirau – Mutum-Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 82: Observatório Ambiental do AHE Jirau – Mutum-Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010

A relocação desta Sede Distrital para Nova Mutum Paraná implica na perda das condições de atendimento da população rural de sua área de influência, notadamente a população assentada ao longo dos ramais Prainha, Primavera e Picos.

Até a relocação para Nova Mutum Paraná, havia uma certa coerência nas condições de atendimento à população rural, pois as distâncias entre Jaci-Paraná e Mutum-Paraná, entre esta e Abunã, eram, respectivamente, de 76 e 55 quilômetros. Atualmente, a distância entre Abunã e Nova Mutum Paraná é de 120 quilômetros. Poderia, portanto, haver carência

quanto ao atendimento à população da zona rural na área de influência de Mutum-Paraná: localidades Cical, Palmeiral, Dois Irmãos, Três Irmãos, ocupação rural assentada ao longo dos Ramais Caiçara, Assentamento São Francisco, Ramais Prainha, Primavera e São Lourenço.

Para reverter esta situação, foram e estão sendo desenvolvidas as seguintes ações, no âmbito dos Programas de Compensação Ambiental e de Saúde Pública do PBA:

- Em novembro de 2011 foi finalizada a construção de Posto de Saúde no Ramal Primavera;
- Está em implantação Ponto de Abastecimento e Apoio às Ações de Controle de Endemias (PA) no ramal Primavera;
- Encontram-se em reforma (adequação e ampliação) as escolas Valdeci Teixeira, situada na Linha 31 de Março, Distrito de Mutum-Paraná, com previsão de conclusão em fevereiro de 2012; e Boa Esperança, situada no PA São Francisco, com previsão de conclusão em março de 2012.

a. Ramal Prainha

O Ramal Prainha conecta-se à BR-364 em Mutum-Paraná; corresponde à importante via de acesso à margem direita do rio Madeira, onde se situam dois atracadouros: Prainha e Vai-Quem-Quer. O primeiro corresponde a ponto de travessia da balsa que leva até a mineração de cassiterita do Ramal São Lourenço, situado na margem esquerda, além de ser local de embarque e desembarque de embarcações e pessoas. Encontram-se, portanto, barcos ou bandeirinhas, transporte hidroviário custeado pelas pessoas que desejam se locomover, para o transporte de produtos e mercadorias. Já o segundo atracadouro é mais específico, atuando diretamente para o serviço do garimpo de ouro nas águas do Madeira. O local do



porto situa-se numa fazenda de proprietário de draga e o acesso é exclusivo a garimpeiros.

Foto 83: Ramal Prainha – Balsa para travessia do rio Madeira. **Fonte:** CNEC, 2010

Marcada pelas atividades de extrativismo mineral, a história desse ramal remete a um período de

	Página: 179 / 304
	Revisão: 01

pujança do garimpo, em que o local era composto por várias currutelas e vilas de “bregas” (bares/bordéis). Atualmente, acessa um sítio e três fazendas, sendo uma a Vai-Quem-Quer.



As atividades baseiam-se na criação de animais (gado, porcos, patos e galinhas); agricultura de pequeno porte para a subsistência (mandioca, milho e banana), incluindo as culturas de várzea no período do verão (melancia e feijão); garimpo e pesca de subsistência no rio Madeira. As atividades agrícolas de várzea são desenvolvidas tanto na margem direita quanto na margem esquerda. Há atividades de extrativismo vegetal (açai, castanha-do-Pará, buriti).



Foto 85: Ramal Prainha – instalação rural. **Fonte:** CNEC, 2010

Os moradores totalizam cerca de quinze pessoas, distribuídas em quatro casas de madeira, correspondendo a caseiros e proprietários de sítios e fazendas.

O Ramal Prainha é praticamente uma extensão de Mutum-Paraná, conectando-a ao rio Madeira e às mineradoras do ramal São Lourenço. Depende desta Sede Distrital para o

	Página: 180 / 304
	Revisão: 01

atendimento à saúde, à educação e ao abastecimento de produtos. Por conta da formação do reservatório e da delimitação da APP, as propriedades serão afetadas. Deverá ser implantada nova via para substituir o Ramal, garantindo a permanência da conexão com a margem esquerda através de balsa.

b. Ramal São Lourenço

O Ramal São Lourenço, interligado ao Ramal Prainha pela balsa, propicia acesso às áreas de mineração de cassiterita e topázio: setor São Lourenço, setor Fragatão, setor Skol, setor Filis, setor Cerombrás (desativado) e setor Macisa. Estes setores, embora externos à Área de Abrangência do PACUERA, têm grande importância nas atividades econômicas regionais.

Na região percorrida por este Ramal, há aproximadamente sessenta moradores distribuídos em quinze famílias. A estrutura fundiária corresponde a pequenas e médias propriedades, em que os moradores não têm título da terra, apenas o contrato de compra e venda. Cabe destacar que os setores Fragatão, Skol e Filis são acampamentos que ficam dentro das áreas de exploração. Já os setores Macisa e São Lourenço, têm maior infraestrutura, comportando algumas casas e estabelecimentos comerciais, como bares e restaurantes. Não há equipamentos de saúde e educação; os alunos, para cursar o ensino fundamental, têm que se deslocar para Mutum-Paraná, por meio de barco ou balsa. A dificuldade de deslocamento e o alto custo da balsa são fatores que dificultam a frequência de crianças e jovens nas escolas.

A área percorrida por este ramal, devido às atividades minerárias, é comumente conhecida entre as pessoas da região como local com grande foco de malária.

c. Localidade Cical

A localidade Cical situa-se na altura do km 856 da BR-364, próximo ao rio Madeira. É parte de um loteamento do INCRA, e a ocupação rural estende-se por um pequeno ramal, a sudeste da rodovia, conectando sítios e fazendas, com cerca de trinta moradores. Lindeiro à rodovia há um estabelecimento comercial.



Foto 86: Cical. Fonte: CNEC, 2010

Não há posto de saúde e os alunos se deslocam para Mutum-Paraná ou Imbaúba, por meio de transporte escolar. As atividades de lazer são proporcionadas pelos bares e pelas praias que se formam no rio Caiçara, na época de seca, atraindo, também, visitantes de Mutum-Paraná e Porto Velho.

A comunidade conta com a Associação dos Produtores Rurais do Caiçara, com sede própria e reuniões trimestrais.

d. Localidade Palmeiral

Palmeiral localiza-se a 18 quilômetros de Mutum-Paraná; constitui pequeno aglomerado lindeiro à rodovia (km 858) e à margem do rio Madeira, com aproximadamente cinquenta moradores distribuídos em quinze casas de madeira. Há pequeno atracadouro, utilizado pelos ribeirinhos, inclusive da margem esquerda. Parte da ocupação será afetada pelo enchimento do reservatório e pela Área de Preservação Permanente de sua margem.



Foto 87: Aspecto Geral da Localidade Palmeiral. Fonte: CNEC, 2010



Foto 88: Utilização de embarcação de pequeno porte. Fonte: CNEC, 2010

Concentra pessoas com vínculos com o garimpo, comércio de estrada (pequenas vendas) e trabalho na juquira (reparos nas fazendas). A localidade conta com um pequeno mercado; não há Posto de Saúde, nem escola e igreja. Quanto à saúde, a população é atendida em Mutum-Paraná e Jaci-Paraná; os alunos se deslocam até Mutum-Paraná através de transporte escolar. Permanecem, nesta localidade, trechos descontínuos de trilhos da extinta ferrovia.



Foto 89: Localidade de Palmeiral.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 90: Localidade de Palmeiral
Fonte: CNEC, 2010

Apesar de não ser diretamente afetada pelo reservatório, a localidade situa-se em cotas altimétricas inferiores ao nível de cheias com tempo de recorrência de 50 anos, fato que inviabiliza sua permanência.

e. Localidade Dois Irmãos



Dois Irmãos (km 862 da BR-364) corresponde a adensamento de pequenas propriedades, delimitadas por fazendas de criação de gado, com as características de ocupação observadas ao longo dos Ramais.

Tem aproximadamente 60 moradores, distribuídos em 25 casas de madeira (a maioria) e alvenaria, correspondendo a sitiantes, caseiros e vaqueiros que cuidam das fazendas, uma vez que a maioria dos proprietários reside em Porto Velho. Não há infraestrutura de educação, saúde e serviços, sendo o atendimento realizado em Mutum-Paraná; há transporte escolar para levar os alunos às escolas de Imbaúba e Mutum-Paraná.

f. Assentamento São Francisco

Em correspondência à localidade Dois Irmãos, conecta-se à rodovia o Ramal São Francisco (Linhão F), que dá acesso ao Assentamento São Francisco, do INCRA, com 20 anos de existência e que conta com aproximadamente 350 habitantes.



Conforme informação de representante do INCRA/Porto Velho, esses projetos de assentamentos são apoiados por uma política de crédito própria, com financiamento para a implantação de lotes, recursos para a construção de moradias e manutenção da família no primeiro ano, apoio para produção e disponibilização de crédito para investimento, com prazos e carências focados na realidade de tal público.

O assentamento é constituído por 3 linhas paralelas (G, H e I), com uma distância de 4 km entre elas, e uma linha central que, perpendicularmente a estas, atravessa todo o assentamento e o conecta à BR 364. Nesta linha central, estão alocados os serviços que o assentamento possui: escola, barracão da associação dos Produtores de Derivados de Cana e Extrativistas de São Francisco (ASPRODCEFS), refrigerador de laticínios, bares e mercadinhos. As propriedades têm área em torno de 21 alqueires (57 hectares); contam com a residência da família, casa de farinha e curral, edificadas em madeira.

Com uma infraestrutura deficiente de educação, saúde e abastecimento de gêneros de primeira necessidade, a população era atendida em Mutum-Paraná. Uma vez por mês, dois agentes de saúde de Mutum-Paraná e da equipe Programa Saúde da Família (PSF) do Governo Federal, visitam o assentamento. Neste período, a Escola Municipal Boa Esperança disponibilizava espaço para o atendimento médico da comunidade. Esta escola oferece o ensino fundamental até o 5º ano (multisseriado) e Ensino para Jovens e Adultos (EJA), atendendo somente aos alunos desta localidade. A prefeitura de Porto Velho disponibiliza transporte escolar e bicicletas aos alunos. No âmbito do Programa de Compensação Social do PBA (2011), está sendo realizada a reforma da Escola Boa Esperança, com previsão de conclusão em março de 2012.



Foto 93: Ramal São Francisco – Escola Municipal. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 94: Ramal São Francisco – sala de aula da Escola Municipal. **Fonte:** CNEC, 2010

Vem sendo desenvolvido, no barracão da associação, o projeto “Saberes da Terra”, do Programa Pró-Jovem Campo, do Governo Federal, em parceria com a Secretaria Municipal de Educação.

Os 3 bares existentes atuam também como mini-mercados, contando com um refrigerador de derivados lácteos. Há 01 Igreja Católica e 03 Igrejas Evangélicas; é realizada, anualmente, a festa católica de Santa Luzia.

Nas atividades rurais, predomina a pecuária leiteira e de corte; é cultivada a mandioca (comercializada na BR-364, em Porto Velho e em localidades próximas), banana, cana e pequenas culturas de subsistência. Há atividades de extrativismo do babaçu, açaí e buriti.



Foto 95: Ramal São Francisco – Aspecto do relevo e do pasto com babaçu **Fonte:** CNEC, 2010

g. Ramal Primavera

O Ramal Primavera conecta-se à BR-364 na altura do km 893, a sudoeste de Mutum-Paraná. O ramal é o único acesso ao rio, entre Mutum-Paraná e Abunã, delimitando a

	Página: 185 / 304
	Revisão: 01

extensa planície alagável ocupada pelos umirizais. Afastado cerca de 17 quilômetros da sede de Mutum-Paraná, é cruzado pelos trilhos da extinta Ferrovia Madeira-Mamoré, onde permanece uma ponte de ferro sobre o igarapé Trinta. Nesta situação (afastada cerca de 04 quilômetros da rodovia) situa-se a localidade Primavera. O Ramal alcança a margem do rio Madeira e acompanha parte de sua margem direita, ocupada por pequenas propriedades. No restante da área, predominam fazendas de pecuária. Há aproximadamente 50 moradores, distribuídos em 16 casas, em sua maioria de madeira.



Foto 96: Ramal Primavera – Ponte de Ferro sobre o igarapé Trinta. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 97: Ramal Primavera – instalação rural. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 98: Ramal Primavera – Casa do senhor Gumercindo, que conta com viveiro de plantas nativas. **Fonte:** CNEC, 2010

Seguindo o padrão regional, as fazendas dedicam-se à criação de gado, que demanda atividades de caseiro, vaqueiro e trabalho na "juquira". A extração mineral, vegetal e animal complementam as atividades agropecuárias. No verão são cultivadas as culturas de várzea

(melancia e feijão), mandioca, milho, banana, cupuaçu e pupunha, e é colhido o buriti. Há também a pesca de subsistência, realizada no rio Madeira.

A localidade de Primavera já teve uma escola, hoje desativada. Sem nenhum tipo de infraestrutura de saúde, educação e abastecimento de gêneros de primeira necessidade, a população local tem que recorrer às sedes de Mutum-Paraná e Abunã. É disponibilizado transporte para levar os alunos a Mutum-Paraná. Moradores se deslocam por conta própria até Abunã, Mutum-Paraná e Porto Velho para abastecimento de gêneros complementares aos de subsistência.

No âmbito dos Subprogramas de Assistência à Saúde da População e de Vigilância Epidemiológica e Vetorial, do PBA (CNEC, 2011), foi construído, neste Ramal Posto de Saúde e está sendo implantado Ponto de Abastecimento e de Apoio às Ações de Controle de Endemias (PA).

Apesar de ter acesso ao rio Madeira, não há atracadouros e ligações com a margem esquerda do rio, existindo apenas algumas saídas para o rio a partir de propriedades particulares.

Áreas de ocupação serão afetadas pelo remanso e pela APP do reservatório, inviabilizando a permanência da localidade. Os remanescentes da Ferrovia Madeira-Mamoré deverão permanecer.

h. Propriedades às Margens do rio Madeira

As propriedades às margens do rio Madeira correspondem a uma tipologia de ocupação que será diretamente afetada pela implantação do AHE Jirau, tendendo a permanecer apenas em situações restritas.

De acordo com os levantamentos efetuados para a elaboração do Projeto Básico Ambiental (PBA) do AHE Jirau, a mensuração do universo populacional atingido no trecho que se estende da Ilha do Padre até as adjacências de Abunã, compreendia, aproximadamente, 130 propriedades. A maior parte desta ocupação situava-se na margem direita do rio Madeira, fato influenciado pelas condições de acessibilidade propiciada pela presença da rodovia BR-364 e dos Ramais a ela conectados que alcançam a margem do rio, principalmente nos Distritos de Mutum-Paraná e Jaci-Paraná.

As propriedades não têm área demarcada e têm dimensões variadas. Havia comunicação e trocas entre os ribeirinhos, inclusive entre as duas margens, apesar do distanciamento geográfico entre as moradias e do obstáculo representado pelo rio.

É comum, entre estes moradores ribeirinhos, o uso de toponímias de acidentes naturais, como cachoeiras, praias e afluentes, atracadouros e localidades situados nas cercanias, para identificar o local das suas propriedades (Cachoeira do Tamborete, Cachoeira do Caldeirão, Cachoeira do Jirau, Praia do Avião, Dois Irmãos, Imbaúba, Palmeiral, Prainha e Ramal Primavera).

Com perfil bastante heterogêneo, o ribeirinho pode ser compreendido tanto na definição tradicional, que envolve a exploração dos recursos naturais no padrão de subsistência, centrado principalmente na produção de alimentos e de pequenos excedentes para a manutenção da família, quanto por moradores envolvidos no garimpo e pecuária, cujas atividades abrangem outras relações de trabalho, fora da unidade familiar.

O modo de vida na beira do rio Madeira, afastada da infraestrutura oferecida nos núcleos urbanos, pode justificar a caracterização de um perfil etário mais idoso entre os ribeirinhos, uma vez que a população jovem freqüentemente estabelece residência em espaços mais urbanizados, que oferecem educação e trabalho.

Seguindo o padrão construtivo da região, as casas dos ribeirinhos são, em sua grande maioria, de madeira e cobertas com palha ou com telhas de eternit e zinco. Devido às cheias do rio, normalmente as moradias são construídas nas terras firmes e são elevadas em relação ao solo.



Foto 99: Margem esquerda, propriedade do Sr. Francisco Júnior Cunha de Oliveira, plantador de maracujá e pescador. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 100: Residência na margem esquerda, próxima à barranca do rio, em trecho acima da cachoeira do Jirau. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 101: Fazenda do Leléu. Possui balsa de garimpo de ouro no leito do rio, já cadastrada. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 102: Entrada de propriedade na margem esquerda. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 103: Ocupação ribeirinha. **Fonte:** CNEC, 2010

8.3.6.3. Abunã

Afastada cerca de 60 quilômetros de Mutum-Paraná, a Sede Distrital de Abunã situa-se à margem do rio Madeira, 10 quilômetros a montante do remanso do futuro reservatório de Jirau. Situa-se na fronteira com o território boliviano, que se estende na margem esquerda do rio Madeira, até a confluência do rio Abunã.

O território entre o Distrito de Mutum-Paraná e a vila de Abunã, a norte da BR-364, é marcado pela dispersão da ocupação rural, ocorrendo apenas grandes fazendas de pecuária lindeiras à rodovia. Há uma sub-estação da Eletro-Norte ao sul da rodovia (altura do km 904) e, próximo à conexão com a BR-425, posto de serviços e hotel. Assentamentos de pequenas propriedades ocorrem apenas a noroeste da área urbana de Abunã. Em todo este trecho, apenas o Ramal Cisca Folha, conectado à rodovia, alcança a margem do rio Castanho, afluente ao Madeira. Na conexão deste Ramal com o traçado da Ferrovia

Madeira-Mamoré, situa-se a “Vila dos 202”, antiga estação ferroviária, atualmente desocupada e em ruínas.

A dispersão da ocupação rural entre o traçado rodoviário e a margem direita do rio Madeira é condicionada pela incidência de depressões brejosas, associadas aos umirizais e a campinas com buritis, delimitadas por terraços fluviais pouco dissecados, recobertos preferencialmente pela Floresta Aluvial. A aptidão agrícola, nestas condições de solo e relevo é restrita, com ocorrência de áreas com aptidão regular apenas para níveis de manejo tecnificado, preferencialmente para culturas de ciclo curto.

A Sede Distrital de Abunã, situada no km 926 da BR-364, conta com cerca de 1.100 moradores distribuídos em 200 casas (2008). A vila tem um padrão diferenciado em relação a Mutum-Paraná e Jaci-Paraná, pela melhor organização territorial e tratamento das áreas públicas. Desenvolve-se de forma linear ao longo e em ambos os lados da rodovia (neste trecho situa-se paralela ao traçado da ferrovia desativada), sendo a ocupação delimitada por vias locais marginais à rodovia.

Extenso trecho, onde a marginal sul delimita a ferrovia, recebeu tratamento paisagístico, com áreas de estar e lazer ao longo dos trilhos, entremeando remanescentes dos antigos equipamentos da ferrovia: galpões em estrutura metálica, estação, edificações residenciais, guindastes, locomotiva, entre outros.



Foto 104: Abunã – Parque Ferrovia. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 105: Abunã – Parque Ferrovia.
Fonte: CNEC, 2010

A cidade conta com um Posto da Polícia Militar e um comando da Bolívia para fiscalização fronteiriça.

O Centro de Saúde Diferenciado de Abunã tinha (2005) quatro agentes de saúde oriundos de Porto Velho. Sua área de abrangência inclui as localidades e assentamentos rurais do Distrito. Há uma ambulância para o deslocamento dos casos mais graves e uma equipe de médicos que faz atendimentos três vezes ao mês.

A Escola Municipal Marechal Rondon, disponibiliza ensino fundamental, médio e ensino de jovens e adultos (EJA). À noite, o ensino médio é também realizado pela Escola Estudo e Trabalho de Porto Velho. Esta escola atende, também, os estudantes das localidades do entorno e dos assentamentos rurais, sendo disponibilizado transporte escolar para os alunos da área rural.

A cidade conta com cemitério e três igrejas: Católica, Assembléia de Deus, Congregação Cristã.

Há bares, restaurantes, lanchonetes, padarias, mercados, hotéis e lojas de vestimentas. As mercadorias são adquiridas em Porto Velho e no município boliviano de Guayaramerin. Há uma rodoviária, onde param os ônibus que fazem o trajeto entre Porto Velho/Guajará-Mirim e Porto Velho/Rio Branco (AC).



Foto 106: Abunã – Ocupação à beira da rodovia (igrejas, habitações, mercado, etc).

Fonte: CNEC, 2010



Foto 107: Abunã – Ocupação à beira da rodovia (comércio).

Fonte: CNEC, 2010

Realizam-se, na cidade, festas da padroeira Nossa Senhora Auxiliadora e festas das escolas.

Apesar de não ter sofrido o aumento populacional ocorrido em Mutum-Paraná e Jaci-Paraná associado ao extrativismo madeireiro, Abunã tem tido um crescimento populacional gradual, relacionado à atividade da pecuária. Um frigorífico foi implantado na área peri-urbana, estando sua operação embargada por falta de Estudos Ambientais.

Na área rural há fazendas de criação de gado de grande porte; há produção de arroz no inverno, de soja, mandioca, café, banana e cana-de-açúcar, no verão. Nas atividades rurais, destaca-se também a colheita da castanha-do-Pará e da palha do buriti.

A região já foi importante área de garimpo, mas atualmente há poucas dragas apoiadas num posto de apoio, localizado em atracadouro da antiga Estrada de Ferro Madeira-Mamoré.

No Distrito há uma comunidade de pescadores profissionais; a pesca ocorre nos rios Abunã, Madeira e seus afluentes, e o pescado é comercializado localmente, em bares e restaurantes.

Cerca de 04 quilômetros a oeste de Abunã, há serviço de balsa que cruza o rio Madeira, propiciando conexão rodoviária (BR-364) com o Estado do Acre. No local da travessia há estabelecimentos de serviço e comércio (restaurante e vendas).

	Página: 192 / 304
	Revisão: 01



Foto 108: Abunã – Balsa e estabelecimentos comerciais. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 109: Abunã – Balsa e estabelecimentos comerciais. **Fonte:** CNEC, 2010

No Distrito, atuam a Associação Rural de Abunã (Arabuã), a ASPRONA e a Associação das Mulheres de Abunã (AMA). Foi criada, também, a Associação da Ferrovia Madeira-Mamoré, com o intuito de revitalizar o patrimônio histórico local e transformá-lo em potencial turístico para a localidade. Abunã conta ainda com o Projeto de Artesanatos da Palha do Buritizal, que visa produzir, com a palha do buriti, chapéus, tapetes, vassouras, bolsas e outros produtos artesanais. Este projeto visa tanto opções de trabalho, especialmente para as mulheres, quanto à preservação dos buritizais das redondezas, ameaçados pelo incremento da ocupação agropecuária.

No âmbito do Programa de Saúde Pública do PBA (CNEC, 2010) foi realizada a reforma da UBS de Abunã. O projeto básico da edificação foi encaminhado pela Secretaria Municipal Extraordinária de Programas Especiais (SEMEPE) à ESBR, que foi responsável pela execução da obra. A reforma e ampliação da Unidade visou oferecer cobertura assistencial de Atenção Básica, com equipe de Saúde da Família (ESF), laboratório clínico, odontologia, atendimento ambulatorial de urgência, leitos de observação, atendendo toda os moradores do Distrito de Abunã.

Conforme dados do Subprograma de Assistência à Saúde da População, Programa de Saúde Pública do PBA, é também prevista a construção, operação e manutenção de Aterro Sanitário e da coleta do lixo na área urbana.

Com relação a Convênios e Termos de Doação firmados entre o empreendedor, a Prefeitura Municipal de Porto Velho e o Governo de Rondônia, dentro do Programa de Compensação Social do PBA (2011), foram finalizadas, em junho de 2011, reforma e construção de alojamentos para professores, e ampliação de 6 salas da Escola Santa Julia , na área rural .

	Página: 193 / 304
	Revisão: 01

Ainda no âmbito do Programa de Compensação Social do PBA, foi prevista alocação de recursos para reforma da Delegacia de Polícia Civil, na Sede Distrital e foi firmado convênio entre a ESBR e a Prefeitura de Porto Velho para implantação de quadra poliesportiva na área urbana.

8.3.6.4. Nova Mutum Paraná

A necessidade de relocação da população urbana de Mutum-Paraná, aliada às demandas de trabalhadores para a operação da Usina Hidrelétrica de Jirau, fizeram com que fosse projetado o núcleo urbano de Nova Mutum Paraná. A escolha do nome, Nova Mutum Paraná, foi definida através de votação realizada pelas famílias reassentadas no novo local (ESBR, 2010).

Este núcleo urbano localiza-se lindeiro à rodovia BR-364, na altura do km 820, próximo ao eixo do AHE Jirau. Conforme Lei Complementar nº 431, de 04 de outubro de 2011, o núcleo urbano de Nova Mutum Paraná e o Pólo Industrial de Nova Mutum Paraná pertencem ao Distrito de Jaci Paraná.

O Plano Urbanístico contempla setores residenciais, de comércio e serviços, institucionais e áreas verdes de preservação e lazer.



Foto 110: Local da construção da Nova Mutum Paraná - fábrica de pré moldados ao fundo.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 111: Margem direita - local de construção da Nova Mutum Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 112: Construção da Nova Mutum Paraná – habitações. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 113: Construção da Nova Mutum Paraná – área residencial. **Fonte:** CNEC, 2010

A implantação deste núcleo urbano está também associada à implantação de um Pólo Industrial na região.

Nova Mutum Paraná se aproxima geograficamente da sede distrital de Jaci-Paraná, ficando a 20 km desta; se afasta do rio Madeira e dos modos de vida associados às áreas ribeirinhas dos rios Mutum-Paraná e Madeira.

O Plano Urbanístico da Nova Mutum Paraná prevê parques lineares ao longo dos igarapés que cruzam a área, visando preservar a drenagem natural do terreno e propiciar espaços públicos e alternativas de lazer para a comunidade.



Figura 5.3.4.8-1: Plano Urbano da Nova Mutum. **Fonte:** ESBR, 2010

Foram construídas 1.600 casas, em lotes entre 300 m² e 800 m², com três tipologias habitacionais: tipo 1, com área de 55,97 m²; tipo 2, com 70,30 m²; e tipo 3, com 83,91 m². Os moradores que optaram pela relocação no novo núcleo receberão a escritura das casas. (ESBR, 2010).

De acordo com o Relatório do Processo de Mudança do Distrito de Mutum Paraná (Programa de Remanejamento da População, ESBR, 2010), as famílias que optaram pelo Reassentamento Urbano Coletivo tiveram direito a terrenos individuais com dimensão de 800 m², casa de 70 m², no caso de não proprietários, e de 84 m² para proprietários.

Por reivindicação dos moradores reassentados, as ruas da nova cidade passaram a ter os mesmos nomes que tinham na antiga Mutum-Paraná. Assim, as famílias têm prioridade de escolha de casa na rua com o mesmo logradouro anterior, respeitando o critério de vizinhança (ESBR, 2010).

As mudanças do distrito de Mutum-Paraná para Nova Mutum Paraná foram iniciadas em junho de 2010. A mudança das residências ocorreu no período entre junho e setembro de 2010, assim como as mudanças e instalações dos pontos comerciais. (ESBR, 2010).



Foto 114: Habitações da Nova Mutum Paraná.
Fonte: ESBR, 2010



Foto 115: Habitações em Nova Mutum Paraná.
Fonte: CNEC, 2011

Foram também relocadas as instituições religiosas existentes na antiga sede Distrital. Das 07 instituições religiosas presentes, 04 eram proprietárias do imóvel e 03 eram locatárias do local. Das 04 instituições proprietárias, 03 optaram pela auto relocação (doação de um lote

	Página: 196 / 304
	Revisão: 01

em Nova Mutum Paraná e pagamento do valor da avaliação e benfeitorias do imóvel acrescido de 50%, ficando a cargo da instituição a construção do novo templo); somente 01 (a igreja católica) optou pela relocação da ESBR (ESBR foi responsável pela relocação de toda a estrutura anterior para o novo local e construção do novo templo).



Foto 116: Construção da igreja católica de Nova Mutum Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 117: Igreja católica de Nova Mutum Paraná. **Fonte:** CNEC, 2011

Todas as residências e demais estabelecimentos são providos de rede de água e esgoto tratados. A localidade conta, também, com drenagem de água pluvial, ruas asfaltadas e rede de energia elétrica, sem o uso de geradores. Os resíduos sólidos são coletados e tratados no aterro sanitário implantado nas áreas adquiridas pela ESBR que atende, atualmente, a área de obras e as áreas urbanas de Nova Mutum Paraná, Jaci-Paraná e outras localidades.



Foto 118: Área de tratamento do esgoto em Nova Mutum Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 119: Área de tratamento do esgoto em Nova Mutum Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010

No âmbito do Programa de Compensação Ambiental do PBA (2011), foi construída instalação de Centro Administrativo, com salas de expediente, de reuniões e espaço para atendimento ao público.

Conforme dados do Subprograma de Assistência à Saúde da População, Programa de Saúde Pública do PBA, foi construída e equipada 01 unidade de saúde, com laboratório clínico, odontológico, e atendimento ambulatorial de urgência; foi também construído Posto de Saúde.

A localidade conta ainda com uma Unidade Integrada de Segurança Pública, com Terminal Rodoviário e Centro Comercial (12 lojas).

No âmbito do Programa de Compensação Social do PBA (2011), foram implantadas: uma escola de ensino pré-escolar (4 salas de aula) e creche; escola com 12 salas de aula (EMEF Nossa Senhora de Nazaré). Há ainda, uma instituição de ensino privada, o colégio Einstein (com 7 salas de aula). Com esta estrutura, prevê-se o atendimento, na área de educação, de aproximadamente 1.520 alunos.

A implantação de Unidade de Saúde provisória de Nova Mutum Paraná foi concluída em novembro de 2010, quando foi finalizada a adequação da estrutura física e a aquisição de equipamentos, possibilitando o início do atendimento à população. O atendimento na unidade foi iniciado no dia 02/12/2010, com previsão de funcionamento neste local até o término das obras da unidade definitiva (Programa de Saúde Pública, CNEC, 2010).

Encontra-se em operação o Núcleo de Desenvolvimento do Observatório Ambiental Jirau, que desenvolve atividades de educação ambiental, contando com biblioteca e área de convivência dos monitores ambientais. Estão sendo implantadas as instalações definitivas do núcleo.

Foi instalada, e encontra-se em funcionamento, parte da Unidade Demonstrativa de Aprendizado de Manejo Ambiental (UDAMA), que conta com horta, sistema agrofloresta, viveiro para produção de mudas. O local para exposição e comercialização dos produtos da UDAMA e dos produtores rurais da região funciona diariamente (Programa de Educação Ambiental, CNEC, 2010).

A organização e comercialização da produção agropecuária da área de influência do AHE Jirau, que ocorre no âmbito da Cooperativa, articula-se à proposta de fomento à Agricultura Familiar Local e à autogestão do Observatório, que deverá ser administrado futuramente pelos próprios comunitários.

O viveiro de mudas encontra-se em plena produção, com prioridade para o cultivo de espécies florestais e frutíferas e produção de espécies ornamentais.



Foto 120: Unidade Demonstrativa de Aprendizado de Manejo Ambiental.
Fonte: CNEC, 2011



Foto 121: Unidade Demonstrativa de Aprendizado de Manejo Ambiental.
Fonte: CNEC, 2011

O Plano Urbanístico contempla ainda quadras de esporte (implantadas), campo de futebol (em fase inicial de implantação), espaços para andar de bicicleta e fazer caminhadas, centros de bairro com serviços públicos e áreas comerciais de apoio.



Foto 122: Escola Municipal Nossa Senhora de Nazaré já em funcionamento – Nova Mutum-Paraná. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 123: Escola Municipal Nossa Senhora de Nazaré – Sala de Informática. **Fonte:** CNEC, 2010



Foto 124: Construção do Centro Comercial de Nova Mutum-Paraná.
Fonte: CNEC, 2010



Foto 125: Centro Comercial de Nova Mutum-Paraná.
Fonte: CNEC, 2011

Na área destinada a usos industriais, os lotes têm, em média, 1.700 m²; são destinados a empresas, com a finalidade de gerar empregos e desenvolvimento ao novo centro urbano e seu entorno.

Embora relativamente distante da atual sede distrital de Mutum-Paraná (cerca de 40 km), o novo centro urbano proporcionará aos moradores das áreas afetadas pelo reservatório e que aceitem se deslocar para este local, melhores condições de vida em termos de moradia, equipamentos urbanos e sociais. Já há atendimento, quanto à saúde e educação (este propiciado por transporte público), a moradores de localidades rurais do entorno, como Jirau.

Limítrofe ao núcleo urbano, foi delimitada Reserva Legal com área de cerca de 4,8 km².

8.3.7. Patrimônio Histórico, Arqueológico e Paleontológico

A existência de sítios de ocupação pré-histórica e histórica ao longo do rio Madeira corresponde a um rico acervo da história regional. A importância das características naturais da região no processo histórico de ocupação humana é confirmada pela rede hidrográfica, opção mais viável para o deslocamento na floresta, amplamente utilizada pelas ocupações autóctones e pelas expedições dos europeus. As várzeas também são significativas como fonte de recursos para vários grupos humanos.

Esta característica de ocupação associada às vias fluviais faz com que a maior parte dos sítios pré-históricos e históricos seja afetada pelo enchimento do reservatório.

	Página: 200 / 304
	Revisão: 01

No âmbito do Projeto Básico Ambiental³⁵, estão sendo implantados os Programas de Prospecção e Salvamento do Patrimônio Arqueológico, e de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico, com objetivo de aprofundar os estudos sobre o patrimônio arqueológico e paleontológico da área de implantação do AHE Jirau, incluindo o registro de sítios relevantes, salvamento desses patrimônios e a salvaguarda do material coletado.

Trabalhos de prospecção estão sendo desenvolvidos, buscando ampliar o conhecimento acerca das potencialidades dos sítios pré-históricos e históricos relevantes, de forma a garantir, após análise do material resgatado, uma avaliação da sua importância dentro do contexto regional.

Quanto ao Patrimônio Paleontológico³⁶, os trabalhos realizados no âmbito do PBA, têm como objetivo levantar as ocorrências de jazigos fossilíferos, sítios paleontológicos e o salvamento de fósseis na área a ser afetada pelo reservatório. Além das ações de resgate, haverá capacitação dos garimpeiros, em reuniões a serem realizadas com o Grupo de Trabalho (GT), para que sejam capazes de identificar elementos valiosos e comunicá-los à equipe de paleontologia. São também previstas palestras destinadas à população (urbana, rural e ribeirinha), para uma melhor compreensão dos aspectos relacionados à pré-história da região.

8.3.7.1. Patrimônio Pré-Histórico

Na área de influência do AHE Jirau foram registrados 42 sítios arqueológicos (Mapa 8.3-7). A exploração da paisagem amazônica pelo homem ocorre desde o início do Holoceno. Os primeiros colonos a ocupar esta região foram sociedades de caçadores-coletores que, provavelmente, utilizavam os recursos naturais locais para a -sobrevivência.

As evidências arqueológicas até aqui registradas, apontam para uma grande diversidade cultural na região.

Dentre os sítios identificados, 13 estão sendo objeto de salvamento arqueológico no âmbito do PBA. São eles: Paredão do Grito, Pedral do Machado, Pederneira I, Pederneira III, Pedral da Cobra, Jirau Esquerdo, Jirau, Pé da Gorda, Jirau II, Paredão, Paredão II,

³⁵ ESBR - ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL. LEME ENGENHARIA. TRACTEBEL ENERGIA – GDF SUEZ. **Aproveitamento Hidrelétrico Jirau: Relatório do Projeto Básico**. Dezembro de 2008.

³⁶ Os dados referentes ao Patrimônio Paleontológico baseiam-se no relatório: ESBR - ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL. GEOPAC – Geologia e Paleontologia. **Projeto Executivo: Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico do AHE Jirau**. 2010.

Pedral AB, Bananal. Estes sítios são constituídos, basicamente, por gravuras rupestres, material lítico polido e lascado, cerâmicas, em diferentes graus de conservação.

8.3.7.2. Patrimônio Histórico

É representado por diferentes ocorrências:

- Sítios associados à Povoação Colonial, que ocorreu na região ao longo do rio Madeira, por missões religiosas, com registros (varadouros) e estabelecimentos oficiais. Esta povoação foi efetivada a partir do século XVIII pelos portugueses, com objetivos comerciais, de navegação e para garantir a defesa das fronteiras;
- Colocações de Seringueiros, que correspondem a vestígios dos locais dos assentamentos das áreas ocupadas para a exploração do látex. Estas ocupações, intensificadas entre o final do século XIX, a primeira década do século XX e durante a Segunda Guerra Mundial, estão também, preferencialmente, localizadas às margens do rio Madeira;
- Acampamentos dos “Ingleses” correspondem a locais assim designados pelos moradores ribeirinhos, onde são encontrados objetos referentes à construção da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré. Destaca-se que o termo “ingleses” não corresponde diretamente a esta nacionalidade, já que ao longo do período de construção da ferrovia, pessoas de várias nacionalidades trabalharam nas obras. Entretanto, logo após a inauguração da ferrovia, já deficitária, sua administração foi transferida para banqueiros ingleses, antes de ser nacionalizada, em 1931;
- Remanescentes da Ferrovia ocorrem ao longo de toda a área em estudo, sendo que alguns deles serão afetados pela implantação do AHE Jirau. Correspondem a Pontos de Parada representados pelos conjuntos de residências, em geral de um mesmo padrão arquitetônico, que serviam de moradias aos trabalhadores na implantação e manutenção da linha férrea; a Núcleos Urbanos associados a localidades originadas também na construção e operação da ferrovia, onde são também encontrados cemitérios, igrejas e outras edificações referentes à época. Também permanecem na região equipamentos e veículos como trolés, vagões, plataformas, caixas d’água e locomotivas, abandonados ao longo do trajeto da linha; e elementos da própria linha férrea, como trilhos e dormentes;

- Na área, há também remanescentes das linhas telegráficas (postes, fiação e isolantes) instaladas pela “Comissão de Linhas Telegráficas Estratégicas” denominada de “Comissão Rondon” que, no início do século XX, percorreu o trecho Cuiabá – Santo Antônio.

Nos estudos ambientais, foram identificadas 11 ocorrências históricas: Sítio Alojamento de FURNAS; Sítio Jirau; Sítio Três Irmãos; Sítio Vai-Quem-Quer; Sítio Paredão; Sítio Vila do Jirau; Sítio Caiçara; Sítio Vila de Mutum-Paraná; Sítio Vila Primavera, Sítio km 202 e Sítio Vila de Abunã (Mapa 8.3-8).

Entre estes, o Sítio Alojamento de FURNAS, na margem direita do rio Madeira, relaciona-se ao século XVIII, quando o local era habitado pelos índios Pama, e onde foi criada uma povoação de apoio à navegação fluvial, posteriormente abandonada e repovoada no início do século XX, quando da exploração da borracha, da implantação da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré e da passagem da Comissão Rondon.

Os Sítios Três Irmãos e Vai-Quem-Quer, na margem esquerda do rio Madeira, relacionam-se a antigas colocações de seringueiras. O primeiro é, provavelmente, associado a um varadouro em correspondência à Cachoeira Três Irmãos.

O Sítio Jirau (margem direita do rio Madeira) corresponde a um dos acampamentos dos “ingleses”.



Foto 126: Material (séc. XIX) localizado nas proximidades da cachoeira do Jirau
Fonte: FURNAS et al, 2005, EIA, TOMO B, Volume 8, p. IV-1328

O restante dos sítios está relacionado à Ferrovia Madeira-Mamoré, correspondendo a pontos de parada, pontes metálicas e à presença de equipamentos diversos.



Foto 127: Sítio Vila Ferroviária de Jirau: conjunto de residências, km133 / BR-364.

Fonte: FURNAS et al, 2005, EIA, TOMO B, Volume 8, p. IV-1328



Foto 128: Sítio Primavera – ponte metálica, em treliça, localizada sobre o rio Trinta, no ramal Primavera.

Fonte: FURNAS et al, 2005, EIA, TOMO B, Volume 8, p. IV-1328



Foto 129: Sepultura antiga no Cemitério de Mutum-Paraná. **Fonte:** FURNAS et al, 2005, EIA, TOMO B, Volume 8, p. IV-1331



Foto 130: Sítio Mutum-Paraná: Ponte metálica em treliça sobre o rio Mutum-Paraná. **Fonte:** FURNAS et al, 2005, EIA, TOMO B, Volume 8, p. IV-1331



Foto 131: Sítio Cisca Folha: ruínas de residências da Vila Ferroviária, km 202 da ferrovia, ramal Cisca Folha. **Fonte:** FURNAS et al, 2005, EIA, TOMO B, Volume 8, p. IV-1332



Foto 132: Sítio Abunã: vestígios de alicerce da oficina da ferrovia em Abunã. **Fonte:** FURNAS et al, 2005, EIA, TOMO B, Volume 8, p. IV-1333



Foto 133: Galpão da ferrovia EFMM em Abunã, com cobertura e laterais em chapas metálicas. **Fonte:** CNEC, 2010

Vestígios históricos indicados, no âmbito do PBA, para prospecção complementar são: Sítio Cisca Folha, Sítio Caiçara, Sítio Primavera, Vila de Abunã, Sítio do Jirau, Sítio Paredão, Sítio Três Irmãos e Sítio Vai-quem-quer.

Os sítios indicados para salvamento são: o Alojamento de FURNAS, a Vila Ferroviária do Jirau e a Vila de Mutum-Paraná, todos diretamente afetados pela implantação do AHE Jirau.

Inserir Mapa 8.3-8: Patrimônio Histórico, Arqueológico e Paleontológico

8.3.7.3. Patrimônio Paleontológico ³⁷

Os depósitos portadores de fósseis de vertebrados achados em Rondônia procedem, na sua maioria, de duas localidades situadas na Formação Rio Madeira: garimpo de Araras/Periquitos, fora da Área de Influência dos empreendimentos; e garimpo de Taquara, incluído na área de influência do AHE Jirau. Na Formação Jaci-Paraná, também situada na área de influência, foram reconhecidos sedimentos mais finos, temporalmente mais recentes, que representam um paleoambiente diferente, predominando a jusante da cachoeira do Jirau.

Os estudos realizados também revelam que a associação biótica recuperada dos depósitos quaternários da região do rio Madeira tem importante papel na representação da evolução ambiental da região amazônica. Ademais, a coexistência da megafauna pleistocênica estudada com a ocupação humana, não tem sido até hoje adequadamente documentada no Brasil. Dadas as características do ambiente em questão, o conhecimento desse material de interesse paleontológico poderia revelar aspectos desconhecidos da dinâmica homem/megafauna e contribuir para o entendimento das causas de extinção dessa última.

Os levantamentos geológicos-estratigráficos ao longo das margens do rio Madeira e tributários identificaram que os principais registros fossilíferos encontram-se nos depósitos conglomeráticos da Formação Rio Madeira, compondo o chamado “mucururu”. Em alguns pontos as ocorrências paleontológicas encontram-se associadas ao mesmo nível stratigráfico de fragmentos de cerâmica, compondo, também, um sítio arqueológico. Somam-se, ainda, os depósitos de cascalhos inconsolidados, comuns na região, que constituem os sedimentos do fundo do canal do rio Madeira, que, em alguns trechos, se mostraram bastante fossilíferos.

8.3.8. A formação do Reservatório, no Contexto das Transformações na Paisagem e nas Condições de Uso e Ocupação da Região

Com a formação do reservatório, são previstas alterações significativas na paisagem e nos modos de vida da população, especialmente a ribeirinha. Entre o barramento e a área de influência do rio Mutum-Paraná, a área de alagamento será mais extensa, e as interferências na ocupação antrópica e nas formações vegetais, mais sensíveis. A oeste do

³⁷ Os dados referentes ao Patrimônio Paleontológico baseiam-se no relatório: ESBR - ENERGIA SUSTENTÁVEL DO BRASIL. GEOPAC – Geologia e Paleontologia Consultores. **Projeto Executivo: Programa de Investigação, Monitoramento e Salvamento Paleontológico do AHE Jirau.** 2010.

rio Mutum-Paraná, a abrangência da área de alagamento é mais restrita e, visto os condicionantes físicos, a ocupação é rarefeita, implicando em menores alterações das condições ambientais e de uso e ocupação das áreas a serem afetadas pelo alagamento.

Assim sendo, podemos considerar:

- **Infraestrutura Viária e de Energia**

A rodovia BR-364 será parcialmente afetada pelas áreas de alagamento, principalmente em correspondência aos afluentes ao rio Madeira da margem direita: Igarapés Jirau, Caiçara e do Cirilo e, com maior expressão, em correspondência ao rio Mutum-Paraná.

Estas interferências, entretanto, não demandam alterações do traçado, mas obras de engenharia e contenção para propiciar o alteamento e a estabilidade técnica do corpo rodoviário. A não alteração do traçado da rodovia é positiva, enquanto não implica no surgimento de novos vetores de expansão e em alterações funcionais da ocupação hoje presente na região.

Quanto às vias locais, serão afetados trechos dos Ramais do Arrependido / Furnas, Jirau, Caiçara (Praia do Avião), São Francisco, Picos e Prainha. Deverá haver reconstituição de pequenos trechos dos Ramais São Francisco e Picos, para propiciar a continuidade viária. O Ramal Prainha terá seu traçado inviabilizado, sendo prevista nova via de acesso à balsa que cruza o rio Madeira. Haverá, também, reconstituição de pequenos trechos viários, de forma a não inviabilizar o acesso a propriedades rurais.

Quanto à Linha de Transmissão, que acompanha aproximadamente o traçado da BR-364, também não se prevê deslocamento de torres, sendo assegurada a área de servidão da linha nos trechos de influência com a APP do reservatório.

- **Alagamento de Mutum-Paraná**

O alagamento da área urbana implicou em impactos diretos, como a necessidade de relocação da população, perda de infraestruturas de apoio e serviços e de elementos históricos-culturais associados à formação do distrito.

Em virtude do local selecionado para a implantação de Nova Mutum Paraná, haveria extensa zona de ocupação rural desprovida do apoio, atualmente oferecido pelo núcleo urbano, quanto aos equipamentos de atendimento à saúde, à educação e ao abastecimento

de gêneros de primeira necessidade, sendo particularmente prejudicados os moradores assentados ao longo dos Ramais Primavera, Picos (Madeira), e do Assentamento São Francisco.

Para reverter esta situação, como visto anteriormente, foram e estão sendo desenvolvidas as seguintes ações, no âmbito dos Programas de Compensação Ambiental e Saúde Pública do PBA:

- Em novembro de 2011 foi finalizada a construção de Posto de Saúde no Ramal Primavera;
 - Está em construção Ponto de Abastecimento e de Apoio às Ações de Controle de Endemias (PA) no ramal Primavera;
 - Estão em reforma (adequação e ampliação) as escolas Valdeci Teixeira (situada na Linha 31 de Março, com previsão de conclusão em fevereiro de 2012); e Boa Esperança, situada no PA São Francisco, com previsão de conclusão em março de 2012.
- **Atividades Produtivas**

Como visto, serão inviabilizadas as propriedades e culturas de subsistência assentadas nas planícies inundáveis do rio Madeira e de seus principais afluentes. Também deverão ser alterados os modos de vida associados a estas áreas (população ribeirinha). Nas opções de relocação da população afetada, foi prevista situação específica para instalação desta população de hábitos peculiares e associados ao ritmo de vazantes e cheias dos rios.

Outra atividade que poderá sofrer interferência pela formação do reservatório é a do garimpo de ouro. Para as atividades realizadas em balsas e dragas, caso seja comprovada a necessidade, serão realizadas melhorias dos equipamentos para assegurar a continuidade da atividade. Foram também avaliados locais que deverão ser inundados, mas que têm potencial de exploração, para futura inclusão nos usos múltiplos do reservatório.

Além das análises realizadas quanto ao potencial para garimpo no futuro reservatório, estão sendo avaliadas (Programa de Oportunidade de Negócios) alternativas para melhoria da produção agropecuária, de uso e manejo sustentável de produtos florestais, e a implantação de projetos de aquicultura. Está também sendo elaborado Plano de Desenvolvimento Local

para a Região do AHE Jirau (Fundação Getúlio Vargas), com propostas de médio e longo prazo, fundamentadas na realidade e potencialidade local.

- **População Afetada e Estimativas de Relocação**

De acordo com informações cedidas em junho de 2010 pela ECSA – Engenharia Socioambiental S/S, na zona urbana de Mutum-Paraná serão afetadas 424 propriedades, correspondendo a 514 famílias, em que 299 são residentes (população de 1.135 moradores).

Quanto à população rural diretamente afetada pela formação do reservatório, foi estimado um total de 361 imóveis rurais (incluindo 02 ilhas), atingindo um universo de 444 famílias, sendo 174 residentes (população estimada de 488 moradores).

Conforme Relatório do Processo de Mudança do Distrito de Mutum-Paraná apresentado em dezembro de 2010 (Programa de Remanejamento da População Atingida, ESBR, 2010), as modalidades de remanejamento oferecidas foram: Reassentamento Urbano Coletivo (Nova Mutum-Paraná), Indenização e Carta de Crédito. Foi oferecido auxílio mudança para todas as modalidades. Para aqueles que optaram por Reassentamento Urbano Coletivo ou Carta de Crédito, há ainda o benefício da verba de manutenção temporária (VMT) de um salário mínimo mensal durante 12 meses, o documento do novo imóvel, assistência técnica e social por três anos.

No Reassentamento Urbano Coletivo foram identificadas 04 categorias para tratamento: residências, comércios, residências com comércio e residência e comércio (lote com uma edificação residencial e outra comercial). Dentre essas categorias foi identificada a necessidade de atendimento para relocação de 332 famílias, sendo 265 residências, 06 comércios, 55 residências com comércio (misto) e 06 famílias que possuem residência e comércio.

Das famílias beneficiadas, 60 optaram por Indenização, 159 optaram pela relocação para Nova Mutum Paraná, 108 solicitaram Carta de Crédito e 05 processos estão em definição via judicial.

O processo de mudança das famílias que optaram pelo benefício de indenização e carta de crédito, foi iniciado com a desocupação dos imóveis em janeiro de 2010. No caso das

famílias reassentadas em Nova Mutum Paraná. o processo de mudança ocorreu no período entre junho e setembro de 2010.

A relocação das atividades comerciais de Mutum Paraná ocorreu em paralelo às mudanças das residências, de acordo com a modalidade escolhida..

As mudanças das instalações comerciais para Nova Mutum Paraná também ocorreram no período de setembro a dezembro de 2010, com a instalação de 17 pontos comerciais, sendo 04 lanchonetes, 02 lojas de confecção, 01 agropecuária e material de construção, 01 oficina mecânica de motocicletas, 01 mercado, 01 salão de beleza, 01 mercado com panificadora, 01 soverteria, 01 loja de eletrodomésticos, 01 panificadora, 01 bar e salão de festas e 01 farmácia. Foi verificado que dos comerciantes que efetuaram a reinstalação das atividades, 06 mudaram o ramo da atividade anterior (ESBR, 2010).

Na área adquirida pela ESBR para implantação do barramento, instalações do canteiro de obras e equipamentos de serviços associados, Aterro Sanitário e ETE, foi também implantado um conjunto de lotes rurais destinados à população (principalmente ribeirinha) que optou pela continuidade das atividades rurais.

Esta área de reassentamento é constituída por 37 lotes, com dimensão média de 16 ha. É prevista área para instalação de equipamentos comunitários (associação), para projeto de piscicultura e horticultura. Foi delimitada Reserva Legal condominial ao assentamento (15 ha); as APPs que cruzam o reassentamento (ao longo dos cursos d'água) perfazem uma área de cerca de 100 ha.



Foto 134: Local do Assentamento Rural
Fonte: CNEC, 2011



Foto 135: Assentamento Rural
Fonte: CNEC, 2011



Foto 136: Assentamento Rural
Fonte: CNEC, 2011

- **Paisagem e Áreas de Lazer**

O uso atual das praias formadas na estação seca às margens do rio Madeira e de seus principais afluentes, notadamente o rio Mutum-Paraná é realizado de forma espontânea, em locais com equipamentos precários e mesmo sem equipamentos. Representa, no entanto, um importante hábito de lazer para a população local, não apenas ribeirinha.

Apesar de não terem sido reivindicadas, quando dos Estudos Ambientais, implantação de áreas de recreação e lazer à beira do reservatório, nesta área em estudo, deverão ser observadas futuras demandas da população local e mesmo a atratividade propiciada pelo potencial eco-turístico da região. Este fato poderá implicar no uso das águas e na implantação de infra-estruturas de apoio em Áreas de Preservação Permanente.

8.3.9. Análise Integrada do Meio Socioeconômico

Os aspectos do meio socioeconômico contribuirão de forma diferenciada na delimitação dos compartimentos ambientais. Na análise efetuada, foram considerados o processo de ocupação, o uso e ocupação do solo, ressaltando a presença de apoio urbano e da infraestrutura viária.

Estes fatores foram determinantes na delimitação das zonas homogêneas; dinâmica econômica, qualidade de vida, demografia, tiveram um papel subordinado, na medida em que suas características são similares na região como um todo, diferenciando-se apenas por nuances tendo, entretanto, auxiliado a caracterização dos compartimentos.

Estes aspectos são espacializados pelo uso e ocupação do solo, que exprime a maneira de utilização do território pelo homem. A representação dos diversos tipos de uso reflete a dinâmica e os processos da ação humana no ambiente, assim como condições de solo, clima, relevo e o grau de antropização do território. Este mapeamento, associado às características dos processos que interagiram na ocupação, possibilita visualizar e, de certa forma, explicar a distribuição da ocupação, as condições de vida, os sistemas de produção e sua relação com a economia regional.

Na delimitação das zonas homogêneas, o aporte dos dados socioeconômicos foi, portanto, baseado no processo histórico de ocupação e na intensidade atual do uso e ocupação do território, que se reflete na densidade demográfica, qualidade de vida da população e na estrutura produtiva; na distribuição do apoio urbano e da infra-estrutura viária, que se relacionam diretamente às condições de vida da população urbana e rural; nas características da ocupação agropecuária, que dão indícios das atividades agrícolas, dos sistemas de produção, da dinâmica econômica e das potencialidades de desenvolvimento.

A estes fatores soma-se a presença de Unidades de Conservação e outros atributos – potencialidades paisagísticas, minerária, arqueológica e paleontológica – que também contribuíram na caracterização dos compartimentos. Apesar destes aspectos estarem associados aos meios físico e biótico, têm reflexos diretos nos aspectos socioeconômicos regionais.

Título: AHE JIRAU – RIO MADEIRA
PROGRAMA DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO RESERVATÓRIO
RT 08: PLANO AMBIENTAL DE CONSERVAÇÃO E USO DO ENTORNO DO
RESERVATÓRIO ARTIFICIAL DO AHE JIRAU

VOLUME III

**9. IDENTIFICAÇÃO DAS FRAGILIDADES E POTENCIALIDADES SOCIOAMBIENTAIS
DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA**

10. ZONEAMENTO AMBIENTAL DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

11. ARTICULAÇÕES E MEDIDAS PARA APROVAÇÃO DO PACUERA

12. PLANO DE GESTÃO

13. EQUIPE TÉCNICA

ANEXO 01: FICHA TÉCNICA DO AHE JIRAU

**ANEXO 02: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PACUERA – OFÍCIO
Nº 177/2010-CGENE/DILIC/IBAMA**

ANEXO 03: QUADRO SÍNTESE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

ANEXO 04: PARECER ÉDIS MILARÉ

**ANEXO 05: QUADRO DETALHADO DOS QUANTITATIVOS E DAS JUSTIFICATIVAS PARA
AMPLIAÇÕES E REDUÇÕES DA APP DO AHE JIRAU**

**ANEXO 06: HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO
PACUERA**

Número Cliente		Número CNEC WorleyParsons NM219-MA-46-RT-08-PAC		Revisão 01
Elaboração MADDALENA RE; PENELOPE TONELLI	Verificação PENÉLOPE LOPES TONELLI	Aprovação FABIO FORMOSO	Data 09/03/2012	Folha 214 / 304
Coordenador do Programa MADDALENA RÉ		Coordenador Geral FABIO MARACCI FORMOSO		

9. IDENTIFICAÇÃO DAS FRAGILIDADES E POTENCIALIDADES SOCIOAMBIENTAIS DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

9.1. Procedimentos Metodológicos

A definição de compartimentos ambientais para subsidiar o zoneamento baseou-se na Metodologia constante do Termo de Referência do IBAMA, a qual proporcionou uma avaliação de forma integrada das fragilidades e potencialidades ambientais e da ocupação existente. As atividades realizadas são esquematizadas na figura a seguir.

Figura 9.1-1: Procedimentos Metodológicos



Fonte: CNEC, 2011

▪ 1ª Etapa

Com base nos dados temáticos de geologia, geomorfologia, solos, cobertura vegetal, uso e ocupação do solo e de seus atributos, foram elaboradas matrizes de Fragilidade (Meio Físico), Vulnerabilidade (Meio Biótico), Ocupação do Solo (Meio Socioeconômico) e Potencialidades (Meio Físico). Estes elementos foram analisados através de seus principais atributos.

Meio Físico:

A **Carta de Fragilidade** foi elaborada pela sobreposição dos seguintes componentes:

- Geologia: avaliada pelas características de: i) grau de coesão das rochas; ii) grau de coesão do solo (plasticidade); e iii) profundidade do lençol freático;
- Geomorfologia: avaliada pelas características de: i) declividade; e ii) dinâmica erosiva;
- Solos: avaliada pelas características de: i) drenagem; ii) profundidade; e iii) estrutura.

A **Carta de Potencialidade Natural** foi elaborada considerando: i) Classes de Aptidão Agrícola dos Solos; ii) Potencialidade de Dragagem (Mineração); e iii) Potencial Pesqueiro.

Meio Biótico:

A **Carta de Vulnerabilidade** foi elaborada considerando:

- Vegetação: i) tipo de vegetação (Umirizais, Floresta Ombrófila, Vegetação Antrópica); e ii) grau de fragmentação do ambiente e dimensões dos remanescentes de vegetação natural.

Meio Socioeconômico:

A **Carta de Potencialidade do Uso e Ocupação do Solo Atual** foi elaborada considerando: i) Usos Atuais; e ii) Infraestruturas.

Para elaboração das respectivas Matrizes, foram estabelecidas classes de fragilidade, vulnerabilidade e potencialidade, onde cada elemento de cada atributo recebeu uma nota correspondente a:

- 1 = baixa;
- 2 = média;
- 3 = alta.

As classes de fragilidade, vulnerabilidade, potencialidade foram espacializadas por meio de scores dos atributos temáticos definidos, utilizando tecnologia SIG, resultando nos mapas:

- Fragilidade (Meio Físico);
- Vulnerabilidade (Meio Biótico);
- Potencialidade da Ocupação;
- Potencialidade Natural (Agrícola, Pesqueira, Garimpeira).

▪ 2ª Etapa

A sobreposição das Vulnerabilidades (Meio Biótico) e Fragilidades (Meio Físico) resultou no mapeamento das Restrições Ambientais.

A sobreposição da carta de Potencialidade do Uso e Ocupação do Solo à carta de Restrições Ambientais resultou em Mapa que mostra o grau de adequação da ocupação existente e ressalta as zonas com maior fragilidade ambiental as quais dever-se-á associar restrições para determinados tipos de ocupação.

A sobreposição da carta Potencial do Uso e Ocupação do Solo à carta de Potencialidade Natural, espacializa o grau de adequação da ocupação atual e as zonas onde a ocupação (agropecuária, urbana, atividades/equipamentos de mineração e pesca) poderá se expandir de forma viável e/ou com melhores condições de infra-estrutura.

▪ 3ª Etapa

As duas cartas síntese propiciaram a definição de Compartimentos Ambientais, caracterizados em função de: Ocupação Atual; Tipo de Restrições ao Adensamento e/ou Expansão da Ocupação; Potencialidade ao Uso, possibilitando proposições preliminares quanto ao Uso e Ocupação do Solo que melhor se adequa às características ambientais do ambiente.

Nesta etapa, foram realizadas reuniões com os atores do planejamento municipal e estadual e com a comunidade, visando contribuições que possibilitassem a consolidação do Zoneamento Socioambiental. Este contemplará e detalhará:

- Zonas de Proteção Ambiental;
- Zonas de Ocupação Rural;
- Zonas Urbanas e Passíveis de Receberem Expansão Urbana;
- Usos do Reservatório: Atividades Pesqueiras, Garimpeiras, de Lazer e Turismo.

9.2. Compartimentação

9.2.1. Fragilidade do Meio Físico

A Carta de Fragilidade do Meio Físico foi elaborada a partir das matrizes constantes nos Quadros 9.2-1, 9.2-2 e 9.2-3, a seguir, e espacializada no Mapa 9.2-1: Fragilidade do Meio Físico.

Os dados vetoriais de geologia, geomorfologia e solos foram convertidos em dados matriciais e combinados entre si para a geração de apenas uma matriz por meio da ferramenta combine. Em seguida, os pesos das classes foram agrupados (concatenação dos valores de cada classe para cada variável considerada), obedecendo à seguinte ordem de importância: solos, geomorfologia e geologia.

Quadro 9.2-1: Matriz Geologia

Letra simbolo	Unidade litológica	Nome da Unidade	Litologia I	Elementos TR:			Valor final	Obs
				(a) Grau de coesão da rocha; Peso 1	(b) Grau de coesão dos solos de alteração; Peso 2	(c) Profundidade do lençol freático; Peso 1		
MP1_gamma_p	Suite Intrus. Serra da Prov.	Serra da Providência	Charnockito, Gabróide, Mangerito, Monzogranito, Sienogranito	1	3	2	2,25	rochas com alta coesão; solos erodíveis; no contato solso rocha pode ter aquífero pequeno
MP2_gamma_lc	Suite Intrus. São Lour_Caripunas	São Lourenço-Caripunas	Riodacito, Quartzo-Sienito, Sienogranito	1	3	2	2,25	rochas com alta coesão; solos erodíveis; no contato solso rocha pode ter aquífero pequeno.
NP1_gamma_ro	Suite Intrus_Rondônia	Rondônia (Younger Granites)	Granito, Granitóide ricos em Quartzo, Monzogranito, Sienito, Sienogranito, Albita Granito	1	3	2	2,25	rochas com alta coesão; solos erodíveis; no contato solso rocha pode ter aquífero pequeno.
NP1p (ind)	Fm. Palmeiral (ind)	Palmeiral (ind)	Arcóseos, arenitos arcossianos ,conglomerados	2	3	2	2,5	rochas menos coesas (são arenitos, conglomerados); solo erodível; lençol não muito profundo, podendo ser mais superficial perto do rio.
PP4ja	Complexo Jamari	Jamari	anfíbolitos, gnaisses, arsenopirita, pirita e magnetita	1	3	2	2,25	rochas com alta coesão; solos erodíveis; no contato solso rocha pode ter aquífero pequeno.
PP4mp (ind)	Formação Mutum-Paraná	Mutum-Paraná	ametista	2	3	2	2,5	rochas menos coesas (são arenitos, conglomerados); solo erodível; lençol não muito profundo, podendo ser mais superficial perto do rio.
Q1jc	Fm. Jacipar_Lat_imat_concrecionario	Jacipar_Lat_imat_concrecionario	Lateritos imaturos concrecionários	2	2	2	2	solo laterizado ; solo medianamente coeso ; lençol medianamente protegido - não é aquífero.
Q1jm	Fm. Jacipar_Lat_imat_mosqueado	Jacipar_Lat_imat_mosqueado	Lateritos imaturos mosqueado	2	2	2	2	
Q1jp	Fm. Jaciparana_pediplanos_ar_silt_areia	Jaciparana_pediplanos_ar_silt_areia	argila, silte, areia	3	3	3	3	rocha com pouca coesão; materiais não consolidados, em terraços às vezes com laterização Lençol subafiorante, mas menos que no caso da Formação rio Madeira.
Q1jta	Fm. Jaciparana_terraços arenosos	Jaciparana_terraços arenosos	Areia, silte	3	3	3	3	areia e silte inconsolidado
Q1rm	Formação Rio Madeira	Rio Madeira	areia ferruginosa, silte, argila	3	3	3	3	rocha sem coesão; materiais não consolidados, em terrenos planos ou deprimidos. Lençol subafiorante.
Q2a	Sedimentos Aluvionares_Indiscriminados	Depósitos aluvionares	Areia, Cascalho	3	3	3	3	praias e bancos de areia, diques marginais. Ausencia de rochas ou rochas sem coesão; solo arenoso inconsolidado; lençol subsuperficial.
Q2ag	Sedimentos Aluvionares_Argilas	Depósitos aluvionares	Argila	3	2	2	2,25	rocha sem coesão maior coesão dos solos e lençol sob camada argilosa.
Q2ag	Sedimentos Aluvionares_Indiscriminados	Depósitos aluvionares	Areia, Cascalho	3	2	2	2,25	características intermediárias entre ambos, com pequenas diferenças não são passíveis de discriminação.
Q2ar	Sedimentos Aluvionares_Areias	Depósitos aluvionares	Areia	3	3	3	3	rochas sem coesão; solo arenoso inconsolidado; lençol subsuperficial.
Q2c	Cobertura Detrito-Lateritica	Depósitos detrito-lateríticos	Sedimentos areno-argilosos	3	2	2	2,25	materia relativamente coeso (argiloarenos) com laterita, pouco permeável; Lençol protegido por depositos de colúvios.
Rio	Rio_margem dupla						0	

Fonte: CNEC, 2011

Quadro 9.2-2: Matriz Geomorfologia

Código	Legenda	Elementos TR:		Valor Final	Obs: forma de vertente foram consideradas dentro da dinâmica erosiva. Não vai sensibilizar o resultado. Declividade feita com 40m -
		(a) Declividade	(b) Dinâmica erosiva		
A141	Depressões embrejadas recobertas por campinas com buriti	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
A142	Depressões embrejadas recobertas por umirizais	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
A211	A211 - Terraços Fluviais Altos Não Dissecados	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
A212	A212 - Terraços Fluviais Altos com Dissecação Baixa	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
A221	A221 - Terraços Fluviais Baixos com Dissecação Baixa	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
A222	A222 - Terraços Baixos com Presença de Leitões Abandonados e Pantanos	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
A31	A31 - Planícies Aluviais de Rios Principais	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
A32	A32 - Planícies Aluviais de Rios Secundários	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
D12	D12 - Footslopes com Dissecação Média	1	2	1,5	baixas declividades e média atividade erosiva ou deposicional
D2210	D2210 - Superfície de Aplainamento Nível II: Relevo Plano e Evidências de Superfícies ou Couraças Ferruginosas	1	2	1,5	baixas declividades e média atividade erosiva ou deposicional
D2211	D2211 - Sup Aplan Nível II: Dissecação Baixa e Nenhum ou Esporádicos Inselbergs e Tors	1	2	1,5	baixas declividades e média atividade erosiva ou deposicional
D2212	D2212 - Superfície de Aplainamento Nível II: Dissecação Baixa e Muitos Tors e Hillocks Residuais	1	2	1,5	baixas declividades e média atividade erosiva ou deposicional
D2221	D2221 - Sup Aplan Nível II: Dissecação Média e Nenhum ou Esporádicos Inselbergs e Tors	1	2	1,5	médias declividades e média atividade erosiva ou deposicional
D2222	D2222 - Superfície de Aplainamento Nível II: Dissecação Média e Muitos Tors e Hillocks Residuais	2	2	2	médias declividades e média atividade erosiva ou deposicional
D2231	D2231 - Superfície de Aplan. Nível II - Dissecação Alta ou Nenhum ou Esporádicos Inselbergs e Tors	1	2	1,5	baixas declividades e média atividade erosiva ou deposicional
D31	D31 - Agrupamentos Abertos de Morros e Colinas com Colinas e Inselbergs Baixos e Médios	2	3	2,5	declividades médias e maior potencial à processos erosivos
D32	D32 - Agrupamentos Densos de Morros e Colinas com Colinas e Inselbergs Médios e Altos	2	3	2,5	declividades médias e maior potencial à processos erosivos
E	E - Unidades em Áreas Brancas e Escoamento Impedido	1	1	1	baixas declividades e baixa atividade erosiva ou deposicional
RIO	RIO - Rio			0	
S110	S110 - Superfícies Tabulares Planas com Ferricrete "Cap Rock" em Rochas Sedimentares	3	3	3	declividades acentuadas nos limites dos tabuleiros e potencial elevado à processos erosivos
S32	Agrupamentos Densos de Morros e Colinas com Controle Estrutural	2	3	2,5	
S411	Cuestas com Dissecação Baixa	3	3	3	

Fonte: CNEC, 2011

Quadro 9.2-3: Matriz Pedologia

Solo	Elementos TR:			Valor final	Obs
	a) Drenagem do solo Peso 1	b) Profundidade do solo Peso 1	c) Estrutura Peso 2		
Cambissolo distrofico	2	2	3	2,5	Drenagem deficiente, pouco a moderadamente profundos, sujeitos a erosão pelas características físicas e pelo relevo onde ocorrem.
Glei distrofico	3	3	1	2	Solos com excesso de água, pouco estruturado
Glei eutrofico	3	3	1	2	
Concrecionarios	1	1	1	1	Boa drenagem profundo em superfícies aplanada.
Latossolo amarelo dis	1	1	1	1	Bastante intemperizados, bem drenados, estrutura microangular bem desenvolvida. Boas características físicas: boa drenagem, aeração, pouco suscetíveis a erosão.
Latossolo vermelho amarelo dis	1	1	1	1	Bastante intemperizados, bem drenados, estrutura microangular bem desenvolvida. Boas características físicas: boa drenagem, aeração, pouco suscetíveis a erosão.
Podzolicos/argissolos dis	2	1	2	1,75	Horizonte B argiloso, que prejudica drenagem.
Litólico/neossolo	2	3	3	2,75	Solos rasos, sem horizonte B, em terrenos erodidos.

Fonte: CNEC, 2011

Inserir Mapa 9.2-1: Fragilidade do Meio Físico

9.2.2. Vulnerabilidade do Meio Biótico

O Mapa síntese relativo ao Meio Biótico (Mapa 9.2-2: Vulnerabilidade do Meio Biótico) foi elaborado a partir da Matriz constante no Quadro 9.2-4, onde consta a ponderação considerada para os elementos indicadores considerados (Tipo de Vegetação, Fragmentação do Ambiente).

Foi feita uma média entre os dados matriciais de fragmentação vegetal e dos tipos de vegetação (conforme os pesos das classes de cada variável). Nesse cruzamento, os tipos de vegetações foram considerados como dados de maior peso e as classes obtidas foram agrupadas nas três classes apresentadas no mapa de vulnerabilidade do meio biótico (baixa, média e alta).

Quadro 9.2-4: Matriz Cobertura Vegetal

Tipo de Vegetação	Grau de vulnerabilidade	Fragmentação	Grau de vulnerabilidade	Sobreposição	Obs: Umirizais tem a maior nota devido à raridade de sua ocorrência; a Floresta Ombrófila predomina na região; quanto mais fragmentada e com fragmentos sem conectividade, menor a nota. Situação (1): Área com ocupação contínua (>90%)
a) Antrópica (pastagens)	0,5	Situação (2)	1	média ponderada	Situação (2): Fragmentos extensos mas isolados
b) Floresta Ombrófila	3	Situação (3)	2		Situação (3): Fragmentos médios a pequenos, muito recortados, mas com uma certa continuidade
c) Umirizais	3,5	Situação (4)	3		Situação (4): Áreas naturais (zonas de ocupação antrópica <90%)

Fonte: CNEC, 2011

Inserir Mapa 9.2-2: Vulnerabilidade do Meio Biótico

9.2.3. Potencialidade da Ocupação

O Mapa 9.2-3: Uso e Ocupação do Solo foi elaborado conforme Matriz e critérios de ponderação da Matriz constante no Quadro 9.2-5, a seguir.

Foram atribuídos pesos específicos aos diferentes tipos de uso do solo encontrados, considerando também uma envoltória de 01 km da rodovia BR-364, onde há maior tendência à expansão da ocupação.

Quadro 9.2-5: Matriz Usos Atuais e Infraestruturas

Usos Atuais e Infraestruturas	Valor final	Obs:
Pequenas Propriedades (agropecuária)	1	Pequenas propriedades tem menor potencial de desenvolvimento que grandes propriedades;
Médias / Grandes Propriedades (pecuária)	2	As grandes propriedades são mais capitalizadas (maior valor agregado);
Urbano	3	Áreas urbanas: concentração de serviços e equipamentos públicos;
Infraestrutura rodoviária	2	Rodovia como fator de indução a ocupação (comércio / serviços).

Fonte: CNEC, 2011

Inserir Mapa 9.2-3: Uso e Ocupação do Solo

9.2.4. Potencialidade Natural

O Mapa 9.2-4: Potencialidade Natural – Agrícola, Minerária e Pesqueira foi elaborado conforme Matrizes constantes nos Quadros 9.2-6 e 9.2-7, a seguir.

As classes de aptidão agrícola foram agrupadas conforme tabela de pesos (quadro 9.2-6) e as informações de área de potencial de dragagem foram sobrepostas a esse agrupamento de classes, resultando no mapa de potencialidade natural.

Vale ponderar que o Potencial Pesqueiro foi considerado no diagnóstico; refere-se ao espelho d'água do reservatório como um todo, não tendo sido determinante na delimitação das potencialidade ambientais.

Quadro 9.2-6: Matriz Aptidão Agrícola

Aptidão agrícola	Elementos TR:	Valor final
	Valor	
Boa Aptidão Agrícola para lavoura em pelo menos um dos níveis de manejo A, B ou C	3	3
Aptidão Agrícola moderada para lavouras em pelo menos um dos níveis de manejo A, B ou C	3	3
Aptidão Agrícola restrita para lavouras em pelo menos um dos níveis de manejo A, B ou C	2	2
Aptidão boa, regular ou restrita para pastagem plantada	1	1
Sem aptidão agrícola	1	1

Fonte: CNEC, 2011

Quadro 9.2-7: Matriz Potencial Garimpeiro

Potencial Garimpeiro	Elementos TR:	Valor final
	Valor	
Potencialidade de Ocorrência Alta	3	3
Potencialidade de Ocorrência Média	2	2

Fonte: CNEC, 2011

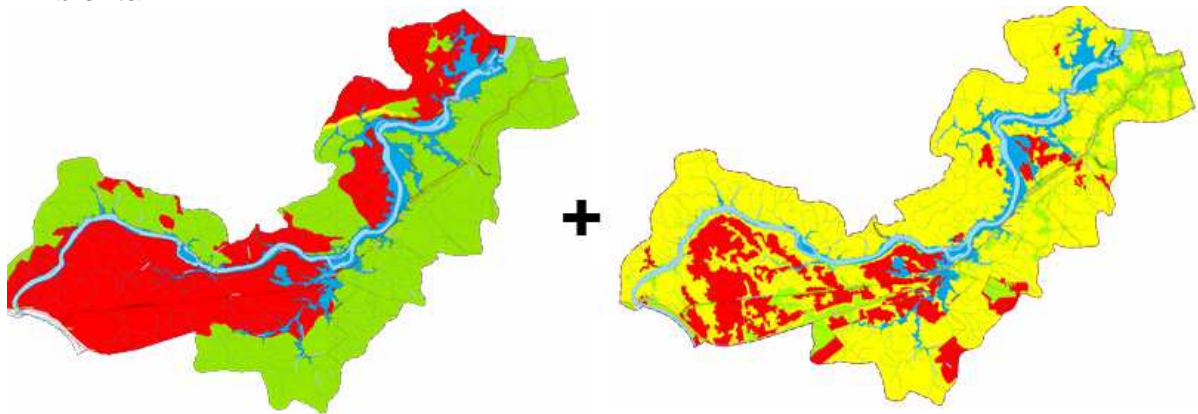
Inserir Mapa 9.2-4: Potencialidade Natural – Agrícola, Minerário e Pesqueiro

9.3. Cruzamentos Intertemáticos

9.3.1. Restrições Ambientais

A associação dos mapas Fragilidade Ambiental e Vulnerabilidade Ambiental, resultou no Mapa 9.3-1: Restrições Ambientais.

Figura 9.3-1: Sobreposição dos Mapas de Fragilidade Ambiental e de Vulnerabilidade Ambiental



Fonte: CNEC, 2011

Para isso, os dados matriciais de fragilidade do meio físico e vulnerabilidade do meio biótico foram concatenados, atribuindo-se o maior peso às classes de vulnerabilidade ambiental. O mapa de restrições ambientais resultante apresenta 09 classes, seguindo a seguinte matriz de representação:

		Fragilidade do Meio Físico		
		1	2	3
Vulnerabilidade do Meio Biótico	1	11	12	13
	2	21	22	23
	3	31	32	33

Este Mapa representa o grau de restrições dos Meios Físico e Biótico frente à ocupação e atividades antrópicas.

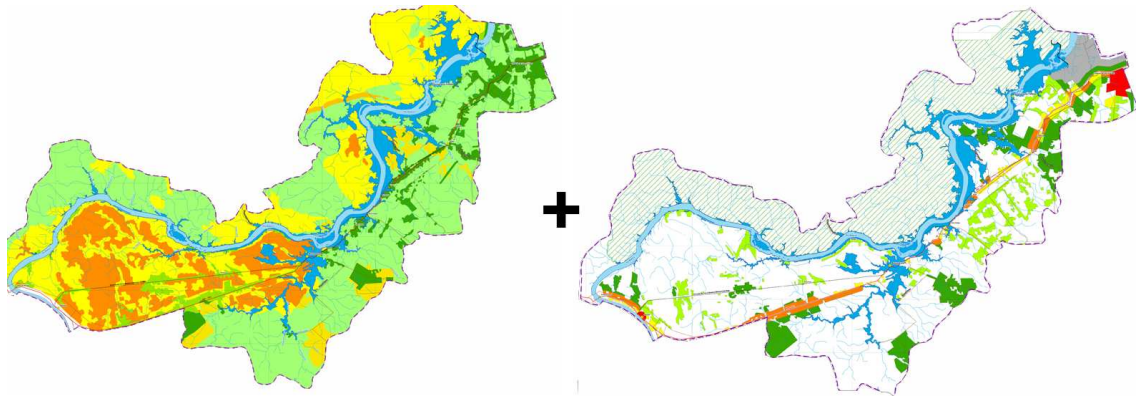
Inserir Mapa 9.3-1: Restrições Ambientais

- **Sobreposição dos Mapas Restrições Ambientais e Uso e Ocupação do Solo**

As informações relativas ao Uso e Ocupação atual do Solo foram sobrepostas aos dados de restrições ambientais, para permitir a visualização dos diferentes tipos de ocupação do solo sobre as 09 classes de restrições delimitadas.

A sobreposição permitiu espacializar o grau de adequação da ocupação existente frente os fatores ambientais.

Figura 9.3-2: Sobreposição dos Mapas de Restrições Ambientais e Uso e Ocupação Atual do Solo



Fonte: CNEC, 2011

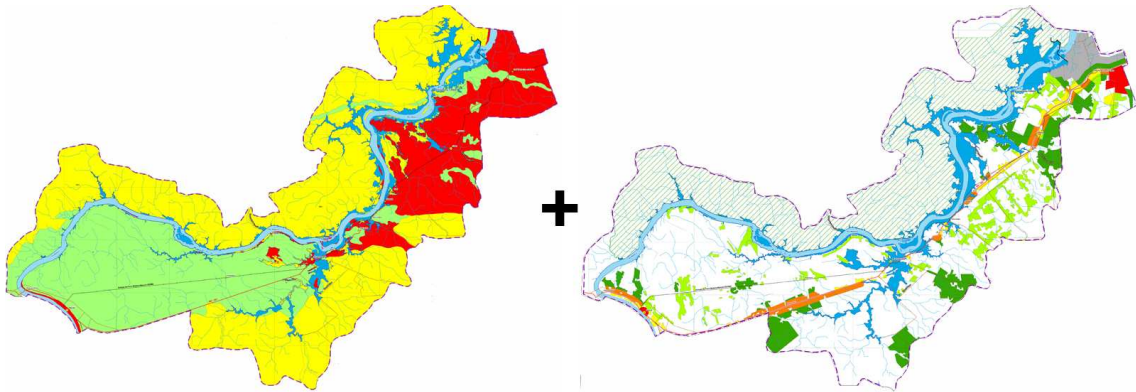
Inserir Mapa 9.3-2: Restrições Ambientais X Uso e Ocupação do Solo

- **Sobreposição dos Mapas de Potencialidades Naturais e de Uso e Ocupação Atual do Solo**

As informações de uso e ocupação do solo foram sobrepostas aos dados de potencialidades naturais para permitir a visualização dos diferentes tipos de ocupação do solo sobre as classes encontradas.

Tal sobreposição resultou em mapa que espacializa o grau de adequação da ocupação atual e os locais com potencialidade para receberem expansão da ocupação e das diferentes atividades (agropecuária, garimpeira, urbana) de forma ambientalmente viável.

Figura 9.3-3: Sobreposição dos Mapas de Potencialidades Naturais e de Uso e Ocupação Atual do Solo



Fonte: CNEC, 2011

Inserir Mapa 9.3-3: Potencial Natural - Agrícola, Minerário e Pesqueiro X Uso e Ocupação do Solo

9.4. Compartimentos Ambientais

A interrelação do Mapa 9.3-2 (Restrições Ambientais X Uso e Ocupação Atual do Solo) e do Mapa 9.3-3 (Potencial Agrícola, Minerário e Pesqueiro X Uso e Ocupação Atual do Solo) permitiu definir Compartimentos Ambientais de características similares. A estes, foram sobrepostas as Unidades de Conservação presentes na Área de Abrangência do PACUERA (PARNA Mapinguari e ESEC Serra dos Três Irmãos) e a Área de Preservação Permanente das margens do Reservatório Jirau, cuja delimitação encontra-se em avaliação junto ao IBAMA.

Estes compartimentos são espacializados no Mapa 9.4-1: Compartimentos Ambientais, e seus principais atributos constam do Quadro 9.4-1: Compartimentos Ambientais – Principais Características, apresentados a seguir.

Os compartimentos delimitados deverão ser detalhados, resultando na delimitação do Zoneamento Socioambiental, compreendendo a Área de Abrangência do Plano como um todo, a Área do Reservatório e de suas Margens.

Inserir Mapa 9.4-1: Compartimentos Ambientais

Quadro 9.4-1: Compartimentos Ambientais – Principais Características

Compartimento 1 – Reservatório Jirau			
Uso e Ocupação Atual	Restrições ao Uso / Ocupação	Potencialidades ao Uso	Proposições de Uso e Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> - Pesca; - Garimpo; - Dessedentação de animais e uso das águas em geral; 	<ul style="list-style-type: none"> - Em situações localizadas, em função da qualidade das águas (risco de expansão de macrófitas em situações localizadas - remanso); - Área de Segurança da Operação da usina hidrelétrica. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesca; - Garimpo; - Acesso ao reservatório; - Paisagem (lazer, turismo). - Navegação - Abastecimento Água e dessedentação de animais - Conservação da fauna aquática 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesca, aqüicultura; - Garimpo (condições de acessibilidade, instalação de infraestruturas de apoio e atracadouros); - Dessedentação de animais; - Monitoramentos: qualidade da água, ictiofauna, ictioplâncton, macrófitas aquáticas, limnológico, hidrológicos, hidrossedimentológicos, biogeoquímicos, entre outros; - Lazer. - Navegação - Abastecimento
Compartimento 2 – Unidades de Conservação: PARNA Matinguari e ESEC Serra dos Três Irmãos			
Uso e Ocupação Atual	Restrições ao Uso / Ocupação	Potencialidades ao Uso	Proposições de Uso e Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> - Ramal São Lourenço (polígono de exclusão do PARNA Matinguari) 	<ul style="list-style-type: none"> - Área legalmente protegida. Usos possíveis devem ser regulamentados por Plano de Manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção Integral 	<ul style="list-style-type: none"> - Preservação da biodiversidade; - Recuperação de áreas alteradas.
Compartimento 3 – Margem Direita (APP)			
Uso e Ocupação Atual	Restrições ao Uso / Ocupação	Potencialidades ao Uso	Proposições de Uso e Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> - Agropecuária em médias e pequenas propriedades. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área, em sua maior parte, legalmente protegida (APP do reservatório), passível de uso em 10% do território. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantia de manutenção da qualidade de água do reservatório; - Manutenção de condições ambientais compatíveis e de ambientes propícios ao desenvolvimento da flora e fauna autóctones; - Apoio às atividades de garimpo e pesca; - Paisagem; - Atividades de turismo ecológico, patrimônio histórico e cultural (Abunã); 	<ul style="list-style-type: none"> - Preservação e recuperação das áreas degradadas; - Conservação da flora e fauna; - Possibilidade de ocupação por equipamentos de apoio a atividades garimpeiras e pesqueiras, em situações pontuais (condições de acessibilidade); - Possibilidade de implantação de equipamentos turísticos e de lazer (atratividade regional, ecoturismo), em situações localizadas; - Atracadoiro com balsa (Ramais Prainha / São Lourenço e Balsa de Abunã); - Monitoramentos: lençol freático, fauna terrestre e anfíbia, recomposição das formações florestais; - Extrativismo vegetal controlado.

Compartimento 4 – Umirizais			
Uso e Ocupação Atual	Restrições ao Uso / Ocupação	Potencialidades ao Uso	Proposições de Uso e Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> - Ocupação descontínua (pastagens) em pequenas e médias propriedades às margens do reservatório; - Pastagens naturais; - Localidade Primavera; - Área cruzada pelo traçado da Ferrovia Madeira-Mamoré. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área com alta e média fragilidade quanto aos aspectos dos meios físico e biótico; - Formações vegetais específicas no contexto regional; - Condicionantes ao uso agropecuário. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baixo potencial de uso agropecuário, pelo predomínio de solos inadequados ao uso agrícola; - Qualidade ambiental relevante no contexto regional. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preservação do gradiente ambiental associado aos Umirizais / vegetação e fauna; - Consolidação do patrimônio histórico-cultural (ferrovia Madeira-Mamoré); - Ações de Monitoramento; - Conservação da fauna e avifauna.
Compartimento 5 – Ramal Picos			
Uso e Ocupação Atual	Restrições ao Uso / Ocupação	Potencialidades ao Uso	Proposições de Uso e Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> - Ocupação fragmentada, com grandes propriedades de pecuária; - Localmente, pequenas e médias propriedades (Ramal Picos); - Permanência de extensas áreas florestadas e contínuas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Restrições baixas à ocupação (características do meio físico); - Vulnerabilidade do meio biótico média, localmente alta. 	<ul style="list-style-type: none"> - Potencialidade média ao uso agrícola; - Ocupação rural afastada de centros urbanos de apoio, carente quanto à presença de equipamentos de abastecimento e de atendimento social. 	<ul style="list-style-type: none"> - Sem restrições à ocupação, guardando recomendações quanto ao manejo das terras e quanto à delimitação das Reservas Legais, procurando preservar a continuidade dos remanescentes. - Em pequenas e médias propriedades, incentivo ao manejo e exploração dos produtos naturais (castanha, açaí, outros); - Adequação à demanda por equipamentos sociais e de abastecimento.
Compartimento 6 – Rodovia BR-364			
Uso e Ocupação Atual	Restrições ao Uso / Ocupação	Potencialidades ao Uso	Proposições de Uso e Ocupação
<ul style="list-style-type: none"> - Ocupação por usos agropecuários, presença pontual de equipamentos de serviços (hotel, bares, oficinas); - Ocupação urbana de Abunã e Balsa de Abunã; - Ferrovia Madeira-Mamoré. 	<ul style="list-style-type: none"> - Alta fragilidade do meio físico; - Predomínio de áreas com vulnerabilidades altas e médias (meio biótico): Umirizais e Buritizais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Baixa potencialidade ao uso agrícola; - Usos de comércio e serviços, induzidos pela BR-364 / acesso à Guajará-Mirim. 	<ul style="list-style-type: none"> - Possibilidade de ampliação de usos de comércio, serviços, equipamentos públicos, induzidos pela rodovia (e conexão com Guajará-Mirim), considerando, localmente, as restrições dos meios físico e biótico.

Compartimento 7 – Nova Mutum Paraná / Três Irmãos

Uso e Ocupação Atual	Restrições ao Uso / Ocupação	Potencialidades ao Uso	Proposições de Uso e Ocupação
<p>- Zona melhor equipada quanto a apoio urbano, no contexto da área de abrangência do PACUERA Jirau:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Na extremidade nordeste, área urbana de Nova Mutum Paraná e do Pólo Industrial. • Progressivamente a sul, presença das localidades Imbaúba, Jirau, Palmeiral, Dois Irmãos, todas lindeiras à BR-364; <p>- No uso agropecuário, maior adensamento da ocupação e maior fragmentação dos ambientes naturais no contexto regional:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Entre Jirau e Três Irmãos, predomínio de pequenas propriedades (Assentamentos 31 de Março e São Francisco), com remanescentes florestais ainda relativamente contínuos; • A nordeste de Jirau, predomínio de grandes propriedades (pecuária), com remanescentes florestais descontínuos. 	<p>- Baixa fragilidade do meio físico;</p> <p>- Vulnerabilidade média do meio biótico;</p> <p>- Localmente, ocorrência de terrenos acidentados e pedregosos.</p>	<p>- Boas e médias potencialidades ao uso agrícola das terras;</p> <p>- Região melhor servida por equipamentos sociais e de serviços, visto a presença de Nova Mutum-Paraná e de localidades rurais;</p> <p>- Presença de Patrimônio Histórico e Cultural.</p>	<p>- Tendência ao incremento da ocupação urbana e rural, devendo-se garantir a observância à Legislação Ambiental (APPs, Reservas Legais);</p> <p>- Valorização do Potencial Histórico-Cultural e Turístico (Jirau).</p> <p>- Nas áreas de pequenas propriedades, incentivo a manejos preservacionistas, de proteção à floresta e exploração das essências florestais.</p>

Fonte: CNEC, 2011

10. ZONEAMENTO AMBIENTAL DA ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA

A proposta de zoneamento para o Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial da UHE Jirau baseou-se nos aspectos relevados no capítulo anterior, que definiu Compartimentos Ambientais em função das restrições e potencialidades frente ao uso e ocupação atuais e tendências de expansão. Este zoneamento foi elaborado considerando o reconhecimento das demandas de desenvolvimento regional (aferidas, inclusive, em reuniões com a população local e com setores do planejamento municipal e regional); os objetivos de outros Programas Correlatos; o reconhecimento das vulnerabilidades e potencialidades ambientais, principalmente no que se refere à manutenção de ambientes específicos.

O trabalho incluiu a definição da Área de Preservação Permanente às margens do reservatório (Capítulo 7) e as Unidades de Conservação presentes na área de abrangência do PACUERA.

O trabalho contempla:

- i) Zoneamento Terrestre, referido à área de abrangência do trabalho (incluindo a APP do reservatório e as Unidades de Conservação) – Mapa 10.1-1;
- ii) Zoneamento do Reservatório – Mapa 10.2-1;
- iii) Detalhamento das proposições de uso e ocupação na APP – Mapas 10.3-1, 10.3-2 e 10.3-3.

As Zonas e Subzonas delimitadas nestes Zoneamentos são caracterizadas nos itens a seguir.

Inserir Mapa 10.1-1: Zoneamento Terrestre

10.1. Zoneamento Terrestre

10.1.1. Zonas de Preservação Ambiental

Em função do grau e necessidade de preservação ambiental, considerou-se:

- ZPA.1: Unidades de Conservação de Proteção Integral;
- ZPA.2: Área de Preservação Permanente das Margens do Reservatório.

➤ ZPA.1: Unidades de Conservação

Corresponde às áreas legalmente protegidas compreendidas no território em análise – PARNA Mapinguari e ESEC Serra dos Três Irmãos. Estas Unidades de Conservação ocupam praticamente toda a área de contribuição ao reservatório em sua margem esquerda, permanecendo apenas 19,16 km desta margem não incluídos em Área de Conservação. A delimitação do PARNA Mapinguari foi alterada recentemente (ver Capítulo 8, Item 8.3.2.1) e da mesma forma que a Lei Federal nº 12.249/2010, a Lei Complementar nº 581/2010 dispôs claramente acerca da não inclusão do PARNA Mapinguari na área do futuro reservatório do AHE Jirau, até a cota 90 m.

O PARNA Mapinguari compreende dois polígonos de “exclusão”, em vertente de contribuição do reservatório do AHE Jirau: um associado às minerações São Lourenço e Macisa (Ramal São Lourenço) e outro em porção territorial próxima ao eixo do AHE Jirau.

Dois dos módulos de monitoramento da fauna estão localizados dentro do PARNA (Mapa 8.2-1). Nesses locais, foram abertos transectos para realização das campanhas periódicas.

Nestas zonas protegidas, usos possíveis deverão ser regulamentados por um Plano de Manejo, que considere: a preservação da biodiversidade; a recuperação das áreas alteradas pela ocupação agropecuária; controle das atividades minerárias limítrofes (Ramal São Lourenço), ações de monitoramento da flora e fauna. O Plano de Manejo a ser elaborado para a área, poderá ainda investigar suas potencialidades para atividades de ecoturismo e as condições para sua viabilização.

➤ **ZPA.2: Área de Preservação Permanente das Margens do Reservatório**

Corresponde a uma faixa envoltória ao reservatório com largura variável (ver diretrizes e critérios no Capítulo 7, item 7.2), perfazendo uma área total de 148,62 km², delimitada a partir do nível equivalente à média das máximas anuais, representativa das cheias sazonais. Esta área pode ser alterada, com acréscimo de sua superfície, em função das negociações para compra de terras. A área está sendo adquirida pela ESBR, que será responsável por sua manutenção e pela recuperação de áreas degradadas (antigos usos agropecuários, locais de atracamento de embarcações desativados, nucleações urbanas relocadas, áreas de empréstimos, áreas alteradas pelas ações das obras).

Conforme resolução CONAMA nº 302/2002 (§ 5º Art. 3º) apenas 10% de sua superfície poderá ter usos/ocupação, destacando-se nestes, acesso à água para travessias, dessedentação de animais, usos de lazer e turismo, usos tradicionais da região, incluindo, neste caso, atividades garimpeiras. Ainda, há duas situações em que a faixa da APP é compreendida nos módulos de monitoramento da fauna terrestre.

A área apresenta-se em sua maior parte com razoáveis estados de conservação, principalmente, em sua porção centro-oeste, trecho este onde predominam ambientes Ombrófilos Marginais ao rio, associados aos “Umirizais”. Neste trecho, a ocupação agropecuária ocorre nos estreitos terraços que delimitam a margem do rio, não atingidos diretamente pelo alagamento, mas pela faixa de APP proposta. Na porção leste, predominam ambientes da Floresta Ombrófila, ocorrendo maior incidência de ambientes antropizados associados tanto a médias/grandes propriedades quanto a pequenas propriedades e a áreas alteradas pela implantação do empreendimento.

O detalhamento dos possíveis usos na APP, incluindo áreas de preservação, de recomposição da vegetação, locação de áreas passíveis de utilização das terras, consta do item 10.3 e encontra-se espacializado nos Mapas 10.3-1,10.3-2 e 10.3-3 – Entorno do Reservatório.

10.1.2. Zonas de Ocupação Rural

Esta Zona foi subdividida em 06 subzonas:

- ZR.1: Umirizais;
- ZR.2: Margem Esquerda do Reservatório;

- ZR.3: Área Drenada pelos Rios Cotia e Mutum-Paraná;
- ZR.4: Assentamento São Francisco;
- ZR.5: Ramal 31 de Março;
- ZR.6: Penínsulas do Reservatório (ramais do Arrependido, Jirau e Caiçara).

➤ **ZR.1: Umirizais**

Corresponde a extensa região na porção oeste da Área de Abrangência, delimitada pelos rios Madeira e Cotia / Mutum-Paraná, cruzada pela rodovia BR-364. A Sede Distrital de Abunã situa-se em sua extremidade oeste, a montante do cruzamento do rio Madeira por balsa.

É zona com fortes restrições ambientais, devido às características do meio físico e de drenagem. Estas características condicionam a formação de ambientes específicos, localmente denominados “umirizais”, que contemplam uma variedade de associações entre a Floresta Ombrófila e as Campinaranas, formando gradientes de vegetação com formações florestais a campestres e extensos buritizais.

A ocupação é rarefeita, associada à utilização das pastagens naturais, à ocupação nos terraços lindeiros ao rio Madeira por pastagens plantadas, às áreas de influência da rodovia BR-364 e à área urbana de Abunã. A região é cruzada pelo traçado desativado da Ferrovia Madeira-Mamoré, permanecendo elementos de interesse histórico na antiga localidade Cisca-Folha (atualmente sem ocupação) e na localidade Primavera. Esta última, constituída por poucas famílias, será parcialmente afetada pelo remanso e pela Área de Preservação Permanente das margens do reservatório.

De acordo com garimpeiros da região, em reuniões realizadas com a população local, esta área apresenta potencial aurífero. No entanto, estas informações não são tecnicamente comprovadas e sua averiguação necessitaria de pesquisas geológicas aprofundadas.

A porção leste desta zona está incluída num dos módulos de monitoramento da fauna, que considera os gradientes ambientais entre as duas margens do reservatório.

No ZSEE (2000), esta área é compreendida na Subzona 2.2, Zona de Uso Especial destinada à conservação dos recursos naturais, passíveis de uso sob manejo sustentável. É

uma área com ocupação humana inexpressiva, o que facilita a conservação das áreas naturais. O ZSEE define as seguintes diretrizes para esta Zona: conservação da natureza, com potencial para atividades científicas e econômicas de baixo impacto ambiental sob manejo sustentado; o aproveitamento das áreas deve ocorrer sem a conversão da cobertura vegetal natural e, quando extremamente necessário, somente em pequenas áreas para atender à subsistência familiar; as áreas já convertidas deverão ser direcionadas para a recuperação. O ZSEE recomenda, ainda, para esta zona a criação de áreas protegidas de domínio público ou privado, de acordo com as características específicas e de sua localização em relação ao corredor ecológico regional.

Neste contexto, foram demarcadas três Subzonas:

✓ **ZR.1a**

Corresponde à maior porção do território, entre a rodovia e a APP da margem direita do reservatório, drenada pelo rio Castanho e afluentes, com ocupação rarefeita. Corresponde, em sua maior parte, à utilização das pastagens naturais, concentrando-se este uso ao longo do traçado da ferrovia desativada.

Considerando a especificidade do ambiente e as recomendações do ZSEE, propõe-se que seja delimitada Área de Proteção Ambiental – APA, Unidade de Conservação esta que visa controlar o uso e ocupação do solo, sem alienação das propriedades.

A delimitação desta Unidade de Conservação de uso controlado deverá ser feita com critérios de resguardo dos ambientes mais específicos e preservados, procurando conservar todos os gradientes florísticos da região, considerando também sua continuidade com a APP do reservatório, incluindo o braço do rio Castanho.

Um plano de manejo da área deverá contemplar premissas e apoio ao manejo sustentado dos recursos e ao extrativismo vegetal (açai, babaçu, cupuaçu, outros).

A presença de equipamentos de interesse histórico-cultural, associados inclusive às duas vias de acesso (ramais Cisca-Folha e Primavera) deverá ser contemplada na desejável inserção da área em roteiros de eco-turismo passíveis de serem efetuados na região.

Na porção leste da área é prevista a implantação de via de acesso à balsa, sendo que as áreas limítrofes deverão ser monitoradas para que não ocorra degradação e ocupação irregular nestas áreas lindeiras.

✓ **ZR.1b**

Corresponde a faixa estimada em 200 m em ambos os lados da rodovia BR-364. É área já alterada por atividades de pecuária, com tendência a receber usos de comércio e serviços associados ao tráfego de passagem. Neste trecho, conecta-se à rodovia a BR-425 que acessa Guajará-Mirim e Guayaramerim (Bolívia, na margem esquerda do rio Madeira). É zona com características similares às do entorno: alta fragilidade do meio físico; alta e média vulnerabilidades do meio biótico; baixa potencialidade ao uso agrícola. Entretanto, corresponde a uma situação em que as condições físico-bióticas, principalmente quanto à drenagem natural, já se encontram alteradas e onde será mais forte a pressão pela implantação de equipamentos de serviço e de agroindústria. Nesta subzona poderiam ser admitidos usos de comércio, serviços e industriais, guardadas as regulamentações ambientais e de segurança viária, devendo ser regulamentado o porte dos empreendimentos, as condições de acessibilidade, entre outros fatores.

✓ **ZR.1c**

Subzona a sul da rodovia, delimitada pelo braço de reservatório constituído pelo rio Cotia. Apresenta ocupação parcial por pastagens. Admite-se a ocupação rural, guardadas as premissas ambientais, principalmente, no que se refere à delimitação das Reservas Legais das propriedades, em função da manutenção da contigüidade entre as áreas não convertidas e manutenção dos ambientes mais vulneráveis.

➤ **ZR.2: Margem Esquerda do Reservatório**

Área na margem esquerda do reservatório, em sua porção de montante, delimitada a sul pela rodovia BR-364 e a leste pelo PARNA Mapinguari. Caracteriza-se pela permanência de formações florestais contínuas e conservadas..

No ZSEE, está erroneamente inserida na Zona 3.1 – Área Institucional de Uso Restrito e Controlado, correspondente ao PARNA Mapinguari. No mapeamento das áreas prioritárias para conservação da Biodiversidade, está incluída em Zona Prioritária para Conservação, com extrema importância biológica e alta prioridade de implantação.

Visto as condições de conservação da área, recomenda-se que seja delimitada como Unidade de Conservação, possivelmente de Uso Sustentável, atuando como área “tampão” entre o PARNA Mapinguari e a rodovia BR-364.

➤ **ZR.3: Área Drenada pelos Rios Cotia e Mutum-Paraná**

Região caracterizada pelo predomínio de ambientes conservados da Floresta Ombrófila com estrutura fundiária de grandes propriedades. A ocupação é fragmentada, correspondendo a grandes áreas de pastagens plantadas. O interflúvio dos rios Cotia e Mutum-Paraná é marcado pela continuidade de ambientes preservados. Nesta região é prevista a soltura de animais a serem resgatados quando do enchimento do reservatório do AHE Jirau.

A área tem predomínio de fragilidade média quanto ao meio físico, vulnerabilidade média quanto aos aspectos do meio biótico, tendo uma potencialidade média, no contexto regional, para o uso agropecuário.

De acordo com ZSEE (2000) a área está inserida nas subzonas 1.2, 1.3 e 2.1 (esta em correspondência à extremidade centro-meridional da zona). Nesta área é admitido o uso agropecuário. As recomendações do ZSEE remetem ao controle de futuros desmatamentos; à necessidade de regularização fundiária; à atenção ao contexto de planos de reforma agrária; à otimização da produtividade agropecuária nas áreas já convertidas, através de programas baseados na aptidão agrícola das terras; à exploração seletiva dos produtos florestais.

Visto as condições da área, recomenda-se:

- Delimitação das Reservas Legais das propriedades procurando dar continuidade à APP do reservatório, aqui correspondente aos braços dos rios Cutia, Mutum-Paraná e de pequenos igarapés afluentes, para manter uma mancha florestal contínua, visando, principalmente, a conectividade entre corredores de fauna.
- Incentivar o manejo técnico dos recursos florestais, com atividades de manejo sustentável destes recursos, visando reduzir sua conversão em áreas agropecuárias extensivas.
- Averbação das Reservas Legais das propriedades, procurando dar continuidade aos fragmentos de vegetação remanescente.
- Nas terras convertidas, aplicar técnicas de consórcios agro-silvo-pastoris.

➤ **ZR.4: Assentamento São Francisco**

Corresponde a zona com baixa fragilidade quanto aos aspectos do meio físico e média vulnerabilidade quanto aos aspectos do meio biótico. É caracterizada pela alta fragmentação das formações florestais, associada ao predomínio de pequenas propriedades. O potencial de uso das terras é bom na maior parte da área, com potencial médio na porção drenada pelo igarapé do Cirilo. Permanecem formações vegetais (Floresta Ombrófila) expressivas, na área drenada pelo igarapé do Cirilo e na porção sudeste, local onde tem sido realizada a soltura de animais resgatados durante a limpeza do reservatório. Conforme ZSEE e Plano Diretor Municipal, a área está também compreendida na Subzona 1.2, que admite o uso agropecuário, com as ressalvas apontadas para a ZR.3.

Nas características da ocupação atual, predominam pequenas propriedades assentadas ao longo de “linhas” (ramais Picos, São Francisco) numa tipologia de ocupação que se estende a sudeste, extrapolando a área de estudo. A progressão das áreas de desmatamento (PRODES) mostra um lento, mas progressivo aumento de pequenos desmatamentos, em sua maior parte correspondendo à expansão da ocupação associada às vias de acesso, permanecendo formações florestais nos fundos dos lotes rurais.

A relocação de Mutum-Paraná acarretou a perda de apoio urbano à população rural deste setor, principalmente no que se refere ao atendimento à saúde, educação, à compra de gêneros de primeira necessidade. Têm sido entretanto implantados, no âmbito do PBA, equipamentos de apoio a estes setores rurais.

Com estas características, recomenda-se:

- Incentivar a produção agrícola com práticas de manejo adequadas ao potencial das terras da região, procurando reduzir a expansão dos desmatamentos, visando a melhoria das áreas de pastagem, da produção leiteira e das atividades agrícolas (culturas de mandioca, banana, abacaxi, outros).
- Incentivar a implantação de equipamentos de beneficiamento através de convênio com EMATER.
- Promover a realização de atividades de extrativismo florestal nas áreas não convertidas: castanha, cupuaçu, babaçu, madeira de lei, através de programas de orientação, capacitação dos produtores e incentivo à implantação de equipamentos

(galpões, áreas de beneficiamento de polpa de frutas, comercialização de farinha, outros).

- Apoio e incentivo à realização de plantios e pastagens consorciados.
- Promover o desenvolvimento da piscicultura (ramal Picos), principalmente por parte de moradores próximos às margens do futuro reservatório. Esta atividade poderá ser realizada individualmente e/ou por cooperativas e associações de moradores.
- Promover a manutenção e melhoria das estradas vicinais; avaliar a necessidade de implementação de equipamentos de apoio social, de serviços e comunitários. Promover o fortalecimento de “centros locais” com a implantação de postos de saúde, escolas, estabelecimentos comerciais, possivelmente associados a equipamentos de beneficiamento da produção rural e florestal.
- Averbação das Reservas Legais das propriedades, procurando dar continuidade aos fragmentos de vegetação remanescente.

➤ **ZR.5: Ramal 31 de Março**

Área com baixa fragilidade quanto aos aspectos do meio físico e média vulnerabilidade do meio biótico. Tem bom potencial agrícola das terras, no contexto regional. A área é caracterizada por uma grande alteração dos ambientes, com predomínio de ocupação agropecuária em médias/grandes propriedades e remanescentes florestais descontínuos, geralmente associados aos cursos d’água. No ZSEE está também inserida na Subzona 1.2, que admite a ocupação rural.

Recomendações:

- Incentivo a práticas de manejo das pastagens (uso controlado de agrotóxicos, conservação dos solos).
- Averbação das Reservas Legais das propriedades, procurando dar continuidade aos fragmentos de vegetação remanescente.
- Apoio ao desenvolvimento de silvicultura, do enriquecimento florestal, principalmente com espécies de interesse econômico (castanha, cupuaçu, bacuri, copaíba, entre outros).

- Incentivo à recomposição da vegetação ciliar, recuperando as áreas desmatadas além do limite estabelecido por lei.

➤ **ZR.6: Penínsulas do Reservatório (ramais do Arrependido, Jirau e Caiçara)**

Corresponde a áreas situadas a nordeste da rodovia, delimitadas pela APP do reservatório, entrecortadas pelos braços constituídos pelos igarapés Jirau, Caiçara e outros de menor porte.

É zona com baixa fragilidade quanto aos aspectos do meio físico, com predomínio de média vulnerabilidade quanto ao meio biótico e com bom potencial para o uso agropecuário das terras. Entretanto há, localmente, situações mais vulneráveis, com relevo colinoso e presença de matações. Estas condições, e a disposição dos remanescentes florestais condicionam a permanência de uma fauna diversificada, situando-se nesta zona um dos módulos de monitoramento da fauna.

Na ocupação predominam, atualmente, grandes/médias propriedades de pecuária, sendo também presentes setores de pequenas propriedades em sua porção norte (Ramal do Arrependido, Acampamento Furnas) e nas proximidades da rodovia BR-364.

No ZSEE esta área está também inserida na Subzona 1.2, que admite a ocupação agropecuária, guardadas as restrições ambientais locais.

A conformação do reservatório propicia na área, um relevante potencial paisagístico, garantindo situações e ambientes diferenciados, propícios ao desenvolvimento de atividades de lazer e eco-turismo. Apesar do reservatório do AHE Santo Antônio situar-se mais próximo da Sede Municipal de Porto Velho (que representa a maior fonte de possíveis usuários quanto a equipamentos de lazer e turismo), e já apresentar instalações turísticas e pesqueiras às margens do rio Madeira e afluentes, o entorno do reservatório Jirau proporciona situações de interesse ambiental e cultural diferenciadas, que podem ser exploradas à medida do desenvolvimento regional, considerando a proximidade às áreas urbanas de Nova Mutum-Paraná e Jaci-Paraná.

Esta região, apesar de manter sua função de uso rural, com as recomendações gerais citadas, poderá a médio-longo prazo, receber usos turísticos, tanto com características de “fim-de-semana” como de períodos mais prolongados, com hotéis, pousadas e mesmo chácaras de recreio. Para isso, são estratégicos os equipamentos previstos à margem do

reservatório (item 10.3 – Proposições de Uso e Ocupação na APP do Reservatório), que possibilitam o uso da água para turismo e lazer e para realização de roteiros culturais e ecológicos. Estes usos não poderão trazer prejuízos às condições ambientais e culturais atuais, e deverão ser devidamente regulamentados pela Legislação Municipal.

Recomendações:

- Seguir as diretrizes relativas às zonas ZR.4 e ZR.5 quanto à ocupação rural, assim como as relativas à aqüicultura.
- Melhorar as condições de traçado e trafegabilidade das vias locais (Ramais do Arrependido, Caiçara, Jirau).
- Promover a recomposição de ambientes alterados, principalmente ao longo dos cursos d'água.
- Promover e incentivar a implantação de equipamentos turísticos/recreacionais e loteamentos de , preferencialmente em áreas já desmatadas.
- Incentivar atividades turísticas, principalmente, em pequenas propriedades.
- Promover a formação e capacitação de guias turísticos e de outras profissões associadas ao eco-turismo, com cursos de educação ambiental, contemplando o histórico da região e suas características ambientais. Este programa não deverá ser dirigido apenas à população local, devendo incluir a população regional.

10.1.3. Zonas Urbanas e de Expansão Urbana

Esta Zona considera a área urbana de Nova Mutum Paraná (inserida no Distrito de Jaci-Paraná e a Sede Distrital de Abunã):

- ZU.1: Nova Mutum Paraná;
- ZU.2: Sede Distrital de Abunã.

- **ZU.1: Nova Mutum-Paraná**

- ✓ **ZU.1a: Área Urbana de Nova Mutum Paraná**

Como visto no item Diagnóstico Socioambiental, a localidade foi recém implantada e está sendo ocupada pela população relocada de Mutum-Paraná e de áreas rurais atingidas que optaram por morar no local. Abriga ainda, neste período de obras, técnicos e funcionários das empreiteiras e da ESBR.

Foi implantada conforme Plano Urbanístico que contempla setores residenciais, de comércio e serviços, institucionais, áreas verde de preservação e lazer, equipamentos de lazer e comunitários. Têm vias pavimentadas, macro-drenagem, sistema de abastecimento de água tratada operado pela CAERD (Companhia de Água e Esgotos do Estado de Rondônia), rede de coleta e estação de tratamento de esgoto sanitário. Há coleta domiciliar de resíduos sólidos, o qual é depositado em aterro sanitário implantado pelo AHE Jirau.

A área urbana situa-se afastada cerca de 200 m da rodovia BR-364, conectada a esta por dispositivo de acesso e retorno. Entre a ocupação urbana e a rodovia, situam-se áreas industriais e de comércio/serviços de maior porte.

Conforme a Lei Complementar nº 431, de 04/10/2011, a Prefeitura dispõe sobre a criação deste núcleo urbano e de seu Pólo Industrial e estabelece normas relativas ao uso e ocupação do solo destas áreas, inseridas no Distrito de Jaci-Paraná.

O Zoneamento constante desta Lei segue as diretrizes propostas no Plano Urbanístico do núcleo.

- ✓ **ZU 1b: Área de Expansão Urbana de Nova Mutum Paraná e de Uso Industrial**

Corresponde a glebas, tanto a norte da rodovia (faixa de 200 m) como adjacente à área de ocupação urbana atual, destinadas à ampliação dos setores habitacionais, de comércio e serviços, contemplando um Pólo Industrial.

Não há recomendações ulteriores relativas ao ordenamento urbano de Nova Mutum Paraná, a não ser o monitoramento da eficácia das redes de infraestrutura; o acompanhamento social e educacional da população relocada; o prosseguimento dos plantios de reflorestamento heterogêneo nas áreas de preservação permanente e paisagísticas nas

áreas verdes e ao longo do sistema viário urbano; progressiva incorporação dos equipamentos sociais à municipalidade.

O Plano Urbano de Nova Mutum Paraná e as diretrizes relativas a sua área de expansão foram incorporadas ao Plano Diretor Municipal.

➤ **ZU.2: Sede Distrital de Abunã**

✓ **ZU 2a: Área Urbana de Abunã**

A Vila de Abunã estrutura-se a norte da BR-364 e à margem do rio Madeira, a cerca de 10 km a montante do remanso do reservatório. Entre a rodovia e a margem do rio, há remanescentes dos trilhos e equipamentos da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, em área paisagisticamente equipada para o lazer. Pistas marginais à rodovia asseguram a separação do tráfego de passagem do tráfego local.

Apesar do pequeno porte, o núcleo urbano encontra-se relativamente bem equipado, com um comércio mais diversificado no contexto regional. Mesmo apresentando crescimento populacional inferior em relação às Sedes Distritais da região, principalmente de Jaci-Paraná, a vila apresenta crescimento quanto às atividades agropecuárias, contando com um frigorífico.. A tendência de crescimento da ocupação lindeira à faixa de domínio da rodovia deve ser, entretanto, revertida, sendo necessária a elaboração de um plano de zoneamento urbano, que defina uma Zona de Expansão Urbana - ZU.2b.

Também se recomenda otimizar a situação privilegiada de núcleo urbano, propiciando a abertura de visuais para o rio Madeira e integrando este à área paisagisticamente tratada ao longo da Ferrovia Madeira-Mamoré, ação a ser acompanhada pela reconstituição florestal do local.

✓ **ZU 2b: Área de Expansão Urbana de Abunã**

Recomenda-se delimitar Zona de Expansão Urbana de forma a propiciar: condições de centralidade; melhora da mobilidade urbana; otimizar a expansão das redes de infraestrutura; otimizar o acesso aos equipamentos sociais; melhorar as condições de segurança ao longo da rodovia.

10.1.4. Zonas Especiais

➤ **ZE.1: Áreas de Influência da BR-364 - Trecho entre Nova Mutum Paraná e as Localidades Cical e Palmeiral**

As áreas lindeiras à Rodovia BR-364, neste trecho, apresentam uma ocupação descontínua, com pequenas localidades geralmente assentadas na conexão de vias locais de acesso a áreas de ocupação rural: Palmeiral (afetada pelo reservatório), Cical, Jirau, Imbaúba (sendo este o núcleo mais equipado, embora de forma deficiente, quanto ao atendimento social, de comércio e serviços).

Estas localidades, como visto no Diagnóstico Socioambiental, têm, de forma geral, uma ocupação desordenada e carência de infraestruturas básicas. Mas, apesar de sua precariedade, têm função de apoio à população rural do entorno quanto ao ensino básico e à comercialização de gêneros de primeira necessidade.

Os núcleos presentes não configuram áreas urbanas pela Legislação Municipal e sua ordenação e provimento de infraestrutura de apoio à população rural, devem ser avaliados no contexto das demandas, fato que já vem ocorrendo no âmbito do PBA, como relatado no Diagnóstico.

Esta Zona é percorrida por extenso trecho da Ferrovia Madeira-Mamoré, permanecendo importantes remanescentes (pontes, edificações e outros equipamentos), destacando-se os situados junto a Jirau e Cical.

É zona em que os processos e tendências de expansão da ocupação – visto sua localização lindeira à rodovia e próxima dos núcleos de apoio urbano de Nova Mutum Paraná e Jaci-Paraná – deverão ser acompanhados, tanto no que diz respeito ao arranjo urbanístico das localidades, às necessidades de equipamentos de atendimento social e comunitário à população rural de suas áreas de influência, à preservação dos remanescentes da ferrovia.

A zona tem também potencial para ser integrada a um plano de revitalização cultural e turística, associado aos remanescentes da ferrovia e ao reservatório Jirau.

➤ **ZE.2: Área Adjacente ao Barramento / Propriedade da ESBR**

A extensa gleba adquirida pela ESBR para implantação do barramento é área com média (margem esquerda) e baixa vulnerabilidade (margem direita) quanto aos aspectos do meio

biótico; baixa (margem direita) e alta (margem esquerda) fragilidade quanto ao meio físico. Antes da aquisição pela ESBR, a gleba era ocupada por pequenas propriedades de pecuária, concentradas ao longo da BR-364 (localidade Caldeirão de Cima e de Baixo) e por médias propriedades, distribuídas ao longo das vias de acesso e à margem do rio Madeira; em posição centralizada, permanecia extensa formação de Floresta Ombrófila alterada. Na margem esquerda ocorria ocupação agropecuária ribeirinha delimitada por formações florestais mais preservadas.

A área foi parcialmente ocupada, com maior extensão territorial na margem direita, pelas instalações do canteiro de obras e equipamentos de serviço associados – alojamentos de operários, refeitórios, posto de saúde, almoxarifados, áreas de estoque, tendo sido também utilizados locais para empréstimos de material (solo, rocha) e para bota-fora.

Nesta margem direita da gleba foram também implantados: Aterro Sanitário, que atende o canteiro de obras e as áreas urbanas de Nova Mutum Paraná, Jaci-Paraná, União Bandeirantes e Abunã: ETA e ETE (em área com cerca de 13 ha). Quando do término das obras, estas instalações deverão continuar atendendo as áreas urbanas citadas.

A área será também cruzada pela Linha de Transmissão, orientada aproximadamente oeste-leste e será parcialmente ocupada pelas instalações operacionais do AHE Jirau.

Nesta área foi também implantado conjunto de lotes rurais, destinados à população da área rural que optou pela continuidade das atividades rurais (Reassentamento Rural), sendo que os proprietários deverão receber a posse definitiva dos respectivos lotes.

Esta área de reassentamento é constituída por 37 lotes, com dimensão média de 16 ha. É prevista área para instalação de equipamentos comunitários (associação); foi delimitada Reserva Legal condominial ao assentamento (2.342 ha); as APPs que cruzam o reassentamento (ao longo dos cursos d'água) perfazem uma área de cerca de 100 ha.

Além das atividades associadas à produção agrícola, acompanhados por programas associados ao PBA, são previstos projetos de piscicultura e horticultura.

Nesta gleba, ainda na margem direita, é prevista a implantação da Reserva Legal do empreendimento, situada na área mais preservada, dando continuidade à APP do reservatório.

Considera-se que esta Zona deverá ter um maior detalhamento, quando definidas as áreas operacionais do AHE Jirau e a localização de sua Reserva Legal. Parte da área poderá ser inserida em Zona Industrial e de Serviços (áreas operacionais do AHE Jirau, instalações do Aterro Sanitário, da ETA e ETE, por exemplo), parte em Zona Rural (como a área de reassentamento e da Reserva Legal da área de operação)

Recomenda-se:

- Quanto à Reserva Legal, fazer com que sua delimitação abarque áreas mais preservadas e garanta a sua conexão com as APPs de drenagens secundárias.
- Quanto às áreas degradadas, efetivar sua recomposição conforme as medidas preconizadas pelo PRAD (Programa de Recuperação de Áreas Degradadas do Canteiro de Obras, ESBR, 2010), à medida da liberação dos locais em função do término das obras; procurar conectar estas áreas com as áreas de APP delimitadas (reservatório, rio Madeira a jusante do reservatório) e com a Reserva Legal associada à área de operação do AHE Jirau.
- Considerar a Área de Preservação Permanente (APP) na margem do reservatório AHE Santo Antônio. A demarcação desta área de proteção justifica-se por: i) grande parte da área será objeto de restauro e reconstituição (áreas ocupadas por canteiro de obras, alojamentos, áreas de empréstimo, bota-foras, entre outros); ii) é área onde a qualidade da água deve ser monitorada e onde deve haver controle quanto às condições de acesso às margens do rio atrelada tanto à salvaguarda da vida (faixa de segurança de 1 km), como à preservação da ictiofauna na época de piracema, evitando ocorrência de pesca predatória neste período.

Quadro 10.1-1: Zonas e Subzonas delimitadas no Zoneamento Terrestre

ZPA – Zona de Proteção Ambiental			
ZPA.1 – Zona de Proteção Ambiental 1 – PARNA Mapinguari / ESEC Serra dos Três Irmãos			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de extensas áreas revestidas pela Floresta Ombrófila; - Ramal São Lourenço e minerações São Lourenço e Macisa fazem parte do polígono de exclusão do PARNA Mapinguari; - Índícios de presença de índios isolados; - Ocupação ribeirinha afetada pelo reservatório; - Ocorrência de atividades informais de extrativismo vegetal (castanha, açaí) deverão ser reduzidas com a retirada da população residente; - Presença de transectos de Monitoramento da Fauna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proteção Integral; - Preservação dos recursos naturais; - Pesquisa e educação ambiental. 	<ul style="list-style-type: none"> - Usos possíveis devem ser regulamentados por Plano de Manejo. 	<ul style="list-style-type: none"> - Preservação da biodiversidade; - Recuperação de áreas alteradas pela ocupação agropecuária; - Monitoramento de taludes marginais sujeitos a erosão; - Monitoramento dos “barreiros”; - Investigação sobre as potencialidades da área para atividades de ecoturismo e condições para sua viabilização; - Fiscalização.
ZPA.2 – APP do Reservatório Jirau			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de formações da Floresta Ombrófila, com ocorrência de formações transicionais e da Campinarana Florestada na porção centro-ocidental; - Presença de áreas convertidas, correspondentes a antigos usos agropecuários, a leste (ramais do Arrependido, do Jirau, Caiçara); na porção central (próximo a Mutum-Paraná e Localidade Prainha) e oeste (ramal Primavera, Distrito de Abunã); - Monitoramento da fauna, associada a duas situações específicas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Garantir a qualidade das águas do reservatório; - Atividades produtivas de lazer e turismo controladas e de baixo impacto, relacionados ao uso do reservatório; - Acessos ao reservatório. 	<ul style="list-style-type: none"> - Restrições a posteriores desmatamentos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Recuperação da cobertura florestal, com metodologia adequada às condições locais: implantação de reflorestamentos heterogêneos; plantios de enriquecimento de formações em estágios de regeneração; formação de ilhas de diversidade; nucleações; técnicas de interesse e abandono, monitorando o desempenho da regeneração natural, entre outras. - Possibilidade de atividades de extrativismo florestal controlado, com previsão de rotação das áreas, com anuência da ESBR e IBAMA; - Acesso e equipamentos para atividades garimpeiras, de pesca, lazer e turismo; - Acessos restritos ao reservatório para dessedentação de animais por proprietários lindeiros à APP, a serem acordados com ESBR; - Monitoramento das margens (taludes, recomposição dos “barreiros”); - Fiscalização e controle de acessos e exploração madeireira.
ZR – Zonas de Ocupação Rural			
ZR.1 – Zona de Ocupação Rural 1 - Umirizais			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Área cruzada pela BR-364; Sede Distrital de Abunã situada em sua extremidade Oeste; - Ocupação muito rarefeita; pastagens plantadas no limite da APP e nas proximidades de Abunã; na maior parte da área, utilização das pastagens naturais; - Área cruzada pelo traçado desativado da ferrovia, permanecendo elementos de interesse histórico na antiga localidade Cisca-Folha (atualmente sem ocupação) e na localidade Primavera; - Módulo de monitoramento da fauna (leste); - Via de acesso à balsa (ramal São Lourenço, na margem esquerda do rio Madeira). 	<ul style="list-style-type: none"> - Usos agropecuários conforme potencialidades e restrições ambientais; - Extrativismo vegetal controlado; - Preservação e valorização dos elementos de interesse histórico relacionados à Ferrovia Madeira-Mamoré. 	<ul style="list-style-type: none"> - Fortes restrições ambientais, devido a características do meio físico e de drenagem, com formação de umirizais. 	<ul style="list-style-type: none"> - Conservação dos recursos naturais; - Atividades produtivas de baixo impacto.
<p><u>ZR.1a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Extensa área com continuidade de formações de umirizais (diferentes formações da Campinarana) e de transição destes com a Floresta Ombrófila, em ambientes preservados; - Uso e ocupação rarefeitos; - Via de acesso à balsa (travessia do reservatório); - Traçado da Ferrovia Madeira-Mamoré, permanência de equipamentos e edificações. 	<p><u>ZR.1a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencial para conservação dos ambientes de características específicas a nível extra-regional; - Potencial para o eco-turismo. 	<p><u>ZR.1a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Pequeno potencial dos solos para usos agropecuários; - Condições de mobilidade restritas, principalmente na estação chuvosa. 	<p><u>ZR.1a</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservação do gradiente ambiental associado aos umirizais: vegetação e fauna; - Criação de Área de Preservação Ambiental de Uso Sustentável e/ou Área de Proteção Ambiental; - Consolidação do patrimônio histórico-cultural (Ferrovia Madeira-Mamoré); - Ações de Monitoramento.

<p>ZR.1b</p> <ul style="list-style-type: none"> - Faixa de 200 m em ambos os lados da rodovia BR-364; - Área alterada por atividades de pecuária; - Presença dispersa de equipamentos de serviços (hotel, bares, oficinas); - Conexão da BR-364 com a BR-425, que acessa Guajará-Mirim e Guayamerim (Bolívia, na margem esquerda do rio Madeira). 	<p>ZR.1b</p> <ul style="list-style-type: none"> - Tendência ao incremento da ocupação por usos de comércio e serviço, induzidos pela BR-364 e pelo acesso a Guajará-Mirim. 	<p>ZR.1b</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baixa potencialidade ao uso agrícola; - Alta fragilidade do meio físico; - Predomínio de áreas com vulnerabilidades altas e médias (meio biótico): presença de umirizais e buritizais 	<p>ZR.1b</p> <ul style="list-style-type: none"> - Permissão à instalação de usos de comércio e serviços, considerando as regulamentações ambientais e de segurança locais.
<p>ZR.1c</p> <ul style="list-style-type: none"> - Área a sul da BR-364; - Ocupação parcial por pastagens plantadas em faixa lindeira à rodovia; - Formações florestais contíguas à APP (braço do reservatório constituído pelo rio Cutia). 	<p>ZR.1c</p> <ul style="list-style-type: none"> - Preservação do ambiente natural; - Usos agropecuários controlados. 	<p>ZR.1c</p> <ul style="list-style-type: none"> - Alta fragilidade do meio físico; - Restrições ambientais de médias a média-altas; - Potencial Agrícola baixo. 	<p>ZR.1c</p> <ul style="list-style-type: none"> - Admitido o uso agropecuário; - Delimitação das Reservas Legais das propriedades procurando dar continuidade à APP do reservatório; - Incentivar o manejo técnico de recursos florestais e atividades de manejo sustentável; - Controle de futuros desmatamentos (ZSEE).
<p>ZR 2 – Zona de Ocupação Rural 2 – Margem esquerda do reservatório</p>			
<p>Uso e Ocupação Atual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Revestimento florestal (Floresta Ombrófila); - Indícios de extrativismo vegetal; - Área delimitada a oeste pela rodovia BR-364, na margem esquerda do rio Madeira. 	<p>Potencialidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Conservação dos ambientes naturais. 	<p>Restrições</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de fragilidade alta quanto ao meio físico; - Vulnerabilidade média (meio biótico); 	<p>Proposições</p> <ul style="list-style-type: none"> - Delimitação de Unidade de Conservação de Uso Sustentável.
<p>ZR 3 – Zona de Ocupação Rural 3 – Área drenada pelos rios Cotia e Mutum-Paraná</p>			
<p>Uso e Ocupação Atual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de ambientes conservados e contínuos da Floresta Ombrófila; - Estrutura fundiária de grandes propriedades; - Ocupação fragmentada, correspondendo a grandes áreas contínuas de pastagens; - Área destinada à soltura dos animais a serem resgatados quando do enchimento do reservatório do AHE Jirau. 	<p>Potencialidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencialidade média ao uso agrícola; 	<p>Restrições</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de situações localizadas de alta vulnerabilidade e vulnerabilidade média quanto ao meio biótico, com restrições ambientais médio-baixas à ocupação; - Ocupação rural afastada de centros urbanos de apoio, carente quanto à presença de equipamentos de abastecimento e de atendimento social. 	<p>Proposições</p> <ul style="list-style-type: none"> - Admitido o uso agropecuário; - Delimitação das Reservas Legais das propriedades procurando dar continuidade à APP do reservatório; - Incentivar o manejo técnico de recursos florestais e atividades de manejo sustentável; - Controle de futuros desmatamentos; - Regularização fundiária.
<p>ZR 4 – Zona de Ocupação Rural 4 – Assentamento São Francisco</p>			
<p>Uso e Ocupação Atual</p> <ul style="list-style-type: none"> - Predomínio de pequenas propriedades assentadas ao longo de “linhas” (ramais Picos, São Francisco); - Alta fragmentação das formações florestais; - Nos setores mais preservados, previsão de áreas de soltura de animais a serem resgatados antes do enchimento do reservatório; - Lento mas progressivo aumento de ocupação, com expansão das áreas desmatadas; - Carência de infraestruturas básicas, principalmente, no que se refere ao atendimento à saúde, à educação, à compra de gêneros de primeira necessidade. 	<p>Potencialidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Baixa fragilidade do meio físico; - Potencial de uso das terras alto, no contexto regional, na maior parte da área; potencial médio na porção drenada pelo igarapé do Cirilo. 	<p>Restrições</p> <ul style="list-style-type: none"> - Média vulnerabilidade quanto aos aspectos do meio biótico; - Permanecem formações expressivas da Floresta Ombrófila na área drenada pelo igarapé do Cirilo e na porção sudeste. 	<p>Proposições</p> <ul style="list-style-type: none"> - Admitido o uso agropecuário; - Incentivar, junto aos pequenos proprietários, o manejo técnico dos recursos florestais e atividades de manejo sustentável; - Controle de futuros desmatamentos; - Regularização fundiária; - Apoio ao desenvolvimento de silvicultura, de enriquecimento florestal, principalmente com espécies de interesse econômico (castanha, cupuaçu, entre outros).

ZR 5 – Zona de Ocupação Rural 5 – Ramal 31 de Março			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
- Alteração expressiva dos ambientes, com predomínio de ocupação agropecuária em médias/grandes propriedades e remanescentes florestais descontínuos, geralmente associados aos cursos d'água.	- Baixa fragilidade quanto aos aspectos do meio físico; - Potencial agrícola alto no contexto regional.	- Vulnerabilidade média do meio biótico.	- Incentivo a práticas de manejo das pastagens (uso de agrotóxicos, conservação dos solos); - Na averbação das Reservas Legais, procurar dar continuidade aos fragmentos de vegetação remanescente; - Apoio ao desenvolvimento de silvicultura, de enriquecimento florestal, principalmente com espécies de interesse econômico (castanha, cupuaçu, outros); - incentivo à recomposição da vegetação ciliar (recuperação das áreas desmatadas além do limite estabelecido por lei).
ZR 6 – Zona de Ocupação Rural 6 – Ramais do Arrependido, Jirau e Caiçara			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
- Zona de Ocupação Rural com grandes e pequenas propriedades (Ramal Caiçara, Ramal Jirau, Ramal do Arrependido); - Predominam grandes/médias propriedades de pecuária, entremeadas por setores de pequenas propriedades em sua porção norte (Ramal do Arrependido, Acampamento Furnas) e nas proximidades da rodovia BR-364; - No ZSEE, inserida na Subzona 1.2.	- Baixa fragilidade quanto aos aspectos do meio físico; - Bom potencial de uso agropecuário das terras na maior parte da área, apesar de encaves de relevo colinoso e de afloramentos rochosos; - Potencial paisagístico relevante principalmente associado ao ecoturismo; - Boas condições de acessibilidade à margem do reservatório/APP; - Proximidade de áreas de ocupação urbana, maior densidade ocupacional no contexto regional; - As condições ambientais e culturais atuais deverão ser potencializadas (patrimônio histórico, afloramentos rochosos, proximidade de Nova Mutum-Paraná).	- Vulnerabilidade média quanto aos aspectos do meio biótico.	- Incentivar, junto aos pequenos proprietários, o manejo técnico dos recursos florestais e atividades de manejo sustentável; - Controle de futuros desmatamentos; - Regularização fundiária; - Apoio ao desenvolvimento de silvicultura, de enriquecimento florestal, principalmente com espécies de interesse econômico (castanha, cupuaçu, outros); - Incentivo à recomposição da vegetação ciliar (recuperação das áreas desmatadas além do limite estabelecido por lei); - Incentivar atividades turísticas, principalmente, em pequenas propriedades; - Melhorar as condições de traçado e trafegabilidade de vias locais (Ramais do Arrependido, Caiçara, Jirau); - Promover e incentivar a implantação de equipamentos turísticos-recreacionais e de loteamentos de recreação, preferencialmente em áreas já desmatadas.
ZU – Zonas Urbanas e de Expansão Urbana			
ZU.1 – Nova Mutum Paraná			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<u>ZU.1a - Área Urbana de Nova Mutum Paraná</u> - Área urbana recém implantada e ocupada pela população relocada de Mutum-Paraná e das áreas rurais atingidas. Também abriga, neste período de obras, técnicos e funcionários de empreiteiras e da ESBR; - Zona urbana implantada conforme Plano Urbanístico, contemplando a definição dos setores de uso e ocupação (residencial, comércio e serviços, industrial, institucional), provimento das infraestruturas básicas (abastecimento de água, esgoto sanitário, coleta de resíduos), equipamentos de atendimento social, culturais e de lazer.	<u>ZU.1a - Área Urbana de Nova Mutum Paraná</u> - Infraestruturas e equipamentos adequados à demanda; - Possibilidade de tornar-se centro de referência regional quanto ao atendimento por equipamentos e serviços públicos.	<u>ZU.1a - Área Urbana de Nova Mutum Paraná</u> - Problema comum às novas cidades: risco de estranhamento da população à nova realidade; alteração nos hábitos e perda de modos de vida tradicionais associadas ao meio rural.	<u>ZU.1a - Área Urbana de Nova Mutum Paraná</u> - Monitoramento da eficácia das redes de infraestrutura; - Acompanhamento social e educacional da população relocada; - Progressiva incorporação dos equipamentos sociais à municipalidade; - Prosseguimento dos plantios de reflorestamento heterogêneo nas Áreas de Preservação Permanente e paisagístico nas áreas verdes e ao longo do sistema viário urbano.
<u>ZU.1b – Área de Expansão Urbana de Nova Mutum Paraná e de Uso Industrial</u> - Área industrial e de comércio/serviços de maior porte, entre a ocupação urbana e a rodovia; - Zona de expansão urbana a sul da ocupação atual.	<u>ZU.1b – Área de Expansão Urbana de Nova Mutum Paraná e de Uso Industrial</u> - Perspectivas de maior desenvolvimento regional;	<u>ZU.1b – Área de Expansão Urbana de Nova Mutum Paraná e de Uso Industrial</u> - Necessidade de controle e fiscalização dos setores industriais a serem implantados.	<u>ZU.1b – Área de Expansão Urbana de Nova Mutum Paraná e de Uso Industrial</u> - Acompanhamento e fiscalização por parte das Secretarias Municipais responsáveis.

ZU.2 – Sede Distrital de Abunã			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<p><u>ZU.2a – Área Urbana de Abunã</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Núcleo urbano do Distrito; - Padrão diferenciado em relação a Mutum-Paraná e Jaci-Paraná, pela melhor organização territorial e tratamento das áreas públicas; - Equipamentos de atendimento à saúde, educação, à compra de gêneros de primeira necessidade; - Remanescentes dos trilhos, edificações e equipamentos da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré, em área paisagisticamente equipada para o lazer. 	<p><u>ZU.2a – Área Urbana de Abunã</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Situação privilegiada, à beira do rio Madeira; - Centro de apoio à região quanto ao atendimento à saúde, educação, comércio e serviços; - Potencial histórico, cultural e paisagístico. 	<p><u>ZU.2a – Área Urbana de Abunã</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Condições de segurança precárias ao longo da rodovia; - Linearidade da ocupação. 	<p><u>ZU.2a – Área Urbana de Abunã</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Reverter a tendência de expansão da ocupação urbana marginal à rodovia e otimizar o acesso aos equipamentos sociais; - Melhorar as condições de saneamento básico; - Melhorar as condições de segurança ao longo da rodovia; - Valorizar o patrimônio histórico, cultural e paisagístico, incluindo o núcleo urbano em possíveis roteiros regionais eco-turísticos; - Abertura de visuais para o rio e reconstituição florestal da área.
<p><u>ZU.2b – Área de Expansão Urbana de Abunã</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Área de Expansão Urbana. 			<p><u>ZU.2b – Área de Expansão Urbana de Abunã</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Delimitar Zona de Expansão Urbana em área ambientalmente compatível, prevendo inclusive setores passíveis de receber uso industrial (agroindústria); - Consolidar a ocupação e otimizar o desempenho das redes de infraestrutura; - Evitar a expansão da ocupação urbana às margens da rodovia.
ZE – Zonas Especiais			
ZE.1 – Rodovia BR-364 – Trecho entre Nova Mutum-Paraná e a Localidade Cical			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Localidades assentadas lindeiras à rodovia, que apesar da precariedade de seus equipamentos, são apoio à população rural do entorno; - Zona percorrida por extenso trecho da Ferrovia Madeira-Mamoré. 	<ul style="list-style-type: none"> - Proximidade à Sede Distrital de Nova Mutum Paraná: tendência ao incremento da ocupação lindeira à rodovia, inclusive por equipamentos de comércio e serviço; - Presença de importantes remanescentes da Estrada de Ferro Madeira-Mamoré (pontes, edificações, caixas d'água), principalmente em Jirau e Cical. 	<ul style="list-style-type: none"> - Nas localidades, ocupação desordenada sem uma estrutura viária definida; - Ausência/precariedade de equipamentos de atendimento social, de infraestruturas básicas; transporte e comunicações; - Abandono / deterioração dos remanescentes da Ferrovia Madeira-Mamoré. 	<ul style="list-style-type: none"> - Regularização da ocupação lindeira à faixa de domínio da rodovia BR-364; - Avaliação das características locais no que diz respeito ao arranjo urbano das localidades, e às necessidades de equipamentos de atendimento à população rural do entorno; - Arranjo dos remanescentes da ferrovia, plano de revitalização/ inserção desta nos atrativos turísticos regionais.
ZE 2 – Área ESBR			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Gleba adquirida pela ESBR para implantação do Canteiro de Obras e atividades correlatas; - Após a desativação das obras, irão permanecer: <ul style="list-style-type: none"> i) Área Operacional do AHE Jirau; ii) Aterro Sanitário, que continuará atendendo as áreas urbanas de Nova Mutum Paraná Jaci-Paraná, União Bandeirantes e Abunã; iii) 37 lotes rurais de população relocada, com área média de 16 ha; iv) Reserva Legal do empreendimento. v) Áreas a receberem Recuperação (PRAD); vi) Área de Preservação Permanente (500 m) da margem do reservatório e da margem do rio Madeira a jusante do barramento, incluídas nesta zona; vii) faixa de domínio da Linha de Transmissão. 	<ul style="list-style-type: none"> - Área que irá permanecer em sua maior parte (menos os lotes rurais) sob administração da ESBR, que será responsável pela implantação das medidas de recuperação e restauro; - Áreas peri-urbanas a Nova Mutum Paraná, onde na área de influência da rodovia BR-364, poderão desenvolver-se usos de comércio, serviços e industriais; - Locação do reassentamento rural em local com baixa fragilidade quanto ao meio físico; bom potencial agrícola no contexto regional; boas condições de acessibilidade ao núcleo urbano de Nova Mutum Paraná. 	<ul style="list-style-type: none"> - Atualmente, grande alteração dos ambientes em correspondência às áreas utilizadas pelas obras (áreas convertidas, solos compactados e impermeabilizados). 	<ul style="list-style-type: none"> - Efetivação das medidas de restauro das áreas alteradas e de recomposição da vegetação, conforme diretrizes do PRAD; prioridade para as áreas inseridas na margem esquerda (PARNA Mapiunguari) e para as áreas justa-fluviais; - Medidas de segurança e controle das áreas operacionais; - Delimitação de APP a jusante do reservatório, pelo menos até a faixa de segurança considerada (500 m), incluindo o local destinado à transposição do barramento pelo ictiofauna; - Acompanhar o desempenho das atividades rurais realizadas na área de reassentamento (Programa de Compensação Social: Uso e Manejo Sustentado dos Produtos Florestais; Interações com a Secretaria Estadual de Agricultura – SEMAGRIC RO; Interações com o Programa de Educação Ambiental e com Projeto da Fundação Getúlio Vargas e Instituto PRONATURA e Assistência Técnica); - Regularizar / definir as diretrizes de uso e ocupação do solo nas áreas sem clara definição quanto a sua utilização.

10.2. Zoneamento do Reservatório Jirau

Este item considera as características do reservatório; as problemáticas inerentes ao alagamento; os usos possíveis (incluindo navegação); as restrições ao uso; as necessidades associadas ao controle da qualidade das águas (programas de monitoramento).

O zoneamento considera quatro principais zonas, divididas em subzonas:

- R.1: Corpo Central do Reservatório;
- R.2: Braço Constituído pelos Rios Mutum-Paraná e Cutia;
- R.3: Rio Madeira a Montante do Reservatório do AHE Jirau (Remanso);
- R.4: Rio Madeira a Jusante do Barramento do AHE Jirau.

10.2.1. Diretrizes Gerais

Foram definidas diretrizes gerais para o Reservatório Jirau como um todo, a seguir relacionadas:

- Acompanhar e avaliar sistematicamente os dados dos monitoramentos da qualidade da água, atentando para processos de eutrofização; para concentração de cianobactérias que possam provocar problemas na toxicidade da água (mortandade de peixes), sobretudo junto a pontos de captação destinado ao abastecimento humano (como em Abunã) e/ou de animais;
- Acompanhar os monitoramentos hidrossedimentológico;
- Priorizar intervenções necessárias à redução de cargas poluentes afluentes ao reservatório, sobretudo fósforo, principal responsável pela eutrofização das águas;
- Apoiar medidas para uso adequado de herbicidas e fertilizantes químicos nas áreas de cultura e de pecuária no entorno do reservatório;
- Controlar e fiscalizar as atividades de garimpo que deverão continuar ocorrendo no reservatório, notadamente nas Zonas e Sub-zonas com potencial para dragagem;

	Página: 261 / 304
	Revisão: 01

- Promover a regulamentação da necessidade de solicitação ao órgão do Estado de Rondônia responsável pela outorga para os usos das águas (captação, lançamento de efluentes), visando à gestão qualitativa do uso das águas do reservatório. Apesar deste risco ser atualmente reduzido, visto a ausência de ocupação agrícola próximo ao reservatório, deverão ser acompanhadas tendências de alteração na ocupação rural, principalmente nas áreas que drenam diretamente ao reservatório;
- As atividades pesqueiras, principalmente de aqüicultura, a serem desenvolvidas no corpo principal do reservatório e/ou em braços de afluentes, deverão estar sujeitas a licenciamento e fiscalização, visando o suporte dos ambientes de pesca, a manutenção da qualidade das águas (risco de eutrofização), a manutenção dos organismos aquáticos;
- A viabilidade de implantação de projetos de aqüicultura de maior porte deverá ter sua localização avaliada previamente, principalmente considerando fatores como a velocidade do fluxo da água, sua temperatura e qualidade;
- Nos locais onde será permitido acesso às águas para fins de recreação e lazer, as condições de balneabilidade deverão ser periodicamente monitoradas e divulgadas. Estes locais deverão ser devidamente sinalizados para a redução dos riscos e orientação dos usuários do reservatório, com placas indicativas, educativas e de cortesia, recomendando o recolhimento de resíduos e a manutenção da qualidade das águas;
- Embarcações (de lazer, pescadores, principalmente as destinadas às atividades de garimpo - “scarafussas”) deverão ser fiscalizadas (Capitania dos Portos), visando o controle do risco de lançamentos de combustíveis, lubrificantes, lastros. Deverão ser consideradas, além de medidas de orientação e de sinalização de segurança, medidas de apoio às embarcações, no caso de necessidade de recolhimento de efluentes.

Inserir Mapa 10.2-1: Zoneamento do Reservatório Jirau/Compartimentação das Áreas de Preservação Permanente

10.2.2. Zoneamento do Reservatório

➤ R.1: Corpo Central do Reservatório

Corresponde ao corpo do reservatório a ser formado ao longo do rio Madeira contemplando os braços constituídos por afluentes, como os igarapés São Simão, São Lourenço e Caripunás na margem esquerda; igarapés Jirau, Castanho, Cirilo, Caiçara na margem direita.

A preservação dos ambientes na margem esquerda, incluída quase integralmente em Unidades de Conservação de Proteção Integral, garante uma melhor qualidade das águas.

De modo geral, este corpo central apresenta uma maior velocidade do fluxo das águas em relação à dos braços conformados pelos afluentes, sendo esta velocidade sensivelmente maior na estação chuvosa.

A viabilidade de implantação de rota de navegação ao longo do rio Madeira está sendo estudada. Deverá ser aprovada, pela Agência Nacional de Transportes Aquaviários - ANTAQ, a implantação de eclusas nos barramentos Jirau e Santo Antônio, para possibilitar a navegação comercial ao longo do rio. Por enquanto, só será permitida a circulação de barcos de pesca, barcos associados às atividades minerárias, de recreação e turismo e das duas balsas para travessia do reservatório (Balsa de Abunã e Balsa na localidade Prainha/ramal São Lourenço).

Este compartimento foi subdividido em três subzonas (Mapa 10.2-1: Zoneamento do Reservatório Jirau) a seguir caracterizadas.

✓ R.1a: Faixa de Segurança do Barramento

Corresponde a faixa com cerca de 2 km a montante do barramento, onde medidas de segurança deverão impedir o uso não controlado das águas. Neste trecho está prevista a implantação de um Sistema Descarregador de Troncos, que tem como finalidade orientar o fluxo destes materiais, evitando seu acesso aos dispositivos operacionais da usina.

✓ **R.1b: Trecho do Reservatório entre a Faixa de Segurança e o Braço do Rio Mutum-Paraná**

Trecho em que o rio Madeira propicia, ao reservatório, inúmeras sinuosidades e braços, garantidos pelos igarapés São Lourenço e Queixada, na margem esquerda, e pelos igarapés Jirau e do Cirilo, na margem direita.

É trecho que apresenta maiores profundidades (junto com a subzona R.1a) e maior amplitude entre as margens, principalmente em correspondência ao desemboque de drenagens afluentes.

Como no trecho anterior, aqui é também pouco perceptível a diferença entre o NA Máximo Normal (cota 90 m) e o nível representativo das cheias sazonais (médias das máximas anuais).

A velocidade do fluxo das águas, característica ao corpo principal, é sensivelmente reduzida nos braços dos afluentes (Jirau, Caiçara, São Lourenço).

Nas margens, há inúmeras situações onde os terrenos (entre a cota 90 m e o nível do remanso) apresentam, localmente, declividades superiores a 40%.

Quanto à qualidade das águas, estão sendo realizados monitoramentos limnológicos e de controle de macrófitas aquáticas em pontos localizados, em correspondência aos braços constituídos pelos igarapés Jirau e Caiçara, conforme indicado nas Cartas 10.3 (item 10.3)..

Esta zona é a que apresenta maior incidência de ocupação lindeira à Área de Preservação Permanente (APP), no contexto da área em estudo.

Quanto à potencialidade de usos das águas, destaca-se:

- Proximidade de usos agropecuários, em pequenas e médio-grandes propriedades, limítrofes à APP (margem direita), demandando acesso à água (corpo principal e afluentes) para dessedentação de animais;
- O corpo do reservatório apresenta, localmente, potencial médio para dragagem nas áreas de influência dos igarapés Jirau e Cical, pressupondo a continuidade das atividades garimpeiras nestes locais;

- Proximidade de aglomerados de pequenas propriedades, com potencialidade para desenvolvimento de aquicultura e/ou atividades de turismo e lazer. Esta potencialidade é favorecida nos locais onde a margem apresenta maiores declividades, ocorrendo pequeno diferencial entre o nível do remanso, o nível máximo operacional (cota 90,00 m) e o nível mínimo operacional do reservatório (cota 82,50 m);
- Quanto ao potencial para implantação de projetos de aquicultura destacam-se, na margem direita, os braços constituídos pelos igarapés Jirau e Caiçara, que tem menor velocidade de fluxo d'água, com características adequadas à implantação desta atividade;
- Potencial paisagístico propiciado pelo recorte do reservatório, aliado às condições de acessibilidade (BR-364), que facilitam um possível uso da água para turismo (barcos de passeio, pesca turística).

✓ **R.1c: Trecho a Montante do Desemboque do Rio Mutum-Paraná**

Caracterizado pela pequena amplitude do reservatório, mesmo em correspondência ao desemboque de afluentes, destacando-se o rio Castanho, na margem direita do reservatório, e os igarapés Limeira, Machado, José Alves, na margem esquerda.

As condições topográficas condicionam, imediatamente a montante do rio Mutum-Paraná, áreas expressivas de remanso, consideradas na delimitação da APP do reservatório, permanecendo, entretanto, conforme o nível máximo operacional, uma amplitude do reservatório relativamente restrita.

O rio Castanho conforma extenso braço, com cerca de 12 km.

Estão sendo realizados monitoramentos limnológicos e de controle das macrófitas aquáticas em correspondência ao braço dos rios Castanho, localidade Primavera, na margem direita; e do igarapé São Simão, na margem esquerda. É o trecho de reservatório onde os processos erosivos são mais significativos e onde há extensas áreas marginais com declividades elevadas em ambas às margens, principalmente a montante do braço constituído pelo rio Castanho.

Nestas situações incluem-se “barreiros” (utilizados por psitidáceos), ocorrendo 15 das 20 ocorrências levantadas nas áreas marginais ao reservatório.

	Página: 266 / 304
	Revisão: 01

Quanto à potencialidade de uso das águas, destacam-se neste trecho:

- As travessias do reservatório por balsa: uma situada na localidade Prainha, acessada por via a ser implantada, que se interligará à rodovia BR-364, visando o acesso ao Ramal São Lourenço, na margem esquerda; outra no remanso do reservatório, na localidade Balsa de Abunã (BR-364);
- Presença de potencial (médio) para garimpagem, principalmente associado à margem direita do reservatório e ao braço constituído pelo rio Castanho. Esta atividade, tradicional na região, deverá continuar. Estima-se que os locais destinados às travessias por balsa (Abunã, localidade Prainha/São Lourenço) deverão ser readequados para apoio a esta atividade.
- Deverão ser readequadas as atividades pesqueiras, em função das novas características a serem apresentadas pelo reservatório. A ocupação muito rarefeita das zonas marginais a este trecho faz com que estas atividades deverão ter também seu apoio nos locais acima citados (Abunã, localidade Prainha/São Lourenço).

➤ **R.2: Braço Constituído pelos Rios Mutum-Paraná e Cutia**

As condições topográficas locais condicionam a formação de extenso braço do reservatório caracterizado por áreas marginais aplanadas, onde o remanso estende-se consideravelmente. O braço do reservatório constituído pelo rio Mutum-Paraná é cruzado pela rodovia BR-364, alteada neste trecho ao longo de cerca de 12 km.

Neste trecho, as margens do reservatório são delimitadas por extensa área de APP marginal, principalmente em correspondência ao deságüe do rio Mutum-Paraná (“bolsão” do Mutum-Paraná).

A extensa área compreendida entre a cota 90 e a média das máximas anuais, deverá manter as características atuais, de ambiente caracterizado pelas cheias periódicas.

Marginalmente, a ocupação rural é constituída por pequenas propriedades; apenas a leste (ramal Picos), predominam, limítrofe à APP do reservatório, grandes propriedades com áreas não convertidas.

Quanto à potencialidade de uso das águas, destaca-se o potencial médio (rio Cutia) e alto (pequeno afluente na margem esquerda do rio Mutum-Paraná) para atividades de garimpo.

Neste trecho do reservatório poderão ser desenvolvidas, além da pesca tradicional, prioritariamente de subsistência, atividades de aquicultura, principalmente associadas à ocupação por pequenas propriedades Ramal Picos), visto as condições favoráveis da correnteza.

A região tem potencial paisagístico relevante condicionado pelo reservatório, principalmente considerando os visuais fruídos a partir da rodovia. Deverão permanecer remanescentes da ferrovia (ponte sobre o rio Mutum-Paraná).

➤ **R.3: Rio Madeira a Montante do Reservatório do AHE Jirau**

Este trecho não está incluído no corpo do reservatório, visto que encontra-se imediatamente a montante do remanso (até a “régua de controle” de Abunã). Neste trecho, a margem direita do rio é caracterizada pela presença de usos agropecuários, urbanos e periurbanos, delimitados pela BR-364 e pela Vila de Abunã. Na margem esquerda (território boliviano), predominam ambientes não convertidos.

A rodovia cruza o rio imediatamente a montante do reservatório, sendo a travessia realizada por balsa.

Esta zona, visto suas características de ocupação, deverá receber, com mais intensidade, usos associados à utilização das águas: pesca, atividades de garimpo, abastecimento, lazer.

➤ **R.4: Rio Madeira a Jusante do Barramento do AHE Jirau**

Área que corresponde ao remanso do reservatório do AHE Santo Antônio e à área de segurança do AHE Jirau (de aproximadamente 1 km).

Na área estão sendo efetuados, neste período de obras, monitoramentos da qualidade da água, principalmente em função do controle destas atividades.

Considerando a fase de operação, deverá se dar continuidade a este monitoramento, considerando inclusive a permanência de aterro sanitário, que continuará atendendo Nova Mutum Paraná, Jaci-Paraná, União Bandeirantes e Abunã.

A previsão de dispositivo de transposição da barragem pela ictiofauna neste local, leva a uma alta concentração de peixes, principalmente no período da piracema, demandando medidas de controle do acesso às margens, para evitar a pesca predatória.

A adoção de medidas de segurança, restringindo o acesso à água, devem-se também à grande quantidade de troncos que deverá haver no trecho.

Correspondendo ao remanso do Reservatório Santo Antônio, a delimitação da APP (faixa com largura de 500 m) e o controle de acesso às margens deverão ser de responsabilidade da SAE.

10.2.3. Sinalização das Margens e Identidade do Reservatório

A transformação de trechos do rio Madeira em reservatórios gerará uma paisagem nova e diferenciada. O desconhecimento da nova situação é mais acentuado para algumas características específicas, relacionadas à profundidade do lago e, pontualmente, a pouca profundidade das águas marginais e enseadas, como em áreas de influência do rio Mutum-Paraná. Somam-se ainda, as restrições operacionais decorrentes da existência de vegetação submersa.

Além dos riscos, que normalmente o uso de um reservatório envolve, no caso de hidrelétricas há outros, que se concentram junto às estruturas do vertedouro e da tomada d'água, tanto à montante quanto à jusante (Vertedouro e canal de fuga). Neste sentido, a implantação de uma sinalização adequada, pode contribuir para minimização destes riscos.

Como será visto no item 10.3, Proposições de Uso e Ocupação para a APP do Reservatório, são estimadas três situações de "atracamento", que possivelmente irão receber trapiches e instalações de apoio: junto à balsa de Abunã, junto à balsa de acesso ao Ramal São Lourenço (margem esquerda do reservatório), junto à localidade Palmeiral.

Ao empreendedor do Aproveitamento Hidrelétrico Jirau cabe, além de divulgar os novos usos potenciais do lago, adotar providências no sentido de aumentar o conhecimento da população local e dos visitantes sobre as características da nova paisagem. Para alcançar este objetivo pode-se elaborar Cartas com Referências de Apoio à navegação, implementar um programa de radiodifusão e de sinalização (essencialmente marginal) de caráter orientador, de segurança e de cortesia.

A sinalização orientadora e preventiva é necessária, uma vez que a legislação estabelece o uso múltiplo e concomitante das águas de um reservatório. Este aspecto exige a definição de informações sobre as condições de uso seguro e conseqüente prevenção de acidentes, danos ou prejuízos, que podem surgir tendo em vista a atração que o lago exerce sobre as pessoas e, mesmo para os que utilizam a água para atividades produtivas, como, no caso, a pesca e o garimpo.

Uma das ações prioritárias é implantar uma sinalização básica que auxilie os usuários náuticos do lago a: reconhecer o seu posicionamento específico no reservatório; identificar o acesso aos locais das saídas, normais ou emergenciais; localizar obstáculos que se caracterizem como restrições operacionais.

Esta sinalização é distinta da Sinalização Náutica Complementar, citada no Capítulo IV da NORMAM 17. Neste caso específico, merece destaque o item 0110 - área de segurança, que define *“a proibição do tráfego e fundeio de embarcações nas áreas próximas a usinas hidrelétricas (...), cujos limites serão fixados e divulgados pelas concessionárias responsáveis pelo reservatório d’água, em coordenação da Autoridade Marítima da região”* (no caso do reservatório de Jirau, Delegacia Fluvial de Porto Velho - www.mar.mil.br).

A sinalização da Zona de Segurança do Reservatório é, portanto, uma exigência legal; e deverá localizar-se nas áreas próximas à barragem (2 km a montante, 1 km a jusante). Recomenda-se, pelo alto nível de risco envolvido, que estas áreas de exclusão de uso não sejam somente delimitadas com correntes flutuantes sinalizadoras, mas que possuam também dispositivos de bloqueio para os casos em que houver tentativa de ultrapassagem. Este tipo de transgressão ocorre, mais frequentemente, na área à jusante do barramento, tendo em vista a concentração de peixes (piracema) neste local.

Sugere-se que a implementação deste sistema de sinalização ocorra logo após o enchimento do lago, visto o rigor e abrangência das penalidades legais no caso de um evento danoso a usuários do reservatório.

Para navegação plena neste trecho do rio Madeira, será fundamental, como visto, definir, em conjunto com a ANTAQ, a construção de eclusas nos barramentos, a definição de rotas de navegação e sistema de sinalização à navegação.

Nas condições atuais, a natureza do tráfego é restrito ao próprio reservatório (de fio d'água), caracterizado pelas travessias por balsa (Abunã – Ramais Prainha / São Lourenço) e por pequenas embarcações, que não justificam o emprego de uma Sinalização Náutica Complementar (NORMAM 17). Recomenda-se, entretanto, a implantação de elementos considerados mínimos para a redução dos riscos e para orientação dos usuários do lago no que tange às atividades de recreação e lazer (banho, natação), navegação recreativa, atividades de pesca e às travessias por balsa, com instalação de placas com informações de direcionamento junto às travessias e atracadouros.

A sinalização das margens do Reservatório Jirau deverá ser constituída por um conjunto de placas, que formarão um sistema de comunicação, especificamente estabelecidos com o propósito de garantir a utilização segura e econômica do reservatório. Este sistema de sinalização poderá ser composto por:

- a) Corrente delimitadora da Zona de Segurança (R.1a), visando evitar a aproximação excessiva dos usuários do lago aos locais de risco (vertedouro, tomada d'água, canal extravasor, retentor de troncos);
- b) Placas de “proibição de passagem” a serem colocadas junto às correntes delimitadoras acima citadas;
- c) Placas de advertência nos acessos ativos (em condições de uso por veículos) ao lago;
- d) Placas de informação da distância de determinado ponto no eixo do rio, à barragem;
- e) Placas identificadoras de saídas e acessos de embarcações ao lago a partir de estradas de acesso à margem do reservatório;

	Página: 271 / 304
	Revisão: 01

- f) Placas identificadoras de estradas que não mais se interligam à rede regional e que estão abandonadas;
- g) Placas ao longo da BR-364, indicativas de acesso à margem do reservatório e dos locais de travessia.
- h) Indicação de áreas de uso restrito / conservação da fauna e ictiofauna

O reservatório Jirau, no rio Madeira, faz parte de um complexo constituído também pelo reservatório de Santo Antônio, imediatamente a jusante. Deste modo, é recomendável que os dois reservatórios utilizem uma sinalização baseada nos mesmos signos básicos, para facilitar a assimilação dos usuários.

Quadro 10.2-1: Zonas e Subzonas delimitadas no Zoneamento do Reservatório

ZONEAMENTO DO RESERVATÓRIO			
R.1 - Corpo do Reservatório			
Uso Atual / Características	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Pesca; - Garimpo; - Dessedentação de animais e uso informal das águas para banho, recreação, abastecimento. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesca; - Garimpo; - Acesso ao reservatório; - Paisagem (lazer, turismo). 	<ul style="list-style-type: none"> -Risco de piora da qualidade das águas. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesca, aquicultura; - Garimpo, de forma controlada; - Instalação de infraestruturas de apoio e atracadouros para a navegação (garimpo, pescadores, turismo); - Dessedentação de animais; - Monitoramentos: qualidade da água, ictiofauna, ictioplâncton, macrófitas aquáticas, limnológico, hidrológicos, sedimentológicos, biogeoquímicos, entre outros; - Lazer; - Implantação de sinalização orientadora e educativa para orientação dos usuários do reservatório e redução do risco de acidentes.
<p><u>R.1ª – Faixa de Segurança do Barramento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trecho com extensão de 2km; - Profundidade expressiva do reservatório, no contexto do AHE Jirau; - Abarca as estruturas operacionais da Usina Hidrelétrica. 	<p><u>R.1ª – Faixa de Segurança do Barramento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Garantir o funcionamento pleno da Usina Hidrelétrica. 	<p><u>R.1ª – Faixa de Segurança do Barramento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Medidas de segurança deverão impedir o acesso indiscriminado ao lago. 	<p><u>R.1ª – Faixa de Segurança do Barramento</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Implantação de dispositivo de desvio de troncos flutuantes; - Implantação de sinalização e fiscalização e de dispositivos de bloqueio de acesso.

<p><u>R.1b – Trecho do Reservatório entre a Faixa de Segurança e o braço do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Trecho com inúmeras sinuosidades e braços, garantidos pelos igarapés São Lourenço e Queixada, na margem esquerda, e pelos igarapés Jirau e do Cirilo, na margem direita; - Profundidade expressiva do reservatório, no contexto do AHE Jirau; - Trecho com a maior amplitude entre as margens; - Velocidade do fluxo das águas maior no corpo central, mais reduzida nos braços dos afluentes; - Maior incidência de ocupação lindeira à Área de Preservação Permanente, no contexto da Área em Estudo; - Monitoramentos limnológicos e de controle de macrófitas aquáticas em pontos em correspondência aos braços constituídos pelos igarapés Jirau e Caiçara. 	<p><u>R.1b – Trecho do Reservatório entre a Faixa de Segurança e o braço do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Potencial médio para dragagem (garimpo) nas áreas de influência dos igarapés Jirau e Cical; - Potencial para implantação de projetos de aquicultura na margem direita, notadamente nos braços constituídos pelos igarapés Jirau e Caiçara; - Potencial paisagístico aliado a boas condições de acessibilidade (BR-364). 	<p><u>R.1b – Trecho do Reservatório entre a Faixa de Segurança e o braço do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Ocorrência de terrenos com declividades (entre a cota 90 m e o nível do remanso) superiores a 40%; - Ocupação lindeira à Área de Preservação Permanente, com risco de lançamento de efluentes; - Com o aumento de atividades náuticas, risco de lançamentos de combustíveis e lubrificantes, das embarcações (balsas, embarcações para o garimpo, pescadores, turísticas). 	<p><u>R.1b – Trecho do Reservatório entre a Faixa de Segurança e o braço do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Locais de acessos à água (corpo principal e afluentes) para dessedentação de animais; - Atividades de garimpo; - Acessos à água para desenvolvimento de projetos de aquicultura (igarapés Jirau e Caiçara); - Uso da água para turismo e lazer (barcos de passeio, pesca turística).
<p><u>R.1c – Trecho a montante do desemboque do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Menor amplitude do reservatório; - Desemboque do rio Castanho (margem direita do reservatório) e igarapés Limeira, Machado, José Alves, São Simão (margem esquerda); - O remanso estende-se em áreas expressivas; - Monitoramentos limnológicos e de controle das macrófitas aquáticas em correspondência ao braço dos rios Castanho, e do igarapé São Simão, na margem esquerda; - Presença de “barreiros” (15 das 20 ocorrências levantadas nas margens do reservatório); - Travessia do reservatório por balsa. 	<p><u>R.1c – Trecho a montante do desemboque do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Presença dos dois locais de travessias do reservatório por balsa: localidade Prainha e Balsa de Abunã (BR-364); - Potencial médio para garimpagem, principalmente associado à margem direita do reservatório e ao braço constituído pelo rio Castanho. 	<p><u>R.1c – Trecho a montante do desemboque do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Risco de lançamentos de combustíveis, lubrificantes, das embarcações (balsas, turísticas, de pescadores, para garimpo). 	<p><u>R.1c – Trecho a montante do desemboque do rio Mutum-Paraná</u></p> <ul style="list-style-type: none"> - Os locais destinados às travessias por balsa deverão ser readequados para apoio às atividades do garimpo, pesca, turismo e lazer; - Visando a qualidade da água, devem ser definidas medidas de orientação e apoio às embarcações, no caso de necessidade de recolhimento de efluentes.

R.2 - Braço conformado pelos rios Mutum-Paraná e Cutia			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Extenso braço do reservatório caracterizado por áreas marginais aplanadas, onde o remanso estende-se consideravelmente; - Braço do rio Mutum-Paraná cruzado pela rodovia BR-364, alteada neste trecho; - Margens do reservatório delimitadas por extensa área de APP, principalmente em correspondência ao deságüe do rio Mutum-Paraná; - Predomínio de grandes propriedades com áreas não convertidas limítrofes à APP do reservatório. 	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial médio (rio Cutia) e alto (pequeno afluente na margem esquerda do rio Mutum-Paraná) para atividades de garimpo; - Condições favoráveis da correnteza para desenvolvimento de atividades de aqüicultura; - Potencial paisagístico relevante: visuais fruidos a partir da rodovia para o reservatório; remanescentes da Ferrovia Madeira-Mamoré (ponte sobre o rio Mutum-Paraná). 	<ul style="list-style-type: none"> - O alteamento da rodovia deverá provocar uma alteração na dinâmica hidráulica, com influência na qualidade da água a montante e maior potencial de eutrofização. 	<ul style="list-style-type: none"> - Pesca tradicional; - Potencial para atividades de aqüicultura, principalmente associadas à ocupação por pequenas propriedades; - Monitoramento da qualidade das águas.
R.3 – Rio Madeira a montante do Reservatório do AHE Jirau			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Trecho não incluído no corpo do reservatório, situado a montante do remanso (até a “régua de controle” de Abunã); - Margem direita: usos agropecuários, urbanos e periurbanos, delimitados pela BR-364 e pela Vila de Abunã; - Margem esquerda: território boliviano, ambientes não convertidos. 	<ul style="list-style-type: none"> - Potencial paisagístico relevante: reservatório, remanescentes da ferrovia (Vila de Abunã). 		<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento quanto aos aspectos de qualidade das águas (sedimentos, limnologia, controle de macrófitas aquáticas).
R.4 – Rio Madeira a jusante do barramento			
Uso e Ocupação Atual	Potencialidades	Restrições	Proposições
<ul style="list-style-type: none"> - Corresponde ao remanso do reservatório do AHE Santo Antônio e à área de segurança do AHE Jirau (1 km); - Monitoramentos da qualidade da água. 	<ul style="list-style-type: none"> - Dispositivo de transposição da barragem pela ictiofauna. 	<ul style="list-style-type: none"> - Risco de ocorrência de pesca predatória no período da piracema; - Acúmulo de troncos provenientes de montante da barragem. 	<ul style="list-style-type: none"> - Monitoramento da qualidade da água, considerando inclusive a permanência de aterro sanitário, que irá atender às Sedes Distritais de Nova Mutum-Paraná e de Jaci-Paraná; - Medidas de controle de acesso às águas, para garantir a segurança dos usuários e evitar a pesca predatória.

10.3. Proposições de Uso e Ocupação para a APP do Reservatório

A APP delimitada às margens do reservatório tem uma área total de 148,6 km². Desenvolve-se ao longo de toda a extensão da margem direita (corpo principal e braços do reservatório), sendo que na margem esquerda foi delimitada no trecho ao longo de 19,16 km, na porção de montante do reservatório, visto que todo o restante da área está inserida nas Unidades de Conservação de Proteção INTEGRAL PARNA Mapinguari e ESEC Serra dos Três Irmãos. A APP foi delimitada a partir do nível definido para remanso (vazão média das máximas anuais). Em relação à cota 90,00m (NA máximo normal), o total de Área Preservada é de 304,44 km².

A faixa de APP delimitada tem largura variável, tendo sido definida conforme critérios explicitados no item 7.2 deste relatório.

Na margem esquerda, a zona de APP delimitada é revestida pela Floresta Ombrófila, não ocorrendo áreas de uso/ocupação.

Na margem direita, as características físico-bióticas regionais, associadas ao processo de ocupação, fizeram com que esta área de APP tenha sido subdividida em subzonas (Mapa 10.2-1), essencialmente baseadas nos aspectos do Diagnóstico Ambiental e em função de possíveis usos, condicionados pelo Zoneamento Terrestre limítrofe à APP e à necessidade de acesso ao reservatório.

Os principais atributos e possíveis usos na Área de Preservação Permanente encontram-se espacializados no Mapa 10.3-1: Mapa de Entorno do Reservatório.

10.3.1. Diretrizes Gerais

As diretrizes referentes às Áreas de Preservação Permanente referem-se essencialmente a medidas de preservação e recomposição florestal e às proposições de uso e ocupação, as quais estão associadas ao acesso ao reservatório, considerando-se ainda os acessos à área para os monitoramentos, inclusive da fauna silvestre.

➤ Medidas de Preservação e Reconstituição

A APP delimitada é predominantemente revestida por formações florestais (Floresta Ombrófila) com vários graus de alteração, em função principalmente da exploração madeireira. Há, entretanto, amplas áreas convertidas, principalmente na porção centro-leste, correspondendo a antigas áreas com uso agropecuário

Nestas áreas desmatadas deverá ser reconstituída a cobertura florestal, assim como deverá ser realizado o enriquecimento das formações florestais mais alteradas. No âmbito dos Programas Ambientais, está sendo elaborado o projeto de recuperação destas áreas, definindo as metodologias a serem utilizadas e o cronograma de implantação.

Visto a extensão das áreas a reflorestar, recomenda-se que seja dada prioridade às áreas mais extensas e alteradas; em áreas de menores dimensões e circundadas por matas, podem ser utilizadas técnicas de “abandono”, monitorando o desempenho da regeneração natural.

Eventuais projetos de extrativismo (castanha, capim-titica, açaí, abiu, copaíba e outras frutíferas) deverão ser avaliados e consensados pela ESBR e pelo IBAMA. Esta atividade foi uma das proposições levantadas nas reuniões realizadas com a comunidade, técnicos municipais e estaduais.

➤ **Acesso ao Reservatório: Atividades Pesqueira, Garimpeira, de Lazer e Turismo**

Considerando a abrangência da área em estudo, principalmente associadas às necessidades regionais de uso das águas pela população local (pescadores, garimpeiros), a área de APP deverá ter pelo menos três pontos de atracadouros:

- Um na porção de montante do reservatório, possivelmente correspondendo a ampliação das instalações portuárias da Balsa de Abunã;
- Um situado em correspondência à travessia por balsa do acesso ao Ramal São Lourenço (localidade Prainha);
- Um (localização não definida) em correspondência à porção leste do reservatório, possivelmente junto às localidades Palmeiral e Cical.

A seleção desta área deverá obedecer a critérios técnicos, notadamente quanto às condições de batimetria locais, à regra operacional do AHE Jirau, de segurança, de acessibilidade, e ser realizada de acordo com as diretrizes da Capitania dos Portos e da Prefeitura Municipal. Também, deverá situar-se em local já alterado, para evitar ulterior degradação da área da APP, no que diz respeito ao meio biótico. Local que seria condizente corresponde à localidade Palmeiral cuja ocupação foi inviabilizada pelo recorrência da cheia de 50 anos, situada limítrofe à rodovia. É, entretanto, uma situação que deverá ser avaliada, vista sua situação restrita, em área de cerca de 06 ha, sem possibilidade de expansão.

Propõe-se que estes três pontos de atracadouro, que viabilizam atividades pesqueiras e garimpeiras no reservatório, sejam também equipados para receberem usos de lazer e turismo, de modo a otimizar o desempenho dos equipamentos a serem implantados nestas áreas (atracadouro, sanitários, lanchonete, segurança, outros), promover um maior contato entre a população local e a turística e reduzir interferências na APP. Estas premissas podem estar associadas a um plano de desenvolvimento regional de longo prazo que tenha, nas premissas de desenvolvimento econômico, uma economia de baixo impacto ambiental, o desenvolvimento de atividades turísticas e a valorização da identidade local.

Outras alternativas para instalação de atracadouro nesta porção leste do reservatório correspondem a:

- Península conformada a leste do igarapé do Cirilo (altura da localidade Três Irmãos). Neste caso, há necessidade de abertura de pequeno trecho de estrada de acesso em propriedade particular;
- Local a ser acessado pelo ramal Caiçara. Sua vantagem é a proximidade a zonas do reservatório com potencial para dragagem.

Considera-se que as áreas de atracadouro com melhores condições de desenvolvimento, absorvendo atividades turísticas e de lazer, a médio e longo prazo, serão: a área situada junto à balsa de Abunã e a área a ser locada na porção leste do reservatório. Isto, em função das melhores condições de acessibilidade e da proximidade de infraestruturas de apoio.

O atracadouro em correspondência à balsa do ramal São Lourenço será prioritariamente utilizado para as atividades de subsistência, pesqueiras e garimpeiras, não se descartando, entretanto, sua inserção em atividades de eco-turismo associadas aos “umirizais” e ao PARNA Matinguari.

A implantação de outros equipamentos de uso turístico e de lazer com acesso ao reservatório e interferência na APP, deverão ter seus projetos devidamente aprovados pela ESBR, IBAMA, Secretaria Municipal do Meio Ambiente, considerando parâmetros de ocupação de baixo impacto ambiental.

➤ **Acesso ao Reservatório pela População Local**

Deverão ser acordadas com a ESBR alternativas e regras para acesso de proprietários lindeiros à APP (pesca de subsistência, banho, dessedentação de animais, abastecimento) à margem do reservatório para uso da água.

Estas situações serão mais numerosas na porção centro-leste da APP (incluindo as áreas de preservação do braço constituído pelo rio Mutum-Paraná). Na porção oeste os usos agropecuários são rarefeitos, concentrando-se nas proximidades do ribeirão Castanho e na área de influência de Abunã.

➤ **Acesso à APP para Ações de Controle, Monitoramento e Fiscalização**

Ações de monitoramento da qualidade da água deverão ter acesso preferencial ao reservatório a partir dos atracadouros previstos. Haverá, entretanto, necessidade de percursos na APP (monitoramento da fauna silvestre, controle do lençol freático, ações de recomposição da vegetação, entre outros).

Estas situações deverão ser devidamente controladas e acompanhadas pela ESBR.

Atividades de fiscalização deverão obedecer a plano pré-estabelecido, devendo ocorrer tanto por via fluvial como junto a acessos às margens do reservatório. Deverão contemplar, entre outras, a prevenção e controle de incêndios e atividades de extrativismo vegetal não autorizadas.

10.3.2. Compartimentação da Área de Preservação Permanente

Conforme indicado no Mapa 10.2-1, a APP do reservatório e do rio Madeira a jusante do barramento, foi sub-dividida em 5 sub-áreas, com as características a seguir descritas.

➤ **APP 1**

Trecho em que a APP delimita a porção de jusante do reservatório, em que este se apresenta mais amplo e com maior profundidade. É área delimitada por uma ocupação mais adensada no contexto regional, inclusive por pequenas propriedades (ramais do Arrendido e Furnas, zonas de ocupação limítrofes à BR-364). Destaca-se a proximidade deste trecho da localidade de Nova Mutum Paraná e à ocupação urbano-rural que se desenvolve ao longo da rodovia, correspondendo às localidades de Imbaúba, Jirau, Cical, Palmeiral. Esta área é delimitada, no Zoneamento Terrestre, como ZR.6 (Penínsulas do

	Página: 279 / 304
	Revisão: 01

Reservatório - ramais do Arrependido, Jirau e Caiçara); a extremidade norte está compreendida na ZE 2 , área atualmente de propriedade da ESBR.

Nesta sub-zona, a APP delimitada tem, em grande parte (porção norte) largura de 500 m e, em situações localizadas, de 100 m (com maior expressividade nos braços do Igarapé Jirau) para não inviabilizar o uso/ocupação das propriedades limítrofes.

É área que apresenta, nesta margem direita, incidência de declividades acentuadas, destacando-se a região a leste do ramal do Arrependido, onde há ocorrência de declividades superiores a 40% e mesmo a 60%, embora de forma descontínua.

Parcelas da APP estão incluídas em módulos de monitoramento de fauna (Programa de Conservação da Fauna Silvestre – AHE Jirau, Junho de 2010).

É a Zona da APP mais sujeita à pressão da ocupação antrópica derivada tanto da ocupação agropecuária que a delimita, como do potencial para usos turísticos e de lazer.

Além das diretrizes gerais de recomposição das áreas alteradas pelas atividades agropecuárias, este segmento de APP deverá considerar as inúmeras situações de acesso ao reservatório por proprietários lindeiros à APP e a implantação de infraestrutura de apoio a barcos de pescadores e “scarifussas”, visto o potencial para garimpo neste trecho do reservatório.

➤ **APP 2**

Trecho em que a APP apresenta considerável extensão, na área de influência dos braços do reservatório conformados pelos rios Mutum-Paraná, Cutia e afluentes.

Apresenta declividades médias e altas apenas em situações localizadas (entre as localidades Dois Irmãos e Palmeiral), predominando declives inferiores a 10%, fato que conforma a extensão das áreas de remanso.

Tem predomínio de ambientes naturais ocorrendo, entretanto, usos agropecuários no terraço que delimita o rio madeira (a oeste do rio Mutum-Paraná) e, de forma descontínua na área de influência da rodovia BR-364.

A oeste do braço do Mutum-Paraná, a APP abarca ambientes preservados de “umirizais” e tem extensão considerável correspondendo, em longo trecho, a faixa com mais de 2 km de

largura, em relação ao nível operacional do reservatório. Nesta situação localiza-se a travessia por balsa em correspondência aos ramais Prainha e São Lourenço,, onde é prevista ampliação e melhoria das instalações de atracadouro.

A Área de Preservação Permanente é cruzada, em inúmeras situações, pela rodovia, alteada ao longo de extensos trechos, inclusive em correspondência ao cruzamento do braço conformado pelo rio Mutum-Paraná.

Além do citado acesso à balsa, situações de uso/ocupação na APP são limitadas, pelas restrições de acesso ao longo de extensos trechos (rodovia alteada) e pela dispersão da ocupação lindeira. Apenas em correspondência ao ramal Picos poderá haver demanda para uso das águas pela população rural.

Parcela desta zona é reservada ao monitoramento da fauna, em local onde a área a ser preservada (remanso e APP) tem extensão de cerca de 2 km.

➤ **APP 3**

Trecho de montante do reservatório, onde a APP delimitada apresenta-se relativamente homogênea, numa faixa com largura predominante de 500 m; estende-se marginalmente ao remanso constituído pelo braço do rio Castanho por cerca de 15 km, em ambiente de “umirizais”.

Ocorrem situações localizadas de declividades acentuadas (superiores a 40%), principalmente na porção oeste, onde também situam-se “barreiros” que não serão totalmente afetados pelo alagamento.

A ocupação da região é muito rarefeita; zonas de uso agropecuário ocorrem de forma descontínua, mais concentrada nas proximidades de Abunã.

Junto ao local de travessia da Balsa de Abunã é prevista a implantação de infraestruturas de apoio à navegação (atracadouros / pesca, garimpo, lazer).

As condições de isolamento da maior parte deste trecho da APP, afastado de áreas de ocupação e vias de acesso, não preconizam posteriores usos na Área de Preservação Permanente, a não ser o restauro e o acompanhamento das áreas alteradas.

➤ **APP 4**

Parcela da APP na margem esquerda do reservatório. Encontra-se florestada, sem áreas convertidas e delimita o PARNA Mapinguari.

Localmente, há ocorrências de declividades acentuadas, superiores a 40%.

As condições da área, afastada de áreas de ocupação e limítrofe a Unidade de Conservação de proteção integral, não preconizam a instalação de áreas de uso, mas a conservação e enriquecimento das formações florestais.

➤ **APP 5 (Reservatório Santo Antônio)**

Esta área de APP corresponde ao trecho de montante do Reservatório Santo Antônio (faixa de 500 m, na margem direita) e será responsabilidade da SAE sua implementação e monitoramento.

A área é atualmente propriedade da ESBR, estando em andamento as negociações para seu repasse à SAE.

É entretanto zona que mantém interface com o barramento do AHE Jirau, recomendando-se:

- Garantir o controle do acesso ao rio na faixa de segurança do AHE Jirau (estimada em 1 km a jusante do barramento);
- Garantir o controle de acesso ao rio por atividades de pesca predatória, principalmente na estação de piracema;
- Garantir uma área-tampão preservada entre o Aterro Sanitário implantado e a margem do rio.

Inserir Mapa 10.3-1: Mapa de Entorno do Reservatório (1/3)

(2/3)

(3/3)

11. ARTICULAÇÕES E MEDIDAS PARA APROVAÇÃO DO PACUERA

Integrante dos programas ambientais do empreendimento Jirau, o PACUERA é requisito legal apregoado pela Resolução CONAMA nº 302/2002, que em seu Artigo 1º institui a “*elaboração obrigatória de plano ambiental de conservação e uso do seu entorno.*”

... Aprovação Formal do PACUERA ...

De acordo com o Artigo 4º da referida resolução, no âmbito do procedimento de licenciamento ambiental, o **empreendedor** deve **elaborar o PACUERA** em conformidade com o termo de referência expedido pelo órgão ambiental competente (no caso do AHE Jirau, IBAMA), cabendo ao **órgão ambiental** assegurar a realização de **consulta pública** para posterior avaliação/**aprovação do Plano**.

... Legitimação do PACUERA ...

Não obstante, a **responsabilidade legal** pela **ordenação** e pela **gestão do território** é de competência da **municipalidade** (política de desenvolvimento urbano) e do **INCRA** (ordenamento fundiário rural).

Tal fato fez com que o presente trabalho tenha sido construído a partir de contatos prévios não apenas com representantes municipais, mas também com a comunidade local, de forma que estes pudessem não só reconhecer os estudos em elaboração, mas principalmente manifestar suas percepções, anseios e diretrizes institucionais para o território em avaliação.

Neste contexto, para a institucionalização do PACUERA, ou seja, a efetiva implementação das diretrizes e propostas do presente programa, faz-se necessário a incorporação de tais diretrizes ao arcabouço legal do município de Porto Velho, visto ser esta a instância legalmente legitimada para atuar efetivamente no território municipal.

... Proposta de Condução do PACUERA, pós LO ...

Nesta vertente, foram criados mecanismos permanentes de consulta às entidades municipais que, direta ou indiretamente, atuam na área de intervenção do presente Plano Ambiental, de forma que o presente documento é fruto da execução compartilhada e da co-responsabilização pela gestão por parte dos agentes institucionais, respeitadas as distintas atribuições de competência de cada um dos intervenientes.

	Página: 286 / 304
	Revisão: 01

Nesta vertente, sempre que pertinente, foram discutidas e propostas a incorporação dos preceitos e diretrizes do Plano Ambiental às políticas públicas e legislações específicas pertinentes, de forma a se assegurar a aplicabilidade e eficácia da ferramenta de trabalho ora consolidada, como mecanismo de indução ao desenvolvimento regional, evitando-se, assim, descompassos e fontes de conflito decorrentes de posturas diversificadas entre órgãos atuantes no mesmo espaço territorial.

Tal postura potencializará a criação de melhores condições para o cumprimento dos compromissos assumidos com os segmentos sociais locais.

As informações foram difundidas através de reuniões técnicas de gestão territorial e planejamento municipal, reuniões com lideranças e comunidades, participação em Consulta Pública, além de contatos telefônicos e uso de correspondências convencionais (cartas, ofícios) e eletrônicas (*mails*). Dentre o material de apoio utilizado, destacam-se folders, cartilhas informativas e orientativas, slides, cartografia de apoio e documentação textual para discussão e consolidação dos temas entre as partes envolvidas.

Destaca-se também a inclusão dos dados referentes ao Diagnóstico Socioambiental e ao Zoneamento no banco de dados georeferenciado do empreendimento.

No que tange a promoção da participação de todos os envolvidos no processo de planejamento e formatação do Plano Ambiental, as consultas e reuniões executadas com os intervenientes ao longo do planejamento e da elaboração do presente documento mostraram-se satisfatórias e essenciais à legibilidade do processo deflagrado pelo Plano Ambiental.

Neste contexto, mais do que informar, as consultas promoveram e viabilizaram canais de comunicação nos quais as pessoas e instituições puderam se expressar e demonstrar preocupações e propostas alternativas.

12. PLANO DE GESTÃO

12.1. Premissas

A elaboração do Plano Ambiental de Conservação e Uso do Entorno do Reservatório Artificial do AHE Jirau é de responsabilidade da ESBR, sendo esta objeto da Cláusula Sétima, Subcláusula 2ª do Contrato de Concessão nº 002/2008 (MME-UHE Jirau, folha 12/24); e de condicionantes tanto da Licença Prévia nº 251/07 (Condicionante 2.20) como da Licença de Instalação nº 621/09 (Condicionante 2.31).

No âmbito do referido programa, coube à ESBR o contato, a orientação técnica e a negociação com órgãos de planejamento e demais instituições públicas e privadas, para a elaboração do Plano Ambiental, que foi pautado nas diretrizes e anseios das partes.

Neste contexto, a ESBR atuou como interlocutora e facilitadora da consolidação e construção conjunta do consenso entre as partes para a formação de um espaço condizente à realidade ali estabelecida, o qual foi estruturado a partir da vertente técnica, resguardando-se as fragilidades naturais do ambiente e projetando-se a promoção das potencialidades naturais.

Assim, em sendo o PACUERA incorporado ao arcabouço legal do município de Porto Velho, a gestão por parte da ESBR se dará em termos de registro e informação às autoridades pertinentes de eventuais não conformidades observadas e da salvaguarda da área sobre sua tutela, ou seja, as relacionadas à operação hidrelétrica do reservatório, à Área de Preservação Permanente e ao reservatório de água (lago) do AHE Jirau.

Como será melhor detalhado no decorrer do presente capítulo, a ESBR também considera sua participação numa **Comissão de Gestão dirigida à implementação do zoneamento proposto** a qual terá, dentre os objetivos, a função de assegurar espaço de diálogo e de proposição de ações, com vistas ao gerenciamento da aplicação das propostas de uso do solo estipuladas pelo Zoneamento e pela eventual adoção de medidas de complementação, das proposições apresentadas e de ulteriores ações corretivas necessárias.

A ESBR entende que a participação de todas as partes envolvidas na gestão territorial da Área de Abrangência do Plano, é de fundamental importância na garantia da qualidade ambiental da área e dos recursos naturais associados.

12.2. Objetivos

O zoneamento proposto no âmbito deste Plano Socioambiental visa compatibilizar o desenvolvimento econômico regional à preservação dos ambientes, considerando a produção de energia elétrica e a melhoria das condições ambientais e sócio-econômicas na região considerada, que corresponde à área de contribuição direta ao reservatório.

Neste contexto, o PACUERA do AHE Jirau orienta o uso e a ocupação do solo no entorno do reservatório, visando à melhoria e controle da qualidade das águas, pela definição de usos ambientalmente compatíveis, procurando reduzir ou controlar eventuais agentes ou fontes poluidoras. Também, relaciona estes usos e ocupação a aspectos, modos, qualidade de vida da população, visando à integração desta população ao novo ambiente, propiciado pela implantação do empreendimento.

Pelas características inerentes a um Plano de Planejamento Territorial, este só tem validade se incorporado ao arcabouço legal do município. Complementarmente, o planejamento territorial não oferece solução imediata a todos os problemas, em função da dinâmica inerente aos processos de ocupação, mas identifica restrições e potencialidades, traduzidas na formulação de recomendações quanto a: i) uso do reservatório, ii) áreas de preservação de suas margens: III) zonas de uso rural e urbano de seu entorno. Proposições estas que objetivam a maior sustentabilidade do território, considerando os aspectos ambientais e sociais.

São, assim, propostas flexíveis, que implicam numa dinâmica própria nas quais são pertinentes aprofundamentos e adaptações, quando necessário e oportuno, objeto de reflexões e ações por parte dos diferentes agentes responsáveis pelo gerenciamento do território.

12.3. Responsabilidades

Como apresentado no Capítulo 10 – Zoneamento Ambiental da Área de Abrangência do PACUERA, a área em estudo abarca quatro setores³⁸ com diferentes situações legais, sobre os quais incidem jurisdições específicas, sob responsabilidade de diferentes agentes, que

³⁸ Corpo do Reservatório; Unidades de Conservação; Área de Preservação Permanente – APP do Reservatório; e Áreas de Uso e Ocupação.

necessitam ser compartilhadas e integradas para a promoção de um real uso sustentável da região e para a garantia da qualidade das águas do reservatório.

Na sequência, apresentam-se as responsabilidades específicas de cada agente envolvido na gestão territorial da área de trabalho do PACUERA do AHE Jirau, destacando-se o pressuposto da responsabilidade compartilhada entre estes diferentes agentes envolvidos.

a) Corpo do Reservatório

De acordo com a Lei nº 9.984/2000 a Agência Nacional de Águas – ANA é entidade federal de implementação da Política Nacional de Recursos Hídricos. Dentre as atribuições desta, destaca-se:

“I – supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades ...pertinente aos recursos hídricos;

IV – outorgar, por intermédio de autorização, o direito de uso de recursos hídricos em corpos de água de domínio da União, ...;

V - fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União;

VII – estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica;

XII – definir e fiscalizar as condições de operação de reservatórios por agentes públicos e privados, visando garantir o uso múltiplo dos recursos hídricos, ...;

XX - organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Barragens (SNISB); (Incluído pela Lei nº 12.334, de 2010)...”

Além da Agência Nacional de Águas, outros órgão e agências reguladoras têm responsabilidades, quanto à fiscalização e/ou atividades passíveis de serem realizadas no Reservatório:

- **Quanto à Navegação:** dentre as competências da Marinha Brasileira (9º Distrito Naval da Marinha do Brasil (Manaus-AM) / Delegacia Fluvial de Porto Velho) destacam-se a regulamentação de equipamentos de navegação, segurança e salvatagem, nível de habilitação de quem a conduz e atendimento de requisitos de estabilidade; Implementação e fiscalização do cumprimento de leis e regulamentos ...

nas águas interiores, em coordenação com outros órgãos do poder executivo, Federal ou Estadual, quando se fizer necessária, em razão de competências específicas; Prover a segurança da navegação aquaviária; acompanhar o tráfego ... fluvial; Controlar as atividades relacionadas com a segurança da navegação ... fluvial e lacustre; Coordenar e controlar as atividades de Patrulha Costeira, Inspeção Naval e Socorro e Salvamento Marítimo; Cooperar para a preservação e utilização racional ... das águas interiores. Tais regulamentações são pautadas pelas NORMANs.

Já no que tange a questão do Transporte Aquaviário, dentre as atribuições da Agência Nacional de Transportes Aquaviários – ANTAQ destacam-se: à promoção da integração com outros órgãos e autoridades relacionadas com a atividade de marinha mercante, no âmbito da navegação interior, e com a defesa da ordem econômica; a elaboração de proposta para o plano geral de outorgas para prestação de serviços de transporte aquaviário, de cargas e passageiros na navegação interior; a supervisão da atuação das empresas de navegação interior; a autorização da liberação de afretamento de embarcações estrangeiras e de cargas prescritas à bandeira brasileira, no âmbito da navegação interior; e a Atuação na defesa dos direitos dos usuários dos serviços de transporte aquaviário na navegação interior.

À ANTAQ competirá a análise e aprovação de alternativas de implantação de eclusas nos barramentos Jirau e Santo Antônio, viabilizando a navegação comercial ao longo do rio Madeira.

- **Quanto a atividades Pesqueiras:** Marinha Brasileira (9º Distrito Naval da Marinha do Brasil (Manaus-AM) / Delegacia Fluvial de Porto Velho), na fiscalização e licenciamento das embarcações; Colônia de Pesca Z.XX, quanto ao acompanhamento e controle desta atividade; Agência Nacional de Águas – ANA e Ministério da Pesca e Aquicultura, quanto à concessão de outorga e fiscalização de atividades de aquicultura/piscicultura/carcinicultura; e IBAMA e/ou Órgãos Ambientais Estadual e/ou Municipal, quanto ao licenciamento ambiental de projetos de aquicultura/piscicultura/carcinicultura e à fiscalização da atividade pesqueira associada a projetos específicos e à pesca no período de “defeso”.
- **Quanto a Atividades de Mineração:** além da Agência Nacional de Águas – ANA, esta atividade é também dependente da prévia obtenção de licenciamento do Departamento Nacional de Produção Mineral – DNPM, autarquia vinculada ao

Ministério de Minas e Energia e responsável, entre outras ações, pela emissão de alvarás de pesquisa e lavra; do IBAMA e/ou Órgãos Ambientais, estaduais e/ou municipais, quanto ao licenciamento ambiental de projetos minerários e quanto à fiscalização da atividade.

- **Quanto a Atividades de Lazer e Turismo**, estas se referem principalmente a possíveis roteiros de eco-turismo, atividades de pesca “turística” e esportivas e de lazer. Estes eventos deverão receber o balizamento e correspondente autorização por parte da Marinha Brasileira (9º Distrito Naval da Marinha do Brasil (Manaus-AM) / Delegacia Fluvial de Porto Velho), do IBAMA e/ou órgão ambiental estadual e/ou municipal, e da Secretaria Municipal de Turismo.

Atreladas às atividades em área do reservatório, há que se atentar que estas atividades fluviais requerem pontos de apoio terrestre sediados em suas margens, em área de APP.

b) Áreas de Proteção das Margens do Reservatório – APP

Área adquirida pela ESBR, cuja jurisdição compete a Secretaria do Patrimônio da União – SPU (Ministério de Planejamento, Orçamento e Gestão).

De acordo com a Lei nº 9.636 de 15 de maio de 1998, Seção III, Art. 11:

“Caberá à SPU a incumbência de fiscalizar e zelar para que sejam mantidas a destinação e o interesse público, o uso e a integridade física dos imóveis pertencentes ao patrimônio da União, podendo, para tanto, por intermédio de seus técnicos credenciados, embargar serviços e obras, aplicar multas e demais sanções previstas em lei e, ainda, requisitar força policial federal e solicitar o necessário auxílio de força pública estadual.”

Quando da Seção I, referente a Celebração de Convênios e Contrato, Art. 4º, § 1º, é colocado que:

“Na elaboração e execução dos projetos de que trata este artigo, serão sempre respeitados a preservação e o livre acesso às praias marítimas, fluviais e lacustres e a outras áreas de uso comum do povo.”

Para o presente componente, trabalhar-se-á a partir de duas vertente: a) Recuperação de Áreas Degradadas; e b) Concessão e Controle do Acesso às Margens do Reservatório.

	Página: 292 / 304
	Revisão: 01

- Recuperação de Áreas Degradadas: consiste no restauro, quanto às condições físicas e bióticas, dos ambientes previamente alterados por usos antrópicos (com destaque à agropecuária) e por eventuais intervenções das obras, a serem realizados no âmbito do PRAD – Programa de Recuperação de Áreas Degradadas. Esta ação deverá implicar na presença de máquinas e trabalhadores no período de sua implantação, monitoramento e fiscalização.

- Concessão e Controle do Acesso às Margens do Reservatório: além das medidas previstas de preservação ambiental da APP, deverão ser consideradas situações de acesso e de ocupação à margem do reservatório, correspondentes a:
 - Viabilização de atividades pesqueiras e de aquicultura;
 - Viabilização e continuidade das atividades garimpeiras;
 - Viabilização do acesso da população local à margem do reservatório (pesca de subsistência, banho, dessedentação de animais, abastecimento);
 - Atividades de monitoramento da Flora, Fauna, Qualidade das Águas;
 - Ações de controle e fiscalização.

O acesso às margens do reservatório se dá por área de APP e pressupõe o uso múltiplo das águas, o qual é assegurado pela Lei nº 9.433/1997.

De acordo com a Resolução CONAMA nº 369, de 28 de março de 2006, “*a intervenção ou supressão, eventual e de baixo impacto ambiental, da vegetação em APP não pode, em qualquer caso, exceder ao percentual de 5% (cinco por cento) da APP impactada localizada na posse ou propriedade*” (Seção V, Art 11, §2º).

Por assim ser, intervenções em APP necessitam da anuência prévia tanto do órgão ambiental (no caso em questão do IBAMA) como da Secretaria do Patrimônio da União – SPU.

Dentre as atribuições da Secretaria do Patrimônio da União – SPU, destaca-se a responsabilidade por “*promover a cessão onerosa ou outras outorgas de direito sobre imóveis da União admitidas em lei*”. (dado extraído do site

http://www.planejamento.gov.br/link_secretaria.asp?cod=460&cat=227&sec=24&sub= em 24 de janeiro de 2012).

Ainda neste contexto, o Decreto Lei nº 2.398/1987 estabelece no Art. 6º que ..

“A realização de aterro, construção ou obra e, bem assim, a instalação de equipamentos no mar, lagos, rios e quaisquer correntes de água, inclusive em áreas de praias, mangues e vazantes, ou em outros bens de uso comum, de domínio da União, sem a prévia autorização do Ministério da Fazenda, importará:

I - na remoção do aterro, da construção, obra e dos equipamentos instalados, inclusive na demolição das benfeitorias, à conta de quem as houver efetuado; e

II - a automática aplicação de multa mensal ..., para cada metro quadrado das áreas aterradas ou construídas, ou em que forem realizadas obras ou instalados equipamentos, que será cobrada em dobro após trinta dias da notificação, pessoal, pelo correio ou por edital, se o infrator não tiver removido o aterro e demolido as benfeitorias efetuadas.” Redação dada pela Lei nº 9.636, de 1998.

Mais recentemente, o Decreto nº 7.675, de janeiro de 2.012, estabeleceu dentre as competências da Secretaria do Patrimônio da União (Art. 39):

“I - administrar o patrimônio imobiliário da União e zelar por sua conservação;

...

III - lavrar, com força de escritura pública, os contratos de aquisição, alienação, locação, arrendamento, aforamento, cessão e demais atos relativos a imóveis da União e providenciar os registros e as averbações junto aos cartórios competentes;

IV - promover o controle, fiscalização e manutenção dos imóveis da União utilizados em serviço público; ...

VIII - integrar a Política Nacional de Gestão do Patrimônio da União com as demais políticas públicas voltadas para o desenvolvimento sustentável.”

Vale ponderar a necessidade de incorporar o Programa de Gestão Ambiental e Patrimonial do AHE Jirau nos compartimentos Corpo do Reservatório e Áreas de Proteção das Margens do Reservatório – APP, ora tratados no presente capítulo.

Para fins de maior objetividade e rastreabilidade a cerca dos bens e instalações afetos ao empreendimento Jirau, os quais são foco do Programa de Gestão Ambiental e Patrimonial do AHE Jirau, passa-se ao reconhecimento destes:

- ✓ Reservatório
 - NA máximo normal – cota 90 metros;
 - Mancha ocasional derivada do efeito de remanso determinada pela Vazão Representativa da Cheia Sazonal (entre a cota do NA máximo normal e a Média das Máximas Anuais).
- ✓ Corpo da Barragem e Estruturas Associadas
- ✓ Áreas Legalmente Protegidas
 - Área de Preservação Permanente;
 - Ilhas;
 - Reserva Legal.
- ✓ Casa de Controle e Estruturas Associadas
- ✓ Subestação Elevatória Jirau
- ✓ Três Linhas de Transmissão (de 500 kV, operando em corrente alternada, conectando a UHE Jirau à subestação – SE Coletora Porto Velho. Linhas em circuito simples, com 4 condutores por fase de 954 MCM, com 105 km de extensão)
- ✓ Ponto de Interligação com a Rede Básica (subestação Coletora Porto Velho – 500 kV, arranjo Disjuntor e Meio (DJM))
- ✓ Estradas de Acesso para Manutenção

O Programa de Monitoramento e Proteção Ambiental e Patrimonial corresponde à documentação descritiva a cerca de procedimentos de gestão tanto de cunho ambiental como patrimonial e abarca a totalidade dos bens e instalações vinculados ao AHE Jirau, os quais passarão a integrar o Patrimônio da União após a extinção do Contrato de Concessão nº 002/2008-MME-UHE JIRAU (concessão de uso de bem público para geração de energia elétrica, que celebram a União e a Empresa Energia Sustentável do Brasil S.A.).

c) Unidades de Conservação

O Instituto Chico Mendes – ICMBIO é responsável pelas Unidades de Conservação presentes na área de trabalho do PACUERA do AHE Jirau, a saber: PARNA Mapinguari e ESEC Serra dos Três Irmãos. Ao Instituto compete a elaboração e implantação do Plano de Manejo de tais áreas.

d) Áreas de Uso e Ocupação

Como apresentado no capítulo de legislação, é atribuição da Prefeitura Municipal de Porto Velho realizar a ordenação e a gestão do território municipal.

O parcelamento do solo urbano é regulado pela Lei Federal nº 6.766, de 19 de dezembro de 1979, que prevê que a legislação municipal deverá definir, para cada zona em que se divida o território do Município, os usos permitidos e os índices urbanísticos de parcelamento e ocupação do solo, que incluirão, obrigatoriamente, as áreas mínimas e máximas de lotes e os coeficientes máximos de aproveitamento.

Vale observar que todas as alterações de uso do solo rural para fins urbanos dependerão de prévia audiência do Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária (INCRA) e da aprovação da Prefeitura Municipal.

A política urbana, por sua vez, foi regulamentada pela Lei Federal nº 10.257, de 10 de julho de 2001 (Estatuto da Cidade), que estabelece normas de ordem pública e interesse social que regulam o uso da propriedade urbana em prol do bem coletivo, da segurança e do bem-estar dos cidadãos, bem como do equilíbrio ambiental.

Nas áreas rurais, além das diretrizes constantes do Plano Diretor Municipal e do ZEE, de âmbito Estadual, incidem o Governo Federal (INCRA) e a INTER-RO quanto à regularização fundiária, tema complexo na região amazônica como um todo.

Há ainda as atuações da Secretaria Estadual de Desenvolvimento Ambiental – SEDAM e do IBAMA.

É responsabilidade dos proprietários das terras a observação da Legislação de uso e ocupação vigente, inclusive a Legislação ambiental, nos três níveis de competência.

Nas áreas urbanas (Nova Mutum Paraná e Abunã), a Legislação Municipal é responsável pela definição do zoneamento, dos usos permitidos, índices urbanísticos, coeficientes de aproveitamento, entre outros, assim como pela obediência ao Código de Posturas.

O Estatuto da Cidade³⁹ define políticas urbanas que objetivam a ordenação das propriedades urbanas visando o interesse social e o equilíbrio ambiental.

12.4. Continuidade da Participação da ESBR na Gestão de Porção Territorial afeta ao AHE Jirau – Perspectiva de Curto e Médio Prazo

Para efetividade do PACUERA, a primeira medida preconizada é que a Comissão do Plano Diretor do Município promova a incorporação do zoneamento proposto ao Plano Diretor Municipal. Legalmente, tal incorporação requer, necessariamente, prévia aprovação pela Câmara Municipal e sanção do Prefeito municipal.

A aprovação do PACUERA pelo IBAMA (após Consulta Pública), é fator preponderante ao processo de licenciamento ambiental do empreendimento Jirau, não obstante tal aprovação não represente a efetividade da gestão territorial.

Neste contexto, a ESBR propõe a formação de uma **Comissão de Gestão** para acompanhamento e consolidação das diretrizes definidas neste Plano, em um horizonte de curto e médio prazo.

A referida **Comissão** deverá ser coordenada pela Prefeitura Municipal, preferencialmente pela Secretaria de Planejamento – SEMPLA, com as características e composição apresentadas a seguir. Propõe-se também que esta comissão seja referida às áreas de abrangência dos Planos Ambientais de Jirau e Santo Antônio, de forma conjunta.

³⁹ Lei Federal No 10.257 de 10/07/2001

✓ **Objetivos:**

A **Comissão** deve assegurar espaço de diálogo e de proposição de ações permanentemente. Deverá visar a busca da melhoria ambiental, social e econômica de sua área de atuação, através do acompanhamento, fiscalização, formulação de novas proposições, num nível mais apurado e de detalhe do que o abordado nos Planos Ambientais elaborados.

Correspondendo à realização de atividades estratégicas uma vez que potencializa e viabiliza a correta implementação dos Zoneamentos Ambientais propostos, à **Comissão de Gestão** competirá: gerenciar a aplicação das propostas de uso do solo estipulados pelos Zoneamentos e a eventual adoção de medidas de complementação, detalhamento e de ações corretivas; acompanhar propostas e projetos de implantação de novos empreendimentos na região; e seu adequado licenciamento e fiscalização. Para isso será necessário o apoio técnico nos diferentes aspectos ambientais envolvidos.

✓ **Participantes:**

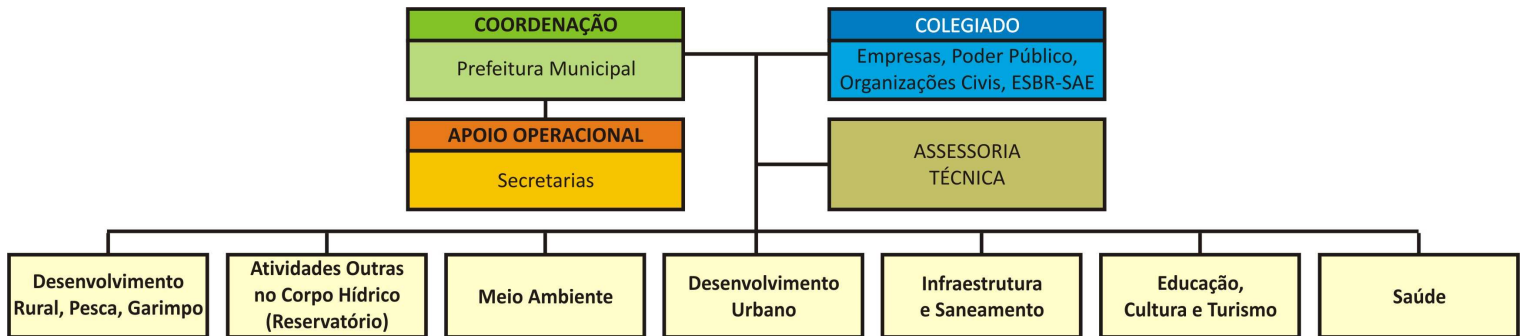
Da Comissão deverão participar:

- O poder público (Prefeitura Municipal, Governo do Estado, Instâncias Federais, como INCRA, IBAMA, ANA, entre outros);
- A sociedade civil, através de associações representativas das comunidades locais (pequenos proprietários, pecuaristas, pescadores, garimpeiros, entre outros);
- Representantes da ESBR e da SAE.

A participação de técnicos da ESBR e da SAE deverá se dar no que tange a interlocução, tendo caráter de promover “facilitação” na construção do consenso. Um exemplo de tal facilitação pode vir a ser a utilização do atual Comitê de Sustentabilidade do AHE Jirau como embrião para a formação da **Comissão de Gestão**. Também deverá ser fundamental o repasse dos dados gerados nos Programas Ambientais dos dois empreendimentos.

✓ **Proposta de Estrutura da Comissão:**

A Comissão deverá ter uma coordenação geral, apoio técnico e estatuto próprio, sugerindo-se sua formulação conforme o organograma a seguir.



Visto a diversidade de atores e agentes envolvidos na gestão territorial da área foco dos Planos Ambientais Jirau e Santo Antônio, da relativa complexidade das ações, e do pressuposto da ação participativa da sociedade civil, esta Comissão será responsável pela gestão do território, possibilitando maior rapidez, transparência e otimização de recursos alocados.

A constituição dessa Comissão pressupõe a necessidade de recurso para sua operacionalidade e para a elaboração de estudos/avaliações complementares (como por exemplo, avaliação de propostas e projetos de novos equipamentos dirigidos a atividades de aquicultura, turísticos, pecuários, extrativistas); e averiguação da adequação de licenciamentos e acompanhamento da relativa fiscalização.

Considera-se que estes recursos deveriam ser provenientes de parcela da Compensação Financeira devida, pelos dois empreendimentos, ao município, visto que a área de abrangência dos dois Planos corresponde à região mais diretamente afetada pelos empreendimentos.

A destinação de uma parcela desta Compensação Financeira à implementação dos PACUERAs de Jirau e Santo Antônio, poderá garantir uma efetiva melhoria do ambiente e dos modos de vida da população.

✓ **Área de Trabalho:**

Visto a contigüidade e as interrelações funcionais entre as áreas de abrangência dos PACUERAs Jirau e Santo Antônio, e o fato destas serem limítrofe à área de ocupação urbana de Porto Velho, propõe-se que a **Comissão de Gestão** atue preferencialmente nas duas áreas de abrangência dos PACUERAs, otimizando recursos e ações, principalmente no que diz respeito aos monitoramentos, recuperação de ambientes, programas sociais, de incentivo à agricultura, e outros que venham a ser elaborados.

✓ **Frentes de Atuação:**

A Comissão deverá atuar em diferentes frentes, destacando-se:

- ✓ Constituir-se em mecanismo de acompanhamento e validação quanto à implementação das diretrizes formuladas para a ocupação do território;
- ✓ Constituir-se em canal de participação da população na gestão do território;
- ✓ Planejar as ações e atividades previstas nos PACUERAs, suas necessidades operacionais, eventuais necessidades de estudos complementares e/ou de elaboração de novos programas operacionais;
- ✓ Promover a articulação entre as diferentes instituições participantes, para otimizar o progressivo processo de ocupação na região;
- ✓ Acompanhar os Programas de Monitoramento em execução no âmbito do PBA, utilizando informações constantes do banco de dados (SIG);
- ✓ Articular-se com os órgãos de fiscalização, para acompanhamento sistematizado de não conformidades;
- ✓ Definir indicadores para avaliação periódica do progresso da ocupação urbana e rural, de suas características e adequação ao ambiente e às normas legais.

Com estas premissas, configura-se a necessidade de Apoio Técnico nos diferentes setores de atuação, notadamente quanto aos aspectos sócio-econômicos, e a necessária parceria com instituições como SEBRAE, EMBRAPA, INCRA, EMATER e outros, visando principalmente a melhor capacitação das atividades rurais, práticas de manejo agropecuário e de extrativismo vegetal, apoio às atividades pesqueiras, garimpeiras, de lazer e turismo,

	Página: 300 / 304
	Revisão: 01

Através da co-responsabilidade dos vários segmentos atuantes na manutenção da qualidade ambiental da região – INCRA, Prefeitura, proprietários locais, responsáveis das concessionárias – ESBR e SAE – a estes, e não apenas à prefeitura, caberá a fiscalização com fins de orientação e coibição de não conformidades e à demanda por novos programas.

Contudo, apenas a Prefeitura, a partir de suas leis específicas, e os poderes Federal e Estadual poderão atuar na coibição de não conformidades.

✓ **Passos Futuros:**

A formação da **Comissão de Gestão** pode ser vista como um ensaio para uma futura estruturação mais abrangente quanto à atuação na bacia, correspondente à formatação de **Comitê da Bacia Hidrográfica do Rio Madeira**. Em tal aspecto a **Comissão de Gestão** é uma incubadora para o amadurecimento da gestão compartilhada do território.

Enquanto se amadurecem e estruturam as bases para a formação deste Comitê de Bacias, as partes se unem em bases menos burocráticas e formais para assegurar a qualidade ambiental da área e viabilizar a vivência do espaço em bases de negociações e articulações entre os diversos, com vistas ao interesse comum e o bem estar socioambiental.

12.5. Recomendações Complementares

12.5.1. Assessoramento à Navegação

Visto a importância da navegação nas águas do reservatório, mesmo que a nível local, antes da possível implantação de eclusas, para atividades produtivas (pesca, aquicultura, lazer), recomenda-se que seja acompanhada a formação de um Conselho de Assessoramento à Navegação, em parceria a Marinha/Capitania dos Portos.

A partir do estabelecido em Norma da Autoridade Marítima Brasileira - NORMAM 03/DPC, em Capítulo 1, 0105 (Conselho de Assessoramento - página 1), o presente documento vem a ratificar e fomentar a formação de Conselho de Assessoramento à Navegação, para a deliberação de ações a serem implementadas no que tange à navegação, com o objetivo de desenvolver elevados padrões de comportamento nos navegantes.

Dentre os temas a serem abordados pelo Conselho de Assessoramento à Navegação, além daqueles que as circunstâncias locais ou as ocorrências de momento o exigirem, tem-se, entre outros:

	Página: 301 / 304
	Revisão: 01

- a) Definir locais ou áreas do reservatório onde é viável e permitida a navegação;
- b) responsabilidades das marinas, clubes e entidades desportivas náuticas e empresas de aluguel de embarcações no tocante à salvaguarda da vida humana, prevenção da poluição e segurança da navegação;
- c) ações de fiscalização compartilhada, visando a incrementar a segurança, especialmente na faixa de praias e margens de rios ou lagos, de modo a proteger a integridade física dos banhistas;
- d) definir, junto às autoridades competentes, as áreas destinadas à prática de esportes náuticos, observadas as restrições impostas pelo meio ambiente e pela necessidade de garantir a segurança da navegação;
- e) realização de campanhas educativas, dirigidas aos praticantes de esportes e/ou recreio náuticos, ressaltando a obrigatoriedade da habilitação dos condutores de embarcações e as instruções para obtenção desse documento;
- f) ações para a conscientização dos praticantes de esportes e/ou recreio náuticos para o uso do material de salvatagem, divulgando a existência de lista elaborada pela DPC que relaciona todo o material homologado para uso a bordo (Catálogo de Material Homologado).

12.6. Conclusões

Como colocado no decorrer da elaboração deste Plano Ambiental, o presente documento foi construído, dentro do possível, com a participação dos poderes locais de gestão municipal por se reconhecer a atribuição legal da ordenação territorial de tais poderes.

Neste contexto, o Plano, elaborado por equipe da CNEC WorleyParsons, a partir de contrato firmado com o Concessionário do setor elétrico para o AHE Jirau - ESBR - encerra apenas a primeira etapa do processo de gestão, o planejamento.

Entretanto, tal documento não tem significado se não incorporado às legislações municipais e normatizado nas esferas Estadual e Federal.

Contudo, a responsabilidade da ESBR não se encerra ao final deste. Transcende o papel e remete a colaboração às esferas locais de gestão, seja na elaboração de informes e alertas

de situações não conformes, perpassando a atuação mais direta e efetiva em situações de riscos potenciais, e por que não, à evidênciação e relato de processos de ocupação e apropriação do espaço adjacente ao AHE Jirau à federação e ao Estado. Para tanto, prevê-se, adicionalmente ao presente Plano, a instituição do Programa de Monitoramento e Proteção Ambiental e Patrimonial do AHE Jirau.

Vale ponderar ser a Concessionária representante da Federação, no que concerne à garantia das condições adequadas de operação e manutenção, não apenas da capacidade de geração de energia elétrica, mas da potencialidade dos usos múltiplos do reservatório formado para a geração de energia.

Neste contexto, a constituição da **Comissão de Gestão** proposta, visa também promover o acompanhamento e a participação efetiva não apenas da ESBR, mas de todos os usuários dos recursos hídricos do rio Madeira, na gestão do espaço local em parceria a municipalidade.

Isto posto, a divulgação e criação de canais de comunicação entre a população, os usuários dos recursos hídricos e as esferas públicas de gestão são vistas como estratégicas para a garantia da implementação e sucesso da **Comissão de Gestão**. Nenhum dos agentes sociais e institucionais devem estar à margem do processo de legitimação da formação do espaço adjacente ao reservatório do AHE Jirau, devendo ser cultivado o sentimento e a possibilidade da ação conjunta entre todos os intervenientes como co-responsáveis pela gestão territorial.

13. EQUIPE TÉCNICA

A seguir, apresenta-se relação da equipe técnica.

Quadro 13-1: Equipe Técnica

Nome do Profissional	Formação	Atuação	Número do Cadastro Técnico Federal – CTF/IBAMA
Fábio Maracci Formoso	Arquiteto	Coordenador Geral	438.640
Maddalena Ré	Arquiteta	Coordenadora	315.257
Penélope Lopes Tonelli	Arquiteta	Técnica Responsável pelos Temas Empreendimento, Área de Abrangência, Histórico das UCs, APP, Articulações e Gestões. Apoio à Coordenação	248.938
Fabrício Soler	Advogado	Técnico Responsável pelo Tema Legislação	4.120.827
Humberto Teixeira Jacobsen	Eng. Civil e Físico	Consultor Sedimentologia	314.913
Andrea Bartorelli	Geólogo	Consultor Meio Físico	26.761
Fabiola Bernardes	Arquiteta	Apoio Técnico	49.887.92
Leandro Pieroni	Geólogo	Apoio Técnico	4.467.412
Osvaldo H. Nogueira Jr.	Geógrafo	Cartografia Geral	301.535
Carolina Pedrotti	Ecóloga	Cartografia Fragilidades/ Potencialidades e Zoneamento Terrestre e do Reservatório	
Daniela Miranda	Ecóloga	Cartografia Fragilidades/ Potencialidades	
Maria Aparecida Louro	Geógrafa	Apoio Cartografia	4.452.329
Carolina Tuaf	Ecóloga	Apoio	2.567.609

ANEXO 01: FICHA TÉCNICA DO AHE JIRAU

ANEXO 02: TERMO DE REFERÊNCIA PARA ELABORAÇÃO DO PACUERA - OFÍCIO Nº 177/2010-CGENE/DILIC/IBAMA

ANEXO 03: QUADRO SÍNTESE DA LEGISLAÇÃO AMBIENTAL APLICÁVEL

ANEXO 04: PARECER ÉDIS MILARÉ

ANEXO 05: QUADRO DETALHADO DOS QUANTITATIVOS E DAS JUSTIFICATIVAS PARA AMPLIAÇÕES E REDUÇÕES DA APP DO AHE JIRAU

ANEXO 06: HISTÓRICO DAS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO EM ÁREA DE ABRANGÊNCIA DO PACUERA