

Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

Versão Final



Manaus
Novembro/2005

**PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS
ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO DO SÍTIO
ARQUEOLÓGICO DA GRUTA DO BATISMO/AM**

ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL LTDA.

**PRESIDENTE FIGUEIREDO
NOVEMBRO/2005**

**PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS
ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO
DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO/AM**

Executor

Ecosistema Consultoria Ambiental Ltda.

Rua Dionízio Baglioli, 111

CEP: 81.510-540 Curitiba – PR

Telefax: (0xx41) 296-2638

e-mail: ecosistema.bio@terra.com.br

Contratante

Empresa Estadual do Turismo – AMAZONASTUR

Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal – PROECOTUR

Rua Saldanha Marinho, 321 – Centro

CEP: 69.010-140 Manaus – AM

Telefone: (0xx92) 233-1928

Recursos

Banco Interamericano de Desenvolvimento – BID

Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento – PNUD

REPÚBLICA FEDERATIVA DO BRASIL

Luis Inácio Lula da Silva
Presidente

José Alencar
Vice-presidente

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE

Marina Silva
Ministra

Cláudio Roberto Bertoldo Langone
Secretário Executivo

SECRETARIA DE POLÍTICAS PARA O DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Gilney Amorim Viana
Secretário

Gerson Teixeira
Diretor do Departamento de Economia e Meio Ambiente

Allan Milhomens
Coordenador Geral - PROECOTUR

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS

Carlos Eduardo de Souza Braga
Governador

Omar José Abdel Aziz
Vice-governador

**SECRETARIA DE ESTADO DE PLANEJAMENTO E DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO
- SEPLAN**

Ozias Monteiro Rodrigues
Secretário

AMAZONASTUR - EMPRESA ESTADUAL DE TURISMO DO AMAZONAS

Oreni Campelo Braga da Silva
Presidente

João Nickolas dos Santos Cabral dos Anjos
Diretor Executivo

Otoniel Turi da Silva
Diretor Administrativo / Financeiro

Jordan Fonseca Gouveia
**Diretor de Estudos, Desenvolvimento da Infra-estrutura Turística,
Serviços e Estatísticas**

Francisco Everaldo Girão
Chefe do Departamento de Programas e Projetos

Kethlenn Moreira Porto
Gerente do Núcleo de Gerenciamento do PROECOTUR - AM

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE – MMA

**Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável - SDS
Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal – PROECOTUR**

Unidade de Gerenciamento do Programa - UGP

Allan Milhomens
Coordenador Geral

Rinaldo César Mancin
Gerente Técnico

Equipe Técnica

Amado Admar de Brito Mota
Liliana Vignoli de Salvo Souza
Lucila Maria Barbosa Egydio
Marcello Lourenço
Wagneide Rodrigues

Equipe Administrativa / Financeira

Eurides Ribeiro de Carvalho
Flávio Pinto Camiá
Josineide Souza Paes
Patrícia Azevedo
Rafael Saldanha Ferraz Gangana
Yuri Mattos Carvalho

Equipe de Apoio

Bruno Farias
Pedro Araújo
Helenice Carvalho

Núcleo de Gerenciamento do Programa no Amazonas – NGP/AM

Oreni Campêlo Braga da Silva
Coordenadora

Kethlenn Moreira Porto
Gerente

Equipe Técnica
Jordan Fonseca Gouveia
Francisco Everaldo Girão
Mary Jane Gomes do Nascimento

ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL

EQUIPE TÉCNICA

Coordenação Geral

Gisele Cristina Sessegolo

Bióloga M.Sc. em Conservação da Natureza

Sub-coordenação

Daniele Cristina Pries

Bióloga Esp. Biologia da Conservação e Manejo da Vida Silvestre

Meio Físico

Geologia

Geólogo M.Sc. Luis A. Rocha

Espeleologia

Espeleólogo Luís Fernando Silva da Rocha

Geógrafo Esp. em Análise Ambiental Darci Paulo Zakrzewski

Cartografia

Espeleólogo Luís Fernando Silva da Rocha

Meio Biológico

Bioespeleologia

Biólogo PhD Dr. Zoologia Ricardo Pinto da Rocha

Micologia

Eng.^a Agrônoma Dra. Ida Chapaval Pimentel

Bióloga Dra. Vânia Aparecida Vicente

Mastofauna

Bióloga M.Sc. Zoologia Munique Maria dos Santos Neto

Meio Sócio-econômico

Socióloga Esp. Gestão Ambiental Carla Valesca de Moraes

Manejo e Conservação

Bióloga M.Sc. Gisele Cristina Sessegolo

Bióloga Esp. Biologia da Conservação e Manejo Daniele Cristina Pries

Espeleólogo Luís Fernando Silva da Rocha

Ecoturismo

Bacharel M.Sc. Ciências Florestais Marcos Amend

Infra-estrutura

Arquiteto Wilson Pinto – projeto arquitetônico

Arquiteto Daniel do Vale – apoio de campo

Sinalização

Designer Desirée S. Pimpão

Bióloga M.Sc. Gisele Cristina Sessegolo

Bióloga Esp. Daniele Cristina Pries

Arqueologia

Geólogo e Arqueólogo Laércio Loiola Brochier

Estagiários

Acadêmica de Biologia Fernanda Teixeira Carvalho

Acadêmica de Biologia Aline Daiane Gomes

Formatação

Kleiton Domingos da Silva

Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos
de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico
Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

INTRODUÇÃO

.....



SUMÁRIO

| | |
|--|-----------|
| LISTA DE SIGLAS | ii |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. FICHA TÉCNICA INDICADA PARA IMPLANTAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL | 4 |
| 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 5 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-------|--|
| APA | Área de Proteção Ambiental |
| CECAV | Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas |
| CEL | Comissão Estadual de Licitação (Estado do Amazonas) |
| GTZ | Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit GmbH |
| IBAMA | Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| SEC | Secretaria Estadual da Cultura (Estado do Amazonas) |
| SNUC | Sistema Nacional de Unidades de Conservação |
| UC | Unidade de Conservação |
| UGR | Unidade Gestora Responsável |
| ZA | Zona de Amortecimento |

1. INTRODUÇÃO

O presente Plano de Manejo é resultado do Contrato de Prestação de Serviços (nº 006/2004), celebrado entre a Amazonastur e a Ecosistema Consultoria Ambiental, resultante do Processo nº 674/2004 - Amazonastur e Processo nº 2277/2002 da Comissão Geral de Licitação – CGL, relativo à Elaboração do Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo, no município de Presidente Figueiredo/AM.

Segundo a Resolução 347 do CONAMA, de 10 de setembro de 2004, Plano de Manejo Espeleológico é o documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais da área, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação das estruturas físicas necessárias à gestão da cavidade natural subterrânea.

Para o CECAV (2002), o Plano de Manejo Espeleológico objetiva subsidiar a tomada de decisão do órgão competente, visando atender a legislação espeleológica no processo de licenciamento a projetos previstos com intervenções antrópicas ao uso turístico em cavernas. Tem como alvo também promover, implementar, supervisionar, orientar, avaliar e disciplinar a execução de atividades relacionadas ao acesso e ao uso turístico do ambiente cavernícola, bem como o estabelecimento de critérios visando preservar, proteger e conservar a cavidade natural subterrânea considerada, de forma a oferecer também meios ao adequado exercício das atividades pretendidas.

Originalmente o serviço contratado se referia exclusivamente ao manejo do Sítio Arqueológico da Gruta do Batismo, incluindo a realização de levantamentos e estudos de fauna, arqueologia, geologia, geoespeleologia, entre outros, da cavidade e seu entorno imediato. A partir da constatação da complexidade, fragilidade e importância do sítio arqueológico e da fauna presente na gruta, bem como dos ambientes associados, verificou-se a necessidade de se propor instrumentos específicos de proteção e conservação dessa cavidade, indo além do manejo turístico propriamente dito previsto no escopo original da licitação para o Sítio Arqueológico da Gruta do Batismo, mas sim propondo-se a conservação e manejo de toda uma área do entorno.

Ao se realizar essa análise mais ampla, denotou-se a importância de se indicar a criação de uma Unidade de Conservação para a Gruta do Batismo, pois esta não se encontra sob nenhum instrumento específico de proteção que restrinja o uso da área e garanta a preservação do sítio arqueológico.

Assim sendo, com base nos preceitos técnicos e legais vigentes no país relativos ao manejo de unidades de conservação, recomenda-se que a área seja protegida através da criação de uma Unidade de Conservação de Proteção Integral na categoria **Monumento Natural**.

O Monumento Natural tem como objetivo básico preservar sítios naturais raros, singulares ou de grande beleza cênica e pode ser constituído por áreas particulares, desde que seja possível compatibilizar os objetivos da unidade com a utilização da terra e dos recursos naturais do local pelos proprietários. A visitação pública está sujeita às condições e restrições estabelecidas no Plano de Manejo da unidade, às normas estabelecidas pelo órgão responsável por sua administração e àquelas previstas em regulamento (Art. 12 da Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000).

Considerando-se que não há como compatibilizar os atuais usos da cavidade com a preservação do patrimônio cultural e natural existente, que a área provavelmente é de domínio público e que ocorrem atividades que ameaçam o sítio, devido ao uso inadequado, além de todo o potencial para desenvolvimento de atividades de educação e interpretação

ambiental, recreação, turismo ecológico e pesquisa científica, a categoria de manejo **Monumento Natural** seria a mais adequada para a proteção do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo e de seus ambientes associados. Dessa forma, a unidade, conforme orientações do Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC, deverá receber a denominação **Monumento Natural Gruta do Batismo**.

Considerando-se as informações dominiais obtidas, recomenda-se que esse monumento seja criado pela Manaus Energia ou pela Eletronorte, pois tudo indica que a área pertence a essas empresas. Em um segundo momento, caso haja interesse entre as partes, pode-se realizar o compartilhamento da gestão da unidade entre as empresas e a Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo.

Como inexistia roteiro metodológico para a elaboração de plano de manejo desse tipo de unidade, utilizou-se como base a metodologia indicada pelo Roteiro Metodológico de Planejamento de Parque Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica (IBAMA, 2002), visando fundamentar a proteção efetiva e o adequado manejo do sítio arqueológico, da gruta, da flora e fauna associados, entre outros recursos.

Além disso, especificamente em relação ao manejo do patrimônio espeleológico, considerou-se o Termo de Referência para Elaboração de Plano de Manejo Espeleológico (CECAV, 2002), entre outros preceitos relacionados ao uso e conservação de cavernas.

Também foram consideradas as atividades previstas no Termo de Referência componente do Processo nº 674/2004 – Amazonastur e nº 2277/2002 – CGL e respectivo Contrato de Prestação de Serviços (nº 006/2004). O Plano de Trabalho elaborado pela empresa contratada e aprovado pelo contratante quando do início dos trabalhos também serviu de base à realização das atividades.

Segundo o IBAMA (1996), o Plano de Manejo é o instrumento de planejamento oficial das Unidades de Conservação. Trata-se de um processo dinâmico que, utilizando técnicas de planejamento ecológico, determina o zoneamento de uma Unidade de Conservação, caracterizando cada uma de suas zonas e propondo seu desenvolvimento físico, de acordo com suas finalidades, estabelecendo diretrizes básicas para o manejo da Unidade.

A Lei nº 9.985/2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação, em seu Capítulo I, Art. 2º - XVII, determina que o Plano de Manejo é um *“documento técnico mediante o qual, com fundamento nos objetivos gerais de uma Unidade de Conservação, se estabelece o seu zoneamento e as normas que devem presidir o uso da área e o manejo dos recursos naturais, inclusive a implantação de estruturas físicas necessárias à gestão da Unidade”*.

Esta mesma Lei, em seu Art. 27 estabelece que as Unidades de Conservação devem dispor de um Plano de Manejo que deve abranger a área da Unidade de Conservação, sua zona de amortecimento e os corredores ecológicos, incluindo medidas com o fim de promover sua integração à vida econômica e social das comunidades vizinhas.

Segundo o Roteiro Metodológico de Planejamento (IBAMA, 2002), o Plano de Manejo caracteriza-se por ser:

- **Contínuo** – envolve a busca constante de conhecimentos para manter sempre atualizadas as propostas de manejo, de forma a não ocorrerem lacunas e distanciamento entre as ações envolvidas e as realidades local e regional.
- **Gradativo** – o grau de conhecimento dos recursos naturais e culturais determina o grau de intervenção na Unidade, que juntos, determinarão a profundidade de alcance do

Plano de Manejo. Por sua vez, a implementação dar-se-á também de forma gradativa, onde sem perder de vista a concepção idealizada inicialmente, são destacadas as prioridades factíveis para o horizonte de cinco anos.

- **Flexível** – a flexibilidade consiste na possibilidade de serem inseridas ou revisadas informações em um Plano de Manejo, sempre que se dispuser de novos dados, sem a necessidade de proceder a revisão integral do documento. A tomada de decisões dependerá também da auto-avaliação e da retro-alimentação fornecidas pelas experiências com o manejo.
- **Participativo** – o método estabelecido busca o envolvimento da sociedade no planejamento e em ações específicas na UC e no seu entorno, tornando-a participativa e comprometida com as estratégias estabelecidas.

Convém ressaltar que cada Unidade de Conservação do grupo de Proteção Integral deve dispor de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, entre outros. A representação dos órgãos públicos e da sociedade civil deve ser, sempre que possível, paritária, considerando-se as peculiaridades regionais (Lei nº 9.985, de 2000 e Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002).

Espera-se que os resultados apresentados a seguir, que subsidiam o manejo e a conservação adequada do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo e seus componentes, contribuam para a proteção e uso adequado desses recursos, permitindo sua compreensão e valorização para as presentes e futuras gerações.

2. FICHA TÉCNICA INDICADA PARA IMPLANTAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL

| |
|--|
| NOME DA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO: MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO |
|--|

Unidade Gestora Responsável (UGR): a definir

| | |
|---|--|
| Endereço da Sede | |
| Telefone/Fax | ----- |
| e-mail | |
| Rádio Frequência | ----- |
| Superfície da UC (ha) | 122,8506 ha |
| Perímetro da UC (km) | 4.461,48 m |
| Superfície da ZA (ha) | ----- |
| Perímetro da ZA (km) | ----- |
| Município que abrange Percentual abrangido pela UC | Presidente Figueiredo 0,005 % |
| Unidade da Federação | Estado do Amazonas |
| Coordenadas geográficas | 1°56'25,3"S e 59°24'58,4"W 1°56'53"S e 59°24'40,5"W 1°56'53,3"S e 59°24'11,7"W 1°56'15,9"S e 59°24'15,4"W |
| Nº da Lei/Data de criação | A ser criada |
| Marcos importantes (limites) | Norte: Limite com a Vila de Balbina Leste Igarapé sem nome |
| Bioma e ecossistemas | Floresta Ombrófila Densa (Floresta Amazônica) Gruta do Batismo, Toca da Onça. |
| Atividades desenvolvidas: | |
| - Educação Ambiental | Inexistente |
| - Uso Público | Incipiente |
| - Fiscalização | Inexistente |
| - Pesquisa | Esporádica |
| Atividades conflitantes | Caça, exploração vegetal, uso turístico desordenado. |

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2000.** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação – SNUC e dá outras providências.

_____. **Decreto nº 4.340 de 22 de agosto de 2002.** Regulamenta artigos da Lei nº 9.985 de 18 de julho de 2002, que dispõe sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC e dá outras providências.

CECAV (Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas). **Termo de Referência para Elaboração de Plano de Manejo Espeleológico.** Brasília, IBAMA, 2002.

GOVERNO DO ESTADO DO AMAZONAS. **Tomada de Preços 026/2002:** Termo de Referência. Manaus, 2002.

IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). **Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto.** Brasília: MMA, 1996.

_____. **Roteiro Metodológico para Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica.** Brasília: MMA, 2002.

Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos
de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico
Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

Encarte I

.....
Diagnóstico Ambiental



SUMÁRIO

| | |
|---|-----------|
| LISTA DE TABELAS | ii |
| LISTA DE FIGURAS | ii |
| LISTA DE SIGLAS | ii |
| 1. ENFOQUE FEDERAL | 1 |
| 1.1 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC) | 2 |
| 1.1.1 Histórico de Criação..... | 2 |
| 1.1.2 Objetivos Nacionais de Conservação | 3 |
| 1.1.3 Categorias de Manejo..... | 4 |
| 2. ENFOQUE ESTADUAL | 10 |
| 2.1 DIVISÃO POLÍTICA E ADMINISTRATIVA DO AMAZONAS..... | 10 |
| 2.2 IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS..... | 11 |
| 2.2.1 Sistema Estadual de Unidades de Conservação..... | 11 |
| 2.2.1.1 <i>Reserva Particular de Patrimônio Natural no Estado do Amazonas</i> | 20 |
| 2.2.1.2 <i>Áreas Indígenas</i> | 21 |
| 2.2.1 Integração entre as UCs | 24 |
| 2.3 IMPLICAÇÕES INSTITUCIONAIS..... | 29 |
| 2.4 POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO..... | 29 |
| 3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 31 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 01/I – Categorias de Unidades de Conservação reconhecidas internacionalmente. | 5 |
| Tabela 02/I – Síntese do número e extensão das unidades de conservação segundo o tipo: proteção integral e uso sustentável. | 5 |
| Tabela 03/I – Área total das unidades de conservação (UCs), segundo a categoria de manejo, em relação ao território brasileiro. | 6 |
| Tabela 04/I – Unidades de Conservação por bioma, respectivos valores de área (ha) ocupada e porcentagem protegida em relação a esta. | 6 |
| Tabela 05/I – Cidades pertencentes a cada micro-região do Estado do Amazonas. ... | 10 |
| Tabela 06/I – Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral do Estado do Amazonas. | 13 |
| Tabela 07/I – Unidades de Conservação Federais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas. | 14 |
| Tabela 08/I – Unidades de Conservação Estaduais de Proteção Integral do Estado do Amazonas. | 16 |
| Tabela 09/I – Unidades de Conservação Estaduais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas. | 17 |
| Tabela 10/I – Unidades de Conservação Municipais de Proteção Integral do Estado do Amazonas. | 19 |
| Tabela 11/I – Unidades de Conservação Municipais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas. | 19 |
| Tabela 12/I – Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN'S) do Amazonas.. | 20 |
| Tabela 13/I – Grupos Indígenas no Estado do Amazonas. | 22 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01/I – Número Total de Espécies Ameaçadas por Bioma. | 1 |
| Figura 02/I – Distribuição das Unidades de Conservação Federais, segundo os grandes biomas brasileiros. | 9 |
| Figura 03/I – Distribuição das UCs no Estado do Amazonas. | 12 |
| Figura 04/I – Distribuição das populações indígenas no território brasileiro. | 21 |
| Figura 05/I – Situação Fundiária das Terras Indígenas no Estado do Amazonas. | 23 |
| Figura 06/I – Localização da Terra Indígena Waimiri Atroari. | 24 |
| Figura 07/I – Distribuição das Unidades de Conservação no Estado do Amazonas. ... | 26 |
| Figura 08/I – Distribuição das Unidades de Conservação do Estado do Amazonas no Corredor Central da Amazônia. | 27 |
| Figura 09/I – Mapa das áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia Brasileira. | 28 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-------------|---|
| AMAZONASTUR | Empresa Estadual de Turismo do Amazonas |
| APA | Área de Proteção Ambiental |
| ARIE | Área de Relevante Interesse Ecológico |
| CECAN | Centro de Criação de Animais Nativos |
| CECAV | Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas |
| CIGS | Centro de Instrução de Guerra na Selva |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| EE | Estação Ecológica |
| EIA | Estudo de Impacto Ambiental |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de pesquisa Agropecuária |
| FLONA | Floresta Nacional |
| FOIRN | Federação das Organizações Indígenas do Rio Negro |
| FUNAI | Fundação Nacional do Índio |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| INPA | Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas |
| IPAAM | Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas |
| IPHAN | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional |
| ISA | Instituto Socioambiental |
| IUCN | União Internacional para Conservação da Natureza |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| MN | Monumento Natural |
| MP | Ministério Público |
| PN | Parque Nacional |
| PPG7 | Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil |
| PROBIO | Projeto de Conservação e Utilização Sustentável da Diversidade Biológica Brasileira |
| PROECOTUR | Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal |
| RB | Reserva Biológica |
| RDS | Reserva de Desenvolvimento Sustentável |
| RESEX | Reserva Extrativista |
| RF | Reserva de Fauna |
| RIMA | Relatório de Impacto Ambiental |
| RPPN | Reservas Particulares do Patrimônio Natural |
| RVS | Refúgio de Vida Silvestre |
| SBF | Secretaria de Biodiversidade e Florestas |
| SCA | Secretaria de Coordenação da Amazônia |
| SNUC | Sistema Nacional de Unidades de Conservação |
| SUDAM | Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia |
| UC | Unidade de Conservação |
| WWF | <i>World Wide Fund for Nature</i> |

ENCARTE I

CONTEXTUALIZAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO DA GRUTA DO BATISMO, PRESIDENTE FIGUEIREDO/AM

1. ENFOQUE FEDERAL

O Brasil abriga entre 10 a 20% do número de espécies conhecidas pela ciência e cerca de 30% das florestas tropicais do mundo (MMA, 1998). Essas florestas ocupam menos de 7% da superfície da Terra e detêm mais da metade das espécies conhecidas de fauna e flora (Pádua, 1997). O Relatório da *Conservation International* aponta o Brasil como o país de maior megadiversidade no planeta, entre os 17 que reúnem em seus territórios 70% das espécies animais e vegetais. A diversidade brasileira é a maior entre todas em plantas superiores, peixes de água doce e mamíferos, a segunda em anfíbios, a terceira em aves e a quinta em répteis. Quanto à diversidade de espécies endêmicas o país encontra-se entre os cinco primeiros (Mittermeier *et al.*, 1997).

Cerca de 200.000 espécies já foram descritas e estima-se que a biodiversidade do país seja 6 a 10 vezes maior, alcançando até 2 milhões de formas de vida (Lewinsohn e Prado, 2000).

Ao lado de toda essa riqueza, os problemas são igualmente de grande magnitude. As espécies de animais terrestres ameaçadas de extinção no Brasil são hoje 395, ou seja, 8,4% das espécies registradas, segundo a Lista Vermelha divulgada em maio de 2003 pelo Ministério do Meio Ambiente (MMA) e pelo Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais (IBAMA).

Comparada com a lista anterior, publicada pelo IBAMA em 1989, o número de espécies listadas quase dobrou, de 219 para 395 animais. Segundo a Fundação Biodiversitas, para o bioma Floresta Amazônica foram registradas 41 espécies ameaçadas de extinção (MMA, 2003a), representando 10,38% do total de espécies ameaçadas no país. A Figura 01/I, a seguir, ilustra o número de espécies ameaçadas por bioma no Brasil.

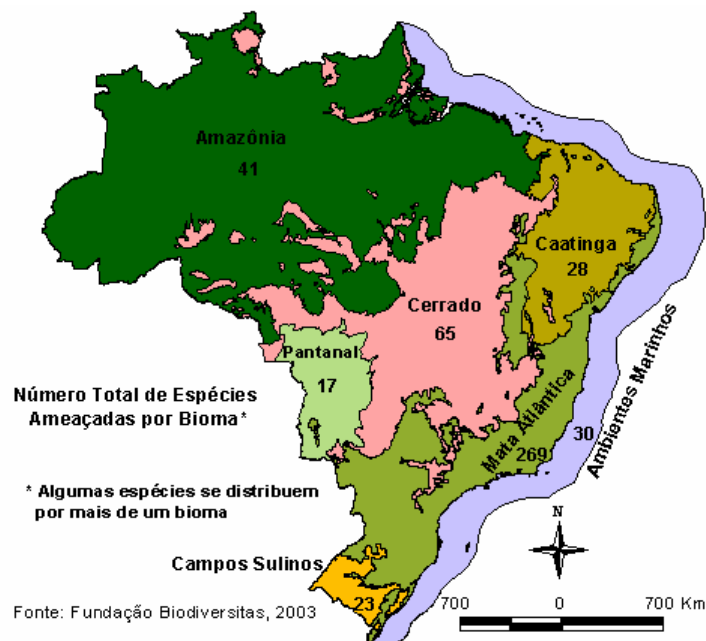


Figura 01/I – Número Total de Espécies Ameaçadas por Bioma.

A cada ano, milhares de espécies de plantas e de animais desaparecem da terra e com elas a possibilidade de serem conhecidas pela ciência. Desaparecem também as oportunidades de fornecerem benefícios para a humanidade e de contribuir para a manutenção da vida no planeta. Por isso, preservar a diversidade biológica de um país é antes de tudo, um investimento necessário para manter válidas as opções futuras, contribuindo para a evolução do conhecimento científico, econômico e social (IBAMA, 2003).

Ainda segundo o IBAMA (2003), as unidades de conservação representam uma das melhores estratégias de proteção do patrimônio natural. Nestas áreas naturais a fauna e a flora são conservadas, assim como os processos ecológicos que regem os ecossistemas, garantindo a manutenção do estoque da biodiversidade.

1.1 SISTEMA NACIONAL DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO (SNUC)

A crescente conscientização sobre as ameaças à biodiversidade e o aumento de incentivos para a sua conservação, evidenciam a necessidade de estabelecer ações prioritárias e a adoção de estratégias que visem assegurar a proteção dos ambientes naturais. Isto pode ocorrer através da organização e estruturação das unidades de conservação em um sistema que organize, proteja e gerencie estas áreas naturais, e ainda possa proporcionar uma oportunidade de desenvolvimento, nos modelos de utilização sustentável dos recursos naturais.

No Brasil, o Sistema Nacional de Unidades de Conservação está desenhado de modo a ordenar as áreas protegidas nos níveis federal, estadual e municipal. Os objetivos de manejo das diversas categorias de unidades de conservação são diferenciados, embora contribuindo, todos, para que os objetivos nacionais de conservação sejam atingidos. Este sistema constitui-se, portanto, em um instrumento amplo e integrado, que visa garantir a manutenção dos processos ecológicos, representados em amostras dos diferentes ecossistemas do país.

O Sistema Nacional de Unidades de Conservação - SNUC, é o instrumento organizador das áreas naturais protegidas que, planejado, manejado e gerenciado como um todo é capaz de viabilizar os objetivos nacionais de conservação (Lei 9.985/2000).

1.1.1 Histórico de Criação

Em 1979, o Presidente da República João Figueiredo atendendo aos anseios dos ambientalistas e as necessidades precípuas da conservação da natureza, lançou a 1ª Etapa do Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil.

Apoiando-se em leis anteriores, no Novo Código Florestal e na Lei de Proteção à Fauna (Lei nº 4.771 de 1965 e Lei nº 5.197 de 1967, respectivamente), e ainda no Decreto-Lei nº 84.017 de 1979, que regulamentou os Parques Nacionais brasileiros, instrumentos jurídicos que forneciam a necessária base legal, este plano incluía disposições e recomendações, embasadas em critérios técnicos e científicos, para a organização das unidades de conservação brasileiras. Posteriormente, a Lei nº 6.902 de 1981, criou as Estações Ecológicas e as Áreas de Proteção Ambiental, referendando a instituição do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, contribuindo para o aperfeiçoamento de sua estrutura. Promulgada em 1981, a Lei nº 6.938, que dispõe sobre a Política Nacional do Meio Ambiente, também ampara a criação de áreas protegidas.

A esta primeira etapa seguiu-se, em 1982, a segunda etapa, fortalecida posteriormente pelo Decreto nº 88.351 de 1983, o qual foi alterado pelo Decreto nº 99.274 de 1990, regulamentando as Leis nº 6.902 e nº 6.938, de 1981. Seguiram-se o Decreto nº 89.336 de 1984, que criou as Reservas Ecológicas e o Decreto nº 98.897 de 1990, que criou as

Reservas Extrativistas. A Resolução CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente) nº 13 de 1990 veio regulamentar a questão de atividades em áreas circundantes às unidades de conservação num raio de 10 km. Em 1994, o Decreto nº 1.298 aprovou o Regulamento das Florestas Nacionais.

Recentemente, foi aprovado no Congresso Nacional a Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000, que estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Esta contempla categorias de proteção integral e uso sustentável dos recursos naturais, dando condições ao governo para a efetiva implementação do sistema, bem como prevê o envolvimento das populações residentes dentro e fora das unidades, estabelecendo multas e penalidades para os infratores e reconhecendo reservas particulares oficialmente estabelecidas. Além disso, foram instituídos determinados incentivos ao setor privado que colabora com a conservação da biodiversidade do país.

O Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002, regulamentou artigos da Lei nº 9.985, sobre o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza.

Assim, estabeleceu-se a teia legal que fornece o amparo jurídico para o Sistema de Unidades de Conservação brasileiro. Juntamente com as normatizações do IBAMA, instituídas ao longo dos anos, estas etapas e sua base legal integram a organização do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil.

A consolidação deste sistema busca a conservação da diversidade biológica a longo prazo, centrando-a em um eixo fundamental do processo conservacionista. Estabelece ainda a necessária relação de complementariedade entre as diferentes categorias de Unidades de Conservação, organizando-as de acordo com seus objetivos de manejo e tipos de uso: proteção integral e uso sustentável.

A participação dos proprietários particulares vem somar esforços às ações dos governos federal, estadual e municipal, através do estabelecimento de Reservas Particulares do Patrimônio Natural – RPPNs, constituídas por áreas privadas, gravadas com perpetuidade, com objetivo de conservar a diversidade biológica (Lei 9.985/2000).

1.1.2 Objetivos Nacionais de Conservação

Para que sejam atendidos os objetivos de conservação adotados por um país, é necessário que o sistema contemple diferentes categorias de manejo de unidades de conservação. Cada categoria deve cumprir conjuntos específicos de objetivos, de tal forma que o Sistema de Unidades de Conservação alcance a totalidade dos objetivos nacionais de conservação da natureza. Sua distribuição espacial deve ser capaz de proteger o máximo possível dos ecossistemas do país, reduzindo ao mínimo a perda da biodiversidade.

O Sistema de Unidades de Conservação da Natureza tem os seguintes objetivos:

- I. contribuir para a manutenção da diversidade biológica e dos recursos genéticos no território nacional e nas águas jurisdicionais;
- II. proteger as espécies ameaçadas de extinção no âmbito regional e nacional;
- III. contribuir para a preservação e a restauração da diversidade de ecossistemas naturais;
- IV. promover o desenvolvimento sustentável a partir dos recursos naturais;
- V. promover a utilização dos princípios e práticas de conservação da natureza no processo de desenvolvimento;
- VI. proteger paisagens naturais e pouco alteradas de notável beleza cênica;
- VII. proteger as características relevantes de natureza geológica, geomorfológica, espeleológica, arqueológica, paleontológica e cultural;
- VIII. proteger e recuperar recursos hídricos e edáficos;

- IX. recuperar ou restaurar ecossistemas degradados;
- X. proporcionar meios e incentivos para atividades de pesquisa científica, estudos e monitoramento ambiental;
- XI. valorizar econômica e socialmente a diversidade biológica;
- XII. favorecer condições e promover a educação e interpretação ambiental, a recreação em contato com a natureza e o turismo ecológico;
- XIII. proteger os recursos naturais necessários à subsistência de populações tradicionais, respeitando e valorizando seu conhecimento e sua cultura e promovendo-as social e economicamente.

1.1.3 Categorias de Manejo

Em função da multiplicidade dos objetivos nacionais de conservação, é necessário que existam diversos tipos de unidades de conservação, manejadas de modo diferenciado, ou seja, em diferentes categorias de manejo. O estabelecimento de unidades de conservação diferenciadas busca reduzir os riscos de empobrecimento genético no país, resguardando o maior número possível de espécies animais e vegetais.

As Unidades de Conservação integrantes do SNUC dividem-se em dois grupos, com características específicas:

- de Proteção Integral;
- de Uso Sustentável.

Unidades de Conservação de Proteção Integral

Para o SNUC, o objetivo básico das UC's de Proteção Integral é preservar a natureza, sendo admitido apenas o uso indireto dos seus recursos naturais, com exceção dos casos previstos na Lei.

As unidades de proteção integral são aquelas onde estão totalmente restritos a exploração e/ou o aproveitamento dos recursos naturais, admitindo-se apenas o aproveitamento indireto dos seus benefícios. Em termos de utilização dos recursos naturais o grupo que engloba as unidades de proteção integral é o mais restritivo. Seu objetivo maior é a preservação da biodiversidade, sendo que a interferência antrópica deve ser a menor possível. O manejo deve limitar-se ao mínimo necessário para as finalidades próprias a cada uma das unidades, dentro de sua própria categoria. As categorias enquadradas neste tipo são:

- Estação Ecológica;
- Reserva Biológica;
- Parque Nacional;
- Monumento Natural;
- Refúgio de Vida Silvestre.

Unidades de Conservação de Uso Sustentável

Para o SNUC, o objetivo básico das UC's de Uso Sustentável é compatibilizar a conservação da natureza com o uso sustentável de parcela dos seus recursos naturais.

As unidades de manejo sustentável são aquelas nas quais a exploração e o aproveitamento econômico direto são permitidos, mas de forma planejada e regulamentada, ou seja, que visem o desenvolvimento sustentável. Procura conciliar a preservação da biodiversidade e dos recursos naturais com o uso sustentável de parte destes recursos. A alteração dos ecossistemas por ação antrópica deve limitar-se a um nível compatível com a sobrevivência permanente de comunidades vegetais e animais. As categorias enquadradas neste tipo são:

- Área de Proteção Ambiental;

- Área de Relevante Interesse Ecológico;
- Floresta Nacional;
- Reserva Extrativista;
- Reserva de Fauna;
- Reserva de Desenvolvimento Sustentável;
- Reserva Particular do Patrimônio Natural.

As categorias de manejo legalmente estabelecidas no Brasil têm sua correspondência nas categorias reconhecidas pela IUCN (União Internacional para Conservação da Natureza) conforme pode ser visualizado na Tabela 01/I.

Tabela 01/I – Categorias de Unidades de Conservação reconhecidas internacionalmente.

| Categorias da IUCN (1994) | Categorias de manejo legalmente estabelecidas no Brasil |
|--|--|
| Categoria I (Reserva Natural Estrita) | Reserva Biológica (RB) Estação Ecológica (EE) |
| Categoria II (Parque Nacional) | Parque Nacional (PN) |
| Categoria III (Monumento Natural) | Monumento Natural (MN) |
| Categoria IV (Área de Manejo de Habitat / Espécies) | Refúgio de Vida Silvestre (RVS) Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) |
| Categoria V (Paisagem Terrestre e Marinha Protegidas) | Área de Proteção Ambiental (APA) |
| Categoria VI (Área Protegida com Recursos Manejados) | Floresta Nacional (FLONA) Reserva Extrativista (REx) Reserva de Desenvolvimento Sustentável (RDS) Reserva de Fauna (RF) |

Fonte: DOUREJEANNI e PÁDUA, 2001.

A Tabela 02/I sintetiza a contribuição das diferentes categorias de manejo frente ao total de áreas protegidas atualmente no Brasil. Pode-se observar que as Áreas de Proteção Integral constituem 43,02% do total de unidades de conservação e as Áreas de Uso Sustentável representam 56,97%.

Tabela 02/I – Síntese do número e extensão das unidades de conservação segundo o tipo: proteção integral e uso sustentável.

| Tipo | Área das UCs (há) | Sub-total | % | Total |
|-------------------|--------------------------|------------------|----------|--------------|
| Proteção Integral | 23.761.582,21 | 111 | 43,02 | 258 |
| Uso Sustentável | 30.044.868,10 | 147 | 56,97 | |

Fonte: IBAMA, 2005.

Pode-se verificar na Tabela 03/I a área total das unidades de conservação brasileiras, segundo a categoria de manejo. Com base nesses dados do IBAMA (2004), as Florestas Nacionais representam 2,16%, os Parques Nacionais representam 1,92% e as Áreas de Proteção Ambiental 0,76%, todos em relação à extensão do território brasileiro.

Tabela 03/I – Área total das unidades de conservação (UCs), segundo a categoria de manejo, em relação ao território brasileiro.

| Categoria | Tipo de Uso | Área das UCs (ha) | % de Área Protegida |
|---------------------------------------|--------------------|--------------------------|----------------------------|
| Estação Ecológica | Proteção integral | 3.798.120,49 | 0,44 |
| Parque Nacional | Proteção integral | 16.437.902,14 | 1,92 |
| Reserva Biológica | Proteção integral | 3.396.911,10 | 0,40 |
| Reserva Ecológica | Proteção integral | 127,19 | 0,00 |
| Refúgio de Vida Silvestre | Proteção integral | 128.521,30 | 0,02 |
| Área de Proteção Ambiental | Uso sustentável | 6.516.177,82 | 0,76 |
| Área de Relevante Interesse Ecológico | Uso sustentável | 43.165,16 | 0,01 |
| Floresta Nacional | Uso sustentável | 18.498.202,53 | 2,16 |
| Reserva Extrativista | Uso sustentável | 4.987.322,59 | 0,58 |
| Totais | --- | 53.806.450,31 | 6,30 |

Fonte: IBAMA, 2004.

Em relação à área continental do Brasil (854.546.635,68 ha), as diferentes categorias de unidades de conservação federais (53.806.450,31 ha) representam apenas 6,3 % do território nacional (Tabela 03/I).

A Tabela 04/I representa a distribuição das unidades de conservação (UC's) conforme o bioma onde se localizam. Considerando-se o território brasileiro em sua totalidade, observa-se que no bioma Amazônia encontra-se a maior quantidade de hectares protegidos, tanto na forma de unidades de conservação de proteção integral quanto de uso sustentável.

Tabela 04/I – Unidades de Conservação por bioma, respectivos valores de área (ha) ocupada e porcentagem protegida em relação a esta.

| Bioma | Área do bioma | % do total | Proteção Integral | % do bioma | Uso Sustentável | % do bioma |
|---------------------------|----------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| Amazônia | 368.900.747,92 | 43,17 | 17.941.687,67 | 4,86 | 23.190.270,58 | 6,29 |
| Caatinga | 73.683.355,62 | 8,62 | 572.089,73 | 0,78 | 1.617.669,77 | 2,20 |
| Campos Sulinos | 17.138.461,41 | 2,01 | 62.512,62 | 0,36 | 319.867,77 | 1,87 |
| Cerrado | 196.777.081,36 | 23,03 | 3.342.444,80 | 1,70 | 1.401.325,79 | 0,71 |
| Ecótono Caatinga-Amazônia | 14.458.278,52 | 1,69 | 7.792,17 | 0,05 | 1.064.638,35 | 7,36 |

Tabela 04/I – Unidades de Conservação por bioma, respectivos valores de área (ha) ocupada e porcentagem protegida em relação a esta (Continuação).

| Bioma | Área do bioma | % do total | Proteção Integral | % do bioma | Uso Sustentável | % do bioma |
|--------------------------|-----------------------|-------------------|--------------------------|-------------------|------------------------|-------------------|
| Ecótono Cerrado-Amazônia | 41.400.747,69 | 4,84 | 5.678,90 | 0,01 | 119.436,68 | 0,29 |
| Ecótono Cerrado-Caatinga | 11.510.825,60 | 1,35 | 383.734,50 | 3,33 | 15.527,22 | 0,13 |
| Mata Atlântica | 110.628.585,32 | 12,95 | 1.042.282,60 | 0,94 | 1.953.272,89 | 1,77 |
| Costeiro | 5.057.202,13 | 0,59 | 324.514,96 | 6,42 | 359.576,27 | 7,11 |
| Pantanal | 13.685.141,89 | 1,60 | 78.188,78 | 0,57 | -- | -- |
| Totais* | 853.240.427,46 | 99,85 | 23.760.926,74 | --- | 30.041.585,32 | --- |

*Segundo mapeamento elaborado pelo IBAMA/WWF, considerando apenas a área continental exceto 1.310.194,36 ha não mapeados.

Fonte: IBAMA, 2003.

Considerando o território brasileiro na sua totalidade, observa-se que no bioma Amazônia encontra-se a maior quantidade de hectares protegidos, como unidade de proteção integral ou de uso sustentável. O Ecótono Caatinga-Amazônia tem a maior porcentagem relativa do bioma protegido (7,36 %) na forma de unidade de uso sustentável, seguido do bioma costeiro (7,11%), sendo que este ainda tem a maior porcentagem em termos de UC de proteção integral (6,42%). Em contrapartida, o Ecótono Cerrado-Caatinga possui a menor porcentagem do bioma em UC de uso sustentável (0,13%), seguido do Ecótono Cerrado-Amazônia, que apresenta 0,01% em unidades de proteção integral e 0,29% em unidades de uso sustentável (IBAMA,2004).

Em 2004, o Banco de Dados do Instituto Socioambiental - ISA registrava 236 unidades de conservação federais e estaduais na Amazônia legal, totalizando 74.539.139 ha ou cerca de 14,87% da área da Amazônia. Entretanto, a apresentação destes dados requer cuidados, pois a simples somatória nominal da extensão das UC's resulta em um número superestimado da extensão protegida, pois parte das UC's está sobreposta em Terras Indígenas ou mesmo outras Unidades. Várias dessas sobreposições definem, para uma mesma área do território nacional, usos incompatíveis. Descartando as sobreposições, teremos um total de 60.546.231 ha de UC, correspondendo a 12, 09% da Amazônia Legal protegida por algum tipo de Unidade de conservação (Instituto Socioambiental, 2004).

Segundo o Instituto Socioambiental (2004) estas unidades de conservação são insuficientes para garantir a efetiva proteção da diversidade ambiental da região, pois não estão efetivamente implantadas e fiscalizadas e, em muitos casos, estão sendo invadidas para a exploração predatória de seus recursos naturais.

O Bioma da Floresta Amazônica, onde se insere a Gruta do Batismo, é o bioma brasileiro de maior extensão, caracterizado por uma grande diversidade sócio-cultural, marcado pela presença de inúmeras tribos indígenas e de populações tradicionais de ribeirinhos, seringueiros e pequenos agricultores. As populações indígenas, com mais de uma centena de línguas diferentes estão, em grande parte, localizadas em reservas que hoje ocupam mais de 15% de todo o território amazônico (Wetlands Internacional, 2003).

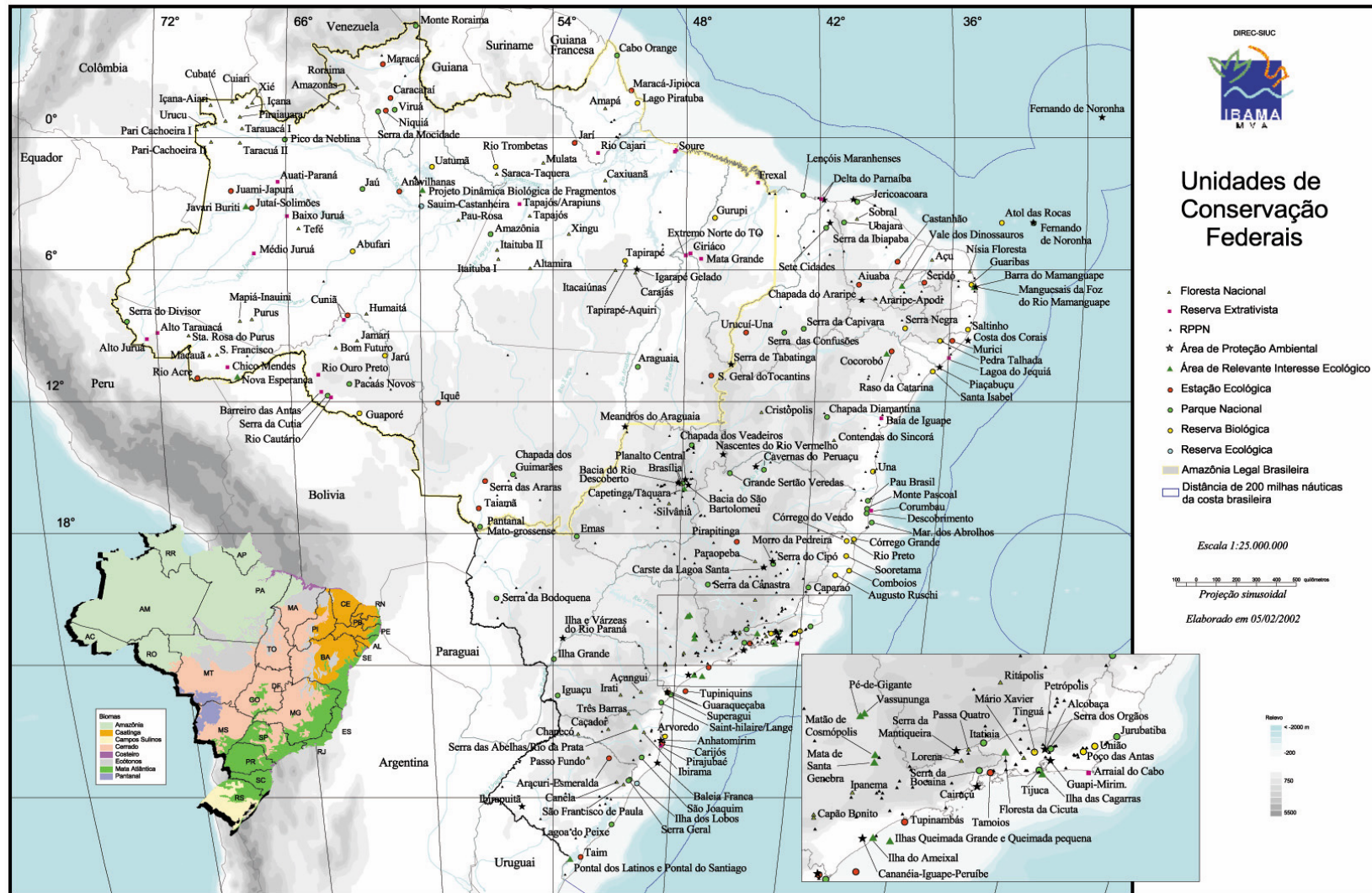
A Amazônia é a maior reserva de biodiversidade do planeta e contém quase 10% da água doce do mundo (MMA, 2000), além de ser depositária de valiosa fonte de serviços naturais e de um estoque genético que pode ser a origem de novos medicamentos e alimentos.

Embora seja o bioma mais bem conservado do país, o desmatamento e as queimadas são o grande problema ambiental da Amazônia. A derrubada das florestas é consequência do avanço da fronteira agropecuária, principalmente nos Estados do Tocantins, Mato Grosso, Pará e Rondônia, e das atividades madeireiras. O corte raso para fins agropecuários na Amazônia sofreu grande incremento na década de 80 pela adoção de políticas públicas equivocadas, como incentivos fiscais aos programas de conversão de floresta em projetos agropecuários. Como resultado, perdeu-se entre 11 e 13% da cobertura vegetal somente naquela década (MMA, 2003b).

Diante do estado atual de degradação do Bioma da Floresta Amazônica, o Ministério do Meio Ambiente desenvolveu o subprojeto “Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade na Amazônia Brasileira”, visando fortalecer o controle ambiental no país, principalmente no que diz respeito ao desmatamento, às queimadas, ao tráfico de animais silvestres e à biopirataria (MMA/SBF, 2001).

Este projeto identificou 385 áreas prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade na Amazônia Legal. Deste total, 247 (64%) foram classificadas como de extrema importância biológica, 107 (28 %) de muito alta importância, 8 (2%) como de alta importância e 2 (1%) como insuficientemente conhecidas, mas provável alta importância biológica (MMA/SBF, 2001).

Na Figura 02/I, encontra-se um mapa elaborado pelo IBAMA (2002), contendo a distribuição das Unidades de Conservação Federais, segundo os grandes biomas brasileiros.



Fonte: IBAMA, 2002.

Figura 02/I – Distribuição das Unidades de Conservação Federais, segundo os grandes biomas brasileiros.

2. ENFOQUE ESTADUAL

Dentro do contexto da estrutura administrativa consagrada na Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, o Estado do Amazonas é uma das 26 Unidades Federadas Brasileiras. Estas Unidades Federadas estão agrupadas, conforme a divisão regional estabelecida pelo Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - IBGE (1989), em cinco Macrorregiões Geográficas: Norte, Nordeste, Sudeste, Centro-Oeste e Sul.

O Estado do Amazonas localiza-se no centro da região norte do país e possui uma área total absoluta de 1.577.820,2 km², que corresponde a 18,53% do território brasileiro. Faz limite ao norte com o Estado de Roraima e a República de Venezuela; ao sul com os Estados de Rondônia, Acre e Mato Grosso; ao leste e nordeste com o Estado do Pará e a oeste com as Repúblicas do Peru e da Colômbia (IPAAM, 2003).

2.1 DIVISÃO POLÍTICA E ADMINISTRATIVA DO AMAZONAS

O Estado do Amazonas cuja capital administrativa é Manaus, conta com 62 cidades e é dividido em 13 micro-regiões (Tabela 05/I). O Estado possui uma densidade demográfica de 1,80 hab/km² e uma população de 2.840.889 habitantes (CityBrasil, 2003).

Tabela 05/I – Cidades pertencentes a cada micro-região do Estado do Amazonas.

| Região | Cidades |
|----------------------|---|
| 01. Alto Solimões | Amaturá, Atalaia do Norte, Benjamin Constant, Fonte Boa, Jutai, Santo Antônio do Içá, São Paulo de Olivença, Tabatinga, Tocantins |
| 02. Boca do Acre | Boca do Acre, Pauini |
| 03. Coari | Coari, Anamá, Anori, Beruri, Caapiranga, Codajás |
| 04. Itacoatiara | Itacoatiara, Itapiranga, Nova Olinda do Norte, Silves, Urucurituba |
| 05. Japurá | Japurá, Maraã |
| 06. Juruá | Juruá, Carauari, Eirunepé, Envira, Guajará, Ipixuna, Itamarati |
| 07. Madeira | Apuí, Borba, Humaitá, Manicoré, Novo Aripuanã |
| 08. Manaus | Manaus, Autazes, Careiro, Careiro da Várzea, Iranduba, Manacapuru, Manaquiri |
| 09. Parintins | Parintins, Barreirinha, Boa Vista do Ramos, Maués, Nhamundá, São Sebastião do Uatumã, Urucará |
| 10. Purus | Canutama, Lábrea, Tapauá |
| 11. Rio Negro | Barcelos, Novo Airão, Santa Isabel do Rio Negro, São Gabriel da Cachoeira |
| 12. Rio Preto da Eva | Rio Preto da Eva, Presidente Figueiredo |
| 13. Tefé | Tefé, Alvarães, Uarini |

Fonte: CityBrasil, 2003.

2.2 IMPLICAÇÕES AMBIENTAIS

2.2.1 Sistema Estadual de Unidades de Conservação

O Estado do Amazonas conta com 106 unidades de conservação, sendo 26 de proteção integral e 80 de uso sustentável.

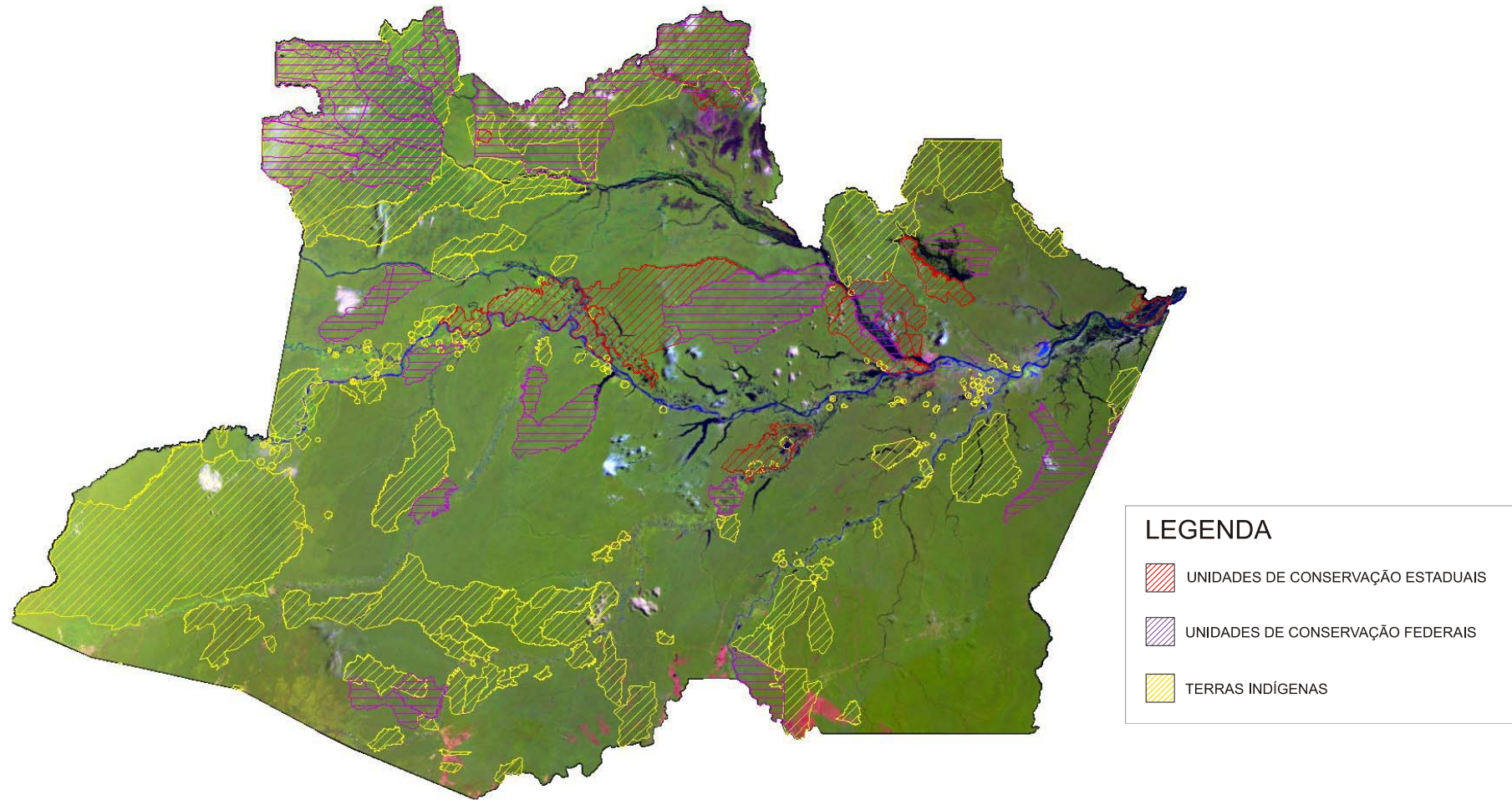
Nestes dados encontram-se incluídas 41 unidades instituídas pelo poder público federal com 21.297.114 ha. As unidades de conservação de proteção integral representam 7.100.293 ha e as de uso sustentável abrangem uma superfície de 14.196.882 ha, além de existirem 598,46 ha de áreas protegidas pela iniciativa privada através das RPPN's.

No âmbito estadual foram instituídas 28 unidades de conservação. Destas unidades, 8 são áreas protegidas integralmente, incluindo Parques Estaduais e a Reserva Biológica do Morro dos Seis Lagos, que totalizam 1.265.632,21 ha, e 20 são de uso sustentável, incluindo APA's e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável de Mamirauá e Amanã, totalizando 1.780.928,545 ha.

O Estado do Amazonas conta ainda com 25 unidades de conservação municipais, sendo 7 unidades de proteção integral e 17 de uso sustentável, abrangendo uma área de cerca de 906.000 ha.

As Tabelas 06/I a 11/I sintetizam o quadro de conservação do Estado do Amazonas, apresentando dados relativos às Unidades de Conservação de Proteção Integral e de Uso Sustentável, a nível federal, estadual e municipal (Figura 02/I).

Os dados estaduais encontram-se apresentados conforme informações gentilmente cedidas pelo IPAAM (2005).



Fonte: IPAAM, 2003.

Figura 03/I – Distribuição das UCs no Estado do Amazonas.

Tabela 06/I – Unidades de Conservação Federais de Proteção Integral do Estado do Amazonas.

| nº | Categorias | Ato de criação | Data | % Área aprox. do Amazonas | Área total Aprox. (ha) | Município | % Área no Município | Área no Município (ha) |
|----------------------------|---------------------------------|-----------------|----------|---------------------------|------------------------|---|---------------------|------------------------|
| Parques Nacionais | | | | | | | | |
| 01 | Parque Nacional do Jaú | 85.200 | 24.09.80 | 1,4400 | 2.272.000 | Novo Airão | 100% | 2.272.000 |
| 02 | Parque Nacional Pico da Neblina | 83.550 | 05.06.79 | 1,3943 | 2.200.000 | São Gabriel da Cacheira | 100% | 2.200.000 |
| 03 | Parque Nacional da Amazônia | 73.683 | 19.02.74 | 0,0095 | 15.000 | Maués (O PARNA da Amazônia, possui área total de 994,000ha, ficando a maior parte no Estado do Pará) | 1,5% | 15.000 |
| Reservas Biológicas | | | | | | | | |
| 04 | Abufari | 87.585 | 20.09.82 | 0,1825 | 288.000 | Tapauá | 100% | 288.000 |
| 05 | Uatumã | 99.277 | 06.06.90 | --- | 560.000 | Presidente Figueiredo São Sebastião do Uatumã | --- | --- |
| 06 | Juami-Japurá | 88.542 | 21.07.83 | --- | 265.000 | Japurá | 100% | 173.180 |
| 07 | Jutai-Solimões | 88.541 | 21.07.83 | 0,1826 | 288.187 | St Antônio do Içá Jutai | 100% | 288.187 |
| 08 | Sauim- Castanheira | --- | --- | --- | 95 | Manaus | --- | 10.000,00 |
| Estações Ecológicas | | | | | | | | |
| 09 | Anavilhanas | 86.061 | 02.06.81 | 0,22183 | 350.018 | Manaus Novo Airão | 25% 75% | 85.900 264.118 |
| 10 | Juami-Japurá | 91.307 | 03.06.85 | 0,36293 | 572.650 | Japurá | 100% | 572.650 |
| 11 | Campina | Falta o decreto | --- | 0,00057 | 900,00 | Manaus | 100% | 900,00 |

Fonte: IBAMA/AM, 2004.

Tabela 07/I – Unidades de Conservação Federais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas.

| nº | Categorias | Ato de criação | Data | % Área aprox. do Amazonas | Área total Aprox. (ha) | Município | % Área no Município | Área no Município (ha) |
|----------------------------|----------------|----------------|----------|---------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|
| Florestas Nacionais | | | | | | | | |
| 01 | Amazonas | 97.546 | 01.03.89 | 0,99700 | 1.573.100 | Barcelos | 100% | 1.573.100 |
| 02 | Cubaté | 99.105 | 09.03.90 | 0,26399 | 416.532 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 416.532 |
| 03 | Cuiari | 99.109 | 09.03.90 | 0,06941 | 109.518 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 109.518 |
| 04 | Içanã | 99.110 | 09.03.90 | 0,12711 | 200.561 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 200.561 |
| 05 | Içanã-Aiari | 99.108 | 09.03.90 | 0,31144 | 491.400 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 491.400 |
| 06 | Mapiá-Inauini | 99.051 | 14.08.87 | 0,19710 | 311.000 | Pauini | 5% | 15 550 |
| | | | | | | Boca do Acre | 95% | 295 450 |
| 07 | Pari-Cachoeira | 98.440 | 23.11.89 | 0,01140 | 18.000 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 18.000 |
| 08 | Pari-Cachoeira | 98.440 | 23.11.89 | 0,41449 | 654.000 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 654.000 |
| 09 | Piraiuara | 99.111 | 09.03.90 | 0,40019 | 631.436 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 631.436 |
| 10 | Purus | 96.190 | 21.06.88 | 0,16224 | 256.000 | Pauini | 100% | 256.000 |
| 11 | Taracú I | 99.112 | 09.03.90 | 0,41053 | 647.744 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 647.744 |
| 12 | Pau Rosa | Dec. Fed. s/nº | 07.08.01 | --- | 827.877 | Maués | 100% | 827.877 |
| 13 | Jatuarana | Dec. Fed. s/nº | 19.09.02 | --- | 837.100 | Borba | 100% | 837.100 |
| 14 | Taracú II | 99.113 | 09.03.90 | 0,35460 | 559.504 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 559.504 |
| 15 | Xié | 97.629 | 10.04.89 | 0,64646 | 1.020.000 | Tefé | 55% | 561.000 |
| | | | | | | Alvarães | 35% | 357.000 |
| | | | | | | Juruá | 10% | 102.000 |
| 16 | Urucu | 99.106 | 09.03.90 | 0,04214 | 66.496 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 66.496 |
| 17 | Tefé | 99.107 | 09.03.90 | 0,25854 | 407.935 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 407.935 |
| 18 | Humaitá | 2.485 | 02.08.98 | 0,2971 | 468.790 | Humaitá | 100% | 468.790 |

Fonte: IPAAM, 2005.

Tabela 07/I – Unidades de Conservação Federais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas (Continuação).

| nº | Categorias | Ato de criação | Data | % Área aprox. do Amazonas | Área total Aprox. (ha) | Município | % Área no Município | Área no Município (ha) |
|--|--|----------------|----------|---------------------------|------------------------|--------------------------|---------------------|------------------------|
| Áreas de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) | | | | | | | | |
| 19 | Javari/Burití | 91.886 | 05.11.85 | 0,00950 | 15.000,00 | Amaturá | 100% | 15.000,00 |
| 20 | Projeto Dinâmica de Fragmentos Florestais | 91.884 | 05.11.85 | 0,00209 | 3.288,00 | Rio Preto da Eva | 100% | 3.288,00 |
| Reservas Experimentais | | | | | | | | |
| 21 | Reserva Florestal Adolfo Ducke | Lei 041 | 28.11.62 | 0,00633 | 10.000,00 | Manaus | 100% | 10.000,00 |
| 22 | Reserva Florestal Walter Egles | Lei 6.129 | 06.11.74 | 0,00063 | 1.000,00 | Rio Preto da Eva | 100% | 1.000,00 |
| 23 | Campina | | | 0,00057 | 900,00 | Manaus | 100% | 900,00 |
| Reservas Florestais | | | | | | | | |
| 24 | Reserva Florestal do Rio Negro | 51.028 | 25.07.61 | 2,40204 | 3.790.000,00 | São Gabriel da Cachoeira | 100% | 3.790.000,00 |
| Refúgio Particular de Animais Nativos | | | | | | | | |
| 25 | Fazenda Porto Alegre | | | | 2.700 | São Sebastião do Uatumã | 100% | 2.700 |
| Reserva de Fauna | | | | | | | | |
| 26 | CECAN – Centro de Criação de Animais Nativos | | | | 14.150 | | | |
| Reserva Extrativista | | | | | | | | |
| 27 | Médio Juruá | Dec. Fed. s/nº | 04.03.97 | --- | 253.226,5 | Caruarí | 100% | 253.226,5 |
| 28 | Auati – Paraná | Dec. Fed. s/nº | 07.08.01 | --- | 146.950,82 | Fonte Boa | 100% | 146.950,82 |
| 29 | Baixo Juruá | Dec. Fed. s/nº | 01.08.02 | --- | 187.982,31 | Uarini Juruá | | |
| 30 | Rio Jutai | Dec. Fed. s/nº | 16.07.02 | --- | 275.532,88 | Jutai | 100% | 275.532,88 |

Fonte: IPAAM, 2005.

Tabela 08/I – Unidades de Conservação Estaduais de Proteção Integral do Estado do Amazonas.

| nº | Categorias | Ato de Criação | Data | %Área aprox. do Amazonas | Área total aprox. (ha) | Coordenadas Geográficas | Município | % Área no Município | Área no Município (ha) |
|--------------------------|-----------------------------|--------------------------|----------|--------------------------|------------------------|---|---------------------|---------------------|------------------------|
| Parque Estadual | | | | | | | | | |
| 01 | PE de Nhamundá | Dec. 12.175 | 06.07.89 | 0,01798 | 28.370 | 2°04'S-3°43'S 56°47'W-2°15'W | Nhamundá | 100% | 28.370 |
| 02 | PE Serra do Aracá | Dec. 12.836 | 09.03.90 | 1,1526 | 1.818.700 | 0°43'N-1°45'N 62°26'W-63°15'W | Barcelos | 100% | 1.818.700 |
| 03 | PE do Rio Negro Setor Sul | Dec. 16.497 | 02.04.95 | 0,1000 | 157.807 | 2°42'S-2°57'S 60°17'W-60°13'W | Manaus | 100% | 157.807 |
| 04 | PE do Rio Negro Setor Norte | Dec. 16.497 ⁱ | 02.04.95 | 0,0925 | 146.028 | 1°55'S-2°6'S 6°23'W-61°13'W | Novo Airão | 100% | 146.028 |
| 05 | PE Sumaúma | Dec. 23.721 | 05.09.03 | --- | 51 | --- | Manaus | 100% | --- |
| 06 | PE do Guariba | Dec. 24.805 | 19.01.05 | --- | 72.296 | --- | Manicoré | 100% | --- |
| 07 | PE do Sucunduri | Dec. 24.810 | 21.01.05 | --- | 808.312 | --- | Apuí | 100% | --- |
| Reserva Biológica | | | | | | | | | |
| 08 | Morro dos Seis Lagos | Dec. 12.836 | 09.03.90 | 0,02330 | 36.900 | 0°07'05"N- 00°22'05"N 66°36'W-66°53'W | São G. da Cachoeira | 100% | 36.900 |

Fonte: IPAAM, 2005.

Tabela 09/I – Unidades de Conservação Estaduais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas.

| nº | Categorias | Ato de Criação | Data | %Área aprox. do Amazonas | Área total aprox. (ha) | Coordenadas Geográficas | Município | % Área no Município | Área no Município (ha) |
|---|--|----------------|----------|--------------------------|------------------------|------------------------------------|-----------------------|---------------------|------------------------|
| Área de Proteção Ambiental | | | | | | | | | |
| 01 | De Presidente Figueiredo “Caverna do Maroaga” | Dec. 12.836 | 09.03.90 | 0,2374 | 374.700 | 1°15,5'S-2°15'S 60°15'W-59°30'W | Presidente Figueiredo | 100% | 374.700 |
| 02 | Lago do Ayapuá | Dec. 12.836 | 09.03.90 | 0,3866 | 610.000 | 4°05'S-4°58'S 61°45'W-63°00'W | Anori | 60% | 366 000 |
| | | | | | | | Beruri | 35% | 213 000 |
| | | | | | | | Tapauá | 5% | 30 500 |
| 03 | Nhamundá | Dec. 12.836 | 09.03.90 | 0,1241 | 195.900 | 2°13'S-2°36'S 56°24'W-57°02'W | Parintins | 70% | 137 130 |
| | | | | | | | Nhamundá | 30% | 58 770 |
| 04 | Margem Direita do Rio Negro – Setor Paduari-Solimões | Dec. 16.498 | 02.04.95 | 0,3589 | 566.365 | 2°6'S-2°37'S 61°13'W – 60°57'W | Novo Airão | 51,84% | 294052,60 |
| | | | | | | | Irاندوبا | 32,02% | 181671,88 |
| | | | | | | | Manacapuru | 16,14% | 91545,48 |
| 05 | Margem Esquerda do Rio Negro – Setor Tarumã Açú – Tarumã – Mirim | Dec. 16.498 | 02.04.95 | 0,0359 | 56.793 | 2°42'S-2°42'S 60°17'W-60° 05'W | Manaus | 100% | 56.793 |
| 06 | Margem Esquerda do Rio Negro – Setor Aturiá-Apuauzinho | Dec. 16.498 | 02.04.95 | 0,3716 | 586.422 | 2°57'S – 2°30'S 60°26'W-60°47'W | Manaus | 71,44% | 410099,07 |
| | | | | | | | Presidente Figueiredo | 4,16% | 23909,65 |
| | | | | | | | Novo Airão | 24,40% | 140060,17 |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável | | | | | | | | | |
| 07 | RDS Mamirauá | Dec. 12.836 | 09.03.90 | 0,7123 | 1.124.000 | 2°30'S-3°00'S 67°00'W-65°00'W | Fonte Boa | 40% | 449 600 |
| | | | | | | | Japurá | 3% | 33 720 |
| | | | | | | | Maraã | 30% | 337 200 |
| | | | | | | | Uarini | 20% | 224 800 |
| 08 | RDS Amanã | Dec. 19.021 | 04.08.98 | 1,4659 | 2.313.000 | 2°00'S-3°04'S 65°00'W-64°15'W | Juruá | 7% | 78 680 |
| | | | | | | | Barcelos | 50% | 1.156 500 |
| | | | | | | | Codajás | 10% | |
| | | | | | | | Coari | 15% | |
| 09 | RDS do Cujubim | Dec. 23.724 | 05.09.03 | --- | 2.450.381 | --- | Maraã | 25% | |
| | | | | | | | Jutaí | 100% | |

Fonte: IPAAM, 2005.

Tabela 09/I – Unidades de Conservação Estaduais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas (Continuação).

| nº | Categorias | Ato de Criação | Data | %Área aprox. do Amazonas | Área total aprox. (ha) | Coordenadas Geográficas | Município | % Área no Município | Área no Município (ha) |
|---------------------------------------|--------------------------------|----------------|----------|--------------------------|------------------------|-------------------------|----------------------------|---------------------|------------------------|
| 10 | RDS Piagaçú Purus | Dec. 23.723 | 05.09.03 | --- | 1.008.167 | --- | Anori | 57% | --- |
| | | | | | | | Beruri | 19% | |
| | | | | | | | Coari | 1% | |
| | | | | | | | Tapauá | 23% | |
| 11 | RDS Aripuanã | Dec. 24.295 | 21.01.05 | --- | 224.290 | --- | Apuí | 100% | --- |
| 12 | RDS Bararati | Dec. 24.813 | 25.01.05 | --- | 118.606 | --- | Apuí | 100% | --- |
| 13 | RDS do Uatumã | Dec. 24.295 | 05.06.04 | --- | 424.430 | --- | S.S. do Uatumã, Itapiranga | --- | --- |
| Reservas Extrativistas (RESEX) | | | | | | | | | |
| 14 | RESEX do Catuá Ipixuna | Dec. 23.722 | 05.09.03 | --- | 216.874 | --- | Coari | 65% | --- |
| | | | | | | | Tefé | 35% | |
| Floresta Estadual | | | | | | | | | |
| 15 | Floresta Estadual do Rio Urubu | Dec. 23.993 | 22.12.03 | --- | 27.342 | ---- | Rio Preto da Eva | 100% | --- |
| 16 | Floresta Estadual de Maurés | Dec. 23.540 | 21.07.03 | --- | 438.440 | --- | Maurés | 100% | --- |
| 17 | Floresta Estadual de Manicoré | Dec. 24.806 | 19.01.05 | --- | 83.381 | --- | Manicoré | 100% | --- |
| 18 | Floresta Estadual de Aripuanã | Dec. 24.807 | 19.01.05 | --- | 336.040 | --- | Apuí | 100% | --- |
| 19 | Floresta Estadual do Sucunduri | Dec. 24.808 | 20.01.05 | --- | 492.905 | --- | Apuí | 100% | --- |
| 20 | Floresta Estadual do Apuí | Dec. 24.812 | 24.01.05 | --- | 185.946 | --- | Apuí | 100% | --- |

Fonte: IPAAM, 2005.

Tabela 10/I – Unidades de Conservação Municipais de Proteção Integral do Estado do Amazonas.

| | Categoria | Ato de criação | Área aprox. (ha) | Município |
|--------------------------|-----------------------|-----------------------|-------------------------|------------------|
| Parque Municipal | | | | |
| 01 | Mindú | Lei n.º 321/95 | 35 | Manaus |
| 02 | Tarumã/Cachoeira Alta | --- | --- | Manaus |
| 03 | Mundo Novo | --- | --- | Manaus |
| 04 | Do Encontro das Águas | Lei n.º 321/95 | 446 | Manaus |
| 05 | Ponte da Bolívia | Lei n.º 321/95 | 8 | Manaus |
| Monumento Natural | | | | |
| 06 | Cachoeira dos Noivos | Lei n.º 321/95 | --- | Manaus |
| 07 | Cachoeira das Almas | Lei n.º 321/95 | --- | Manaus |

Fonte: IPAAM, 2005.

Tabela 11/I – Unidades de Conservação Municipais de Uso Sustentável do Estado do Amazonas.

| | Categoria | Ato de criação | Área aprox. (ha) | Município |
|---|------------------------------------|-----------------------|-------------------------|-----------------------|
| Área de Proteção Ambiental – APA | | | | |
| 01 | Rio Marmelo | Lei n.º 449/97 | 842.778 | Manicoré |
| 02 | Urubuí | Lei n.º 328/97 | 36.600 | Presidente Figueiredo |
| 03 | Mariruí | --- | --- | Manicoré |
| 04 | Jatinama | --- | --- | Benjamin Constant |
| 05 | Tarumã/Ponta Negra | Lei n.º 321/95 | 11.722 | Manaus |
| 06 | Puraquequara | --- | --- | Manaus |
| Horto Municipal | | | | |
| 07 | Horto Municipal Chico Mendes | Lei n.º 321/95 | --- | Manaus |
| Área de Relevante Interesse Ecológico | | | | |
| 08 | Campus da Universidade do Amazonas | Lei n.º 321/95 | 670 | Manaus |
| 09 | Parque Residencial Acariquara | --- | --- | Manaus |
| Jardim Botânico | | | | |
| 10 | Adolfo Ducke | --- | --- | Manaus |
| 11 | Bosque da Ciência | --- | 2,25 | Manaus |
| 12 | Jardim Zoológico do Tropical Hotel | --- | --- | Manaus |
| Refugio da Vida Silvestre | | | | |
| 13 | Sauim-Castanheira | --- | --- | Manaus |
| Reserva de Desenvolvimento Sustentável | | | | |
| 14 | Do Tupé | Lei n.º 321/95 | 13.500 | Manaus |
| 15 | Lago do Piranha | --- | --- | Manacapuru |
| 16 | Jatuarana | --- | --- | Manaus |
| 17 | Urariá | --- | --- | Maués |

Fonte: IPAAM, 2005.

2.2.1.1 Reserva Particular de Patrimônio Natural no Estado do Amazonas

As Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPNs) foram criadas através do Decreto Federal de 1990, reformulado posteriormente pelo Decreto nº 1.992 de 1996.

As RPPNs podem ser instituídas sobre áreas particulares, por manifestação e destinação dos proprietários e reconhecimento pelo Estado, destinando-se de forma perpétua à conservação dos atributos que ensejaram seu reconhecimento. Nas RPPNs podem ser implementadas atividades de pesquisa, educação ambiental e turismo em áreas naturais, com anuência do proprietário e devidamente autorizadas e licenciadas pelo órgão responsável.

Atualmente encontram-se reconhecidas no Estado do Amazonas 13 Reservas Particulares do Patrimônio Natural (Tabela 12/I), distribuídas nos diversos ecossistemas, perfazendo uma superfície total protegida em áreas particulares de mais de 598,46 hectares (IBAMA, 2004).

Tabela 12/I – Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN'S) do Amazonas.

| Nome da Reserva | Município | UF | Área (ha) | Portaria | Bioma |
|--------------------------|-----------------------|----|-----------|----------|--------------------|
| Sítio Morada do Sol | Presidente Figueiredo | AM | 43,55 | 88/96 N | Floresta Amazônica |
| Reserva dos Arqueiros | Presidente Figueiredo | AM | 25,00 | 74/01 | Floresta Amazônica |
| Laço de Amor | Manaus | AM | 8,00 | 22/2000 | Floresta Amazônica |
| Santuário | Presidente Figueiredo | AM | 60,00 | 139/98-N | Floresta Amazônica |
| Nazaré das Lajes e Lajes | Manaus | AM | 52,06 | 49/95 | Floresta Amazônica |
| Reserva Quatro Elementos | Presidente Figueiredo | AM | 25,00 | 71/01 | Floresta Amazônica |
| Fazenda Betel | Presidente Figueiredo | AM | 67,50 | 17/01 | Floresta Amazônica |
| Reserva Sol Nascente | Presidente Figueiredo | AM | 20,00 | 75/01 | Floresta Amazônica |
| Sítio Bela Vista | Presidente Figueiredo | AM | 63,00 | 07/98-N | Floresta Amazônica |
| Estância Rivas | Presidente Figueiredo | AM | 100,00 | 66/97-N | Floresta Amazônica |
| Morada do Sol e da Lua | Presidente Figueiredo | AM | 7,00 | 67/01 | Floresta Amazônica |
| Bela Vista | Manaus | AM | 27,35 | 72/95-N | Floresta Amazônica |
| Adão e Eva | Presidente Figueiredo | AM | 100,00 | 44/98 | Floresta Amazônica |

Fonte: IBAMA, 2004.

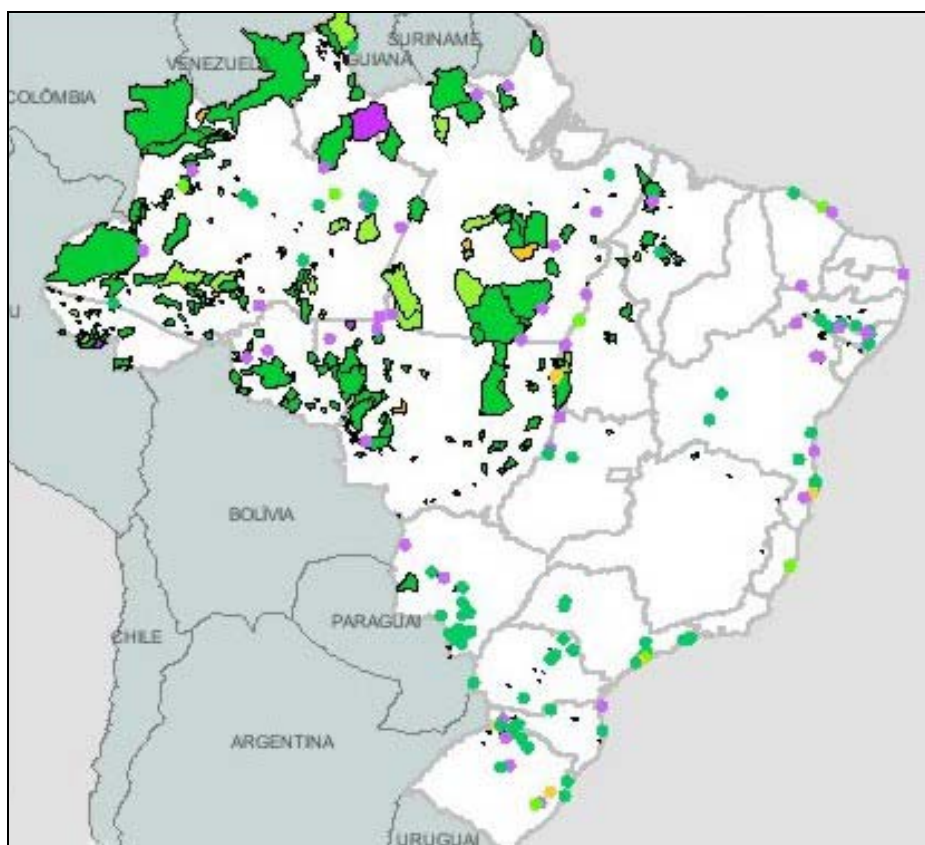
Destaca-se o elevado número de reservas particulares (10 RPPN's) existentes no município de Presidente Figueiredo, que totalizam 511,05 ha protegidos pela iniciativa privada nessa região.

2.2.1.2 Áreas Indígenas

Segundo a FUNAI, atualmente no Brasil vivem cerca de 345 mil índios, distribuídos entre 215 sociedades indígenas, que perfazem cerca de 0,2% da população brasileira. Este dado populacional considera tão somente aqueles indígenas que vivem em aldeias, havendo estimativas de que, além destes, há entre 100 e 190 mil vivendo fora das terras indígenas, inclusive em áreas urbanas. Há também indícios da existência de mais ou menos 53 grupos ainda não-contatados, além de existirem grupos que estão requerendo o reconhecimento de sua condição indígena junto a FUNAI.

O atual estado de preservação das culturas e línguas indígenas é consequência direta da história do contato das diferentes sociedades indígenas com os europeus que dominaram o território brasileiro desde 1.500 (FUNAI, 2003).

Quando se observa o mapa da distribuição das populações indígenas no território brasileiro de hoje (Figura 04/I), pode-se ver claramente os reflexos do movimento de expansão político-econômica ocorrido historicamente (FUNAI, *op. cit.*).



Fonte: Instituto Socioambiental, 2003.

Figura 04/I – Distribuição das populações indígenas no território brasileiro.

O Brasil tem uma extensão territorial de 851.196.500 hectares, ou seja, 8.511.965 km². As terras indígenas (TI's) somam 626 áreas, ocupando uma extensão total de 106.417.755 hectares (1.049.398 km²). Assim, 12,33% das terras do país são reservados aos povos indígenas (Instituto Socioambiental, 2005).

Segundo o mesmo Instituto, a maior parte das TI's concentra-se na Amazônia Legal: são 405 áreas ou 103.483.167 hectares, representando 20,67% do território amazônico e

98,61% da extensão de todas as TI's do país. O restante, 1,39%, espalha-se pelas regiões nordeste, sudeste, sul e no Estado do Mato Grosso do Sul (Instituto Socioambiental, 2005).

Na Amazônia Legal – que é composta pelos estados do Amazonas, Acre, Amapá, Pará, Rondônia, Roraima, Tocantins, Mato Grosso e parte oeste do Maranhão – vive 60% da população indígena. É possível estimar que cerca de 10 a 15% dos índios vivem em cidades, mas ainda não existe um censo confiável a esse respeito (Instituto Socioambiental, 2003).

No Estado do Amazonas, especificamente, encontram-se cerca de 83.966 indígenas, distribuídos em 65 grupos (Tabela 13/I) .

Tabela 13/I – Grupos Indígenas no Estado do Amazonas.

| | | | | | |
|-------------|-------------|-----------|-----------|-------------|-----------------|
| Apurinã | Issé | Katawixi | Marimam | Parintintin | Tuyúca |
| Arapáso | Jarawara | Katukina | Marubo | Paumari | Waimiri-Atroari |
| Aripuaná | Juma | Katwená | Matis | Pirahã | Waiwái |
| Banavá-Jafí | Juriti | Kaxarari | Mawaiâna | Pira-tapúya | Wanana |
| Baniwa | Kaixana | Kaxinawá | Mawé | Sateré-Mawé | Warekena |
| Barasána | Kambeba | Kayuisana | Mayá | Suriána | Wayampi |
| Baré | Kanamari | Kobema | Mayoruna | Tariána | Xeréu |
| Deni | Kanamanti | Kokama | Miranha | Tenharin | Yamamadi |
| Desana | Karafawyána | Korubo | Miriti | Tora | Yanomami |
| Himarimã | Karapanã | Kulina | Munduruku | Tukano | Zuruahã |
| Hixkaryana | Karipuna | Maku | Mura | Tukúna | --- |

Fonte: FUNAI, 2003.

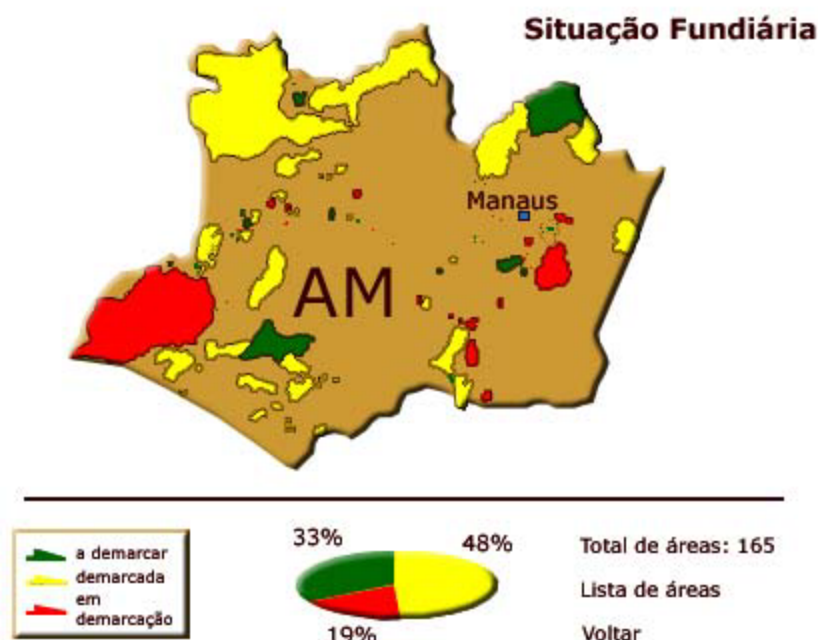
Territorialização dos Grupos Indígenas

Segundo a FUNAI, a evolução do processo de territorialização dos grupos indígenas, iniciado no contexto dos grandes projetos públicos de desenvolvimento da Amazônia dos governos militares (a partir do quadro jurídico-administrativo do Estatuto do Índio de 1973), pode ser igualmente considerado um fator determinante na mudança recente dos parâmetros da questão indígena na região.

Na última fase do processo de territorialização, começado na década de 1970, o movimento indígena situa-se num horizonte de atuação onde o principal referencial de reivindicação que o opunha ao Estado, e a partir do qual ele se construía politicamente, está se esvaziando. Mas, se este confronto fundador com o Estado sobre a questão territorial tende a se dissolver com a diminuição das áreas em litígio, ele também se reduz em importância em função do próprio desengajamento do Estado com relação à questão indígena, na qual parece limitar-se hoje a um papel de arbitragem indeciso ou oportunista entre mobilizações não governamentais e interesses político - econômicos locais (FUNAI, 2003).

Como pode ser observado na Figura 05/I, o Estado do Amazonas possui 165 terras indígenas, sendo que 48% já estão demarcadas, 19 % estão em processo de demarcação e o restante das áreas, 33% ainda serão demarcadas (FUNAI, *op cit.*).

O reconhecimento das Terras Indígenas por parte do Estado (processo de demarcação) é um capítulo ainda não encerrado da história brasileira. Muitas delas estão demarcadas e contam com registros em cartórios, outras estão em fase de reconhecimento; há, também, áreas indígenas sem nenhuma regularização (FUNAI, *op cit.*).



Fonte: FUNAI, 2003.

Figura 05/I – Situação Fundiária das Terras Indígenas no Estado do Amazonas.

No município de Presidente Figueiredo, os grupos indígenas da etnia Waimiri Atroari habitam a região situada à margem esquerda do baixo rio Negro, nas bacias dos rios Jauaperi e Camanaú e seus afluentes, os rios Alalaú, Curiaú, Pardo e Santo Antonio do Abonari (Figura 06/I). Há muito tempo esse território era mais extenso, abrangendo os rios Urubu, Uatumã e Anauá (Instituto Socioambiental, 2003).

Os Waimiri Atroari, durante muito tempo estiveram presentes no imaginário do povo brasileiro como um povo guerreiro, que enfrentava e matava a todos que tentavam entrar em seu território. Essa imagem contribuiu para que autoridades governamentais transferissem a incumbência das obras da Rodovia BR 174 (Manaus-Boa Vista) ao Exército Brasileiro, que utilizou de forças militares repressivas para conter os indígenas. Esse enfrentamento culminou na quase extinção do povo kinja (autodenominação Waimiri Atroari). A interferência em suas terras ainda foi agravada devido à instalação de uma empresa mineradora e ao alagamento de parte de seu território pela construção da Usina Hidrelétrica de Balbina. Mas os Waimiri Atroari enfrentaram a situação, negociaram com os brancos e hoje têm assegurado os limites de sua terra, o vigor de sua cultura e o crescimento de sua gente (Instituto Socioambiental, *op. cit.*).

O Programa Indígena Waimiri Atroari, desenvolvido por um convênio entre a Eletronorte e a FUNAI para compensar os impactos socioambientais da implantação da Usina Hidrelétrica de Balbina, proporcionaram uma série de benefícios ao grupo indígena, como a relocação das aldeias, a demarcação da Terra Indígena, benfeitorias nas áreas, postos da FUNAI para assistência aos índios, entre outros.

A demografia dos Waimiri Atroari, que, em 1987, era de 374 pessoas, atualmente conta com 1066 (31 de dezembro de 2004) e seu índice de crescimento vegetativo, atingiu no final de dezembro de 2003, 6,32% ao ano, um dos maiores do mundo.

O número de aldeias aumentou para dezenove. Toda a comunidade indígena desfruta de atendimento médico primário que lhe assegura uma cobertura vacinal de 100%; de serviço de vigilância epidemiológica no entorno de toda a sua terra; de controle de doenças preveníveis como malária, infecções respiratórias agudas, diarreias, verminoses e dermatoses. Estes procedimentos propiciaram uma significativa diminuição do seu índice de mortalidade geral. Em nenhuma aldeia há registro de casos de alcoolismo nem de outras mazelas causadas por desajustes sociais (Instituto Socioambiental, 2003).



Fonte: Instituto Socioambiental, 2003.

Figura 06/1 – Localização da Terra Indígena Waimiri Atroari.

2.2.1 Integração entre as UCs

A Gruta do Batismo não se encontra sob qualquer regime específico de proteção, mas situa-se em região onde existem diversas unidades de conservação criadas pelo poder público.

Dentre estas, destacam-se:

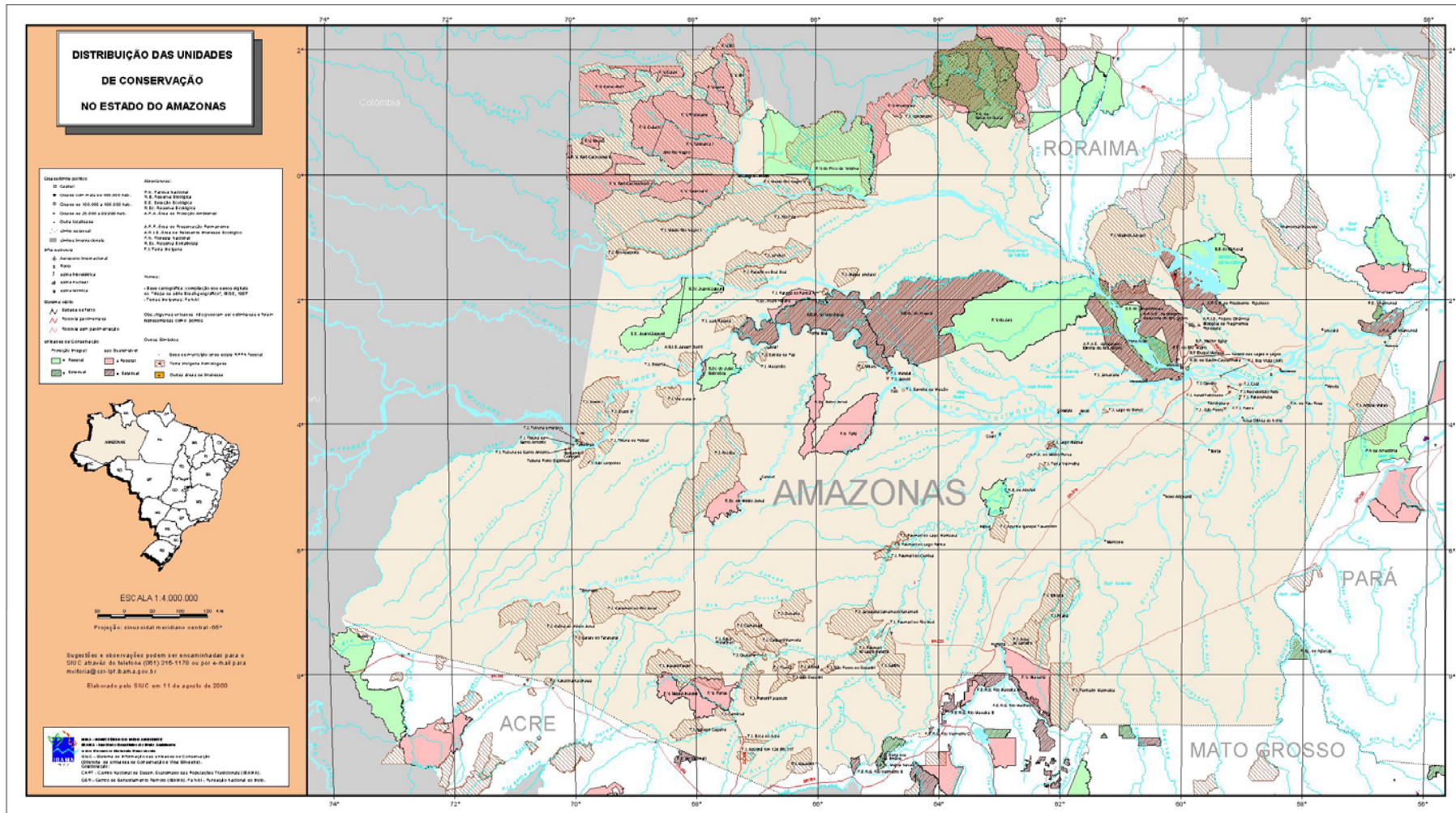
- a APA Estadual de Presidente Figueiredo “Caverna do Maroaga” com 374.700 hectares;
- a Reserva Biológica Federal do Uatumã com uma área de 940.358 ha, a qual abrange os municípios de Presidente Figueiredo, São Sebastião do Uatumã e Uruará;
- a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã com 424.430 há;
- a Reserva Indígena Waimiri Atroari, com 2.585.911 ha.

Destaca-se ainda a existência no município de Presidente Figueiredo da APA Municipal do Rio Uruçu (36.600 ha), além de diversas RPPN's.

A Figura 7/1 ilustra a distribuição das Unidades de Conservação no Estado do Amazonas, conforme IBAMA (2005).

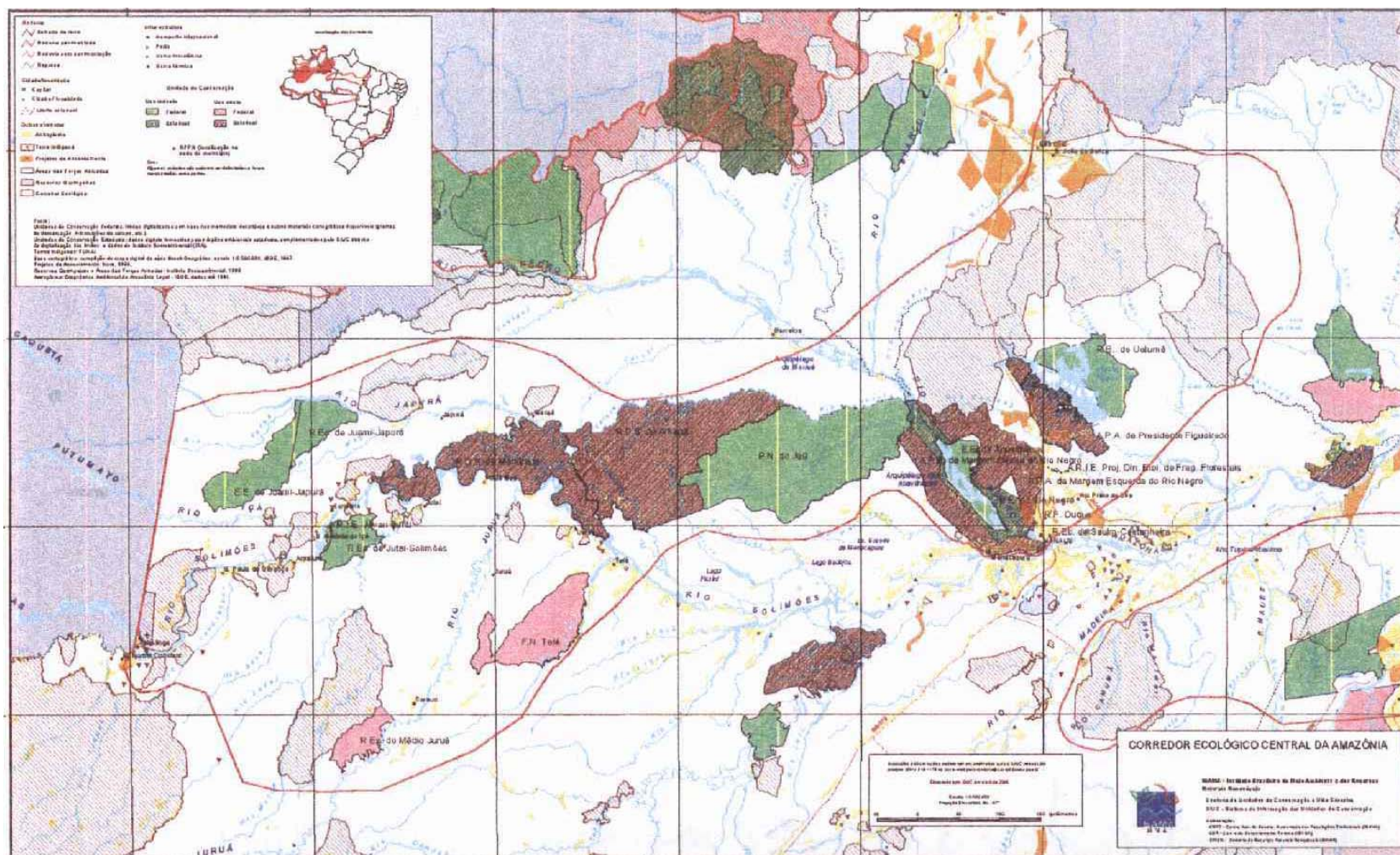
Ressalta-se que a cavidade encontra-se inserida no Corredor Central da Amazônia, o qual contém grande variedade de habitats e conexões entre as áreas protegidas, com amplos espaços de floresta em condições quase primitivas (MMA, 2002).

Conforme o subprojeto “Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia Brasileira” (MMA/SBF, 2001), a Gruta do Batismo situa-se entre áreas de alta importância, conforme ilustrado na Figura 09/1.



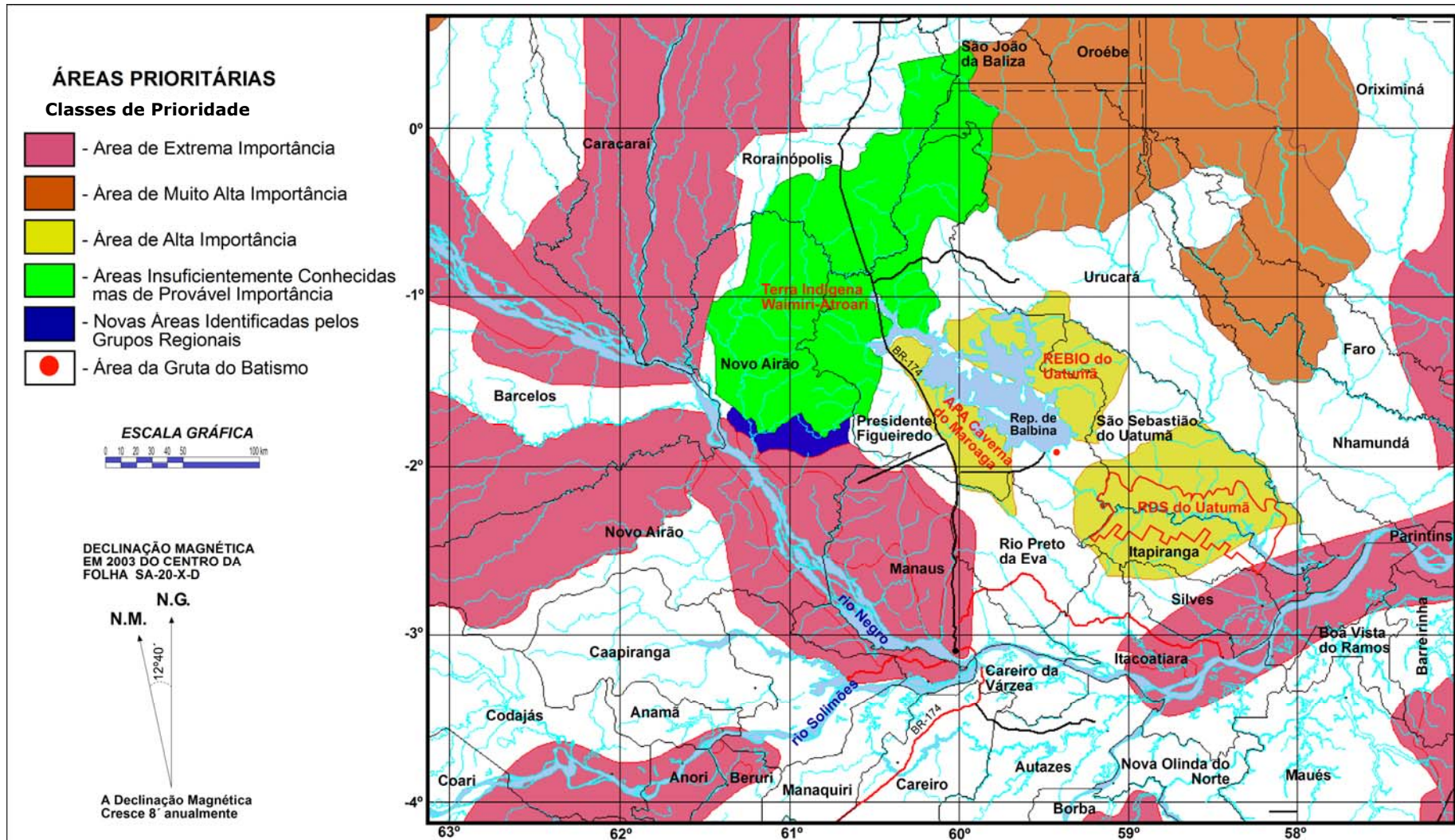
Fonte: <http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/mapas/mapasimg/estados/am.jpg>

Figura 07/1 – Distribuição das Unidades de Conservação no Estado do Amazonas.



Fonte: MMA, 2002.

Figura 08/I – Distribuição das Unidades de Conservação do Estado do Amazonas no Corredor Central da Amazônia.



Fonte: MMA/SBF, 2001. Adaptado

Figura 09/1 – Mapa das áreas prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia Brasileira.

2.3 IMPLICAÇÕES INSTITUCIONAIS

Visando obter melhores resultados em termos de conservação em Presidente Figueiredo, essencial se faz a realização de ações que visem a integração entre as diversas instituições com atuação nessa região, destacando-se o IPAAM - Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas, o MMA/Proecotur e o IBAMA, a FUNAI, o IPHAN, além da própria prefeitura municipal, entre outros.

Além disso, convém destacar que Presidente Figueiredo é um dos cinco municípios selecionados por critérios do Ministério do Meio Ambiente para a realização do Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal – PROECOTUR.

Dentre as ações a serem implementadas na primeira fase do PROECOTUR no Amazonas, encontra-se a elaboração do Plano de Manejo Espeleológico e Projetos de Infra-estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo, ora apresentado.

2.4 POTENCIALIDADES DE COOPERAÇÃO

O processo de cooperação para consolidação efetiva das unidades de conservação envolve organizações governamentais e não governamentais, universidades, instituições de pesquisa e diversas fundações.

O IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas – coordena e executa as Políticas Estaduais de Meio Ambiente e de Ciência e Tecnologia. É vinculado ao Governo do Estado, possuindo uma autonomia administrativa financeira e tem por objetivo atender a sociedade em geral nas questões ambientais.

O IPAAM é responsável pela liberação de licenças com base na avaliação de Estudos de Impactos Ambientais (EIA) e em Relatórios de Impactos Ambientais (RIMA), além de importante aliado para o desenvolvimento de ações de fiscalização e monitoramento, de educação ambiental e de cartografia e para a resolução de questões relacionadas à sobreposição de unidades de conservação (IPAAM, 2003b).

O IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional tem como função a preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Realiza um trabalho permanente junto à sociedade dedicado a prática de ações de fiscalização, proteção, identificação, restauração, preservação e revitalização dos monumentos, sítios e bens móveis do país.

O MMA – Ministério do Meio Ambiente é o órgão do governo brasileiro responsável pelo planejamento, coordenação e controle das ações relativas ao meio ambiente, e também pela preservação, conservação e uso racional dos recursos naturais. Tem ainda competência para a formulação da Política Nacional do Meio Ambiente e a implementação de acordos internacionais nas áreas de sua responsabilidade. São também de sua competência, por intermédio da Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável - SDS, as ações relacionadas com a Política Nacional Integrada para a Amazônia Legal, aí incluídas as articulações com outras instituições e outras ações que visem a melhoria da qualidade de vida das comunidades amazônicas.

O IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis, órgão do governo brasileiro cuja função é intervir, executar e desenvolver toda e qualquer ação que se relacione com o meio ambiente. Componente da estrutura do IBAMA, encontra-se o Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas -CECAV, que tem por função propor, normatizar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro,

bem como fomentar levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

O INPA – Instituto Nacional de Pesquisa na Amazônia - possibilita a geração de conhecimento científico, especialmente na área biológica, e disponibiliza informações sobre as mais diversas áreas e programas desenvolvidos na região.

A FUNAI – Fundação Nacional do Índio, promove a educação básica aos índios, demarca, assegura e protege as terras por eles tradicionalmente ocupadas, estimula o desenvolvimento de estudos e levantamentos sobre os grupos indígenas. A fundação tem, ainda, a responsabilidade de defender as Comunidades Indígenas, de despertar o interesse da sociedade nacional pelos índios e suas causas, gerir o seu patrimônio e fiscalizar as suas terras, impedindo as ações predatórias de garimpeiros, posseiros, madeireiros e quaisquer outras que ocorram dentro de seus limites e que representem um risco à vida e à preservação desses povos.

A SUDAM – Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia – coordena um programa de desenvolvimento de metodologia para diagnóstico ambiental em diversos municípios, entre eles, o município de Presidente Figueiredo. As atividades são voltadas para a caracterização da zona urbana e rural dos municípios através de sistemas gráficos de informação.

A EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária – possui um centro de pesquisa na rodovia AM-010 (Manaus-Itacoatiara) e outro na BR-174, entre Manaus e Presidente Figueiredo. Ressalta-se que no município de Presidente Figueiredo está sendo desenvolvido um Programa Experimental de Sistemas Agroflorestais. A Embrapa desenvolve ainda pesquisas em recursos genéticos e melhoramento genético de diversas espécies e pesquisas em piscicultura, silvicultura e manejo florestal (EMBRAPA, 2003).

O Ministério Público (MP) é o órgão responsável por representar juridicamente os interesses da sociedade civil por meio de ações públicas. A Procuradoria do Meio Ambiente pode apoiar ações de consolidação da UC relacionadas às questões jurídico-legais.

A Prefeitura Municipal de Figueiredo desempenha papel fundamental na articulação com a comunidade, com o comércio local e com as universidades. Podendo desenvolver ações para o desenvolvimento regional, melhoria da infra-estrutura, educação ambiental e turismo apropriado à realidade local.

A prefeitura juntamente com outras instituições que atuam na região, pode possibilitar a realização de convênios com pesquisadores e estudantes de diversas áreas, promovendo o desenvolvimento de atividades de educação ambiental e buscando o aproveitamento do potencial humano para capacitação de recursos para a área protegida.

As operadoras de turismo, especialmente as que atuam na área de ecoturismo, são importantes geradoras de recursos e podem contribuir na gestão da área a ser protegida, promovendo a realização de estudos de potencialidades turísticas, confecção de material de divulgação da cavidade, orientações aos visitantes e treinamento e capacitação de recursos humanos.

3. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000**. Regulamenta o art. 225, par. 1º, incisos i, ii, iii e vii da Constituição Federal, Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências, Brasília.

CITYBRASIL. **Divisão Política do Estado do Amazonas**, Disponível em: <<http://www.citybrazil.com.br/am/index.htm>> Acesso em: 05 set. 2003.

DOUROJEANNI, M. J. e PÁDUA, M. T. J. 2001. **Biodiversidade - A hora decisiva**. Ed. UFPR. 307 p.

EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). **Áreas de Atuação**. Disponível em: <<http://www.cpaa.embrapa.br/>> Acesso em: 16 set. 2003.

FUNAI (Fundação Nacional do Índio). **Informações Gerais**, Disponível em: <<http://www.funai.com.br>> Acesso em: 17 set. 2003.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis). **Contexto Federal**. Disponível em: <<http://www.ibama.gov.br/contexto-federal>> Acesso em: 20 jun. 2003a.

_____. **Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/rppn/estados/amazo.html>> Acesso em: 10 set. 2003b.

_____. **Mapas das Unidades de Conservação no Estado do Amazonas**. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/mapas/mapasimg/estados/am.jpg>> Acesso em: 29 set. 2003c.

_____. **Lista das Unidades de Conservação Federais**. Disponível em: <http://www2.ibama.gov.br/unidades/gerlucs/fr_tabl.htm>. Acesso em: 15 fev. 2005

_____. **Classificação segundo tipo de uso, das Unidades de Conservação**. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/estat/amazonia/ucuso.pdf>> Acesso em: 15 fev. 2005.

_____. **Área total das Unidades de Conservação segundo categoria de manejo**. Disponível em: < http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/fr_tabl.htm> Acesso em: 20 nov 2004.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais), 1989. **Anuário estatístico do Brasil**. Rio de Janeiro: IBGE, 1989. v. 49

INSTITUTO SOCIO AMBIENTAL. **Enciclopédia – Povos Indígena no Brasil** Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/.htm>> Acesso em : 11 set. 2003.

_____. **Povos indígenas Waimiri Atroari.** Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/webste/pib/epi/waimiriatroari.htm>> Acesso em: 04 set. 2003.

_____. **Demarcação das Terras Indígenas** Disponível em; <<http://www.socioambiental.org/webste/pib/portugues/quonqua/ondeestao/demarc.shtm>> Acesso em: 09 set. 2003.

_____. **Povos Indígenas no Brasil.** Disponível em: <<http://www.socioambiental.org/pib/portugues/quonqua/qqindex.shtm>> Acesso em: 03 mar 2005.

_____. **Amazônia Brasileira 2004.** São Paulo, 2004.

IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas). **Informações Gerais do Estado do Amazonas.** Disponível em: <<http://www.ipaam.br/amazonas.html>> Acesso em: 11 set. 2003a.

_____. **Áreas de Atuação / Projetos.** Disponível em: <<http://www.ipaam.br/instituto.html>> Acesso em: 29 set. 2003b.

_____. **Tabela sobre as unidades de conservação estaduais.** Manaus, 2005. (não publicado).

LEWINSOHN, T.M e PRADO, P.I. **Biodiversidade Brasileira: Síntese do Conhecimento Atual.** Relatório técnico final do projeto BRA97G31. Avaliação do estado de conhecimento da diversidade biológica do Brasil, Ministério do Meio Ambiente – SBF e PNUD, Brasília, 2000.

MMA (Ministério do Meio Ambiente, dos Recursos Hídricos e da Amazônia Legal). **Primeiro Relatório Nacional para a Conservação sobre Diversidade Biológica – Brasil.** Brasília: MMA. 1998.

MMA/PPG7. **Projeto Corredores Ecológicos.** Brasília, 2002.

MMA/SBF (Ministério do Meio Ambiente). **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira.** – Brasília: MMA/SBF, 2001. 144p.

_____. **Lista Nacional das espécies da fauna brasileira ameaçadas de extinção,** Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sbf/fauna/index.cfm>> Acesso em: 29 set. 2003a.

_____. **Contexto Federal.** Disponível em: http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/encarte_federal/encarte_federal.pdf> Acesso em: 30 set. 2003b

_____. **Convenção sobre Diversidade Biológica:** conferência para adoção do texto acordado da CDB- Ato Final de Nairobi. MMA/SBF.(Biodiversidade 2). Brasília,2000.

MITTERMEIER, R.A.; GIL, P.R. & MITTERMEIER, C.G. **Megadiversity: Earth's Biologically Wealthiest Nations**. Mexico: CEMEX, Agrupación Sierra Madre. 1997.

MYERS, N. *et al.* **Biodiversity hotspots for conservation priorities**. Nature. 2000.

PÁDUA, M.T.J. **Pronabio e do Funbio como mecanismos de implementação da Convenção sobre Biodiversidade**. São Paulo, 1997.

WETLANDS INTERNATIONAL. **Bacia Amazônica**. Disponível em: <<http://www.wetlands.org/baciaamazonica/>>. Acesso em: 09 set. 2003.

Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos
de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico
Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

Encarte II

.....
Análise Regional



SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| LISTA DE QUADROS E TABELAS | iii |
| LISTA DE SIGLAS | v |
| 1. DESCRIÇÃO | 1 |
| 2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL | 2 |
| 2.1 CLIMA | 2 |
| 2.2 HIDROGRAFIA | 3 |
| 2.2.1 Hidrografia da Região de Presidente Figueiredo | 4 |
| 2.3 GEOLOGIA | 4 |
| 2.3.1 Litologias | 5 |
| 2.4 RELEVO | 11 |
| 2.5 SOLOS | 12 |
| 2.5.1 Latossolos Amarelos | 12 |
| 2.5.2 Podzólico Vermelho-Amarelo..... | 13 |
| 2.5.3 Podzol Hidromórfico..... | 14 |
| 2.6 VEGETAÇÃO | 14 |
| 2.6.1 Ecorregiões | 14 |
| 2.6.2 Fitogeografia | 15 |
| 2.6.3 Características gerais da Floresta Ombrófila Densa | 15 |
| 2.6.4 Características da vegetação da região..... | 17 |
| 2.7 FAUNA | 19 |
| 3. CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA DA AMAZÔNIA CENTRAL | 22 |
| 4. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS, USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES | 24 |
| 4.1 O ESTADO DO AMAZONAS E SUA REGIÃO | 24 |
| 4.2 O MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO E SUA REGIÃO | 25 |
| 5. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO SÓCIOECONÔMICO | 28 |
| 5.1 REGIÃO AMAZÔNICA | 28 |
| 5.2 MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO | 29 |
| 5.2.1 Principais atividades econômicas | 30 |
| 5.2.1.1 <i>Setor Primário</i> | 31 |
| 5.2.1.2 <i>Setor Secundário</i> | 35 |
| 5.2.1.3 <i>Setor Terciário</i> | 35 |
| 6. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO | 36 |
| 6.1 DEMOGRAFIA | 36 |
| 6.2 EDUCAÇÃO | 38 |
| 6.3 SAÚDE | 38 |
| 6.4 SANEAMENTO BÁSICO | 43 |

| | |
|---|-----------|
| 7. VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A GRUTA DO BATISMO | 45 |
| 8. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL | 45 |
| 8.1 ECOTURISMO..... | 46 |
| 8.1.1 Contexto | 47 |
| 8.1.1.1 <i>Organização</i> | 47 |
| 8.1.2 Demanda atual e demanda desejada..... | 48 |
| 8.1.3 Serviços..... | 49 |
| 8.1.4 Acesso..... | 50 |
| 8.1.5 Aspectos cênicos e de conservação | 50 |
| 8.1.6 Mercado | 50 |
| 8.2 PRODUTO..... | 51 |
| 8.2.1 Atrativo | 51 |
| 9. LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE..... | 51 |
| 9.1 PROTEÇÃO DAS CAVERNAS | 51 |
| 9.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SEU ENTORNO | 52 |
| 9.3 OUTRAS NORMAS AMBIENTAIS CORRELATAS | 54 |
| 10. POTENCIAL DE APOIO À UNIDADE E À GRUTA DO BATISMO | 55 |
| 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 61 |
| ANEXOS..... | 71 |
| ANEXO I – RELAÇÃO DE AGÊNCIAS DE TURISMO DE MANAUS..... | 73 |
| ANEXO II – ATRATIVOS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO | 77 |
| ANEXO III - MAPA DE SOLOS DE PRESIDENTE FIGUEIREDO | 82 |

LISTA DE QUADROS E TABELAS

| | |
|---|----|
| Quadro 01/II – Litoestratigrafia Regional..... | 5 |
| Tabela 01/II – Condição legal das terras por condição do produtor no município de Presidente Figueiredo – 1996..... | 30 |
| Tabela 02/II – Grupo de atividade econômica – pessoal ocupado por faixas de idade no município de Presidente Figueiredo – 1996..... | 30 |
| Tabela 03/II – Grupo de atividade econômica – pessoal ocupado por faixas de idade no município de Presidente Figueiredo – 1996..... | 31 |
| Tabela 04/II – Condição legal das terras por grupo de atividade econômica no município de Presidente Figueiredo – 1996..... | 31 |
| Tabela 05/II – Condição legal das terras por grupo de área total no município de Presidente Figueiredo – 1996..... | 32 |
| Tabela 06/II – Área dos estabelecimentos (hectare) no município de Presidente Figueiredo – 1996..... | 32 |
| Tabela 07/II – Efetivo dos rebanhos (cabeças) no município de Presidente Figueiredo – de 1997 a 2003..... | 33 |
| Tabela 08/II – Lavoura temporária no município de Presidente Figueiredo/AM – 1996. | 34 |
| Tabela 09/II – Lavoura temporária no município de Presidente Figueiredo/AM – 1997. | 34 |
| Tabela 10/II – Lavoura temporária no município de Presidente Figueiredo/AM – 2003. | 34 |
| Tabela 11/II – Quantidade produzida na extração vegetal no município de Presidente Figueiredo de 1997 a 2003..... | 35 |
| Tabela 12/II – Distribuição da população por grupos de idade no município de Presidente Figueiredo – 2000..... | 36 |
| Tabela 13/II – Distribuição da população por situação de moradia no município de Presidente Figueiredo – 2000..... | 37 |
| Tabela 14/II – Distribuição da população residente por ano no município de Presidente Figueiredo – 2000..... | 37 |
| Tabela 15/II – População residente por faixa etária e sexo no município de Presidente Figueiredo – 2003..... | 37 |
| Tabela 16/II – Proporção de população residente alfabetizada por faixa etária no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000..... | 38 |
| Tabela 17/II – Número de hospitais e leitos por especialidade e natureza do prestador no município de Presidente Figueiredo – Jul/2003..... | 39 |
| Tabela 18/II – Número e proporção de unidades por tipo no município de Presidente Figueiredo – Jul/2003..... | 39 |
| Tabela 19/II – Consultórios médicos e equipamentos odontológicos no município de Presidente Figueiredo – Jul/2003..... | 39 |
| Tabela 20/II – Distribuição percentual das internações por grupo de causas e faixa etária (segundo o sistema de classificação CID10 por local de residência) no município de Presidente Figueiredo em 2003..... | 40 |
| Tabela 21/II – Informações sobre nascimentos no município de Presidente Figueiredo de 1996-2002..... | 41 |
| Tabela 22/II – Mortalidade infantil no município de Presidente Figueiredo – 1996 a 2001..... | 41 |
| Tabela 23/II – Mortalidade proporcional (%) por faixa etária, segundo grupo de causas (CID10) no município de Presidente Figueiredo – 2002..... | 42 |
| Tabela 24/II – Programa de saúde da família no município de Presidente Figueiredo – 2003..... | 42 |

| | |
|--|----|
| Tabela 25/II – Programa de agentes comunitários de saúde no município de Presidente Figueiredo de 2001a 2003..... | 43 |
| Tabela 26/II – Proporção de moradores por tipo de abastecimento de água no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000. | 43 |
| Tabela 27/II – Proporção de moradores por tipo de instalação sanitária no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000..... | 44 |
| Tabela 28/II – Proporção de moradores por tipo de destino de lixo no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000..... | 44 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-------------|--|
| AMAZONSAT | Canal de Transmissão de Televisão, Via Satélite |
| APA | Área de Proteção Ambiental |
| CAT | Centro de Atendimento ao Turista |
| CCA | Centro de Ciências Ambientais da Universidade do Amazonas |
| CEAM | Companhia Energética do Amazonas |
| CID 10 | Classificação Internacional de Doenças |
| CNPT | Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado das Populações Tradicionais |
| COMTUR | Conselho Municipal de Turismo de Presidente Figueiredo |
| COMUNA | Conselho Municipal de Controle Ambiental de Presidente Figueiredo |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CONAMAZ | Conselho Nacional da Amazônia Legal |
| CPPMA | Centro de Preservação e Pesquisas de Mamíferos Aquáticos |
| CPPQA | Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos |
| CPRM | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais |
| CPTEC | Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos |
| CTA | Centro Técnico Aeroespacial |
| DAP | Diâmetro a Altura do Peito |
| ECT | Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos |
| EIA | Estudo de Impacto Ambiental |
| ELETRONORTE | Centrais Elétricas do Norte do Brasil |
| EMAB | Empresa Brasileira de Meio Ambiente |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| FPM | Fundo de Participação dos Municípios |
| FUNAI | Fundação Nacional do Índio |
| FUNDEF | Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDAM | Instituto de Desenvolvimento Agrícola do Amazonas |
| IDH-M | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| IESAM | Instituto de Estudos Superiores da Amazônia |
| IFAM | Instituto Fundiário do Amazonas |
| IMA | Instituto do Meio Ambiente da Amazônia |
| INCRA | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais |
| INPA | Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas |
| IPAAM | Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas |
| ITR | Imposto Territorial Rural |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| PNMT | Programa Nacional da Municipalização do Turismo |
| PPG7 | Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil |
| PROECOTUR | Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal |
| PVNM | Produtos Vegetais Não-madeiráveis |

| | |
|-----------|---|
| PWA | Programa Indígena Waimiri-Atroari |
| REBIO | Reserva Biológica |
| RIMA | Relatório de Impacto Ambiental |
| RPPN | Reserva Particular do Patrimônio Natural |
| SAAE | Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Pres. Figueiredo) |
| SCA | Secretaria de Coordenação da Amazônia |
| SEBRAE | Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| SEMACT | Secretaria de Estado do Meio Ambiente, da Ciência e da Tecnologia do Amazonas |
| SEMAF | Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Assuntos Fundiários |
| SENAC | Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial |
| SEPLAN | Secretaria de Estado e Planejamento e Desenvolvimento Econômico |
| SESC | Serviço Social do Comércio |
| SIA | Sistema de Informações Ambulatoriais |
| SIAB | Sistema de Informação sobre Atenção Básica |
| SIH | Sistema de Informações Hospitalares |
| SIM | Sistema de Informação de Mortalidade |
| SIMUNA | Sistema Municipal do Meio Ambiente de Presidente Figueiredo |
| SNUC | Sistema Nacional de Unidades de Conservação |
| SUDAM | Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia |
| SUFRAMA | Superintendência da Zona Franca de Manaus |
| SUS | Sistema Único de Saúde |
| TCA | Tratado de Cooperação Amazônica |
| TELAMAZON | Companhia de Telecomunicações do Amazonas |
| UC | Unidade de Conservação |
| UFAM | Universidade Federal do Amazonas |
| UHE | Usina Hidrelétrica |
| UNDP | <i>United Nations Development Programme</i> |
| ZCIT | Zona de Convergência Intertropical |
| ZFV | Zona Franca Verde |

ENCARTE II

ANÁLISE DA REGIÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO

1. DESCRIÇÃO

A Gruta do Batismo localiza-se na Vila de Balbina, no município de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas. A Vila de Balbina situa-se a norte de Manaus, aproximadamente entre os graus 60° e 61° de longitude a oeste de Greenwich, com altitude de 120 m. O município de Presidente Figueiredo possui uma superfície de 24.781 km², incluindo o Distrito Administrativo de Balbina, Vila Pitinga e mais 22 comunidades rurais. A população estimada gira em torno de 20.000 habitantes.

Presidente Figueiredo é um dos cinco municípios selecionados por critérios do Ministério do Meio Ambiente para a realização do Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal – PROECOTUR, como componente do Pólo Amazonas. Dentre as ações implementadas na primeira fase encontra-se a elaboração do Plano de Manejo Espeleológico e Projetos de Infra-Estrutura do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo, ora apresentado.

A Gruta do Batismo está localizada no entorno da APA da Caverna do Maroaga e da Reserva Biológica do Uatumã, bem como da recém criada Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã. A região da gruta é considerada como de “alta importância” entre as áreas prioritárias para a biodiversidade da Amazônia Legal brasileira (MMA/SBF, 2001). Em relação a fatores específicos, a região da Gruta do Batismo foi definida como:

- *Mamíferos*: área de alta importância;
- *Funções e serviços ambientais*: área de muito alta importância;
- *Grau de prioridade para intervenção*: longo prazo;
- *Principais ações recomendadas*: Inventário Biológico, Proteção da Cobertura florestal, Investimentos de Prevenção de incêndios florestais e restrições ao uso do solo.

A REBIO Uatumã, área testemunho da biota perdida e impactada pelo enchimento do reservatório de Balbina, também é considerada como de “alta importância” entre as áreas prioritárias para a biodiversidade da Amazônia Legal brasileira (MMA/SBF, 2001). Em relação a fatores específicos, a região da REBIO Uatumã foi definida como:

- *Mamíferos*: área de alta importância;
- *Funções e serviços ambientais*: área de extrema importância;
- *Grau de prioridade para intervenção*: longo prazo;
- *Principal ação recomendada*: proteção;
- *Ações recomendadas*: fiscalização e elaboração de inventários biológicos.

2. CARACTERIZAÇÃO AMBIENTAL

2.1 CLIMA

O atual clima da região Amazônica é resultado de uma combinação de vários elementos. Regido basicamente por mecanismos atmosféricos de grande e meso escalas, tem como principais fatores a circulação planetária equatorial na direção leste-oeste (circulação de Walter), cuja intensidade e posicionamento estão fortemente ligados ao fenômeno El Niño/Anti-El Niño, e a disponibilidade de energia solar, através do balanço de energia (MMA/PROECOTUR, 2002; ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

O clima da região Amazônica pode ser caracterizado como um clima tropical, estes climas são caracterizados pela ausência de estação fria, com as temperaturas demonstrando uma uniformidade e as subdivisões climáticas destas regiões são usualmente baseadas no volume e na distribuição da precipitação (AYOADE, 2003).

Utilizando-se a Classificação Climática de Köppen, podemos definir os climas predominantes da planície Amazônica como sendo Am, Aw e Af, caracterizados da seguinte forma:

- “A” Climas tropicais chuvosos, com o mês frio de temperatura média superior a 18°C e com a precipitação anual maior que do que a evapotranspiração.
- “Am” Clima tropical de monção, com uma breve estação seca e com chuvas intensas durante o resto do ano.
- “Aw” Clima de savana, com ocorrência de chuvas concentradas no verão.
- “Af” Clima tropical Chuvoso de floresta, onde não ocorre nenhuma estação seca e com a precipitação de chuvas intensas durante todo o ano.

Devido às suas características geográficas, como encontrar-se entre os paralelos 5°N e 10°S, ser cortada pela linha do Equador e receber ventos alísios quentes e úmidos, provenientes do Oceano Atlântico, a região apresenta um clima quente e úmido. Apesar de sua grande extensão e apresentar climas distintos em muitas áreas restritas, a região amazônica tem, de forma geral, as características básicas: alta umidade relativa atmosférica, grande índice de nebulosidade, precipitações abundantes e temperaturas médias altas, com pequena variação diurna e estacional (INPA, 1998).

Ao contrário de regiões temperadas e frias, onde a insolação é determinada pela declinação do sol, a energia solar disponível ao nível do solo na região Amazônica é definida primeiramente pela sua nebulosidade. Dessa forma, de acordo com o INPA (1998), a relação entre a energia solar incidente e o máximo de energia que chega na região, no limite externo na atmosfera, é, em média, menor do que 50%.

Devido aos altos valores de energia que incidem na superfície, o comportamento da temperatura do ar mostra uma pequena variação ao longo do ano. A amplitude térmica sazonal é da ordem de aproximadamente 1-2°C, sendo que os valores médios situam-se entre 24 e 26°C. As oscilações de temperatura, especialmente as amplitudes das temperaturas diárias, dependem da quantidade de vapor d'água na atmosfera, o qual diferencia os climas desérticos dos climas dos trópicos úmidos (INPA, 1998).

A região Amazônica possui uma precipitação média de aproximadamente 2.300 mm/ano, embora haja regiões (na fronteira entre Brasil e Colômbia e Venezuela) em que o total anual atinge 3.500 mm/ano. Nestas regiões não existe período de seca. Estes valores de precipitação elevada próximo à Cordilheira dos Andes devem-se à ascensão orográfica da umidade transportada pelos ventos alísios de leste da Zona de Convergência Intertropical (ZCIT). O máximo da chuva na região central da Amazônia (próximo de 5° S) pode estar associado com a penetração de sistemas frontais da região sul, interagindo e organizando a

convecção local. O período de chuvas ou forte atividade convectiva na região Amazônica ao sul do equador ocorre entre novembro e março, sendo que o período de seca (sem grande atividade convectiva) é entre os meses de maio e setembro. É importante ressaltar que estas variações na distribuição das chuvas têm reflexos importantes nos regimes dos rios, bem como na biota aquática.

Os meses de abril e outubro são meses de transição entre um regime e outro. No trimestre junho-julho-agosto, o centro de máxima precipitação desloca-se para o norte e situa-se sobre a América Central. A região Amazônica, principalmente na parte central, está sob o domínio do ramo descendente da Célula de Hadley, induzindo um período de seca bem característico (CTA/CPTEC, 2001). Este comportamento está de acordo com o ciclo anual da atividade convectiva na região.

O balanço hídrico na região Amazônica é difícil de ser calculado, devido à falta de continuidade espacial e temporal das medidas da precipitação, à inexistência de medidas simultâneas de vazões fluviais, ao desconhecimento do armazenamento de água no solo, entre outros.

Através do balanço de vapor d'água em toda a região Amazônica, Salati *et al.* (1979), *in* CTA/CPTEC (2001) determinaram que a precipitação na região é uma composição da quantidade de água evaporada localmente (evapotranspiração) adicionada de uma contribuição de água advinda do Oceano Atlântico. Desta maneira pode-se estimar que 50% do vapor d'água que precipita pelas chuvas é gerado localmente (pela evapotranspiração), sendo o restante importado para a região pelo fluxo atmosférico proveniente do Oceano Atlântico. Da mesma maneira, Matsuyama (1992) *in* CTA/CPTEC, (2001) obteve valor da evapotranspiração (calculada pelo balanço hídrico) de 1.139 mm, que representa 53% da precipitação de 2.152 mm, para um ciclo sazonal completo. O escoamento superficial foi calculado em 1.013 mm, sendo a contribuição do fluxo atmosférico de 737 mm.

Assim, de acordo com o INPA (1998), a evapotranspiração corresponde a 75% da precipitação, sendo 25% correspondente à evaporação direta da água da chuva interceptada pela vegetação, e 50% correspondente à transpiração das plantas, que funciona como bombas, transportando a água do solo para a atmosfera ao utilizar a radiação solar como fonte de energia. Estes altos valores de evapotranspiração da região fazem com que o vapor d'água gerado pelo processo de evapotranspiração esteja acima da média de outras áreas continentais.

2.2 HIDROGRAFIA

Devido ao seu clima úmido, o Brasil é dotado de uma vasta e densa rede hidrográfica, cujas bacias são formadas a partir de três grandes divisores: o Planalto Brasileiro, o Planalto das Guianas e a Cordilheira dos Andes.

A região de estudo, no Estado do Amazonas, está inserida na Bacia Amazônica, maior bacia hidrográfica do mundo. Devido ao enorme volume de água das precipitações e a geomorfologia da região, esta importante bacia conta com milhares de rios e afluentes (INPA, 1998). Com uma área de drenagem total superior a 5,8 milhões km², dos quais quase 3,9 milhões km² encontram-se somente no Brasil, esta bacia abrange também o Peru, Suriname, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Venezuela e Guiana Francesa (AmazonSat, 2003; GeoBrasil, 2002).

A bacia Amazônica está localizada em uma região de planície e tem cerca de 23 mil km de rios navegáveis, que possibilitam o desenvolvimento do transporte hidroviário. Assim, os canais mais difusos e de maior penetrabilidade são utilizados, chegando a permitir que navios oceânicos de grande porte naveguem até Manaus. A navegação é bastante

importante também nos grandes afluentes do rio Amazonas, como o Madeira, o Xingu, o Tapajós, o Negro, o Trombetas e o Jari (Portal Brasil, 2003).

Segundo Ribeiro *et al.* (1999), todos os rios da Amazônia sofrem grandes mudanças de nível ao longo do ano. Os rios com pouca variação altitudinal têm águas com poucos sedimentos, como o rio Negro de águas negras e ácidas e o Tapajós de águas claras. Já os rios que drenam águas andinas, são barrentos, carreando muitos sedimentos erodidos das montanhas e são denominados rios de água branca.

O rio Amazonas, com mais de 6.000 km de extensão, é o principal rio da bacia Amazônica. Seu volume de água é extremamente elevado, descarregando no Oceano Atlântico aproximadamente 20% do total que chega aos oceanos em todo o planeta (INPA, 1998). Ele se apresenta como um rio de planície, possuindo baixa declividade e sua largura média é de 4 a 5 km, chegando em alguns trechos a mais de 50 km. Por ser atravessado pela linha do Equador, esse rio apresenta afluentes nos dois hemisférios do planeta. Entre seus principais afluentes, destacam-se os rios Iça, Japurá, Negro e Trombetas, na margem esquerda, e os rios Juruá, Purus, Madeira, Tapajós e Xingu, na margem direita.

2.2.1 Hidrografia da Região de Presidente Figueiredo

A rede hidrográfica regional apresenta padrão de drenagem dendrítico a subdendrítico, principalmente ao norte de Presidente Figueiredo. A densidade de drenagem nestes setores é alta, vinculada com a própria natureza dos materiais ali presentes (natureza argilosa, menor permeabilidade, menor grau de fraturamento, entre outros fatores). O padrão retangular a sub-retangular, quando então os vales, relativamente entalhados, aproveitam linhas estruturais para estabelecerem o seu avanço, é subordinado. No sul do município as características são inversas daquelas descritas anteriormente.

O município de Presidente Figueiredo pertence à bacia do rio Urubu, com destaque ao rio Urubuí. O município é banhado principalmente pelo rio Uatumã, com seus principais formadores o rio Santo Antônio do Abonari e o igarapé Taquiri, e seu principal afluente, o rio Pitinga; pelos rios Urubu e Alalaú, materializando os limites sul e norte do município, respectivamente; e pelo rio Curiaú e seus formadores (o rio Pardo e o igarapé Canoa). Além disso, do represamento do rio Uatumã, para a construção da Usina Hidrelétrica de Balbina, foi formado no município o Lago de Balbina com cerca de 2.360 km² (MMA/PROECOTUR, 2002).

2.3 GEOLOGIA

O quadro estratigráfico regional apresentado a seguir tem como base o trabalho da CPRM (1998). No mesmo foram considerados 02 (dois) domínios geológicos, a saber: Domínio I (Proterozóico) e Domínio II (Fanerozóico). O Quadro 01/II resume abaixo as principais unidades encontradas.

Quadro 01/II – Litoestratigrafia Regional.

| ERA | PERÍODO | EPOCA | UNID. LITOESTRATIGRÁFICA | LITOLOGIA | | |
|---------------|-----------------------|---------------|--------------------------|---|--|--|
| CENOZÓICO | QUATERNÁRIO | HOLOCENO | | DEPÓSITOS ALUVIONARES | | |
| | | PLEISTOCENO | | AREIAS, ARGILAS E ARENITOS FERRIFICADOS | | |
| | TERCIÁRIO | SUPERIOR | | COBERTURAS LATERÍTCAS | LATERITAS | |
| | | INFERIOR | | FORMAÇÃO ALTER DO CHÃO | ARENITOS, QUARTZO-ARENITOS, CONGLOMERADOS | |
| MESOZÓICO | | SUPERIOR | | VULCANISMO BÁSICO | DIABÁSIOS | |
| | | INFERIOR | | FORMAÇÃO NHAMUNDÁ | QUARTZO-ARENITOS | |
| PALEOZÓICO | | | GRUPO TROMBETAS | FORMAÇÃO PITINGA | FOLHELHOS COM INTERCALAÇÕES DE ARENITOS FINOS | |
| | | | | FORMAÇÃO MANACAPURU | FOLHELHOS, RITMITOS | |
| | | | | FORMAÇÃO PROSPERANÇA | ARCÓSEOS, SUBARCÓSEOS, ARENITOS ARGILOSOS | |
| | SILURIANO | INFERIOR | | | | |
| | | SUPERIOR | | | | |
| ORDOVICIANO | | | | | | |
| CAMBRIANO | | | | | | |
| PRÉ-CAMBRIANO | SUPERIOR 600 A 1200 | 1.100 A 1.200 | | FORMAÇÃO SERINGA | DIABÁSIOS E TROCTOLITO | |
| | | | | CATACLASITOS K' MUDKU | CATACLASITOS E MILONITOS | |
| | MÉDIO 1200 A 1900 | 1.500 A 1.600 | | | SUÍTE INTRUSIVA ABONARI | HASTINGSITA-GRANITO, BIOTITA GRANITO |
| | | | | | SUÍTE INTRUSIVA MAPUERA | BIOTITA-HORNBLENDA-GRANITO GRANITO ALASKICO |
| | | | | | GRUPO IRICOUMÉ | TUFOS, BRECHA E VULCÂNICA RIOLITOS, RIODACITOS E DACITOS TONALITOS, PÓRFIROS, ADAMELITOS, PÓRFIROS |
| | INFERIOR 1900 A 2.600 | | | | GRANITO SÃO GABRIEL | BIOTITA-GRANITO, GRANITO CATACLÁSTICO E ADAMELITO |
| | | | | | GRANODIORITO ÁGUA BRANCA | BIOTITA-ADAMELITO CATAOLÁSTICO, ADAMELITO CATACLÁSTICO, BIOTITA- HORNBLENDA-ADAMELITO, PORFIRÍTICO CATACLÁSTICOS |
| | ARQUEANO | 2.600 | 2.800 | COMPLEXO METAMÓRFICO ANAUÁ | GRANITOS, HORNBLENDA-BIOTITA GRANODIORITO, ADAMELITO PORFIRÍTICO, BIOTITA- HORNBLENDA-GNAISSE, BIOTITA- GNAISSE, GNAISSE GRANODORÍTICO, MIGMATITOS CHARNOQUITO, DIORITO, HORNBLENDA-MICRODIORITO, HORNBLENDA-QUARTZO-DIORITO | |

Fonte: CPRM - Projeto Abonari - Relatório Final - Araújo Neto, H. B. Moreira, H. L. 1070.

2.3.1 Litologias

A descrição apresentada adiante inicia pela unidade mais antiga pré-cambriana, seguida das descrições das unidades paleozóicas, culminando com a caracterização das coberturas cenozóicas.

Domínio I – Proterozóico

a.1) Complexo Metamórfico Anauá

Neste trabalho adotou-se a nomenclatura mais recente para designar uma seqüência de rochas metamórficas constituída essencialmente por migmatitos, gnaisses, granitos e charnockitos, com ocorrências restritas de metabasitos e anfíbolitos.

Ramgrab e Damião (1970) fizeram a primeira referência ao conjunto de rochas metamórficas aflorantes no alto curso do rio Anauá com xistosidade e bandamento com direção nordeste e mergulho para sudeste. Posteriormente, o Projeto Estanho do Abonari adotou a designação de Grupo Anauá. Santos *et al.* (1974) utilizaram formalmente esta designação no Projeto Norte da Amazônia.

Segundo CPRM (1998), as rochas do Complexo Metamórfico Anauá ocorrem no município de Presidente Figueiredo nas áreas a oeste da BR-174, com afloramentos na bacia do rio Pardo, para norte, configurando uma área que diminui de extensão até o rio Santo Antônio do Abonari. A área de ocorrência é de cerca de 1.500 km². Conforme mencionado anteriormente, as rochas deste complexo metamórfico mantêm a mesma direção estrutural, ou seja, com bandamento e foliação apresentando direção NE e mergulho para SE.

As relações estratigráficas apontam que o Complexo Metamórfico Anauá está limitado ao sul pelos arenitos da Formação Prosperança, a leste com as rochas piroclásticas da Formação Uatumã que o recobrem, bem como com a unidade Granito São Gabriel através de contatos bruscos.

A seguir são apresentadas as principais características das litologias mais representativas desta unidade:

Granitos

Rochas de composição granítica que apresentam textura isotrópica orientada por cataclase, de cores róseo a cinza claro, textura granular média a grossa. A mineralogia predominante é quartzo e ortoclásio e, secundariamente, há a ocorrência de apatita, epidoto e minerais opacos.

Granodioritos

Apresentam ampla distribuição no contexto da área de ocorrência do Complexo. Na bacia do rio Pardo existem duas áreas granodioríticas, uma localizada ao norte do curso do baixo rio Pardo e outra restrita a afloramentos distribuídos ao longo do leito fluvial. Macroscopicamente, trata-se de rocha mesocrática, de cor cinza a rosa e granulação variando de fina a média.

Gnaisses e Migmatitos

Nestas litologias prevalecem as cores rosa, cinza-claro, textura grano-lepidoblástica, com granulação média, raramente grosseira e fina.

A estrutura é bandada, fina, com bom desenvolvimento, apresentando intercalações de níveis félsicos e níveis máficos (biotita e secundariamente hornblenda). A estrutura mais comumente observada é a “flaser”, sendo comum, entretanto, amostras cisalhadas com minerais retorcidos.

Os migmatitos nem sempre apresentam orientação definida. Os minerais principais são: quartzo, plagioclásio e microclínio; biotita, moscovita e hornblendas são minerais subordinados.

Charnockitos

São rochas de cor cinza, granulação variando de fina a média, melanocráticas, compostas essencialmente por feldspatos e máficos, com quartzo em pequena proporção.

a.2) Granodiorito Água Branca

Esta unidade é composta por granodioritos, isótipos, de granulação grossa, leucocrática, coloração esbranquiçada a cinzenta clara, inequigranular com fenoblastos de K-feldspato.

A área de ocorrência da unidade abrange o setor nordeste da Folha SA.20.X-D-III e noroeste da Folha SA.21.V-C-I, estendendo-se para norte ocupando as cabeceiras do rio Uatumã, assim como a bacia do igarapé Água Branca, afluente do rio Pitinga, que lhe empresta o nome.

As relações estratigráficas desta unidade apontam contato tectônico ao sul com as rochas vulcânicas da Formação Uatumã, assim como para oeste onde faz contato por falha com rochas vulcânicas intrusivas daquela unidade.

Granodioritos

Microscopicamente, são rochas compostas essencialmente por plagioclásio, quartzo, K-feldspato e biotita. O microclínio apresenta-se como pórfiros centimétricos parcialmente alterados. O plagioclásio é de composição oligoclásica, geminando segundo Albita e Albita-Carlsbad, sendo que alguns de seus cristais apresentam zoneamento, alteração a sericita e epidotização. A biotita encontra-se formando concentrações esparsas na rocha, e está associada à hornblenda. Os minerais acessórios de maior frequência são a titanita, a apatita, os quais ocorrem associados às concentrações de minerais máficos.

a.3) Granito São Gabriel

Esta unidade é constituída por biotita granito, com ocorrências restritas de adamelitos. A principal área de ocorrência se dá na serra homônima, bem como ao norte da mesma, nas proximidades da BR-174, na Folha SA.20.X-D-III e, principalmente, na Folha SA.20.X-D-VI, com área de ocorrência estimada em 700 km². Apresentam exposições no médio rio Pardo, nos afluentes do rio Uatumã, com afloramentos nos igarapés Coruja, Taboca e Fazenda, além de afloramentos em alguns afluentes do rio Santo Antonio do Abonari.

As relações estratigráficas indicam que a sudeste o contato é tectônico com as rochas do Complexo Metamórfico Anauá. Ao sul o contato é brusco com a Formação Uatumã. A noroeste o Granito São Gabriel encontra-se recoberto pelos sedimentos da Formação Prosperança.

Granitos

São rochas de coloração rósea, por vezes adquirindo coloração avermelhada, mesocráticas, de granulação média, composto essencialmente por quartzo, K-feldspato e biotita. Apresentam ocorrência freqüente de cristais de titanita, geralmente anédricos e de granulação grossa.

Adamelitos

Rocha de coloração cinza, ineqüigranular, com matriz fina a média, possuindo fenoblastos de plagioclásio.

a.4) Grupo Iricoumé

Esta unidade foi definida por Oliveira *et al.* (1975), para designar rochas vulcânicas de composição ácida a intermediária aflorantes na serra Iricoumé, no alto curso do rio Mapuera, no Estado do Pará, com ocorrência ainda no sudeste do Estado de Roraima.

Na área do município de Presidente Figueiredo o Grupo Iricoumé é representado por rochas vulcânicas e piroclásticas, tais como dacitos, traquidacitos e andesitos basálticos. São rochas de composição dacítica a nadesítica, com textura porfirítica, com fenocristais de feldspato esbranquiçado, róseo ou esverdeado, de hornblenda em matriz fina afanítica cinza esverdeada ou cinza arroxeada com ocorrência local de sulfetos. Tipos afaníticos de composição intermediária a ácida são de ocorrência intermediária.

O Grupo Iricoumé distribui-se irregularmente por todo o município. Na parte da Folha SA.20.X-D-VI (bacia do igarapé Santo Antônio do Abonari), na várzea do igarapé Canoas (piroclásticas), na pedreira do km 150 da BR-174, e como encaixante dos corpos graníticos da Suíte Intrusiva Mapuera.

Riolitos

São rochas de coloração cinza arroxeada a avermelhada, afaníticas apresentando fenocristais de quartzo e K-feldspato em matiz fina, geralmente com aspecto cataclástico devido aos intensos falhamentos no qual está encaixado o rio Uatumã.

Dacitos e Riodacitos

São rochas de coloração cinza escura, melanocráticas, afaníticas englobando fenocristais de tamanho milimétrico, constituídos principalmente por plagioclásio.

Rochas Piroclásticas

São rochas de coloração avermelhada, inequigranular, com matriz afanítica, englobando cristais de plagioclásio e quartzo, tendo os minerais opacos como acessórios. As variedades mais importantes são os tufos e as brechas vulcânicas.

a.5) Suíte Intrusiva Mapuera

A designação desta unidade foi empregada pela primeira vez pela Geomineração (1972), para designar corpos de rochas granitóides localizados ao longo do rio homônimo, no Estado do Pará. Esta mesma denominação foi estendida para corpos aflorantes similares nos Estados do Amazonas e de Roraima, englobando várias intrusões que apresentavam certas variações composicionais e texturais.

A Suíte Intrusiva Mapuera está representada por corpos granitóides anorogênicos. Apresentam-se, por vezes, intensamente brechadas, principalmente próximo ao contato com outras unidades. A unidade ocorre principalmente nas porções norte e leste do município de Presidente Figueiredo, correspondendo às folhas AS.20.X-B e AS.21.V-C, constituindo corpos arredondados a ovalados alongados e mesmo irregulares, de dimensões variadas.

Granitos

São rochas leucocráticas, róseas, equigranulares a inequigranulares de granulometria média a grossa, geralmente isotrópicas e homogêneas, de composição monzogranítica a sienogranítica.

a.6) Suíte Intrusiva Abonari

Araújo Neto e Moreira (1976) utilizaram o termo Abonari para designar o corpo de rocha granítica, da serra homônima, aflorante no município de Presidente Figueiredo, próximo ao km 200 da BR-174.

Segundo Faria *et al. apud* CPRM (1998), mais ao norte há ampla predominância de rochas sienograníticas sobre as variedades monzograníticas e feldspato alcalino graníticas. Esta unidade, assim como a Suíte Intrusiva Mapuera, representa corpos granitóides anorogênicos e assinala um importante paroxismo granítico no escudo das Guianas em torno de 1,5 bilhões de anos. As relações estratigráficas apontam que ao norte esta unidade faz contato com rochas vulcânicas ácidas do Grupo Iricoumé, assim como a sudeste. A sudoeste o contato é feito com o Granito São Gabriel e a sul com o Complexo Metamórfico Anauá.

Granitos

São rochas graníticas portadoras de anfibólio, geralmente leucocráticas, equigranulares de granulometria média à grossa, isotrópicas e homogêneas, com coloração acinzentada a rósea.

a.7) Formação Seringa

No município de Presidente Figueiredo foram registrados diversos derrames de rochas básicas, predominantemente alcalinas, das quais as mais importantes são aquelas que afloram próximas à confluência do igarapé Pitinguinha com o rio Pitinga, na folha SA.21.V-C-II.

Afloram também diques alinhados com direção N-NE a partir da bacia do rio Santo Antônio do Abonari até o limite norte do município, distribuindo-se ainda nas bacias dos rios Pardo e Uatumã com direção NW-SE. Estas litologias foram reunidas sob a designação de Formação Seringa.

Gabros e Diabásios

A Formação Seringa está representada por rochas básicas do tipo gabros e diabásios. Seu principal mineral formador é o plagioclásio, seguido do clinopiroxênio. A principal feição das rochas básicas desta unidade é a presença de olivina, em alguns casos em maior proporção que o piroxênio.

Normalmente os gabros e diabásios da Formação Seringa ocorrem na forma de blocos e lajeados com dimensões bastante variáveis. O principal mineral é o plagioclásio seguido em importância do clinopiroxênio. A presença de minerais opacos como a ilmenita e magnetita também é freqüente. Outros minerais primários são a hornblenda e a biotita. Entre os minerais acessórios o principal é a apatita.

a.8) Formação Prosperança

As primeiras referências a esta unidade são atribuídas a Paiva (1929), que em sua descrição não fez distinção entre a mesma e o Grupo Trombetas.

Esta unidade possui idade neoproterozóica pertencente ao Grupo Purus, aflora numa faixa estreita e descontínua de direção WSW-ENE, ao sul do município de Presidente Figueiredo, ou em *grabens* balizados por lineamentos WNW-ESSE e NE-SW. As camadas desta unidade exibem mergulhos de até 9° para sul e consistem predominantemente em arenitos arcossianos médios a grossos, em conglomerados e siltitos de coloração marrom avermelhada.

Predominam como principais estruturas sedimentares da Formação Prosperança as estratificações cruzada acanalada, estratificação e laminação plano-paralela, estratificação cruzada sigmoidal, laminação cruzada cavalgante, estruturas de sobrecarga e marcas onduladas. Suas litologias estão organizadas em uma sucessão retrogradante representativa, em grande parte, de um sistema deltáico.

As melhores exposições desta unidade no município alcançam até 12 m de espessura e são encontradas no km 129 e no km 160 da Rodovia BR-174. Nestas áreas, a Formação Prosperança se sobrepõe a riolito do Grupo Iricoumé, estando sotoposta pelas lateritas e coberturas argilosas, bem como por depósitos coluvionares.

Domínio II – Fanerozóico

b.1) Grupo Trombetas

O Grupo Trombetas é composto, da base para o topo, pelos depósitos siliciclásticos das formações Nhamundá, Pitinga e Manacapuru, inseridas no intervalo Siluro-Devoniano da Bacia Sedimentar do Amazonas.

É a unidade sedimentar mais expressiva da porção sul do município de Presidente Figueiredo, aflorando em uma faixa de direção WSW-ENE, com acamamento geralmente subhorizontal e localmente, subvertical, quando próximo à zona de falhas.

Este grupo recobre os sedimentos da Formação Prosperança ao norte, e ao sul é sobreposto discordantemente pelos depósitos da Formação Alter do chão e coberturas lateríticas argilosas e colúvio-aluvionares.

b.1.1) Formação Nhamundá

Esta unidade é constituída predominantemente de quartzo-arenitos finos a muito grossos, de coloração branca acinzentada, as quais alcançam espessuras de até 7 m, com grãos arredondados e grânulos de quartzo disseminados. Sua gênese está vinculada ao ambiente litorâneo influenciado pela ação dinâmica glacial.

Os pelitos são subordinados e as estruturas sedimentares mais importantes são estratificação cruzada tabular, estratificação plano-paralela e acamamento maciço, associados com traços fósseis de *Arthropycus* e *Skolithos*.

Porções mais deformadas desta unidade são caracterizadas por camadas de diamictitos pelítico-arenosos e quartzo-arenitos finos com abundantes estruturas glacio-tectônicas.

b.1.2) Formação Pitinga

A Formação Pitinga é constituída por folhelhos com finas intercalações de arenitos finos com laminação ondulada, depositada em ambiente de plataforma marinha.

A melhor exposição desta unidade, que alcança 5 metros de espessura, localiza-se no km 108 da BR-174, quando recobre bruscamente os sedimentos Nhamundá.

b.1.3) Formação Manacapuru

Esta unidade representa uma sucessão granocrescente ascendente constituída por folhelhos negros e piritosos ricos em quitinozoários e acritarcas, ritmitos folhelho/arenito com marcas onduladas, bioturbação e traços fósseis e arenitos maciços bioturbados depositados na transição do ambiente litorâneo para o de plataforma marinha.

As melhores exposições da Formação Manacapuru, que alcança até 18 m de espessura, encontram-se no trecho da BR-174 entre a cachoeira da Suframa (km 96) até a ponte sobre o rio Urubu no km 99.

b.2) Formação Alter do Chão

A Formação Alter do Chão, de idade Cretácica superior a Terciária, pertencente ao Grupo Javari, configura uma extensa faixa ao sul do município de Presidente Figueiredo e, muitas vezes, ocorre confinada em *grabens* terciários encaixados nas rochas siluro-devonianas.

Esta unidade é composta predominantemente por arenitos feldspáticos/caulínicos, quartzo-arenitos e conglomerados (seixos de quartzo, pelito e arenito) com estratificação cruzada acanalada e tabular, interpretados como depósitos de canais fluviais. Pelitos de inundação ocorrem subordinadamente e, em geral, são bioturbados.

b.3) Coberturas Lateríticas

Segundo Tardy (*in*: Horbe *et al.*, 1999), a laterização afetou cerca de 40% da superfície da Terra desde o início do Terciário. Na Amazônia a amplitude deste fenômeno é reconhecida através da distribuição regional de seus produtos representados, principalmente, por crostas ferruginosas e bauxíticas (Horbe *et al.*, *op.cit.*).

Cobrindo as formações Alter do Chão, Prosperança, Nhamundá e rochas ígneas, as Coberturas Lateríticas formam horizontes de até 40 m de espessura, definindo uma paleosuperfície irregular que trunca a topografia atual.

São recobertas por argilas que podem alcançar até 20 m de espessura, sustentando platôs com altitudes em torno de 250 m, onde é comum a presença de níveis de gibsita. Estas crostas, quando desestruturadas e transportadas, formam camadas de conglomerados de até 1,5 m de espessura, ou linhas de pedras, constituídas exclusivamente por fragmentos de crosta laterítica dispersos em matriz fina (argilosa, argilo-arenosa e areno-argilosa). Tais

coberturas são interpretadas como perfis lateríticos imaturos e maduros formados no intervalo Terciário Inferior a Plio-Pleistoceno.

Na região de Presidente Figueiredo, Horbe *et al.* (op.cit.) caracterizaram 3 (três) perfis lateríticos distintos designados Perfil Tipo 1, Perfil Tipo 2 e Perfil Tipo 3. Caracterizam-se, da base para o topo, pela presença dos seguintes horizontes: rocha mãe; mosqueado; aluminoferruginoso ou ferruginoso; latossolos argilosos amarelos. Localmente os perfis lateríticos são alterados pela atuação de falhas normais e transcorrentes vinculadas a neotectonismo.

b.4) Depósitos Colúvio-Aluvionares

Os colúvios formam camadas métricas e, às vezes, preenchem paleovales, sendo constituídos basicamente de areias argilosas maciças e conglomerados com arcabouço fechado e seixos de crosta laterítica, gibsitita, quartzo, folhelhos ferruginosos, arenitos e caulim. Os fragmentos geralmente são subangulosos a subarredondados, alcançando diâmetros de até 10 cm. A matriz destes conglomerados é geralmente areno-argilosa e argilo-arenosa com grânulos.

As estruturas encontradas nestes depósitos são o acamamento gradacional, inverso e de colapso. São interpretados como depósitos de fluxos canalizados e gravitacionais formados durante a denudação do relevo da região.

As areias inconsolidadas são geralmente observadas no topo e vertentes dos morros da Formação Alter do Chão e preenchendo os vales atuais. São areias maciças de coloração branca a rosada, de granulometria média a grossa, com grânulos e seixos esporádicos, organizados em pacotes métricos dispostos irregularmente sobre uma superfície discordante sobre a Formação Alter do Chão ou transacionando para seta com típica mudança de coloração vermelha-rosada para branca.

Em boas exposições, esta unidade alcança espessuras métricas. São interpretadas como produto de lixiviação *in situ* dos sedimentos arenosos de formações mais antigas, formando podzóis, disposição por fluxos gravitacionais ou ainda terraços de rios abandonados.

2.4 RELEVO

O município de Presidente Figueiredo é classificado por terrenos sedimentares de baixa altitude e planícies ao longo dos rios e baixos platôs com altitude de até 200 metros que se apresentam divididos em duas partes distintas: várzea e terra firme.

As unidades principais são:

- planície aluvionar recente;
- peneplano rebaixado;
- peneplano grenítico-vulcânico;
- escarpa de “cuesta”;
- platô arenítico;
- maciços residuais; e
- platôs lateríticos.

Planície Aluvionar Recente

Apresentando as cotas mais baixas da área, a planície é caracterizada pelas faixas aluvionárias. São cobertas por matas de várzea, estando sujeitas a inundações sazonais, e acompanham os principais cursos d’água como os rios Uatumã, Pardo e Santo Antônio do Abonari, além dos igarapés Santo Antônio e Taboca.

Penepiano Rebaixado

Áreas extremamente peneplanizadas, praticamente isentas de elevações, ocorrem a noroeste, próximo ao rio Abonari, e a nordeste, junto ao rio Uatumã. São caracterizadas por apresentar um relevo baixo, peneplanizado, estando em um plano intermediário entre o penepiano granítico-vulcânico e a planície aluvionar. Representa uma superfície sujeita a inundações sem padrão de drenagem definido, dotado a uma vegetação semelhante à mata de várzea. Rochas graníticas do grupo Anauá e vulcânicas do grupo Uatumã afloram no domínio desta unidade geomorfológica.

Penepiano Granítico-Vulcânico

Ocorre indiscriminadamente em áreas de ocorrência de rochas dos grupos Anauá, Uatumã e do Granito São Gabriel. Representa uma superfície peneplanizada, uniformemente modelada em suaves colinas com desníveis inferiores a 50 metros, no qual insere-se uma drenagem relativamente densa, compondo um padrão dendrítico a sub-retangular. Os vales dos igarapés são fechados, em forma de “V”, estando praticamente desprovidos de faixas aluviais.

Escarpa de “Cuesta”

Na escarpa de “cuesta” que representa a borda da bacia sedimentar, disposta em uma faixa a grosso modo leste-oeste, desenvolve-se uma drenagem dendrítica densa, entalhada, originando inúmeras unidades.

Platô Arenítico

Ocorre no limite sul da Folha SA.20 leste-oeste. Caracteriza-se por possuir um relevo tubular, intercalado com depressões correspondentes a calha dos igarapés, e também por uma drenagem dendrítica bastante aberta. Essa expressão geomorfológica é característica das rochas sedimentares areníticas do Grupo Trombetas.

Maçiços Residuais

Os principais maciços residuais da área correspondem às serras Abonari, São Gabriel e Onça, entalhada, geralmente mantendo padrão sub-retangular. No caso da Serra da Onça, a drenagem é mais densa e tende a um padrão sub-paralelo. Geralmente apresentam uma cobertura laterítica descontínua, melhor desenvolvida na Serra São Gabriel.

Platôs Lateríticos

Formam superfícies tabulares bem definidas recobrimdo as formações Alter do Chão, Prosperança, Nhamundá e rochas ígneas, associadas às Coberturas Lateríticas, definindo uma paleosuperfície irregular que trunca a topografia atual. Caracterizam-se por serem praticamente isentos de drenagem no topo e bastante ravinados nos seus flancos e por uma textura mais grosseira em relação às demais elevações da área, atingindo a cota de 350 metros.

2.5 SOLOS

Regionalmente, os solos dominantes são os seguintes: Latossolo Amarelo, Podzólico Vermelho-Amarelo e Podzol Hidromórfico (mapa conforme Anexo 03). A seguir, é apresentada uma descrição das Classes de Solos, considerando-se as formas de relevo, tipos de vegetação, material de origem e outras informações específicas, quando relevante.

2.5.1 Latossolos Amarelos

Esta classe de solos compõe uma unidade dominante na região. Eles são formados sob condição de relevo variando de plano à suave ondulado e ondulado, bem drenados, porém em alguns pontos verifica-se temporário período de encharcamento, revelado por pontuações acinzentadas na massa do solo.

São solos constituídos por material mineral com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizontes superficiais. A seqüência de horizontes é A – Bw – C, cuja coloração do horizonte diagnóstico é amarelada com matizes 7.5 YR. A textura varia de média (15 a 25% de argila) até argilosa (35 a 60% de argila).

Quimicamente, são solos muito pobres com pH fortemente a extremamente ácido, elevados teores de alumínio trocável, denominado caráter álico (> 50%) e deficiência de fósforo assimilável. O teor de matéria orgânica varia de baixo, médio ou alto nos horizontes superficiais (até mais ou menos 20 cm de profundidade) e sempre baixo nos horizontes subsuperficiais, com baixa fertilidade natural, sendo a saturação de bases geralmente menor que 50%.

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo, com CTC inferior a 17 cmolc/kg de argila sem correção para o carbono, predominantemente cauliníticos, com Ki variando de 2 até 2,2.

Fisicamente, estes solos apresentam moderada limitação, especialmente quanto à coesão. Esta coesão é mais crítica quando estes solos estão secos, onde o endurecimento dificulta o preparo mecanizado do solo, bem como dificulta o enraizamento das culturas.

Os horizontes lateríticos são recobertos por latossolos argilosos a argilo-arenosos de coloração amarelada à ocre e aspecto maciço à microagregado correlacionáveis à argila de Belterra. Os latossolos tendem a ser mais argilosos no topo dos platôs dos perfis Tipo 1 onde não excedem 2 m de espessura e recobrem a crosta ferruginosa.

O contato entre o latossolo e a crosta, nos Perfis Tipo 1, é marcado por um horizonte de 10 cm de pisólitos e nódulos alumino-ferruginosos envoltos por envelope porcelanado amarelo. Análises químicas mostram que a composição desse envelope aumenta para o topo desse horizonte até passar o material argiloso típico do latossolo. O contato gradacional está restrito a algumas porções dos topos dos platôs.

Nas cotas topográficas mais baixas, os latossolos podem ser mais arenosos e alcançar até 15 m de espessura, exibindo contatos bruscos com os horizontes sotopostos que são geralmente marcados por linhas de pedras formadas por fragmentos de crosta. Podem ocorrer mais de uma linha de pedra organizada junto com o latossolo em ciclos de até um metro.

2.5.2 Podzólico Vermelho-Amarelo

Esta classe compreende solos minerais, não hidromórficos, profundos e bem drenados, com horizonte B textural subjacente a um horizonte A ou E, argila de atividade alta ou baixa. Tem seqüência de horizontes A – Bt – C ou A – E – Bt – C, bem diferenciados, cujas transições são normalmente claras ou graduais, podendo ou não apresentar no horizonte Bt revestimento tênue (cerosidade) de materiais coloidais translocados nas superfícies das unidades estruturais e poros. Porém, neste caso, devem apresentar relação textural elevada.

São solos de textura média a muito argilosa, com estrutura moderadamente desenvolvida e características químicas variáveis, dependendo do material de origem.

O horizonte A mais comum é o moderado, podendo ocorrer outros tipos, exceto o turfoso. O horizonte B textural é de cores vermelhas até amarelas, variando de matizes 7,5 a 5 YR.

No que diz respeito às suas características físicas, observa-se que existem variações texturais que vão de arenosa/média, média/argilosa, média/muito argilosa, com ou sem

cascalho, presença de concreções ferruginosas e/ou presença de horizonte plíntico, demonstrando que esta classe de solo possui uma grande diversidade em relação aos seus coeficientes de retenção hídrica, taxa de retenção e drenagem interna do perfil que varia de bem drenado a moderadamente drenado.

2.5.3 Podzol Hidromórfico

São solos minerais, hidromórficos ou não, pouco profundos a profundos, imperfeitamente a mal drenados, com perfil pedogenético bem diferenciado, onde o horizonte superficial E alóico, arenoso, extremamente lavado, de coloração esbranquiçada, transiciona de modo abrupto para o horizonte B podzol, de acumulação de húmus e sesquióxidos de ferro e/ou alumínio, o qual se apresenta geralmente duro, quebradiço e com baixa permeabilidade, o que condiciona o seu encharcamento durante a época chuvosa. Possui seqüência de horizontes do tipo Ap, E, Bh, BC e C ou A1, E1, E2, Bh e Bir, com nítida diferenciação entre eles.

São solos de baixa fertilidade química, fortemente ácidos, com muito baixa soma e saturação de bases e elevada saturação com alumínio. São formados a partir de sedimentos quartzosos quaternários e ocorrem em áreas de relevo plano. São solos arenosos, altamente permeáveis, com baixa retenção de umidade, altamente porosos, podendo ser excessiva a moderadamente drenados, em função da profundidade do Bh, que configura a limitação da drenagem para esta classe.

Do ponto de vista da fertilidade, são solos extremamente ácidos, álicos, com baixíssima fertilidade natural, baixa capacidade de troca de cátions (T), soma de bases (S) e saturação de bases (V%), evidenciando seu baixo potencial para sistemas produtivos, sendo indicados para preservação da vegetação natural.

2.6 VEGETAÇÃO

2.6.1 Ecorregiões

A classificação apresentada por Dinerstein *et al.* (1995) diferencia 33 ecorregiões para o Brasil, que compreendem desde Florestas Úmidas, “*Pantepuis*”, Florestas de Várzea, de Galeria, Floresta Atlântica, Florestas Secas, Floresta com Araucária, Savanas, Cerrados, Chacos, Pastagens inundáveis, Pantanal, Caatingas, Restingas até Manguezais.

O Estado do Amazonas, de acordo com este sistema de classificação, encontra-se predominantemente formado pela ecorregião “*Tropical Moist Broadleaf Forest*”, a chamada Floresta Tropical Úmida.

A Floresta Tropical Úmida ocorre em uma faixa entre 30 graus de latitude Norte e Sul em todos os continentes. Atualmente a maior extensão dessa floresta ocorre na bacia do rio Amazonas (INPA, 1999).

O município de Presidente Figueiredo e a Gruta do Batismo encontram-se mais precisamente na ecorregião da Floresta Úmida de Uatumã (“*Uatuma Moist Forests*”) (Dinerstein *et al.*, 1995).

Os mesmos autores fazem uma análise quanto ao *status* e à prioridade de conservação das ecorregiões brasileiras, sendo que o município de Presidente Figueiredo encontra-se inserido em área considerada relativamente estável e com prioridade de conservação moderada em escala regional (Nível III).

2.6.2 Fitogeografia

Rizzini (1997) definiu o território brasileiro em três grandes províncias fitogeográficas: Província Amazônica, Província Atlântica e Província Central. Dentre estas, o Estado do Amazonas encontra-se inserido na Província Amazônica, formada pela floresta amazônica e campos do Alto Rio Branco. Com relação às subdivisões, Presidente Figueiredo está localizado mais especificamente na Subprovíncia da Planície Terciária, a qual compõe imensa planície que se estende desde a base dos Andes até o Atlântico.

Segundo o Mapa de Vegetação do Brasil (IBGE, 1993), o Estado do Amazonas é formado principalmente pela Floresta Ombrófila Densa (Floresta Tropical Pluvial). Em âmbito mais específico, o município de Presidente Figueiredo apresenta formação vegetal predominantemente do tipo Floresta Ombrófila Densa Submontana. Além disso, são também presentes nos seus limites as seguintes formações: Floresta Ombrófila Densa de Terras Baixas, Floresta Ombrófila Densa Aluvial, Floresta Ombrófila Aberta Submontana (uma faciação da Floresta Ombrófila Densa) e Contato Campinarana – Floresta Ombrófila (área de tensão ecológica, ou seja, de contato entre tipos de vegetação).

2.6.3 Características gerais da Floresta Ombrófila Densa

A Floresta Ombrófila Densa constitui uma das maiores áreas florestais contínuas. Segundo o INPA (1998), as florestas tropicais úmidas ocupam 6% de toda a superfície terrestre do planeta, sendo que 30% do total destas encontra-se nos limites do Brasil (total de 3,57 milhões de km²). Diante disso, e do fato de que as florestas tropicais vêm sendo intensamente degradadas em todas as regiões do mundo, a maior extensão de floresta tropical úmida existente no globo está localizada na bacia do rio Amazonas (Ribeiro *et al.*, 1999).

De modo geral, os princípios básicos que descrevem as condições do ecossistema Amazônico são a escassez geral de nutrientes no solo, a reciclagem contínua de nutrientes na floresta, a grande diversidade da biota, além da reciclagem de grande parte da água de chuva dentro da própria bacia Amazônica. Sua ocorrência, ligada ao regime pluviométrico de chuvas, caracteriza-se por clima tropical quente e úmido, com mais de 2.300 mm de chuvas anuais e temperatura entre 22°C e 25°C (EMAB, 1998).

A biodiversidade das florestas tropicais úmidas é a maior do planeta. De acordo com Ribeiro *et al.* (1999), existem aproximadamente 300 espécies de árvores com mais de 10 cm de diâmetro à altura do peito (DAP) em um hectare de floresta, ou seja, valor que representa um número maior do que todas as espécies de árvores da Europa inteira. Na flora amazônica, sua variedade se concentra basicamente nas espécies cujo habitat é composto pelas matas de igapó, matas de várzea e mata de terra-firme.

A **floresta de terra-firme**, que cobre cerca de 90% da Amazônia, se refere a todas as florestas que não são sazonalmente inundadas pela cheia dos rios. É caracterizada por exuberante formação vegetal, composta por grandes árvores emergentes, grossas, que podem atingir altura superior a 40 m e constituir dossel bastante fechado e uniforme entre 25 e 35 metros (EMAB, 1998). De acordo com Pires (1973) e Prance (1978) *in*: Alcântara Neto (2003), esta floresta apresenta os principais tipos fisionômicos: mata primária alta (floresta antiga), mata de cipós, campinarana, floresta seca, floresta de montanha e campos.

Essa floresta possui uma alta diversidade de espécies e apresenta a maior produção de biomassa vegetal da biosfera. Situada em sedimentos terciários localizados acima do nível de inundação dos rios, apresenta solos predominantemente ácidos, lixiviados e pobres em elementos essenciais. Contraditoriamente, apesar desta frondosa floresta observada nas áreas de terra-firme da Amazônia, os solos da região apresentam, de maneira geral, um baixo potencial de suprimento de nutrientes. Isto se deve tanto ao forte processo de lixiviação ocorrido ao longo da sua evolução geológica, como à sua baixa capacidade de

reter nutrientes dispostos pela decomposição do abundante material orgânico. Apesar da pobreza do solo, a existência dessa formação vegetacional é possível porque suas espécies possuem adaptações que permitem a conservação de nutrientes, tais como a concentração de raízes próximas à superfície dos solos. Os inúmeros igarapés que cortam essas áreas refletem a pobreza desses solos, apresentando águas com baixos teores de nutrientes (Eletronorte, 2003).

Sua diversidade biológica é resultante, enfim, de sofisticados sistemas de reciclagem de nutrientes, da evolução das plantas adaptadas às condições extremas do ambiente e do manejo das populações pré-históricas e contemporâneas, além das alterações geológicas e climáticas ocorridas na região, que influenciaram a sobrevivência e dispersão dos organismos (Eletronorte, 2003).

Os ecossistemas em áreas inundáveis, por sua vez, representam de 5 a 10% da bacia amazônica. Estão geralmente situados nas áreas ao longo dos grandes rios, em faixas cuja largura varia consideravelmente. Ao longo do rio Amazonas, acima da confluência com o rio Japurá, as áreas inundáveis podem ter até 100 km de largura. No Brasil, os dois tipos de florestas inundáveis mais comuns são a várzea e o igapó. De acordo com Alcântara Neto (2003), denominam-se popularmente várzea as áreas sujeitas a períodos curtos de inundação, enquanto igapó é a denominação dada a florestas inundáveis permanentemente ou inundada sazonalmente por longos períodos.

As **matas de igapó** estão localizadas nos terrenos mais baixos, os quais se encontram permanentemente, ou cerca de 10 meses ao ano, alagados pelos rios próximos. Suas águas, brancas, claras ou pretas, são paradas ou quase paradas e os solos são arenosos não cultiváveis nas condições em que se encontram (Alcântara Neto, 2003).

Caracterizam-se por serem pobres em fitomassa, apresentar baixa biodiversidade florística e pela ocorrência de epífitas em abundância. A floresta de igapó é composta por espécies de ramificação baixa e densa, de difícil penetração. É rica em palmeiras, como o açai (*Euterpe* sp.) e tem a vitória-régia (*Victoria regia*) como uma das espécies mais comuns (IPAAM, 2003; Diegues, 2003).

Fisionomicamente, as matas de igapó apresentam o tipo de vegetação que mais se aproxima da mata de várzea, localizando-se por trás dos campos de várzea, próximos de terra firme. São encontradas, também, em áreas pantanosas, de nascentes de rios e igarapés (Alcântara Neto, 2003; IPAAM, 2003).

Diferentemente do igapó, que permanece inundado durante parte do ano, a **mata de várzea** situa-se próxima aos cursos d'água, sendo alagada sazonalmente de acordo com sua altura em relação ao rio ou igarapé. Sofrendo influência direta dos períodos de cheia e vazante, é inundada somente quando da enchente dos rios. Situa-se entre a terra firme e o igapó, na planície de inundação, e apresenta várzeas mais altas ou mais baixas, dependendo da influência das enchentes (Alcântara Neto, 2003).

A floresta de várzea possui composição variável, de acordo com a proximidade dos rios. Embora apresente menor diversidade biológica e altura de seu estrato arbóreo que a mata de terra firme, na floresta de várzea também ocorrem indivíduos de grande porte. Tem muitas essências de valor comercial e madeiras brancas. Algumas árvores encontradas são: seringueira (*Hevea brasiliensis*), palmeiras, jatobá (*Hymenaea* sp.), tachi (*Sclerolobium crysophyllum*), pau mulato (*Colycomyllum spruceanum*), sororoca, cacauero (*Theobroma cacao*), copaíba (*Copaifera* sp.), entre outras árvores de grande porte, como a sumaúma (*Ceiba* sp.), o gigantesco açacu (*Hura crepitans*), etc. Com mediana fitomassa, são comuns as raízes desenvolvidas (sapopemas e tabulares) (IPAAM, 2003; Diegues, 2003).

Como explanado por Ribeiro *et al.* (1999), devido à sazonalidade da cheia e da vazante, a utilização da várzea pelo homem é mais intensa do que a das outras formações. Afinal, além da facilidade de acesso pelos rios, esse regime é responsável pela maior fertilidade dos solos, que sofrem reposição de nutrientes anualmente, carreados pelas enchentes.

2.6.4 Características da vegetação da região

Para Eletronorte/IBAMA (1997), nos estudos efetuados para o Plano de Manejo da Reserva do Uatumã, a região está caracterizada, em quase sua totalidade, por um sistema de Floresta Tropical Densa. Esta fisionomia ocorre em dois ecossistemas distintos: o da Floresta das Baixas Altitudes, ocupando os terraços do Quaternário e os platôs do Terciário, e o da Floresta Submontana, que ocupa a área do Paleozóico e dos Pré-cambrianos.

A Floresta Tropical Densa na região está representada pelas seguintes sub-regiões, segundo Eletronorte/IBAMA (1997):

a) Sub-região da Superfície Dissecada do Complexo Guianense

Esta tipologia recobre terrenos com solos de textura média sobre relevo bastante movimentado, dissecado em platôs, com encostas ravinadas e vales estreitos.

Esta formação caracteriza-se pela uniformidade do dossel, sendo portanto pequeno o número de espécies emergentes. O sub-bosque é denso. Outras fisionomias integram esta sub-região, como a Floresta Aberta com palmeiras e cipós, destacando-se na primeira a presença do patauá (*Oenocarpus bataua*) e do inajá (*Maximiliana regia*).

As espécies que melhor caracterizam esta sub-região são: maçaranduba (*Manilkara* sp.), angelins (Leguminosae Mimosaceae), cajuacu (*Anacardium giganteum*), tauaris (*Couratari* sp. e *Cariniana* sp.), pau-d'arco-amarelo (*Tabebuia serratifolia*) e pau-d'arco-roxo (*Tabebuia impetiginosa*). A castanheira (*Bertholletia excelsa*) ocorre em pequena quantidade não chegando a se destacar como espécie característica desta sub-região.

b) Sub-região dos Interflúvios Tabulares do Planalto Dissecado Norte da Amazônia

Está situada sobre rochas do complexo Granito Mapuera, em região dos interflúvios tabulares apresentando vales estreitos e encaixados, bem como uma feição mais dissecada em pequenas cristas e colinas. Apresenta uma cobertura florestal densa, ora com dossel uniforme, ora com espécies de alto porte e emergentes como angelins (Leguminosae Mimosaceae), maçarandubas (*Manilkara* sp.) e castanheiras (*Bertholletia excelsa*).

Esta sub-região é dividida em dois ecossistemas:

b1. Ecossistema dos platôs graníticos

Apresenta uma cobertura floresta densa, ora com espécies emergentes, ora com dossel uniforme, com pouca variação em sua composição e estrutura. Algumas espécies ocorrem com maior frequência nos altos platôs como andiroba (*Carapa guianensis*) pau-d'arco (*Tabebuia* spp), sucupira (*Bowdichia* sp. e *Diplotropis* sp.), muiracatiara (*Astronium gracile*), cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*) marupá (*Simaruba amara*), quarubarana (*Erisma uncinatum*) e quinarana (*Geissospermum sericeum*). Outras ocorrem em áreas mais baixas, instalando-se próximas aos talvegues dos rios e também nas áreas de relevo mais dissecado tais como: morototó (*Didymopanax morototoni*), jacarandá-preto (*Dalbergia spruceana*), tatajuba (*Bagassa guianensis*) e acapu (*Vouacapoua americana*). Um grande número de espécies florestais não tem preferência por níveis altimétricos elevados, instalando-se indiferentemente como: amapá-doce (*Parahancorinia amapa*), castanheira, maçaranduba, itaúba (*Mezilaurus itauba*), angelins, marupá (*Simaruba amara*) pará-pará (*Jacaranda copaia*), muiratinga (*Maquira scerophylla*), acariquara (*Minuartia guianensis*), piquiás (*Caryocar villosum*), entre outros.

Muitas espécies de valor econômico foram registradas neste ecossistema, tais como: andiroba (*Carapa guianensis*), balata (*Eclimusa balata*), cajuaçu (*Anacardium giganteum*), cupiúba (*Goupia glabra*), copaíba (*Copaifera duckei*), cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*), faveira (*Roupala thomensiana*), freijó-branco (*Cordia bicolor*), quaruba (*Qualea* sp. e *Vochysia* sp.), jutaí-açu (*Hymanaea courbaril*), louro-preto (*Nectandra mollis*), louro-amarelo (*Aniba* sp.), maparajuba (*Manildara amazonica*), mandioqueira (*Qualea* sp.), macaúba (*Platymiscium* spp.), muiracatiara (*Astronium gracile*), muiraúba (*Mouriria brevipes*), pau-marfim (*Agonandra brasiliensis*), piquiá (*Caryocar villosum*), guaruba-rosa (*Vochysia obscura*), seringueira (*Hevea brasiliensis*), sucupira-amarela (*Bowdichia nitida*), sucupira-preta (*Diplotropis purpurea*), tamaquaré (*Caraiba grandiflora*), ucuúba (*Virola* sp.) e visgueiro (*Parkia pendula*).

b2. Ecossistemas de platôs areníticos

A Floresta Densa apresenta dois tipos de cobertura florestal, uma com dossel uniforme e outra com espécies emergentes, destacando-se o cedro (*Cedrelia odorata*) e a andiroba (*Carapa guianensis*).

Embora o número de indivíduos seja elevado, esta floresta é pouco heterogênea quanto à diversidade, observando-se uma tendência para o gregarismo de determinadas espécies como por exemplo a andiroba (*Carapa guianensis*) e a andirobarana (*Guarea kunthii*).

As espécies características e de maior valor econômico são: Amapá-doce (*Parahancorinia amapa*), andiroba (*Carapa guianensis*), andirobarana (*Guarea kunthii*), cedro-verdadeiro (*Cedrelia odorata*), freijó (*Cordia goeldiana*), tamaquaré (*Caraiba grandiflora*) e jutaí-açu (*Hymanaea courbaril*).

c) Sub-região Residual Paleozóica do Norte do Rio Amazonas

Apresenta uma cobertura florestal densa, com espécies emergentes sobre dossel uniforme, revestindo quase continuamente esta sub-região. Quando ocupa relevo de platôs, a floresta destaca-se pelo maior porte, sobressaindo-se o angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), o pau-d'arco-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), a macaúba (*Platymiscium* spp.), a castanheira (*Bertholletia excelsa*) e a maçaranduba (*Manilkara* sp.). Deve-se ressaltar a presença do cardeiro (*Scleronema micranthum*), uma Bombacacea que apresenta grande regeneração natural e que no sub-bosque da floresta encontra-se geralmente em grupos, em forma de canteiros de plântulas.

Esta sub-região apresenta um elevado número de espécies de valor econômico, destacando-se: acapu-preto (*Vouacapoua americana*), louro-amarelo (*Aniba* sp.), louro-preto (*Nectandra mollis*), maçaranduba (*Manilkara* sp.), muiraúba (*Mouriria brevipes*), sucupira-amarela (*Bowdichia nitida*), sucupira-preta (*Diplotropis purpurea*), sucupira-vermelha (*Diplotropis racemosa*) e uxirana (*Saccoglotis amazonia*). Outras espécies, porém de menor ocorrência, são: amapá-doce (*Parahancorinia amapa*), amarelinho (*Pogonophora schomburgkiana*), andiroba (*Carapa guianensis*), angelim-pedra (*Dinizia excelsa*), angelim-rajado (*Pithecelobium racemosum*), anani (*Simphonia globulifera*), aroeira (*Astronium lecoitei*), castanheira (*Bertholletia excelsa*), cedrorana (*Cedrelinga catenaeformis*), guariúba (*Clarisia racemosa*), ipê-amarelo (*Tabebuia serratifolia*), louro-rosa (*Aniba buchellii*), maparajuba (*Manildara amazonica*), marupá (*Simaruba amara*), macaúba (*Platymiscium* spp.), mandioqueira (*Qualea* sp.), morototó (*Didymopanax morototoni*), muiracatiara (*Astronium gracile*), muirapiranga (*Brosimum rubescens*), pau-marfim (*Agonandra brasiliensis*), pau-roxo (*Peltogyne lecoitei*), pará-pará (*Jacaranda copaia*), pau-d'arco roxo (*Tabebuia impetiginosa*), piquiá (*Caryocar villosum*), piquiarana (*Caryocar glabrum*), piquiá-marfim (*Aspidosperma album*), quaruba (*Qualea* sp.; *Vochysia* sp.), roxinho (*Peltogyne lecoitei*), sorva (*Couma macrocarpa*), ucuúba (*Virola* sp.) e visgueiro (*Parkia pendula*).

O mesmo estudo, em relação à cobertura vegetal da Reserva Biológica do Uatumã, cita que um consórcio de empresas de consultoria Monasa/Enge-Rio, realizou em 1987 um mapeamento florestal e de uso do solo da bacia do rio Uatumã com base na interpretação visual de imagens TM Landsat, nos canais 3, 4 e 5. Na Reserva do Uatumã foram detectadas Florestas Abertas, Campinas, Campinaranas e Florestas Densas.

A *Floresta Aberta* aparece, principalmente, associada à Floresta Densa ou em Áreas de Tensão Ecológica. Na região ocorre, principalmente, a Floresta Aberta com palmeiras, sobre terraços aluvionares. Segue-se a Floresta Aberta com cipós, sobre as encostas de forte declive e em menor grau a Floresta Aberta com palmeiras sobre várzea. Em todas, o caráter comum é a presença de copas pouco interligadas.

As Campinas são “ilhas” de vegetação baixa e aberta, isoladas dentro da mata fluvial em áreas de areia branca (Regossol) e que possuem estrutura florística muito especializada e adaptada a solos de baixa fertilidade, ácidos e com eficiente drenagem, o que lhes confere reduzido número de espécies. As espécies vegetais estão normalmente aglomeradas, dando origem à “tufos” separados entre si por manchas de solo expostos ou cobertos por líquens em determinados trechos. Algumas das espécies encontradas nas campinas da região possuem valor ornamental, incluindo uma espécie nova de orquídea, *Epistephium coelhoi*, considerada uma raridade botânica (INPA/CNPq, 1978 in Eletronorte/IBAMA, 1997).

As Campinas estão sempre circundadas por Campinaranas, que são formações de porte arbustivo a arbóreo, num gradiente geralmente concêntrico, de limites bastante definidos com a Floresta Densa ou Aberta. Geralmente possuem árvores de diâmetro basal pequeno, com fuste tortuoso e muito ramificado e com dossel bastante uniforme.

Na área da Reserva, as Campinaranas ocorrem sobre terraços aluvionares, ocupando extensões zonais, ou de forma estreita alongada, acompanhando a margem dos rios e igarapés.

Ocupando a maior parte da Reserva (mais de 90% da área) ocorre a *Floresta Densa*, caracterizada principalmente por apresentar grande quantidade de biomassa, poucas epífitas e presença reduzida de cipós e lianas. Na região, ela ocorre sobre quatro feições distintas de relevo a saber: relevo dissecado, inter-flúvios tabulares, relevo colinoso com vales pouco aprofundados e relevo colinoso com vales aprofundados. Ocorre também um outro tipo de Floresta Densa, relativamente homogênea, sobre todas as feições do relevo.

2.7 FAUNA

A fauna presente na região amazônica é imensamente rica e abundante. Porém, apesar do aumento de pesquisas recentes, muitos grupos de organismos tropicais ainda são desconhecidos. Dentre estes encontram-se numerosos pequenos animais, como insetos e vermes, além de animais maiores. Exemplo disso é que, segundo o INPA (1998), já foram descritas para a bacia amazônica pelo menos 2.000 espécies de peixes, porém, de acordo com alguns pesquisadores, acredita-se que exista aproximadamente o dobro na região.

As aves constituem um dos grupos mais bem estudados entre os vertebrados, com um número de espécies estimado em 9,7 mil no mundo, sendo que, desse total, 1.677 estão representadas no Brasil (Silva, 1998). Na Amazônia, há cerca de mil espécies, das quais 283 possuem distribuição restrita ou são raras, considerando as que ocorrem em apenas uma das três grandes divisões da região (do Rio Negro ao Atlântico; do rio Madeira ou Rio Tapajós até o Maranhão; e o restante ocidental, incluindo os rios Negro e Madeira ou Tapajós até a fronteiras ocidentais do país).

Como a região é compartilhada entre o Brasil e mais sete países vizinhos, apenas cerca de 32 espécies podem ser consideradas endêmicas à Amazônia brasileira. Em termos de espécies em perigo, considerando-se a listagem oficial do IBAMA e mais duas espécies que constam no “Livro Vermelho” da IUCN como “vulneráveis”, há na região 15 espécies ameaçadas de extinção e 11 potencialmente ameaçadas.

O número total de espécies de mamíferos existentes no mundo é estimada em 4.650, com 502 representados no Brasil (Vivo, 1998). Na Amazônia, são registradas atualmente 311 espécies, sendo 22 marsupiais, 11 edentados, 124 quirópteros, 57 primatas, 16 carnívoros, 2 cetáceos, 5 ungulados, 1 sirênio, 72 roedores e 1 lagomorfo. Esses números, entretanto, devem ser considerados apenas como aproximados, pois certamente serão modificados à medida que revisões taxonômicas forem realizadas.

De acordo com Fonseca *et al.* (1996), são registradas para o bioma Floresta Amazônica 318 espécies de mamíferos terrestres, sendo que dentre estas, 170 são endêmicas, só ocorrendo neste tipo de ambiente. Dentre as espécies de mamíferos existentes na Amazônia brasileira, seis podem ser classificadas como raras e 44 estão ameaçadas, em perigo ou são consideradas vulneráveis.

O número total de espécies de répteis no mundo é estimado em 6 mil, sendo 465 identificadas no Brasil (Marques, 1998). Dixon (1979) informou a existência de 550 espécies de répteis registradas para a bacia amazônica, das quais 62% são endêmicas.

Os levantamentos faunísticos para alguns grupos de répteis são muito incompletos na Amazônia. Os estudos relativos aos jacarés e aos quelônios são os mais abrangentes no que diz respeito à distribuição, taxonomia, *status* e ecologia das espécies. Esta situação pode estar relacionada ao fato desses grupos terem um número menor de espécies se comparados ao grupo das serpentes, por exemplo, e, também, por serem animais de grande importância econômica. O valor financeiro historicamente agregado às espécies de quelônios e jacarés contribui para o conhecimento de suas distribuições e aumenta o interesse pela conservação de suas populações.

A maioria das espécies de tartarugas da Amazônia está bem mais protegida se comparada às de outras partes do mundo. Existem 14 espécies de água doce e duas espécies terrestres na Amazônia, sendo cinco endêmicas e uma ameaçada. Há, ainda, três espécies de tartarugas marinhas que aninham em ilhas e praias ao longo da costa de estados da Amazônia, mas que não são considerados como parte da fauna da região.

Na Amazônia há quatro espécies de jacarés distribuídas em toda a bacia, sendo duas endêmicas e três ameaçadas. Estas espécies são afetadas pela caça indiscriminada e pelas alterações do meio ambiente. Quanto aos lagartos, existem pelo menos 89 espécies na região, distribuídas em nove famílias (Ávila-Pires, 1995), das quais entre 26 e 29 ocorrem também fora desta região.

A distribuição, abundância e estado das populações de serpentes são bem menos conhecidos do que outros grupos de répteis da Amazônia, e os estudos existentes não permitem tecer recomendações seguras para a conservação.

Um total de 163 registros de espécies de anfíbios foi encontrado na Amazônia brasileira. Esta cifra equivale a aproximadamente 4% das 4 mil espécies que pressupõe existirem no mundo, e 2,7% das 600 estimadas para o Brasil (Haddad, 1998). Cabe ressaltar, no entanto, que esse número representa um índice mínimo, uma vez que espécies indeterminadas e o registro de descrição de espécies isoladas não foram utilizados na análise. Em algumas localidades esse número chega a quase 40% das espécies coletadas, o que evidencia as

dificuldades existentes com a taxonomia e, conseqüentemente, na avaliação da diversidade de anfíbios na região.

Aparentemente, endemismos não apresentam uma boa variável para nortear o estabelecimento de áreas de conservação para anfíbios amazônicos, uma vez que o número de espécies endêmicas encontradas foi muito baixo. Tão pouco, existem menções sobre espécies tidas como ameaçadas. Um total de 38 espécies foram identificadas como ocorrendo em apenas uma localidade. No entanto, a maioria dessas espécies é conhecida de outros sítios do Brasil e na Amazônia em geral (Frost, 1985; Duellman, 1993). A comparação desses dados com Frost (1985) e Duellman (1993) indica que, provavelmente, apenas 12 espécies, equivalente a 7,4% das presentes na região, são endêmicas na Amazônia brasileira, embora novas descrições possam evidenciar padrões de endemismo ainda desconhecidos.

2.7.1 Bioespeleologia

O ambiente cavernícola é habitado, ao contrário do que se acredita popularmente, não só por morcegos como por uma grande quantidade de invertebrados e por outros vertebrados. Muitos dos animais, denominados troglóbios apresentam adaptações para a vida subterrânea como apêndices sensitivos (por exemplo: antenas) extremamente alongados, corpo desprovido de pigmento e olhos atrofiados ou ausentes. Os cavernícolas são os organismos que apresentam uma relação com o ambiente subterrâneo, podendo ser classificados como: troglótenos; troglófilos ou troglóbios. Os animais que são encontrados por acaso nas cavernas são denominados “acidentais”.

As cavernas possuem, nas zonas mais afastadas dos contatos com o meio externo, condições climáticas praticamente estáveis, com umidade relativa do ar alta e próxima de 100 % (ou seja, tendendo à saturação), temperatura com pequena variação circadiana e circanual e ausência absoluta de luz (Barr e Holsinger, 1985). A falta de luz restringe a produção primária de nutrientes às bactérias autotróficas e a maior parte da matéria orgânica disponível é importada do meio externo (Culver, 1982). As plantas superiores estão restritas à região exterior ou da entrada da caverna, quando esta possui dimensões consideráveis. A maior parcela da energia que sustenta as comunidades de animais cavernícolas é oriunda das fezes e cadáveres de morcegos, restos de vegetais carregados pelo vento, cursos d’água e animais que morrem acidentalmente nas cavidades.

Os animais que habitam o solo e a serapilheira na vegetação existente no entorno das cavernas, são os principais colonizadores do meio subterrâneo (Culver, 1982). Dentre eles pode-se citar os ácaros, isópodes (tatuzinho), colêmbolos e diplópodes (piolho de cobra). Uma vez isolados no meio subterrâneo, esses organismos podem especializar-se a tal ponto que não são mais capazes de sobreviver no meio externo, tornando-se troglóbios.

Os estudos científicos com a fauna cavernícola do Brasil iniciaram com a descrição do bagre-cego de Iporanga em 1907 e permaneceram restritos à descrição de espécies novas até o final da década de 70 (Pinto-da-Rocha, 1995). Em 1980, Eliana Dessen, Eleonora Trajano e colaboradores publicaram o primeiro levantamento faunístico para o Brasil (Dessen *et al.*, 1980). De uma forma geral, a fauna cavernícola brasileira é bem conhecida nos Estados do Paraná, São Paulo e Minas Gerais.

O conhecimento da fauna cavernícola do Estado do Amazonas é restrito apenas aos levantamentos faunísticos de Karmann (1986) e Trajano e Gnaspini (1991) para a Gruta Refúgio do Maroaga, ambos compilados em Pinto-da-Rocha (1995), resultando em apenas 11 espécies.

Mais recentemente, os estudos efetuados por Ecosistema (2004) para a Gruta do Maroaga e demais cavidades do entorno, possibilitaram a ampliação do conhecimento da fauna

cavernícola da região, destacando-se a ocorrência de 55 espécies para a Gruta do Maroaga, 23 espécies para a Gruta dos Animais, 17 espécies para a Gruta da Judéia e 12 espécies para a Gruta do Pequeno.

Uma nova espécie de aranha foi descrita por Rheims e Brescovit (2004), proveniente da Gruta do Batismo, Refúgio do Maroaga e outras áreas da região amazônica, tratando-se de *Scytodes mapinguari*.

Além dessas publicações, sete resumos de congresso reportaram pesquisas ainda não publicadas sobre as cavernas da região (Lopes *et al* 2001; Oliveira e Pinheiro, 2002; Oliveira *et al.* 2001, 2002, 2004a e 2004b; e Silva *et al* 2002).

A região norte do Brasil teve ainda as cavernas de Altamira estudadas por Trajano & Moreira (1991). Naquela região, as cavernas areníticas apresentaram uma riqueza entre 8 a 12 espécies de vertebrados e invertebrados nas cavernas menores (30-150 m de desenvolvimento) e 37-42 espécies nas maiores (1000-1500 m de desenvolvimento).

3. CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA DA AMAZÔNIA CENTRAL

Referências históricas sobre achados arqueológicos na Amazônia Central são conhecidas desde meados do séc. XIX e princípios do séc. XX associadas a relatos de viajantes e naturalistas. As principais ocorrências dizem respeito a inúmeros fragmentos de cerâmica, vasos e urnas com esqueletos na região do baixo Rio Negro, notadamente junto à cidade de Manaus (Castelnau, 1850; Marcoy, 1867; Kellerr-Leuzinger, 1874, Métraux, 1930 *apud* Simões, 1974).

Somente entre 1955 e 1958 que pesquisas arqueológicas foram realizadas na região do médio Amazonas, cabendo a Hilbert as primeiras escavações (cortes-experimentais) na área de Manaus. Naquele momento os conhecimentos adquiridos sobre a arqueologia amazônica estavam profundamente atrelados aos estudos desenvolvidos pelo casal Evans no baixo Amazonas, e nos quais Hilbert procurou enquadrar os novos dados obtidos (Prous, 1992:428). Assim, baseando-se em evidências estratigráficas, análises de cerâmicas e algumas datações de C-14, o pesquisador incluiu novas fases ao modelo de “horizontes-estilos” proposto por Meggers e Evans (1961 *apud* Neves 1999-2000), definindo para o baixo rio Negro as seguintes associações: fase Paredão, com datações entre A.D. 100 e 800 inserida no “horizonte Borda Incisa”; fase Guarita situada entre A.D. 600 e 1300, relacionada ao “horizonte Policromo”; e, a fase Itacoatiara situada entre A.D. 1000 e 1500, compreendendo o “horizonte Inciso Ponteadado” (Simões, 1974:170).

Com o incremento de novas pesquisas na área, desta vez sob os auspícios do Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas (PRONAPA), foram introduzidas algumas modificações no esquema original, a começar pela substituição dos chamados “horizontes” por “tradições”, o que permitiu maior flexibilidade interpretativa, mantendo-se no entanto a mesma relação de sucessão entre elas.

Algumas fases como a Paredão e Guarita, por exemplo, passaram a novos enquadramentos, sendo a primeira mudada pelos Evans para a tradição “inciso-ponteadada” (Prous, 1992:436) e, a segunda, adquirindo *status* de tradição (Hilbert) ou subtradição policroma Guarita (Simões, *op. cit.*). Segundo Prous (1992:439), a fase Itacoatiara (classificada até 1972 na “inciso-ponteadada”) foi transferida posteriormente para a “policroma”, em decorrência de sua datação antiga (90/11A.D.).

Outra fase, a Manacapuru, foi atribuída por Hilbert (1968) à tradição borda-incisa, o que permitiu manter um quadro no Médio Amazonas similar ao elaborado pelos Evans em

Marajó (Meggers e Evans, 1961 *apud* Prous, *op. cit.*). No entanto, cabe citar as diferentes críticas feitas ao tipo de periodização adotada, que incluem desde metodologia de campo, discrepâncias cronológicas, sentido de difusão das influências culturais, entre outros.

Ainda sob a mesma perspectiva interpretativo-classificatória associam-se os projetos do PRONAPABA, efetuados nos rios Uatumã, Jatapu e Lago Silves, onde Simões define para as fases da região uma “tradição Saraca”, a que Prous atribui a uma variante de subtradição Guarita.

Mais próximo à área de estudo, destacam-se as pesquisas de Eurico Th. Miller no salvamento arqueológico do reservatório da Hidrelétrica de Balbina, realizadas em 1987/88 (Miller, 1992). Nesta última pesquisa foram registrados 147 sítios, sendo que 22 apresentavam sinalizações rupestres (Corrêa, 1994). O conhecimento gerado neste projeto, embora demonstre o excepcional potencial arqueológico da região, foi considerado bastante fragmentário devido às condições deficitárias do resgate arqueológico realizado em uma região tão ampla e focado basicamente sobre sítios superficiais.

Novas abordagens teórico-metodológicas vêm sendo estabelecidas pela arqueologia amazônica nos últimos anos, decorrentes da diversificação dos problemas de pesquisa, da avaliação crítica aos quadros explicativos vigentes, da proposição de diferentes modelos interpretativos embasados em questões antropológicas, etno-históricas, lingüísticas e ambientais, além de novas referências cronológicas.

Neste último aspecto, Neves (1999-2000:90) comenta que existem cada vez mais elementos em apoio a uma ocupação pré-colonial bastante antiga da Bacia Amazônica (chegando pelo menos a transição Pleistoceno-Holoceno, segundo Roosevelt *et al.* 1996), contrariando os modelos baseados em conceitos periféricos do tipo “cultura de floresta tropical” (Steward, 1948; Steward e Faron, 1959 *apud* Neves, *op cit*) e apoiados no uso de cronologias relativas através da seriação de atributos cerâmicos.

Atualmente as datações mais antigas chegam a ± 10.500 anos (Caverna da Pedra Pintada, em Monte Alegre, PA), existindo inúmeras outras evidências que recuam a cronologia da ocupação humana da Amazônia para o início do Holoceno.

Da mesma forma tem havido recuos cronológicos significativos para a produção de cerâmica nas Américas, apoiados principalmente sobre as datações de Roosevelt em Pedra Pintada e no sambaqui fluvial da Taperinha (proximidades de Santarém) que atingiram, respectivamente, 7.090 ± 80 BP e 7.580 ± 215 BP (Roosevelt, 1995:123).

Pode-se destacar nestas e em outras pesquisas já desenvolvidas na bacia amazônica, o grande potencial arqueológico associado às cavernas, grutas e abrigos rochosos, que apresentam condicionantes naturais importantes para a preservação de camadas arqueológicas de elevada antiguidade.

A grande diversidade das problemáticas associadas à Amazônia bem como os diferentes modelos interpretativos existentes para a região estão sendo testados atualmente no “Projeto Amazônia Central” realizado desde 1995 por equipe da Universidade de São Paulo (MAE-USP) em uma área de estudo (± 900 km²) que engloba o entorno da confluência dos rios Negro e Solimões, no Estado do Amazonas. As pesquisas em desenvolvimento compreendem a identificação, delimitação, escavação e análises cronológicas e paleoecológicas de sítios arqueológicos situados em ambientes de várzea e terra firme, permitindo aprofundar o debate a partir das novas informações geradas, sob uma perspectiva conceitual crítica.

Segundo (Neves, 2000) esta é uma área chave para a arqueologia Amazônica, considerando que as problemáticas de pesquisa ali encontradas dão aporte para a

construção de modelos interpretativos mais amplos, associados à arqueologia das terras baixas da América do Sul, tais como:

- “Emergência de sociedades complexas tipo cacicado na Amazônia pré-colonial”;
- “Possibilidades de assentamentos sedentários, de longa duração e grande densidade demográfica em ambientes de floresta tropical”;
- “A utilização das informações arqueológicas para a compreensão dos padrões de distribuição lingüística pré-coloniais nas terras baixas da América do Sul”;
- “O estabelecimento de cronologias controladas para a arqueologia Amazônica”.

Dos recentes resultados apresentados por Neves (2003) para o Projeto Amazônia Central destacam-se os estudos e escavações em 5 sítios arqueológicos, além da identificação de cerca de 70 outros sítios e ocorrências. A cronologia regional estabelecida principalmente a partir de 71 datas radiocarbônicas vem permitindo caracterizar ocupações de caçadores-coletores a partir do início do Holoceno (sítios lítico pré-cerâmicos com pontas de projétil bifaciais) até densos assentamentos pré-coloniais tardios (ceramistas), muitos dos quais associados às chamadas “terras pretas” amazônicas.

As pesquisas já realizadas na Amazônia Central têm permitido uma contextualização importante para a definição do potencial de preservação e a significância arqueológica dos mais diversos compartimentos paisagísticos relacionados a essa região. Como consequência, as áreas associadas à Gruta do Batismo compõem um conjunto com evidente interesse científico e público, sendo imprescindível seu enquadramento nas propostas de manejo e planejamento ambiental.

4. ASPECTOS CULTURAIS E HISTÓRICOS, USO E OCUPAÇÃO DA TERRA E PROBLEMAS AMBIENTAIS DECORRENTES

4.1 O ESTADO DO AMAZONAS E SUA REGIÃO

Na Amazônia brasileira registra-se uma longa história de atividades extrativistas que remonta ao início da colonização portuguesa. De acordo com o INPA (1998), tal processo de desenvolvimento socioeconômico teve como importantes consequências grandes alterações sociais e ecológicas na região. Com base em sua natureza e intensidade, pode-se dividir as ações antrópicas em distintos períodos.

A primeira fase, de reconhecimento e ocupação, ocorreu durante os três primeiros séculos de colonização e teve como principais atividades de ocupação a construção de fortalezas militares, a formação de missões religiosas, além do incentivo à fixação de colonos. Apesar da insignificante pressão sobre a flora e a fauna, destaca-se nesse período uma drástica redução das populações indígenas e uma considerável influência das missões religiosas sobre sua cultura (INPA, 1998).

A segunda fase ocorreu mais tarde, no período aproximado de 1840 a 1940, quando as atividades eram baseadas principalmente na exploração e no extrativismo de produtos florestais, como cacau, salsaparrilha, urucu, cravo, canela, anil, sementes oleaginosas, raízes aromáticas, puxuri, baunilha, madeira, etc. Além disso, nessa época teve imenso destaque o monopólio sobre a exploração da borracha, produto de demanda mundial. Esta atividade foi também importante porque atraiu elevadíssimo contingente de mão-de-obra advinda de outros locais, principalmente do Nordeste. Ao contrário da primeira fase, as ações de desenvolvimento nesse período passaram a proporcionar significativa alteração sobre a fauna e flora (EMAB, 1998; INPA, 1998).

Finalmente, a terceira fase, caracterizada como período de colonização moderna, teve início a partir de 1950. Nesse período e até os dias de hoje, seu processo de ocupação e exploração aliaram-se à tecnologia industrial do mundo moderno, dando início ao processo de integração da Amazônia ao desenvolvimento nacional como um todo.

Nesta mesma época surgiram o Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia - INPA (1952), projetos de desenvolvimento apoiados pela implantação da Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia – SUDAM (1966) e da Superintendência da Zona Franca de Manaus - SUFRAMA (1967), além da realização de levantamentos dos recursos da região com o Projeto RADAMBRASIL, e da concretização de grandes obras como rodovias e melhoramentos de outras infra-estruturas. A política de desenvolvimento da época teve como principais conseqüências ao meio ambiente o estímulo ao desmatamento para implantação de fazendas agropecuárias (EMAB, 1998).

Apesar da ocupação desordenada e do desenvolvimento pouco racional, a região amazônica ainda conta com riquíssima diversidade ecossistêmica e conseqüente complexidade de paisagens naturais de singular beleza.

Além disso, mesmo tendo o país quase exterminado sua população indígena, o Estado do Amazonas ainda é capaz de exercer grande fascínio nas pessoas devido aos numerosos mitos, ritos e lendas oriundos da cultura indígena. Afinal, o território conta, de acordo com o MMA/PROECOTUR (2002), com a maior diversidade étnica e lingüística do país, sediando aproximadamente 300 etnias.

Por fim, são também bastante importantes o patrimônio arquitetônico e arqueológico do Estado. Ainda estão presentes na região ruínas históricas, igrejas e construções civis do século XIX e início do século XX, além de sítios arqueológicos pré-históricos (petroglifos e pictoglifos, fragmentos de cerâmica e artefatos líticos), e de sítios arqueológicos históricos (MMA/PROECOTUR, 2002, adaptado).

4.2 O MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO E SUA REGIÃO

Apesar da recente existência legal do município, segundo o MMA/PROECOTUR (2002), dados levantados pela Pesquisa do Patrimônio Cultural e Arqueológico na Área da Hidrelétrica de Balbina comprovaram ocupação humana na área há mais de dois mil anos. Sua ocupação colonial, no entanto, tem início no baixo rio Negro somente no século XVII, nos territórios a partir dos quais viria a se constituir o município de Presidente Figueiredo. Como primeiros registros de núcleos populacionais na área estão a Missão de Saracá e o Povoado de Santo Elias do Jaú, originários das unidades políticas adjacentes por volta de 1660 (CPRM, 1998).

O município, cujo nome é uma homenagem ao primeiro Presidente da Província do Amazonas, João Baptista de Figueiredo Tenreiro Aranha, foi criado no dia 10 de dezembro de 1981, de acordo com a Emenda Constitucional nº 12, através do Decreto nº 6.158 de 25 de fevereiro de 1982, que estabelecia os limites dos 71 municípios que passaram a constituir o Estado do Amazonas. Em maio de 1985, porém, é declarado nulo o referido Decreto, restabelecendo-se a antiga divisão territorial e administrativa.

Finalmente, através da Lei nº 1.707/85, Presidente Figueiredo retorna à condição de município a partir do desmembramento dos municípios de Itapiranga, Novo Airão, Silves e Urucará (EMAB, 1998), limitando-se ao norte com o Estado de Roraima e com o município de Uarucá, a leste com Urucará e São Sebastião do Uatumã, ao sul com Rio Preto da Eva, Itapiranga e Manaus, e a oeste com Novo Airão e Moura.

Semelhantemente ao resto da Amazônia, segundo o EMAB (1998), o processo recente de ocupação humana não indígena da região ocorreu a partir da década de 70. Teve início com a formação dos primeiros assentamentos populacionais ao redor do km 107 da BR-174, em função da construção da Usina Hidrelétrica de Balbina. Alguns acontecimentos dessa época, como a abertura e asfaltamento da rodovia BR-174, instituição do Projeto Fundiário Manaus (INCRA), instalação da Mineração Taboca e a já mencionada construção da Usina Hidrelétrica de Balbina, foram determinantes para a estruturação do atual perfil socioeconômico da região (ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

Situado ao norte de Manaus, o município de Presidente Figueiredo é constituído pelos Distritos de Balbina, Vila de Pitinga e Sede Municipal. De acordo com o IBGE (2000), a área total do município é de 25.420,87 km², o que representa 1,58% da área do Estado do Amazonas.

Existem no município diversas manifestações culturais e folclóricas que enriquecem seu patrimônio cultural. São festas populares, folclóricas e religiosas como a Carnachoeira, Festa do Cupuaçu, Festival Folclórico, Torneio de Pesca do Tucunaré, Festa da Padroeira Nossa Senhora do Perpétuo Socorro, Festival da Piranha, entre outros (MMA/PROECOTUR, 2002).

Além disso, a diversidade da cultura de Presidente Figueiredo é ainda mais enriquecida pela presença dos índios Waimiri-Atroari. Eles residem na Terra Indígena de mesmo nome, localizada no município, cuja visitação não é aberta ao público. Importante fonte de manifestações culturais, como festas e tradições, os Waimiri-Atroari tentam ainda preservar sua identidade cultural e forma de vida (MMA/PROECOTUR, 2002; Waimiri Atroari, 2003).

Assim como ocorre com o Estado, é também muito expressiva a existência de sítios arqueológicos no município e sua região. Por ocasião da implantação da Usina Hidrelétrica de Balbina, por exemplo, foram descobertos mais de 150 sítios na área da represa. Dentre estes encontravam-se sítios-acampamento, sítios-habitação com terra preta antropogênica (resultante da atividade humana), sítios-oficinas líticos, sítios com petroglifos, um único sítio com pictóglifos (Gruta do Batismo), além de dois sítios não indígenas (Usina do Pau Rosa e Fazenda Estrela). Conforme análises, os sítios apresentam várias fases de cerâmica pertencentes a não menos do que três tradições indígenas e à Tradição Neobrasileira (ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

Problemas ambientais

Assim como acontece na maioria das regiões, o desenvolvimento que vem ocorrendo na região de Presidente Figueiredo é responsável por muitos dos problemas sócio-ambientais verificados atualmente.

A implantação de projetos de desenvolvimento, entre os quais se destaca a rodovia BR-174, trouxe consigo problemas ambientais associados, principalmente, ao uso e ocupação desordenado das terras. Estas ações propiciaram atividades de desmatamento ao longo das rodovias principais e secundárias, repetindo, desta forma, os impactos da implantação de rodovias em outras localidades na Amazônia. Com o asfaltamento da BR-174 os problemas se intensificaram devido, principalmente, à maior facilidade de acesso, que inclui a valorização econômica da terra e tende a aumentar o fluxo migratório para a região.

Quanto aos recursos florestais, ainda não se observa uma exploração intensiva, como ocorre em outras regiões da Amazônia com características semelhantes para sua comercialização, ou seja, facilidade de escoamento (estrada e rios) e mercado próximo (Manaus). Ao contrário, o que ocorre é a subutilização deste recurso quando dos desmatamentos para a implantação de culturas agrícolas ou pastagens.

A exploração madeireira, bastante visada pelas serrarias e moveleiras, também tem como conseqüência o comprometimento de determinadas espécies e suas populações, além de degradar a floresta e ecossistemas relacionados, alterar o equilíbrio ecológico, provocar erosões, entre outros. (Cáuper *et al.*, 2002). Apesar da extração vegetal não ser tão intensa como em outras regiões amazônicas que também apresentam estradas, o pau-rosa (*Aniba rosaeodora*) foi quase levado à extinção devido à sua extração no início do século, com o objetivo de obter essência vegetal utilizada pela indústria de perfumes. Ainda hoje, no entanto, ocorre uma pequena e clandestina exploração da espécie, cuja essência é processada em usinas flutuantes instaladas nos rios Uatumã e Jatapu (ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

Durante os estudos arqueológicos realizados na área de inundação da UHE Balbina, foi localizada uma antiga usina de pau-rosa, utilizada para a destilação da essência. A matéria prima era coletada na região e depois exportada (Oliveira, A M e Roberto, J.L.O., s/data).

A atividade agropecuária, uma das mais desenvolvidas em Presidente Figueiredo, é também a que mais provocou desmatamento no município (Cáuper *et al.*, 2002). Segundo ELETRONORTE/IBAMA (1997), foi estimado por meio de interpretação de imagem de satélite, em 1995, um total aproximado de 24.000 ha de área desmatada com destino a atividades agropecuárias. Muitas são áreas extensas que, por motivos diversos, acabam abandonadas sem qualquer programa de recuperação ambiental.

Como resultado das atividades danosas desenvolvidas, existe um sério problema de pressão sobre os recursos naturais como, por exemplo, desmatamento sem controle, alto índice de queimadas, degradação das margens da BR 174, poluição das cabeceiras dos rios, erosão e assoreamento de rios e igarapés, aumento do lixo em vias públicas e nos atrativos, além da falta de consciência ambiental causando degradação nas cavernas, cachoeiras e grutas, entre outros (Cáuper *et al.*, 2002.; ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

Somada às conseqüências decorrentes das degradações do meio ambiente, existe ainda uma exploração direta sobre espécies da fauna. Tal atividade, bastante comum, é motivada não só pelo comércio, mas também pela própria subsistência de algumas famílias. Como ressaltam ELETRONORTE/IBAMA (1997), até mesmo animais em vias de extinção são freqüentemente caçados pelos moradores do local e de suas proximidades. O peixe-boi (*Trichechus inunguis*), uma das espécies mais ameaçadas na Amazônia, ainda é freqüentemente caçado por moradores do município de Uruará, na foz do Uatumã. Estima-se que na estação seca de 1995 tenham sido abatidos 60 animais naquele município, de um total de 400 mortos em toda a Amazônia (Lazzarini e Begrow, 1996).

A captura de quelônios aquáticos, principalmente, da tartaruga-da-Amazônia (*Podocnemis expansa*) e do tracajá (*Podocnemis unifilis*), e a coleta de seus ovos para alimentação de subsistência e comercialização, que ocorre nas praias dos rios Uatumã, Jatapú e do igarapé Abacate, é outra freqüente atividade predatória, que levou inclusive o escritório do IBAMA em Balbina a priorizar a fiscalização das praias durante o período da desova, ou seja, na estação seca (IBAMA, 1996).

Decorrente destas e de outras atividades conflitantes com o meio ambiente, ao longo dos anos foram registradas reduções das populações de diversas espécies, tais quais do peixe-boi (*Trichechus inunguis*), jacaré-açú (*Melanosuchus niger*), jacaretinga (*Caiman crocodilus*), tracajá (*Podocnemis unifilis*), tartarugas (*Procnemis expansa*), ariranha (*Pteronura brasiliensis*) e lontra (*Lontra longicaudis*).

De acordo com Cáuper *et al.* (2002), os problemas ambientais conseqüentes da piscicultura, ou seja, a descaracterização do leito dos igarapés, a alteração das características físicas,

químicas e biológicas da água, entre outros, têm como principal causa a falta de procedimentos técnicos adequados.

A prática da exploração mineral é responsável pela extração de seixos do leito do rio Uatumã e de minérios em jazidas localizadas principalmente ao longo das rodovias BR-174 e AM-240. Nestas atividades, ocorre a retirada da cobertura vegetal, descaracterização da paisagem, erosão do solo, carreamento de sedimentos para os cursos d'água, poluição, etc. (Cáuper *et al.*, 2002). Além disso, foram também verificados desastres ambientais que ocorreram durante a atividade das mineradoras. Estes desastres, já ocorridos na Mineração Taboca, por exemplo, não só causam aumento no aporte de sedimentos argilosos nos rios e igarapés, como também trazem a possibilidade de contaminação do ambiente com resíduos de material radioativo como zirconita (ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

O rio Uatumã, à jusante da barragem de Balbina, tem sofrido outras agressões ambientais. Segundo relato de moradores e levantamentos realizados, a própria formação do reservatório alterou de forma significativa a qualidade da água no rio e levou a reivindicação por parte dos moradores da implantação de poços para abastecimento (Forum, 1992 e ELETRONORTE, 1992).

Estes mesmos ribeirinhos dizem que o pescado diminuiu nos anos seguintes à formação da barragem, no trecho entre esta e a foz dos rios Jatapu e Maripá. Este fato trouxe como consequência o aumento da concentração de barcos de pescadores profissionais provenientes de outras regiões, no trecho do rio Uatumã, após a foz do rio Jatapu, devido a uma maior abundância de pescados. Esta situação trouxe sérios conflitos com os pescadores locais, que prossegue até os dias atuais. A pesca descontrolada tem contribuído para a exaustão dos recursos pesqueiros, trazendo como consequência o provável aumento na procura da caça para alimentação (Forum, 1992).

Por fim, a própria atividade ecoturística tem tido como efeito indesejável a degradação ambiental. Exercida sem o devido controle e acompanhamento, o crescente número de turistas traz impactos ecológicos consideráveis ao meio ambiente e às próprias formações espeleológicas (Cáuper *et al.*, 2002). Sem maior regulamentação, os riscos de comprometimento da qualidade ambiental estão relacionados à dispersão de lixo, poluição sonora, degradação das matas ciliares, ameaças à fauna silvestre, propagação de focos de incêndio florestal, etc. Além dos prejuízos ambientais, a imagem do destino pode ficar seriamente comprometida, demandando um grande esforço de promoção para reverter o problema.

Somado à falta de normatização, o turismo intensificado em determinadas datas, atraído por festividades, apresenta conflito ainda maior com o meio natural. Na Festa do Cupuaçu, por exemplo, realizada em abril, o município recebe mais de 100.000 visitantes. Assim, frente à falta de programas específicos, este exorbitante número de pessoas mostra-se capaz de provocar significativos problemas ambientais em áreas públicas e privadas.

5. CARACTERIZAÇÃO DO MEIO SÓCIOECONÔMICO

5.1 REGIÃO AMAZÔNICA

O recente desenvolvimento que a região da Amazônia Legal vem sofrendo conta, atualmente, com inúmeras atividades econômicas. As mais importantes estão relacionadas às indústrias madeireiras, explorações minerais, agricultura e pecuária, pesca, garimpagem do ouro e de pedras preciosas e às atividades industriais de alta tecnologia, especialmente na Zona Franca de Manaus. Dessa maneira, suas fontes de recursos ainda são o extrativismo mineral (ferro, manganês, ouro e pedras preciosas), vegetal (madeira, castanha

e borracha) e animal (peixes). Além disso, atividades ilegais como o contrabando e o tráfico de drogas também passaram a fazer parte da economia regional (INPA, 1998).

Como principais conflitos ambientais atrelados a essas e outras atividades, há o contrabando de quase todas as suas riquezas naturais, como animais silvestres, madeira, minerais; a biopirataria, que rende bilhões de dólares a empresas multinacionais; projetos de mineração e de garimpos mal executados, causando poluição e provocando elevada degradação do ambiente; a grilagem de terras, que culmina em exploração desordenada da floresta; os desmatamentos e queimadas decorrentes principalmente de atividades agropecuárias, realizados sem o uso de técnicas ou critérios ambientais condizentes.

Conseqüentemente, dentre os impactos causados pelos citados métodos convencionais de desenvolvimento, pode-se destacar: a poluição das águas (por sedimentos, substâncias químicas e metais pesados, como mercúrio); a redução da fertilidade da terra e abandono eventual de áreas enormes usadas de forma não apropriada para agricultura e pecuária; aumento dos casos de malária e outras doenças; perda da biodiversidade; lançamento de carbono e outros gases que provocam o efeito estufa (Clay *et al.*, 2000).

Apesar da Amazônia ser o bioma mais bem conservado do país, o desmatamento e as queimadas são um grande problema neste ambiente. De acordo com GeoBrasil (2002), devido às equivocadas políticas de desenvolvimento - tais como os incentivos fiscais aos programas de conversão de florestas em projetos agropecuários - o corte raso sofreu grande incremento na Amazônia, a partir da década de 80, resultando em perda de aproximadamente 12% da cobertura vegetal durante aquela década.

Diante desses problemas, foram criados diversos programas desenvolvidos pelo governo com o intuito de viabilizar o crescimento econômico aliado à conservação dos recursos naturais da região. Muitos desses programas já foram extintos, enquanto outros foram simplesmente abandonados. No entanto, alguns deles ainda estão vigentes, podendo-se ressaltar, por exemplo, o Tratado de Cooperação Amazônica (TCA), firmado entre Brasil, Bolívia, Colômbia, Equador, Guiana, Peru, Suriname e Venezuela, em 1978, com o objetivo comum de promover o desenvolvimento sustentável da região. Para isso, foi formada uma Comissão Nacional Permanente do Tratado de Cooperação Amazônica (CNP/TCA), composta por 13 Ministérios, a fim de debater e encaminhar os interesses brasileiros junto à Organização do TCA, recentemente instalada em Brasília.

Em 1992, foi criado o PPG7 (Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil), com o intuito de fortalecer e maximizar os benefícios ambientais das florestas tropicais brasileiras, de maneira compatível com o desenvolvimento do país.

O atual Governo do Estado do Amazonas, por sua vez, conta com o Programa Zona Franca Verde (ZFV), de interiorização do desenvolvimento com enfoque social, econômico e ambiental, que visa a geração de emprego e renda e a conservação da natureza. Pretende-se, dessa forma, promover o desenvolvimento sustentável do Estado a partir de sistemas de produção florestal, pesqueira e agropecuária ecologicamente saudáveis, socialmente justos e economicamente viáveis (Amazonas/ZFV, 2003).

5.2 MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO

Entre os municípios do Estado do Amazonas, Presidente Figueiredo se destaca em relação ao desenvolvimento, apresentando intenso crescimento econômico. Considerado o segundo melhor município na área de saúde e educação, apresenta também o segundo maior Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) do Estado, atrás apenas da capital. Segundo o Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento, seu IDH-M relativo ao ano de 2000 é de 0,741 (UNDP, 2000).

Dentre os fatores potencialmente responsáveis pelo espantoso crescimento econômico observado nos últimos anos, estão a rodovia BR-174, que possibilita a maior parte do escoamento via terrestre do Estado, as jazidas minerais na região de Pitinga e a Usina Hidrelétrica de Balbina e sua infra-estrutura anexa.

O município de Presidente Figueiredo engloba uma área total de 2.553.450 hectares. Dentre 53.382 ha do município, no que diz respeito à condição do produtor em relação à sua propriedade, 97,49% são proprietários da terra, 0,26% são arrendatários, e 2,25% são parceiros, de acordo com a Tabela 01/II:

Tabela 01/II – Condição legal das terras por condição do produtor no município de Presidente Figueiredo – 1996.

| Condição do produtor | Variável | |
|----------------------|-------------------------------------|--|
| | Área dos estabelecimentos (hectare) | Área dos estabelecimentos (Percentual) |
| Proprietário | 52.042 | 97,49 |
| Arrendatário | 140 | 0,26 |
| Parceiro | 1.200 | 2,25 |

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 1996.

5.2.1 Principais atividades econômicas

No que diz respeito ao pessoal ocupado por grupo de atividade econômica, observa-se que predominam os homens com mais de 14 anos, representando 70,29% das pessoas, seguidos das mulheres, também de 14 anos ou mais, com 23,43%. Por último, verificam-se 5,24% de homens e 1,05% de mulheres com menos de 14 anos, segundo a Tabela 02/II.

Tabela 02/II – Grupo de atividade econômica – pessoal ocupado por faixas de idade no município de Presidente Figueiredo – 1996.

| Sexo | Pessoal ocupado (Pessoas) | | Pessoal ocupado (Percentual) | |
|----------|---------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
| | De 14 anos e mais | Menores de 14 anos | de 14 anos e mais | Menores de 14 anos |
| Homens | 537 | 40 | 70,29 | 5,24 |
| Mulheres | 179 | 8 | 23,43 | 1,05 |

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário, 1996.

Conforme a Tabela 03/II, entre o pessoal ocupado, a maior parte dos homens com 14 anos ou mais trabalham na pecuária (28,01%), seguida pela lavoura permanente (23,43%). Do total de mulheres ocupadas, ocorre o inverso, a maior parte delas, com 14 anos ou mais, trabalham na lavoura permanente (8,25%), e em seguida na pecuária (7,20%). Dentre os menores de 14 anos, o cenário acima se inverte totalmente, pois tem mais homens (1,83%) na lavoura permanente do que na pecuária (1,57%); e, o dobro de mulheres está na pecuária (0,52%) em relação à lavoura permanente (0,26%).

Tabela 03/II – Grupo de atividade econômica – pessoal ocupado por faixas de idade no município de Presidente Figueiredo – 1996.

| Grupo de atividade econômica | Sexo | Pessoal ocupado (Pessoas) | | Pessoal ocupado (Percentual) | |
|-------------------------------------|----------|---------------------------|--------------------|------------------------------|--------------------|
| | | De 14 anos e mais | Menores de 14 anos | de 14 anos e mais | Menores de 14 anos |
| Lavoura temporária | Homens | 68 | 4 | 8,90 | 0,52 |
| | Mulheres | 30 | 2 | 3,93 | 0,26 |
| Lavoura permanente | Homens | 179 | 14 | 23,43 | 1,83 |
| | Mulheres | 63 | 2 | 8,25 | 0,26 |
| Pecuária | Homens | 214 | 12 | 28,01 | 1,57 |
| | Mulheres | 55 | 4 | 7,20 | 0,52 |
| Produção mista (lavoura e pecuária) | Homens | 76 | 10 | 9,95 | 1,31 |
| | Mulheres | 31 | - | 4,06 | - |

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Presidente Figueiredo recebeu como repasse do Fundo de Participação dos municípios (FPM) em 2000 o valor de R\$ 1.859.512,84, e como Imposto Territorial Rural (ITR), no mesmo ano, o valor de R\$ 22.618,76, de acordo com o IBGE (2000).

5.2.1.1 Setor Primário

A economia de Presidente Figueiredo está principalmente voltada para o Setor Primário, no qual exerce atividade a maioria da população economicamente ativa (EMAB, 1998).

É também bastante considerável no município, a atividade relacionada ao uso da terra, que consegue absorver a maior parte da mão-de-obra local. Dentre estas atividades, a agropecuária é a que envolve a maior parte das terras, ou seja, 78,94% delas. Em seguida, verifica-se, com 10,46%, a presença de lavouras permanentes, sucedida da produção mista (lavoura e pecuária) com 8,83% e a lavoura temporária com 1,78%, de acordo com a Tabela 04/II:

Tabela 04/II – Condição legal das terras por grupo de atividade econômica no município de Presidente Figueiredo – 1996.

| Grupo de Atividade Econômica | Variável | |
|-------------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Área dos estabelecimentos (Hectare) | Área dos estabelecimentos (Percentual) |
| Lavoura temporária | 950,20 | 1,78 |
| Lavoura permanente | 5.583,15 | 10,46 |
| Pecuária | 42.137,80 | 78,94 |
| Produção mista (lavoura e pecuária) | 4.711,12 | 8,83 |

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

Quanto à área total dos estabelecimentos, 56,20% deles estão localizados na faixa entre dez mil a cem mil hectares. Em seguida, observa-se que 15,37% das propriedades têm entre 200 a 500 hectares, e 10,89% têm entre 500 a mil hectares. Estabelecimentos com menos de um hectare e mais de cem mil não foram verificados no município (Tabela 05/II).

Tabela 05/II – Condição legal das terras por grupo de área total no município de Presidente Figueiredo – 1996.

| Grupos de Área Total | Variável | |
|------------------------------|-------------------------------------|--|
| | Área dos estabelecimentos (Hectare) | Área dos estabelecimentos (Percentual) |
| 1 a menos de 2 ha | 8,474 | 0,02 |
| 2 a menos de 5 ha | 6,000 | 0,01 |
| 5 a menos de 10 ha | 7,000 | 0,01 |
| 10 a menos de 20 ha | 99,000 | 0,19 |
| 20 a menos de 50 ha | 577,000 | 1,08 |
| 50 a menos de 100 ha | 2.148,100 | 4,02 |
| 100 a menos de 200 ha | 4.320,700 | 8,09 |
| 200 a menos de 500 ha | 8.204,000 | 15,37 |
| 500 a menos de 1.000 ha | 5.812,000 | 10,89 |
| 1.000 a menos de 2.000 ha | 2.200,000 | 4,12 |
| 10.000 a menos de 100.000 ha | 30.000,000 | 56,20 |

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

No município de Presidente Figueiredo, conforme dados do Censo Agropecuário de 1996, a partir de um total de 9.484,124 hectares, a utilização das terras e a condição do produtor são as seguintes: 91,55% das terras são utilizadas como pastagens naturais sendo que destas 90,81% são proprietários, e os outros 0,74% são parceiros.

As lavouras permanentes respondem por 7,31% das terras; destas 6,92% são proprietários, 0,07% arrendatários e 0,32% são parceiros. Nas lavouras temporárias todos são proprietários, com um total de 1,14% das terras, porém, 0,16% das terras encontra-se em descanso (Tabela 06/II):

Tabela 06/II – Área dos estabelecimentos (hectare) no município de Presidente Figueiredo – 1996.

| Utilização das terras | Condição do produtor | Hectare |
|----------------------------------|----------------------|-----------|
| Lavouras permanentes | Proprietário | 656,472 |
| | Arrendatário | 7,000 |
| | Parceiro | 30,000 |
| Lavouras temporárias | Proprietário | 92,352 |
| | Arrendatário | - |
| | Parceiro | - |
| Lavouras temporárias em descanso | Proprietário | 15,000 |
| | Arrendatário | - |
| | Parceiro | - |
| Pastagens naturais | Proprietário | 8.613,300 |
| | Arrendatário | - |
| | Parceiro | 70,000 |
| Pastagens plantadas | Proprietário | - |
| | Arrendatário | - |
| | Parceiro | - |

Fonte: IBGE - Censo Agropecuário

A atividade pecuária é ainda bastante incipiente no município e consiste, do ponto de vista econômico, principalmente na criação de gado bovino. Segundo o Censo Agropecuário do IBGE, em 1996, o valor obtido com a venda de bovinos representou 97,16% do valor total de vendas na atividade pecuária, ou seja, em números absolutos aproximados, dos R\$ 117 mil reais obtidos com a venda de cabeças, R\$ 114 mil reais referiam-se à venda de bovinos. Ainda segundo esse Censo, em relação às cabeças abatidas, o valor de criação bovina representou 89% do total; e em relação às cabeças compradas, o valor de bovinos correspondeu a 92% do total.

De acordo com as pesquisas pecuárias municipais, divulgadas pelo IBGE, registrou-se, no período de 1997 a 2000, um crescimento aproximado de 30% na criação de coelhos, no entanto, a partir de 2001, a criação de coelhos, que já era pouco expressiva, não foi mais verificada no município. De 1997 a 2003, houve aumento de aproximadamente 60% na criação de galinhas e galos, frangos, frangas e pintos; 55% de suínos; 46% de caprinos; 41% de ovinos; 24% de eqüinos; e 19% nos rebanhos bovinos. Mesmo com o menor crescimento percentual do período, a presença do rebanho do tipo bovino, conforme visto na Tabela 07/II, representou em 2003, cerca de 34% das criações.

Tabela 07/II – Efetivo dos rebanhos (cabeças) no município de Presidente Figueiredo – de 1997 a 2003.

| Tipo de rebanho | Ano | | | | | | |
|-------------------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Bovino | 5.519 | 5.794 | 5.909 | 6.027 | 6.147 | 6.362 | 6.553 |
| Suíno | 790 | 859 | 929 | 1.005 | 1.088 | 1.190 | 1.227 |
| Eqüino | 131 | 141 | 146 | 150 | 153 | 157 | 162 |
| Asinino | 6 | 6 | 6 | 6 | 6 | 7 | 8 |
| Muar | 31 | 32 | 33 | 34 | 35 | 36 | 38 |
| Bubalino | - | - | - | - | - | - | - |
| Coelhos | 101 | 110 | 120 | 132 | - | - | - |
| Ovino | 446 | 481 | 519 | 561 | 594 | 617 | 630 |
| Galinhas | 2.851 | 3.107 | 3.417 | 3.759 | 4.097 | 4.424 | 4.557 |
| Galos, Frangas, Frangos e Pintos | 3.638 | 3.965 | 4.361 | 4.757 | 5.232 | 5.702 | 5.788 |
| Caprino | 74 | 79 | 85 | 92 | 100 | 104 | 108 |

Fonte: IBGE - Pesquisa Pecuária Municipal

A agricultura, por sua vez, é baseada principalmente no cultivo comercial de mandioca (macaxeira), cupuaçu, banana, coco, cana-de-açúcar, arroz, milho, batata-doce, guaraná, graviola, laranja, limão, caju, abacaxi, abacate, pupunha, melancia, goiaba, mamão, maracujá e tucumã (MMA/PROECOTUR, 2002; Cáuper *et al.*, 2002).

De acordo com dados do IBGE, o principal produto de lavoura temporária é destacadamente a plantação de cana-de-açúcar. Os cultivos de abacaxi, arroz em casca, mandioca e milho em grão também são registrados no município. Em 1997, houve uma drástica redução da produção de lavouras temporárias que atingiu alguns dos principais produtos do município (cana-de-açúcar, abacaxi e milho), não sendo atingida a produção de mandioca e de arroz em casa. Essa queda de produção foi retomando os níveis de 1996 a partir de 1998 e 1999. A partir das Tabelas 08/II e 09/II, cujos dados são referentes a estas produções nos anos de 1996 e 1997, percebe-se essa quebra de safra.

Tabela 08/II – Lavoura temporária no município de Presidente Figueiredo/AM – 1996.

| Lavoura temporária | Variável | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | Quantidade produzida | Valor da produção (mil reais) | Valor da produção (percentual) | Área Plantada (hectare) |
| Abacaxi (Mil frutos) | 30 | 4 | 0,01 | 5 |
| Arroz (em casca – tonelada) | 3 | 1 | 0,00 | 2 |
| Cana-de-açúcar (Tonelada) | 186.550 | 33.579 | 99,58 | 2.665 |
| Mandioca (Tonelada) | 438 | 79 | 0,23 | 79 |
| Milho (em grão) (Tonelada) | 171 | 58 | 0,17 | 99 |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Tabela 09/II – Lavoura temporária no município de Presidente Figueiredo/AM – 1997.

| Lavoura temporária | Variável | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | Quantidade produzida | Valor da produção (Mil Reais) | Valor da produção (Percentual) | Área plantada (Hectare) |
| Abacaxi (Mil frutos) | 3 | 1 | 1,11 | 1 |
| Arroz (em casca) (Tonelada) | 3 | 1 | 1,11 | 2 |
| Cana-de-açúcar (Tonelada) | 53 | 8 | 8,89 | 3 |
| Mandioca (Tonelada) | 437 | 79 | 87,78 | 79 |
| Milho (em grão) (Tonelada) | 3 | 1 | 1,11 | 2 |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Os dados mais recentes referentes à lavoura temporária no município de Presidente Figueiredo, relativos ao ano de 2003, comprovam a retomada e um relativo crescimento da produção nesse setor, conforme se verifica abaixo (Tabela 10/II).

Tabela 10/II – Lavoura temporária no município de Presidente Figueiredo/AM – 2003.

| Lavoura temporária | Variável | | | |
|-----------------------------|----------------------|-------------------------------|--------------------------------|-------------------------|
| | Quantidade produzida | Valor da produção (Mil Reais) | Valor da produção (Percentual) | Área plantada (Hectare) |
| Abacaxi (Mil frutos) | 30 | 4 | 0,01 | 5 |
| Arroz (em casca) (Tonelada) | 3 | 1 | 0,00 | 2 |
| Cana-de-açúcar (Tonelada) | 189.000 | 34.020 | 99,55 | 2.700 |
| Mandioca (Tonelada) | 438 | 79 | 0,23 | 79 |
| Milho (em grão) (Tonelada) | 209 | 71 | 0,21 | 95 |

Fonte: IBGE - Produção Agrícola Municipal

Em relação às lavouras permanentes, o principal produto no município é a banana. Em 2003, foram colhidos 28.258 mil cachos, perfazendo um valor aproximado de produção de R\$ 14 milhões de reais, o que corresponde a 97% do valor total obtido com lavouras permanentes naquele ano. Outros produtos de lavoura permanente que se destacam em Presidente Figueiredo são o guaraná (R\$ 228 mil reais, em 2003), a laranja (R\$ 97 mil reais, em 2003) e o coco (R\$ 64 mil reais, em 2003).

Desse modo, verifica-se que a produção agrícola de Presidente Figueiredo está, do ponto de vista do valor da produção, bastante concentrada em dois produtos principais, que são a cana-de-açúcar e a banana.

Outra atividade do Setor Primário, também bastante difundida no município, é a piscicultura, que conta com grande quantidade de barragens e açudes, e tem como principais criações as espécies de peixes: tambaqui, matrinxã e tucunaré (MMA/PROECOTUR, 2002; Cáuper *et al.*, 2002).

Somada à criação de peixes, também existe a pesca extrativista, atividade que tem como objetivo inicial atender ao consumo local. Praticada fundamentalmente de forma artesanal, teve significativo incremento pela formação do lago de Balbina, por proporcionar um aumento à produção de peixes, especialmente quanto ao tucunaré. Com a existência de muitos pescadores atuando no lago, a produção pesqueira tem sua comercialização voltada principalmente para a capital (ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

Além da exploração de pedras e de pescados, outra atividade extrativista comum no município é a extração vegetal, destacada pela retirada de madeira. Tal atividade, até então pouco abundante se comparada a outras localidades, apresenta tendência à intensificação, uma vez que é crescente o interesse em implantação de pastagens na Amazônia. A extração vegetal da lenha, encontrada na região, teve um crescimento de 29%, segundo a Tabela 11/II, no período de 1997 a 2003.

Tabela 11/II – Quantidade produzida na extração vegetal no município de Presidente Figueiredo de 1997 a 2003.

| Tipo de produto extrativo | Ano | | | | | | |
|---------------------------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|-------|
| | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 | 2003 |
| Lenha (metro cúbico) | 2.126 | 2.232 | 2.261 | 2.374 | 2.471 | 2.619 | 2.750 |

Fonte: IBGE - Produção Extrativa Vegetal

5.2.1.2 Setor Secundário

O Setor Secundário é pouco representativo no município. Seu setor industrial se concentra em serraria, madeireira, moveleira, vestuário, alimentação, indústria de água mineral, destilaria de essência de pau-rosa, indústria de álcool e aguardente, transformação da cana-de-açúcar em açúcar mascavo para a produção da Coca-cola pela Agroindústria Jayoro, fábrica de gelo e mineração de cassiterita (MMA/PROECOTUR, 2002; ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

Apesar de ainda pouco expressivo, há um grande potencial para este setor se desenvolver através da extração e beneficiamento sustentável dos recursos naturais, tendo neste seu maior acúmulo de capital.

5.2.1.3 Setor Terciário

Mesmo possuindo um Setor Terciário modesto, Presidente Figueiredo vem apresentando um aumento considerável nas áreas do comércio e serviços devido ao significativo incremento do turismo regional. Turistas provenientes principalmente de Manaus vêm à região em busca de recreação e lazer proporcionados principalmente pelo grande número de cachoeiras e cavernas existentes e pela possibilidade de realização de atividades diversas, como a pesca esportiva no lago de Balbina e no rio Uatumã. Além disso, o ecoturismo vem sendo bastante fomentado, uma vez que o município possui uma grande Área de Proteção Ambiental, cujas belezas naturais encontram-se relativamente protegidas e íntegras. Desta forma, a cidade conta com alguns estabelecimentos como supermercados,

panificadoras, pequenos comércios e equipamentos de apoio ao turismo como bares e lanchonetes (MMA/PROECOTUR, 2002; ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

6. CARACTERÍSTICAS DA POPULAÇÃO

6.1 DEMOGRAFIA

O município de Presidente Figueiredo pertence à Mesorregião Centro Amazonense e à Microrregião Rio Preto da Eva, a qual é composta pelos municípios de Presidente Figueiredo e Rio Preto da Eva. Constituído pela Vila de Balbina, Vila de Pitinga e Sede Municipal, o município tem área total de 25.420,87 km² e população de 17.394 habitantes, segundo o Censo Demográfico de 2000 (IBGE, 2000). De acordo com o MMA/PROECOTUR (2002), sua população é constituída em sua maioria por caboclos e imigrantes nordestinos e de outros Estados da Amazônia.

A distribuição populacional, de acordo com o sexo, apresentava-se da seguinte maneira: 45,7% pertenciam ao sexo feminino (7.942 habitantes) e 54,3% (9.452 habitantes) ao sexo masculino. Tem-se ainda que 64,7% das mulheres encontravam-se em idade fértil (dos 10 aos 49 anos), as quais somadas totalizavam 6.078 mulheres.

Desde o ano de 1991 (considerando os dados coletados pelo Censo Demográfico daquele ano), observa-se um crescimento populacional de 145,4%, em relação ao ano de 2000. No ano de 1991, o município possuía 7.089 habitantes, no ano de 1996 possuía 10.180 e em 2000 possuía 17.394 habitantes.

Os dados referentes ao agrupamento da população por idade, relativos ao Censo Demográfico de 2000, é o seguinte: de 0 a 4 anos – 14,10%; de 5 a 9 anos – 12,96%; de 10 a 19 anos – 21,64%; 20 a 29 anos – 18,18%; de 30 a 39 anos – 14,67%; de 40 a 49 anos – 10,01%; de 50 a 59 anos – 4,88%; e com 60 anos ou mais – 3,56% (Tabela 12/II).

Tabela 12/II – Distribuição da população por grupos de idade no município de Presidente Figueiredo – 2000.

| Município | Grupos de idade | | | | | | | |
|-----------------------|-----------------|------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|-----------------|
| | 0 a 4 anos | 5 a 9 anos | 10 a 19 anos | 20 a 29 anos | 30 a 39 anos | 40 a 49 anos | 50 a 59 anos | 60 anos ou mais |
| Presidente Figueiredo | 2.454 | 2.252 | 3.763 | 3.163 | 2.552 | 1.742 | 849 | 619 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2000.

Quase 40% da população possui de 10 a 29 anos. Esse fato, considerando também o alto índice de mulheres em idade fértil, reflete diretamente na questão de emprego e renda, devendo influenciar nas diretrizes das políticas públicas do município.

Quanto à distribuição populacional por situação, esta se encontra proporcionalmente dividida, segundo o Censo Demográfico de 2000, com 48,33% dos habitantes vivendo na zona urbana, e cerca de 51,67% na zona rural. De acordo com MMA/PROECOTUR (2002), este notório equilíbrio entre a população urbana e rural apresenta um acréscimo no meio rural, embora pouco significativo, explicado pela existência de assentamentos de aproximadamente 35 comunidades rurais no município (Tabela 13/II).

Tabela 13/II – Distribuição da população por situação de moradia no município de Presidente Figueiredo – 2000.

| Município | Situação | |
|-----------------------|----------|-------|
| | Urbana | Rural |
| Presidente Figueiredo | 8.407 | 8.987 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico de 2000.

Segundo dados apresentados pelo IBGE, há uma estimativa de crescimento para a população de Presidente Figueiredo. Observa-se que o valor demonstrado no ano de 1996 será dobrado em oito anos, ou seja, até o ano de 2003, conforme a Tabela 14/II:

Tabela 14/II – Distribuição da população residente por ano no município de Presidente Figueiredo – 2000.

| Ano | População | Método |
|------|-----------|-----------------------|
| 2003 | 20.568 | Estimativa |
| 2002 | 19.561 | Estimativa |
| 2001 | 20.568 | Estimativa |
| 2000 | 17.394 | Censo |
| 1999 | 12.420 | Estimativa |
| 1998 | 11.715 | Estimativa |
| 1997 | 11.013 | Estimativa |
| 1996 | 10.180 | Contagem populacional |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico – 2000.

Nas projeções referentes à 2003, encontradas no site do IBGE, verifica-se que praticamente se manteve a proporção de homens (com 54,34% da população) e de mulheres (com 45,66%), apesar do crescimento populacional de 18%. Esses dados estão apresentados na Tabela 15/II:

Tabela 15/II – População residente por faixa etária e sexo no município de Presidente Figueiredo – 2003.

| Faixa Etária | Masculino | Feminino | Total |
|----------------|---------------|--------------|---------------|
| Menor 1 ano | 301 | 267 | 568 |
| 1 a 4 anos | 1.209 | 1.125 | 2.334 |
| 5 a 9 anos | 1.393 | 1.269 | 2.662 |
| 10 a 14 anos | 1.153 | 1.130 | 2.283 |
| 15 a 19 anos | 1.102 | 1.065 | 2.167 |
| 20 a 29 anos | 1.983 | 1.757 | 3.740 |
| 30 a 39 anos | 1.731 | 1.287 | 3.018 |
| 40 a 49 anos | 1.221 | 839 | 2.060 |
| 50 a 59 anos | 645 | 359 | 1.004 |
| 60 a 69 anos | 291 | 190 | 481 |
| 70 a 79 anos | 117 | 76 | 193 |
| 80 anos e mais | 32 | 26 | 58 |
| Idade ignorada | - | - | - |
| Total | 11.178 | 9.390 | 20.568 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico – 2000.

6.2 EDUCAÇÃO

Com relação à educação, no município de Presidente Figueiredo, em 2000, segundo o Censo Educacional do INEP – Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais, se encontram matriculados no Ensino Fundamental 4.033 alunos, distribuídos em 23 estabelecimentos, sendo que destes um é estadual, um é particular e todos os outros são municipais. No Ensino Médio, havia 3 estabelecimentos, um particular, um estadual e um municipal, atendendo um total de 547 alunos matriculados.

Das pessoas residentes com 10 anos ou mais de idade, segundo IBGE (2000), 11.246 habitantes são alfabetizados, correspondendo a 64,65% da população.

Conforme a Tabela 16/II, percebe-se um crescimento médio de 7,4% na alfabetização da população residente do município de Presidente Figueiredo, do ano de 1991 para 2000. Este crescimento se encontra distribuído em todas as faixas etárias, porém há uma maior concentração na população com mais de 50 anos até 79 anos, com um aumento médio de 12,7% de alfabetizados.

Tabela 16/II – Proporção de população residente alfabetizada por faixa etária no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000.

| Faixa Etária | 1991 (%) | 2000 (%) |
|----------------|----------|----------|
| 5 a 9 anos | 36,2 | 49,6 |
| 10 a 14 anos | 85,9 | 92,9 |
| 15 a 19 anos | 90,7 | 95,4 |
| 20 a 29 anos | 87,6 | 92,8 |
| 30 a 39 anos | 84,8 | 89,5 |
| 40 a 49 anos | 76,1 | 84,2 |
| 50 a 59 anos | 61,7 | 75,4 |
| 60 a 69 anos | 51,6 | 64,1 |
| 70 a 79 anos | 43,3 | 55,2 |
| 80 anos e mais | - | 55,1 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico – 2000.

No âmbito da educação, lazer e cultura, verifica-se ainda, diante de dados do IBGE – 2000, a presença de biblioteca pública, museu, clube e associação recreativa, estádio ou ginásio poliesportivo.

O município de Presidente Figueiredo recebeu como repasse do Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério – FUNDEF, no ano de 2000, o valor de R\$ 1.338.920,52 (IBGE, 2000).

6.3 SAÚDE

Conforme dados obtidos no Ministério da Saúde (2005), referentes a julho de 2003, a rede de saúde do município de Presidente Figueiredo era composta por um hospital, vinculado à rede pública, com um total de trinta leitos. Em termos de unidades ambulatoriais, estas somam dezoito e de postos de saúde 11, conforme demonstram as Tabelas 17/II e 18/II:

Tabela 17/II – Número de hospitais e leitos por especialidade e natureza do prestador no município de Presidente Figueiredo – Jul/2003.

| Natureza | Hospitais | Leitos - Total | Leitos Cirúrgicos | Leitos Obstétr. | Leitos Clin. Méd. | Leitos Pediatria |
|--------------|-----------|----------------|-------------------|-----------------|-------------------|------------------|
| Público | 1 | 30 | 4 | 8 | 12 | 6 |
| Municipal | 1 | 30 | 4 | 8 | 12 | 6 |
| Total | 1 | 30 | 4 | 8 | 12 | 6 |

Fonte: SIA/SUS – Datasus

Tabela 18/II – Número e proporção de unidades por tipo no município de Presidente Figueiredo – Jul/2003.

| Tipo de Unidade | Unidades | % |
|----------------------------------|-----------|--------------|
| Posto de Saúde | 11 | 61,1 |
| Centro de Saúde | 5 | 27,8 |
| Unidade Mista | 1 | 5,6 |
| Unidades de Vigilância Sanitária | 1 | 5,6 |
| Total | 18 | 100,0 |

Fonte: SIA/SUS – Datasus

Quanto aos consultórios médicos e equipamentos odontológicos, segundo Datasus (Jul/2003), temos a Tabela 19/II:

Tabela 19/II – Consultórios médicos e equipamentos odontológicos no município de Presidente Figueiredo – Jul/2003.

| Instalação | Número | Nº por 10.000 hab. |
|---------------------|--------|--------------------|
| Consultórios | 24 | 11,7 |
| Equipe Odontológica | 06 | 2,9 |

Fonte: SIA/SUS

Tomando-se como parâmetro o índice mínimo de cinco leitos por mil habitantes, recomendado pela Organização Mundial de Saúde – OMS, verifica-se nesta área um déficit significativo de leitos, ou seja, um total de 1,5 leito para cada 1.000 habitantes, segundo dados do Sistema de Informações Hospitalares - SIH/SUS de julho de 2003.

Dentre as internações demonstradas na Tabela 20/II, percebe-se que 60,2% das que ocorreram no ano de 2003 foram por gravidez, seguidas por aquelas referentes a doenças do aparelho digestivo, responsáveis por 9,9% das internações. A terceira causa de internações foram as lesões, envenenamentos e algumas outras causas externas, que consistiram em 6,1% das internações.

Tabela 20/II – Distribuição percentual das internações por grupo de causas e faixa etária (segundo o sistema de classificação CID10 por local de residência) no município de Presidente Figueiredo em 2003.

| Grupo de causas | Menor 1 | 1 a 4 | 5 a 9 | 10 a 14 | 15 a 19 | 20 a 49 | 50 a 64 | 65 e mais | Total |
|--|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|--------------|
| I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias | - | 33,3 | 42,9 | 6,3 | - | 4,4 | 11,8 | - | 5,0 |
| II. Neoplasias (tumores) | - | - | 14,3 | 6,3 | 1,0 | 3,6 | 5,9 | 33,3 | 3,4 |
| III. Doenças sangue órgãos hemat e transt imunitár | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| IV. Doenças endócrinas nutricionais e metabólicas | 22,2 | 8,3 | - | - | - | - | 11,8 | - | 1,0 |
| V. Transtornos mentais e comportamentais | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| VI. Doenças do sistema nervoso | - | - | 28,6 | - | - | 0,6 | - | - | 0,8 |
| VII. Doenças do olho e anexos | - | - | - | - | - | 0,3 | - | - | 0,2 |
| VIII. Doenças do ouvido e da apófise mastóide | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| IX. Doenças do aparelho circulatório | 11,1 | - | - | - | - | 0,8 | 11,8 | 33,3 | 1,3 |
| X. Doenças do aparelho respiratório | 44,4 | 50,0 | - | - | - | 1,1 | 11,8 | - | 3,0 |
| XI. Doenças do aparelho digestivo | 11,1 | 8,3 | - | - | 2,0 | 12,8 | 11,8 | - | 9,9 |
| XII. Doenças da pele e do tecido subcutâneo | - | - | - | - | - | 1,7 | 5,9 | - | 1,3 |
| XIII. Doenças sist osteomuscular e tec conjuntivo | - | - | - | 31,3 | - | 0,3 | - | - | 1,1 |
| XIV. Doenças do aparelho geniturinário | - | - | - | - | 2,0 | 7,5 | 5,9 | - | 5,7 |
| XV. Gravidez parto e puerpério | - | - | - | 56,3 | 94,1 | 58,9 | - | - | 60,2 |
| XVI. Algumas afec originadas no período perinatal | 11,1 | - | - | - | - | - | - | - | 0,2 |
| XVII. Malf cong deformid e anomalias cromossômicas | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XVIII. Sint sinais e achad anorm ex clín e laborat | - | - | - | - | - | 0,3 | 5,9 | - | 0,4 |
| XIX. Lesões enven e alg out conseq causas externas | - | - | 14,3 | - | 1,0 | 7,5 | 11,8 | 33,3 | 6,1 |
| XX. Causas externas de morbidade e mortalidade | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| XXI. Contatos com serviços de saúde | - | - | - | - | - | 0,3 | 5,9 | - | 0,4 |
| CID 10ª Revisão não disponível ou não preenchido | - | - | - | - | - | - | - | - | - |
| Total | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fonte: SIH/SUS.

Segundo a tabela a seguir, de acordo com dados do SUS, no que se relaciona à questão de natalidade, verifica-se um aumento na porcentagem dos nascimentos prematuros no ano de 1999, em relação ao ano anterior, seguido de uma redução no ano de 2000 e nova redução em 2002.

Encontra-se também uma redução em 0,6% na porcentagem das mães com idade entre 10 e 14 anos, no ano de 1999 para 2000, todavia esse percentual eleva-se em 2002 para o maior índice registrado nesse período de 1996 a 2002. Observa-se ainda o aumento constante, desde o ano de 1996 até 2001, na porcentagem dos partos cesáreos, sendo que em 2002 o índice retrocede ao percentual de 2000 (Tabela 21/II). Quanto ao coeficiente de mortalidade infantil por mil nascidos vivos, segundo dados do SIM, os coeficientes são apresentados na Tabela 22/II.

Tabela 21/II – Informações sobre nascimentos no município de Presidente Figueiredo de 1996-2002.

| Condições | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 | 2002 |
|----------------------------|------|------|------|------|------|------|------|
| Número de nascidos vivos | 215 | 284 | 256 | 403 | 426 | 383 | 423 |
| % com prematuridade | 9,4 | 13,1 | 5,1 | 23,8 | 11,3 | 11,3 | 4,8 |
| % de partos cesáreos | 10,3 | 17,6 | 16,0 | 24,9 | 27,7 | 33,7 | 27,7 |
| % de mães de 10-19 anos | 35,6 | 35,6 | 31,2 | 32,5 | 31,9 | 29,5 | 34,5 |
| % de mães de 10-14 anos | 1,0 | 2,5 | 2,8 | 2,5 | 1,9 | 2,1 | 4,3 |
| % com baixo peso ao nascer | | | | | | | |
| - geral | 6,2 | 5,3 | 7,8 | 8,0 | 9,2 | 5,5 | 5,9 |
| - partos cesáreos | 9,1 | 4,0 | 7,3 | 9,0 | 9,5 | 7,8 | 4,3 |
| - partos vaginais | 5,9 | 5,6 | 7,9 | 7,6 | 9,1 | 4,4 | 6,5 |

Fonte: SIH/SUS.

Tabela 22/II – Mortalidade infantil no município de Presidente Figueiredo – 1996 a 2001.

| | 1996 | 1997 | 1998 | 1999 | 2000 | 2001 |
|---|------|------|------|------|------|------|
| Mortalidade infantil por 1.000 nascidos-vivos | 9,3 | 10,6 | 39,1 | 22,3 | 23,5 | 5,2 |

Fonte: SIM/SINASC

Perante os dados do Sistema de Informação de Mortalidade - SIM, observa-se que as causas externas são as principais causas de morbidade e mortalidade, representando 25% das mortes da região no ano de 2002. As doenças do aparelho circulatório são responsáveis por 20% da mortalidade do município de Presidente Figueiredo, concentrando-se nas faixas etárias acima de 50 anos (Tabela 23/II).

Tabela 23/II – Mortalidade proporcional (%) por faixa etária, segundo grupo de causas (CID10) no município de Presidente Figueiredo – 2002.

| Grupo de Causas | Menor 1 | 1 a 4 | 5 a 9 | 10 a 14 | 15 a 19 | 20 a 49 | 50 a 64 | 65 e mais | Total |
|---|--------------|--------------|----------|--------------|--------------|-------------|--------------|--------------|--------------|
| I. Algumas doenças infecciosas e parasitárias | - | 20,0 | - | - | - | - | - | - | 2,5 |
| II. Neoplasias (tumores) | - | - | - | - | - | 20,0 | 28,6 | 22,2 | 15,0 |
| IX. Doenças do aparelho circulatório | - | - | - | - | - | - | 42,9 | 44,4 | 20,0 |
| X. Doenças do aparelho respiratório | - | 20,0 | - | - | - | - | 14,3 | 11,1 | 7,5 |
| XVI. Algumas afec originadas no período perinatal | 83,3 | - | - | - | - | - | - | - | 12,5 |
| XX. Causas externas de morbidade e mortalidade | - | 40,0 | - | - | 50,0 | 10,0 | - | 11,1 | 25,0 |
| Demais causas definidas | 16,7 | 20,0 | - | 100,0 | 50,0 | - | 14,3 | 11,1 | 17,5 |
| Total | 100,0 | 100,0 | - | 100,0 | 100,0 | 30,0 | 100,0 | 100,0 | 100,0 |

Fonte: SIM.

No que se refere aos programas na área da Saúde, segundo a Tabela 24/II, do município em questão, a partir de dados do Sistema de Informação sobre Atenção Básica - SIAB, observa-se que o programa de saúde da família atende 46,4% das famílias; 95,6% das crianças encontram-se com a vacinação básica em dia; e 89,3% das mulheres recebem cobertura de consultas de pré-natal.

Tabela 24/II – Programa de saúde da família no município de Presidente Figueiredo – 2003.

| Programa de Saúde da Família | 2003 |
|--|-------|
| População coberta ⁽¹⁾ | 9.544 |
| % população coberta pelo programa | 46,4 |
| Média mensal de visitas por família ⁽²⁾ | 0,12 |
| % de crianças c/ esq. vacinal básico em dia ⁽²⁾ | 95,6 |
| % de crianças c/aleit. materno exclusivo ⁽²⁾ | 74,2 |
| % de cobertura de consultas de pré-natal ⁽²⁾ | 89,3 |
| Taxa mortalidade infantil por diarreia ⁽³⁾ | - |
| Prevalência de desnutrição ⁽⁴⁾ | 7,9 |
| Taxa hospitalização por pneumonia ⁽⁵⁾ | 10,3 |
| Taxa hospitalização por desidratação ⁽⁵⁾ | 44,2 |

⁽¹⁾ situação no final do ano;⁽²⁾ como numeradores e denominadores, foi utilizada a média mensal dos mesmos;⁽³⁾ por 1.000 nascidos vivos;⁽⁴⁾ em menores de 2 anos, por 100;⁽⁵⁾ em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano.

Fonte: SIAB.

Quanto ao programa de agentes comunitários, observa-se que, em 1998, este programa atendia a 10,9% da população, já no ano de 2000, a cobertura era de 71,4% da população. Esse atendimento vem sendo reduzido a partir de 2000, tendo chegado em 2003 ao

atendimento de 35,86% da população. Em 2003, 92,57% das crianças acompanhadas por esse programa estavam com a vacinação básica em dia, conforme a Tabela 25/II:

Tabela 25/II – Programa de agentes comunitários de saúde no município de Presidente Figueiredo de 2001a 2003.

| Programa de Agentes Comunitários de Saúde | 2001 | 2002 | 2003 |
|--|-------------|-------------|-------------|
| População coberta ⁽¹⁾ | 8551 | 6525 | 7376 |
| % população coberta pelo programa | 41,57 | 33,36 | 35,86 |
| Média mensal de visitas por família ⁽²⁾ | 0,09 | 0,10 | 0,10 |
| % de crianças c/ esq. vacinal básico em dia ⁽²⁾ | 87,93 | 92,76 | 92,57 |
| % de crianças c/aleit. materno exclusivo ⁽²⁾ | 86,56 | 76,20 | 76,24 |
| % de cobertura de consultas de pré-natal ⁽²⁾ | 64,13 | 76,69 | 71,62 |
| Taxa mortalidade infantil por diarreia ⁽³⁾ | 0,00 | 0,00 | 0,00 |
| Prevalência de desnutrição ⁽⁴⁾ | 3,81 | 5,41 | 6,66 |
| Taxa hospitalização por pneumonia ⁽⁵⁾ | 8,82 | 46,08 | 19,56 |
| Taxa hospitalização por desidratação ⁽⁵⁾ | 0,00 | 34,56 | 14,67 |

⁽¹⁾ situação no final do ano;

⁽²⁾ como numeradores e denominadores, foi utilizada a média mensal dos mesmos.;

⁽³⁾ por 1.000 nascidos vivos / (4) em menores de 2 anos, por 100;

⁽⁵⁾ em menores de 5 anos, por 1000; menores de 5 anos na situação do final do ano.

Fonte: SIAB

6.4 SANEAMENTO BÁSICO

De acordo com dados do Censo Demográfico do IBGE (2000), no município de Presidente Figueiredo foi verificado um total de 3.866 domicílios particulares permanentes. Destes, 65,1% são abastecidos com água por meio de rede geral, outros 28,4% retiram a água de poço ou nascente e 6,5% utilizam outras formas de abastecimento.

Demonstrando as porcentagens descritas abaixo, encontra-se o comparativo com as porcentagens referentes ao ano de 1991, verificando-se uma redução no ano de 2000, com relação ao abastecimento de água por rede geral de 8,7 %, que resultou no aumento em 5,1% do abastecimento via poço ou nascente, e 3,6 % em outras formas de abastecimento (Tabela 26/II).

Tabela 26/II – Proporção de moradores por tipo de abastecimento de água no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000.

| Abastecimento Água | 1991 (%) | 2000 (%) |
|--------------------------------|-----------------|-----------------|
| Rede geral | 73,8 | 65,1 |
| Poço ou nascente (propriedade) | 23,3 | 28,4 |
| Outra forma | 2,9 | 6,5 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico – 2000.

Do total de domicílios particulares permanentes no município de Presidente Figueiredo, segundo o Censo do IBGE em 2000, observa-se que 3.414 domicílios possuem banheiro ou sanitários, sendo que destes, apenas 710 tem esgotamento sanitário via rede geral. O restante dos domicílios, os quais somam 452, não tem banheiro ou sanitários. Neste contexto, observa-se a proporção de moradores por tipo de instalação sanitária, conforme a Tabela 27/II, nos anos de 1991 e 2000:

Tabela 27/II – Proporção de moradores por tipo de instalação sanitária no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000.

| Instalação Sanitária | 1991 (%) | 2000 (%) |
|---------------------------------|-----------------|-----------------|
| Rede geral de esgoto ou pluvial | - | 19,4 |
| Fossa séptica | 6,7 | 41,6 |
| Fossa rudimentar | 63,2 | 19,7 |
| Vala | 10,8 | 7,6 |
| Rio, lago ou mar | - | 0,2 |
| Outro escoadouro | 2,7 | 0,4 |
| Não sabe o tipo de escoadouro | 0,3 | - |
| Não tem instalação sanitária | 16,3 | 11,0 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico – 2000.

Percebe-se uma redução na utilização da fossa rudimentar e aumento significativo na implantação de fossa séptica, comparando-se os dois períodos.

No que diz respeito ao destino do lixo, dentre o total dos domicílios particulares permanentes, de acordo com IBGE (2000), em 2.351 domicílios o lixo é coletado, e nos outros 1.515, o lixo recebe outro destino. Percebe-se que a partir dos dados abaixo é possível efetuar as seguintes comparações: houve uma redução total em 7,3% na coleta de lixo efetuada desde o ano de 1991, em relação ao ano de 2000. Verifica-se também um considerável aumento, no total de 24,3%, na quantidade de lixo queimado e ainda foi reduzido em 13,7% a quantidade de lixo jogado tanto em terreno baldio, quanto em rios, ou lagos (Tabela 28/II).

Tabela 28/II – Proporção de moradores por tipo de destino de lixo no município de Presidente Figueiredo em 1991 e 2000.

| Coleta de Lixo | 1991 (%) | 2000 (%) |
|-------------------------------------|-----------------|-----------------|
| Coletado | 68,4 | 61,1 |
| - por serviço de limpeza | 67,3 | 60,8 |
| - por caçamba de serviço de limpeza | 1,2 | 0,2 |
| Queimado (na propriedade) | 10,3 | 34,6 |
| Enterrado (na propriedade) | 3,2 | 1,2 |
| Jogado | 16,4 | 2,7 |
| - em terreno baldio ou logradouro | 14,5 | 2,5 |
| - em rio ou lago | 2,0 | 0,2 |
| Outro destino | 1,6 | 0,4 |

Fonte: IBGE. Censo Demográfico – 2000, adaptado.

7. VISÃO DAS COMUNIDADES SOBRE A GRUTA DO BATISMO

O pouco conhecimento da Gruta do Batismo por parte da população local foi confirmado na Oficina Participativa realizada em janeiro de 2005. Excetuando a equipe que está envolvida nos trabalhos, das 11 pessoas moradoras da vila presentes, apenas duas conheciam de fato a cavidade natural.

Constatou-se a ocorrência de visitação no local, mas quase incipiente por parte da população de Balbina, sendo que muitos moradores entrevistados sequer ouviram falar da Gruta do Batismo.

Alguns depoimentos indicaram que devido à relativa dificuldade de acesso principalmente os mais jovens freqüentam o local, visando se divertir, fazer fogueiras, além de usarem a bica existente na trilha de acesso para se banharem.

Assim sendo, poucos moradores da Vila de Balbina possuem relação direta com a gruta, inexistindo demanda de turismo local. Destaca-se que a porção da trilha que se encontra mais aberta é a de acesso à bica, sendo visível a redução do fluxo de visitação em direção à gruta.

Efetivamente, o local mais freqüentado pela população, para lazer nos fins-de-semana é a Bica do Batismo, como é conhecida a pequena queda d'água que se localiza na trilha de acesso à gruta.

Quanto ao turismo direcionado à gruta, este tem sido realizado por agências de turismo de Manaus que oferecem um passeio à cavidade, conjugado à visita ao Museu Arqueológico, ao CPPMA e ao Lago de Balbina. Além disso, ocasionalmente a gruta é visitada por pessoas que estão em Balbina com finalidade de praticar a pesca esportiva, e acabam por se interessar em conhecer o sítio arqueológico.

Em entrevista com os moradores locais, foi questionada a expectativa quanto à utilização da gruta como um atrativo turístico, possibilitando o desenvolvimento econômico sustentável para a região. Muitos entrevistados manifestaram interesse e apoio a uma proposta de conservação do sítio arqueológico, não tendo nenhuma objeção quanto às iniciativas de proteção do sítio arqueológico e ao desenvolvimento do turismo regional.

8. ALTERNATIVAS DE DESENVOLVIMENTO ECONÔMICO SUSTENTÁVEL

A consciência de que é necessária e urgente a conservação da floresta tropical passou recentemente a ser mais difundida e aceita entre toda a sociedade. É fato que a continuidade do uso indiscriminado do patrimônio natural, incentivada por pressões econômicas e políticas, pode levar a região a enfrentar futuramente sérias dificuldades de natureza social, econômica, ambiental, entre outras. Porém, a exemplo da maior parte do país, Presidente Figueiredo também não tem seus recursos naturais efetivamente conservados e protegidos, devido à falta de implementação de outras alternativas à economia.

Assim, como forma de evitar que o desenvolvimento desorganizado culmine em maiores problemas, de caráter sócio-ambiental é necessário o incentivo de novas possibilidades ao crescimento econômico da região. Tais alternativas, com o intuito de minimizar a degradação do meio ambiente e promover a geração de renda, melhorando a qualidade de vida da população, tornam-se, portanto, imprescindíveis para garantir a sustentabilidade do futuro do local.

Entretanto, o conceito de sustentabilidade, amplamente debatido na comunidade científica e gradualmente incorporado no discurso dos formadores de opinião e da mídia, não encontra o rebatimento esperado quando se trata das relações entre as Unidades de Conservação e a comunidade do entorno, com raras e brilhantes exceções, as quais comprovam a factibilidade do conceito sustentável e apontam caminhos pragmáticos a serem seguidos.

De acordo com Child (1994, citado por Rylands, 1998), o maior desafio em relação ao manejo das Unidades de Conservação é justamente a capacidade de integrar os objetivos da Unidade num contexto de desenvolvimento regional e local. Por outro lado, muitos autores propõem soluções satisfatórias para essa situação. Simão (2002) defende que as Unidades de Conservação podem alavancar o desenvolvimento da região onde estão situadas, por exemplo, por meio do incremento do turismo.

Especificamente em relação ao município de Presidente Figueiredo e à Gruta do Batismo, são apresentadas a seguir algumas atividades que podem se transformar em alternativas de renda para a comunidade desta região.

8.1 ECOTURISMO

O interesse pelo ecoturismo vem crescendo cada vez mais no Brasil e no mundo todo de forma geral. De maneira semelhante, o número de lugares abertos à visitação pública, de modo a atender a busca do homem pela aproximação da natureza, também vem sofrendo considerável acréscimo. Porém, como ressalva Barros (2002), junto desse aumento do interesse pela natureza, ocorre um incremento no impacto causado ao meio ambiente e aos processos naturais pelos turistas.

Justamente buscando atender a essa demanda de forma adequada, foi concebido o PROECOTUR – Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal com a finalidade de fomentar diretrizes para o ecoturismo, maximizar os benefícios econômicos, sociais e ambientais, gerar alternativas para as atividades degradadoras do meio ambiente, fomentar a criação de empregos, renda e oportunidades de desenvolvimento econômico, garantindo o desenvolvimento sustentável da região Amazônica.

Como proposto pelo MMA/PROECOTUR (2002) e MMA (2001), uma excelente alternativa ao desenvolvimento sustentável da região está no incremento do ecoturismo local. O município é considerado, inclusive, por estudo realizado pelo MMA/SCA/PROECOTUR (2002), um pólo ecoturístico do Amazonas, ou seja, forma junto de outros municípios uma grande concentração de atrativos ecoturísticos.

Devido a numerosos fatores como sua formação geológica, diversidade hidrográfica e condição geográfica, o município de Presidente Figueiredo apresenta singular característica quanto às formações naturais, como vales, rios, lagos, igarapés, cachoeiras e corredeiras. Além dessas atrações paisagísticas, o local ainda conta com exuberante floresta tropical, sítios arqueológicos, rica cultura indígena, festas e manifestações folclóricas. Todas estas características, aliadas ao fácil acesso à região e ao grande volume de visitantes, possibilitam condições para um aumento no potencial do turismo ecológico e de aventura no município e na região (MMA/PROECOTUR, 2002).

Apesar deste exuberante potencial, são muitas as mudanças que devem ser feitas para que o turismo local alcance o merecido reconhecimento, de acordo com o Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo, elaborado pelo MMA/PROECOTUR (2002). Dentre estas, ressaltam-se: melhorias nas infra-estruturas de visitação, nos hotéis, na rede gastronômica, na qualificação de pessoal, na mitigação da pressão atualmente exercida sobre os recursos naturais, entre outros.

Ainda de acordo com o MMA/PROECOTUR (2002), não há nenhum incentivo ou apoio para as comunidades rurais situadas nas proximidades dos atrativos naturais e tampouco existe um controle de visitação turística nas atrações públicas, o que incorre num grande impacto ambiental.

Diante disso e da posição da comunidade, segundo o PROECOTUR, foi proposto o desenvolvimento de um projeto piloto, com o intuito de gerar uma relação de confiança entre programa e comunidade. Para isso, foi recomendado que se efetuem parcerias entre gestores do programa, associações comunitárias e o poder público.

8.1.1 Contexto

8.1.1.1 Organização

O município de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas, apesar da aptidão para o turismo de natureza, requer ainda uma série de medidas organizacionais e normativas para criar uma base apropriada para o desenvolvimento de produtos de turismo especializado. De acordo com informações colhidas em campo, as principais instituições responsáveis pela organização da atividade estão desarticuladas, inoperantes ou são inexistentes.

O COMTUR, Conselho Municipal de Turismo, apesar de criado na ocasião das atividades do PNMT, Programa Nacional da Municipalização do Turismo, até recentemente encontrava-se inoperante.

A Secretaria Municipal de Turismo havia sido na última gestão municipal incorporada à Secretaria Municipal de Planejamento na forma de uma Coordenação. Somente com a posse do novo prefeito, em 2004, foi novamente instituída essa secretaria municipal. Essa iniciativa deverá fortalecer as ações relacionadas ao turismo na região.

Não existe organização formal da sociedade civil para tratar especificamente do turismo. A falta de associações de guias, proprietários de atrativos, proprietários de meios de hospedagem ou, o que possivelmente seria a melhor alternativa, uma associação de profissionais e empresas do turismo, torna o segmento pouco representativo para demandar ou influenciar a elaboração de políticas públicas.

A falta de uma operadora local dificulta a ação de operadoras remotas com interesse em comercializar ou desenvolver produtos incluindo o destino. Também promove uma baixa geração de recursos locais, através da contratação majoritária de mão-de-obra externa ao município nas operações.

A consequência desses fatores é a atual falta de regulamentação da atividade turística no município.

Recomendações:

Recomenda-se atender à forte necessidade de regulamentação da atividade turística no município, principalmente no que se refere: ao uso dos atrativos (incluindo capacidade de suporte); práticas de atividades; prestação de serviços; recolhimento de tributos públicos e gestão da atividade.

A elaboração de políticas públicas municipais adequadas é fundamental para o desenvolvimento turístico de municípios com grande potencial para atividades aquáticas, como Bonito (MS) e Brotas (SP). Analogamente, recomenda-se a adoção de ações similares para o município de Presidente Figueiredo, devido ao seu potencial turístico estar relacionado também à visitação de ambientes aquáticos, tais como cachoeiras e rios.

O incentivo à organização da sociedade civil é outro fator fundamental para o fortalecimento da atividade turística. Este deve ser um dos focos prioritários de atuação dos agentes locais do turismo.

8.1.1.2 Demanda atual e demanda desejada

Apesar da falta de levantamentos específicos relativos ao perfil da demanda em Presidente Figueiredo, foi relatado que a grande maioria dos visitantes atuais é composta por excursionistas ou turistas de fim de semana oriundos principalmente da cidade de Manaus, que buscam a região como balneário. Este segmento é caracterizado por um grande volume de visitantes e pela pequena geração de benefícios locais.

Considerando o atendimento a esse grupo de visitantes, a falta de regulamentação pode ser um sério risco de comprometimento da qualidade ambiental devido à dispersão de lixo, poluição sonora, degradação das matas ciliares, ameaças à fauna silvestre e propagação de focos de incêndio florestal. Além dos prejuízos ambientais, a imagem do destino pode ficar seriamente comprometida, demandando um grande esforço de promoção para reverter o problema.

Ao se planejar um produto turístico especializado – que é o que se busca na Gruta do Batismo – deve ser considerada a incompatibilidade entre esse segmento e o que atualmente predomina em Presidente Figueiredo. O turismo especializado, que atende a uma atividade específica, demanda um pequeno número de visitantes, uma alta qualidade na experiência de interação com o meio natural, hospitalidade e autenticidade.

Recomendações:

A implementação de um empreendimento de turismo especializado isolado, sem que haja um redirecionamento da estratégia municipal para a atividade, pode comprometer ou mesmo inviabilizar seu sucesso.

Supondo que o atrativo oferece uma opção de atividade de até 3 h de duração (considerando a visita na gruta e na cachoeira), não há sustentação para que somente esta atividade represente um pacote ecoturístico proveniente de Manaus, por exemplo. Os custos e tempo de transporte envolvidos dificultam fortemente a operação no município para apenas um atrativo. Dessa forma, recomenda-se fortemente que a implementação da visita na Gruta do Batismo esteja integrada a um plano municipal para a reestruturação do turismo.

Assim sendo, é muito importante que a visita na Gruta do Batismo seja precedida da visita ao CPA e seu Museu Arqueológico, e integrada a outras atividades na região, tais como ao Lago de Balbina, ao CPPMA, ou à própria Caverna do Maroaga, se um dia esta for aberta segundo as recomendações oriundas do estudo elaborado (ECOSSISTEMA/MMA, 2004).

Caso não haja essa reestruturação, corre-se o risco de haver um esvaziamento do atrativo devido à incompatibilidade do seu posicionamento mercadológico e o perfil da demanda predominante na região.

A análise do perfil da demanda é uma ferramenta fundamental para direcionar as estratégias locais do turismo. Recomenda-se um esforço de monitoramento contínuo através da aplicação de questionários a uma amostra dos visitantes do município de Presidente Figueiredo, buscando comparativos com estudos similares que possam estar sendo desenvolvidos em outras localidades do Amazonas, principalmente na cidade de Manaus.

É importante definir uma segmentação bastante clara quando for dada seqüência ao planejamento dos demais atrativos do município. Entende-se que é importante a separação

física dos segmentos de visitantes através de uma oferta diferenciada de infra-estrutura, serviços e atividades. Esse posicionamento dos produtos será uma importante ferramenta para minimizar conflitos entre grupos de turistas incompatíveis e, conseqüentemente, aumentar de uma forma geral a satisfação dos visitantes.

8.1.1.3 Serviços

A qualidade da oferta de serviços turísticos é, possivelmente, a maior deficiência a ser superada no desenvolvimento do turismo em Presidente Figueiredo.

Os meios de hospedagem compõe-se de 32 estabelecimentos, oferecendo 535 unidades habitacionais e 1.544 leitos (Anexo 01). Na sua grande maioria, oferecem pouco conforto, privacidade e higiene, caracterizando uma alta inadequação aos requisitos do turista especializado.

Os meios de alimentação, analogamente, são majoritariamente incompatíveis com a demanda dos segmentos turísticos de maior interesse ao município. Os ambientes caracterizam-se por um alto nível de improvisações construtivas. A qualidade e variedade dos pratos podem ser classificadas em um nível médio, mas o aspecto e higiene aparente são bastante deficientes. E o atendimento nos meios de hospedagem e alimentação em geral, deixa a desejar.

Os serviços de guia são bastante escassos e caracterizados por um nível insuficiente de qualidade na prestação do serviço. Não há guias bilíngües locais e o serviço prestado é basicamente o de condução aos atrativos, havendo raramente o acompanhamento de trabalhos de interpretação ambiental.

Não há uma estrutura específica para atendimento ao turista, o que dificulta a obtenção de informações e serviços ao visitante autônomo. Não há oferta regular de transporte aos atrativos além dos táxis, que são uma alternativa de alto custo. Além disso, não há oferta regular de equipamentos para locação, como bicicletas, bóias, coletes salva-vidas, etc.

Recomendações:

É fundamental ao sucesso do desenvolvimento turístico de Presidente Figueiredo que seja desenvolvido um plano municipal de capacitação para o turismo.

Os conteúdos prioritários a serem desenvolvidos são:

- Organização social voltada à criação de associações comunitárias;
- Hotelaria;
- Alimentos e bebidas;
- Condução de visitantes e interpretação ambiental;
- Gestão de pequenas empresas;
- Criação de RPPN – Reserva Particular do Patrimônio Natural;
- Gestão de empreendimentos turísticos;
- Operação de produtos turísticos;
- Manejo sustentável de recursos naturais;
- Elaboração de planos de negócios;
- Línguas, prioritariamente o inglês.

Sugere-se a busca de parcerias, através do PROECOTUR e Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo, com instituições como SEBRAE, SESC, SENAC e Universidades, tanto para uma fase intensiva inicial como para a implantação de um programa contínuo de capacitação e reciclagens.

A recente implantação do CAT – Centro de Atendimento ao Turista – pela AMAZONASTUR, com recursos do PROECOTUR, deverá servir também como um catalisador da organização da visitação no município. Além de fornecer informações e mediar a contratação de serviços, deverá manter um controle e direcionamento do fluxo de visitantes, buscando distribuí-los de forma equilibrada pelos diversos atrativos, contribuindo para a manutenção da capacidade de suporte de cada um.

Após a regulamentação do uso de cada atrativo, sua inclusão em um sistema de “*voucher*”, (comprovante da aquisição de um serviço, utilizado na atividade turística), deverá ser a forma mais prática de controlar e direcionar seu uso, além de garantir uma distribuição equitativa dos benefícios gerados entre proprietários de atrativos, guias, Prefeitura Municipal e demais agentes envolvidos no turismo.

8.1.1.4 Acesso

O acesso à Gruta do Batismo a partir de Manaus é um dos grandes pontos favoráveis ao projeto. A ligação do município de Presidente Figueiredo à Manaus é feita através da BR-174, que é totalmente pavimentada em sua extensão de cerca de 105 km. Partindo da sede do município de Presidente Figueiredo, a caverna dista cerca de 80 km tomando-se a AM-240, também conhecida como Estrada de Balbina.

Apesar das pistas simples e sem acostamento, as rodovias encontram-se em bom estado de conservação e oferecem um acesso seguro ao município e ao atrativo.

8.1.1.5 Aspectos cênicos e de conservação

Do ponto de vista turístico, as características geológicas e geomorfológicas são um forte diferencial da região. Entretanto, é bastante notável um alto grau de impactos ambientais, principalmente nas margens das rodovias. Os atrativos do município, de um modo geral, também demonstram um elevado grau de modificações antrópicas, principalmente relacionadas à degradação da mata ciliar e presença de lixo.

Recomendações:

Para diminuir o avanço da degradação e valorizar a aptidão turística local, seria fundamental obter a confirmação da questão fundiária relacionada à gruta, em relação ao fato desta área pertencer a União, já que encontra-se em área abrangida pela Vila de Balbina.

Sugere-se também o estímulo à criação de programas para promover a recuperação de áreas degradadas e a educação ambiental. Prioritariamente, esses programas deverão atender à manutenção qualitativa dos atrativos, no sentido de melhorar o aspecto ambiental e promover o uso de mínimo impacto pelos proprietários de atrativos e visitantes.

Especificamente na Vila de Balbina, verifica-se a presença de extensas áreas degradadas, e a deposição de resíduos diversos em locais inadequados, situação que se estende por quase todo o entorno, ou nas ruas onde a ocupação foi desativada. A implementação de intensos programas de recuperação vegetal e controle ambiental se fazem urgentes, visando minimizar todo o passivo ambiental decorrente da implementação da hidrelétrica, resultando em melhorias de qualidade ambiental para a comunidade da região.

8.1.1.6 Mercado

O Estado do Amazonas apresenta forte aptidão à prática do ecoturismo por abrigar uma parte significativa da maior floresta tropical do planeta. Entretanto, este é um segmento ainda pouco desenvolvido no mercado nacional do turismo, tornando-o bastante dependente do mercado internacional.

Neste mercado, os produtos da Amazônia brasileira sofrem concorrência de produtos já consolidados existentes em outros países tropicais, como Peru, Equador e Costa Rica. Em geral, esses países oferecem um maior nível de organização turística e custos básicos internos inferiores ao Brasil, principalmente no que se refere aos vôos domésticos.

Uma estratégia para desenvolvimento de um mercado de turismo especializado com o objetivo de beneficiar o produto proposto para a Gruta do Batismo, não poderá estar focada em aspectos locais. Ela deverá compor um portfólio de ações a serem tomadas – possivelmente com forte participação do Ministério do Turismo, do PROECOTUR e da Secretaria Estadual de Turismo do Estado do Amazonas – visando ao fortalecimento do Pólo de Ecoturismo do Amazonas como um todo.

Dessa forma, não será objeto deste estudo elaborar recomendações de estratégias para a inserção da Gruta do Batismo no mercado nacional e internacional de turismo especializado. Entretanto, estão sendo feitas recomendações buscando posicionar o produto dentro dos mercados que proporcionam maior geração de benefícios locais.

8.1.2 PRODUTO

8.1.2.1 Atrativo

A Gruta do Batismo é um atrativo ainda pouco conhecido e visitado da região de Presidente Figueiredo, que possui cerca de 57 pontos de interesse turístico. Mesmo entre os moradores da Vila de Balbina esse local é pouco conhecido. Entretanto a associação de elementos geológicos, faunísticos, florísticos e arqueológicos compõem um interessante conjunto de elementos para um trabalho de interpretação ambiental.

A gruta, as pinturas rupestres, a cachoeira e as outras feições de arenito locais constituem um importante componente cênico dentro de um contexto de paisagens com alto grau de homogeneidade da Floresta Amazônica. Esse é um fator bastante positivo a ser considerado na estratégia de desenvolvimento do manejo e divulgação do atrativo.

As características da flora além da sua forte associação com as feições do relevo, compõem uma paisagem bastante diversa e interessante, apesar do relativo grau de alteração.

A oportunidade da implantação de uma trilha de percurso circular, conectando os principais atrativos (bica, gruta e cachoeira), é ideal do ponto de vista operacional e permite o desenvolvimento de um projeto bastante completo de interpretação ambiental. O detalhamento da proposta de implantação da trilha interpretativa será descrito posteriormente.

9. LEGISLAÇÃO FEDERAL, ESTADUAL E MUNICIPAL PERTINENTE

9.1 PROTEÇÃO DAS CAVERNAS

Resolução CONAMA nº 05, de 06 de agosto de 1987

No ano de 1987, através da Resolução nº05 do Conselho Nacional do Meio Ambiente – CONAMA, de 06 de agosto, surgiu a primeira norma específica de proteção às cavidades naturais subterrâneas.

Constituição Federal de 1988

A Constituição Federal de 1988 considera as cavidades naturais subterrâneas como bens da União (Artigo 20, alínea X) e constitui, no seu artigo 216, como patrimônio cultural brasileiro os sítios de valor histórico, paisagístico, arqueológico, paleontológico e científico.

Portaria Normativa nº 887, de 15 de junho de 1990

Em 15/06/1990, o IBAMA sancionou a Portaria Normativa nº 887, objetivando promover a realização de um diagnóstico sobre a situação do Patrimônio Espeleológico Nacional. Disciplinou a coleta de material geológico, mineralógico, faunístico e florístico. Com base no artigo 3º, limita o uso das cavidades naturais subterrâneas apenas para estudos de ordem técnico-científica, atividades de cunho espeleológico, étnico cultural, turístico, recreativo e educativo. No artigo 4º declara a obrigatoriedade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental para as ações ou empreendimentos de quaisquer natureza. Ficam proibidos, de acordo com o artigo 5º, os desmatamentos, queimadas, uso do solo e sub-solo ou qualquer ação que coloque em risco as cavidades naturais subterrâneas e sua área de influência. O artigo 6º, define a necessidade de estudos técnicos específicos na área de influência de uma cavidade natural subterrânea, obedecendo suas peculiaridades e suas características.

Decreto n.º 99.556, de 1º de outubro de 1990

Em outubro de 1990 foi sancionado o Decreto n.º 99.556 dispondo sobre a proteção das cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional, entre outras providências. Este decreto remete à utilização das cavidades e de sua área de influência, assegurando sua integridade física e a manutenção do respectivo equilíbrio ecológico. Confirma a obrigatoriedade de elaboração de Estudo de Impacto Ambiental para ações ou empreendimentos de qualquer natureza, previstos em área de ocorrência de cavidades naturais subterrâneas ou de potencial espeleológico. Declara o Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA como o responsável pela preservação, conservação, fiscalização e controle do uso do patrimônio espeleológico, entre outros aspectos.

Resolução CONAMA 347, de 10 de setembro de 2004.

Dispõe sobre a proteção do patrimônio espeleológico e instituir o Cadastro Nacional de Informações Espeleológicas – CANIE, e estabelecer, para fins de proteção ambiental das cavidades naturais subterrâneas, os procedimentos de uso e exploração do patrimônio espeleológico nacional.

Lei de Proteção à Fauna nº 5.197 de 1967.

Estabelece que os animais de quaisquer espécie, em qualquer fase de seu desenvolvimento e que vivem naturalmente fora do cativeiro, constituindo a fauna silvestre (especialmente os troglóbios), bem como seus ninhos, abrigos e criadouros naturais, são propriedades do estado, sendo proibida a sua utilização, perseguição, destruição, caça ou apanha. Aqui se incluem a fauna cavernícola e as cavernas que lhe servem de hábitat.

9.2 UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E SEU ENTORNO

Decreto Federal nº 99.277 de 06, de junho de 1990

Cria, no Estado do Amazonas, a Reserva Biológica do Uatumã e dá outras providências.

Resolução CONAMA nº 013, de 06 de dezembro de 1990

Estabelece no artigo 2º que nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente. Este licenciamento só será concedido mediante autorização do responsável pela administração da Unidade de Conservação.

Lei Federal nº 9.985, de 18 de julho de 2000

Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza – SNUC, regulamentado pelo Decreto nº 4.340, de 22 de agosto de 2002.

Decreto Estadual nº 12.836, de 09 de março de 1990

Destaca a área do patrimônio fundiário estadual para fins de conservação do meio ambiente, cria Unidades de Conservação Ambientais que especifica e dá outras providências. Entre estas UCs, foi criada a Área de Proteção Ambiental de Presidente Figueiredo “Caverna do Maroaga”.

Medida Provisória nº 239, de 18 de fevereiro de 2005.

Acrescenta artigo à Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000. “Art 22-A. O poder público poderá decretar limitações administrativas provisórias ao exercício de atividades e empreendimentos efetiva ou potencialmente causadores de degradação ambiental em áreas submetidas e estudos para a criação de unidade de conservação, quando, a critério do órgão ambiental competente, houver risco de dano grave aos recursos naturais ali existentes.

Decreto Estadual nº 16.364, de 07 dezembro de 1994

Retifica os limites da Área de Proteção Ambiental Caverna do Maroaga e dá outras providências.

Instrução Normativa nº 002, de 28 de maio de 1993

Estabelece medidas disciplinadoras das atividades desenvolvidas na Área de Proteção Ambiental “Caverna do Maroaga” relacionadas à agropecuária, cobertura vegetal, turismo, mineração, indústria, parcelamento do solo e outras que venham a ocorrer, com objetivos gerais de proporcionar um desenvolvimento sustentável à região.

Portaria IBAMA nº 1.477, de 18 de maio de 1970

Proíbe a instalação e funcionamento de barracas, tenda e similares no perímetro dos Parques Nacionais.

Portaria IBAMA nº 208-P de 08 de junho de 1982

Regulamenta trânsito de motocicletas e veículos afins nos Parques Nacionais.

Portaria IBAMA nº 760 de 27 de setembro de 1989

Acesso gratuito aos Parques Nacionais de pessoas maiores de 60 anos.

Portaria IBAMA nº 828 de 01 de junho de 1990

Titulo de reconhecimento de Reservas Particulares do Patrimônio Natural RPPN.

Portaria IBAMA nº 90-N de 02 de setembro de 1994

Dispõe de filmagens, gravações e fotografias em Unidades de Conservação.

Portaria IBAMA nº 91-N de 02 de setembro de 1994

Regulamenta a Pesquisa Científica em Unidades de Conservação CNUC.

Decreto-Lei nº 3.365, de 21 de junho de 1941

Dispõe sobre a desapropriação por utilidade pública

Decreto-Lei nº 84.017, de 21 de setembro de 1979

Aprova o regulamento dos parques nacionais Brasileiros.

Decreto-Lei nº 98.830, de 15 de janeiro de 1990

Dispõe sobre a coleta, por estrangeiros, de dados e materiais científicos no Brasil.

Decreto nº 1.922, de 05 de junho de 1996

Dispõe sobre o reconhecimento das Reservas Particulares do Patrimônio Natural.

Resolução CONAMA nº 4, de 18 de setembro de 1987

Dispõe sobre a declaração das Unidades de Conservação, várias categorias e sítios ecológicos de relevância cultural.

Art 1º - Declarar sítios ecológicos de relevância cultural todas as Unidades de Conservação previstas na legislação, Monumentos Naturais, Jardins Botânicos, Jardins Zoológicos e Hortos Florestais criados a nível federal, estadual e municipal.

Resolução CONAMA nº11, de 14 de dezembro de 1988

Dispõe sobre as queimadas nas Unidades de Conservação.

9.3 OUTRAS NORMAS AMBIENTAIS CORRELATAS

Lei Estadual nº 1.532, de 06 de julho de 1982

Institui no Estado do Amazonas a política de preservação e controle da poluição, melhoria e recuperação do meio ambiente e da proteção aos recursos naturais.

Decreto nº 92.679, de 19 de maio de 1986

Declara a área rural do Estado do Amazonas como prioritária para efeito de execução e administração da reforma agrária, e dá outras providências.

Decreto Estadual nº 10.028, de 04 de fevereiro de 1987

Regulamenta a Lei Estadual nº 1.532/87, a qual dispõe sobre o sistema estadual de licenciamento de atividades com potencial impacto no meio ambiente.

Decreto nº 94.606, de 14 de julho de 1987

Declaração de ocupação dos índios Waimiri-Atroari em área de terra dos municípios de Novo Airão, Itapiranga, Presidente Figueiredo (AM) e Caracaraí (RR), no Estado do Amazonas e no Território Federal de Roraima, além de dar outras providências.

Decreto nº 97.837, de 16 de junho de 1989

Homologação da demarcação da Área Indígena Waimiri-Atroari.

Constituição Estadual, de 05 de outubro de 1989

Estabelece a necessidade de licenciamento prévio para atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como para a transformação de áreas rurais ou de cobertura natural em áreas urbanas e a abertura de novas áreas de expansão urbana.

Resolução CONAMA nº 02, de 18 de abril de 1996

Relativo ao ressarcimento por danos ambientais causados por obras de grande porte, revogando a Resolução CONAMA nº 010/87.

Lei Municipal nº 431, de 22 de fevereiro de 2002

Institui novo Código de Obras para edificações no município de Presidente Figueiredo e dá outras providências.

Lei Municipal nº 432, de 22 de fevereiro de 2002

Institui o Código de Posturas do Município de Presidente Figueiredo e dá outras providências. Dentre as regulamentações, na Seção VII do Capítulo 3 (dos Estabelecimentos), dispõe sobre as atividades permitidas e proibidas nos balneários públicos, corredeiras e cachoeiras.

Lei Municipal nº 448, de 19 de setembro de 2002

Disciplina o acesso e uso do Parque Urubuí, corredeiras, quedas d'água, cavernas, rios, igarapés, encostas e outros logradouros turísticos do município de Presidente Figueiredo e dá outras providências. Dentre outras regulamentações, proíbe a condução de recipientes em geral nas áreas supra-citadas, além de proibir a alteração das paredes, pedras, árvores e monumentos construídos na região.

Lei Municipal nº 464, de 09 de junho de 2003

Institui o Código Ambiental do município de Presidente Figueiredo e dá outras providências. Dentre suas regulamentações, cria o Sistema Municipal do Meio Ambiente (SIMUNA), constituído por órgãos e entidades públicas e privadas, como o Conselho Municipal de Controle Ambiental (COMUNA), a Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Assuntos Fundiários (SEMAF) e as Secretarias Municipais e organismos da administração municipal cujas ações interfiram nos recursos naturais.

Lei Federal nº 6.938, de 31 de agosto de 1981

Dispõe sobre Política Nacional de Meio Ambiente, seus fins e mecanismos de formulação e aplicação.

Lei Federal nº 7.347, de 24 de julho de 1985

Disciplina a ação pública de responsabilidade por danos causados ao Meio Ambiente, ao consumidor, a bens e direitos de valor artístico e estético.

10. POTENCIAL DE APOIO À GRUTA DO BATISMO

A Gruta do Batismo conta com a infra-estrutura do município de Presidente Figueiredo, destacando-se a sua proximidade da Vila de Balbina.

O município possui 3 unidades de serviços bancários, 4 farmácias, 33 postos telefônicos, 6 postos de combustível e 12 mercados. Na área de saúde, conta com dois hospitais e uma Unidade Mista Hospitalar. A região ainda dispõe de 13 postos de saúde, distribuídos nos limites do município, na Rodovia AM-240 e na BR-174 (Presidente Figueiredo, 2003a)

A segurança é realizada pela Delegacia de Presidente Figueiredo, composta por um contingente aproximado de 37 funcionários. Em relação ao ensino público, engloba pré-escolar, alfabetização e 1º e 2º graus (Presidente Figueiredo, 2003a).

O fornecimento de energia elétrica, assim como a operação e administração do sistema e distribuição de energia utilizada na região é de responsabilidade da CEAM - Companhia Energética do Amazonas. O abastecimento de água se faz através da rede de água tratada pela empresa Serviço Autônomo de Água e Esgoto – SAAE.

O município possui uma agência da Empresa de Correios e Telégrafos – ECT. As telecomunicações são de responsabilidade da Companhia de Telecomunicações do Amazonas – TELAMAZON e existe, ainda, uma estação repetidora de televisão, a TV Atroari, ligada à TV Amazonas de Manaus.

Os meios de transportes utilizados no município estão basicamente representados pelos sistemas rodoviário e aéreo. O transporte fluvial é somente utilizado por algumas comunidades rurais banhadas por rios e igarapés, com aporte para pequenos barcos e canoas sendo o rio Uatumã o principal, permitindo assim a integração com os municípios de São Sebastião do Uatumã, Rio Preto da Eva, Itapiranga e Urucará.

A BR-174 possui no limite municipal uma extensão de rodovia de 157 km, dos quais todos estão pavimentados. O sistema de transportes rodoviários conta ainda com vários ramais/vicinas carroçáveis com extensão variando entre 5 a 40 km e integrando as rodovias asfaltadas às comunidades rurais. Há três aeroportos, sendo um em Balbina, um no Abonari e outro na Vila de Pitinga (Presidente Figueiredo, 2003a).

Especificamente a Vila de Balbina conta hoje com uma área de aproximadamente 2.000.000 m², equipada com basicamente: um hospital, um posto de saúde, um hotel, quatro pousadas, duas escolas (sendo uma municipal e a outra particular - maternal), uma creche, um centro comercial, uma agência do banco Bradesco, uma agência do correio, dois clubes (sendo um público e outro particular), uma praça e um centro de proteção ambiental (CPA) para atender as necessidades da população local.

Em relação aos programas de preservação, quem vem sendo desenvolvidos pela UHE de Balbina, destaca-se os desenvolvidos pelo Centro de Pesquisa e Preservação de Quelônios e pelo Centro de Pesquisa e Preservação de Mamíferos Aquáticos – CPPMA.

Visando ampliar o apoio à Gruta do Batismo, deve ser criado um processo de cooperação entre organizações governamentais e não-governamentais a fim de consolidar efetivamente a área como uma Unidade de Conservação, atendendo seus objetivos de manejo e os programas recomendados.

A definição de atribuições das instituições atuais ou potenciais que podem apoiar a gestão da área será discutida nas oficinas de planejamento, que contarão com a participação de representantes de várias instituições locais e de moradores vizinhos. O apoio de cada segmento deverá ser diferenciado conforme a própria natureza institucional e de acordo com os programas de manejo a serem implementados.

Foram identificadas diversas instituições que apresentam algum tipo de vinculação atual, passada ou potencial com a unidade proposta. Essas são apresentadas a seguir:

- **CECAV - Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas**

Componente da estrutura do IBAMA, encontra-se o Centro Nacional de Estudos, Proteção e Manejo de Cavernas -CECAV, que tem por função propor, normatizar, fiscalizar e controlar o uso do patrimônio espeleológico brasileiro, bem como fomentar levantamentos, estudos e pesquisas que possibilitem ampliar o conhecimento sobre as cavidades naturais subterrâneas existentes no território nacional.

- **CIAMA – Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas**

A Companhia de Desenvolvimento do Estado do Amazonas (CIAMA) é a entidade incumbida de executar a política de desenvolvimento do Estado.

- **CNPT – Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado das Populações Tradicionais**

O CNPT organiza e apóia pequenos projetos, cerca de 195 comunidades extrativistas, incluindo comunidades indígenas, pescadores, seringueiros, castanheiros, entre outros. A instituição desenvolve suas atividades em todo país, atuando no Estado do Amazonas e na região. O CNPT promove o desenvolvimento econômico visando a melhoria da qualidade de vida das populações tradicionais baseada na sustentabilidade, na cultura e nos conhecimentos por elas acumulados.

- **CPPQA e CPPMA – Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos/ Centro de Preservação e Pesquisas de Mamíferos Aquáticos**

Desde de 1995, o CPPQA e CPPMA atuam intensivamente nas áreas de influência do Rio Uatumã. Junto às comunidades, os Centros orientam na proteção de lagos e áreas de uso coletivo das mesmas, pesquisam alternativas econômicas para a subsistência das populações tradicionais, além de participarem da criação/implantação da REBIO – Reserva Biológica Uatumã. Também apoiam o Programa do IBAMA de Agentes Ambientais Voluntários e no processo de criação da Reserva Extrativista do Rio Uatumã em parceria como o CNPT/IBAMA.(Manaus Energia, 2003).

- **ELETRONORTE**

A ELETRONORTE, empresa responsável pela construção e operação da UHE Balbina, criou a Reserva Biológica de Uatumã como forma de compensação pela inundação de uma área com 240 mil hectares. Além da criação da Reserva, a empresa apoia projetos de pesquisa e desenvolve em parceria com a FUNAI, o Programa Indígena Waimiri Atroari, na região de Presidente Figueiredo.

- **EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária**

A EMBRAPA possui um Centro de Pesquisa na BR-174, entre Manaus e Presidente Figueiredo, vinculado ao Ministério da Agricultura. Desenvolve pesquisas nas áreas de agricultura tropical, extensão rural, recursos genéticos florestais, entre outros. Além destes, a empresa desenvolve em Presidente Figueiredo um programa experimental de sistemas agroflorestais, em parceria com o INCRA, IDAM e INPA.

- **FUA – Fundação Universidade do Amazonas**

Vinculada ao Ministério da Educação, a Universidade Federal possui um Centro de Ciências Ambientais – CCA, responsável pelo desenvolvimento de pesquisas e avaliações das condições sociais e ambientais na região, principalmente no rio Uatumã e à jusante da barragem de Balbina.

- **FUNAI – Fundação Nacional do Índio**

A FUNAI é o órgão do governo que estabelece e executa a Política Indigenista no Brasil, dando cumprimento ao que determina a Constituição de 1988. Compete a ele promover a educação básica aos índios, demarcar, assegurar e proteger as terras por eles tradicionalmente ocupadas e estimular o desenvolvimento de estudos e levantamentos sobre os grupos indígenas. A Fundação tem, ainda, a responsabilidade de defender as comunidades indígenas, de despertar o interesse da sociedade nacional pelos índios e suas causas, gerir o seu patrimônio e fiscalizar as suas terras, impedindo as ações predatórias de garimpeiros, posseiros, madeireiros e quaisquer outras que ocorram dentro de seus limites e que representem um risco à vida e à preservação desses povos (FUNAI, 2003).

- **IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis.**

O IBAMA tem como responsabilidade controlar e fiscalizar as ações relacionadas ao meio ambiente, como desmatamentos, ocupações, pescas, capturas, queimadas, caças, entre outras. O Instituto conta com um Escritório Regional na Vila de Balbina, atuando nos municípios de Presidente Figueiredo, Uruará, Itapiranga, São Sebastião do Uatumã, Itaperanga e Silves, sendo as principais populações envolvidas os moradores da Vila de

Balbina, as comunidades rurais da BR-174 e AM-240 e a população ribeirinha do rio Uatumã.

• **IDAM – Instituto de Desenvolvimento Agrícola do Amazonas**

O IDAM, responsável pela assistência técnica e extensão rural no Estado do Amazonas, atua com recursos financeiros provenientes de convênio de cooperação com a Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo. O Instituto desenvolve atividades de cooperação na Estação de Piscicultura de Balbina, em convênio com a Eletronorte, apoia a implantação de sistemas agroflorestais junto às comunidades locais, sob a coordenação da EMBRAPA, e participa do financiamento de crédito rural a cerca de 800 produtores.

• **IFAM – Instituto Fundiário do Amazonas**

O IFAM é o órgão estadual responsável pelos projetos de colonização e assentamentos em terras do estado. Também é responsável pelo projeto de construção de estrada e assentamento rural entre os rios Uatumã e Jatapu. Suas atividades são fundamentais para a delimitação e regularização da situação fundiária na região.

• **INCRA – Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária**

O INCRA tem como principais atividades avaliar e registrar as terras em todo o país, bem como a distribuição destas, o planejamento da reforma agrária e a efetividade dos assentamentos. Também fiscaliza a grilagem de terras, dá apoio ao desenvolvimento da agricultura, como o Programa de Agricultura Familiar, e disponibiliza recursos para o crédito fundiário.

• **INPA – Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia**

Vinculado ao Ministério da Ciência e Tecnologia e através de um convênio com a Eletronorte, foi responsável pelos estudos de ecologia e controle ambiental da região do Reservatório da UHE Balbina. Os dados coletados serviram de embasamento para que fosse recomendada a criação de áreas protegidas na bacia do rio Uatumã. Atualmente, vem desenvolvendo pesquisas em ecologia aquática e de ictiofauna no lago de Balbina e sobre doenças endêmicas na região de Presidente Figueiredo.

• **IPAAM – Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas**

O IPAAM, criado a partir do Instituto do Meio Ambiente da Amazônia – IMA e da Secretaria de Estado do Meio Ambiente, da Ciência e da Tecnologia – SEMACT, é vinculado ao Governo do Estado, possuindo uma autonomia administrativa financeira, e tendo por objetivo atender a sociedade em geral nas questões ambientais. O Instituto é responsável pela liberação de licenças com base na avaliação de Estudos de Impacto Ambiental (EIA) e em Relatórios de Impacto Ambiental (RIMA), além de ser importante aliado para o desenvolvimento de ações de educação ambiental, fiscalização e monitoramento, e de cartografia e para a resolução de questões relacionadas à sobreposição de UCs.

• **IPHAN – Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional**

O IPHAN tem como objetivo a preservação do Patrimônio Cultural Brasileiro. Realiza um trabalho permanente junto à sociedade civil, dedicando-se a prática de ações de fiscalização, proteção, identificação, restauração, preservação e revitalização dos monumentos, sítios e bens móveis do país.

• **MMA – Ministério do Meio Ambiente**

É o órgão do governo brasileiro responsável pelo planejamento, coordenação e controle das ações relativas ao meio ambiente, e também pela preservação, conservação e uso racional dos recursos naturais. Tem ainda competência para a formulação da Política Nacional do Meio Ambiente e a implementação de acordos internacionais nas áreas de sua responsabilidade.

- **PPG7 – Projetos Parques e Reservas**

A Secretaria de Coordenação da Amazônia – MMA, com recursos financeiros de doações dos sete países mais ricos (G7), desenvolve o Projeto Parques e Reservas visando a proteção das florestas tropicais. A implantação destes corredores ecológicos na Amazônia proporciona a manutenção da biodiversidade em extensas áreas florestadas. Tal proteção se dá pela efetividade de Unidades de Conservação de uso direto e indireto, sendo prioritário na região o Corredor Central da Amazônia, que se estende entre as bacias do rio Solimões e rio Negro (MMA, 2002).

- **Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo**

A Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo é a principal entidade de apoio e assistência às comunidades rurais e desempenha papel fundamental na articulação com as comunidades, com o comércio local, com as universidades e com os demais órgãos públicos. Também desenvolve ações para o desenvolvimento regional, melhoria da infraestrutura, educação ambiental e turismo no município.

- **PROECOTUR – Programa para o Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal**

O Programa tem a finalidade de fomentar diretrizes para o ecoturismo na Amazônia, atuando no sentido de maximizar os benefícios econômicos, sociais e ambientais dessa atividade, gerar alternativas para as atividades degradadoras do meio ambiente, criar empregos, renda e oportunidades de negócios de natureza sustentável. A meta do programa é viabilizar o desenvolvimento do ecoturismo na região amazônica brasileira, estabelecendo a base de investimentos públicos necessários para a atração de investidores privados. O PROECOTUR tem como objetivos específicos: proteger os atrativos ecoturísticos, implementar infra-estrutura básica de serviços, criar ambiente de estabilidade, avaliar o mercado nacional e internacional, propor base normativa, capacitar recursos humanos, estimular a utilização de tecnologias apropriadas, valorizar as culturas locais e contribuir para a conservação da biodiversidade (MMA, 2003a).

- **PWA – Programa Indígena Waimiri-Atroari**

O Programa Indígena Waimiri-Atroari – PWA é um programa desenvolvido pela Eletronorte e pela FUNAI para mitigar e compensar os efeitos negativos da Usina Hidrelétrica de Balbina nas terras dos índios Waimiri-Atroari. Além de fornecer apoio à produção e defesa ambiental do território e ações na área de educação e saúde desta etnia, as ações conjuntas de conservação na área possibilitam a proteção do ecossistema e das espécies nele inseridas.

- **RPPN's – Reservas Particulares do Patrimônio Natural**

Na região de Presidente Figueiredo existem 09 RPPN's, muitas contendo atrativos turísticos como grutas, cachoeiras, corredeiras e áreas de pesca, perfazendo um total de 406,05 ha protegidos pela iniciativa privada.

- **SDS – Secretaria de Políticas para o Desenvolvimento Sustentável**

Originalmente criada junto com o Ministério do Meio Ambiente e da Amazônia Legal, em 1993, como Secretaria de Coordenação da Amazônia, possui o objetivo de implementar as políticas difundidas por esse Ministério para a região amazônica e exercer as atividades de secretaria-executiva do Conselho Nacional da Amazônia Legal – CONAMAZ. Sua atuação se dá por meio de quatro grandes programas: Gestão Ambiental; Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG7; Agroextrativismo e Proecotur (MMA, 2003a).

- **SEPLAN – Secretaria de Estado e Planejamento e Desenvolvimento Econômico**

A Secretaria desenvolve inúmeros projetos e realiza o planejamento do desenvolvimento econômico da região, apoiando a implantação de empresas geradoras de emprego e renda

e o estímulo à elevação da produtividade e dos salários reais, à dinamização das empresas e à prosperidade de todos os municípios amazonenses. Também promove o estabelecimento de negociações econômicas nos planos nacional e internacional visando investimentos estratégicos através da captação de recursos e cooperação técnica, auxilia a formulação de políticas de incentivos fiscais e tecnológicos para o fortalecimento da economia estadual e realiza estudos e pesquisas de acompanhamento da conjuntura sócioeconômica para subsidiar a formulação de políticas públicas (Amazonas/SEPLAN, 2003).

- **SUDAM – Superintendência de Desenvolvimento da Amazônia**

A SUDAM é responsável pelo fomento ao desenvolvimento regional na Amazônia Legal. Este órgão do Governo Federal, atualmente está desenvolvendo uma metodologia para diagnóstico ambiental a nível municipal, sendo que Presidente Figueiredo é um dos principais municípios deste programa.

10. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALCÂNTARA NETO, C. P. de. **Biomass, ecossistemas e recursos ambientais - bioma Amazônia e seus ecossistemas**. Texto disponibilizado via Internet através do Instituto de Estudos Superiores da Amazônia (IESAM). Disponível em: <<http://www.iesam.com.br/paginas/cursos/si/1ano/aulas/06/EA-aula6.pdf>>. Acesso em: 28 set. 2003.

AMAZONAS. **Constituição Estadual, de 05 de outubro de 1989**. Estabelece a necessidade de licenciamento prévio para atividades efetiva ou potencialmente poluidoras, bem como para a transformação de áreas rurais ou de cobertura natural em áreas urbanas e a abertura de novas áreas de expansão urbana. Publicada no Diário Oficial do Estado nº 26.824, de 5 de outubro de 1989.

_____. **Decreto Estadual nº 10.028, de 04 de fevereiro de 1987**. Regulamenta a Lei Estadual nº 1.532/87, a qual dispõe sobre o sistema estadual de licenciamento de atividades com potencial impacto no meio ambiente.

_____. **Decreto Estadual nº 12.836, de 09 de março de 1990**. Destaca a área do patrimônio fundiário estadual para fins de conservação do meio ambiente, cria Unidades de Conservação Ambientais que especifica e dá outras providências. Manaus, 1990.

_____. **Decreto Estadual nº 16.364, de 07 dezembro de 1994**. Retifica os limites da Área de Proteção Ambiental Caverna do Maroaga e dá outras providências. Manaus, 1994.

_____. **Lei Estadual nº 1.532, de 06 de julho de 1982**. Disciplina a Política Estadual da prevenção e controle da poluição, melhoria e recuperação do meio ambiente e da proteção aos recursos naturais, e dá outras providências. Manaus, 1982.

AMAZONAS/IMA/AM (Instituto de Desenvolvimento dos Recursos Naturais e Proteção Ambiental do Estado do Amazonas). **Instrução Normativa nº 002, de 28 de maio de 1993**. Estabelece medidas disciplinadoras das atividades desenvolvidas na Área de Proteção Ambiental “Caverna do Maroaga” relacionadas à agropecuária, cobertura vegetal, turismo, mineração, indústria, parcelamento do solo e outras que venham a ocorrer, com objetivos gerais de proporcionar um desenvolvimento sustentável à região.

AMAZONAS/SEPLAN (Secretaria de Planejamento e Desenvolvimento Econômico). Disponível em: <<http://www.seplan.am.gov.br.htm>>. Acesso em: 22 set. 2003.

ARCA, A. **Digital auto-tracing in Rock Art recording; applications of computer vectorial desing**. Disponível em: <<http://rupestre.net/trace/digital.html>>. Acessado em: 10 mai. 2001.

ARMANDO, M. S.; BUENO, Y. M.; ALVES, E. R. da S.; CAVALCANTE, C. H. Agrofloresta para agricultura familiar. In: Circular Técnica, 16. Brasília: EMBRAPA, 2002. (Texto disponibilizado via Internet através da Embrapa em: <<http://www.cenargen.embrapa.br/publica/trabalhos/ct016.pdf>> Acesso em: 29 set. 2003.

AVILA-PIRES, T. C. S. **Lizards of Brazilian Amazônia (Reptilia: Squamata)**. Zool. Verh. Leiden, 1995. 706 p.

AYOADE, J.O. **Introdução à climatologia para os trópicos**. 9ª ed. Rio de Janeiro, 2003. p. 224-260.

BARR, T.C. & J.R. HOLSINGER. Speciation in cave faunas. Ann. **Rev. Ecol. Syst.**, **16**: 313-337. 1985.

BARROS, M.I.A. Uso Público e educação: como evitar o excesso de regulamentação. In: CONGRESSO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3, Fortaleza, 2002. **Anais**. Fortaleza: Rede Pró-UC/Fundação o Boticário e Associação Caatinga, 2002.

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Considera as cavidades naturais subterrâneas como bens da União e constitui como patrimônio cultural brasileiro os sítios de valor histórico, paisagístico, arqueológico, paleontológico e científico.

_____. **Decreto Federal nº 99.556, de 1º de outubro de 1990**. Dispõe sobre a proteção de cavidades naturais subterrâneas existentes no Território Nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, p. 1-2, de março de 1995.

_____. **Decreto nº 92.679, de 19 de maio de 1986**. Declara a área rural do estado do Amazonas como prioritária para efeito de execução e administração da reforma agrária, e dá outras providências.

_____. **Decreto nº 94.606, de 14 de julho de 1987**. Declaração de ocupação dos índios Waimiri-Atroari em área de terra dos municípios de Novo Airão, Itapiranga, Presidente Figueiredo (AM) e Caracará (RR), no estado do Amazonas e no Território Federal de Roraima, além de dar outras providências.

_____. **Decreto nº 97.837, de 16 de junho de 1989**. Homologação da demarcação da Área Indígena Waimiri-Atroari.

_____. **Decreto nº 99.277, de 06 de junho de 1990**. Cria, no estado do Amazonas, a Reserva Biológica do Uatumã e dá outras providências.

_____. **Lei nº 9.985, de 6 de junho de 2000**. Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação e dá outras providências. Brasília.

_____. **Portaria IBAMA nº 887, de 15 de junho de 1990**. Determina a realização de diagnóstico da situação do Patrimônio Espeleológico Nacional, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil, Brasília, p. 1-3, de março de 1995.

CÁUPER, G. C. de B.; SIMÕES, A. P. M.; LUCENA, M. de F. F. **Diagnóstico Ambiental Área de Proteção Ambiental “Caverna do Maroaga”** - Relatório Técnico das atividades realizadas no município de Presidente Figueiredo/AM – Projeto de Gestão Ambiental Integrada – PGAI/AM –PPG-7. Manaus, 2002.

CARVALHO, P. **Poluição do Projeto Pitinga na Área Indígena Waimiri-Atroari**. In: Povos Indígenas do Brasil, Carlos Alberto Ricardo, editor. Inst. Sócio Ambiental, São Paulo .1996 p.247-248.

CLAY, J. W.; SAMPAIO, P. de T. B.; CLEMENT, C. R. **Biodiversidade amazônica: exemplos e estratégias de utilização**. 1. ed. Manaus: Programa de Desenvolvimento Empresarial e Tecnológico 2000. 409p.

CONAMA (Conselho Nacional do Meio Ambiente). **Resolução CONAMA nº 02, de 18 de abril de 1996**. Relativo ao ressarcimento por danos ambientais causados por obras de grande porte, revogando a Resolução CONAMA nº 010/87.

_____. **Resolução CONAMA n.º 005, de 06 de agosto de 1987**. Primeira norma específica de proteção às cavidades naturais subterrâneas. Diário Oficial da União, de 22 de outubro de 1987, na Seção I, Pág., 17.499.

_____. **Resolução CONAMA nº 013, de 06 de dezembro de 1990**. Estabelece que nas áreas circundantes das Unidades de Conservação, num raio de dez quilômetros, qualquer atividade que possa afetar a biota deverá ser obrigatoriamente licenciada pelo órgão ambiental competente. Diário Oficial da União, de 28/12/90, Seção I, Pág. 25.541.

CORRÊA M. V. de M. **As gravações e pinturas rupestres na área do reservatório da UHE – Balbina – AM**. DISSERTAÇÃO DE MESTRADO. Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 1994.

CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais). Programa de Integração Mineral em Município da Amazônia (PRIMAZ). **Situação fundiária do município de Presidente Figueiredo, Amazonas**. Manaus: PRIMAZ, 1998.

_____. **Serviço Geológico do Brasil**. Disponível em: <www.cprm.gov.br> Acesso em: 20 set. 2003.

CTA/CPTEC (Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos). **Informações Hidrometeorológicas da Região Amazônica**. Disponível em: <www.cptec.inpe.br> Acesso em: 20 set, 2003.

CULVER, D.C. **Cave life: Evolution and Ecology**. Cambridge, Harvard Univ. Press., 189 p.. 1982.

DESSEN, E.M.B.; V.R. ESTON; M.S. SILVA; M.T. TEMPERINI-BECK & E. TRAJANO. Levantamento preliminar da fauna de cavernas de lagunas regiões do Brasil. **Ciência Cultura**, **32(6)**: 714-725. 1980.

DIEGUES, A. C. **Bacia do Rio Amazonas**. Disponível em: <<http://www.wetlands.org/inventory&/SAA/Body/07rioamazonas@.htm>> Acesso em: 28 out. 2003.

DINERSTEIN, E.; OLSON, D. M.; GRAHAM, D. J.; WEBSTER, A. L.; PRIMM, S. A.; BOOKBINDER, M. P.; LEDEC G. **A conservation assessment of the tropical of the terrestrial Ecoregions of Latin America and Caribbean**. Washington: WWF, The World Bank., 1995.

DIXON, J. R. Origin and distribution of reptiles in lowland tropical rainforest of South America. In: DUELLMAN, W.E. (Ed.) *The South American herpetofauna: its origin, evolution, and dispersal*. Mus. Nat. Hist. Univ. Kansas, 1979. p217-40. (Mongr., 7).

DUELLMAN, W.E. **Amphibian species of the world: Additions and corrections**. Univ. Kansas Mus. Nat. Hist., 1993. 372 p. (Univ. Kansas Mus. Nat. Hist. Spec. Publ. , 21)

ECOSSISTEMA CONSULTORIA AMBIENTAL. **Plano de Manejo Espeleológico da Caverna do Maroaga e Projetos Específicos de Infra-estrutura e Sinalização, Presidente Figueiredo/AM**. Curitiba, AMAZONASTUR/PROECOTUR/BID/PNUD. 2004.

ELETRONORTE. **Memória Técnica**. Usina Hidrelétrica Balbina/Centrais Elétricas do norte do Brasil - Coordenação Técnica do Departamento de Projeto Civil-EEC.Brasília ,1997.

ELETRONORTE. Bacia Amazônica. Disponível em: <<http://www.eln.gov.br/ambiente2.htm>>. Acesso em: 29 set. 2003.

ELETRONORTE. Informações hidrológicas – Usina Hidrelétrica de Balbina. Disponível em: <www.eletronorte.gov.br>. Acesso em: 20 set. 2003.

ELETRONORTE/ IBAMA. **Plano de Manejo fase 1 - Reserva Biológica do Uatumã**. Brasília, 1997.

EMAB - Empresa Brasileira de Meio Ambiente. **Levantamento sócio-econômico e base legal do município de Presidente Figueiredo** – diagnóstico ambiental do município. Vol. II. 1998.

EMBRAPA – Amazônia Oriental (Empresa Brasileira de Pesquisas Agropecuárias) **Tecnologias inovadoras na agricultura familiar da Amazônia Oriental visando à sustentabilidade**. Disponível em: <<http://www.mct.gov.br/prog/ppg7/pdf/Livro083.pdf>> Acesso em: 29 set. 2003.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. In: **Occasional Papers in Conservation Biology**, v. 3, p. 1-35, 1996.

FORUM PERMANENTE DE DEBATES DA AMAZONIA. **Balbina 3 anos depois** (relatório preliminar). Manaus, 1992.

FUNAI /PROGRAMA WAIMIRI-ATROARI. Plano de Proteção ambiental e Vigilância na Área Indígena Waimiri-Atroari, área de influencia da rodovia BR-174. Manaus, 1995.

FROST, D. R. (Ed) **Anphibiam species of the world**. Lawrence: Allen Press, 1985. 732 p.

FUNAI (Fundação Nacional do Índio). Disponível em: <<http://www.funai.gov.br/funai.htm>>
Acesso em: 22 set. de 2003.

GEO BRASIL 2002 – **Perspectivas do meio ambiente no Brasil**. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 440p.

HADDAD, C. F.B. Biodiversidade de Anfíbios no estado de São Paulo. In: JOLY, C.A. BICUDO, C.E. de M. (orgs). Biodiversidade do estado de São Paulo: Síntese do conhecimento ao final do século XX. V. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p15-26

HORBE, A. M.; SOUZA, V.; SOARES, E. A. A. A laterização na evolução morfológica de região de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas. SIMPÓSIO DA GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 6., **Atas**, p. 399-402, Manaus, 1999.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis), **Quadro síntese da Legislação referente as Unidades de conservação**. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/legislacao/index.htm>>. Acesso em 15 fev. 2005.

IBAMA. Plano de Ação “Gestão Ambiental do Baixo rio Uatumã (proposta). Manaus, 1996.

IBGE (Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais). **Manual Técnico da Vegetação Brasileira**. Rio de Janeiro: IBGE, 1992. 92 p.

_____. Escala 1:5.000.000. **Mapa de Vegetação do Brasil**. 1993.

_____. **Censo 2000 – Tabela da população residente, segundo os municípios**. Disponível em: <www.ibge.gov.br/home/estatistica/populacao/censo2000/universo.php?tipo=31&paginaatual=1&uf=13&letra=P> Acesso em: 28 set. 2003.

_____. **Censo Agropecuário/1996**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 23 set. 2003.

_____. **Censo Demográfico/2000**. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 24 set. 2003.

INEP. (Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais – Ministério da Educação) **Censo Educacional 2000**; Malha municipal digital do Brasil: situação em 1997. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 24 set. 2003.

INPA. **Porque salvar a Floresta Amazônica**. Manaus: INPA, 1998. 114 p.

_____. **Flora da Reserva Ducke**. Manaus: INPA, 1999. 793 p.

IPAAM (Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas). **Recursos naturais – flora**. Disponível em: <<http://www.ipaam.br/amazonas-corpo5.html>> Acesso em: 29 set. 2003.

KARMANN, I. 1986. Caracterização geral e aspectos genéticos da gruta arenítica “Refúgio do Maroaga”, AM-02. **Espeleo-Tema**, **15**: 8-18.

LAZZARINI, S.M. & BEGROW, A. **Situação do peixe-boi na Amazonia**. In: 1º workshop sobre a situação do peixe-boi no Brasil. Alagoas 4 a 6 de 1996.

LOPES, M. J. N., OLIVEIRA, E. P., SILVA, M. A. L. Fauna associated with bat guano deposits from Maroaga cave, Amazonas - Brazil In: XV SYMPOSIUM INTERNATIONAL OF BIOSPELEOLOGY, 2001, São Paulo (Intervales). p.542001.

MANAUSENERGIA. **Centro de Preservação**. Disponível em: <http://www.manausenergia.com.br/nossa_empresa/quelonios/index3.htm> Acesso em: 22 set. de 2003.

MARQUES, O. A. V.; ABE, A.S.; MARTINS, M. Estudo diagnóstico da diversidade de répteis no estado de São Paulo In: JOLY, C. A; BICUDO, C.E de M., (orgs) Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. V. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p.27-38.

MILLER, E. Th. et. al. **Arqueologia e Ambiente**. Eletronorte, PNUD. 1992.

MINISTÉRIO DA FAZENDA, SECRETARIA DO TESOIRO NACIONAL. **Registros Administrativos 1997 - 2000**; Malha municipal digital do Brasil: situação em 1997. Rio de Janeiro: IBGE, 1999. Disponível em: <<http://www.ibge.gov.br>> Acesso em: 22 set. 2003.

MINISTÉRIO DA SAÚDE. **Sistema de Informações sobre o SUS e Base de Dados do SUS 1998-2000**. Disponível em: <<http://www.datasus.gov.br>> Acesso em: 10 jan. 2005.

_____. **Programa para o Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal – PROECOTUR**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sca/proeco/turverde.html>> Acesso em: 22 set. de 2003a.

_____. **SCA – Secretaria de Coordenação da Amazônia**. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/port/sca/geral/>> Acesso em: 01 out. 2003b.

MMA/PPG7. **Projeto Corredores Ecológicos**. Programa Piloto para a proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG7, Brasília, 2002.

MMA/PROECOTUR. **Plano de desenvolvimento do pólo de ecoturismo do Estado do Amazonas** – diagnóstico e estratégias municipais para o desenvolvimento do pólo de ecoturismo do Estado do Amazonas, município de Presidente Figueiredo. Volume II / Tomo 10. Amazonas, 2002.

MMA/SBF. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira.** Brasília: MMA/SBF, 2001. 144p.

MMA/SCA/PROECOTUR. **Ecoturismo: visitar para conservar a Amazônia.** Brasília: MMA/SCA/PROECOTUR, 2002. 52p.

NEVES E. G. Levantamento arqueológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas. **Relatório de Atividades junho 1999 – agosto 2000.** São Paulo, 2000.

NEVES E. G. O velho e o Novo na Arqueologia Amazônica. **Revista USP, 44:86- 111** São Paulo, 1999-2000.

NEVES E. G. (coord.). O Projeto Amazônia Central: Arqueologia Interdisciplinar no Coração da Amazônia. **Anais** da XII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira (**resumos**), São Paulo, 2003.

NETO H. A. e MOREIRA , H.L. **Projeto Estanho de Abonari.** Manaus DNPM/CPRM 232p. (Relatório Final 2) 1976.

OLIVEIRA, E. P. & R.M.S. PINHEIRO. Invertebrados terrestres de cavernas do município de Presidente Figueiredo **In: XIX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, Manaus-Am. 2002.

OLIVEIRA, E. P., LOPES, M. J. N., SILVA, M. A. L. Terrestrial invertebrates community in Maroaga cave, Presidente Figueiredo district, Amazonas - Brazil **In: XV TH INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF BIOSPELEOLOGY**, São Paulo (Intervales). p.65. 2001.

OLIVEIRA, E. P., LOPES, M. J. N., SILVA, M. A. L., COSTA, W L, BARBOSA, U C. Diversity and distribution of the Diptera (Insecta) in two caves of the Central Amazon - Brazil **In: XVI INTERNATIONAL SYMPOSIUM OF BIOSPELEOLOGY**, Verona-Italy. p.85 2002.

OLIVEIRA, E. P.; M.B. SERRANO & R.M.S. PINHEIRO. Análise da comunidade de insetos colonizadores do guano de morcegos na Caverna do Maroaga no município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brazil **In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, Gramado – RS. 2004a

OLIVEIRA, E. P.; M.B. SERRANO & R.M.S. PINHEIRO. Diversidade e distribuição da entomofauna de três cavernas do município de Presidente Figueiredo, Amazonas, Brasil **In: XX CONGRESSO BRASILEIRO DE ENTOMOLOGIA**, Gramado - RS. p.435. 2004b

OLIVEIRA, A .M & ROBERTO, J.L.O .A **Usina do Pau-Rosa** - um sítio arqueológico industrial da bacia do rio Uatumã. CEDEPPHA /AM, Manaus, outubro 1996.

PINTO-DA-ROCHA, R. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). **Papéis Avulsos de Zoologia**, v. 39, n. 6, p. 61-173, 1995.

PRESIDENTE FIGUEIREDO. **Lei Municipal nº 431, de 22 de fevereiro de 2002**. Institui novo Código de Obras para edificações no município de Presidente Figueiredo e dá outras providências. Presidente Figueiredo, 2002.

_____. **Dados referentes ao município de Presidente Figueiredo - AM**. Disponível em: <<http://www.dizai.com.br>> Acesso em: 22 set. 2003a.

_____. **Dados referentes ao município de Presidente Figueiredo - AM**. Disponível em: <<http://manaus.br/igrmanaus>> Acesso em: 21 set. 2003b.

_____. **Lei Municipal nº 432, de 22 de fevereiro de 2002**. Institui o Código de Posturas do município e dá outras providências. Presidente Figueiredo, 2002.

_____. **Lei Municipal nº 448, de 19 de setembro de 2002**. Disciplina o acesso e uso do Parque Urubuí, corredeiras, quedas d'água, cavernas, rios, igarapés, encostas e outros logradouros turísticos do município e dá outras providências. Presidente Figueiredo, 2002.

_____. **Lei Municipal nº 464, de 09 de junho de 2003**. Institui o Código Ambiental do município de Presidente Figueiredo e dá outras providências. Presidente Figueiredo, 2003.

_____. SECRETARIA MUNICIPAL DO MEIO AMBIENTE. **Dados Municipais**. Presidente Figueiredo, 2003.

PROUS A. **Arqueologia Brasileira**. Editora da Universidade de Brasília, Brasília.1992.

RHEIMS, C.A. & A. D. BRESOVIT. On the Amazonian species of the genus *Scytodes* Latreille (Arachida, Araneae, Scytodidae). **Revta bras. Zool.**, 21(3): 525-533. 2004

RIBEIRO, J. E. L. da S. *et al.* **Flora da Reserva Ducke** – guia de identificação das plantas vasculares de uma floresta de terra-firme na Amazônia Central. Manaus: INPA, 1999. 816 p.

RIZZINI, C. T. **Tratado de fitogeografia do Brasil**: aspectos ecológicos, sociológicos e florísticos. Rio de Janeiro: Âmbito Cultural, 1997.

ROOSEVELT, A. Early Pottery in the Amazon. Twenty Years of Scholarly Obscurity. In Barnett, W. E Hoopes, j.(eds.), *The Emergence of Pottery. Technology and innovation in Ancient Societies*, pp. 115-31. Smithsonian Institution Press, Washington. 1996.

SIA/SUS – **Tabela do numero de hospitais eleitos no municipio de Presidente Figueiredo**. Disponível em: <<http://www.saude.ms.gov.br/saude/servicos/manaus.htm>>. Acesso em 16 fev.2005.

SILVA, M. A. L., LOPES, M. J. N., OLIVEIRA, E. P. **The diversity of invertebrates in caves of Presidente Figueiredo district in Amazonas - Brazil** In: XV SYMPOSIUM INTERNATIONAL OF BIOSPELEOLOGY, Verona-Italy.p.90 – 912002.

SILVA, W.R. Bases para o diagnóstico e o monitoramento da biodiversidade de aves no estado de São Paulo. In: JOLY, C. A; BICUDO, C.E de M., (orgs) Biodiversidade do estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. V. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p.41-50.

SIMÃO, I. Uso público de Unidades de Conservação: o caso do Parque Nacional da Serra do Capivara. In: CONGRESSO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO, 3, Fortaleza, 2002. Anais. Fortaleza: Rede Pró-UC/Fundação o Boticário e Associação Caatinga, 2002.

SIMÕES M. F. Contribuição a arqueologia dos arredores do baixo rio Negro, Amazonas. **Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares**, ano V, 1969 – 1970. Belém, Museu Goeldi, p. 165 – 188, 1974 (publicações avulsas n. 26).

TRAJANO, E. & P. GNASPINI-NETTO. Fauna cavernícola brasileira, com uma análise preliminar da distribuição dos táxons. **Revta bras. Zool.**, **7(3)**: 383-407. 1991.

TRAJANO, E.; MOREIRA, J. R. A. Estudo da fauna de cavernas da Província Espeleológica Arenítica Altamira-Itaituba, Pará. **Revta bras. Biol.**, **51(1)**: 13-29. 1991.

UNDP – Programa das Nações Unidas para o Desenvolvimento. **Índice de Desenvolvimento Humano Municipal (IDH-M) 2000**. Disponível em: <http://www.undp.org.br/IDHM-BR%20Atlas%20Webpage/Textos_IDH/sites-91-00.htm> Acesso em: 28 set. 2003.

VIVO, M. de. **Diversidade de mamíferos no estado de São Paulo**. In: JOLY, C. A; BICUDO, C.E de M., (orgs) Biodiversidade do Estado de São Paulo: síntese do conhecimento ao final do século XX. V. 6: Vertebrados. São Paulo: Fapesp, 1998. p.51-66.

WAIMIRI ATROARI **Quem são os Waimiri Atroari**. Disponível em: <<http://www.waimiriatroari.org.br>> Acesso em: 03 mar 2005

ANEXOS

ANEXO I – RELAÇÃO DE AGÊNCIAS DE TURISMO DE MANAUS

| n. | Agências | Endereço | Telefone | Web site/ e-mail |
|----|--|--|---|--|
| 01 | Agência Selvatur Ltda. | Praça Adalberto Vale, s/n - Centro Cep: 69.005-290 Manaus, AM | Fone: (92) 622-1191/ (92) 622-2577 Fax: (92) 622-2177 | E-Mail: selvatur@manaus.br Web Site: http://www.selvatur.com.br/ |
| 02 | Agência de Viagens e Turismo Brazilian Safaris Ltda. | Rua Dez de Julho, nº 632 Centro- Cep: 69.010-060 Manaus, AM | Fone/Fax: (92) 232-7301 | E-Mail: info@braziliansafaris.com Web Site: http://www.braziliansafaris.com/ |
| 03 | Amazon Eco Sight Viagens e Turismo Ltda. | Rua Presidente Dutra, nº 719 - Santo Antonio Cep: 69.027-110 Manaus,AM | Fone: (92) 673-9346 Fax: (92) 671-5432 | E-Mail: ecosight@internext.com.br |
| 04 | Amazon Enterprise Viagens e Turismo Ltda. | Rua Monsenhor Coutinho, nº 600 - Sala 1304 - Centro Cep: 69.010-110 Manaus, AM | Fone: (92) 9964-8850 | E-Mail: amazonenterprise@ieg.com.br Web Site: http://www.amazonenterprise.hpg.com.br/ |
| 05 | Amazon Explorers Turismo Ltda. | Av. Nhamundá, nº 21 - Centro Cep: 69.020-190 Manaus, AM | Fone: (92) 633-3319 Fax: (92) 234-5753 | E-Mail: receptivo@amazonexplorers.com.br Web Site: http://www.amazonexplorers.com.br/ |
| 07 | Amazon Nuts Safaris Ltda. | Conjunto Manauense, Q/G, c/1 - Bairro N. S. das Graças Cep: 69.053-700 Manaus, AM | Fone/Fax: (92) 234- 5860/622-2821 | E-Mail: amazonnut@buriti.com.br Web Site: http://www.amazon-safaris.com/ e http://www.amazon-sportfishing.com/ |
| 08 | Amazônia Cio e Turismo | Rua Dr. Moreira, nº 88 - Centro Cep: 69.005-250 Manaus, AM | Fone: (92) 622-7206 Fax: (92) 234-8564 | E-Mail: amazoniacambio@manausnet.com.br |
| 09 | Amazônia Rain Forest Ltda. | Rua Prof. Marciano Armond, nº 1.036 - Sala C - Adrianópolis- Cep 69.057-030 Manaus, AM | Fone/Fax: (92) 633-1173 | E-Mail: amazonia@barcosforest.com.br Web Site: http://www.amazoniarainforest.com.br/ |
| 10 | Amazonas Cayman Viagens e Turismo Ltda. | Rua Fortaleza, nº 201/A, Sala 13, Shopping Adrianópolis Cep: 69.057-080 Manaus, AM | Fone: (92) 622-4681 Fax: (92) 234-5538 | E-Mail: caymantour@hotmail.com |
| 11 | Aninga Viagens e Turismo Ltda. | Av. Pedro Teixeira, nº 1.000, Sala 23, Centro Comercial Le Bon Marche Cep: 69.040-000 Manaus, AM | Fone: (92) 238-8483 Fax: (92) 656-7010 | E-Mail: aningatur@horizon.com.br |
| 12 | ATS - Amazon Travel Service Ltda. | Rua Terezina, nº 95 - Adrianópolis Cep: 69.057-070 Manaus, AM | Fone: (92) 622-2789 Fax: (92) 622-2715 | E-Mail: atstur@horizon.com.br |
| 13 | Best Way Tours Empresa de Viagens e Turismo Ltda. | Rua Lauro Cavalcante, nº 06 - Sala 105 - Centro Cep 69.020-230 Manaus, AM | Fone/Fax: (92) 633-1813 | E-Mail: bestway@netium.com.br Web Site: http://www.bestwaytours.hpg.com.br/ |

Continua...

...continuação

| n. | Agências | Endereço | Telefone | Web site/ e-mail |
|----|-----------------------------------|--|---|---|
| 14 | Eco Planet Turismo Ltda. | Rua Dr. Moreira, nº 270 - Sala 204 - Centro Cep 69.005-250 Manaus, AM | Fone/Fax: (92) 234-8551 | E-Mail: ecoplanet@internext.com.br Web Site: http://www.ecoplanetturismo.com/ |
| 15 | Espaço Verde Turismo Ltda. | Rua Costa Azevedo, nº 240 - Centro Cep: 69.010-230 Manaus, AM | Fone: (92) 633-4522 Fax: (92) 633-3304 | E-Mail: evtur@internext.com.br |
| 16 | Equipol Hotéis e Turismo Ltda. | Rua Rio Branco, nº 24 – Vieiralves Cep: 69.053-520 Manaus, AM | Fone: (92) 633-4400 Fax: (92) 232-2416 | E-Mail: equipoltur@manaus.br |
| 17 | Equatorial Viagens e Tur. Ltda. | Rua Quintino Bocaiúva, nº 149 - Centro Cep: 69.005-110 Manaus, AM | Fone: (92) 622-2597/ 622-2598/622-2599 Fax: (92) 622-2232 | E-Mail: equatorialtur@internext.com.br |
| 18 | FM Turismo Ltda. | Rua Saldanha Marinho, nº 700 - Centro Cep: 69.010-040 Manaus, AM | Fone: (92) 642-3939/ 633-6200 Fax: (92) 234-0029 | E-Mail: mailto:fmtur@internext.com.br |
| 19 | Fontur - Fonte Turismo Ltda | Estrada da Ponta Negra, s/n - Tropical Hotel Manaus - Ponta Negra Cep: 69.037-000 Manaus, AM | Fone: (92) 658-3052 Fax: (92) 658-3512 | E-Mail: fontur@horizon.com.br Web Site: http://www.fontur.com.br/ |
| 20 | Fox Turismo Ltda.- Guatatur | Beco do Comércio, nº 52 - Centro1 Cep: 69.005-240 Manaus,AM | Fone: (92) 633-2681 Fax: (92) 633-403 | E-Mail: foxturismo@foxturismo.com.br Web Site: http://www.foxturismo.com.br/ |
| 21 | Grand Amazon Turismo Ltda. | Rua Ramos Ferreira, nº 1189, s/501, Centro Cep: 69.010-120 Manaus, AM | Fone: (92) 633-1444 Fax: (92) 633-3217 | E-Mail: avillage@internext.com.br Web Site: http://www.internext.com.br/avillageavillage |
| 22 | Guanavenas Turismo Ltda. | Av.Constantino Nery,nº 2486 - Flores Cep: 69.050-002 Manaus, AM | Fone: (92) 656-3656/ 656-1500 Fax: (92) 238-1211 | E-Mail: reservas.guanavenas@internext.com.br Web Site: http://20www.guanavenas.com.br/ |
| 23 | Grand Amazon Turismo Ltda. | Rua Ramos Ferreira, nº 1189, s/501, Centro Cep: 69.010-120 Manaus, AM | Fone: (92) 633-1444 Fax: (92) 633-3217 | E-Mail: avillage@internext.com.br Web Site: http://www.internext.com.br/avillageavillage |
| 24 | Helicônia Amazônia Turismo. Ltda. | Rua José Clemente, nº 500-Sala 214-Edf.Rio Mar– Centro Cep: 69.010-070 Manaus, AM | Fone: (92) 234-5915 Fax: (92) 633-7094 | E-Mail: heliconia@internext.com.br Web Site: http://www.heliconia-amazon.com/ |
| 25 | Iguana Viagens e Turismo Ltda. | Rua Dez de Julho, nº 667 - C/1–Centro Cep: 69.010-060 Manaus,AM | Fone: (92) 633-6507 | E-Mail: iguanatour@horizon.com.br Web Site: http://www.amazonbrasil.com.br/ |
| 26 | JAT Turismo Ltda. | Rua Luís Antony, nº 397 - Aparecida Cep: 69.010-100 Manaus, AM | Fone: (92) 233-7461 Fax: (92) 233-0023 | E-Mail: jat_tur@internext.com.br |

Continua...

...continuação

| n. | Agências | Endereço | Telefone | Web site/ e-mail |
|----|--|--|--|--|
| 27 | L.M.F. Turismo Ltda.- World Tur | Rua Leonardo Malcher, nº 2.192 - Praça 14 Cep: 69.015-001 Manaus, AM | Fone: (92) 631-0660 Fax: (92) 631-0619 | E-Mail: lmftur@terra.com.br |
| 28 | Osmet Hotéis e Turismo Ltda | Rua Salvador, nº 441 - Loja 04 - Da Vinci Center - Adrianópolis Cep: 69.057-040 Manaus, AM | Fone: (92) 663-4816 Fax: (92) 663-5093 | ----- |
| 29 | Paradise Turismo Ltda. | Av. Eduardo Ribeiro, nº 520 - Sala 108 - Edf. Manaus Shopping Center - Centro Cep: 69.010-000 Manaus, AM | Fone: (92) 633-1156 Fax: (92) 622-6758 | E-Mail: paradise.tur@internext.com.br |
| 30 | Pacheco Turismo Ltda. | Rua Luiz Antony, nº 98 - Centro Cep: 69.010-100 Manaus, AM | Fone: (92) 622-2242 Fax: (92) 635-9622 | E-Mail: pacheco@internext.com.br |
| 31 | Premier Viagens e Turismo Ltda. | Rua Quintino Bocaiúva, nº 580, 1º Andar, Sala 01, Centro Cep: 69.010-220 Manaus, AM | Fone: (92) 234-0061 Fax: (92) 233-5578 | ----- |
| 32 | River Jungle Hotel Ltda. | Rua Leonardo Malcher, nº 699 - Centro Cep: 69.010-170 Manaus, AM | Fone: (92) 2121-5000 Fax: (92) 233-5615 | E-Mail: treetop@ariautower.com.br Web Site: http://www.ariau.tur.br/ |
| 33 | Selenetur Agência de Viagens e Turismo Ltda. | Av. Djalma Batista, nº 385 - São Geraldo Cep: 69.053-000 Manaus, AM | Fone: (92) 233-7588 Fax: (92) 232-6934 | E-Mail: selenetur@selenetur.com.br Web Site: http://www.santanaecologica.com.br/ |
| 34 | Swallows and Amazons Turismo Ltda. | Rua Quintino Bocaiúva, nº 189, 1º Andar, Sala 11, Centro Cep 69.005-270 Manaus, AM | Fone/Fax: (92) 622-1246 | E-Mail: swallows@internext.com.br Web Site: http://www.swallowsandamazonstours.com/ |
| 35 | Tauari Agência de Turismo Ltda. | Rua dos Andradas, nº 369 - Centro Cep: 69.005-110 Manaus, AM | Fone: (92) 231-1232 Fax: (92) 231-1228 | ----- |
| 36 | Transamazonas Turismo Ltda. | Rua Flávio Espírito Santo, nº 1 - Cj. Kíssia II Cep: 69.040-250 Manaus, AM | Fone: (92) 656-6033 Fax: (92) 656-6101 | Web Site: http://www.naturesafaris.com/ E-Mail: marketing@naturesafaris.com |
| 37 | Tucunaré Turismo Ltda. | Rua Henrique Martins, nº 116 - Centro Cep: 69.010-010 Manaus, AM | Fones:(92) 234-5071/ 233-9971/633-4000 Fax:(92) 232-8539 | E-Mail: tucunaretour@netium.com.br Web Site: http://www.tucunareturismo.com.br/ |
| 38 | Vasques Turismo Ltda. | Rua Dr. Almino, nº 29 - Centro Cep 69.005-200 Manaus, AM | Fone: (92) 234-2000 Fax: (92) 631-1280 | E-Mail: mailto:jiorvasques@manaus.br Web Site: http://www.vasquesturismo.com.br/ |
| 39 | Viverde Turismo Ltda. | Rua das Guariúbas, nº 47, Cj. Aquariquara Cep 69.085-350 Manaus, AM | Fone/Fax: (92) 248-9988 | E-Mail: amazonas@viverde.com.br Web Site: http://www.viverde.com.br/ |
| 40 | Associação Brasileira de Agências de Viagens - Abav/Am | Casa do Turismo Rua 04, Casa 05, Conjunto Celetramazon - Adrianópolis Cep 69.057-350 Manaus, AM | Fone: (92) 236-0088 Fax: (92) 236-0407 | E-Mail: abavam@abavam.com.br Web Site: http://www.abavam.com.br/ |

ANEXO II – ATRATIVOS DO MUNICÍPIO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO

| n. | Atrativos | Proprietário | Endereço | Descrição |
|----|--|---|-----------------------------------|---|
| 01 | Cachoeira do Santuário (Arrendado p/ Tucunaré Turismo) Sr. Jorge Abraham | José Adalberto Marinho da Silva | AM 240 – km 12, margem direita. | 3 quedas d'água, sendo que a mais alta mede 15 metros |
| 02 | Cachoeira da Pedra Furada | --- | AM 240 – km 57 margem esquerda | Cachoeira com formato de um chuveiro gigante |
| 03 | Cachoeira Brilhante | --- | AM 240 – km 08 | Pequena cascata com aproximadamente 3 metros de altura |
| 04 | Cachoeira Maravilha | Sabá Reis | --- | Tem aproximadamente 8 metros de altura |
| 05 | Cachoeira Sossego da Panteira | Dorival Freitas Amorim | AM 240 – km 20 margem direita | Tem aproximadamente 4 metros de altura |
| 06 | Cachoeira da Neblina | --- | AM 240 – km 51 margem direita | Tem aproximadamente 22 metros de altura e 26 metros de largura. |
| 07 | Cachoeira Jardim | --- | AM 240 – km 52 | Tem aproximadamente 3 metros de altura |
| 08 | Cachoeira do Boto | Ramal da Morena | AM 240 – Ramal da Morena | --- |
| 09 | Cachoeira Berro D'água | Aliomar Fernandes de Oliveira | AM 240 – km 12 margem direita | Tem aproximadamente 4 metros de altura |
| 10 | Cachoeira da Porteira | --- | AM 240 – km 13 margem esquerda | --- |
| 11 | Cachoeira da Chica Preta | --- | AM 240 – km 50 margem direita | --- |
| 12 | Cachoeira Balateiro | --- | AM 240 – km 17 margem esquerda | --- |
| 13 | Cachoeira das Pacas | --- | AM 240 – km 51 margem esquerda | --- |
| 14 | Cachoeira Sussuarana | Área que pertence a Manaus Energia | Aeroporto de Balbina (abandonado) | --- |
| 15 | Cachoeira da Maricota | Osvaldo Correia (Vavá Correia) | AM 240 – km 17 | --- |
| 16 | Corredeira Rio das Pedras | Carlos Alberto Trunsmann de Mendonça | AM 240 | Tem aproximadamente 1000 metros de extensão |
| 17 | Corredeira Refúgio Ecológico | Julival do Espírito Santo (Mestre Gato) | AM 240 | Tem aproximadamente 300 metros de extensão |

Continua...

...continuação

| n. | Atrativos | Proprietário | Endereço | Descrição |
|----|-----------------------------|---|--|--|
| 18 | Corredeira Santo Amaro | --- | AM 240 | Tem aproximadamente 300 metros de extensão |
| 19 | Balneário do Barreto | Sr. Cláudio | AM 240 – km 65 margem esquerda | --- |
| 20 | Caverna Refúgio do Maroaga | Pertence a União, está sob responsabilidade do IPAAM. | AM 240 – km 06 margem direita | Têm 18 metros de altura e 450 metros de profundidade |
| 21 | Gruta do Batismo | Área que pertence a Manaus Energia. | A 1000 metros do CPA. | --- |
| 22 | Cachoeira Santa Cláudia | Sr. Cláudio - (Administrador). | BR 174 – km 107 margem direita | Tem 2 quedas d'água com aproximadamente 2 metros de altura. |
| 23 | Cachoeira de Iracema | Orígenes Angelitino Martins | BR 174 – km 115 margem esquerda | Área com 3 cachoeiras e 2 grutas. |
| 24 | Cachoeira do Arco | Dr. Aluízio da CLIMEPSI | BR 174 – km 110 margem direita | Cachoeira com formato de arco e piscina natural |
| 25 | Cachoeira dos Lages | Sr. Almir Rivas | BR 174 – km 113 margem direita | Área com 4 cachoeiras intercaladas |
| 26 | Cachoeira das Orquídeas | Pertence ao município sob responsabilidade da SEMDEC | Ramal do Cemitério, km 01 margem esquerda. | Cachoeira com 6 metros de queda com formato de véu de noiva |
| 27 | Cachoeira das 4 Quedas | Pertence ao município sob responsabilidade da SEMDEC. | Ramal do Cemitério, km 01 margem esquerda. | Cachoeira que apresenta 4 quedas |
| 28 | Cachoeira do Mutum | --- | AM 240 – km 54 margem esquerda. | Cachoeira com 5 metros de altura com formato de véu de noiva |
| 29 | Cachoeira Gentil | --- | Ramal do Urubuí, km 10. | --- |
| 30 | Cachoeira das Araras | Orígenes Angelitino Martins. | BR 174 – km 115 margem esquerda. | Cachoeira com 7 metros de altura e 12 metros de largura |
| 31 | Cachoeira Castanhal | --- | | Tem aproximadamente 3 metros de quedas |
| 32 | Cachoeira da Micade | João Cavalcante Roldão. | Comunidade do Micade. | Tem aproximadamente 6 metros de quedas |
| 33 | Cachoeira da Pedra Lascada | Almir Farias Rivas. | BR 174 – km 113 margem direita. | --- |
| 34 | Paredão Serra da Lua Branca | Área pertencente ao município. | Rio Urubu a 2 horas de barco. | --- |
| 35 | Cachoeira da Lindóia | | Margem direita do Rio Urubu. | --- |
| 36 | Cachoeira da Asframa | Associação dos Funcionários da SUFRAMA | BR 174 – km 99. | Têm aproximadamente 5 metros de altura e 4 metros de largura |

Continua...

...continuação

| n. | Atrativos | Proprietário | Endereço | Descrição |
|----|--|--|---|---|
| 37 | Cachoeira Natal | Manoel Ferreira Lima | 45 minutos de barco partindo do rio urubu. | Têm 5 metros de altura e 30 metros de largura |
| 38 | Corredeira do Urubuí | Área pública | BR 174 – km 107 margem esquerda. | --- |
| 39 | Cachoeira da Onça | Fundação Rede Amazônica | Ramal do Urubuí, km 01. | Têm 5 metros de altura e 3 metros de largura |
| 40 | Cachoeira Indiana Jones | Isidoro | Ramal do Urubuí, km 04. | Têm 5 metros de altura e 2 metros de largura |
| 41 | Corredeira Portal dos Anjos (antiga Santa Bárbara) | Marise Mendes | Ramal do Urubuí, km 09. | Tem aproximadamente 150 metros de extensão |
| 42 | Cachoeira Princesinha do Urubu | Área pertencente ao município | Ramal do Urubuí, km 09. | Têm 5 metros de altura e 4 metros largura |
| 43 | Cachoeira da Sucuriju | Ednaldo Falcão | A cerca de 02 horas de caminhadas na floresta. | --- |
| 44 | Cachoeira do Cacau | --- | 20 minutos de barco partindo do igarapé do urubuí mais 1 hora de caminhada. | Têm 6 metros de altura e 2 metros de largura |
| 45 | Cachoeira Rio branquinho | --- | 30 min de barco motorizado partindo da ponte do rio urubu, km 99. | Tem 1,5 metros de altura e 10 metros de largura |
| 46 | Cachoeira Pedra da Lua Branca | Área pertencente ao município | 2 horas de barco motorizado partindo da ponte do rio urubu, km 99. | Tem 15 metros de altura e 5 metros de largura |
| 47 | Cachoeira da Matel | Pertencente a MATEL | BR 174 – km 98 margem direita. | |
| 48 | Corredeira do Camarão | Raimunda Rosa Marques | BR 174 – km 109. | Tem aproximadamente 300 metros de extensão |
| 49 | Gruta do Raio | Pertence ao município, está sob responsabilidade da SEMAF. | Ramal do Cemitério, km 01, margem direita. | Tem 20 metros de altura, em sítio arqueológico. |
| 50 | Gruta dos Lajes | | BR 174 – km 113 margem esquerda. | --- |
| 51 | Gruta do Arco/Lago do Amor | Dr. Aluizio da CLIMEPSI | BR 174 – km 113 margem esquerda. | --- |

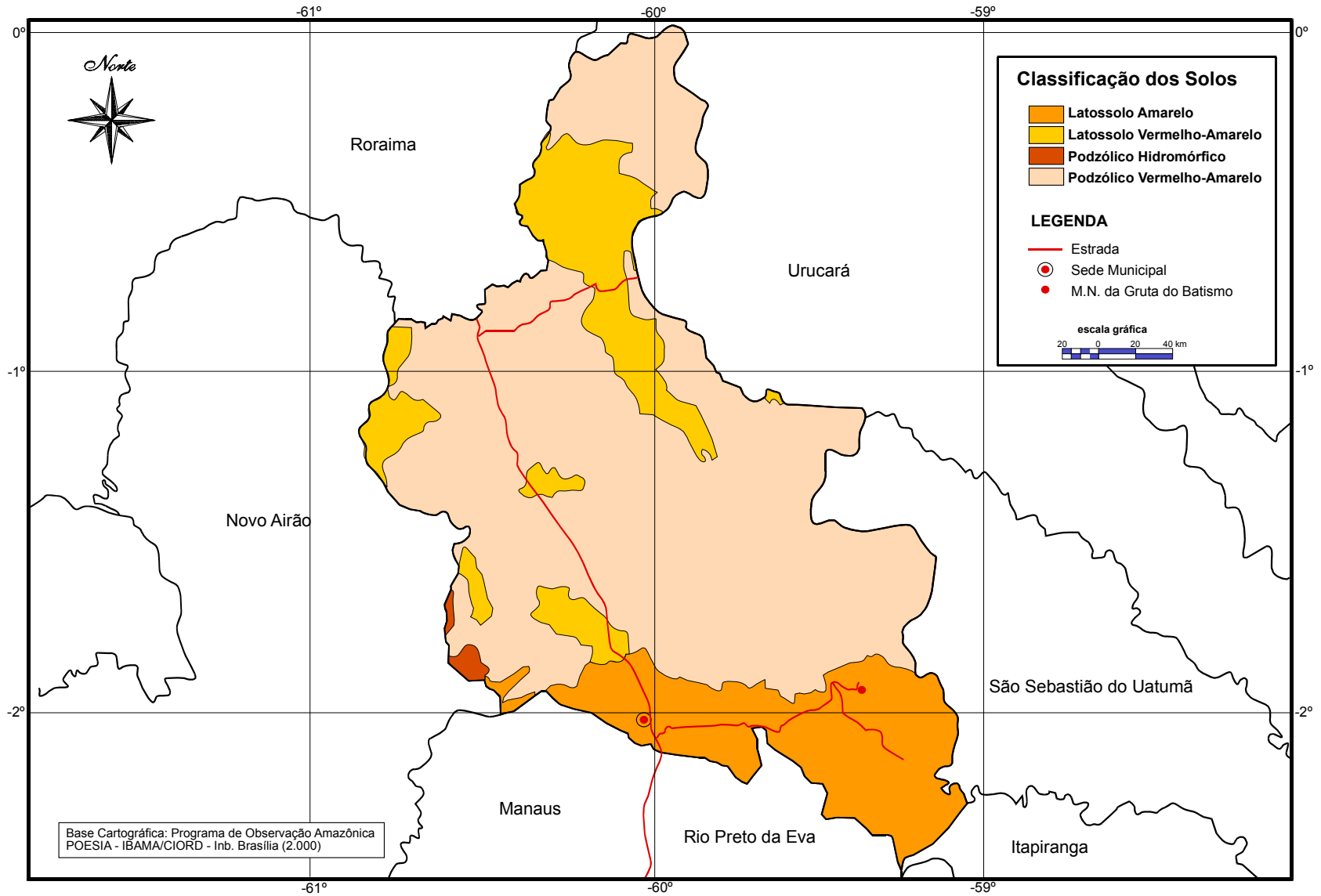
Continua...

...continuação

| n. | Atrativos | Proprietário | Endereço | Descrição |
|-----------|--------------------------------|-------------------------------|----------------------------------|------------------|
| 52 | Grutas das Araras | Orígenes Angelitino Martins | BR 174 – km 115 margem esquerda. | --- |
| 53 | Paredão do Barreto | Sr. Cláudio | AM 240 – km 65 margem esquerda. | --- |
| 54 | Cachoeira dos Pássaros | | AM 240 – km 17. | --- |
| 55 | Cachoeira da Morena | Área pertencente ao município | Ramal da Morena - Rio Uatumã. | --- |
| 56 | Gruta da Catedral | Orígenes Angelitino Martins | BR 174 – km 115. | --- |
| 57 | Gruta Palácio do Galo da Serra | Orígenes Angelitino Martins | BR 174 – km 115. | --- |

Fonte: Secretaria de Turismo da Prefeitura de Presidente Figueiredo (agosto/2003).

ANEXO III – SOLOS DA REGIÃO DE PRESIDENTE FIGUEIREDO



Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos
de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico
Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

Encarte III

.....

Análise do Monumento Natural

Gruta do Batismo



SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| LISTA DE QUADROS E TABELAS..... | iii |
| LISTA DE FIGURAS | iii |
| LISTA DE SIGLAS | iv |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2.1 ACESSO À UNIDADE..... | 3 |
| 2.2 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO..... | 5 |
| 3. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS | 5 |
| 3.1 FATORES ABIÓTICOS..... | 5 |
| 3.1.1 Diagnóstico Ambiental do Meio Físico | 6 |
| 3.2 FATORES BIÓTICOS..... | 23 |
| 3.2.1 Vegetação | 23 |
| 3.2.2 Bioespeleologia | 23 |
| 3.2.3 Fungos | 28 |
| 3.2.4 Mastofauna | 32 |
| 4. PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL..... | 42 |
| 5. ARQUEOLOGIA..... | 43 |
| 5.1 INTRODUÇÃO..... | 43 |
| 5.2 CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA: ÁREA DE ESTUDO | 44 |
| 5.2.1 Os Grafismos Rupestres Amazônicos – Histórico e Correlações | 45 |
| 5.3 DIAGNÓSTICO ARQUEOLÓGICO..... | 49 |
| 5.3.1 Abordagem Metodológica | 49 |
| 5.3.2 Avaliação Geoarqueológica e da “Arqueopaisagem” | 51 |
| 5.3.3 O registro dos grafismos rupestres na Gruta do Batismo | 54 |
| 5.3.4 Avaliação de Relevância dos Recursos | 61 |
| 5.3.5 Avaliação de Fragilidades | 63 |
| 5.3.6 Avaliação de Potencialidades | 71 |

| | |
|--|-----------|
| 5.4 DEFINIÇÕES E DIRETRIZES PARA O MANEJO E GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO | 71 |
| 5.4.1 Delimitação do Sítio e Zonas Arqueológicas..... | 71 |
| 6. SÓCIO ECONÔMICO | 73 |
| 6.1 MATERIAIS E MÉTODOS | 73 |
| 6.2 VILA DE BALBINA | 73 |
| 6.3 SITUAÇÕES DE CONFLITO/CONHECIMENTO DA GRUTA DO BATISMO..... | 76 |
| 7. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA | 79 |
| 8. FOGO E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS..... | 79 |
| 9. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ÁREA | 79 |
| 10. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA | 80 |
| 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 83 |
| ANEXOS..... | 91 |
| ANEXO I – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA – FUNGOS..... | 93 |
| ANEXO II – LISTA DAS ESPÉCIES DA MASTOFAUNA REGISTRADAS E POTENCIAIS OCORRENTES NO ENTORNO DA GRUTA DO BATISMO | 95 |
| ANEXO III – DELIMITAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO DA GRUTA DO BATISMO COM BASE EM AVALIAÇÕES GEOARQUEOLÓGICAS, ACRESCENTANDO AINDA, OUTROS ELEMENTOS DE INTERESSE E AS PROPOSTAS DE MANEJO..... | 99 |

LISTA DE QUADROS E TABELAS

| | |
|---|----|
| Quadro 01/III – Relação entre subsistemas e componentes do sistema bacia hidrográfica rio Uatumã. | 6 |
| Quadro 02/III – Avaliação dos atributos de significação arqueológica da Gruta do Batismo. m(v) corresponde a média calculada dos valores e classes de pesos em cada atributo..... | 63 |
| Tabela 01/III – Distância das principais cidades à Vila de Balbina. | 3 |
| Tabela 02/III – Listagem da fauna cavernícola (exceto Chiroptera) nas grutas areníticas da Região de Presidente Figueiredo/AM..... | 25 |
| Tabela 03/III – Gêneros de fungos isolados em meio Mycosel dos diferentes pontos de coleta da Gruta do Batismo. | 29 |
| Tabela 04/III – Espécies de mamíferos registradas durante o levantamento de campo na Gruta do Batismo e entorno com destaque ao tipo de evidência. | 34 |
| Tabela 05/III – Relação de documentos expeditos no município de Presidente Figueiredo até novembro de 1997. | 79 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|--|----|
| Figura 01/III – Área indicada para a constituição do Monumento Natural da Gruta do Batismo..... | 2 |
| Figura 02/III – Mapa de localização da UC proposta para a Gruta do Batismo. | 4 |
| Figura 03/III – Projeção Horizontal da Gruta do Batismo. | 21 |
| Figura 04/III – Localização de sítios da Fase Caparu e sítios-habitação não classificados, bem como, dos sítios de arte rupestre o oficina lítica identificados na área do reservatório da UHE–Balbina | 45 |
| Figura 05/III – Mapa das principais áreas com gravuras (<i>petroglyphs</i>) e pinturas (<i>paintings</i>) rupestres registradas na região Amazônica | 49 |
| Figura 06/III – Condicionantes principais relacionados ao controle e preeminência de ações no manejo arqueológico em UCs, conforme proposta de Brochier (2004). | 50 |
| Figura 07/III – Disposição dos níveis arqueológicos (ocupações humanas) associados ao processo de evolução de um abrigo rochoso. | 52 |
| Figura 08/III – Elementos gerais da sedimentação natural em abrigos | 53 |
| Figura 09/III – Desenho esquemático das áreas de ocorrência dos painéis de pintura registrados digitalmente na Gruta do Batismo. | 55 |
| Figura 10/III – Mapa das sinalizações rupestres identificados na área do Reservatório da UHE–Balbina | 61 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-------------|--|
| AMAZONSAT | Canal de Transmissão de Televisão, Via Satélite |
| APA | Área de Proteção Ambiental |
| CAT | Centro de Apoio ao Turista |
| CCA | Centro de Ciências Ambientais da Universidade do Amazonas |
| CEAM | Companhia Energética do Amazonas |
| CID 10 | Classificação Internacional de Doenças |
| CNPT | Centro Nacional de Desenvolvimento Sustentado das Populações Tradicionais |
| COMTUR | Conselho Municipal de Turismo de Presidente Figueiredo |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CONAMAZ | Conselho Nacional da Amazônia Legal |
| CPPMA | Centro de Preservação e Pesquisas de Mamíferos Aquáticos |
| CPPQA | Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos |
| CPRM | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais |
| CPTEC | Centro de Previsão de Tempo e Estudos Climáticos |
| CTA | Centro Técnico Aeroespacial |
| DAP | Diâmetro a Altura do Peito |
| ECT | Empresa Brasileira de Correios e Telégrafos |
| EIA | Estudo de Impacto Ambiental |
| ELETRONORTE | Centrais Elétricas do Norte do Brasil |
| EMAB | Empresa Brasileira de Meio Ambiente |
| EMBRAPA | Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária |
| FPM | Fundo de Participação dos Municípios |
| FUA | Fundação Universidade do Amazonas |
| FUNAI | Fundação Nacional do Índio |
| FUNDEF | Fundo de Manutenção e Desenvolvimento do Ensino Fundamental e de Valorização do Magistério |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Renováveis |
| IBGE | Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística |
| IDAM | Instituto de Desenvolvimento Agrícola do Amazonas |
| IDH-M | Índice de Desenvolvimento Humano Municipal |
| IESAM | Instituto de Estudos Superiores da Amazônia |
| IFAM | Instituto Fundiário do Amazonas |
| IMA | Instituto do Meio Ambiente da Amazônia |
| INCRA | Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária |
| INEP | Instituto Nacional de Estudos e Pesquisas Educacionais |
| INPA | Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas |
| IPAAM | Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas |
| ITR | Imposto Territorial Rural |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| OMS | Organização Mundial de Saúde |
| PNMT | Programa Nacional da Municipalização do Turismo |

| | |
|-----------|---|
| PPG7 | Programa Piloto para a Proteção das Florestas Tropicais do Brasil |
| PROECOTUR | Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal |
| PVNM | Produtos Vegetais Não-madeiráveis |
| PWA | Programa Indígena Waimiri-Atroari |
| REBIO | Reserva Biológica |
| RIMA | Relatório de Impacto Ambiental |
| RPPN | Reservas Particulares do Patrimônio Natural |
| SAAE | Serviço Autônomo de Água e Esgoto (Pres. Figueiredo) |
| SCA | Secretaria de Coordenação da Amazônia |
| SEBRAE | Serviço de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| SEMACT | Secretaria de Estado do Meio Ambiente, da Ciência e da Tecnologia do Amazonas |
| SEMAF | Secretaria Municipal de Meio Ambiente e Assuntos Fundiários |
| SENAC | Serviço Nacional de Aprendizagem Comercial |
| SEPLAN | Secretaria de Estado de Planejamento e Desenvolvimento Econômico |
| SESC | Serviço Social do Comércio |
| SIA | Sistema de Informações Ambulatoriais |
| SIAB | Sistema de Informação sobre Atenção Básica |
| SIH | Sistema de Informações Hospitalares |
| SIM | Sistema de Informação de Mortalidade |
| SIMUNA | Sistema Municipal do Meio Ambiente de Presidente Figueiredo |
| SNUC | Sistema Nacional de Unidades de Conservação |
| SUDAM | Superintendência do Desenvolvimento da Amazônia |
| SUFRAMA | Superintendência da Zona Franca de Manaus |
| SUS | Sistema Único de Saúde |
| TCA | Tratado de Cooperação Amazônica |
| TELAMAZON | Companhia de Telecomunicações do Amazonas |
| UC | Unidade de Conservação |
| UHE | Usina Hidrelétrica |
| UNDP | <i>United Nations Development Programme</i> |
| ZCIT | Zona de Convergência Intertropical |
| ZFV | Zona Franca Verde |

ENCARTE III

INFORMAÇÕES GERAIS SOBRE A ÁREA DE ESTUDO

1. INTRODUÇÃO

O Sítio Arqueológico da Gruta do Batismo localiza-se nas proximidades da Vila de Balbina, a qual é gerenciada pela Manaus Energia. Atualmente o sítio não se encontra inserido em nenhuma categoria de Unidade de Conservação. Assim sendo, considerando-se a relevância deste patrimônio histórico-cultural, recomenda-se a criação do Monumento Natural da Gruta do Batismo, visando permitir o manejo e a proteção adequada do patrimônio arqueológico, da cavidade, da flora e da fauna associadas.

Convém ressaltar que na área encontram-se além das pinturas rupestres na Gruta do Batismo, um conjunto de feições espeleológicas, córregos e cachoeiras com considerável apelo cênico para a visitação, espécies da flora e fauna com alto potencial para pesquisa e educação ambiental, além de áreas com vocação para o lazer e ecoturismo, assim como de interesse para a conservação.

A área sugerida para a implantação do Monumento Natural abrange a Gruta do Batismo e as feições espeleológicas próximas, como o paredão e a Toca da Onça, além da cachoeira Laje de Pedra e a Bica do Batismo.

Partindo-se do ponto 1, situado a margem da estrada de acesso nas coordenadas 1°56'25.3"S e 59°24'58.4"W (231208, 9785337), segue-se rumo azimuth 146°57'8.8" por 1014 m até atingir-se o ponto 2, localizado nas coordenadas 1°56'53"S e 59°24'40.5"W (231761, 9784487). Do ponto 2, segue-se rumo azimuth 90°23'5,85" por 893 m até o ponto 3 situado nas coordenadas 1°56'53,3"S e 59°24'11.7"W (232654, 9784481) as margens do igarapé existente. Do ponto 3 segue-se o igarapé a montante em distâncias e rumos variados numa direção preferencial norte, até se chegar ao ponto 4, situado em linha reta partindo-se do ponto 3 num rumo de azimuth 354°10'50.5" e uma distância de 1183,7 m. A partir do ponto 4, situado as margens do Igarapé nas coordenadas 1°56'15.9"S e 59°24'15.4"W (232537, 9785629), segue-se o azimuth 262°14'14.98" por 969,88 m até o ponto 5. Do ponto 5, situado nas coordenadas 1°56'20.1"S e 59°24'46.5"W (231576, 9785498), segue-se rumo azimuth 246°22'14.24" por 401,68 m até se encontrar novamente o ponto 1, fechando a poligonal com uma área total de 1.228.506 m² e 4.461,84 m de perímetro (Figura 01/III).

Sobre esta área é que se refere o presente Encarte 3, o qual irá apresentar uma análise da potencial unidade de conservação, visando subsidiar a criação e implementação do Monumento.

Assim sendo, serão apresentados a seguir para a área indicada:

- Informações gerais;
- Características dos fatores abióticos e bióticos;
- Aspectos sócioeconômicos;
- Situação fundiária;
- Ocorrência de fogo e outros eventos naturais;
- Atividades desenvolvidas;
- Aspectos institucionais e;
- Declaração de significância.

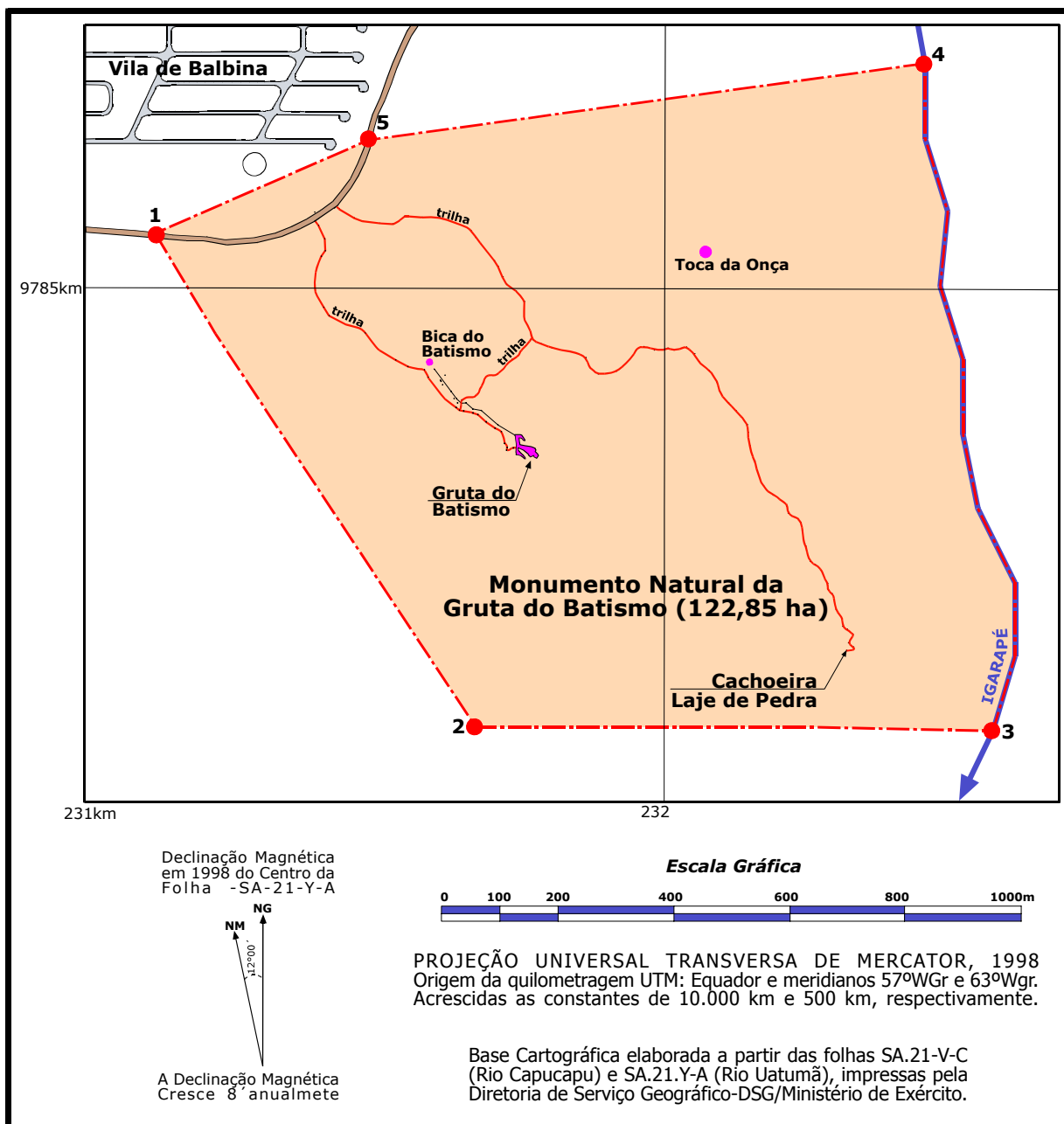


Figura 01/III – Área indicada para a constituição do Monumento Natural da Gruta do Batismo.

2. INFORMAÇÕES GERAIS

2.1 ACESSO À UNIDADE

Especificamente a Gruta do Batismo localiza-se no município de Presidente Figueiredo, situado a cerca de 146 km ao norte de Manaus, nas proximidades da Vila de Balbina, nas coordenadas UTM 231835E/ 9784971N, Zona 21.

O acesso é feito pela BR-174 (Manaus-Caracará) a partir de Manaus, percorrendo-se cerca de 105 km até o entroncamento da Vila de Balbina (Tabela 01/III). Neste trevo segue-se à direita por mais 72 km, em direção à Balbina pela Rodovia AM-240. A entrada da Gruta do Batismo situa-se a cerca de 1 km do trevo de entrada da Vila, acessando-se pela antiga estrada de saibro conhecida localmente como estrada da Tema (Figura 02/III).

O transporte rodoviário é feito diariamente pelas empresas de ônibus Aruanã e Transamazônica, de Manaus a Presidente Figueiredo e Balbina. A empresa União Cascavel faz o trajeto Manaus Boa Vista, com parada em Presidente Figueiredo. A viagem entre Manaus e Presidente Figueiredo dura cerca de 2 horas e 30 minutos e entre Presidente Figueiredo e Balbina dura 1 hora e 30 minutos.

Embora não existam vôos regulares para a região, existe uma pista de pouso na Vila de Balbina, pavimentada com capacidade para receber aeronaves de pequeno porte, outra na Vila do Pitanga de cascalho e sem auxílio de rádio e a terceira pista de pouso localizada na Comunidade Abonari, no km 200 da BR-174 (PROECOTUR/MMA,2002).

Tabela 01/III – Distância das principais cidades à Vila de Balbina.

| Cidade | Km |
|-----------------------|-----|
| Presidente Figueiredo | 72 |
| Manaus | 180 |
| Boa Vista | 965 |

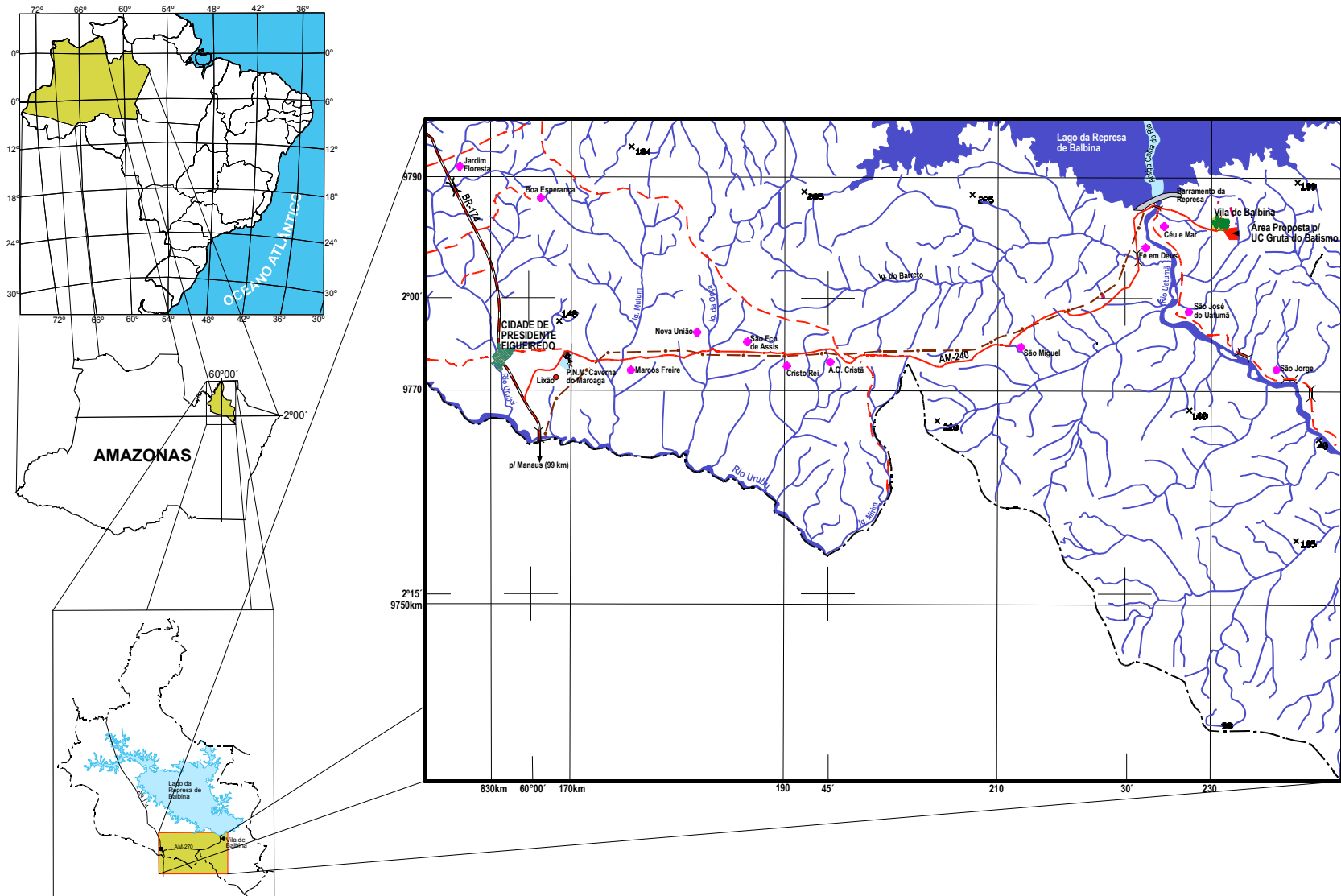


Figura 02/III – Mapa de localização da UC proposta para a Gruta do Batismo.

2.2 ORIGEM DO NOME E HISTÓRICO DE CRIAÇÃO

A Gruta do Batismo foi conhecida quando da execução dos levantamentos de sítios arqueológicos para a implantação da Usina Hidrelétrica de Balbina. Os trabalhos de campo foram realizados em 1987, em cumprimento às exigências legais da legislação vigente e específica ao patrimônio arqueológico, antes e durante a formação do lago, subsequente à construção da barragem.

Segundo informações obtidas através de reuniões e entrevistas realizadas com a comunidade da Vila de Balbina, embora a maioria dos entrevistados desconheça a existência da cavidade, os que a conhecem acreditam que o nome da Gruta do Batismo é oriundo da realização de batizados na bica situada nas proximidades. Muitas pessoas também chamam a Gruta do Batismo como Gruta da Bica devido ao fato deles freqüentarem mais a bica, e outros Gruta da Bica da Tema, por causa da antiga oficina da empresa de transportes Tema que se situava no entorno. .

3. CARACTERIZAÇÃO DOS FATORES ABIÓTICOS E BIÓTICOS

3.1 FATORES ABIÓTICOS

O estudo em tela foi moldado e desenvolvido em 3 (três) etapas de trabalho:

- Escritório Preliminar;
- Campo; e
- Escritório Final.

Na etapa preliminar de escritório foi analisado o termo de referência fornecido, e reunidas as informações e dados disponíveis no contexto das áreas de influência, bem como feito o planejamento das atividades que seriam desenvolvidas na etapa seguinte, ou seja, na etapa de campo.

Na etapa de campo, de posse de material bibliográfico relativo à área de interesse, bem como de outras informações secundárias, foram feitas vistorias “*in loco*” para confirmação dos dados levantados preliminarmente, bem como a geração de novas informações através de observações dos distintos ambientes relativas às águas superficiais, águas subterrâneas, relevo, solos, rochas, vegetação e aspectos de uso e ocupação dos solos, nos quais está inserido o Sistema Batismo.

Além disso, nesta etapa também foram realizadas visitas a diferentes órgãos públicos com o objetivo de complementar as informações acerca dos temas tratados. Destacam-se as seguintes visitas:

- Instituto de Pesquisas da Amazônia – INPA;
- Companhia de Pesquisas e Recursos Minerais - CPRM;
- Secretaria de Turismo do Estado do Amazonas - SETUR;
- Usina Hidrelétrica de Balbina – UHE BALBINA.

Na etapa final de escritório foram reunidos, selecionados e tratados todos os dados primários e secundários e consolidado o relatório final relativo ao diagnóstico ambiental do Sistema Batismo, bem como estabelecidas as diretrizes para o desenvolvimento de tópicos ou sugestões ao Plano de Manejo do mesmo.

3.1.1 Diagnóstico Ambiental do Meio Físico

Sistemas Ambientais

Sob o ponto de vista dos grandes sistemas ambientais, a Gruta do Batismo, encontra-se sob a influência do Sistema Bacia Hidrográfica do rio Uatumã, o qual determina grande parte da dinâmica das áreas de influência da mesma.

Na verdade o conjunto de cavernas inseridas na área de influência de 1 km a partir da Gruta do Batismo, está sob a influência local de micro-bacias, tributárias diretas e indiretas do rio Uatumã.

Decorrente das observações efetuadas na área de influência mencionada, bem como dos subsídios fornecidos pela literatura, em especial no que se refere ao arcabouço geológico, aos domínios geomorfológicos e aos sistemas de bacias hidrográficas, o diagnóstico atual da área de interesse foi moldado à luz da teoria dos sistemas. A caracterização dos mesmos é feita adiante.

Subsistemas Ambientais

As considerações apresentadas adiante foram concebidas segundo 4 níveis hierárquicos a partir dos sistemas ambientais maiores representados pelo Sistema da Bacia Hidrográfica do rio Uatumã.

Considerando a subdivisão em subsistemas, serão analisados os subsistemas Atmosfera, Vertente, Canais Fluviais (águas superficiais) e Fluxos Subterrâneos (águas subterrâneas).

Os principais aspectos a serem abordados, materializados pelos componentes de cada subsistema, estão relacionados no Quadro 01/III abaixo:

Quadro 01/III –Relação entre subsistemas e componentes do Sistema Bacia Hidrográfica rio Uatumã.

| Sistema | Subsistema | Componente |
|----------------------------------|---------------------|--------------------------|
| Bacia Hidrográfica do rio Uatumã | Atmosfera | Condições meteorológicas |
| | Vertente | Solos, rochas, relevo |
| | Canais Fluviais | Águas Superficiais |
| | Fluxos Subterrâneos | Águas Subterrâneas |

Subsistema Atmosfera

I. Climatologia

Regime de Temperaturas

Segundo a classificação climática de Köppen, o clima é do tipo “Aw”, ou seja, tropical chuvoso, úmido e quente.

A temperatura média anual é em torno de 27°C, sendo os valores médios mensais mais baixos, em torno de 23° C nos meses de junho e julho, e os valores dos meses mais quentes, em torno de 28°C, entre os meses de agosto e novembro. As médias das máximas e mínimas mensais é de 33,9°C e 21,7°C, respectivamente.

A distribuição da temperatura é relativamente uniforme durante todo o ano, não havendo divisão do clima quente e frio porque raramente ocorrem temperaturas superiores a 35°C ou inferiores a 20°C.

Regime de Precipitação

Decorrente da dinâmica dos sistemas retromencionados, verifica-se que na área de influência da Gruta do Batismo, existem dois períodos influenciados pelas variações dos índices pluviométricos.

O volume médio total anual de chuvas é de 2.075 mm, sendo o período mais chuvoso entre dezembro a maio, e o mais seco, entre setembro e outubro. A evapotranspiração atinge valores da ordem de 600 mm anuais.

Umidade do Ar

A umidade relativa reflete com bastante confiabilidade, tanto o mecanismo da água nas massas de ar, como os processos metabólicos dos seres vivos, principalmente da vegetação terrestre através da evapotranspiração.

A umidade relativa de todo o município é bastante elevada, chegando a valores máximos de 99,7% para as médias máximas e de 89,4% para as médias mínimas, com 96,7% para a média das médias (dados da Estação Meteorológica da UHE Balbina – Eletronorte – 1978 – 1994).

Ventos

Em função das condições meteorológicas básicas descritas anteriormente, em conjunto com as imposições do Subsistema Vertente, em especial as características de relevo, resultam, predominantemente, períodos de calmaria registrados na maior parte do ano.

II. Canais Fluviais/Águas Superficiais

Este subsistema, em termos gerais, representa a dinâmica das águas superficiais concentradas nos principais cursos d'água que drenam a área de influência da Gruta do Batismo, efetivamente o rio Uatumã, sendo a entidade de maior interesse na dinâmica da área.

A rede de drenagem tributária do rio Uatumã apresenta os seguintes cursos d' água mais importantes, posicionados entre a barragem de Balbina e a localidade de Terra Preta do Javari:

Margem Esquerda:

- Igarapé Batismo;
- Igarapé Macauari;
- Igarapé Guajará.

Margem Direita:

- Igarapé do Barreto;
- Igarapé Açú;
- Igarapé Tucumanduba.

A rede hidrográfica regional apresenta padrão de drenagem dendrítico a subdendrítico, principalmente ao norte do Município de Presidente Figueiredo. A densidade de drenagem nestes setores é alta, vinculada com a própria natureza dos materiais ali presentes (natureza argilosa, menor permeabilidade, menor grau de fraturamento, entre outros fatores). O padrão retangular a sub-retangular é subordinado, e quando ocorrem os vales, relativamente entalhados, aproveitam linhas estruturais do embasamento para estabelecerem o seu avanço.

A área de estudo foge aos padrões descritos regionalmente, o padrão mais freqüente é o retangular, aparecendo também o padrão paralelo, com canais fluviais aproveitando as linhas de fraturas, principalmente na direção N30-40°W e secundariamente NE e E-W. Subordinadamente ocorre o padrão dendrítico aberto.

O controle estrutural no encaixe da drenagem observada nos setores de trabalho reflete na paisagem de dois modos principais, primeiro na condição de retilinidade dominante sobre a sinuosidade e segundo na grande incidência de cachoeiras presentes nos segmentos fluviais que avançam sobre substrato mais fraturado, onde a influência da tectônica rígida foi bastante intensa. São exemplos locais a Cachoeira do Batismo (Igarapé de Batismo) e a Cachoeira Morena (rio Uatumã)

As nascentes dos principais igarapés estão posicionadas nas cotas mais elevadas do platô arenítico sustentado pelos quartzo-arenitos Nhamundá. Neste platô o leito destes igarapés avança sobre substrato pertencente às Coberturas lateríticas ou mesmo sobre os arenitos mencionados anteriormente, até encontrarem a borda do platô, conformada por paredões verticais a subverticais, lembrando, de modo localizado, a feições escarpadas, a partir dos quais o fluxo de água precipita-se por cerca de 20 m até atingir o nível de base local (cota aproximada 130 m). O ponto locado nas coordenadas W 231702 (59° 24' 42,4" W) / S 9785108 (1° 56' 8" S) com altitude da ordem de 160 m, representa o local da queda da Bica do Batismo existente nas proximidades da Gruta do Batismo.

Em alguns pontos ao longo do percurso destes igarapés existem condicionantes locais de natureza geológica e topográfica, que possibilitam o direcionamento de parte dos mesmos para o interior das cavidades, passando a ter um desenvolvimento subterrâneo.

Vale mencionar que a condição natural existente nessa região, envolvendo o arcabouço geológico, a tectônica e o relevo, assim como a evolução da paisagem, admite, além dos fluxos superficiais, a céu aberto, representado fisicamente pelos canais fluviais e pelo escoamento superficial, fluxos subterrâneos, cujo aporte, em parte se dá com uma determinada quantidade da vazão de superfície e em parte pelas contribuições dos fluxos subterrâneos, sejam descendentes, disponibilizados pelo Aquífero Freático, bem como aqueles relacionados ao Aquífero Nhamundá, tendo em conta ainda a rede de fraturas interligadas que permitem a circulação da água subterrânea.

O uso e ocupação dos solos na área de influência da gruta interferiu e interfere de modo importante na dinâmica de movimentação das águas superficiais. Se ainda não existe uma descaracterização substancial da condição natural, pelo menos em parte isto já vem ocorrendo, através do bloqueio do fluxo da águas nos canais fluviais por barramentos ou formação de cavidades que acumulam e retém a água, interferindo na vazão a jusante dos mesmos, bem como gerando reflexos ou conseqüências sobre os demais componentes ambientais que dependem de determinados volumes de água para deflagrarem e manterem seus processos, como por exemplo os processos erosivos, os quais, por conta das interferências mencionadas, alteram seus sítios e intensidade de atuação ou mesmo deixam de existir.

Os canais de drenagem são de primeira ordem, apresentam largura da ordem de 1 a 2 m, correm sobre substrato arenítico, recoberto por depósitos recentes, oriundos do desgaste da matriz quartzo-arenítica, bem como de materiais vinculados às Coberturas Lateríticas.

De modo geral, estes canais desenvolvem-se ao pé e ao longo dos paredões areníticos, com afastamentos variáveis destes, desde que existam condições lito-topográficas favoráveis. Em determinados trechos o leito fluvial encontra blocos e matacões areníticos, resultantes do desprendimento dos paredões (depósitos de talús), sendo que em algumas situações o fluxo avança sob os blocos (principalmente naqueles depósitos de formação

mais recente) e em outros o mesmo apresenta pequenos desvios (em depósitos mais antigos, mais consolidados). Entre a Bica e a cavidade esta é uma feição comum.

III. Fluxos Subterrâneos

Basicamente, dois cenários relativos aos fluxos subterrâneos foram constatados nas áreas de influência da Gruta do Batismo:

- Fluxos subterrâneos vinculados ao Aqüífero Nhamundá; e
- Fluxos subterrâneos vinculados ao Aqüífero Freático.

Os fluxos considerados para o Aqüífero Nhamundá estão relacionados ao pacote sedimentar de maior expressão local, efetivamente aquelas litologias que por suas características texturais e estruturais, favorecem a elevada porosidade e alta permeabilidade, contribuindo para que as taxas de infiltração sejam superiores às de escoamento superficial. Efetivamente, enquadram-se nesta condição os quartzo-arenitos observados na citada unidade estratigráfica.

Os arenitos da Formação Nhamundá constituem um aqüífero de expressiva importância hidrogeológica do tipo granular, e foram identificados no Município de Presidente Figueiredo, através de inúmeras perfurações executadas com profundidades médias da ordem de 60 m. Segundo CPRM (1998) a vazão possível de se obter nestas situações gira em torno de 5 m³/hora (5.000 l/hora).

Alguns poços apresentam vazões extremamente elevadas, como por exemplo, o poço da agroindústria Santa Cláudia com produção da ordem de 300 m³/hora. A Vila de Balbina também possui poços com boa produção variando entre 5.000 e 50.000 m³/hora.

Na interface entre o pacote sedimentar e os materiais de cobertura (residuais e/ou transportados), materializa-se o Aqüífero Freático, cujo limite inferior pode estender-se para zonas localizadas abaixo do contato solo-rocha, até o contato com os sedimentos Nhamundá, conforme a situação geográfica. O limite superior deste aqüífero acompanha aproximadamente a topografia. A migração destes fluxos para zonas mais profundas do terreno pode alimentar os fluxos relacionados ao Aqüífero Nhamundá.

O Aqüífero Freático confunde-se em parte com a seqüência de sedimentos que configuram a Formação Alter do Chão. O êxito das perfurações de poços nesta seqüência fica na dependência de que sejam atingidas camadas granulares que efetivamente permitam o acúmulo e a movimentação de fluxos subsuperficiais.

O mecanismo básico de movimentação dos fluxos mais profundos (subterrâneos) e dos fluxos mais próximos da superfície (subsuperficiais) é função das relações entre quantidade de água precipitada, retenção pela vegetação, escoamento foliar, escoamento superficial e capacidade de infiltração dos solos ou do terreno. Neste contexto existem condicionantes relacionados ao tipo climático da área, conjuntos vegetais ou ausência de vegetação, tipos de solos (argilosos são menos permeáveis; arenosos são mais permeáveis), grau de fraturamento do substrato, uso e ocupação dos solos.

O aporte de água pode ocorrer *in situ*, ou ser oriundo de zonas mais remotas, neste caso vinculado à capacidade de transporte da água pelos materiais, não só pelas suas características texturais e estruturais, mas pela importante presença de descontinuidades na rocha, do tipo fraturas abertas, pelas quais existe circulação efetiva de água, especialmente quando estas fraturas encontram-se interconectadas.

Parte da água precipitada é interceptada pela vegetação, parte atinge diretamente a superfície do terreno. Desta, uma parcela escoar pelo mesmo e outra parcela infiltra para níveis em profundidade. A porção retida pela vegetação nas folhas, nos caules e no tronco

também é parcialmente liberada ao terreno, através do escoamento superficial, somando-se, conforme a situação, à parcela escoada ou à parcela infiltrada. Uma parcela da água utilizada pela vegetação em seus processos vitais é devolvida ao subsolo pelo sistema de raízes, ou ao contrário é subtraída deste pelo mesmo sistema.

Conforme se observa, qualquer intervenção mais importante sobre um ou mais dos componentes ambientais envolvidos poderá ser extremamente danosa ao complexo equilíbrio existente no mesmo.

A retirada da vegetação, por exemplo, em parte ou integralmente, favorecerá para que o escoamento em superfície seja superior à infiltração, diminuindo o aporte de água a ser infiltrada e diminuindo a alimentação de aquíferos, tendo como reflexos o desaparecimento de fontes/nascentes, a queda das vazões em poços perfurados, o aumento da profundidade para captação de vazões de exploração, o aumento de números de poços secos a baixa profundidade (até 30 m), aumento do aporte de água para os canais fluviais, aumento de matéria terrosa carregada para os vales fluviais e baixios, incremento dos sólidos nas águas dos rios e igarapés, maior aporte de sedimentos e conseqüente assoreamento das calhas fluviais, entre outras interferências.

Nos meses de janeiro a abril existe a condição de máxima recarga dos aquíferos em função das abundantes chuvas precipitadas em toda a região. Mesmo nos meses com menor rigor pluviométrico, não existe efetivamente déficit de contribuição aos fluxos subterrâneos, os quais são freqüentemente alimentados, em parte pelo arranjo de fraturas interligadas que possibilitam a movimentação das águas subsuperficiais e subterrâneas desde áreas remotas, em parte pelo aporte local, através da infiltração e percolação.

A existência da cavidade funciona como uma zona de alívio de pressão do maciço, o que ocorre através da liberação de parte da água armazenada para aquele micro-ambiente. Flutuações expressivas nas reservas do Aquífero Nhamundá, por conta de prolongados períodos de estiagem, assim como no Aquífero Freático provavelmente resultariam em reflexos importantes sobre os aportes de águas subsuperficiais e subterrâneas no contexto da cavidade. Aparentemente, esta situação ainda não foi registrada.

A existência de um grande número de fraturas do tipo abertas, ou seja, sem preenchimento, vinculadas à pelo menos dois importantes sistemas de fraturas N30-50°W, favorece a circulação da água infiltrada nas cotas superiores, a qual, quando na condição de maciço impermeável ou parcialmente permeável (hidrofraturas), possibilita que a água alcance zonas favoráveis ao seu acúmulo, em espaços intergranulares e cavidades existentes na matriz rochosa.

No caminho percorrido desde a superfície até as cotas mais baixas, a água de infiltração atravessa zonas enriquecidas em ferro vinculadas às Coberturas Lateríticas.

Esta condição faz com que a água percolada nestes materiais leve determinada quantidade de óxidos solúveis de ferro para os níveis mais profundos, os quais são precipitados quando estas fraturas afloram nas paredes do arenito, como é o caso no interior da Gruta do Batismo, especialmente no fraturamento maior observado o qual possui expressivo acúmulo de óxido de ferro. Outra situação é o surgimento de nódulos enriquecidos com aqueles óxidos amplamente distribuídos nas paredes areníticas da cavidade.

IV. Relevô

O Município de Presidente Figueiredo é classificado por terrenos sedimentares de baixa altitude e planícies ao longo dos rios e baixos platôs com altitude de até 200 metros que se apresentam divididos em duas partes distintas: várzea e terra firme. As unidades principais

são: planície aluvionar recente, peneplano rebaixado, peneplano granítico-vulcânico, escarpa de “cuesta”, platô arenítico, maciços residuais e platôs lateríticos.

Os platôs lateríticos e areníticos prevalecem no âmbito local. A feição geomorfológica predominante na área é dada pelos interflúvios tabulares que se apresentam em diferentes níveis de dissecação com altimetria entre 150 m e 250 m.

Nesses interflúvios o desnível entre os topos e vales é bem marcado. Alguns desses interflúvios tabulares, por sua extensão e isolamento do conjunto, foram considerados como superfície tabular erosiva, limitada por rebordos erosivos.

Especificamente para o Sistema Batismo a superfície tabular termina em paredões controlados estruturalmente segundo a direção preferencial N15-30°W, dada por famílias de juntas e fraturas.

A zona de rebordo erosivo do Planalto Arenítico, que configura a feição mais importante para o local, apresenta quatro feições geomorfológicas locais principais, a saber: face, sopé, vertente e planalto.

A face dos interflúvios tabulares é materializada por paredões areníticos pertencentes à Formação Nhamundá do Grupo Trombetas. Os mesmos apresentam-se abruptos, verticalizados a subverticalizados, localmente com inclinações negativas e alturas que podem ultrapassar os 15 m, que é o valor aproximado registrado entre a base da entrada da Gruta do Batismo e o topo do paredão. A altura média considerada é de 25 m.

O sopé dos paredões é formado por rampas de colúvio e depósitos de talús, dispostos com inclinações baixas, de até 20°. As rampas de colúvio são remanescentes de clima árido a semi-árido a quente, enquanto que os depósitos de talus vinculam-se às condições de clima mais úmido, bem como a uma atuação tectônica mais intensa (neotectônica).

A vertente é marcada por inclinações acentuadas, superiores a 20°, quando próximas aos paredões, nas zonas mais tectonizadas atingem faixa de inclinação entre 30 e 60°, suavizando à medida que se atingem cotas mais elevadas, já nas transições para o Planalto Arenítico. Neste cenário ainda ocorrem rampas de colúvio e os depósitos de talús são menos freqüentes.

O planalto ocorre em condições topográficas bem menos severas em termos de desníveis e são estabelecidas em cotas topográficas da ordem de 250 m ou superiores, prolongando-se por grandes extensões. Aqui prevalecem as coberturas detrito-lateríticas, os latossolos ou mesmo algumas exposições de arenitos.

V. Subsolo/Rochas

Geologia

O contexto geológico do Sistema Batismo está representado pelas seguintes unidades litoestratigráficas: Formação Nhamundá (Siluriano Inferior a Médio) do Grupo Trombetas, recoberta pela unidade Coberturas Lateríticas (Terciárias). O quadro local é finalizado com os Depósitos Colúvio-Aluvionares (Terciário/Quaternário).

a) Formação Nhamundá

A Formação Nhamundá é a unidade geológica de maior expressão na região de Presidente Figueiredo.

Conforme mencionado na descrição regional, esta unidade é constituída por quartzo-arenitos, folhelhos e diamictitos, cujas melhores exposições encontram-se ao longo das

inúmeras e espetaculares cachoeiras ocorrentes em todo o território municipal, bem como em zonas escarpadas, onde são comuns os paredões areníticos e de diamictitos, como na Gruta do Batismo.

Na área de estudo prevalecem os arenitos. De acordo com o mapeamento realizado as rochas areníticas são correlacionáveis àquelas descritas por Nogueira *et al.* (1999), notadamente os quartzo-arenitos descritos como depósitos de Foreshore (zona de espriamento) e aqueles relacionados a depósitos de Shoreface.

Os quartzo-arenitos de *Foreshore* apresentam granulação média a grossa, são bem selecionados e arredondados, e exibem estratificação plano-paralela com truncamento de baixo ângulo. Os quartzo-arenitos relacionados a *Shoreface* são de granulação fina a grossa, possuem níveis centimétricos de pelitos, apresentam estratificação cruzada tabular, plano-paralela, maciça e cruzada hummocky (Nogueira *et al.*, *op. cit.*).

Na Gruta do Batismo as exposições revelam camadas de quartzo-arenitos finos a médios com espessuras da ordem de 1 m, nos quais são comuns cavidades erosivas circulares, distribuídas na matriz arenosa que alternam com camadas menos espessas (15 a 20 cm) de arenito fino, branco acinzentado, maciço.

Os estratos plano-paralelos e cruzados, assim como os maciços, ocorrem com frequência nas exposições existentes. Marcas de onda de pequena amplitude também foram observadas em camadas de arenitos mais finas, porém ocorrem de modo subordinado.

Segundo Nogueira *et al.* (1999) o acamamento maciço é o resultado de intensa bioturbação atribuída à ação do icnofóssil *Skolithos*.

Entre as camadas de arenitos são freqüentes as ocorrências de níveis pelíticos puros ou ferruginosos, os quais apresentam espessuras da ordem de 2 cm, atingindo espessuras máximas de 5 cm, especialmente os primeiros. Os níveis ferruginosos são mais freqüentes.

A presença dos níveis pelito-ferruginosos intercalados nas camadas de arenito puro reflete na micro-paisagem, resultando exposições de arenitos com alternâncias entre níveis ou camadas mais proeminentes (vinculadas a materiais mais resistentes – pelito-ferruginosos) e camadas menos proeminentes, reentrantes no afloramento (vinculadas a materiais mais friáveis).

A característica de resistência, aliás, é particularmente importante quando se trata das camadas de base das exposições areníticas, normalmente acompanhando as cotas do nível de base local, dado pelo igarapé Batismo (cotas altimétricas entre 130 e 140 m).

Observa-se que neste cenário os arenitos são finos, de coloração esbranquiçada a branco acinzentada e extremamente friáveis. Nesta condição a ação erosiva não encontra resistência e avança com facilidade sobre estes materiais, fazendo com que, à medida que se processa a desestruturação, os níveis e camadas sobrepostos fiquem sem sustentação, seguido de rompimento da camada ou do bloco e deposição ao pé do paredão (talús).

Tal processo, verificado no nível macro e de micro-escala, associa-se ainda aos sistemas de fraturas registradas em toda a área mapeada, a qual fragiliza sobremaneira a seqüência de camadas areníticas descritas.

Vale mencionar também que nas camadas de quartzo-arenitos, além dos níveis ferruginosos mencionados anteriormente, são extremamente comuns os nódulos ferruginosos de tamanho milimétrico a centimétrico, presentes nas faces expostas, principalmente no interior da cavidade.

Nos paredões próximos à Gruta do Batismo foram observadas estruturas deformacionais, assemelhadas a pequenos dobramentos, as quais, segundo os padrões apresentados, e de acordo com o contexto geológico tratado por Nogueira *et al.* (1997), Soares (1998) e Soares *et al.* (1998), são de natureza glacioteclônica, vinculadas a rochas do tipo diamictito de constituição pelítico-arenosa. Os diamictitos evidenciam a presença de uma fácies glacial costeira na origem da Formação Nhamundá.

As citadas estruturas são expressas por blocos de quartzo-arenito fino imersos numa matriz pelítico-arenosa, na qual existe foliação sub-horizontal e planos de cavalgamento que contornam os blocos, resultando num padrão anastomosado, desenvolvendo inclusive boudinagem e dobras recumbentes.

Conforme mencionado anteriormente, existe uma forte influência da tectônica rígida, expressa localmente por fraturas dispostas em pelo menos 2 (dois) sistemas mais importantes, o primeiro de direção geral N15-50°W e o segundo com variações entre N10-15°E e N10-15°W. No interior da cavidade destaca-se o sistema de fratura com orientação N50°W, sem preenchimento, o qual configura um eixo tensional importante na gênese da cavidade.

b) Coberturas Lateríticas

De acordo com as características locais os materiais que ocorrem na área de influência do Sistema Batismo assemelha-se com aqueles descritos por Horbe *et al.* (1999) quando descrevem os perfis lateríticos da região de Presidente Figueiredo.

De modo geral, as Coberturas Lateríticas enquadram-se no Perfil Tipo 1 e no Perfil Tipo 2. As lateritas do Perfil Tipo 1 são encontradas nas cotas mais elevadas, acima de 180 m. A rocha-mãe, entre outras, é representada pela Formação Nhamundá. Os horizontes saprolítico e mosqueado ocorrem nas encostas dos platôs, prevalecendo a composição arenosa. Apresentam coloração esbranquiçada com manchas ferruginosas avermelhadas e amareladas a rosada, lateralmente contínua por dezenas de metros, com espessuras variando entre 0,3 a 1,0 m, estando dividida, da base para o topo, nos tipos colunar, maciça e nodular.

As lateritas do Perfil do Tipo 2 são desenvolvidas em platôs com cotas entre 130 e 170 m. Os horizontes saprolítico e mosqueado são semelhantes à Cobertura – Perfil Tipo 1. Ocorrem em grandes extensões. A crosta com até 2 m de espessura apresenta-se mais frágil em função de ser mais friável e de fácil desagregação. Possui textura porosa vacuolar e cor marrom avermelhada com abundantes grãos de quartzo, fraturados e corroídos, com até 5 cm de diâmetro.

Próximo às encostas dos platôs a crosta apresenta-se, em parte, desarticulada e forma fragmentos métricos a centimétricos de contornos irregulares, imbricados e, localmente, colapsados.

Lateralmente a este horizonte desarticulado podem ocorrer linhas de pedras com seixos e pisólitos de material ferruginoso disposto em matriz argilosa. No limite dos horizontes ferruginoso e mosqueado ocorrem, em contato abrupto, bolsões de composição aluminosas (gipsita), centimétricos, descontínuos, friáveis, de textura porosa e de coloração rosada, formando um horizonte bauxítico incipiente.

c) Depósitos Colúvio-Aluvionares

Esta unidade de idade Quaternária (Pleistoceno-Holoceno) ocorre de modo bastante expressivo na área de influência do Sistema Batismo e está vinculada aos domínios geomorfológicos locais, especialmente os domínios Sopé e Vertente, onde são formados os depósitos correlatos.

No domínio Sopé, disposto na base dos paredões, ocorrem depósitos coluvionares, depósitos de talus e aluviões.

Os colúvios apresentam-se com textura areno-argilosa ou argilo-arenosa abrigando fragmentos centimétricos de arenito, nódulos ferruginosos e fragmentos de pelitos, estes últimos mais raros. Os próprios colúvios são de ocorrência restrita.

Na verdade prevalecem os depósitos de talús oriundos do recuo da borda arenítica, processo que, além da ação gravitacional é facilitado pelo grau de fraturamento observado no maciço arenítico, tornando as rochas bem mais quebradiças, bem como, para o caso dos diamictitos, pela anisotropia resultante da textura e estrutura da rocha (fragmentos de rocha imersos em matriz pelítico-arenosa).

Estes depósitos apresentam fragmentos de rocha arenítica imersos em matriz areno-argilosa ou argilo-arenosa. Os fragmentos são angulosos e de dimensões que podem ultrapassar a 1 m. Pela própria natureza são depósitos altamente instáveis, principalmente quando dispostos em cenários de alta declividade.

No interior da Gruta do Batismo, também existem depósitos de talus, formados pelo abatimento do teto da caverna. Neste caso os blocos ficam envolvidos por matriz arenosa, a qual vai sendo carregada pelos fluxos de água internos, conduzida para deposição em sítios ainda no interior da cavidade ou na parte externa da mesma, conformando aluviões. Como não existe declividade acentuada, os blocos acabam permanecendo com os arranjos do momento do abatimento, só alterados à medida que a matriz deixa de existir ou quando eles mesmos são desgastados pela ação erosiva.

Os aluviões são depósitos vinculados à dinâmica atual dos igarapés presentes na área de influência do Sistema Batismo. Pelo porte dos mesmos não permitem mapeamento em escalas que não as de detalhe. A granulométrica dos depósitos é proporcional às frações transportadas, as mais finas são levadas por maiores extensões, enquanto que as mais grosseiras são transportadas por pequenas distâncias, como é o caso dos grânulos mais grosseiros, cascalhos, seixos e blocos areníticos.

São constituídos por areias finas, quartzíticas, principalmente no interior da cavidade, de coloração branca a branca acinzentada. Em outras situações podem ser mais impuros e abrigar nódulos ferruginosos, quando apresentam coloração branca amarelada a branco avermelhada.

Conforme mencionado anteriormente os aluviões ocorrem no interior das cavidades e externamente a elas. No seu interior o aporte de sedimentos arenosos é oriundo da erosão que ocorre por desgaste mecânico proporcionado pelos fluxos de água e pelo arraste de partículas ou por “*piping*” (erosão subterrânea) de atuação importante no contexto local, além da própria desestruturação física, por queda de blocos e fragmentos arenosos.

Como existem mudanças nos regimes de fluxo dos canais, e variações nas quantidades de sedimentos transportados pela água, existe a possibilidade de que os depósitos de aluvião formados num determinado ponto do percurso do sistema fluvial venham a ser retrabalhados e depositados a jusante.

Geologia Estrutural

Na região de estudo ocorrem as seguintes estruturas relacionadas com a atuação tectônica:

- Calhas fluviais instaladas ao longo de linhas de fraqueza, aproveitando os lineamentos estruturais, principalmente nas direções NE-SW e NW-SE, o que resulta em segmentos fluviais retilíneos;

- Rio Uatumã apresenta lineamentos com direção entre N45-60°W, e seus tributários lineamentos entre N45-80°E;
- Estruturas do tipo graben (fossas tectônicas) afetando os sedimentos da Formação Alter do Chão;
- Basculamento de blocos estruturais afetando as formações Alter do Chão e Nhamundá, fazendo com que o acamamento original passe a apresentar mergulhos superiores a 80° ;
- Basculamentos menos importantes afetando sedimentos Nhamundá, acompanhados de intenso fraturamento.

As feições do tipo *graben* estão vinculadas à falhas do tipo normal ou de gravidade, as quais apresentam ângulos de movimentação geralmente elevados e promovem o abatimento do pacote sedimentar afetado, o truncamento de camadas e a inversão estratigráfica em relação às encaixantes mais antigas.

Na área da Gruta do Batismo a atuação tectônica mais recente, atribuída a episódios ocorridos no Cenozóico, também apresenta alguns vestígios de sua participação, especialmente quando observados os lineamentos de direção geral NW-SE (concorrentes com os paredões), localmente mais importantes, e de ampla distribuição na área de influência deste estudo.

Solos

a.1) Descrição das Classes de Solos

Neste item são feitas considerações gerais sobre a formação dos solos; descrição das classes constantes na legenda do mapa; formas de relevo; tipos de vegetação e material de origem. Somente são abordados alguns critérios e definições particulares e relevantes quando julgados necessários ao contexto do empreendimento.

Na descrição de cada unidade de solos foram tecidos comentários sobre fertilidade, profundidade, cor, textura, estrutura e demais características consideradas na caracterização morfológica das mesmas.

Latossolos Amarelos

Esta classe de solos compõe uma unidade dominante na região. São formados sob condição de relevo variando de plano a suave ondulado e ondulado, bem drenados, porém em alguns pontos verifica-se temporário período de encharcamento, revelado por pontuações acinzentadas na massa do solo.

São solos constituídos por material mineral com horizonte B latossólico imediatamente abaixo de qualquer um dos tipos de horizontes diagnóstico superficial. A seqüência de horizontes é A – Bw – C, cuja coloração do horizonte diagnóstico é amarelada com matizes 7.5 YR. A textura varia de média (15 a 25% de argila) até argilosa (35 a 60% de argila).

Quimicamente, são solos muito pobres com pH fortemente a extremamente ácidos, elevados teores de alumínio trocável, denominado caráter álico (> 50%) e deficiência de fósforo assimilável. O teor de matéria orgânica varia de baixo, médio ou alto nos horizontes superficiais (até mais ou menos 20 cm de profundidade) e sempre baixo nos horizontes subsuperficiais, com baixa fertilidade natural, sendo a saturação de bases geralmente menor que 50%.

São solos em avançado estágio de intemperização, muito evoluídos, como resultado de enérgicas transformações no material constitutivo, com CTC inferior a 17 cmolc/kg de argila

sem correção para o carbono, predominantemente caulíníficos, com Ki variando de 2 até 2,2.

Fisicamente, estes solos apresentam moderada limitação, especialmente quanto à coesão. Esta coesão é mais crítica quando estes solos estão secos, onde o endurecimento dificulta o preparo mecanizado do solo, bem como dificulta o enraizamento das culturas.

Os horizontes lateríticos são recobertos por latossolos argilosos a argilo-arenosos de coloração amarelada a ocre e aspecto maciço a microagregado correlacionáveis à argila de Belterra.

Os latossolos tendem a ser mais argilosos no topo dos platôs dos perfis Tipo 1 onde não excedem 2 m de espessura e recobrem a crosta ferruginosa.

O contato entre o latossolo e a crosta, nos Perfis Tipo 1, é marcado por um horizonte de 10 cm de pisólitos e nódulos alumino-ferruginosos envoltos por envelope porcelanado amarelo. Análises químicas mostram que a composição desse envelope aumenta para o topo desse horizonte até passar o material argiloso típico do latossolo. O contato gradacional está restrito a algumas porções dos topos dos platôs.

Nas cotas topográficas mais baixas, os latossolos podem ser mais arenosos e alcançar até 15 m de espessura, exibindo contatos bruscos com os horizontes sotopostos que são, geralmente marcados por linhas de pedras formadas por fragmentos de crosta. Podem ocorrer mais de umas linhas de pedra organizadas junto com o latossolo em ciclos de até 1 m.

Podzólico Vermelho-Amarelo

Esta classe compreende solos minerais, não hidromórficos, profundos e bem drenados, com horizonte B textural subjacente a um horizonte A ou E, argila de atividade alta ou baixa, tendo seqüência de horizontes A – Bt – C ou A – E – Bt – C, bem diferenciados, cujas transições são normalmente clara ou gradual, podendo ou não apresentar no horizonte Bt, revestimento tênue (serosidade) de materiais coloidais translocados nas superfícies das unidades estruturais e poros, porém, neste caso, devem apresentar relação textural elevada.

São solos de textura média a muito argilosa, com estrutura moderadamente desenvolvida e características químicas variáveis, dependendo do material de origem.

O horizonte A mais comum é o moderado, podendo ocorrer outros tipos, exceto o turfoso. O horizonte B textural é de cores vermelhas até amarelas, variando de matizes 7,5 a 5 YR.

VI. Espeleologia

Aspectos do Pseudo Carste Arenítico

O pseudo carste onde encontra-se a Gruta do Batismo, está inserido num pacote de rochas areníticas, que se apresenta desenvolvido, desde as margens do Rio Negro, na sua porção Oeste, até as imediações do Oceano Atlântico, no Amapá, na sua porção Leste e sobreposto por outros tipos de litologias, formando uma faixa descontínua longitudinalmente, de espessura e dimensões restritas. Neste relevo, suavemente ondulado, e entrecortado por inúmeros Igarapés, formam-se platôs residuais, que apresentam pequenas escarpas rochosas. Onde por uma característica do acamamento e da circulação de água, formam-se lapas e até grutas, como a do Batismo.

A região como um todo, está inserida em um área de intensa pluviosidade, agregando com isso as características da fácil desagregação do arenitos. Tem-se uma rápida evolução das

formas geomorfológicas locais. Apesar de apresentar fraco potencial energético, por estar inserido em uma planície, onde o nível de base não está distante dos topos dos platôs areníticos.

Com tal característica, formam-se inúmeros igarapés rápidos, com pequenas quedas, áreas de deposição de matérias, com rios meandantes, relevo muito entrecortado por vales, e principalmente vales ou platôs rochosos residuais. Tal fato prediz uma rápida evolução das formas locais e encontram-se as paleo características preservadas em alguns pontos, como neste caso, a Gruta do Batismo e seu entorno.

Também por uma característica física da rocha arenítica, de absorção e armazenamento de água, formam-se pontos de escape desta água, podendo criar-se assim um fluxo, que muitas vezes pode ser subterrâneo, retirando partículas arenosas do maciço, num processo conhecido comumente como *Piping*. Este processo possibilita o surgimento de condutos subterrâneos que com o passar do tempo poderão constituir as grutas, lapas, canions, amontoado de blocos gigantes, paredões isolados nas encostas (onde normalmente surgem as nascentes dos igarapés), dolinas (em locais onde houve colapso de salões subterrâneos) e outros elementos indicativos de um pseudo carste.

Descrição do Carste Regional

Antecedendo a construção da hidrelétrica de Balbina identificou-se a ocorrência de algumas cavernas:

- Caverna do Uatumã, que possui uma grande abertura de entrada, situada as margens do rio Uatumã, na estrada da Morena. Distando aproximadamente 10 km da área de estudo;
- Caverna do Lago, a qual encontra-se submersa pelo lago da UHE de Balbina;
- Caverna da N.E. da Vila Livre. Localizada ao Norte do Aeroporto de Balbina, em um Igarapé que percorre o interior de um Canyon.

Ao redor da Gruta do Batismo, encontramos ainda outras pequenas lapas, como a Toca da Onça. Trata-se de uma lapa formada entre camadas de arenitos, desenvolvendo-se por 10 metros terminando em sua seção oposta em uma dolina em arco, com blocos abatidos em seu fundo e na lateral. Observam-se ainda vários paredões, encravados em fundo de vales, e que geralmente são as nascentes dos pequenos igarapés da região, estes apresentam sempre um gotejamento, e de sua base começa um filete de água, apresentando sempre lapas de 1 a 3 metros junto ao paredão.

No Igarapé da Oficina identificou-se uma linha de paredões areníticos, formando um platô mais elevado, dando a impressão de um relevo tabular muito entrecortado pela intensa erosão. Neste local há diversas lapas de 3 a 5 metros de desenvolvimento e uma dezena de metros de largura (entrada), com solos arenosos resultantes da desagregação dos arenitos.

Pelas características encontradas na área pesquisada, tais como: a alta pluviosidade da região, a alta energia de transporte devido à declividade das encostas, facilidade de desagregação da rocha arenítica devido a sua alta porosidade primária e a presença de crostas lateríticas impermeáveis depositadas em camadas horizontalizadas, infere-se a possibilidade da existência de muitas feições cársticas na região.

Aspectos Genéticos do Sistema Batismo

Tendo em conta a situação descrita anteriormente, e considerando ainda que o maciço arenítico Nhamundá é essencialmente heterogêneo, anisotrópo e descontínuo, observa-se que o mesmo apresenta-se seccionado pelas fraturas já citadas, formando uma trama interna, cuja morfologia é determinada por aqueles lineamentos. Além disso, nesta trama deve ser considerada ainda a presença das estruturas sedimentares, especialmente o acamamento plano-paralelo e a estratificação cruzada tabular e acanalada.

As estruturas tectônicas e sedimentares, associadas à natureza do maciço rochoso, caracterizado por arenitos finos a médios, por vezes grosseiros, com níveis de comportamento diferenciado em termos de resistência ao desgaste mecânico, permeabilidade, porosidade, coerência, cimentação da matriz, entre outros aspectos, constituem o conjunto de parâmetros físicos básicos vinculados ao maciço rochoso.

Ressalta-se ainda que o comportamento diferenciado no Sistema Batismo apresenta contribuições importantes advindas das rochas do tipo diamictito, as quais ocorrem próximas às cavidades. Estas litologias por si só apresentam heterogeneidades composicionais, texturais e estruturais que resultam em respostas diferenciadas às solicitações geoambientais.

Os processos internos de movimentação da água subterrânea, de erosão (*piping*), da atuação tectônica mais recente, associado aos parâmetros físicos mencionados acima constituem os cenários de modelagem da paisagem subterrânea que possibilitou a conformação do sistema de cavidades.

Destaca-se que no interior da cavidade existe um eixo tensional, expresso por fratura aberta de direção N50W que, em conjunto com outras famílias de fraturas, especialmente N15W N20W N30W, interfere de modo decisivo na evolução da morfoestrutura subterrânea, contribuindo para a circulação da água (especialmente por que as fraturas são, na sua maioria, do tipo aberta), na delimitação de blocos estruturais e no estabelecimento de zonas de fraqueza e fragilidade.

À medida que o maciço rochoso perde matéria, ou seja, seus constituintes minerais, basicamente representados pelo quartzo, seu poder de sustentação começa a ser alterado. Sua micro-morfologia é alterada e isso se reflete na escala macro. O maciço anteriormente fissurado mas compacto, passa a apresentar microcavidades que vão sendo ampliadas pela passagem da água (desgaste mecânico) e pela presença das fraturas que materializam os condutos por onde a matéria é transportada.

Na evolução do processo de modelagem subterrânea as cavidades passam a ser um problema para a manutenção do equilíbrio do sistema rochoso, no qual um conjunto de forças internas interage continuamente. Quando um evento marcante passa a interferir neste jogo de forças o sistema responde com um evento contrário, buscando o equilíbrio. No caso em tela o peso das camadas areníticas, por falta de sustentação (vazio formado pela saída de material quartzoso) passa a prevalecer no conjunto de forças internas e promove a queda de blocos em diferentes quantidade e formas. A cavidade vai ampliando seu tamanho, mais matéria é retirada e a modelagem evolui.

Quando os eventos de abatimento de blocos estão próximos da superfície do terreno, este sofre afundamentos lentos ou rápidos, configurando respectivamente, as subsidências e os colapsos.

Aspectos Espeleológicos da Gruta do Batismo

A Gruta do Batismo está localizada nas coordenadas 1°56'36,7" S e 59°24'38,3"W (X231829, Y97849989-Z21M), a 104 metros de altitude, estando esta cavidade provisoriamente cadastrada na Redespeleo Brasil sob o código AM-0006.

Os levantamentos topográficos realizados em agosto de 2003 atingiram o grau de precisão/detalhamento 4D e determinaram que a Gruta do Batismo possui 103 metros de projeção horizontal e 108 metros de desenvolvimento linear (ambos apurados pelo método descontínuo), desnível de 12 metros (apurado pelo método contínuo), área de projeção de

783 m² e um volume aproximado de 1.175 m³. Inserida em uma escarpa Arenítica, a Gruta do Batismo caracteriza-se por apresentar um único grande salão, plano e desprovido de espeleotemas, disposto no sentido preferencial NW-SE, limitado por duas entradas situadas nestas extremidades. Paralelamente a este grande salão, localizam-se ainda duas pequenas galerias, uma a N e outra a S da entrada localizada a NW da galeria principal da cavidade (Figura 03/III).

A entrada NW da cavidade caracteriza-se por ser plana de dimensões aproximadas 12 m (largura) x 2 m (altura), na parede do canto direito e no teto desta entrada localizam-se as pinturas ruprestes que são os atrativos principais da cavidade. A entrada localizada a SE, caracteriza-se por um poço semi-circular, formado por abatimento de blocos, seu desnível total, desde a superfície sobre a gruta é de 4 m, encontram-se neste ponto da cavidade, muitos blocos abatidos, testemunho do processo de incasão que ocorreu na formação desta entrada da cavidade.

O interior da caverna, não apresenta espeleotemas, mas efetuando-se uma análise mais detalhada, observaram-se concreções recobrando a parede original e em alguns pontos formaram-se depósitos semelhantes à couve-flor. Estas formas são resultantes possivelmente pela exsudação atuando sobre o cimento que congrega o arenito e não pela dissolução da sílica. Não observaram-se recristalizações mas somente a recimentação do próprio material que pela umidade se dissolve e se reagrega lentamente em pontos específicos. Também verifica-se crostas de impregnações de sais, decorrentes da alta taxa de condensação, que cria superfícies cobertas com uma crosta esbranquiçada.

Encontram-se ainda no interior da cavidade depósitos sedimentares, compostos por sedimentos e materiais orgânicos. O sedimento é decorrente do solo carreado para o interior da gruta através da dolina, misturando-se e formando um sedimento compactado pelo tempo. O material orgânico é decorrente do acúmulo de guano dos morcegos que se concentram em um local da cavidade, formando uma pasta orgânica fofa de mais de 10 centímetros de espessura. Outro ponto de sedimentação é o acúmulo da própria areia de desagregação lenta das paredes e teto por esfarelamento. Seu acúmulo no solo em forma de dunas por entre blocos, só se dá em locais mais protegidos da circulação de água.

A gruta localiza-se abaixo de um grotão encravado em um platô arenítico, este apresenta paredões, um dolinamento de abatimento, e testemunhos de um fluxo turbulento em suas paredes. Estes indicativos implicam que a gruta foi formada não por um igarapé que por ali perpassava, mas sim, pelo lento fluxo subterrâneo que existia e ainda hoje é visível, resultante do escoamento da água pluvial acumulada no pacote rochoso acima da gruta. Em virtude do fraturamento das camadas, este fluxo foi direcionado naquele local. Devido à inclinação da encosta, a água foi procurando camadas cada vez mais inferiores, retirando o material e o depositando logo a frente do paredão, deixando-o ali em uma área de várzea.

A forma interna da Gruta do Batismo é resultante de diferentes processos, que foram atuando com o passar do tempo conforme a evolução natural do relevo. Atualmente observa-se o paredão e uma grande lapa que dá acesso a uma galeria ampla no sentido lateral, pouco alta e mantendo praticamente a mesma altura em relação a entrada. Um pequeno fluxo de água forma um pequeno canyon interno no sedimento e no fim da galeria encontra-se uma dolina comunicando a cavidade com a superfície. Esta dolina é composta de blocos abatidos, e tem numa das laterais, marcas de um fluxo maior de água que possivelmente escavou o vazio abaixo da camada superficial que por isso colapsou.

O formato atual da galeria principal da caverna foi modelado pelo desprendimento de placas rochosas do teto. Atualmente a cavidade encontra-se em um período estável, causado pela pouca circulação de água em seu interior, mas a espessura delgada da camada arenítica

sobre a cavidade, é um indicativo de possíveis riscos de sua alteração interna, que pode ser causada por qualquer intervenção na área imediatamente sobre a gruta.

A morfologia interna da cavidade, limitada pelas duas entradas principais que distam pouco mais que 50 m em linha reta, faz com que esta caverna não apresente uma zona afótica típica dos ambientes cavernícolas.

Externamente à cavidade observa-se o paredão vertical situado a frente da entrada da dolina, associado a encostas com uma inclinação acima de 30 graus, gerando-se com isso o carreamento de solo para o interior da dolina. Nos paredões, visualizam-se ainda pequenas lapas e uma camada de rocha de não mais de 10 metros por sobre a caverna.

A Gruta do Batismo apresenta características de senilidade e prevê-se a possível evolução da cavidade para um canyon aberto no meio de encosta. Esta evidência é visível, tanto nas lascas já desprendidas do teto, como naquelas que estão prestes a cair. A característica estrutural básica da cavidade que apresenta uma fratura principal situada no eixo principal da cavidade no sentido NW-SE, além de uma capa arenítica pouco espessa, torna a atual forma da caverna instável e suscetível à modificações bruscas, principalmente caso ocorram perturbações significativas sobre a cavidade.

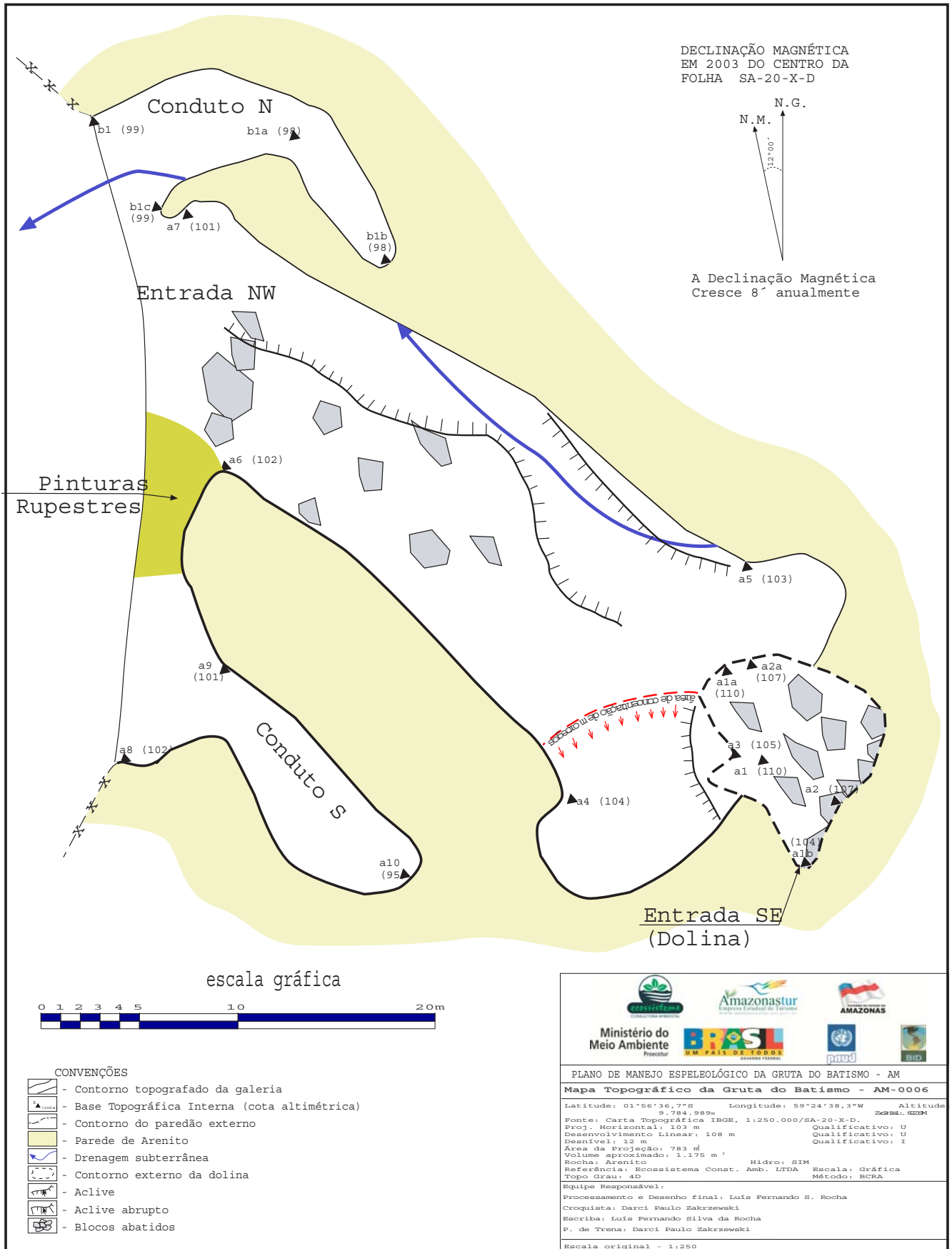


Figura 03/III – Projeção Horizontal da Gruta do Batismo.

Fragilidade do Sistema

Fraturamento da rocha: percebe-se nitidamente um plano de fraturamento no teto de toda a cavidade e alguns laterais paralelos a este mesmo plano, como as camadas são delgadas, e há a falha do paredão, infere-se uma tendência de desprendimento de placas no centro e junto à entrada principal. Visualizaram-se no teto da cavidade, lascas arqueadas prestes a romper o ponto de equilíbrio.

Poluição hídrica: outro ponto crítico é a poluição hídrica, pois o córrego que vai formar a pequena queda de água no início do paredão das lapas, é oriundo do sistema habitacional da Vila de Balbina.

Desmate: há evidências de corte e uso de madeira (árvores de porte grande), na encosta sobre e ao longo do paredão que vai formar a gruta. Tal fato, se tratando de embasamento arenítico fraturado, pode vir a causar infiltração de solo e argila, e também auxiliar na desestabilização ao longo das fraturas, afetando diretamente a estabilidade da caverna.

UHE de Balbina: localizada nas proximidades, à jusante da cavidade, pode apresentar o risco de movimento de água através das camadas e fraturas da rocha, com a elevação do nível freático. Também há o risco de pequenos sismos por causa de acomodações do solo pelo peso da lâmina de água do reservatório, podendo representar ameaça à integridade física da gruta. Estes riscos devem ser avaliados pelo gestor da usina.

Riscos ao Uso Inadequado

Desabamento do teto da caverna: tanto a parte central do teto da caverna, como seu piso na mesma porção, é considerada área de risco. A trepidação de blocos no solo ao serem pisoteados pode resultar em vibrações que podem causar maior desprendimento de lascas, inclusive de tamanhos razoáveis e causar risco à visitação.

Instabilidade do teto e do piso: considerando-se os riscos físicos do ambiente sobre a visitação, há como alternativa que a visitação seja permitida somente na área da entrada NW, acompanhada por guia, visando a visualização das pinturas, sem acessar os salões internos da cavidade.

Perda do patrimônio espeleológico e Arqueológico

Trilha de acesso existente junto ao paredão: o atual acesso à cavidade, desde a pequena queda d'água, é feito acompanhando-se um paredão arenítico. Este acesso oferece risco à visitação, tais como: frestas entre os blocos, deslocamento de pedras e/ou lascas da parede ou até de escorregamentos maiores. Sugerem-se duas possibilidades de solução:

1. Retrabalhamento rústico do piso, usando pedras do local, melhorando os pontos críticos;
2. Relocar a trilha de acesso mais longe do paredão, em meio à mata, logo abaixo dos blocos, ou por sobre o platô, descendo pela lateral direita da caverna.

Desta forma, no manejo proposto, preferencialmente, deverá se optar por implantar uma nova trilha mais afastada do paredão de forma a garantir o conforto e a segurança dos visitantes.

3.2 FATORES BIÓTICOS

3.2.1 Vegetação

Analisando-se o Mapa da Vegetação Brasileira (IBGE, 1993), a região de Balbina apresenta as tipologias da Floresta Ombrófila Densa: Submontana, Terras Baixas, além da Aluvial, junto à calha do rio Uatumã.

O Plano de Manejo da REBIO do Uatumã (ELETRONORTE/IBAMA, 1997), confirma que a região está caracterizada, em quase sua totalidade, por um sistema de Floresta Tropical Densa. Esta fisionomia ocorre em dois ecossistemas distintos: o da Floresta das Baixas Altitudes, ocupando os terraços do Quaternário e os platôs do Terciário, e o da Floresta Submontana, que ocupa a área do Paleozóico e dos Pré-Cambrianos.

Segundo a Memória Técnica da Usina Hidrelétrica de Balbina (ELETRONORTE, 1997), antes da formação do reservatório, a vegetação na região de Balbina era basicamente constituída por florestas naturais, com poucas áreas desmatadas, apresentando grande número de espécies de valor econômico.

Não foram encontradas publicações contendo informações sobre a vegetação do entorno da Vila de Balbina ou da região onde situa-se a Gruta do Batismo propriamente dita. Depoimentos de técnicos da região referem-se à área como coberta pela Campinarana.

Entrevistando-se mateiros de Balbina, evidenciou-se a ocorrência no entorno da cavidade de diversos indivíduos de grande porte de amapá e de diversas plantas medicinais como sucuba, breu, caranapaua, quebra pedra, entre outras.

3.2.2 Bioespeleologia

Material e Métodos

Com o objetivo de identificar aqueles seres que vivem no interior da Gruta do Batismo ou que dependem dela como forma de abrigo, foi realizada uma busca minuciosa por todo interior da cavidade, utilizando-se os seguintes métodos de coleta, comumente usados em levantamentos bioespeleológicos (Trajano e Gnaspini, 1991):

- Captura manual, com pinças ou pincéis para invertebrados;
- Triagem de guano com peneira para invertebrados.

Todos os métodos de captura acima mencionados visaram obter o maior número de espécies presentes na caverna. Após terem sido coletados, os animais foram fixados em álcool (70%) ou formol (10%), segundo as necessidades de cada grupo zoológico, acondicionados em recipientes adequados, etiquetados e identificados. Os exemplares coletados encontram-se em fase de tombamento no Museu de Zoologia da USP.

Resultados

Atualmente, a Gruta do Batismo recebe um número variável de visitantes ao longo do ano que observam apenas a região da entrada ou toda a cavidade. Contudo, não foi possível perceber impactos na comunidade cavernícola durante a análise efetuada em setembro de 2003. Os registros da Gruta do Batismo na literatura não fornecem informações suficientes para se avaliar se as espécies e tamanhos populacionais ocorrentes sofreram alterações devido ao turismo desordenado ou desmatamento da região.

A Gruta do Batismo apresenta 27 espécies de invertebrados. A riqueza é semelhante em números às outras cavernas de pequenas dimensões do município de Presidente Figueiredo, como a Gruta da Judéia (18 espécies), Gruta do Pequeno (12 espécies) e Gruta dos Animais (23 espécies). Já a Caverna Refúgio do Maroaga é a maior em dimensões e mais rica da região, com 45 espécies de invertebrados registradas (veja Tabela 02/III). A

riqueza da Gruta do Batismo é baixa para os padrões nacionais (veja Pinto-da-Rocha, 1995), a maioria dos organismos é característica da região de entrada e a fauna deve estar relacionada ao pequeno desenvolvimento da caverna e baixa diversidade de ambientes hipógeos (por exemplo: ausência de zona afótica; ausência de rio perene, pequenas dimensões).

Os organismos típicos da região de entrada encontrados na Gruta do Batismo são: as aranhas *Alpaida aff. septemmamata*, *Scytodes mapinguari*, *Mesabolivar aurantiurus*, o amblipígeo *Heterophrynus*, o opilião *Paecilaema*, as larvas de formiga-leão, e as baratas. Espécies características das regiões mais profundas são o pseudo-escorpião, o percevejo Emesinae e o grilo *Endecous* (este último é encontrado no interior da cavidade somente em condições com grande aporte de alimento, como observado na Gruta do Batismo). Merece destaque a presença de um pequeno filme de água no interior da caverna por abrigar uma fauna característica com planárias aquáticas Dugesiidae, percevejos *Mesovelina* e Naucoridae, e besouros Dysticidae e Hydrophylidae.

Cabe ressaltar que não foram registradas espécies restritas e especializadas ao ambiente cavernícola, as chamadas troglóbios.

Recomendações para manejo

As espécies de morcegos merecem um destaque no contexto faunístico da Gruta do Batismo por serem os principais importadores de alimento do meio externo para dentro da cavidade e por apresentarem uma alta densidade populacional.

Tendo em vista que a Gruta do Batismo é praticamente constituída de um único salão, a presença e o caminhar de turistas, a iluminação artificial (lanternas ou carbureteira) e os flashes fotográficos causariam distúrbios na fauna associada, destacando-se os morcegos.

A visita intensa pode afetar a comunidade de morcegos associada à cavidade e causar a compactação da principal fonte de alimento aos invertebrados, o guano, além de colocar em risco de pisoteamento e conseqüente morte muitos indivíduos das espécies que vivem no solo.

Por estas razões, recomenda-se que o zoneamento da Gruta do Batismo considere a região de penumbra (no interior da cavidade) como de uso restrito à pesquisa científica e a região iluminada (com as pinturas rupestres) como de uso intensivo, possibilitando a visita das feições morfológicas da entrada da caverna e das pinturas rupestres.

O acompanhamento dos visitantes por um guia ou a presença de um guia fixo no local, é necessário para se evitar que as pessoas adentrem na cavidade ou modifiquem alguma de suas características.

Visando a conservação do ambiente cavernícola, é importante que a vegetação externa seja mantida para se evitar o aporte excessivo de sedimentos no interior da cavidade e a manutenção das fontes de alimento dos morcegos (frutos e insetos) e dos invertebrados que dependem direta ou indiretamente do guano.

Tabela 02/III – Listagem da fauna cavernícola (exceto Chiroptera) nas grutas areníticas da Região de Presidente Figueiredo/AM.

| Grupo | Identificação mais precisa | Grutas | | | | |
|--|---|---------|---------|---------|--------|---------|
| | | Maroaga | Animais | Pequeno | Judéia | Batismo |
| Reino Protista Filo Sarcodina Classe Rhizopoda | <i>Centropyxis</i> sp. | X | | | | |
| Reino Metazoa Filo Platyhelminthes | DugesIIDae | X | | | | X |
| Filo Annelida | Classe Hirudinea, Erpobdellidae | | | | | X |
| Filo Arthropoda Classe Arachnida Ordem Araneae | Araneidae: <i>Alpaida negro</i> Levi, 1991 | | | X | X | |
| | <i>Alpaida</i> aff. <i>septemmamata</i> | | | | | X |
| | Scytodidae: <i>Scytodes mapinguari</i> Rheims & Brescovit 2004 | X | | | | X |
| | Pholcidae: <i>Mesabolivar aurantiacus</i> (Mello-Leitão) | X | X | X | X | X |
| | Pholcidae indeterminado | X | X | | | |
| | Theridiosomatidae: <i>Plato</i> sp. | X | X | | X | X |
| | Ctenidae: <i>Centroctenus</i> sp. | X | X | X | | X |
| | Pisauridae: <i>Thaumasia</i> sp. | X | | | X | |
| Ordem Amblypygi | Phrynidae: <i>Heterophrynus</i> sp. | X | X | X | X | X |
| | Charontidae: <i>Charinus</i> sp. | | X | X | | |
| Ordem Opiliones | Cosmetidae: <i>Paecilaema</i> sp. | X | | | X | X |
| | Sclerosomatidae | | | | X | |
| | Agoristenidae: <i>Trinella</i> sp. | X | X | | X | |
| | Zalmoxidae | | X | | | |
| Ordem Acari | Ixodidae: <i>Ornithodoros talaje</i> Guérin-Meneville, 1849 | | X | | | |
| | Laelapidae: <i>Ololaelaps</i> sp. | X | | | | |
| | Uropodidae: <i>Trichiuropa</i> sp. | X | | | | |
| | Haplomegistidae | X | | | | |
| Ordem Pseudoscorpiones | indeterminado | X | X | | | X |
| Classe Crustácea Ordem Isopoda | Armadiillidae | X | X | | | |

Tabela 02/III – Listagem da fauna cavernícola (exceto Chiroptera) nas grutas areníticas da Região de Presidente Figueiredo/AM (continuação).

| Grupo | Identificação mais precisa | Grutas | | | | |
|-------------------------------------|---|---------|---------|---------|--------|---------|
| | | Maroaga | Animais | Pequeno | Judéia | Batismo |
| Ordem Decapoda | Paleomonidae: <i>Macrobrachium inpa</i> Kensley & Walker, 1982 | X | | | X | |
| | Pseudothelphusidae indeterminado | X | X | | | |
| Classe Chilopoda | Geophilomorpha | X | | | | |
| | Scolopendromorpha | | | X | | X |
| Classe Hexapoda Ordem Collembola | Sp.1 | | | | | X |
| Ordem Ephemeroptera | <i>Leptohyphes</i> sp. | X | | | | |
| Ordem Odonata | <i>Gomphus</i> sp. | X | | | | |
| | <i>Perithemis</i> sp. | X | | | | |
| | <i>Gynacantha</i> sp. | X | | | | |
| Ordem Isoptera | Termitidae: <i>Nasutitermes</i> sp. | X | | | | X |
| | Sp.1 | X | | | | |
| Ordem Ensifera | <i>Endecous</i> sp. | X | X | X | | X |
| Ordem Psocoptera | Sp.1 | | X | | X | |
| Ordem Dermaptera | Sp.1 | | | | X | |
| Ordem Blattariae | Sp1 | | X | | | |
| | Sp.2 | | X | | X | |
| | Sp.3 | | | X | | X |
| Ordem Heteroptera | Reduviidae: <i>Tydides</i> sp. | X | | | | |
| | <i>Zelurus</i> <i>genumaculatus</i> (Costa Lima, 1940) | | | X | | |
| | <i>Vescia</i> sp. | | | X | | |
| | Ploiariidae, Emesinae | X | X | X | | X |
| | Nepidae | | | | X | |
| | Veliidae <i>Mesovelia</i> sp. | X | | | X | |
| | Cydnidae | X | X | X | X | |
| Naucoridae | | | | | X | |
| Ordem Thysanoptera | Sp.1 | X | | | | |
| Ordem Siphonaptera | Sp.1 | | X | | | |
| Ordem Coleoptera | Dytiscidae | | X | | | X |
| | Staphylinidae | X | X | | X | X |
| | Ptiliidae | X | | | | |
| | Hydrophilidae – cf. <i>Dactylosternus</i> sp. | | | | | X |
| Ordem Hymenoptera | Formicidae sp.1 | | | | | X |
| | Formicidae sp.2 | | | | X | X |
| Ordem Neuroptera | Myrmeleontidae | | | | | X |
| Ordem Lepidoptera | Tineidae | X | X | | | X |
| Ordem Trichoptera | Helicopsychidae: <i>Helicopsyche</i> sp. | X | | | | |

Tabela 02/III – Listagem da fauna cavernícola (exceto Chiroptera) nas grutas areníticas da Região de Presidente Figueiredo/AM (continuação).

| Grupo | Identificação mais precisa | Grutas | | | | |
|--|--|---------|---------|---------|--------|---------|
| | | Maroaga | Animais | Pequeno | Judéia | Batismo |
| Ordem Díptera | Culicidae: <i>Anopheles</i> sp. | X | | | | |
| | | X | | | | |
| | Chloropidae | X | | | | |
| | <i>Drosophila</i> cf. <i>eleonora</i> | X | X | X | | |
| | <i>Pericoma</i> sp. | X | | | X | X |
| | Phoridae | X | | | | X |
| | Streblidae | X | | | | X |
| | Nycteribiidae | X | | | | |
| | Chironomidae: <i>Chironomus</i> sp. | X | | | | |
| | <i>Bezzia</i> sp. | X | | | | |
| Filo Chordata Classe Pisces Ordem Characiformes | Characidae: <i>Hemigrammus</i> sp. | X | | | X | |
| | Lebiasinidae: <i>Nannostomus marginatus</i> Eigenmann, 1909 | X | | | | |
| | <i>Pyrrhulina semifasciata</i> Steindachner, 1876 | X | | | | |
| | <i>Pyrrhulina</i> sp. | X | | | | |
| | Erythrinidae: <i>Erythrinus erythrinus</i> (Bloch & Schneider, 1801) | X | | | | |
| | Heptapteridae: <i>Rhamdia</i> sp. | X | | | | |
| | Cetopsidae: <i>Helogenes</i> sp. | X | | | | |
| | Rivulidae: <i>Rivulus</i> sp. | X | | | | |
| | Cichlidae: <i>Aequidens</i> sp. | X | | | | |
| Classe Amphibia Ordem Anura | Bufonidae: <i>Bufo marinus</i> (Linnaeus, 1758) | X | | | | |
| | Leptodactylidae: <i>Leptodactylus</i> sp. | X | | | | |
| | Pipidae: <i>Pipa</i> sp. | | | | | |
| Ordem Gymnophiona | <i>Caecilia</i> sp. | | X | | | |

3.2.3 Fungos

Introdução

Os fungos são microrganismos eucariontes reunidos em um reino à parte denominado Reino Fungi, encontrados na natureza em diversos habitats incluindo água, ar e o solo. Apresentam desenvolvimento multicelular (fungos filamentosos ou bolores) e unicelular (leveduras), podendo ser encontrados na forma sapróbia e ou parasitária em vegetais e animais (Know-Chung e Bennett, 1992; Hoog, 1993; Hoog e Guarro, 1996).

As espécies sapróbias são de crescimento rápido podendo ser facilmente isoladas do ar, solo e água, raramente causam infecções invasivas as quais afetam principalmente indivíduos imunodeprimidos (Rippon, 1988). Os considerados patogênicos caracterizam-se pelo crescimento mais lento e de difícil isolamento.

Ecologicamente, determinados grupos patogênicos principalmente os dimórficos, que apresentam variações no desenvolvimento de acordo com a temperatura, podem sobreviver em condições ambientais e na temperatura corpórea. Sendo assim, tais agentes são encontrados na natureza disseminando-se pelo solo, água e poeira contaminada por dejetos de morcegos e aves (Ramdial *et al.*, 2002, Polis e Kovacs, 1992) e podem causar infecção por meio de traumatismo e inalação.

Epidemiologicamente estes fungos são encontrados com maior frequência em ambientes úmidos de climas tropicais e temperados com temperaturas médias a elevadas. As doenças causadas por eles dependem do número de esporos encontrados no ambiente e das características imunológicas do hospedeiro associadas ao tempo de exposição. Portanto, indivíduos que frequentam cavernas ou que estão em contato com excrementos de animais, e aqueles que praticam determinadas atividades agrícolas são os mais expostos a este tipo de infecção (Borges *et al.*, 1997).

Dentro desse contexto é de fundamental importância a investigação microbiológica prévia antes da liberação para visitação pública de ambientes naturais, principalmente os internos como grutas e cavernas onde a concentração de esporos costuma ser mais elevada em relação a ambientes externos, visando assim, o conhecimento da microbiota de forma qualitativa e quantitativa, garantindo a segurança dos visitantes.

Materiais e métodos

A metodologia adotada para o estudo de fungos foi realizada a partir da realização de coletas em diferentes regiões da Gruta do Batismo de acordo com a distribuição dos diferentes nichos.

Foram coletadas amostras da água, solo, raspas da parede e guano de morcego visando o isolamento de fungos anemófilos e patogênicos. A coleta foi realizada no dia 27 de agosto de 2003.

Foram adotadas técnicas de assepsia utilizando luvas de procedimento, óculos de proteção e máscara de carvão ativado especialmente para a coleta do guano de morcego.

Para o isolamento dos fungos foram utilizadas as seguintes metodologias:

Análise de fungos de água: a pesquisa foi feita segundo Standard Methods (1998) as amostras foram semeadas utilizando-se o método Pour Plate onde 1mL de água foi misturada ao meio (BDA) contendo tetraciclina (100 µg/l) posteriormente incubadas a temperatura ambiente por 3-5 dias. Em seguida foi realizada a contagem, o isolamento e posterior identificação dos diferentes tipos morfológicos observados.

Pesquisa de fungos potencialmente patogênicos (Iwatsu *et al.*, 1981): para a análise de amostras do solo, água, dejetos de animais e vegetais nas diferentes regiões estabelecidas. Além disso, foram coletadas amostras de sedimentos das paredes e guano.

Para cada amostra de material coletada (em torno de 20g) foram incubadas por 30 minutos a temperatura ambiente em 100ml de solução salina esterilizada contendo 200 unidades de penicilina, 200µg/l de estreptomicina, 200µg/l de cloranfenicol e 500 µg/l de ciclohexamida por ml de meio utilizado. Em seguida, foi acrescentado 20ml de óleo mineral em cada frasco. A solução foi homogeneizada por agitação durante 5 minutos e mantida em repouso durante 20 minutos. Em seguida, a interfase da suspensão foi coletada e inoculada em Ágar Mycosel. O material foi incubado a 36°C, a partir do dia 23/09 e mantido pelo período de 5 semanas. Após o crescimento as colônias foram observadas macroscopicamente e repicadas em meio Ágar Mycosel (Gams *et al.*, 1997).

Análise microbiológica do guano: as amostras de guano de morcego foram analisadas em meio seletivo visando o isolamento de *Histoplasma capsulatum* de acordo com a metodologia descrita por Lacaz (1991).

Para a identificação das linhagens isoladas baseou-se na morfologia das colônias após o crescimento em Ágar Sabouraud Dextrosado (ASD) na temperatura de 28°C e do estudo da conidiogênese realizado após o crescimento nos respectivos meios. Para estudo dos fungos patogênicos foram utilizadas linhagens referências gentilmente cedidas pelo Hospital de Clínicas da Universidade Federal do Paraná e CBS (*Centralbureau voor Schimmelcultures*). Testes de reversão biológica foram utilizados para a confirmação de isolados de *H. capsulatum*.

Resultados

Para a pesquisa de fungos potencialmente patogênicos e análise microbiológica foram coletadas amostras de diversos nichos no interior e na entrada da Gruta, tendo sido o material devidamente processado de acordo com a metodologia descrita.

As amostras de guano foram semeadas em meio seletivo de acordo com o descrito por Lacaz (1991). A pesquisa de fungos potencialmente patogênicos foi realizada durante um período prolongado de cultivo (em média de 20 a 30 dias) devido ao lento crescimento destes agentes.

De acordo com os resultados obtidos pode-se verificar uma grande diversidade de fungos filamentosos nas amostras analisadas entre eles alguns potencialmente patogênicos de humanos. A Tabela 03/III reúne os resultados obtidos.

Tabela 03/III – Gêneros de fungos isolados em meio Mycosel dos diferentes pontos de coleta da Gruta do Batismo.

| Gêneros | SBP1 | SBP2 |
|--------------------------|------|------|
| <i>Aspergillus</i> sp. | 1 | 4 |
| <i>Penicillium</i> sp. | nc | - |
| <i>Paecilomyces</i> sp. | 96 | 13 |
| <i>Acremonium</i> sp. | - | 3 |
| <i>Chrysosporium</i> sp. | - | 1 |
| <i>Histoplasma</i> sp. | - | 1 |
| <i>Sepedonium</i> sp. | 9 | 8 |
| <i>Nigrospora</i> sp. | 4 | 5 |
| <i>Verticillium</i> sp. | 11 | 23 |
| Leveduras | nc | nc |

SBP – sedimento batismo ponto; nc – incontáveis

Foram isolados do material, fungos dos gêneros *Sepedonium*, *Chrysosporium*, *Paecilomyces*, *Aspergillus*, *Penicillium*, *Histoplasma*, *Nigrospora*, *Verticillum* e *Acremonium*. Entre os gêneros isolados o *Histoplasma* e o *Acremonium* são os de maior relevância clínica.

De acordo com o observado na Tabela 03/III é importante ressaltar o isolamento de amostras de *H. capsulatum* na Gruta de Batismo (SBP2). Tal achado é justificado pelo acúmulo de guano no interior da caverna.

Em relação à análise das amostras de guano o alto teor de matéria orgânica do material vem dificultando o isolamento de fungos. Bacilos gram-negativos fermentadores e gram-positivos esporulados foram isolados das culturas realizadas. Sedimentação durante horas em solução contendo antibióticos foi necessária para inibir a alta concentração de bactérias existente nas amostras.

Discussão

Os fungos são microrganismos freqüentemente encontrados no ar, os quais são relatados como agentes causadores de doenças cujo nível de risco infeccioso para o homem varia de acordo com a incidência, o tipo de ambiente e a qualidade do sistema imune associado ao número de exposições. É importante ressaltar que já foram descritas aproximadamente 70.000 espécies diferentes de fungos estimando-se que existe 1,5 milhões de espécies na natureza. No entanto, só cerca de 200 espécies são referidos como agentes patogênicos, sendo apenas 26 classificados de alto risco de infecções via aérea. Sendo assim, as espécies fúngicas envolvidas na qualidade do ar são muito mais diversificadas muitas das quais podem conviver com o homem sem causar danos imediatos (Hoog e Guarro, 1996).

Em relação ao gênero *Aspergillus* existem mais de 160 espécies diferentes das quais 16 são classificadas como potencialmente patogênicos de humanos. Este é considerado o grupo de fungo mais comum no ambiente e são normalmente isolados de material em decomposição, água e alimentos sendo assim, o homem se encontra em constante exposição a este gênero.

O fungo *Aspergillus* é freqüentemente isolado em regiões de clima quente e úmido, muitas espécies deste fungo podem acometer o sistema respiratório e por isso é considerado um fungo alergênico e agente de infecção pulmonar e certas espécies produzem micotoxinas causando intoxicação alimentar. Algumas das micotoxinas produzidas por linhagens de *Aspergillus* são consideradas potenciais carcinogênicas para o homem. Além disto, este fungo está associado com a asma extrínseca (hipersensibilidade do tipo I), com sintomas agudos como edemas e broncoespasmos e finalmente com situações crônicas de enfisema pulmonar principalmente em fumantes. As doenças causadas por algumas espécies de *Aspergillus* são relativamente raras em indivíduos com o sistema imunológico normal. No entanto, o aumento de indivíduos com o sistema imunitário deficiente, portadores do HIV, pacientes submetidos a tratamentos com drogas imunossupressoras, aumentam a importância do crescimento destes fungos em ambientes fechados ou com pouca circulação de ar. Nas amostras analisadas foram encontrados registros de *Aspergillus*. Sendo que a espécie mais freqüentemente isolada foi identificada como *A. amstelodami* e não é considerada potencialmente patogênica para humanos.

O gênero *Penicillium* é geralmente encontrado com freqüência elevada em pesquisas de fungos anemófilos, justificando assim a grande incidência deste gênero. Morfologicamente é caracterizado por apresentar colônias pigmentadas e pulverulentas, microscopicamente apresenta conidióforo ramificado com conídios ovais a globoso. Este fungo se encontra amplamente distribuído na natureza e é presença constante no habitat do homem. Existem cerca de 900 espécies do gênero, as quais podem originar diferentes patologias em seres humanos e animais. A espécie *Penicillium marneffe* é a única sabidamente patogênica.

Algumas espécies produzem toxinas, levando a alterações do trato gastrointestinal no homem e toxicose fatal em animais. A infecção oportunista é extremamente rara. Na literatura médica, este gênero destaca-se como potencial causador de ceratite micótica, penicilose, otomicose, oculomicose e raramente infecção profunda (Zaitz *et al.*, 1998). Nas amostras analisadas foram encontrados vários isolados deste fungo, porém nenhuma espécie de relevância clínica foi encontrada.

O fungo *Paecilomyces* é caracterizado por apresentar colônias de pigmentação variada apresentando-se desde brancas tendendo a tonalidades rosácea, amarelada, marrom a cinza esverdeada. Microscopicamente apresenta a produção de esporos em estruturas ramificadas denominadas de conidióforo do tipo penicílio. Existem diversos relatos na literatura de infecções em humanos desde infecções sistêmicas em indivíduos imunossuprimidos a infecções cutâneas provocadas por lesões (Koneman e Roberts, 1996). Rockhill e Klein, 1980, relataram um caso de sinusite crônica por *P. lilacinus*. Durante a identificação foram encontrados vários isolados de *Paecilomyces* sp.

O gênero *Acremonium* é considerado um fungo saprobionte potencialmente patogênico em humanos.

Apresenta colônias filamentosas variando desde tonalidades creme, rosa, cinza e marrom. Suas estruturas microscópicas são caracterizadas por hifas septadas hialinas com a formação de esporos cilíndricos e aglomerados. Existem casos esporádicos de relato de infecção humana citada na literatura que incluem granuloma médio facial, meningite granulomatosa, endocardite em prótese valvar, artrite, lesão subcutânea em transplantado renal e infiltrado pulmonar difuso em indivíduos com doença granulomatosa crônica.

Existem diversos fungos hialinos classificados como saprobiontes. O gênero *Chrysosporium* apresenta uma colônia de aspecto algodinoso branco que pode desenvolver pigmentação durante a evolução do cultivo. A colônia apresenta crescimento rápido, em torno de quatro a seis dias e não se desenvolve de forma leveduriforme em temperatura por volta de 36° C e não é considerado um patógeno de humanos. Verificou-se a presença deste fungo na parede, no sedimento da parede e no chão da caverna.

O gênero *Nigrospora* apresenta colônias inicialmente hialinas e com o amadurecimento da colônia ocorre o escurecimento. É considerado um fungo Sapróbico do grupo Dematiáceo.

Histoplasma capsulatum é caracterizado por apresentar colônias dimórficas de aspecto cotonoso hialinas com desenvolvimento filamentoso a 28° C e leveduriforme a 36° C, com reversibilidade (Anexo I). Este fungo é considerado o agente etiológico da Histoplasmose.

Amostras de *H. capsulatum* tem sido isoladas de solo, poeira e de inúmeros animais. Testes positivos com histoplasmina tem sido verificado em cães, gado bovino e eqüino. É possível que a histoplasmose seja infecção primitiva de alguns animais e que a infecção humana ocorra por meio destes vetores (Lacaz, 1991).

Emmons (1949 e 1950) registrou a existência de *H. capsulatum* em ratos da espécie *R. norvergicus* e *rattus*, além de outros animais. Do solo de Humbolt, pequena localidade à margem do rio Aripuanã, no Estado do Mato Grosso Moraes e Almeida (1976) isolaram amostras de *H. capsulatum*, exames intradérmicos revelaram um alto índice de positividade a histoplasmina (63,1%) na população local. Silva e Paula (1956) registraram roedores infectados no Estado da Bahia, onde Silva (1956) isolou amostras de *H. capsulatum* do solo. No Estado do Rio de Janeiro há diversos registros de histoplasmose animal.

De acordo com Lacaz (1991), Bodo e Wanke (1985) encontraram 94,6% de positividade ao teste cutâneo a histoplasmina em regiões onde ocorre a poluição do ar ambiental

decorrentes de contaminação do solo com fezes de morcegos e de galinheiros, e Zancopé e Oliveira (1985) verificaram a ocorrência de histoplasmose em escolares de regiões onde foram encontrados animais silvestres infectados. Surto de histoplasmose em indivíduos frequentadores de grutas foram registrados por diversos autores (Lacaz, 1991). Sobrinha (1990) investigando a flora fúngica da Caverna Refúgio do Maroaga relatou a presença de *H. capsulatum* em uma baixa frequência, demonstrando assim a existência de animais portadores do fungo na região investigada.

O gênero *Sepedonium* apresenta colônias brancas algodonosas e microscopicamente podem produzir microconídios unicelulares fusiformes de forma isolada ou em delicados conidióforos, além disso produzem macroconídios semelhante aos produzidos pela forma filamentosa de *H. capsulatum*. Micromorfológicamente os dois agentes são similares, porém o *Sepedonium* não apresenta reversão à 37°C e nem produz exoantígenos específicos sendo, portanto, considerado um gênero sapróbio não patogênico.

Conclusão

De acordo com os resultados obtidos pode-se concluir:

- foram encontrados microrganismos com potencial patogênico no ambiente investigado;
- em relação à qualidade da água, a microflora encontrada vem de encontro com a existência desses agentes nos outros nichos pesquisados;
- a existência de amostra de *Histoplasma capsulatum* no solo confirma o esperado para solos contaminados com guano;
- de acordo com os resultados obtidos recomenda-se um acesso restrito nos ambientes investigados, destacando-se o salão principal da cavidade, onde se encontra um maior depósito de guano devido à elevada concentração de morcegos.

3.2.4 Mastofauna

Material e Métodos

A área de estudo da Gruta do Batismo pertence zoogeograficamente à Província Hiléia (Paiva, 1999). Localiza-se na margem esquerda do rio Uatumã, próxima a Vila de Balbina no município de Presidente Figueiredo, no Estado do Amazonas. Está inserida na Bacia Hidrográfica do rio Uatumã.

A Gruta do Batismo não se encontra protegida por nenhuma unidade de conservação, no entanto, possui diversas unidades em seu entorno. Destaca-se como influência direta a Reserva Biológica Federal do Uatumã (distante cerca de 5 km) e a Área de Proteção Ambiental Estadual de Presidente Figueiredo “Caverna do Maroaga” (distante cerca de 10 km).

Segundo o Ministério do Meio Ambiente (2001) a região da Gruta do Batismo é considerada como de “alta importância” entre as áreas prioritárias para a conservação da biodiversidade da Amazônia Legal brasileira, compondo para o grupo faunístico dos mamíferos uma área de alta importância e para funções e serviços ambientais uma área de extrema importância.

O diagnóstico ambiental da mastofauna foi realizado obtendo-se informações sobre a utilização dos ambientes florestais através do método da observação direta, onde ocorre a visualização casual do animal e da observação indireta onde, buscam-se sinais típicos deixados pelos mamíferos como pegadas, fezes, tocas, rastros, restos alimentares e solo escavado. A busca por estes vestígios se deu tanto próximo à caverna como no interior da floresta circundante, nas bordas e, também, nas margens dos rios.

Não foi utilizado o método de captura com armadilhas do tipo *live-trap* para mamíferos de pequeno e médio porte. No entanto, durante o período noturno, foi instalada uma rede de neblina (*mist net*) para a coleta de quirópteros.

A rede de neblina de sete metros de comprimento foi armada de forma a ocupar quase que totalmente a entrada da caverna, não sendo necessária a instalação de outras redes. Esta permaneceu exposta por três horas e trinta minutos (17:30 – 21:00 h), durante três dias, sendo que, os animais não identificados foram coletados e os demais foram registrados, marcados com tinta acrílica e soltos posteriormente. Todas estas atividades de campo foram efetuadas em setembro de 2003.

Após o término do período de captura, os espécimes coletados foram levados para a base de apoio, sacrificados com éter, posteriormente fixados com formol 10% e conservados em álcool 70%. Como exigência para a obtenção da licença de coleta do IBAMA, estes espécimes foram encaminhados à Coleção Científica de Mastozoologia do Museu de História Natural Capão da Imbuia/PR para o tombamento.

No intuito de complementar as informações sobre a fauna local foram realizadas entrevistas com a comunidade. Durante as entrevistas não foram utilizados questionários específicos, pois para melhor obtenção dos dados optou-se por conversas informais, nas quais os entrevistados não se sentissem intimados, já que na região ocorre grande incidência de caça.

A avaliação da presença da mastofauna nos habitats, bem como sua distribuição e ocorrência foram baseadas também em registros obtidos na literatura (Reis, 1981; Deblase e Martin, 1981; Emmons, 1990; Fonseca *et al.*, 1996; Lange e Jablonski, 1998; Eisenberg e Redford, 1999; ELETRONORTE, 1988; ELETRONORTE/IBAMA, 1997; ELETRONORTE/CONSORCIO MONASA/ENGE-RIO, 1997; EMAB, 1998; Pitman, 2002). Para a identificação das pegadas foi utilizado o guia de campo de Becker e Dalponte (1991).

Resultados

Foram realizados três dias de campo, perfazendo aproximadamente 30 horas. As áreas analisadas apresentaram ambientes que se encontravam em estágios de sucessão secundária da Floresta Ombrófila Densa e Floresta de Campinarana.

Caracterização dos Mamíferos da Gruta do Batismo e Área de Influência

A caracterização das espécies de mamíferos para a Gruta de Batismo foi descrita com base no levantamento efetuado dentro e fora da caverna, na distribuição e ocorrência das espécies de acordo com a literatura citada para a região e complementarmente com entrevistas realizadas com a comunidade local.

De acordo com os vestígios encontrados e a literatura relacionada, a fauna associada aos ambientes das áreas amostradas está representada por 9 ordens: Didelphimorphia, Chiroptera, Xenarthra, Primates, Carnivora, Perissodactyla, Artiodactyla, Rodentia e Lagomorpha. Dentro destas, estão distribuídas 27 famílias e 111 espécies (Anexo II).

A ordem Chiroptera apresenta o maior número de espécies (47 espécies), seguida pelas ordens Carnivora (15 espécies), Rodentia (15 espécies), Didelphimorphia (12 espécies), Xenarthra (9 espécies), Primates (8 espécies), Artiodactyla (3 espécies), Perissodactyla (1 espécie) e Lagomorpha (1 espécie).

Durante o levantamento de campo foram capturadas na Gruta do Batismo 07 espécies de quirópteros (morcegos), entre os quais, um indivíduo de *Artibeus* sp, um indivíduo de *Myotis* sp., um indivíduo de *Pteronotus parnellii*, um indivíduo de *Phyllostomus elongatus* e três espécies pertencentes à família Phyllostomidae que não foram identificados até o momento

(SP1, SP2 e SP3). Através da observação direta foi visualizada somente a espécie *Dasyprocta fulginosa* (cutia).

As espécies constatadas através de evidência indireta a partir do registro de pegadas foram as seguintes: *Dasyprocta fulginosa* (cutia), *Agouti paca* (paca) e *Panthera onca* (onça) na área de influência e *Leopardus* sp. (gato-do-mato) na entrada da gruta (Tabela 04/III).

Devido ao pequeno tempo disponível para o estudo e a impossibilidade de se trabalhar com capturas de animais em armadilhas na área de influência da cavidade, tem-se como resultado um baixo índice de abundância para espécies associadas a esta área. No entanto, entrevistas feitas com moradores locais indicam a presença de uma fauna rica e diversa que podem ser confrontadas e confirmadas no relatório de resgate da fauna no reservatório da UHE-Balbina (ELETRONORTE, 1988) e também nos dados fornecidos pelo Plano de Manejo Fase 1 da Reserva Biológica do Uatumã (ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

Além disso, espécies coletadas na região, que se encontram depositadas na Coleção Zoológica de Mamíferos do INPA, complementam a lista de espécies potenciais para o ambiente estudado. Com estes registros estima-se que a fauna de mamíferos da área de influência da Gruta do Batismo represente cerca de 47% do número total das espécies potenciais que possuem distribuição para a região.

Tabela 04/III – Espécies de mamíferos registradas durante o levantamento de campo na Gruta do Batismo e entorno com destaque ao tipo de evidência.

| Espécies | Captura | Observação Direta | Observação Indireta Pegadas |
|---|---------|-------------------|-----------------------------|
| <i>Artibeus</i> sp. (morcego) | 1 | | |
| <i>Myotis</i> sp. (morcego) | 1 | | |
| <i>Pteronotus parnellii</i> (morcego) | 1 | | |
| <i>Phyllostomus elongatus</i> (morcego) | 1 | | |
| Phyllostomidae (morcego) | 1 | | |
| Phyllostomidae (morcego) | 1 | | |
| Phyllostomidae (morcego) | 1 | | |
| <i>Agouti paca</i> (paca) | | | > 8 |
| <i>Dasyprocta fulginosa</i> (cutia) | | 4 | 6 |
| <i>Panthera onca</i> (onça) | | | 2 |
| <i>Leopardus</i> sp. (gato-do-mato) | | | 6 |

Caracterização Ambiental da Gruta do Batismo e Entorno e Mastofauna Associada

Foram encontrados diferentes ambientes na Gruta do Batismo e seu entorno, estes estão representados pelas formações florestais em estágios de sucessão secundária, sistemas hídricos e sistemas cársticos. A cada um desses ambientes foi possível relacionar as espécies ocorrentes da mastofauna baseadas nas evidências diretas e indiretas e com um grau maior de relação, espécies potencialmente ocorrentes na região. Destaca-se que os habitats florestais são os mais significativos para a maioria das espécies registradas, mesmo para as espécies cavernícolas, pois estas possuem o hábito alimentar frugívoro e insetívoro e, por tanto, buscam na floresta o seu alimento.

● Gruta do Batismo

Durante o levantamento da fauna de morcegos foram capturados 46 indivíduos, destes foram sacrificados 7 animais, sendo um exemplar macho da espécie *Pteronotus parnellii*, um macho da espécie *Phyllostomus elongatus*, uma fêmea de *Myotis* sp., uma fêmea de *Artibeus* sp., dois machos de duas espécies não identificadas (Família Phyllostomidae) e uma fêmea de espécie também ainda não identificada (Família Phyllostomidae).

Destaca-se que no ano de 1985, foram coletadas 17 espécies de morcegos na Usina Hidrelétrica de Balbina, entre elas, *Cormura brevirostris*, *Peropteryx macrotis*, *Saccopteryx bilineata*, *Pteronotus personatus*, *Anoura geoffroyi*, *Artibeus cinereus*, *Artibeus jamaicensis*, *Artibeus lituratus*, *Glossophaga soricina*, *Lionycteris spurrelli*, *Lonchophylla thomasi*, *Rhinophylla pumilio*, *Sturnira liliium*, *Trachops cirrhosus*, *Vampyressa bidens*, *Vampyrum spectrum* e *Myotis nigricans*.

No mesmo ano também foram coletados 5 espécies na Caverna do Maroaga que está distante cerca de 75 km da Gruta do Batismo. Entre elas, *Pteronotus parnellii*, *Pteronotus suapurensis*, *Carollia perspicillata*, *Phyllostomus hastatus* e *Phyllostomus elongatus*. Recentemente no Plano de Manejo realizado para a Caverna do Maroaga (ECOSSISTEMA/MMA, 2004) foram coletadas apenas duas espécies *Pteronotus parnellii* e *Carollia perspicillata*.

Na Gruta do Batismo também foram encontradas várias pegadas de gato-do-mato (*Leopardus* sp.) na entrada da caverna, indicando a utilização do ambiente cavernícola. A região que se estende ao sul e leste da Gruta do Batismo apresenta diversos paredões e abrigos que podem estar sendo utilizadas intensamente pela mastofauna. De fato foram encontradas várias pegadas de felinos de grande porte e de roedores. Estas formações rochosas também podem servir de local de repouso para vários quirópteros e, portanto, devem ser preservadas da ação ou intervenção humana.

Aspectos Ecológicos e Conservação

A mastofauna analisada é preponderantemente florestal, apresentando basicamente sete tipos de hábitos alimentares, entre eles, frugívoro, insetívoro, herbívoro, carnívoro, piscívoro, nectarívoro e mirmecófago. Os frugívoros compõem o maior grupo, respondendo por 42% das espécies. Já os insetívoros perfazem 27%, os carnívoros 12%, os herbívoros 7% e as espécies piscívoras, nectarívoras e mirmecófagas somam 12%.

Segundo Pardini *et al.* (2003), as espécies frugívoras e/ou herbívoras, como antas, veados, porcos-do-mato e roedores de grande porte, desempenham um papel muito importante na manutenção da diversidade de árvores da floresta, através da dispersão e predação de sementes e da predação de plântulas, ao passo que os carnívoros regulariam as populações de herbívoros e frugívoros.

Estimativas sobre a biomassa de vertebrados frugívoros demonstraram que estes podem representar até 80% da comunidade em florestas tropicais. Uma vez que o processo de dispersão de sementes representa a ligação entre a última fase reprodutiva da planta com a primeira fase do recrutamento da população, sem a dispersão de sementes, a progênie da planta está geralmente fadada à extinção e a regeneração em novos locais torna-se impossível. Em alguns casos, espécies de plantas que perderam seus dispersores, como cutias e macacos, estão ameaçadas de extinção local (Galetti *et al.*, 2003).

No que tange a conservação dos ambientes fica evidente que devido à grande dependência dos animais frugívoros em relação às plantas como fonte de alimento, alterações nessa interação podem ter sérias implicações tal qual já mencionado.

Da mesma forma, a baixa densidade ou a extinção local de predadores do topo da cadeia alimentar (os carnívoros) aparentemente leva também ao aumento de densidade de espécies de médio porte de hábitos alimentares generalistas, o que pode, por sua vez, causar alterações drásticas nas comunidades de pequenos vertebrados, como aves ou pequenos mamíferos, devido à intensa predação (Pardini *et al.*, 2003).

Muitos mamíferos de pequeno porte possuem grande capacidade de adaptação, pois em geral são tolerantes às modificações antrópicas e muitas vezes podem se aproveitar de recursos disponibilizados pelo homem (plantações, acúmulo de lixo) como os gambás e os preás. Por outro lado, os que possuem porte maior como é o caso de veados e felinos necessitam de áreas maiores e contínuas para a manutenção de suas populações.

No presente diagnóstico foram observadas pegadas de felinos *Panthera onca* (onça) e *Leopardus* sp. (gato-do-mato) que constam na Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003). As pegadas de *Leopardus tigrinus* (Gato-do-mato-pequeno) e *Leopardus wiedii* (Gato-maracajá) são muito semelhantes entre si e como não foi possível especificar de qual espécie pertenciam as pegadas, adotou-se *a priori* como ambas ocorrentes na região do entorno da Gruta do Batismo.

De acordo com a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003), estas espécies de felinos possuem *status* vulnerável para o Estado do Amazonas. Outras espécies potenciais que podem ocorrer na região são *Myrmecophaga tridactyla* (Tamanduá-bandeira), *Priodontes maximus* (Tatu-canastra), *Speothos venaticus* (Cachorro-do-mato-vinagre) e *Pteronura brasiliensis* (Ariranha), todas também com o *status* vulnerável para o Estado do Amazonas.

Distribuição Predominante de Espécies Relevantes

Caracterização das Espécies Ameaçadas de Extinção no Estado do Amazonas ocorrentes no entorno da Gruta do Batismo (Fontes: Fonseca *et al.*, 1996, Emmons, 1990; Oliveira e Cassaro, 1999 e Müller-Filho, 2000; MMA, 2003).

Ordem Carnivora

● ***Leopardus wiedii* (Schinz, 1821) - Status: vulnerável**

Comprimento do corpo e cabeça: 501-720 mm; comprimento da cauda: 351-490 mm; peso: 3-9 kg.

Denominado gato-maracajá, apresenta uma distribuição desde o sul do México até o Uruguai, todo o Brasil e norte da Argentina. Possui hábito arborícola e terrestre, é noturno. Alimenta-se de pequenos mamíferos arborícolas e terrestres, aves e répteis, além de frutos e alguns insetos. O período de gestação vai de 75-81 dias, com o nascimento de um a dois filhotes. Sua área de vida varia de 14,7 km² para fêmea e 31,2 km² para o macho. Pode não se adaptar bem a habitats perturbados. A principal ameaça é a caça e a supressão de habitats.

Possível ocorrência na Gruta do Batismo. Registro de pegadas não identificadas a nível específico do táxon.

● ***Leopardus tigrinus* (Schreber, 1775) - Status: vulnerável**

Comprimento do corpo e cabeça: 452-648 mm; comprimento da cauda: 255-330 mm; peso: 1,5-3 kg.

Denominado popularmente de gato-do-mato-pequeno, é o menor dentre os felinos.

Distribui-se desde o sul da Costa Rica até o sul do Brasil e norte da Argentina. Alimenta-se de pequenos mamíferos e aves. Os rastros podem ser confundidos com *L. wiedii* (gato-

maracajá) e *Herpailurus yaguarondi* (gato-mourisco). As principais ameaças são a perda de habitats florestais e pressões antrópicas sobre os ambientes onde ocorre.

Possível ocorrência na Gruta do Batismo. Registro de pegadas não identificadas a nível específico do táxon.

● ***Panthera onca* (Linnaeus, 1758) - Status: vulnerável**

Comprimento do corpo e cabeça: 1100-1850 mm; comprimento da cauda: 440-560 mm; peso: 31-158 kg.

Denominada popularmente de onça, onça-pintada ou jaguar, é o maior felino do continente americano. Distribui-se desde as planícies costeiras do México até o Norte da Argentina. Ocorria originalmente por todo o Brasil, mas encontra-se praticamente extinta em várias regiões.

Seu hábitat inclui áreas florestadas com suprimento de água e presas abundante. O período de gestação dura 90-110 dias, com número médio de dois filhotes. Os hábitos são solitários e terrestres, sua atividade pode ser tanto noturna quanto diurna. A dieta é extremamente variada, sendo constituída predominantemente de outros mamíferos de grande porte e de répteis.

Ataca o gado quando seu habitat é transformado em pastagem e suas presas naturalmente diminuídas. Por esse motivo muitas vezes é caçada por proprietários de fazenda. As principais ameaças são a perda de habitat e a caça.

Registro de pegadas na área de influência da Gruta do Batismo.

Ordem Xenarthra

● ***Myrmecophaga tridactyla* (Linnaeus, 1758) - Status: vulnerável**

Comprimento do corpo e cabeça: 1000-1900 mm; comprimento da cauda: 640-900 mm; peso: 22-39 kg.

Conhecido como tamanduá-bandeira, pois sua cauda comprida é portadora de longos pêlos que formam uma espécie de bandeira. Distribui-se pela América Central e América do Sul até o norte da Argentina e Uruguai.

Possui hábito noturno e diurno, locomoção terrestre, solitário. Alimenta-se principalmente de formigas, além de cupins e outros insetos, utilizam a língua, muito bem adaptada e protegida por densa camada de saliva aderente. Apresenta olfato bem desenvolvido, utilizado para encontrar as suas presas.

Nasce um só filhote em cada gestação, que cavalga sobre o dorso da mãe até cerca de um mês. O período de gestação dura cerca de 190 dias. Vivem em florestas e cerrados.

Encontra-se ameaçado de extinção devido à excessiva caça por sua carne.

É uma espécie de ocorrência potencial para a área de influência da Gruta do Batismo.

● ***Priodontes maximus* (Kerr, 1792) - Status: vulnerável**

Comprimento do corpo e cabeça: 750-1000 mm; comprimento da cauda: 500-550 mm; peso: 30 kg.

Conhecido como tatu-canastra. No Brasil ocorre na Bacia Amazônica, Pantanal, Mata Atlântica e no Cerrado. De hábito noturno, terrestre e solitário, se alimenta principalmente de formigas.

As tocas são normalmente escavadas em terrenos planos, que possuem uma entrada de 45 cm de diâmetro por 30 cm de altura.

Encontra-se ameaçado de extinção devido à excessiva caça por sua carne.

É uma espécie de ocorrência potencial para a área de influência da Gruta do Batismo.

Ordem Carnívora

• *Speothos venaticus* (Lund, 1842) - Status: vulnerável

Comprimento do corpo e cabeça: 610-750 mm; comprimento da cauda: 110-130 mm; peso: 5-7 kg.

Denominado popularmente de cachorro-do-mato-vinagre, é um animal diurno, terrestre e normalmente anda em pequenos grupos de 4 a 7 ou mais indivíduos, porém as vezes sozinho. Possui dentes especializados para comer carne do que outros canídeos do Novo Mundo, podendo ser um carnívoro muito habilidoso. Já foi visto caçando pacas e outros pequenos vertebrados. Parece ser uma espécie rara e, portanto, difícil de ser visualizada na natureza. Vivem em áreas de florestas e campos.

Distribui-se pela América Central e América do Sul até 1500 m de altitude.

É uma espécie de ocorrência potencial para a área de influência da Gruta do Batismo.

• *Pteronura brasiliensis* (Gmelin, 1788) - Status: vulnerável

Comprimento do corpo e cabeça: 1000-1200 mm; comprimento da cauda: 530-700 mm; peso: 24-34 kg.

Chamada popularmente de ariranha, é um animal semelhante à lontra, porém mais escura e com uma distinta mancha branco-amarelada no queixo, garganta e peito. É uma espécie diurna, semi-aquática, que normalmente anda em grupos de 5 a 9 indivíduos e raramente é solitária. Alimenta-se principalmente de peixes grandes, podendo se alimentar de outros vertebrados como serpentes. Os grupos são territoriais que consistem de adultos e seus filhotes de vários anos.

Para refúgio e procriação, escava nos barrancos próximo à água, tocas que apresentam no final um compartimento mais alongado. Pode ser encontrado em rios e lagos de muitos tipos, desde grandes lagos carregados de sedimentos a águas claras e florestas inundadas na estação chuvosa. Distribui-se em todo o Brasil.

É uma espécie de ocorrência potencial para a área de influência da Gruta do Batismo.

Espécies Endêmicas

Algumas espécies que possuem distribuição para a região estudada são ditas endêmicas, ou seja, só ocorrem no bioma Amazônia, entre as relacionadas e potencialmente ocorrentes para o ambiente estudado estão as seguintes espécies:

- *Didelphis marsupialis* – mucura-xixica (Ordem Didelphimorphia)
- *Marmosa lepida* – mucura (Ordem Didelphimorphia)
- *Marmosops parvidens* – mucura (Ordem Didelphimorphia)
- *Cormura brevirostris* – morcego (Ordem Chiroptera)
- *Pteronotus gymnotus* – morcego (Ordem Chiroptera)
- *Micronycteris daviesi* – morcego (Ordem Chiroptera)
- *Micronycteris nicefori* – morcego (Ordem Chiroptera)

- *Phyllostomus latifolius* – morcego (Ordem Chiroptera)
- *Vampyressa bidens* – morcego (Ordem Chiroptera)
- *Bradypus tridactylus* – preguiça-de-três-dedos (Ordem Xenarthra)
- *Choloepus didactylus* – preguiça-real (Ordem Xenarthra)
- *Dasyops kappleri* – tatu-quinze-quilos (Ordem Xenarthra)
- *Saguinus midas* –saiim-mão-dourada (Ordem Primates)
- *Alouatta seniculus* – guariba (Ordem Primates)
- *Aotus trivirgatus* – macaco-da-noite (Ordem Primates)
- *Ateles paniscus* – coatá (Ordem Primates)
- *Chiropotes satanas* – cuxiú (Ordem Primates)
- *Pithecia pithecia* – parauacu (Ordem Primates)
- *Saimiri sciureus* – macaco-de-cheiro (Ordem Primates)
- *Sciurus gilvigulares* – quati-puru (Ordem Rodentia)
- *Neacomys guianae* – rato-espinhoso (Ordem Rodentia)
- *Neacomys spinosus* – rato-espinhoso (Ordem Rodentia)
- *Dasyprocta fuliginosa* – cutia (Ordem Rodentia)
- *Myoprocta acouchy* – cutia (Ordem Rodentia)
- *Mesomys hispidus* – rato-silvestre (Ordem Rodentia)
- *Proechimys cuvieri* – rato-de-espinho (Ordem Rodentia)

Pressões e Ameaças sobre a Mastofauna

As pressões e ameaças sobre a fauna local advém, principalmente, do uso antrópico no entorno da caverna. A degradação e poluição do habitat podem ser bastante afetadas por atividades humanas como abertura de trilhas secundárias, deposição de resíduos sólidos, retirada de madeira e a superexploração de muitas espécies. Além disso, a visita da caverna sem o devido controle, também pode gerar um fator de pressão e ameaça sobre a mastofauna cavernícola.

Os principais fatores de pressão e ameaças são indicados a seguir:

- Atividade de caça: a distinção entre caça/pesca de subsistência e comercial está se tornando menos nítida e invariavelmente a pressão sobre a fauna continua crescendo a cada ano. A caça profissional está proibida no Brasil, mas não abolida, uma vez que a totalidade de recursos humanos na área da fiscalização ainda é deficitária (Paiva, 1999). Foi relatado pelos moradores da Vila de Balbina que ocorre a atividade de caça na região, sendo que os animais mais visados são a capivara, a paca e a anta.

- Presença de animais domésticos: as perdas da diversidade biológica estão normalmente relacionadas, principalmente, às atividades humanas, pois habitats naturais são substituídos por casas, prédios, ruas, estradas e outros tipos de instalações. Mas, além disso, a diversidade biológica em áreas com ocupação urbana tem sido também uma das mais afetadas pela introdução de espécies de animais que caçam as populações nativas, competem por recursos limitados e agem como vetores para novas doenças e parasitas aos quais os organismos nativos podem ser muito suscetíveis (Murphy, 1997).

Segundo Vitousek (1997) em ecossistemas nativos, frequentemente animais exóticos invadem os ambientes, disseminando espécies de plantas exóticas que fazem parte da sua dieta alimentar. Desta forma, o autor ressalta o fundamental controle sobre animais exóticos para proteger os ecossistemas nativos ou ainda não ocupados pela população humana.

Não foram observados animais domésticos na trilha de acesso à Gruta do Batismo durante a fase de campo. No entanto, dada a proximidade de residências no entorno e a intensa

visitação da cachoeira que fica localizada nas proximidades, é possível que cães domésticos possam estar utilizando ou freqüentando o ambiente.

- Fragmentação do habitat: é o processo pelo qual uma grande e contínua área de habitat é tanto reduzida em sua área, quanto dividida em dois ou mais fragmentos. A fragmentação do habitat ameaça a existência de espécies de modo mais sutis. Primeiro, a fragmentação pode limitar o potencial de uma espécie para dispersão e colonização. Muitas espécies de pássaros, mamíferos e insetos do interior da floresta não atravessarão nem mesmo faixas estreitas de ambiente aberto, por causa do perigo da predação. Além disso, quando a dispersão animal é reduzida pela fragmentação do habitat, plantas com frutos carnosos ou com sementes aderentes, que dependem dos animais para dispersar as suas sementes, serão afetadas também. Desta forma, os fragmentos isolados de habitat não serão colonizados por muitas espécies nativas que potencialmente poderiam viver ali. Assim que as espécies tornam-se extintas nos fragmentos, por flutuações populacionais e sucessão, novas espécies deixarão de chegar até o local devido a essas barreiras de dispersão, e o número de espécies no fragmento de habitat diminuirá com o passar do tempo (Primack e Rodrigues, 2001).

A região onde está inserida a Gruta do Batismo apresenta uma área verde contínua significativa composta de capoiões, vales com córregos, paredões e abrigos. A fragmentação do habitat pode estar ocorrendo de maneira sutil em algumas áreas onde haja exploração de um recurso ou abertura de estradas secundárias, por exemplo. Assim, é importante ressaltar a conservação da integridade da floresta no entorno da gruta a fim de se evitar o declínio de uma população animal ou vegetal.

Recomendações para o Manejo

As cavernas são nichos ecológicos reconhecidamente estressantes, com fauna e flora específicas e sensíveis a qualquer modificação ambiental (Soares e Silva, 2000).

Sendo assim, as recomendações para o manejo da cavidade do ponto de vista da mastofauna são listadas a seguir:

● Gruta do Batismo

- a) Como a caverna possui uma extensão pequena, deve-se evitar a visitação no interior do ambiente cavernícola, preservando, desta forma, a fauna de quirópteros existente.
- b) Sugere-se a implantação de um programa de monitoramento sazonal/anual para a fauna de quirópteros, identificando-se possíveis perturbações/flutuações nas populações das comunidades destes animais tais como a perda de espécies.
- c) Programas de Educação Ambiental são importantes para promover a compreensão dos ecossistemas e suas inter-relações e, portanto, devem ser incentivados.
- d) Sugere-se um levantamento quantitativo da fauna de quirópteros com ênfase no estudo populacional das espécies.

● Área de Influência da Gruta do Batismo

- a) Recomenda-se a manutenção dos remanescentes florestais no entorno da Gruta do Batismo, garantindo assim a sustentabilidade para espécies de médio e grande porte como os felinos, veados, macacos, antas, entre outros.
- b) Devem ser realizados inventários biológicos na área de influência da caverna, enriquecendo a coleta de informações sobre a mastofauna circundante.
- c) Programas de pesquisa científica devem ser incentivados nesta área como forma de promover e integrar ações conservacionistas entre as diversas áreas protegidas existentes na região.

- d) A fiscalização e proibição da degradação do ambiente tais como caça predatória, poluição dos ecossistemas e extração ilegal de madeira.
- e) A visitação pública não deve ocorrer dentro da caverna, devido ao ambiente ser de pouca extensão e densamente colonizado por morcegos. De acordo com Mangini e Nicola (2003), não se recomendam incursões ao interior de cavernas com alta densidade de morcegos, sem que o pesquisador e sua equipe estejam utilizando equipamentos de segurança e adequadamente imunizados contra raiva.

Estado Atual de Proteção e Conservação

Como já mencionado anteriormente, o estado atual de conservação da floresta do entorno da gruta está representado por áreas que sofreram maior ou menor alteração antrópica. No entanto, verificou-se uma grande riqueza de espécies para a região, entre elas, animais que se encontram no topo da cadeia alimentar e animais ameaçados de extinção. Isto sugere, a princípio, que apesar do estado de conservação dos remanescentes florestais não possuírem alto grau de integridade, há uma sustentabilidade das espécies faunísticas, devido, possivelmente, a área da gruta possuir no seu entorno uma extensão florestal contínua.

O estado de conservação da gruta para a fauna de quirópteros é avaliado como bom, uma vez que, foram coletadas 7 espécies, demonstrando uma riqueza significativa para a caverna. Desta forma, ressalta-se a importância da conservação e proteção do ambiente cavernícola.

Restrições à Visitação Pública

Para a mastofauna analisada, é importante a restrição à visitação pública dentro da Gruta do Batismo. O caminhamento pode ser feito somente até a entrada da caverna. Esta medida visa minimizar a perturbação provocada ao ambiente pelos visitantes.

Áreas de Entorno de Especial Importância

São aquelas que permitem uma conectividade com outros remanescentes de tamanho significativo e que propiciarão a viabilidade e manutenção das espécies. Destaca-se como área de especial importância no entorno da Gruta do Batismo, a Reserva Biológica do Uatumã, que encontra-se distante cerca de 10 km.

4. PATRIMÔNIO CULTURAL MATERIAL E IMATERIAL

No município de Presidente Figueiredo existem diversas manifestações culturais e artísticas que enriquecem o patrimônio cultural potencializando o turismo local.

Em relação aos sítios arqueológicos, existe um número incalculável, sendo que foram encontrados 145 somente na região da represa de Balbina, e outros continuam sendo descobertos freqüentemente por moradores (PROECOTUR/MMA, 2002).

Segundo PROECOTUR/MMA (2002), as aldeias Waimiri-Atroari são considerados um dos mais importantes geradores de manifestações culturais, tendo em vista as festas e tradições desse povo, primitivos habitantes da região. Apesar do contato extra tribal com a sociedade envolvente, os Waimiri-Atroari ainda mantêm sua identidade cultural, no que diz respeito a sua forma de vida. Caçam, pescam e plantam roças. A língua e os festejos tradicionais se mantêm vivos, ainda que em centros de convivência mais afastados. O festejo mais importante é a marba, uma festa na qual se canta e dança durante três dias. Também é a ocasião na qual acontecem os casamentos e as reuniões políticas.

Diversas manifestações culturais tais como festas populares, folclóricas e religiosas fazem parte da programação do município, como apresentado a seguir:

- Carnachoeira, festa popular realizada em fevereiro;
- Festa do Cupuaçu (doces e bebidas), engloba a apresentação de vários grupos folclóricos e grupos musicais e ainda a escolha da rainha do cupuaçu;
- Festival folclórico, realizado no mês de julho;
- Torneio de Pesca do Tucunaré, realizado no lago de Balbina no mês de outubro, que conta com a participação de grupos musicais e muitos visitantes;
- Festa da Padroeira Nossa Senhora do Perpetuo Socorro, realizada em outubro, com novena, missa, procissão, bailes e competições;
- Festival da Piranha, que ocorre em novembro;
- Festa alusiva ao aniversário de criação do município realizada em dezembro, começa com uma alvorada de fogos de artifícios e continua com jogos, bailes e apresentações culturais (música, teatro, dança, etc) (PROECOTUR/MMA, *op. cit.*).

Na Vila de Balbina existe o Centro de Proteção Ambiental - CPA, com exposições permanentes de peças arqueológicas locais, da fauna regional, com espécimes empalhados e exposição sobre os índios Waimiri-Atroari com sua cultura e artesanato, além de contar com uma exposição de madeiras regionais.

A casa da cultura é um projeto mantido pela família Schwade, que possui um acervo sobre os Waimiri-Atroari. Localizada na sede, fica aberta diariamente para as pesquisas dos alunos do município (PROECOTUR/MMA, *op. cit.*).

5. ARQUEOLOGIA

5.1 INTRODUÇÃO

A ocorrência de pinturas rupestres na Gruta do Batismo reveste-se de características peculiares em termos científicos, pois representa até o momento, os únicos grafismos pintados no Estado do Amazonas, sendo que os demais sítios conhecidos são compostos por gravações picoteadas nas rochas. Por outro lado, associa-se com o interesse público, pois se insere em um contexto de crescente demanda em termos ecoturísticos na região de Presidente Figueiredo. Estas características acabaram por determinar a realização de estudos específicos direcionados à avaliação dos recursos existentes e ao planejamento de estratégias voltadas à perspectiva da conservação e do desenvolvimento sócio-ambiental.

Embora existam informações secundárias significativas sobre a ocorrência de bens arqueológicos na região (associadas principalmente ao salvamento arqueológico na área do Reservatório da UHE Balbina), para efeito dos propósitos desse estudo, tornou-se indispensável a realização de levantamentos de campo. Esta necessidade deu-se em razão da escassez de dados mais precisos sobre a existência de novos sítios ou zonas potenciais, de análises sobre o estado atual de preservação e conservação, das possibilidades de uso público dos recursos, entre outros. Enfim, avaliações que priorizassem abordagens mais específicas das chamadas *Arqueologias Preventiva e Pública*. Resultou imprescindível, portanto, um “novo olhar” sobre o patrimônio arqueológico da área em questão, tendo-se em conta perspectivas metodológicas direcionadas para a proteção, conservação, manejo e gestão dos recursos ali existentes.

Considerando as diretrizes gerais do Plano de Manejo da Gruta de Batismo foi encaminhado um projeto arqueológico ao IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional), visando a liberação e o acompanhamento das atividades de pesquisa pelo órgão competente, em conformidade com as determinações da Lei Federal 3.924/1961 e Portaria SPHAN N° 07/88. Nesta proposta de avaliação arqueológica, o desenvolvimento das pesquisas foi estabelecido a partir dos objetivos gerais e específicos apresentados a seguir:

Objetivos gerais

- Realizar prospecções arqueológicas na Gruta do Batismo e seu entorno imediato com vistas a identificação, mapeamento e delimitação de áreas arqueológicas, com avaliações que permitam definir as potencialidades e fragilidades existentes;
- Identificar zonas potenciais para ocorrência de vestígios arqueológicos considerando as características geológico-sedimentares das áreas abordadas;
- Caracterizar as áreas e vestígios quanto ao estado de conservação atual, fatores de degradação atuantes, aspectos de criticidade e prognóstico de riscos associados ao uso público dos recursos arqueológicos;
- Inventariar e descrever o conjunto de origem geológica e arqueológica, da formação e das sucessivas transformações ambientais e culturais contidas no contexto local e regional, analisando os registros preservados, formações geológicas e geomorfológicas, aspectos sedimentares e estratigráficos das áreas arqueológicas;
- Fornecer diretrizes para a proteção, conservação, pesquisa e uso público dos bens arqueológicos existentes na Gruta do Batismo e seu entorno.

Objetivos específicos

- Realizar o registro das pinturas existentes na Gruta, priorizando a caracterização do estado atual de conservação dos grafismos, visando posterior monitoramento;

- Identificar as principais causas de deterioração e futuras ameaças aos grafismos rupestres;
- Fornecer subsídios e recomendações para o manejo arqueológico, definindo normas gerais para a sinalização e estruturas de apoio, planos de conservação, fiscalização e controle de visitantes, entre outros.

Considerando as características eminentemente preventivas do projeto, foram definidas propostas de intervenção de baixo impacto, permitindo a geração de informações em consonância com as expectativas preservacionistas, científicas, educacionais e sociais da área em questão. Desta forma, pretende-se gerar uma base preliminar de conhecimentos, capaz de amostrar e atender as diferentes demandas de proteção, conservação e uso dos recursos existentes na Gruta do Batismo, contribuindo para a inserção dos bens arqueológicos nas estratégias de planejamento e desenvolvimento sócio-ambiental da região.

5.2 CONTEXTUALIZAÇÃO ARQUEOLÓGICA: ÁREA DE ESTUDO

No contexto mais específico da área de estudo, inserem-se principalmente os levantamentos efetuados no Programa de Pesquisa e Salvamento do Patrimônio Cultural e Arqueológico na Área do Reservatório da UHE – Balbina (SAUHEB), coordenado por Eurico T. Miller (Miller *et al.*, 1992). Nesta pesquisa foram registrados, segundo Corrêa (1994), 147 sítios (143 resgatados), sendo que 22 apresentavam sinalizações rupestres. Entretanto, conforme os dados apresentados por Miller *et al.* (*op. cit.*) e pela ELETRONORTE junto ao Plano de Manejo da Reserva Biológica o Uatumã, o número total de sítios registrados “*in loco*” no salvamento corresponderia a 150 sítios, sendo que:

“A quase totalidade das coleções de cerâmica são oriundas de superfície, não sendo suficientemente representativas as coleções de cortes estratigráficos. As amostragens provêm de 118 sítios, sendo 19 sítios-acampamento, 57 sítios-habitação com terra preta antropogênica (resultante da atividade humana, em sítios-habitação intensamente reocupados), 17 sítios-oficina, 22 sítios com petróglifos em afloramentos rochosos na calha do rio Uatumã, 1 sítio com pictóglifos em caverna/abrigo-sob-rocha e 2 sítios não indígenas.” (ELETRONORTE/IBAMA, 1997:28).

Em conformidade com o método de análise apresentado, os sítios foram considerados associados a “não menos de três tradições indígenas” e à Tradição Neobrasileira, sendo que a única fase descrita com maior precisão refere-se à Fase Caparu, associada à Tradição Polícroma, Subtradição Saracá. Posteriormente, entre 1991 e 1994, foram analisados 11 sítios, sendo que em um ocorreu uma nova fase, denominada Pitinga, ligada a uma “tradição regional” (Corrêa, *op. cit.*:43). Nos mapas apresentados por Miller *et al.* (*op. cit.*) com a localização dos sítios da Fase Caparu e sítios-habitação não classificados, dos sítios de arte rupestre e oficinas líticas, são mostrados números de ocorrências não concordantes com os dados apresentados acima (Figura 04/III), mas que possibilita certamente, a visualização das principais áreas arqueológicas trabalhadas.

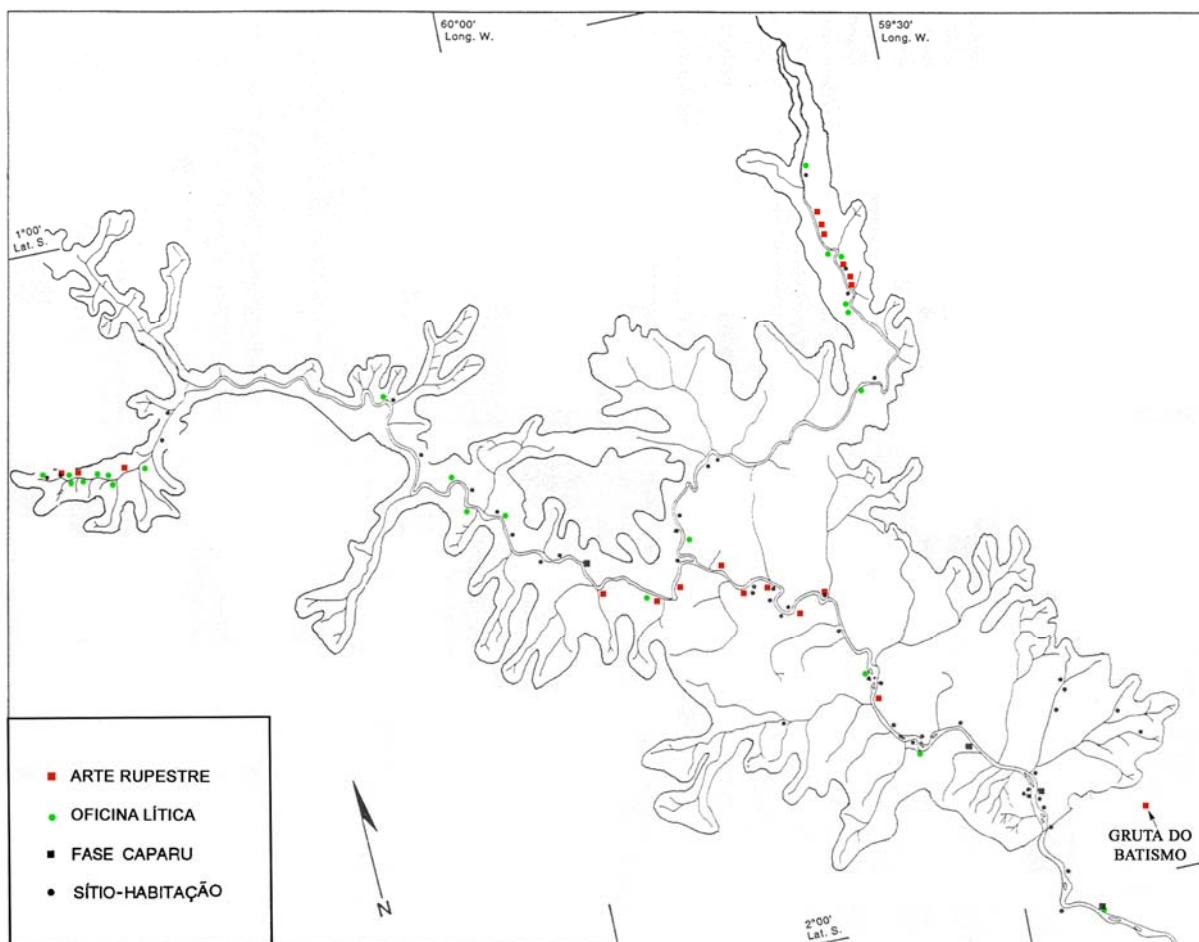


Figura 04/III – Localização de sítios da Fase Caparu e sítios-habituação não classificados, bem como, dos sítios de arte rupestre e oficina lítica identificados na área do reservatório da UHE Balbina (Miller *et al.*, 1992, adaptado).

No projeto de Balbina foram recuperados 1.570.018 de vestígios arqueológicos contendo, entre outros, cerca de 500.000 fragmentos cerâmicos (com várias peças inteiras), 3.000 artefatos líticos, 5 “pães-de-indio”, 4 blocos de petróglifos, 1 “muiraquitã” e uma canoa Waimiri com mais de 50 anos. Acrescentam-se ainda dezenas de amostras de carvão e solo para análises laboratoriais e datação por Carbono-14 (ELETRONORTE/IBAMA, 1997).

O conhecimento gerado, embora demonstre o excepcional potencial arqueológico da região, foi considerado bastante fragmentário devido às condições deficitárias do resgate arqueológico realizado em uma região tão ampla e focado basicamente sobre sítios superficiais.

5.2.1 Os Grafismos Rupestres Amazônicos – Histórico e Correlações

Segundo Edithe Pereira, pesquisadora da arte rupestre amazônica e de cujos estudos retiramos boa parte dos dados históricos e contextuais deste trabalho, o conhecimento das manifestações gráficas amazônicas remete ao princípio do século XVII, onde podem ser encontradas referências nas crônicas de viajantes e religiosos europeus. Nesses relatos verifica-se principalmente o caráter “predatório” das expedições que remetiam, em geral, a catequização de índios e a procura de bens minerais. Gravuras e pinturas costumavam ser descritas como meras curiosidades ou então associadas ao próprio imaginário da busca por fantasiosas minas de ouro.

É dessa literatura que provém informações como a do padre João de Sotto Maior, em 1656, que descreve um conjunto de gravuras rupestres observadas no rio Pacajá (atual Estado do Pará). No século XVIII, o padre João Daniel e o capitão mor Antônio Pires de Campos Bueno, fazem menção às gravuras existentes no rio Xingu, Estado do Pará (Cachoeira Itamaracá), as margens do rio Amazonas na cidade de Itacoatiara e na Ilha dos Martírios, situada no baixo curso do rio Araguaia, Estado do Tocantins (Pereira, 2003:17-18).

No início do século XIX, com a abertura dos portos às nações amigas, cria-se um cenário favorável à vinda de estrangeiros europeus interessados no novo continente. Esses naturalistas, através de expedições científico-exploratórias, permitiram a geração de conhecimentos e as primeiras indagações sobre temas como origem do homem americano, sambaquis, as cerâmicas amazônicas, etc. Porém, para o caso das manifestações rupestres não houve grandes avanços, muito embora tenha sido neste período descritos inúmeros lugares com figuras rupestres na Amazônia, destacando-se Spix e Martius (1817-1820) Antônio Baena (1833), Domingos Soares Ferreira Penna (1863) e Alfred Wallace. Destacam-se ainda os apontamentos de Ladislau Netto, os estudos do geólogo Charles Hartt (a partir de 1871) e do etnólogo Antonio Manoel Gonçalves Tocantins (1877), bem como dos naturalistas franceses Henri Coudreau e Olga Coudreau (Pereira, *op. cit.*).

Os primeiros trabalhos mais substanciais voltados para temas nacionais, regionais ou temáticos da arqueologia brasileira, deram-se a partir do final do século XIX e primeira metade do séc. XX, constituídos por recompilações das informações de viajantes e sínteses gerais, como a publicada em 1887 por Tristão de Alencar Araripe sobre as pinturas e gravuras rupestres do Brasil. Outro estudioso, como Ermano Stradelle realizou viagens à procura de inscrições rupestres, percorrendo o rio Uaupés, entre os anos de 1890 a 1891 e identificando grande número de gravuras. Por sua vez, o etnólogo Theodor Koch-Grünberg se dedica ao levantamento de informações sobre gravuras no rio Negro e seus afluentes, publicando em 1907, uma importante obra de referência, com mapas de localização e reprodução das gravuras.

Para o italiano Stradelli, que inicialmente acreditava que as representações seriam um mero passatempo indígena, reconheceu posteriormente a possibilidade da existência de significado nos desenhos, apoiando-se nos seus estudos sobre a cultura (lingüística e mitologia) e os relatos orais indígenas. Na visão do alemão Koch-Grünberg, no entanto, os desenhos rupestres representariam o resultado exclusivo do “ócio indígena”, não contendo qualquer outro significado. Por sua vez, neste clima de perspectivas interpretativas, a qual se engajavam importantes pesquisadores e arqueólogos, outras correntes de pensamento procuravam identificar uma forma de escrita na arte rupestre, como a visão de Alfredo Brandão, que acreditava tratar-se de uma espécie de “precursor pré-histórico” de todos os alfabetos, ou a de Bernardo A. Silva Ramos, que remetia aos fenícios e gregos a autoria das gravações (sendo que tentativamente tentou decifrá-las).

Outras fontes de informações para o período em questão referem-se a relatos geológicos, de viagens de exploração (como as realizadas por Cândido Mariano Rondon), informações derivadas de estudos etnológicos e alguns poucos trabalhos direcionados a arte rupestre Amazônica. Porém, conforme Pereira (2003:22):

“A atração despertada pelo estudo da arte rupestre durante as primeiras décadas do século XX vai, entretanto, pouco a pouco, sendo substituída por um interesse crescente pelo estudo de outros vestígios arqueológicos, particularmente a cerâmica. A beleza estética da cerâmica amazônica, especialmente aquela relacionada com as culturas Tapajônica e Marajoara, despertou o interesse de muitos pesquisadores que dedicaram obras inteiras ao estudo estilístico dessas cerâmicas. Esse tipo de estudo vai predominar sobre a

arte rupestre e dominará a literatura arqueológica amazônica até princípios dos anos 60.”

Com o início das pesquisas sistemáticas, a partir da década de 60, os trabalhos na bacia amazônica são orientados pelo casal Evans que sob auspícios do PRONAPA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas) e PRONAPABA (Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas da Bacia Amazônica), direcionou para a cerâmica o principal enfoque das análises. A justificativa remete a resistência desse material e sua grande quantidade, o que possibilitava segundo o método utilizado, o estabelecimento de cronologias relativas, rotas migratórias e seqüências de desenvolvimento cultural. Neste período foram feitos extensos levantamentos arqueológicos ao longo dos principais rios da região amazônica e seus afluentes, sem, contudo, deterem-se sobre a presença das gravuras ou pinturas rupestres.

Um quadro de cronologias sobre a ocupação pré-histórica da área foi organizada por Simões (1983) segundo o qual, a Amazônia teria sido ocupada em um primeiro momento, por grupos de caçadores-coletores sem cerâmica, entre 10.000 e 1.000 a.C. Outros grupos, associados a uma economia de pescadores-coletores ceramistas apresentariam datas entre 3.200 e 200 a.C. Finalmente apareceriam os agricultores incipientes, com datas entre 1000 a 1.300 a.D.. A este quadro foram associados diferentes traços da cultura material desses grupos, porém, mais uma vez, “as pinturas e gravuras não são incluídas e sua existência na região, ainda que conhecida, não é mencionada” (Pereira, 2003:24).

Das poucas pesquisas realizadas nas décadas de 60 e 70, consta-se o de Eugénie Miller Brajnikov (1974), com estudo comparativo entre as gravuras do rio Japurá e pinturas da cerâmica de Marajó com aquelas existentes na região do Amur-Ussuri (Ásia) e Austrália. Outro estudo refere-se às inferências feitas Geraldo Reichel-Domatoff (1967, 1968, 1976) entre os índios Tucano (noroeste da Amazônia) sobre a possibilidade do uso de alucinógenos na elaboração de pinturas e gravuras rupestres.

A partir da segunda metade dos anos 70, com o início da implantação de grandes projetos desenvolvimentistas na Amazônia, a arqueologia volta-se para pesquisas de salvamento arqueológico. Em grandes projetos como da Usina Hidrelétrica de Tucuruí (baixo do rio Tocantins/Pará) e na área de extração de minério de Ferro de Carajás, nenhum sítio com figuras rupestres foi encontrado, apesar da existência de informações anteriores de viajantes. Na área de Carajás ocorreram vestígios de ocupação humana em grutas datados de até 8.000 B.P (Magalhães, 1993 apud Pereira, 2003:25).

Conforme E. Pereira, em apenas três pesquisas vinculadas a grandes projetos de salvamento na década de 80, ocorreu a informação sobre a existência de sítios com arte rupestre, a saber, nos projetos hidrelétricos Cachoeira Porteira-PA (2 sítios com pinturas e um com gravuras), Kararaô ou Projeto Xingu-PA (3 sítios com gravuras) e Balbina-AM (21 com gravuras e 1 com pinturas). Para o caso da área de Balbina, os levantamentos realizados estiveram restritos ao rio Uatumã e seus afluentes Pitinga e Santo Antônio do Abonari, bem como em áreas próximas à Vila de Balbina. Segundo Correa, (1994:54) os 21 sítios petroglifos (gravuras) representariam 127 desenhos (sendo que 10 estão incompletos ou destruídos) e o único sítio de pictóglifos (Gruta do Batismo, sigla AM-UR-40) seria composto por um total de 24 sinalizações. Cabe citar, que devido a grande extensão das áreas a serem pesquisadas e pelo exíguo tempo disponível para os trabalhos de salvamento (6 meses), muitos outros grafismos podem não ter sido descobertos. Mesmo assim, o número de conjuntos rupestres registrados em Balbina constitui importante referência para a Amazônia Brasileira.

Uma situação particular ocorreu nos estudos de viabilidade realizados na região que seria afetada pela construção da hidrelétrica de Santa Isabel, no Rio Araguaia (não implantada) que, em virtude do seu potencial arqueológico, histórico e paisagístico, culminaram com a criação de áreas protegidas (uma APA e um Parque Estadual). Nesta área ocorrem diversos

sítios com pinturas e gravuras, destacando-se o da Ilha dos Martírios, onde até o momento foram registradas mais de três mil gravuras rupestres. Outro estudo também associado com aspectos de proteção e gestão de recursos arqueológicos refere-se ao Projeto Roraima, coordenado por Mentz Ribeiro, que teve como um dos objetivos evitar a destruição intencional de pinturas rupestres em diversos sítios na região de Boa Vista (vandalismo, retirada de placas de rocha pintada, uso das pinturas para a prática de tiro ao alvo). Em três anos foram levantados 20 sítios com pinturas, 8 com gravuras e 1 com gravuras e pinturas, situadas nas bacias dos rios Branco, Uraricoera, Tacutu e nos afluentes Surumu e Cotingo (Ribeiro *et al.*, 1986, 1987, 1989, 1996 apud Pereira, 2003:27).

Por sua vez, M. Consens (1989) em levantamentos na área de Monte Alegre (PA) avalia, entre outros, os aspectos relacionados à técnica, superposição e conservação das pinturas rupestres. Posteriormente, na mesma região, Anna Roosevelt escava o sítio Gruta de Pilão ou Pedra Pintada, onde estabelece uma relação entre níveis antigos de escavação (datados de 11.2000 anos B.P) e as pinturas rupestres. Considera, portanto, que pelo menos parte das pinturas rupestres estariam associadas ao chamado período paleoíndio, representando o início dessa atividade gráfica na região amazônica.

Outras informações mais recentes compreendem os dados apresentados por Eurico Miller, no baixo curso do Rio Abunã e alto curso do Rio Madeira, em Rondônia (Miller, 1992:227); as análises dos conjuntos rupestres da região de Balbina, realizado por Marcus V. de Miranda Corrêa (1994) e os já supracitados estudos de Edithe Pereira, notadamente no Estado do Pará (Pereira, 1994, 2001, 2003).

Conforme esses últimos estudos, existiriam até o momento mais de 300 sítios com arte rupestre na Amazônia Brasileira (Figura 05/III). A distribuição geográfica desses grafismos indicaria desde notáveis concentrações em algumas áreas, até locais com ocorrências isoladas ou grandes espaços com “vazios” de informação, onde nenhum sítio teria sido registrado.

Nesta conjuntura existiriam três grandes áreas de concentração de arte rupestre Amazônica: no Noroeste do Pará; no baixo e médio Xingu e; nas bacias dos rios Araguaia e Tocantins. Destaca-se o noroeste paraense (envolvendo os Municípios de Faro, Oriximiná, Óbidos, Alemquer, Monte Alegre, Almeirim e parte do Município de Prainha) como tendo, até o momento, o maior número de informações bibliográficas, visuais e orais. Ainda assim, estando pouco relacionadas com estudos sistemáticos capazes de abordar as manifestações gráficas no seu contexto arqueológico (Pereira, 1994).

1. **Nível Diagnóstico Prévio:** compreende os levantamentos de dados secundários e primários para a verificação do potencial arqueológico da gruta e abrigos rochosos, bem como zonas lindeiras. Insere-se neste nível as atividades prospectivas, a delimitação e avaliação geoarqueológica do sítio e elementos de interesse, a contextualização arqueológica regional, entre outros;
2. **Nível Analítico:** refere-se às análises dos fatores de degradação e atributos de relevância das áreas arqueológicas identificadas, avaliação das fragilidades e potencialidades, construção de tabelas de atributos, processamento para o decalque digital das pinturas, etc;
3. **Nível Prognóstico:** consiste na avaliação preditiva das atividades e áreas críticas no interior e adjacências à Gruta, previsão de ações com base em análises de criticidade/prioridade; delimitação de zonas arqueológicas definidas por atributos estáticos e dinâmicos.

Conforme a abordagem proposta por Brochier para o diagnóstico e manejo de recursos arqueológicos em Unidades de Conservação (Brochier, 2004), existiria uma relação de interdependência entre os seguintes componentes de avaliação: (i) condições ambientais e de uso/ocupação do solo; (ii) aspectos de visibilidade e acessibilidade dos recursos e; (iii) principais fragilidades e potencialidades dos bens arqueológicos. Assim, a partir de levantamentos oportunistas baseados neste esquema de “interconexão” seria possível inserir de forma objetiva os recursos arqueológicos no processo de planejamento ambiental, definindo um manejo compatível e sinérgico com os aspectos físicos, bióticos e sócio-econômicos das UCs. Na interface entre os três componentes poderiam ser estabelecidos controles arqueológicos (proteção, conservação e uso) e a preeminência de ações junto ao Plano de Manejo (Figura 06/III). Para o caso da Gruta do Batismo, as análises arqueológicas basearam-se nas condicionantes acima, porém com adaptações relativas a especificidade dos recursos arqueológicos existentes, seu entorno sócio ambiental e os propósitos de criação das áreas de interesse.

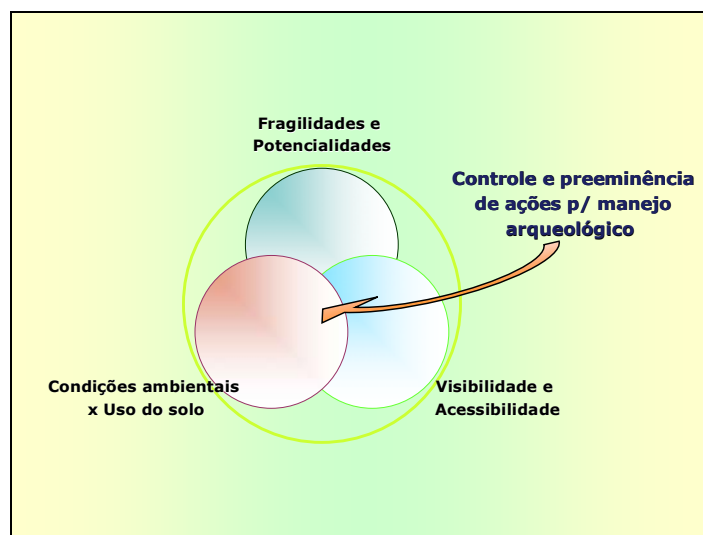


Figura 06/III – Condicionantes principais relacionados ao controle e preeminência de ações no manejo arqueológico em UCs, conforme proposta de Brochier (2004).

Desta forma, os trabalhos de campo incluíram abordagens oportunistas de levantamento, baseadas em critérios explícitos de visibilidade e acessibilidade como forma de amostrar e delimitar as principais fragilidades (naturais e antrópicas) e potencialidades (científicas e públicas) dos recursos.

Considerando as prerrogativas de interferência mínima no sítio, os métodos e técnicas de prospecção consistiram na visualização superficial e análise geoarqueológica de terrenos, compartimentos topomorfológicos, paredes rochosas, etc, na busca de vestígios culturais ou de feições características de processos EAE (Erosivos-Acumulativos-Estáveis) associados a solos e sedimentos com potencial arqueológico. Também se procurou identificar as transformações de origem natural e as alterações promovidas por ações antrópicas atuais definindo os primeiros elementos de fragilidade. Conjuntamente, foram registrados e prognosticados os aspectos inerentes às potencialidades científicas e públicas das áreas delimitadas.

Para a avaliação dos pictoglifos (pinturas) da Gruta do Batismo foram realizadas técnicas de registro digital. Esta técnica possibilitou maior agilidade e eficiência no registro científico não apenas das pinturas, mas também dos principais fatores de deterioração associados, evitando ainda o contato físico do pesquisador com os painéis gráficos. Na otimização de imagens os níveis de contrastes, saturação e cores podem ser alterados, escurecendo zonas de sombras e clareando as zonas iluminadas. Isso gerou uma nova imagem na qual os pigmentos destacam-se sobre a cor do suporte rochoso, evidenciando informações não percebidas nas fotografias e nem nas observações em campo. Por outro lado, o processo de captura de cores e contrastes, permitiu que os grafismos rupestres ou elementos de interesse pudessem ser segregados por técnicas digitais de decalque, minimizando a interferência subjetiva no registro.

5.3.2 Avaliação Geoarqueológica e da “Arqueopaisagem”

Conforme as diretrizes estabelecidas para o diagnóstico e a metodologia de levantamento, a compreensão dos aspectos de formação da Gruta do Batismo e dos seus prováveis depósitos arqueológicos, permitiu o estabelecimento de controles sobre aspectos de delimitação do sítio e zonas limdeiras de interesse. A partir da caracterização da estrutura e evolução da paisagem associada ao sítio rupestre, tornou-se possível identificar quais os componentes naturais e culturais que poderiam contribuir para a conformação atual dos registros sedimentares com potencial para a existência de artefatos, biofatos e ecofatos. Também foram analisados os possíveis efeitos de processos erosivo-acumulativos-estáveis sobre a ocorrência e a interpretação de vestígios ou estruturas arqueológicas.

Considerando-se a existência de pinturas nas paredes e teto do abrigo, o enfoque incidiu sobre a avaliação do potencial arqueológico das áreas adjacentes a esse registro cultural, considerando não apenas os possíveis locais de habitação ou mobilidade de grupos humanos pretéritos, como também, a capacidade do meio em preservar os vestígios dessas atividades. Entretanto um aspecto a considerar refere-se ao próprio posicionamento das pinturas nas proximidades de uma coluna rochosa, que pode sugerir aspectos de predileção, mas também condicionantes geológicas de preservação associadas a maior resistência desta área ao processo de desabamento.

O diagnóstico, baseado em critérios derivados da Geoarqueologia (Gladfelter, 1977; Waters, 1992; Rapp e Hiill, 1998) e da Arqueologia da Paisagem (Roberts, 1987; Rossignol e Wandsnider, 1992) permitiu estabelecer, ainda, parâmetros para as ações preservacionistas, conservacionistas e públicas, bem como para análises sobre processos de transformação em escalas mais amplas.

As primeiras considerações para uma abordagem desta natureza remetem à caracterização regional e local do ambiente onde o sítio está inserido, e portanto, aos condicionantes morfogênicos de evolução e formação da gruta e cavernas da região. Segundo SOARES e SILVA (2000) a Gruta do Batismo, assim como muitas outras cavernas da região de Presidente Figueiredo (ex. Caverna de Maroaga) estão associadas à Formação Geológica Nhamundá (Grupo Trombetas) de idade paleozóica inferior. Constituem-se de quartzarenitos, em geral silicificados, apresentando coloração esbranquiçada e granulometria

variando de fina a média (Maroaga) ou média a grossa (Batismo). Entre as estruturas sedimentares existentes destacam-se a cruzada tabular, maciça e plano-paralela, sendo que nesta última podem ocorrer traços fósseis (icnofóssil) de *Skolithos* sp. Ainda conforme os autores, o desenvolvimento de cavernas, lapas, grutas e abrigos nessa região associa-se a uma profunda dissecação ocorrida possivelmente durante o Terciário Superior e Quaternário, onde a ação intempérica atuou de forma mais intensa nas bordas de platôs e, nas zonas de maior fraqueza como planos de acamamento, fraturas e falhas.

Para o período de ocupação humana na região Amazônica, que corresponderia aos últimos 12.000 anos, podemos destacar alguns processos de formação mais diretamente relacionados ao estudo do sítio em questão. Os mecanismos de formação dos abrigos ou cavernas areníticas produzem, em muitos casos, depósitos sedimentares associados a desagregação física e química do arenito, a queda de blocos, aos processos gravitacionais e aluviais e, agentes fluviais. A compreensão desses mecanismos se dá através das características de matriz, arcabouço e estruturas existentes nos sedimentos inconsolidados do interior ou zonas adjacentes às cavidades rochosas. Considerando que os processos podem se dar de forma concomitante às ocupações humanas, as áreas de deposição situadas principalmente nos locais iluminados dos abrigos, constituem-se zonas com excelente potencial de preservação de camadas arqueológicas. Entretanto, conforme a Figura 07/III, com a evolução do abrigo, as camadas ocupacionais anteriormente situadas abaixo da lapa, podem estar localizadas muitos metros à frente das áreas atualmente abrigadas.

Essa perspectiva traz implicações para delimitação de zonas com potencial arqueológico. Desta maneira, não apenas as áreas internas ao abrigo apresentam potencial de preservação, como também os locais com depósitos sedimentares externos, associado ao processo de evolução geológica da gruta.

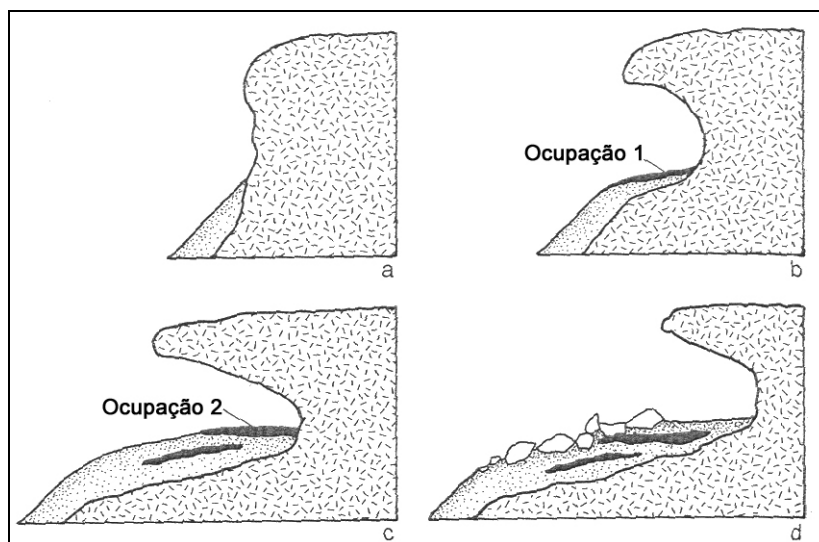


Figura 07/III – Disposição dos níveis arqueológicos (ocupações humanas) associados ao processo de evolução de um abrigo rochoso. Notar que as camadas mais antigas podem estar situadas, atualmente, a vários metros das áreas abrigadas (adaptado de Waters, 1992:246).

Os depósitos clásticos e químicos associados a cavernas e abrigos também constituem fonte de informação arqueológica na medida que podem revelar aspectos paleoclimáticos regionais e locais. Assim, a presença de fases com maior incidência de blocos caídos podem remeter a condições climáticas relacionadas a um intemperismo predominantemente físico. Por sua vez, o entulhamento desses blocos por areias refletiria mudanças climáticas,

onde o processo predominante seria o da esfoliação por dissolução de cimento silicoso e cristalização de sais entre grãos.

Do ponto de vista da paisagem circundante, os aspectos vislumbrados no levantamento remetem a condicionantes tanto naturais como culturais do entorno ao abrigo. Conforme Sauer¹ (1925 *apud* Christofolletti, 1999:39) a paisagem representaria uma associação complexa e específica de formas cujo conteúdo é constituído pela “combinação de elementos materiais e de recursos naturais, disponíveis em um lugar, com as obras humanas correspondendo ao uso que deles fizeram os grupos culturais que viveram neste lugar”.

Por outro lado, as “paisagens” e os “lugares” remetem a aspectos intuitivos/perceptivos humanos, associados a valores estéticos, míticos e territoriais, de pertencimento e memória, etc. Em uma abordagem arqueológica, pode-se considerar, portanto, a necessidade de delimitar uma “arqueopaisagem” vinculada aos sítios culturais, pois esta também remeteria a um “produto” da ação e cognição humana e, portanto, definida e construída socialmente. Assim, além dos critérios inerentemente ambientais, o conceito de arqueopaisagem permite a definição de áreas passíveis de receber um tratamento de preservação cultural.

Quanto à paisagem circundante a Gruta do Batismo, esta pode ser delimitada pela associação de paredes e formações rochosas peculiares, cachoeiras e quedas d’água, o conjunto panorâmico, as áreas de sumidouros, lapas e pequenos abrigos, os geotemas e espeleotemas, os aspectos *perceptivos* sobre a flora e a fauna, etc., que compõem um conjunto de elementos profundamente associados as escolhas culturais dos grupos que ali viveram. Esta dimensão paisagística também atinge o presente, onde essas mesmas características morfológicas do ambiente podem ser novamente reapropriadas pelo homem e filtradas por novos valores sociais.

Quanto ao ambiente geomórfico imediato, devemos considerar os principais elementos envolvidos na formação do abrigo e camadas sedimentares conforme a escala do microambiente deposicional associado (Figura 08/III).

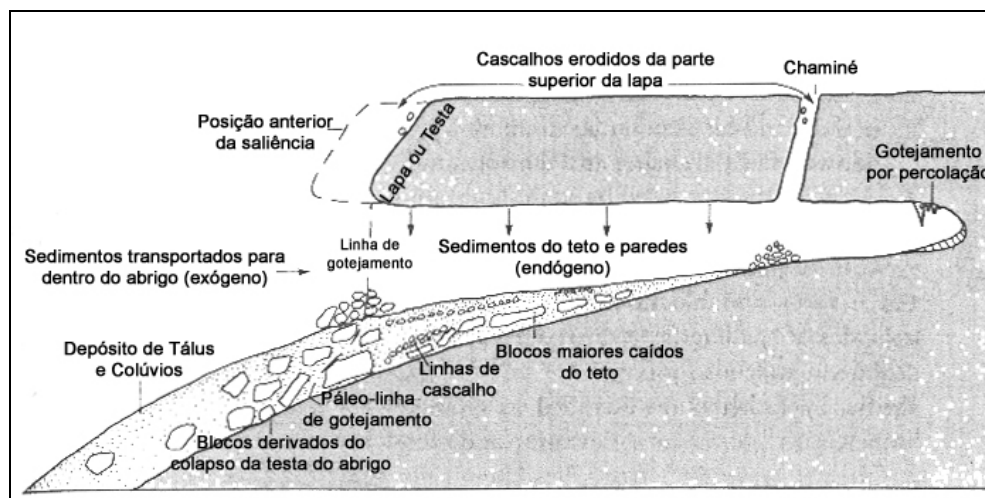


Figura 08/III – Elementos gerais da sedimentação natural em abrigos (traduzido de WATERS, 1992).

¹ SAUER, C. O. The morphology of landscape. *Publications in Geography*, 2:19-53. Berkeley, University of California, 1925.

Os sedimentos existentes na área de um abrigo ou caverna resultam de duas categorias principais de depósitos: aqueles formados no interior do abrigo (endógenos) e aqueles vindos de fora (exógenos). Tanto os materiais endógenos quanto exógenos, após sua deposição, podem ainda sofrer influência de processos de escoamentos, movimentos gravitacionais, bioturbações (plantas e animais), ações antrópicas históricas e pré-históricas, entre outros.

As áreas próximas às entradas de cavernas são consideradas mais complexas em termos da história de sua formação do que as áreas internas. Por sua vez, é nas proximidades da boca que podem existir registros sobre eventos paleoambientais significativos, enquanto que nos depósitos internos, os episódios sedimentares estão mais associados ao microambiente deposicional (Rapp e Hill, 1998:71). Do ponto de vista arqueológico, a porção da entrada é considerada a mais propícia à ocupação humana, em contraste com as áreas escuras e úmidas do interior. Estas, no entanto, também podem apresentar algum potencial para ocorrência de vestígios de atividades específicas (ritualísticas, por exemplo). Certamente, as áreas externas por estarem ao alcance da luz e fatores climáticos/intempéricos representam locais de maior fragilidade em termos conservacionistas.

Considerando os aspectos descritos acima, os estudos realizados na área da Gruta do Batismo, propiciaram avaliações sob diferentes escalas e enfoques, ou seja, a do ambiente morfogenético regional e local; da paisagem natural e cultural circundante e, do ambiente geomórfico imediato ou micro-ambiente deposicional. No âmbito de cada contexto, foi possível delimitar as áreas arqueológicas e serem protegidas e conservadas, bem como determinar zonas de interesse científico e patrimonial que possam integrar atividades de manejo e uso público, respeitando suas condicionantes de fragilidades e potencialidades (Anexo III/III).

5.3.3 O registro dos grafismos rupestres na Gruta do Batismo

Os grafismos rupestres da Gruta do Batismo, apesar do seu estado de conservação ser considerado bastante precário (Corrêa, 1994), representam até o momento, o único sítio arqueológico com essas características identificado para o Estado do Amazonas. Diferentemente das inúmeras sinalizações gravadas ou picoteadas (incisões, martelamento, abrasão, polimento?) localizadas em afloramentos rochosos ao longo dos rios Uatumã e afluentes principais, as pinturas registradas na Gruta em 1986 (SAUHEB) são constituídas pelo resultado da aplicação de tintas compostas por pigmentos minerais (provavelmente óxidos e hidróxidos de ferro e manganês) ou carvões associados ou não a solventes de natureza orgânica.

Considerando que na época dos trabalhos de salvamento da área da UHE Balbina ocorreu o decalque plástico dos grafismos rupestres², o registro efetuado no presente estudo tem por preocupação principal o registro e avaliação do estado atual de conservação dos grafismos e seus fatores de deterioração. Para isso foram testadas técnicas de obtenção de decalques digitais e otimização das imagens (Arca, 2001; Urbaniak, 2001; Bednarik, 2002) com o objetivo de testar métodos mais apropriados para análises conservacionistas e na definição de propostas de monitoramento e controle.

Considerando os vários elementos técnicos envolvidos no registro de imagens, tais como campo de visão e foco, uso de escalas, condicionantes de iluminação, etc, bem como a necessidade de sistematizar os dados, foram pré-definidos 19 painéis ou suportes de registro gráfico. A delimitação dos painéis considerou os aspectos morfológicos (superfícies planares, quebras de relevo, etc.) dos variados suportes rochosos existentes no abrigo, associados às características sedimentares e estruturais das paredes e planos de

² Comunicação da arqueóloga Maria Erminda C.M. de Souza, que coordenou os trabalhos de registro rupestre durante o período de resgate arqueológico na área do reservatório da UHE Balbina.

acamamento do teto. Cada painel da parede recebeu a denominação “P”, variando a numeração conforme as diferentes direções das superfícies de suporte. Para o teto, utilizou-se a letra “T”, com sistema similar de numeração, seguido ainda por letras minúsculas para denotar a posição de sub-painéis gráficos (Figura 09/III).

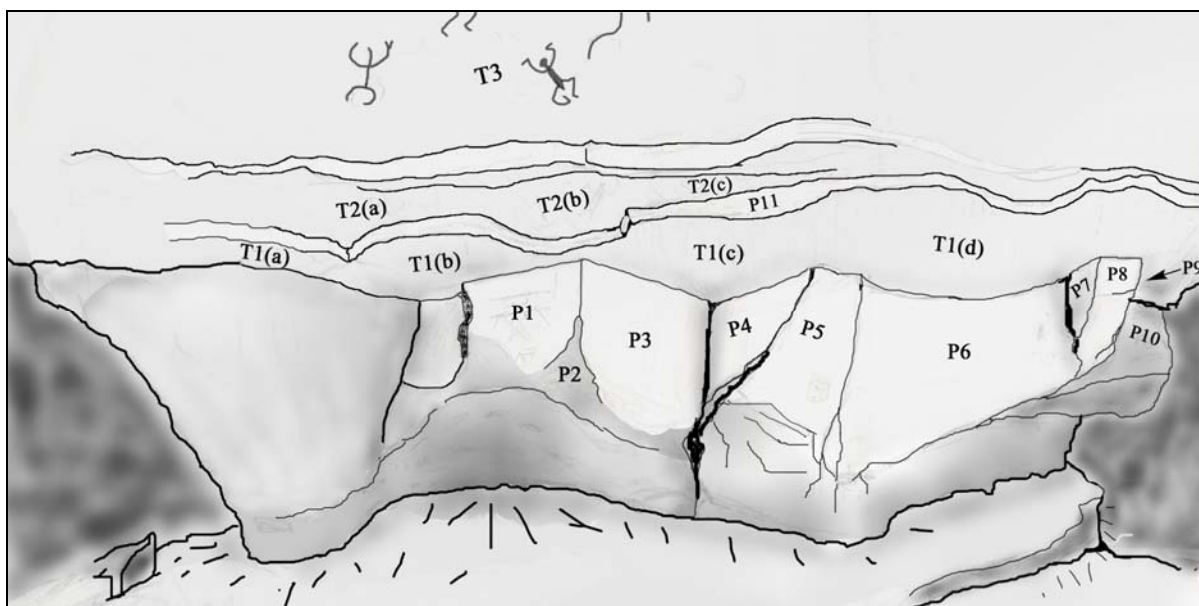


Figura 09/III – Desenho esquemático das áreas de ocorrência dos painéis de pintura registrados digitalmente na Gruta do Batismo.

Conforme as informações apresentadas na dissertação de Correa (1994:110), as pinturas da Gruta do Batismo seriam compostas por 24 sinalizações nas cores preto e vermelho, com predomínio da cor preta, estando distribuídas pelo teto e paredes formando três conjuntos. Na falta de maiores descrições sobre a disposição desses conjuntos, imagina-se que correspondam às áreas da parede frontal (coluna), às zonas de superfícies de acamamentos intermediários e às áreas do teto.

Quanto ao número de sinalizações considera-se prematuro, neste trabalho, a separação de unidades elementares em virtude do pouco estudo sobre as relações de contexto entre os grafismos, bem como, pela dificuldade de caracterização de alguns desenhos devido ao elevado grau de deterioração. Em uma análise preliminar foi possível, por exemplo, verificar a ocorrência de sinalizações não existentes no trabalho de Correa, além de elementos que sugerem variação das formas anteriormente registradas. Por outro lado, a não observação na atualidade de algumas sinalizações indicadas pelo autor, sugere a possível destruição ou degradação parcial de pinturas ocorridas entre os períodos dos levantamentos.

Optou-se então pela definição de *micro-unidades de conservação parietais* baseadas na delimitação dos painéis utilizados para o registro foto-digital. Estes, por serem locados em função de características físicas dos suportes rochosos, permitem uma avaliação dos grafismos a partir dos limites morfológicos naturais, tendo ainda, uma correspondência com as especificidades dos processos de deterioração atuantes em cada micro-unidade. Considerando que essas características morfológicas certamente foram percebidas pelos executores das pinturas, seu registro pode facilitar também futuras análises interpretativas dos conjuntos rupestres.

Entretanto, considerando que o objetivo deste trabalho não se relaciona *a priori* com propostas de cunho interpretativo, não foram analisados os aspectos inerentemente qualitativos e quantitativos relativos à definição de motivos rupestres ou suas

correspondentes temáticas. Deste modo, apenas nos limitamos aos apontamentos já descritos por Correa (1994:110):

(...) Quanto aos motivos, tem-se o predomínio de geométricos (pontos na cor vermelha, retas e gradeado na cor preta) seguidos de antropomorfos e cultural (uma máscara na cor vermelha). Os antropomorfos estão sempre representados de modo diferente e sugerindo movimento, ou seja, esses motivos são dinâmicos. Há antropomorfos representados com arma e um outro com um círculo cheio na parte inferior do tronco, permitindo que se interprete como sendo a representação de uma mulher em gestação. A máscara é quadrada, em a representação dos olhos, dois traços como se estivesse mostrando pintura facial e um artefato craniano, ou seja, prolongamentos lineares perpendiculares a parte superior da máscara. Essa máscara está sobreposta a um antropomorfo pintado em preto. Há uma única representação bicromica, trata-se de três retas sendo que duas em preto margeando uma em vermelho. A pintura foi feita com pincel e o tratamento foi linear contínuo e em alguns casos linear cheio.“

Os principais grafismos rupestres associados a cada painel gráfico (Figura 09/III) podem ser visualizados na amostragem de fotos digitais abaixo (Fotos 1 a 18).

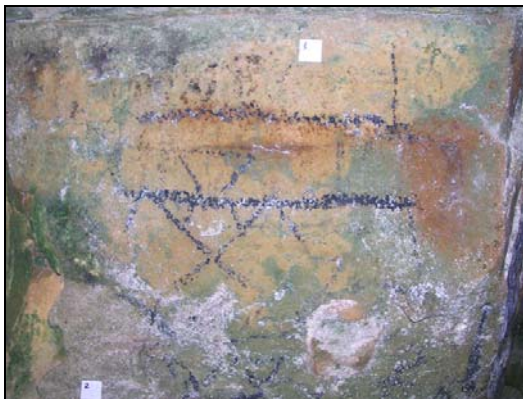


Foto 1: Registro foto-digital do painel P1.



Foto 2: Registro foto-digital do painel P2.

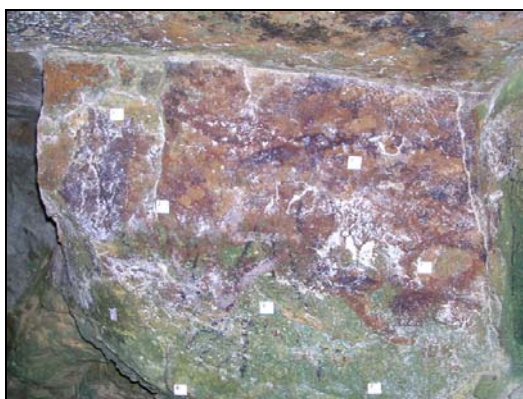


Foto 3: Registro foto-digital do painel P3.



Foto 4: Registro foto-digital do painel P4.



Foto 5: Registro foto-digital do painel P5.



Foto 6: Registro foto-digital do painel P7.

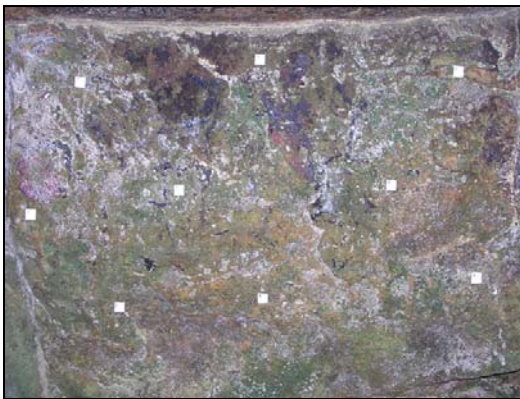


Foto 7: Registro foto-digital do painel P6.

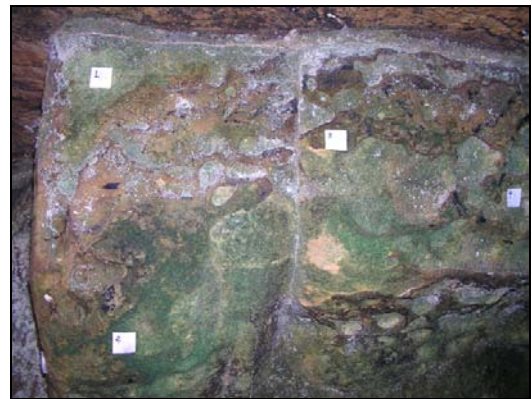


Foto 8: Registro foto-digital do painel P8 e P9.

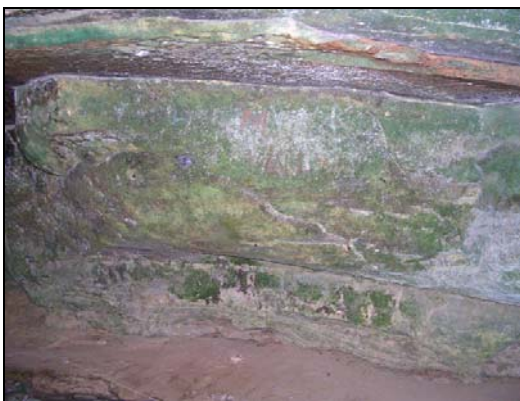


Foto 9: Registro foto-digital do painel P10.



Foto 10: Registro foto-digital do painel P11.

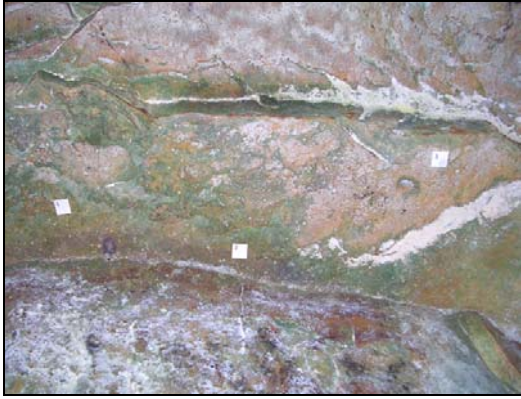


Foto 11: Registro foto-digital do painel T1(a).



Foto 12: Registro foto-digital do painel T1(b).

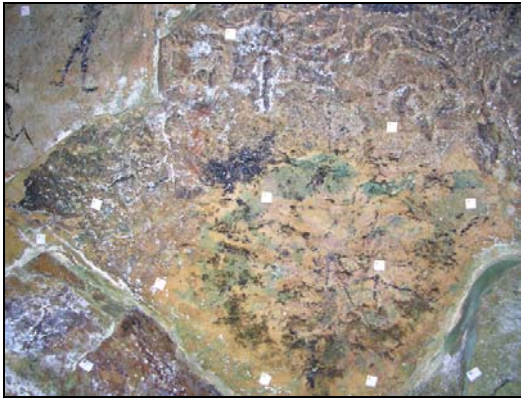


Foto 13: Registro foto-digital do painel T1(c).

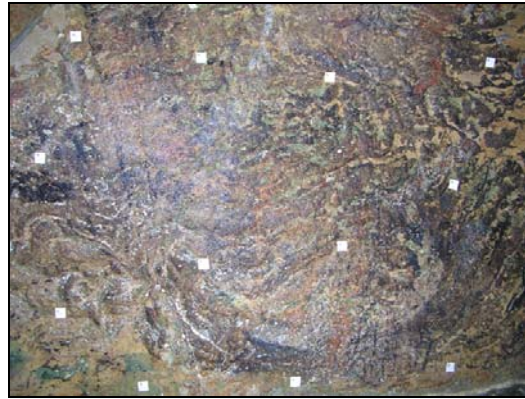


Foto 14: Registro foto-digital do painel T1(d).

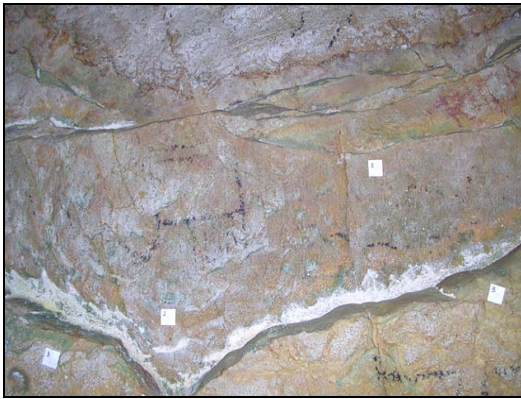


Foto 15: Registro foto-digital do painel T2(a).



Foto 16: Registro foto-digital do painel T2(b).



Foto 17: Registro foto-digital do painel T2(c).



Foto 18: Registro foto-digital do painel T3.

5.3.3.1 Correlações técnicas, estilísticas e cronológicas regionais

Com relação ao tipo de suporte rochoso e a técnica de confecção, as pinturas da Gruta do Batismo apresentam características gerais similares com outras áreas de ocorrência na Amazônia. As pinturas amazônicas ocorrem em paredes a céu aberto, abrigos e grutas, geralmente situadas longe dos cursos d'água mais expressivos. O posicionamento desses grafismos em grutas, na quase totalidade dos casos, ocupa painéis rupestres e paredes rochosas com certa exposição ao ar livre e que apresentem luminosidade natural.

Considerando a relativa proximidade em termos regionais, destacam-se os sítios com pictóglifos “Morro do Cachorro”, no rio Cachorro, município de Oriximiná/PA (bacia do Rio Trombetas) e “João Batista”, situado à montante da mesma bacia hidrográfica, ambos registrados pela equipe do Museu Goeldi durante os trabalhos de levantamento da área da hidrelétrica Cachoeira Porteira (Costa *et al.*, 1986, apud Pereira, 2003). Dos 39 sítios rupestres identificados naquela área, apenas os dois sítios mencionados apresentaram pinturas, sendo que estas estavam dispostas em paredes rochosas. No Morro do Cachorro as semelhanças dizem respeito à associação de pinturas vermelhas e pretas³ e a ocorrência pronunciada de sais mineralizados sobre os grafismos.

Dos estilos identificados regionalmente, segundo Pereira (2003:230), as diferentes áreas de pinturas na Amazônia parecem não manter semelhanças entre si, talvez em razão da relativa raridade e distribuição esparsa das ocorrências. Para o Noroeste do Pará a autora identificou dois estilos de pinturas denominados “Monte Alegre” e “Alenquer”, com diferenças gráficas e técnicas e relacionadas a distintos ambientes geomorfológicos. No primeiro os elementos de diferenciação referem-se a policromia, ao aproveitamento das saliências e reentrâncias naturais da rocha, impressão de mãos em positivo, o predomínio dos antropomorfos sobre os zoomorfos e, a diversidade das figuras antropomorfas, algumas representadas por traços identificatórios do rosto. Na tradição “Alenquer” ocorre a monocromia dos grafismos, com predomínio de grafismos não reconhecidos (formas muito elaboradas), o grande domínio técnico na execução de formas arredondadas e, a baixa representação de antropomorfos e zoomorfos (estes tecnicamente pouco elaborados).

Para as gravuras amazônicas, por outro lado, existem elementos mais seguros para a definição de uma tradição rupestre de ampla dispersão, inclusive apresentando características que se aproximam daquelas definidas para a região centro-oeste brasileira, e também, de países vizinhos como a Venezuela, Colômbia e Guianas. Considerando correlações um pouco mais restritas, os estilos de gravuras do noroeste do Pará comporiam, segundo Pereira (*op. cit.*), a tradição “Amazônia” representada por:

“(… predomínio das figuras antropomorfas que aparecem na sua forma completa ou com a representação exclusiva da cabeça. Em ambos os casos, os antropomorfos têm os traços do rosto representados (várias figuras têm representados a boca com dentes), expressam diferentes fisionomias, apresentam movimentos discretos e indicados basicamente pelos braços erguidos. Observa-se ainda a presença de cocares e adornos faciais e corporais. A representação da gravidez, sugerida pela presença de uma figura antropomorfa pequena no interior da barriga da figura maior, parece estar associada a essa tradição. As figuras zoomorfas aparecem em menor proporção, representadas de perfil, com pequenos movimentos. Não há representação de cenas. Os grafismos puros correspondem a forma muito elaboradas e simétricas.”

³ A ocorrência de pinturas pretas, aparentemente, são bem mais raras nos registros das pinturas amazônicas.

Segundo Corrêa (1994: 47-48), o trabalho que proporciona uma visão de conjunto sobre arte rupestre do Norte da América do Sul procurando estabelecer implicações cronológicas, corresponde a divisão estabelecida por D. Willians (1985) para os grafismos dos tipos Aishalton, Fish Trap e Timehri. Os dois primeiros tipos estariam ligados a grupos de caçadores-coletores, cujos padrões estilísticos remeteriam a uma ancestralidade comum. No entanto, o Fish Trap corresponderia a uma “adaptação especializada” do Aishalton e, portanto, seria mais recente.

Outras aproximações cronológicas e estilísticas remetem ao estudo de Mentz Ribeiro *et al.* (1989 apud Pereira, 2003) na região de Boa Vista, onde a análise das pinturas e gravuras permitiu definir três estilos: “Parimé”, representado por formas abstrato-lineares, “Surumu” compostos por signos representativos naturalistas e, um estilo “Aishalton” para as gravuras, caracterizado por biomorfos esquematizados e, como o próprio nome indica, associado ao estilo anteriormente definido por D. Willians.

Adicionalmente os autores consideram hipoteticamente as pinturas de Roraima como uma forma de manifestação local ou possivelmente vinculada à Venezuela. Embora não existam evidências para o estabelecimento de uma seqüência cronológica para as pinturas, Ribeiro *et al.* consideram como pertencentes a grupos de caçadores-coletores-pescadores que ocuparam a região a mais de 4.000 B.P.⁴ as duas datas obtidas em um dos sítios foram de 3.000 ± 160 e 3950 ± 180 B.P. associadas com matéria prima corante e uma placa com pinturas desprendida da parede.

Novos elementos para uma possível associação cronológica com pinturas foram dadas por Roosevelt na região de Monte Alegre-PA. As pinturas com símbolos vermelhos e amarelos da Caverna de Pedra Pintada, (ou sítio Gruta do Pilão) tem sido datadas por métodos relativos em 11.200 anos BP. As relações foram obtidas por semelhanças entre a composição química de pigmentos detectados nos níveis arqueológicos com as pinturas situadas na parede, bem como a ocorrência de pedaços de parede pintada nas camadas antigas.

Entretanto, embora esta data possa representar o início desta atividade gráfica na região, ainda não é possível assegurar contemporaneidade a todas as pinturas ali representadas:

“Diferenças de estilos, superposições e a existência de uma semelhança temática e gráfica entre as pinturas rupestres e os motivos decorativos da cerâmica da região de Santarém obrigam a uma certa prudência em não generalizar para todas as pinturas da região tal antiguidade” (Pereira, 2003:28).

Com respeito aos grafismos da área da UHE Balbina, Correa (1994, p.145) propôs a presença de dois estilos rupestres denominados “Uatumã-Abonari” e “Pitinga”. Estes grafismos (Figura 10/III) foram ligados por espacialidade a determinados sítios-habitação situados nos rios homônimos que apresentavam variações quantitativas na decoração das cerâmicas. Nas gravuras do estilo Uatumã-Abonari, o qual insere-se às pinturas da Gruta do Batismo, ocorreria o predomínio de motivos geométricos, antropomorfos e culturais (máscaras). Este foi tentativamente relacionado com registros arqueológicos da fase Caparu, sendo que sítios provisoriamente atribuídos a esta fase apresentaram quatro datas entre 1060 ± 50 a 430 ± 50 A.P.(antes do presente). No estilo rupestre Pitinga, associado pelo autor com uma fase arqueológica homônima, ocorreria à preponderância de figuras zoomorfas, em contraste com raros geométricos e a ausência de máscaras. Em termos cronológicos a fase Pitinga seria em parte, contemporânea à fase Caparu. Finalmente tais estilos foram associados a proposta de representações rupestres de Willians para o norte da

⁴ As duas datas obtidas em um dos sítios foram de 3.000 ± 160 e 3950 ± 180 B.P., em níveis de escavação associados com matéria prima corante e uma placa com pinturas desprendida da parede (PEREIRA, 2003:231).

América do Sul e Antilhas. Assim, o Uatumã-Abonari pode ser associado com o tipo Timehri e o Pitinga com o tipo Aishalton.

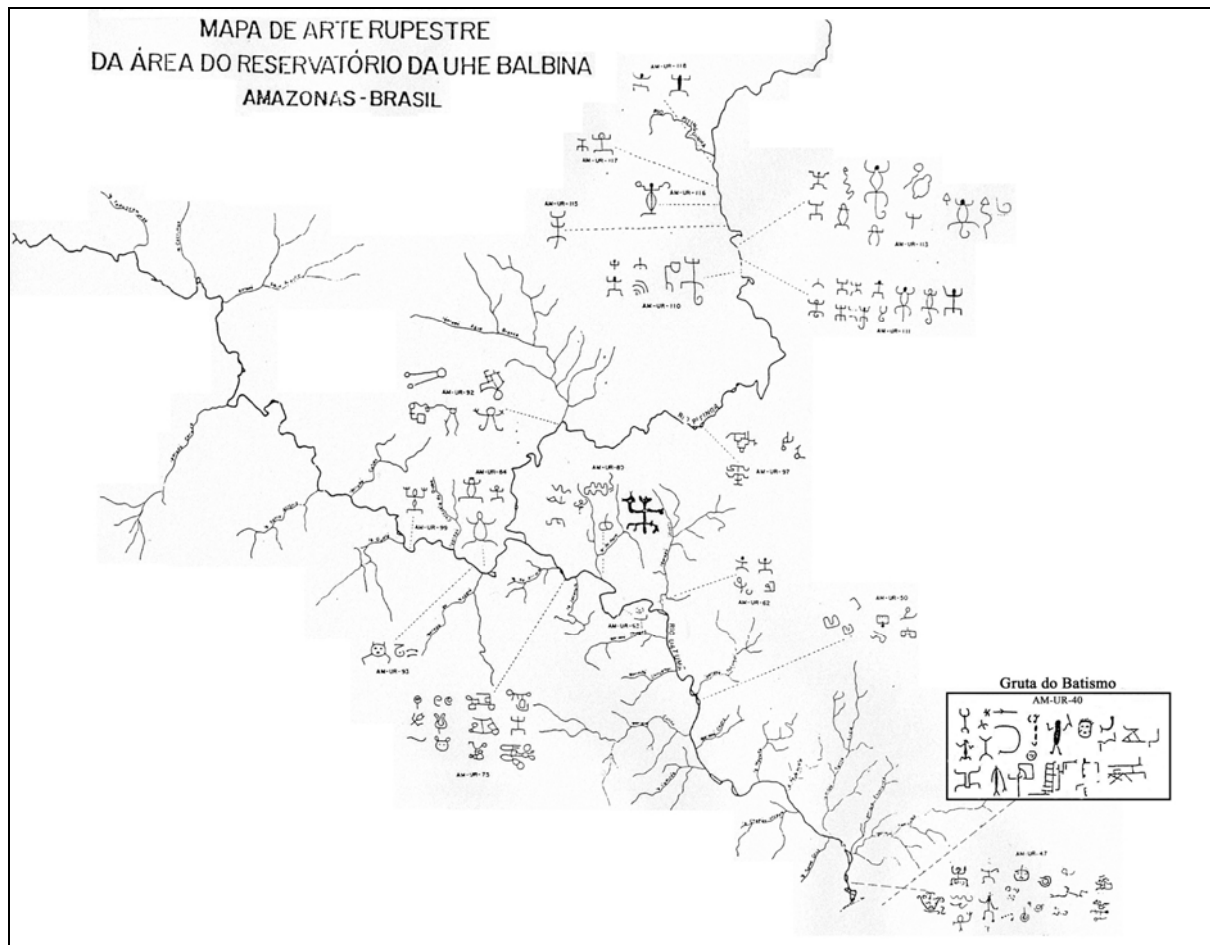


Figura 10/III – Mapa das sinalizações rupestres identificados na área do Reservatório da UHE-Balbina. Em destaque os pictóglifos (pinturas) da Gruta do Batismo (CORREA, 1994, adaptado).

5.3.4 Avaliação de Relevância dos Recursos

Considerando uma avaliação objetiva dos recursos arqueológicos existentes na área da Gruta do Batismo torna-se necessário a aplicação de critérios de significância/relevância arqueológica para a definição dos principais atributos associados ao sítio e, na determinação de áreas ou zonas de interesse a preservação e uso público. Neste trabalho serão adotados as seguintes categorias e definições de significância, em conformidade com a proposta de Brochier (2004):

Significância Científica: refere-se ao potencial informativo de um recurso cultural, incluindo áreas de entorno, para aspectos ligados à preservação, conservação e pesquisa. Incluiria ainda, o potencial interpretativo, como a capacidade de estabelecer relações entre comportamento humano, cultura material e cognição, no estudo sobre cultura e ambiente, ou no avanço das ciências sociais e naturais, etc. Também está relacionada com aspectos metodológicos e logísticos ou ainda, ao grau de preservação dos vestígios e estruturas.

Significância Patrimonial: corresponde ao potencial histórico, étnico e público dos recursos culturais, considerando sua capacidade de valorização e incorporação ao sistema (meio) social circundante, a promoção de identidades locais (laços de pertencimento, lugares de memória) e apropriação consciente de bens patrimoniais, além de permitir desenvolvimentos

sócio-econômicos sustentáveis. Volta-se também a aspectos de acesso e visibilidade dos recursos.

Considera-se aqui uma proposição totalizante e interdependente dos termos significância científica e patrimonial, de maneira que uma não poderá ser definida sem correspondência a outra (qualquer registro que apresente significância científica, também apresentará significância patrimonial e vice-versa). As diferenças nas avaliações das categorias compreenderão a análise de “pesos” em determinados *atributos de significação*.

Para a área de estudo foram então determinados os seguintes atributos de significação:

- Localização e acesso;
- Entorno ambiental (sinergia com os meios biótico e físico);
- Paisagem (aspectos perceptivos naturais e culturais);
- Integração sócio-comunitária (sinergia com o meio sócio-econômico ou sócio-ambiental);
- 5) Infra-estrutura de apoio existente;
- Perceptibilidade das pinturas;
- Perceptibilidade de outros vestígios arqueológicos;
- Relações contextuais e elementos interpretativos;
- Ocorrência de registros paleambientais ou paleoecológicos;
- Presença de informantes orais;
- Aspectos singulares (recursos culturais);
- Diversidade interna (variação de recursos no local);
- Diversidade regional (variação de recursos na região);
- Quantidade e qualidade dos vestígios;
- Ocorrência de estruturas arqueológicas;
- Grau de preservação das pinturas.

No quadro a seguir são calculados os valores de pesos de cada atributo em relação às significâncias específicas e gerais (Quadro 02/III). Foram dadas 5 classes de pesos e respectivos valores: Alta (4,1 a **5**), Alta-Média (3,1 a **4**), Média (2,1 a **3**), Média-Baixa (1,1 a **2**), Baixa (0,1 a **1**).

Na avaliação das significâncias científica e patrimonial foram utilizados os valores máximos atribuídos por cada classe (em negrito). Para a avaliação das significâncias gerais, retira-se a média dos valores dados em cada atributo, sendo seu resultado remetido à comparação com a classe de peso correspondente (Ex. Atributo: Entorno ambiental, média das significâncias: 3,5, significância geral = Alta-Média).

Quadro 02/III – Avaliação dos atributos de significação arqueológica da Gruta do Batismo. m(v) corresponde a média calculada dos valores e classes de pesos em cada atributo.

| | Atributos | Significância Científica | Significância Patrimonial | m (v) | Significância Geral |
|----------------------------------|--|--------------------------|---------------------------|-------------|---------------------|
| 1 | Localização e acesso | Alta (5) | Alta-Média (5) | 4,5 | Alta |
| 2 | Entorno ambiental | Média (3) | Alta-Média (4) | 3,5 | Alta-Média |
| 3 | Paisagem | Alta-Média (4) | Alta-Média (4) | 4 | Alta-Média |
| 4 | Integração sócio comunitária | Alta-Média (4) | Alta (5) | 4,5 | Alta |
| 5 | Infraestrutura | Alta (5) | Alta (5) | 5 | Alta |
| 6 | Perceptibilidade (pinturas) | Média (3) | Média-Baixa (2) | 2,5 | Média-Baixa |
| 7 | Perceptibilidade (vestígios) | Baixa (1) | Baixa (1) | 1 | Baixa |
| 8 | Relações contextuais e elementos interpretativos | Média-Alta (4) | Média (3) | 3,5 | Alta-Média |
| 9 | Registro paleambientais ou paleoecológicos | Média-Baixa (2) | Baixa (2) | 2 | Média-Baixa |
| 10 | Informantes orais | Média (3) | Alta-Média (4) | 3,5 | Alta-Média |
| 11 | Aspectos singulares | Alta (5) | Alta (5) | 5 | Alta |
| 12 | Diversidade interna | Média (3) | Média (3) | 3 | Média |
| 13 | Diversidade regional | Alta-Média (4) | Alta-Média (4) | 4 | Alta-Média |
| 14 | Quantidade e qualidade dos materiais | Baixa (1) | Baixa (1) | 1 | Baixa |
| 15 | Estruturas arqueológicas | Baixa (1) | Baixa (1) | 1 | Baixa |
| 16 | Grau de preservação das pinturas | Média-Baixa (2) | Média-Baixa (2) | 2 | Média-Baixa |
| Significância Geral Total | | | | 3,13 | Alta-Média |

5.3.5 Avaliação de Fragilidades

A avaliação dos fatores capazes de fragilizar os recursos arqueológicos na área da Gruta do Batismo compõe um quadro indispensável para o planejamento e gestão do Patrimônio Cultural ali inserido. Conforme Sosa (1998) os sítios arqueológicos são recursos frágeis, não renováveis e integrados ao espaço que ocupam. Ao direcioná-los como recursos passíveis ao uso científico, educacional e público, torna-se imprescindível a aplicação de medidas para sua proteção, conservação e manejo. Adicionalmente, ao considerar a inserção dos bens arqueológicos no meio social circundante, deve-se criar condições para o envolvimento e integração das comunidades no processo de preservação.

Com respeito à Gruta de Batismo, nos informes dados por Correa (1994:110-11) sobre a descoberta do sítio arqueológico, já existem evidências de fatores antrópicos e naturais atuantes naquela área:

“Próximo à vila residencial de Balbina foi encontrada uma gruta que era utilizada como recreação da população, por estar ao lado de um pequeno córrego. Em função desta frequência, a gruta encontrava-se bastante depredada, com desenhos em carvão de antropomorfos junto às pinturas rupestres e gravações de nomes, tanto em carvão quanto em sulcos. Este fato era agravado por ser a gruta escavada em arenito. Este sítio foi descoberto pela coordenação do SAUHEB, em visita feita a vila em 1986, ainda no período de estruturação do programa de salvamento arqueológico. (...) Hoje, a área não é

mais visitada, estando o caminho que leva à gruta quase todo tomado pelo mato, fazendo com que muitos dos novos moradores não saibam da existência da gruta. Infelizmente, a ação antrópica não era o único agente de deteriorização da gruta, pois o intemperismo é intenso e foi agravado após a formação do lago artificial da UHA-Balbina. Vários blocos estão caídos pelo chão em função do processo de percolação e como a gruta é composta de arenito silicoso, a deteriorização acontece rapidamente, mesmo este tipo de arenito sendo mais resistente que os outros (Guerra 1975:32). As pinturas sofrem ainda o ataque de micro-organismos como os fungos e de insetos que habitam a gruta.

Em virtude dos motivos expostos acima e considerando que “de 1987 até 1993 algumas figuras já desapareceram” (*op. cit.*, p.148), o estado de conservação foi considerado por Corrêa como crítico.

Entretanto, para uma caracterização mais detalhada, houve a necessidade no presente estudo, de avaliações mais aprofundadas tendo em vista o direcionamento conservacionista e público. Conforme a abordagem de levantamento e avaliação (métodos oportunistas explícitos), os aspectos gerais de fragilidade do sítio, podem ser percebidos através de análises sobre a visibilidade e acessibilidade dos recursos, e sobre as condicionantes ambientais e antrópicas de interferência ou risco.

5.3.5.1 Visibilidade e acessibilidade: condicionantes gerais de risco

Algumas propriedades de visibilidade e acessibilidade de áreas, sítios ou vestígios apresentam condicionantes de risco para o patrimônio arqueológico. Quanto aos elementos de visibilidade, inclui-se a capacidade de certos materiais e vestígios de serem percebidos, seja por atributos de forma, cor, tamanho, densidade, integridade, etc. (perceptibilidade) ou por qualidades estéticas a eles associados. As propriedades de visibilidade também estão associadas ao grau de cobertura vegetal ou exposição de solos, presença de feições geomorfológicas de destaque (paisagem percebida), etc.

Para o caso de sítios brasileiros, os maiores riscos estão relacionados, por exemplo, com a existência de ruínas históricas, monumentos, cavernas, pinturas e gravuras rupestres, terras-pretas antropogênicas, peças inteiras ou de apelo estético (vasilhames cerâmicos, lâminas de machado, muiiraquitãs, etc.), a presença de decoração em certos fragmentos cerâmicos, entre outros. Da mesma forma, as propriedades de acessibilidade remetem a componentes de risco importantes, principalmente quando relacionados como a presença de trilhas, estradas, informantes orais e, demais facilidades de acesso aos recursos arqueológicos.

Para o caso do sítio arqueológico da Gruta do Batismo, temos como elemento principal de visibilidade, aquele associado ao grau de perceptibilidade da gruta em relação ao demais elementos geomorfológicos das paredes areníticas, mas também a grande atração exercida pelas próprias pinturas rupestres. Estas, por estarem na posição frontal do abrigo e sob incidência de luz natural, são observadas com certa facilidade e, portanto, expostas a atos potenciais de depredação voluntários ou não. Destaque para as sinalizações antropomórficas, que são facilmente reconhecidas no conjunto das demais figuras.

Adicionalmente, ocorrem riscos associados à relativa facilidade de acesso à gruta através de estradas próximas, nas trilhas da mata ou junto às laterais das paredes rochosas. Para se chegar às pinturas, as condicionantes naturais de acesso implicam necessariamente no deslocamento por áreas de drenagem pluvial e partes internas do abrigo, gerando pisoteio das camadas de solo com potencial arqueológico. Apesar da baixa iluminação das partes mais internas, a ocorrência de terrenos expostos (sem vegetação) facilita o livre caminhar,

ou a “exploração” do ambiente cavernícola por eventuais visitantes e curiosos. A passagem constante por essas áreas sedimentares pode comprometer os possíveis registros arqueológicos-paleontológicos nelas encerrado.

5.3.5.2 Fatores ambientais e antrópicos atuais

Nesta análise serão considerados os aspectos gerais de fragilidade associados aos fatores naturais e antrópicos do sítio e seu entorno e, mais especificamente aos processos de deterioração verificados junto às pinturas rupestres. Considerando que na prática, os efeitos desses fatores não podem ser tratados de forma separada, torna-se imprescindível em uma análise preliminar, a compreensão dos principais processos atuantes, a partir da distinção de seus constituintes.

• Componentes de degradação do sítio e áreas adjacentes

Bioturbação

Do ponto de vista das perturbações ocasionadas pela ação da fauna silvestre não foram constatados riscos à integridade informativa do sítio. Isto se deve provavelmente, a presença de pessoas nas proximidades da gruta, o que tende a afastar os animais de maior porte. Da mesma forma, também não foram verificados formigueiros, cupinzeiros ou tocas de pequenos animais na área do abrigo. Os maiores problemas dizem respeito à presença de insetos, fungos e líquens sobre as pinturas, que serão tratados no item sobre deterioração da arte rupestre. Embora na área do sítio não ocorra cobertura vegetal significativa, no seu entorno imediato existem algumas árvores passíveis de sofrerem quedas e conseqüente revolvimento de solos com algum potencial arqueológico.

Processos Erosivos

Dos processos erosivos constatados, o escoamento superficial difuso foi verificado em trilhas e vários pontos do abrigo. Constitui a erosão associada em geral à inexistência de cobertura vegetal, expondo o solo à ação pluvial. Verificou-se ainda o escoamento linear concentrado associado a áreas de drenagens pluviais intermitentes existentes na borda do abrigo e nas áreas internas. Na parte frontal o processo relaciona-se também com o impacto de gotas de chuva e a ressurgência de água nas fraturas da rocha. Nas áreas com certa declividade e presença de sedimentos arenosos, conforme a evolução do escoamento, são formados sulcos e calhas erosivas. Os pontos de maior fragilidade referem-se à linha de gotejamento na parte frontal de abrigo, e a calhas de drenagem existentes em reentrâncias e na parte interna do abrigo. A energia do escoamento superficial ou concentrado pode perturbar camadas sedimentares com potencial arqueológico, promovendo a exposição de materiais arqueológicos e a contínua movimentação lateral.

Deve-se considerar que os fatores erosivos desenvolvem-se associados a outros processos geológicos, biológicos e antrópicos atuantes no sítio. Destaca-se neste aspecto a erosão acelerada antropogênica relacionada principalmente com a passagem ou fluxo de pessoas nas imediações do sítio arqueológico (ligado basicamente à presença de trilhas). O constante pisoteio tende a suprimir a vegetação, compactar o solo, diminuir o teor de infiltração, expondo a superfície de terrenos ao potencial erosivo.

Outro fator, decorrente de processos erosivos-gravitacionais situados na parte superior e lateral ao abrigo, refere-se à presença de um depósito eluvial-coluvial, situado no limite sul da gruta. Os sedimentos e matéria orgânica são deslocados por ação pluvial e gravitacional, na forma de um depósito em leque. Uma parte deste adentra a área abrigada (sedimentos exógenos) e acaba por conduzir a água da chuva para o interior da gruta, produzindo feições erosivas de escoamento superficial difuso e concentrado. O elemento mais crítico remete a ocorrência de uma calha erosiva, que invade o piso na parte sul do abrigo, justamente nas proximidades da coluna onde estão as pinturas (Foto 19). Esta feição certamente deve contribuir para o aumento da umidade sobre os suportes rochosos, além de promover a retirada de sedimentos na base do abrigo.



Foto 19: Calha erosiva (escoamento pluvial) perturbando os sedimentos internos da gruta.

Impacto Humano Direto (remanescente e atual)

Refere-se aos impactos associados diretamente com atividades humanas sub-recentes ou atuais para os quais é possível identificar indícios na área. Corresponderia às ações, onde “identifica-se uma agressão intencional ou não, promovida de maneira sistemática ou não, em cujas possíveis causas poderiam ser citadas desinformação, interesse econômico e vandalismo”, segundo Oliveira (2000).

Os principais fatores identificados referem-se à deposição de resíduos sólidos, principalmente lixo doméstico, que além de ser um problema ambiental, compromete o valor estético do sítio e sua paisagem de entorno. As áreas mais afetadas estão situadas nas proximidades do início da trilha, junto a bica d’água e no próprio solo do abrigo.

Outros fatores referem-se a ação de revolvimento do solo e ao deslocamento intencional de blocos e placas areníticas. No primeiro caso, a ação mecânica do pisoteio nas áreas secas do abrigo, promove a alteração da superfície, com mistura de camadas sedimentares e transporte seletivo de materiais clásticos (Foto 20). Quanto ao deslocamento de blocos, pode alterar as características internas do abrigo, formar pseudo-estruturas (fogueiras) e incorporar elementos exógenos.



Foto 20: Aspecto de desagregação superficial do solo por efeito de pisoteio.

Quanto aos aspectos de vandalismo temos como principal fator as inúmeras pichações existentes nas áreas externas e paredes internas da gruta (Fotos 21 e 22). Outro aspecto diz respeito ao uso de fogueiras de acampamentos, que remetem ao perigo de incêndios, alterações no solo, impregnação de fuligem nas paredes e possibilidade de contaminação de camadas arqueológicas por carvões recentes (datação). Alguns aspectos prognosticados, mas não observados no período de levantamento, remetem a presença de animais domésticos (cães) na área da gruta e a possíveis escavações clandestinas⁵.



Foto 21: Pichações gravadas no afloramento arenítico nas proximidades da boca.



Foto 22: Pichações na parte interna da gruta.

● **Componentes de deterioração das pinturas rupestres**

Os processos de fragilização da arte rupestre também estão relacionados a duas grandes classes: 1) a deterioração por agentes naturais e, 2) a deterioração por interferência humana (propositiva ou involuntária). Considerando a quase inexistência de trabalhos voltados para a conservação de arte rupestre na Amazônia, a análise dos processos atuantes na Gruta do Batismo considerou os fatores definidos por Bednarik (2005), notadamente aqueles relativos aos ambientes tropicais.

Nos aspectos de deterioração natural da arte rupestre, concorrem fatores climáticos, hidrológicos, geoquímicos, geomorfológicos, biológicos, entre outros, que remetem a uma complexidade de interações dificilmente separáveis. No entanto, para facilitar a compreensão dos processos envolvidos, alguns condicionantes serão descritos a partir dos seguintes fatores predominantes:

Umidade

Considerada um dos aspectos de maior influência na análise da conservação dos grafismos rupestres, a umidade está presente em cavernas e abrigos nas seguintes formas gerais: por precipitação atmosférica (chuvas, gotejamentos) ou na própria umidade do ar; nos escoamentos superficiais (run-off), na percolação gravitacional ou por capilaridade através de corpos rochosos, na condensação junto às paredes, em reservatórios freáticos ou locais de acumulação na superfície e, na estrutura cristalina de componentes minerais Bednarik (*op. cit.*). Diversos tipos de umidade promovem a aceleração dos processos de deterioração, enquanto outros podem até serem essenciais à preservação, dependendo do equilíbrio geoquímico atingido. Neste último caso, qualquer mudança no sistema existente pode representar grande fator de risco.

Considerando a relativa proteção da ação direta da chuva nos grafismos da Gruta do Batismo, o fator principal remete a umidade do ar, que propicia a deposição de aerossóis naturais ou a condensação de uma fina camada de umidade sobre as pinturas. No entanto, em períodos de chuva, observou-se a formação de gotejamentos sobre esses registros

⁵ A provável ocorrência de escavações clandestinas foi relatada oralmente por um morador da vila de Balbina.

(Foto 23), não sendo possível distinguir entre processos de condensação ou de aceleração da percolação gravitacional.

A condensação em abrigos se dá quando a temperatura do ambiente é expressivamente maior que a temperatura da superfície rochosa, em uma situação de elevada umidade relativa do ar. Esta camada úmida poderia favorecer a solubilização dos minerais existentes nas pinturas, ou o crescimento de líquens nas áreas constantemente expostas a luz natural (ou artificial). Por sua vez, as águas de percolação gravitacional ou aquelas mobilizadas por capilaridade no interior da rocha trazem consigo solutos que tendem a precipitar nas paredes e tetos do abrigo. Esta precipitação pode ocorrer por evaporação da água, mas principalmente pela diferença de pressão existente entre o interior da rocha e a superfície.

No caso de arenitos, os processos de esfoliação granular são ainda mais prejudiciais que as formas de intemperismo citadas. Segundo Bednarik (*op. cit.*), a esfoliação estaria associada com uma baixa quantidade de água intersticial, capazes de dissolver o cimento silicoso ou carbonático, formar sais entre grãos e promover a contínua desagregação da matriz e arcabouço rochoso.



Foto 23: Ocorrência de gotejamentos relacionados à condensação ou percolação da umidade sobre pinturas no teto do abrigo.

Outras feições verificadas remetem possivelmente a processos de acresção mineral de crostas ferro-magnesianas (em geral formando áreas escuras) e a escorrimentos e eflorescências minerais sobre os grafismos (Foto 24).



Foto 24: Feição de escorrimento sobre pinturas da parede.

Intemperismo Físico

Os processos de intemperismo que envolvem mudanças essencialmente físicas remetem a alguns aspectos de difícil verificação, como fatores de insolação, que poderiam promover a expansão e contração térmica de blocos, impacto de raios ou ainda eventos neotectônicos (movimentação crustal recente). No entanto alguns aspectos estruturais da Gruta do Batismo, associados a presença de planos de fraqueza (fraturas e acamamentos) devem ser responsáveis pela queda de blocos e lapas areníticas no interior e adjacências. Contribuem com esse processo a percolação de águas pluviais, diferenças de sobrecarga decorrentes da capacidade de retenção de água em aquíferos (ligado a porosidade, permeabilidade e presença de fraturas), e a acomodação de lapas rochosas em virtude da presença de vazios entre placas. Aspectos de tectônica induzida poderiam também ser aventados, considerando os possíveis efeitos de compensação estrutural decorrentes do enchimento do reservatório de Balbina.

Outro aspecto físico, este de fácil documentação, refere-se ao levantamento e agregação de poeira (areias finas) junto às paredes rochosas, notadamente aquelas com presença de líquens e musgos. Este processo geralmente derivado da ação eólica, mas principalmente do pisoteamento do solo, é bastante prejudicial às pinturas rupestres.

Intemperismo Biológico

Micro-organismos podem ser os principais responsáveis pela formação de depósitos de acresção ou de remoção de componentes minerais, ou na produção de produtos metabólicos corrosivos. Por sua vez, algumas bactérias podem formar crostas minerais protetoras sobre grafismos ou ainda, a mobilização de sílica amorfa úteis na consolidação de alguns grafismos.

Fungos representam agentes comuns em cavernas, já que não necessitam de luz para sua sobrevivência, apenas de pequenas quantidades de matéria orgânica transportada pelo ar e umidade. Os ácidos produzidos pelos fungos podem levar ao ataque de minerais, mas seu papel como agente de deterioração parece estar ligado aos processos simbióticos com algas e líquens. Estes últimos necessitam da luz para a produção de carbono atmosférico e nitrogênio, enquanto os fungos contribuem com água e minerais. No caso dos líquens, segundo Bednarik (2005), existem opiniões conflitantes a respeito da sua capacidade de deterioração, já que para muitos a cobertura de líquens poderia inclusive reduzir o grau de intemperismo. Entretanto, a sua capacidade de retenção de umidade certamente pode acelerar os processos intempéricos. Em todo caso, o autor considera aconselhável priorizar a não remoção das crostas, até que sejam realizados estudos mais aprofundados sobre as diferentes espécies de líquens e seus efeitos sobre variados suportes rochosos.

Deterioração Antropogênica

Constitui os danos de origem humana causados aos grafismos rupestres, estando entre mais preocupantes fatores atuantes. Compreende fatores indiretos como chuva ácida, passando pela aceleração de processos bióticos ou naturais já explicitados, até as ações diretas (voluntárias ou não) tais como vandalismo, queimadas, degradação por visitação ou turismo sem controle, e até, a própria atividade inerente à pesquisa arqueológica.

O fator antropogênico mais óbvio e que contribui significativamente para a destruição ou descaracterização dos grafismos rupestres constitui a pichação ou grafitagem. Além de alterar e remover as áreas dos registros rupestres, destruindo seu valor informativo e estético, pode introduzir substâncias que impedem a datação direta das pinturas.

Com relação ao turismo, os danos em geral não são voluntários e podem ser dirimidos com programas de fiscalização, sinalização adequada e educação patrimonial. Entretanto, algumas alterações morfológicas decorrente do manejo e da visitação constante tendem a afetar ao regime microclimático das cavernas e grutas. Para as pinturas rupestres, as

principais alterações decorrem de variações na temperatura e umidade do ar e, ainda, no nível de dióxido de carbono. Com a chegada de visitantes, ocorre um aumento de temperatura local, que conforme DEBNARIK (2005), seria mais pronunciado entre grupos de jovens do que adultos. Por sua vez, a umidade relativa do ar é consideravelmente sensível aos seres humanos e a presença de dióxido de carbono (respiração) pode apresentar uma ameaça à conservação. A impregnação de CO₂ na superfície de rochas úmidas pode ocasionar a formação de ácidos carbônicos corrosivos. Outro aspecto relaciona-se ao uso de iluminação artificial para melhor visualização das pinturas. Dependendo da proximidade e intensidade do foco luminoso e das condições de iluminação natural do abrigo, existe a possibilidade da instalação de microorganismos e outros agentes bióticos sobre as paredes constantemente iluminadas.

Desta forma, considerando que visitante pode contribuir para uma deterioração progressiva de sítios arqueológicos, a solução em geral, passa pela escolha seletiva dos locais a serem visitados, pelo manejo do sítio e controle de visitantes, além de constantes avaliações e monitoramentos dos processos de deterioração.

Com relação a ação danosas produzidas por pesquisadores, compreenderia formas de registro inadequados, uso de substâncias para realçar pinturas e gravuras (água, giz), alterações na cobertura vegetal, levantamento de poeira, análises físico-químicas destrutivas, luz artificial intensa, escavação de sedimentos perto de painéis, etc.

5.3.5.3 Prognóstico de Atividades Críticas

Ao associar a análise de fragilidades (fatores degradantes e de deterioração), o uso atual e as perspectivas de desenvolvimento sócio-ambiental na área da Gruta do Batismo, torna-se possível apontar algumas atividades consideradas críticas ao processo de conservação, manejo e gestão dos recursos arqueológicos:

- Lazer eventual e acampamentos:

O lazer eventual corresponde às atividades rotineiras de passagem, visita, descanso, e lazer na área do sítio e seu entorno. Em geral, está associado com alterações na superfície do solo, tais como pisoteamentos, formação de trilhas, revolvimentos, retirada da cobertura vegetal, deslocamento de blocos, etc. Outras formas vinculadas correspondem à deposição de lixo, “banheiros provisórios”, presença de animais domésticos, pichações e outras formas de vandalismo. Por sua vez, os acampamentos também estão associados com lazer eventual, onde em geral, ocorre um alteração mais pronunciada de determinados locais, além da implantação de fogueiras. Representa riscos a manutenção da integridade informativa e visual de sítio, além de prejudicar as características originais da paisagem circundante.

- Visitação ou atividades turísticas sem controle:

A visitação sem controle, seja em atividades educacionais ou turísticas, remete a riscos para as pinturas rupestres, para integridade do solo no interior do abrigo e, para a manutenção dos aspectos paisagísticos associados ao bem cultural. Os tipos de alterações são próximas às do lazer eventual, porém, por serem mais sistemáticas, concentradas e, muitas vezes, direcionadas especificamente ao sítio arqueológico, podem apresentar um destrutivo mais elevado.

- Melhoria de estradas e trilhas, implantação de estacionamento e infra-estruturas de recepção:

Quaisquer obras que impliquem na alteração do meio físico nas proximidades da Gruta do Batismo podem destruir ou perturbar possíveis vestígios arqueológicos associados a atividades periféricas grupos pretélicos, ou ainda, atingir novos sítios ainda não descobertos.

- Infra-estruturas e sinalização na área do sítio:

A preparação do sítio à visitação pode incluir estruturas como passarelas, instalação de placas de sinalização, colocação de banheiros, etc. As atividades relacionadas à implantação dessas estruturas são capazes de alterar solos com elevado potencial arqueológico.

- Atividades de restauração ambiental:

Os possíveis locais indicados para recuperação ambiental podem conter algum potencial arqueológico. Dependendo da técnica utilizada, existe risco ao patrimônio encerrado no solo.

- Atividades Científicas:

Inclui principalmente as atividades científicas que necessitam intervir nos solos do abrigo e adjacências. As principais certamente correspondem às próprias pesquisas arqueológicas, considerando que suas abordagens incluem coletas superficiais, sondagens, escavações, etc.

5.3.6 Avaliação de Potencialidades

Neste item são identificadas as capacidades e oportunidades voltadas à preservação e ao manejo do patrimônio arqueológico na Gruta do Batismo. Os principais aspectos avaliados referem-se aos atributos de significância científica e patrimonial do sítio, o que permitiu definir as seguintes potencialidades para área.

5.4 DEFINIÇÕES E DIRETRIZES PARA O MANEJO E GESTÃO DO PATRIMÔNIO ARQUEOLÓGICO

Os levantamentos e avaliações explicitados no presente diagnóstico arqueológico permitiram caracterizar a área onde se situa a Gruta do Batismo como relacionada a um conjunto com evidente interesse científico e público. Através dos estudos sobre análise das fragilidades e potencialidades do sítio rupestre, foi possível estabelecer as principais definições e diretrizes para o manejo e gestão do patrimônio arqueológico, com um enfoque sobre propostas que alie a proteção, conservação e o planejamento sócio-ambiental.

Os principais itens a serem considerados remetem à delimitação unidades específicas de proteção e gestão patrimonial (sítio arqueológico), mas também a proposta de parcelamento territorial (zoneamento arqueológico) que permitam abarcar as diferentes zonas de interesse científico e público, relacionadas tanto com o interior como nas áreas adjacentes aos sítios culturais.

Por sua vez, para a efetiva implementação de propostas de manejo arqueológico na Gruta do Batismo, torna-se necessário à implementação de programas específicos que abarquem as dimensões físico-naturais, culturais e sociais do sítio arqueológico.

Finalmente, através das avaliações apuradas no presente estudo, torna-se possível caracterizar alguns pontos de criticidades que irão definir as ações prioritárias de conservação, mas também fornecer subsídios e recomendações gerais para o planejamento e gestão dos recursos arqueológicos na área.

5.4.1 Delimitação do Sítio e Zonas Arqueológicas

A exigência da preservação e conservação de sítios arqueológicos, definida pela Lei Federal 3924/1961, aponta para a necessidades de se estabelecer limites especiais “onde o direito de uso particular da terra é substituído pelo interesse público” (OLIVEIRA, 2000, p.195). Naturalmente, para a delimitação de sítios, necessitamos de conceitos explícitos que permitam caracterizar essas “unidades mínimas” de proteção e gestão. Considerando o contexto de inserção de recursos arqueológicos no planejamento ambiental de Unidades de

Conservação (BROCHIER, 2004), adota-se neste trabalho o conceito de sítio, como *uma unidade espacial do ambiente físico que contenha vestígios materiais ou quaisquer outras informações de relevante interesse arqueológico, apresentando relações contextuais passíveis de serem delimitadas, protegidas, estudadas e manejadas, em favor de interesses conservacionistas, científicos e patrimoniais.*

Para o caso do sítio Arqueológico da Gruta do Batismo, este foi identificado em 1986 pela coordenação do Programa de Pesquisa e Salvamento do Patrimônio Cultural e Arqueológico na Área do Reservatório da UHE – Balbina (SAUHEB), ainda durante o período de estruturação do projeto de resgate arqueológico. O sítio foi registrado sob a denominação AM-UR-40 sem, no entanto, ter sofrido prospecções ou avaliações direcionadas a determinação de um espaço a ser protegido. A gruta, por situar-se em área livre do alagamento, não sofreu escavações, sendo apenas registrados os desenhos parietais, através de técnica de decalque em plásticos transparentes (CORREA, 1994:112).

Para a presente proposta de delimitação foram consideradas avaliações sobre a potencialidade arqueológica no entorno imediato das pinturas, baseados principalmente na determinação de controles geoarqueológicos de ocorrência e preservação. Tais controles permitiram apontar a presença de pacotes sedimentares de relevante interesse arqueológico, cujas relações contextuais com as pinturas são passíveis de delimitação e proteção. Estas características remetem ao conceito de sítio adotado neste trabalho, e, portanto, puderam ser utilizadas para a demarcação do sítio arqueológico da Gruta do Batismo (Anexo III, tracejado verde). Por sua vez, no interior da área sedimentar de potencial arqueológico, outro limite interno pode ser caracterizado. Considerando a extensão atual das pinturas no teto e paredes do abrigo (Anexo III, área hachurada em vermelho), foi possível determinar uma zona interna de maior potencial para ocorrência de materiais arqueológicos (Anexo III, linha tracejada em vermelho), que permitam associações cronológicas e interpretativas com o registro parietal. Esta área também apresenta correspondência com o local que deve receber maiores enfoques em termos conservacionistas e públicos.

Entretanto, ao considerar não apenas o lugar de moradia ou de atividades específicas, mas também o espaço de circulação e o espaço “construído/percebido” pelos grupos humanos pretéritos, sugere-se neste trabalho, a possibilidade de incorporar unidades espaciais mais maleáveis que o conceito de “sítio”. Esta perspectiva procuraria atender a possibilidade de manutenção de alguns aspectos da paisagem (ou “arqueopaisagem”) inerentes ao registro cultural (ver item 3.2). Propõem-se então duas caracterizações: (1) *arqueopaisagem constrita*: associada com elementos naturais de entorno imediato aos limites do sítio, situados no campo de visão ou de observação, os aspectos *perceptivos* sobre a flora e a fauna, etc., sempre considerados a partir do sítio e, (2) *arqueopaisagem circunscrita*, delimitada pelo conjunto de elementos do contexto paisagístico que envolve o contém o sítio. Ambas as delimitações sugeridas compõem um conjunto de elementos profundamente às escolhas culturais dos grupos que ali estiveram, mas também a aspectos atuais de interpretação científica e valorização patrimonial. Assim, a partir dos dados preliminares levantados em campo, considera-se os limites da primeira (1) como situados a até 50 metros do limite do sítio e, a segunda (2) compreendendo um corredor lateral ao paredão arenítico, envolvendo a bica do Batismo, a associação de paredes e formações rochosas peculiares, cachoeiras e quedas d’água, as áreas de semidouros, lapas e pequenos abrigos, os geotemas e espeleotemas, entre outros.

Com base nas delimitações propostas e considerando a necessidade de enquadramento dessas áreas em um planejamento e ordenamento mais amplo, são sugeridas as seguintes unidades territoriais de gestão e manejo arqueológico (termos baseados em POTTER JR., 1994 apud OLIVEIRA, 2000:203):

- Unidade de Conservação e Manejo arqueológico “in situ”: composta pela área do sítio e arqueopaisagem constrita. Tal unidade necessariamente deve estar bem delimitada, avaliada quanto a aspectos de proteção, significância e diretrizes específicas de manejo;
- Unidade de Gestão Arqueológica: esta unidade contém a unidade anterior (conservação e manejo “in situ”), englobando ainda a área correspondente a arqueopaisagem circunscrita. Esta unidade é passível de receber diretrizes gerais e particulares de gestão e controle, e pode se enquadrar na terminologia de zoneamento do Roteiro Metodológico do Ibama (IBAMA, 2002), como Zona Histórico-Cultural.
- Unidade de conhecimento Histórico-Arqueológico: determinada especialmente a partir de um conjunto de ocorrências, sítios ou conhecimentos capazes de proporcionar uma compreensão contextual de aspectos sobre a ocupação pré-histórica e histórica local, bem como pela capacidade de interação com as comunidades adjacentes ao sítio. Seus limites podem ser aproximados e, geralmente, tendem a extrapolar as demarcações das áreas protegidas, podendo estar incluída na Zona de Amortecimento do Roteiro Metodológico (IBAMA, 2002).

6. SÓCIO ECONÔMICO

6.1 MATERIAIS E MÉTODOS

A primeira fase do trabalho constituiu-se na coleta dos dados secundários já existentes em diversas instituições governamentais, locais e estaduais, no período que compreendeu os meses de dezembro de 2004 a fevereiro de 2005. Essa atividade foi complementada pelo levantamento da bibliografia referente à região, privilegiando-se a coleta de informações referentes ao município de Presidente Figueiredo e a Vila de Balbina.

Nessa fase foi possível compilar dados e informações, os quais permitiram a elaboração de um diagnóstico mais amplo dos fatores a serem considerados na análise. Na primeira fase foi possível, além da obtenção dos dados, estabelecer alguns parâmetros para a organização da etapa seguinte, da pesquisa de campo.

A pesquisa de campo, propriamente dita, ocorreu em janeiro de 2005 e compreendeu parte da primeira fase, ou seja, a coleta de dados secundários em Manaus e Presidente Figueiredo. A elaboração de um roteiro de perguntas precedeu essa fase da pesquisa.

No caso da Gruta do Batismo e comunidades localizadas em seu entorno, utilizou-se o recurso da observação de campo e da seleção de informantes, isto é: líderes comunitários, moradores antigos e comerciantes que pudessem prestar informações da localidade como um todo. Foram valorizados os depoimentos das pessoas consideradas formadores de opinião na Vila de Balbina.

Para a obtenção de informações locais também foram entrevistados técnicos da Manaus Energia, da REBIO-UATUMÃ (IBAMA) e do hospital da Vila de Balbina, além de representantes do setor hoteleiro e moradores antigos da vila.

6.2 VILA DE BALBINA

A criação da Eletronorte - Centrais Elétricas do Norte do Brasil - no início da década de 70 permitiu a implantação de um modelo de geração de energia baseado na execução de grandes projetos hidrelétricos, especialmente em locais associados à produção de minérios.

A primeira Usina Hidrelétrica de grande porte instalada na região norte foi a UHE Serra do Navio, que deu início a outros projetos semelhantes, como Tucuruí e Balbina. A UHE

Balbina, localizada no rio Uatumã, possui 250 MW de potência instalada e teve 2.400 km² de área inundada, para a formação do lago.

O inventário do rio Uatumã, como causa potencial para a geração de energia elétrica, foi conduzido pela ENERAM – Estudos Energéticos da Amazônia – na década de 70, embora a construção da UHE tenha sido iniciada em 1981, com posterior operação em 1989.

A formação do lago da UHE Balbina inundou duas aldeias dos índios Waimiri-Atroari, localizadas na bacia do rio Uatumã. Foram implantadas duas aldeias – denominadas Munawa e Sumauma para a relocação dos índios que residiam nas aldeias atingidas pelo reservatório.

Os Waimiri-Atroari, na época da implantação da UHE Balbina, já haviam sofrido sérios impactos com a construção da BR 174 e os conflitos para exploração das terras que ocupavam, as quais ainda não estavam demarcadas. Houve decréscimo populacional, como consequência dos conflitos e de sucessivos surtos de doenças – malária, sarampo, e leishmaniose. As terras dos Waimiri-Atroari foram demarcadas e homologadas no final da década de 80.

A construção da UHE de Balbina impulsionou a formação de um núcleo urbano, composto inicialmente dos funcionários responsáveis pela sua implantação. A Gruta do Batismo é fortemente influenciada por esse núcleo urbano e, portanto, nesse item serão abordadas algumas informações de caráter socioeconômico sobre a vila formada pela UHE Balbina, bem como o resultado da pesquisa de campo realizada naquele local.

A população da Vila de Balbina era de 2.955 pessoas em 2003. O acesso à vila é realizado através da BR-174, sendo que no km 104 encontra-se a rodovia de acesso à Usina Hidrelétrica de Balbina.

O atendimento de saúde é realizado através do posto de saúde, administrado pela Prefeitura de Presidente Figueiredo. A vila possui ainda um hospital, cuja gerência é realizada pela Manaus Energia, com um quadro profissional composto por três médicos, dois enfermeiros, um dentista e um bioquímico. O hospital disponibiliza quatro leitos para a população, contando também com a estrutura de atendimento hospitalar existente na sede municipal de Presidente Figueiredo e Manaus.

As doenças mais comuns na região são a malária e a leishmaniose do tipo tegumentar. A malária é apontada como uma das principais doenças endêmicas da Amazônia, registrando alta prevalência e incidência em praticamente todos os estados da região. As condições socioeconômicas acabam por contribuir significativamente com o alto índice de morbidade e mortalidade da doença, sendo que os grupos mais sujeitos à contaminação são crianças menores de cinco anos e gestantes.

A região de estudo, devido aos sucessivos processos de colonização, implantação e assentamentos, exploração madeireira e mineral, associados à implantação de projetos (BR-174 e UHE Balbina) que exerceram poder de atração populacional teve agravada a incidência dessa doença infecciosa.

O desmatamento da região pode ter sido um fator contribuinte para a expansão da leishmaniose (também conhecida como calazar), a qual disseminou-se inclusive em áreas urbanas, possivelmente através de animais domésticos que são vetores na cadeia de transmissão da doença. Ainda a proximidade da população com animais selvagens, que por sua vez também podem ser hospedeiros da doença – como a preguiça, a raposa e o gambá – agravaram o quadro de incidência da leishmaniose.

Na vila foram encontrados focos de larvas do mosquito transmissor da dengue, porém não houve registro da doença. As doenças sexualmente transmissíveis (DST) também são de ocorrência comum, de acordo com dados coletados nas entrevistas realizadas em campo.

Em relação ao saneamento básico (integrado pelos serviços de públicos de abastecimento de água, coleta de resíduos sólidos e de esgoto domiciliar) ocorre tratamento de água e esgoto e coleta diária de lixo. O lixo é encaminhado para um aterro, localizado aproximadamente a dois quilômetros da Vila, próximo ao aeroporto. Os resíduos hospitalares são incinerados, em local próximo ao hospital. Não há cemitério em Balbina, somente na sede de Presidente Figueiredo.

Em relação ao atendimento educacional, a Vila possui duas escolas, sendo uma municipal e outra particular, esta última oferecendo apenas o maternal. A escola municipal oferece atendimento até o segundo grau, contando inclusive com classes de ensino de jovens e adultos no sábado.

Cabe salientar a importância da oferta de ensino para jovens e adultos, pois as taxas de retorno à educação estão crescendo no país, de modo geral. Esse processo é relevante uma vez que a escolaridade está intimamente atrelada à condição socioeconômica familiar, o que significa que quanto maior a escolaridade, maior a chance de inserção no mercado formal de trabalho, de percepção de salários satisfatórios e de acesso a bens e serviços.

Não existe oferta de ensino superior em Balbina. Os estudantes desse nível de ensino vão para Manaus, sendo que a Prefeitura Municipal oferece transporte gratuito diariamente até a capital do estado.

Em Balbina, de acordo com as entrevistas realizadas, não há oferta de cursos de língua estrangeira e tampouco cursos de informática, que representam conhecimentos muito significativos no que diz respeito a inserção no mercado formal de trabalho. De acordo com os depoimentos, faltam cursos de capacitação para a população de baixa-renda, especialmente para a população jovem, que não possui muitas oportunidades de emprego.

Além da UHE, a oferta de empregos na Vila de Balbina está centrada no setor terciário (comércio e serviços) e nas atividades pesqueiras, quer sejam profissionais ou esportivas/amadoras. O Bolsa Escola e o Vale Gás são os programas sociais com maior abrangência em Balbina.

No período que antecedeu à construção da UHE Balbina, levantamentos socioeconômicos indicaram que as atividades econômicas praticamente inexistiam em escala comercial. Havia pequenos focos extrativistas (madeira, castanha, seringa e minérios), que associados aos cultivos de subsistência e à pesca, compunham um somatório de atividades econômicas que permitiam a sobrevivência das famílias residentes na região.

Atualmente o setor hoteleiro é composto por quatro pousadas - Vicanãs, Por do Sol, El Torres e Tucumã e um hotel – Vitória Régia. Existem dois clubes na vila, destinados ao lazer: Atroari e Waimiri Tênis Club.

O hotel Vitória Régia foi inaugurado há 15 anos atrás. De acordo com informações obtidas através da pesquisa de campo, 60% da ocupação do hotel é composta de brasileiros, provenientes dos estados do Paraná, São Paulo e Rio Grande do Sul, e de Manaus.

Os estrangeiros, que representam 40% da ocupação do hotel, são originários dos Estados Unidos, da Coréia, do Japão e da Europa (de modo geral). Existe frequência de estrangeiros o ano todo, mas os períodos de maior ocorrência são junho/julho e no final do ano.

Observa-se que os estrangeiros realizam o denominado “turismo de passagem”, permanecendo em Balbina 3 dias, em média, como parte de um roteiro turístico mais abrangente na Amazônia, dificilmente desvinculados de agências de viagem. Os turistas brasileiros permanecem em Balbina de 3 a 7 dias.

Aproximadamente 75% dos visitantes procuram atividades referentes à pesca esportiva no lago de Balbina o ano todo, mas especialmente nos meses de setembro, outubro e novembro.

Além das cachoeiras e cavernas mais próximas da sede municipal de Presidente Figueiredo existem vários atrativos turísticos e de lazer na região: Cachoeira Sussuarana, Bica do Cabeça, Igarapé Barreto, o Museu Arqueológico no Centro de Proteção Ambiental de Balbina (CPA), o Centro de Preservação e Pesquisas de Mamíferos Aquáticos (CPPMA) e o Centro de Preservação e Pesquisas de Quelônios Aquáticos (CPPQA). O lago formado pela UHE de Balbina certamente é o ponto central dos atrativos turísticos, com atividades voltadas para pesca amadora e balneários de água doce.

As festas típicas são as seguintes:

- Boi Filho da Mata – sem data definida;
- Festas juninas;
- Torneio de Tucunaré – agosto;
- Festa do Cupuaçu;
- Festa da Piranha/ Torneio da Piranha;
- Festa da Padroeira Nossa Senhora do Perpétuo Socorro – 17 junho.

6.3 SITUAÇÕES DE CONFLITO/CONHECIMENTO DA GRUTA DO BATISMO

Segundo Kitamura (1998), o desenvolvimento na Amazônia se caracterizou pelo seu desequilíbrio e heterogeneidade, tendo por consequência uma concentração demográfica e econômica, degradação do meio ambiente e das condições socioeconômicas e culturais das populações locais.

O autor ainda salienta que ocorre um processo, o qual se constitui na “troca entre a sustentabilidade a longo prazo por uma sobrevivência no presente”, explicitando dessa forma, as poucas estratégias de sobrevivência que as populações locais possuem e, que por vezes, se materializam em conflitos de interesse entre a conservação do meio ambiente e a sobrevivência individual e imediata. Mais adiante, esclarece que, para as populações mais pobres, os ecossistemas representam fontes para o abastecimento de água, de alimento, de lenha, de medicamentos, argumentando que a conservação ambiental – ou sua depredação - depende das alternativas ofertadas à população local.

Sobre essa perspectiva, Ferreira (1998) argumenta que o limite de reivindicação dos recursos naturais pelas populações humanas não pode mais ser compreendido somente pelo viés da idéia de equilíbrio, pois essa idéia é incompleta. O equilíbrio pressupõe estagnação das suas forças componentes e reguladoras, o que não ocorre no mundo real/natural.

De outro modo, o uso dos recursos naturais também não pode ser entendido exclusivamente pela via econômica, onde possuem somente valor mercantil. Dentro dessa perspectiva, uma das questões que tangenciam a preservação do meio ambiente deve estar voltada à idéia de capacidade de sustentação/sustentabilidade, uma idéia mais complexa e, no entanto, mais próxima da realidade vivida pelo mundo atual.

O conceito de sustentabilidade, amplamente debatido na comunidade científica e gradualmente incorporado no discurso dos formadores de opinião e da mídia, não encontra

o rebatimento esperado quando se trata das relações entre preservação ambiental e desenvolvimento econômico para a população de baixa-renda. Essa constatação parece apontar para o estabelecimento de um conflito de ordem mais geral, que compreende as estratégias de sobrevivência da população e a idéia de preservação ambiental.

Cabe salientar que sobrevivência e preservação podem parecer, inicialmente, idéias antagônicas. Porém há relatos de experiências que agregam práticas preservacionistas que foram internalizadas pela população, sem que a mesma se sentisse lesada ou alijada de seus meios de sobrevivência, denotando a factibilidade do conceito e apontando caminhos pragmáticos a serem seguidos.

Ainda que a população de baixa-renda, como estratégia de sobrevivência, reproduza um discurso mais defensivo, onde grande parte das atitudes se justificam em nome da situação econômica depressiva, o que se observa na prática é realmente a dificuldade de sobrevivência dessas pessoas e a falta de alternativas de desenvolvimento sustentável, que gere renda a curto/médio prazo e substitua algumas práticas atuais, dissonantes com a preservação ambiental.

Isso não significa que práticas nocivas ao meio ambiente devam ser perpetuadas pela população carente, mas substituídas gradativamente por outras práticas mais coerentes com a idéia de preservação, práticas estas que sejam factíveis e realmente incorporadas pelos mesmos.

No caso específico da Gruta do Batismo e da Vila de Balbina a atividade pesqueira (comercial, de subsistência e amadora) parece representar um dos maiores conflitos, inclusive na área da Rebio Uatumã. Outro fator de conflito parece ser a demanda crescente de locais apropriados para o turismo. Foram citadas inclusive cinco cachoeiras na Rebio Uatumã, as quais seriam de interesse para turismo, e que efetivamente não podem ser visitadas pela natureza restritiva desse tipo de Unidade de Conservação.

O primeiro fator exerce influência indireta no caso da Gruta do Batismo, pois o fluxo de turistas para a pesca amadora acaba por exercer pressão por outros locais considerados turísticos. Já o crescimento do número de turistas e a demanda do mercado em expandir ou saturar os locais turísticos, associados à falta de planejamento e de infra-estrutura apropriada afeta diretamente a conservação da caverna.

A criação da Reserva de Desenvolvimento Sustentável Uatumã (RDS Uatumã) em junho de 2004 parece vir de encontro com as demandas das comunidades locais pelo uso sustentável dos recursos naturais, pois é sabido que cultural e historicamente as populações da Amazônia utilizam esses recursos para o sustento familiar. Um dos objetivos da RDS, de acordo com as entrevistas realizadas em campo, é o incentivo ao turismo, a extração controlada de madeira e a realização da pesca comercial.

Sem dúvida, o turismo é uma possibilidade concreta de desenvolvimento econômico. Um dos entrevistados afirmou que os “piloteiros” de barco ganham mais em um dia de trabalho com turistas do que em uma semana pescando. O turismo cria vários postos de trabalho, diretos e indiretos, para trabalhadores com diversas qualificações.

Entretanto, a atividade turística acaba por atrair profissionais mais qualificados, que vão disputar com os moradores locais os postos de trabalho formais. Para os moradores das comunidades restam os empregos indiretos ou subempregos, menos qualificados devido à baixa escolaridade observada, especialmente entre a população jovem.

Algumas entrevistas institucionais e junto a comunidade apontam para um descaso generalizado em relação aos moradores da vila, que não possuem acesso à programas de

educação ambiental ou mesmo capacitação profissional para inserção no mercado de trabalho, notadamente na sua vertente turística. Indicam, mais uma vez, que a população jovem não tem oportunidades, muitas vezes tendo que migrar para outras cidades em busca de trabalho.

Cabe aqui salientar, novamente, que os conflitos ou problemas vivenciados pelas unidades de conservação repercutem de forma indireta, porém significativa, nas questões relacionadas com a Gruta do Batismo, objeto do presente estudo.

A Gruta do Batismo está inserida nos roteiros turísticos de visitação de agências de Manaus. Depoimentos apontam que, embora não haja estrutura e o acesso à gruta seja precário, os turistas apreciam o passeio, cujo ponto principal são as pinturas rupestres. Outro entrevistado aponta para a relevância do turismo associado à gruta, pelo seu valor arqueológico. Contudo, os mesmos entrevistados já evidenciam as constantes depredações ocorridas na cavidade e em seu acesso e demandam medidas de caráter urgente.

Foi constatada a visitação quase incipiente da população local à gruta, sendo que muitos entrevistados sequer ouviram falar da cavidade. Alguns depoimentos indicam que somente os mais jovens acabam indo até a Caverna, devido à dificuldade de acesso. Efetivamente, o local mais frequentado pela população, para lazer nos finais-de-semana é a Bica do Batismo, como é conhecida a pequena queda d'água que se localiza na trilha de acesso à gruta. Decorrente dessa visitação sem controle ou orientação é elevado o volume de lixo nesse local.

Em relação a deposição de resíduos sólidos da vila se apresenta como um grande impacto, pois apesar de existir um tratamento denominado de lixeira controlada, através de visita *in loco*, verificou-se que há elevada possibilidade de contaminação do solo e dos recursos hídricos, pelo método adotado.

Em todo o entorno da vila e inclusive, dentro dela, há uma deposição generalizada de resíduos sólidos, principalmente domésticos, principalmente em áreas onde não há ocupação atual ou ao longo de ramais asfaltados e abandonados.

Quanto ao abastecimento de água desde 21 de dezembro de 2004 foi detectada uma contaminação de óleos e graxas nos poços e igarapés do entorno da Vila de Balbina, razão pela qual foi cortado o abastecimento dessa região por parte da Manaus Energia por um certo período.

Como inexistem informações sobre a qualidade da água, do igarapé situado nas proximidades da Gruta do Batismo, recomenda-se que seja realizada uma análise físico-química dessa água, visando avaliar se ele possui a qualidade requerida para os usos que a comunidade faz do local, como banho e lavagem de roupas.

A trilha de acesso à Gruta do Batismo fica muito próxima dos limites da antiga ocupação da Vila de Balbina, onde existem muitas vias de acessos asfaltadas abandonadas, lixo de todo tipo e origem, resíduos das casas outrora existentes, entre outros.

Quanto ao tratamento de esgoto, segundo dados obtidos junto a comunidade local, há um sistema de tratamento por fossas sépticas, associada à uma tubulação que despeja resíduos remanescentes sobre a mata ou nos igarapés. Segundo alguns moradores a maioria não recebe uma manutenção há muito tempo podendo ocasionar um potencial risco de contaminação na região por esgoto.

Ainda, em todo o entorno da gruta e da Vila de Balbina, há uma extensão considerável de áreas degradadas, oriundas de passivo ambiental da implantação da UHE. Surpreende a

extensão dessas áreas degradadas e o fato aparente de em diversas áreas, apesar de todo o tempo decorrente entre a degradação e hoje, até o momento não ocorrer praticamente nenhum processo de regeneração natural, ou este ser incipiente.

7. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA

O município de Presidente Figueiredo possui uma área total de 2.478.100 ha, sendo que, 1.388.119 ha são de terras sob a jurisdição do INCRA. Estão denominadas como imóvel Uatuma, Rio Pardo, Pitinga I, Pitinga II, Pitinga III, Pitinga IV, Pitinga V, Alalaú I e Balbina; e Projeto de Assentamento Uatumã, Canoas e Rio Pardo. Deste montante, 76.100,15 ha já possuem algum instrumento de titulação (Licença de Operação – LO, Título Definitivo – TD, Contrato de Promessa de Compra e Venda – CPCV, Autorização de Operação – AO e Título de Usocapião – TUS (CPRM/PRIMAZ, 1998) (Tabela 05/III)

Tabela 05/III – Relação de documentos expeditos no município de Presidente Figueiredo até novembro de 1997.

| LO | | TD | | CPCV | | AO | | TUS | | Total | |
|-----|--------|-----|--------|------|--------|-----|-------|-----|------|-------|--------|
| n° | Área | n° | Área | n° | Área | n° | Área | n° | Área | n° | Área |
| 209 | 14.216 | 369 | 39.926 | 61 | 13.732 | 132 | 8.208 | 1 | 16 | 772 | 76.100 |

Obs: área expressa em hectares.

De acordo com os estudos de Interferência do reservatório com os loteamentos do INCRA, a interferência do reservatório da UHE de Balbina com o Projeto Fundiário Manaus foi verificada em sete imóveis denominados Pitinga I, II, III, IV, V e Balbina (todos com lotes de 3.000 ha) e Uatumã (lotes de 100 ha). O estudo revelou que cerca de 78 lotes de 3000 ha eram passíveis de inundação total ou parcial, bem como os imóveis Pitinga I, II, III, IV, V e Balbina, já no imóvel Uatumã foram caracterizados 67 lotes sujeitos à inundação, sendo 24 na área do Abonari e 43 na área do Itaboca (ELETRONORTE, 1997).

Convém ressaltar que a área da Gruta do Batismo segundo informações verbais, está localizada na área de segurança da Usina Hidrelétrica de Balbina sendo de propriedade do governo federal. A presente equipe tentou por vários meios confirmar essas informações, mas não teve acesso a documentos oficiais relativos a este assunto.

8. FOGO E OUTRAS OCORRÊNCIAS EXCEPCIONAIS

Em relação à ocorrência de fenômenos da natureza como pequenos tornados, trombas d'água, colapsos e fogo, até o momento não foram identificados registros ou informações específicas para a área da Gruta do Batismo e seu entorno.

9. ATIVIDADES DESENVOLVIDAS NA ÁREA

Quanto as atividades apropriadas realizadas na área, convém ressaltar que a área de estudo em questão não está instituída como unidade de conservação, portanto ainda não dispõe da realização de atividades específicas de conservação, fiscalização, pesquisa, conscientização ambiental e relações públicas/divulgação.

Em relação à visitação, a área tem sido explorada de forma incipiente como um ponto turístico, recebendo turistas principalmente estrangeiros. Ainda não existem registros disponíveis do número de visitantes e sua origem, pois na área não existe nenhum controle sobre o acesso à gruta, nem mesmo oriundo da guarita que controla o acesso à Balbina.

10. DECLARAÇÃO DE SIGNIFICÂNCIA

A Gruta do Batismo localiza-se no Estado do Amazonas, região inserida no domínio da Floresta Amazônica ou Floresta Tropical Úmida, esta responsável por abrigar uma amostra significativa da biodiversidade do planeta. A preservação do Sítio Arqueológico da Gruta do Batismo e seu entorno é essencial para uma efetiva proteção do Patrimônio Histórico Cultural, já que a maior extensão desta floresta ocorre na bacia do rio Amazonas, onde a área de estudo se insere.

As ações de conservação da diversidade biológica adotadas pelo país, ao longo dos anos, têm acompanhado as tendências mundiais referentes às UC's. Tradicionalmente, estratégias orientadas para a conservação da diversidade biológica têm dado ênfase à necessidade de se criar áreas protegidas, de diferentes categorias de manejo, num esforço contínuo a fim de preservar amostras ambientais naturais (MMA/PPG7, 2002).

A Amazônia Legal concentra cerca de 94% do território abrangido pelas Terras Indígenas e Unidades de Conservação do País, que, em janeiro de 2002, alcançavam, respectivamente, 101.822.449 ha e 76.544.735 ha no total do Brasil, dos quais 99% e 87%, respectivamente, se encontravam naquela região. Nessa região as terras Indígenas e Unidades de Conservação ganharam expressão política concreta, uma vez que muitos municípios dos estados de Roraima e Amazonas, por exemplo, possuem grande parte de seus territórios submetidos a contingenciamentos legais, derivados da necessidade de se conservar seja a natureza, seja a cultura indígena, tornando mais complexa a gestão do espaço político em nível local/regional (GEOBRASIL, 2002).

A Amazônia é a maior reserva de biodiversidade do planeta e contém quase 10% da água doce do mundo (Rebouças, 1999 em MMA, 2000), além de ser depositária de valiosa fonte de serviços naturais e de um estoque genético que pode ser a origem de novos medicamentos e alimentos.

Os diversos programas de desenvolvimento realizados na Amazônia não têm conseguido atingir os objetivos de harmonizar as atividades antrópicas com a preservação ambiental, condição primordial para que os processos que controlam o equilíbrio dinâmico natural existente neste ecossistema sejam mantidos. O estabelecimento do desenvolvimento sustentável é o grande desafio para a geração atual (Salati, *et al.* 1998).

Diante do estado atual de degradação do bioma da Floresta Amazônica, o Ministério do Meio Ambiente desenvolveu o subprojeto "Avaliação e Ações Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição dos Benefícios da Biodiversidade na Amazônia Brasileira", visando fortalecer o controle ambiental no país, principalmente no que diz respeito ao desmatamento, às queimadas, ao tráfico de animais silvestres e à biopirataria (MMA/SBF, 2001).

Este projeto identificou 385 áreas prioritárias para a conservação e uso sustentável da biodiversidade na Amazônia Legal. Deste total, 247 (64%) foram classificadas como de extrema importância biológica, 107 (28%) de muito alta importância, 8 (2%) como de alta importância e 2 (1%) como insuficientemente conhecidas, mas provável alta importância biológica (MMA/SBF, 2001).

Quanto ao grau de importância em funções e serviços ambientais, a área foi classificada como de extrema importância, tendo grau de estabilidade médio e de instabilidade alto. Foram definidos, ainda, prazo médio quanto ao grau de prioridade para intervenção na área (MMA/SBF, 2001). A importância biológica foi classificada como de muita alta importância para a botânica e de alta importância para mamíferos (MMA/SBF, 2001). As principais ações recomendadas para a área foram o uso sustentável dos recursos naturais; fiscalização; monitoramento da influência de represa; e implementação de programa de educação ambiental (MMA/SBF, 2001).

A REBIO Uatumã, área testemunho da biota perdida e impactada pelo enchimento do reservatório de Balbina, também é considerada como de “alta importância” entre as áreas prioritárias para a biodiversidade da Amazônia Legal brasileira (MMA/SBF, 2001).

Em relação a fatores específicos, a região da Gruta do Batismo inserida no Complexo Uatumã foi definida como:

Mamíferos: área de alta importância;

Funções e serviços ambientais: área de muito alta importância;

Grau de prioridade para intervenção: longo prazo;

Principal ação recomendada: proteção;

Ações recomendadas: fiscalização e elaboração de inventários biológicos.

A Floresta Amazônica possui como importante função o equilíbrio dinâmico do clima da região amazônica, sendo fundamental como elemento controlador do fluxo de água, ou seja, do balanço hídrico e dos fluxos de energia nos ecossistemas. O desmatamento em grande escala implicará, inexoravelmente, em uma mudança climática regional, com reflexo sobre as condições climáticas das áreas adjacentes, incluindo o Planalto Central Brasileiro (Salati, *et al.*, 1998).

O desmatamento ou a substituição das florestas por outro tipo de utilização do solo, trará uma mudança nesse balanço de energia. Tudo indica que a fração utilizada no processo de evaporação da água será menor, aumentando a fração utilizada no aquecimento do ar. Os problemas ambientais da região amazônica, que chamam atenção de toda a comunidade internacional, são decorrentes de atividades antrópicas recentes, principalmente nos últimos 25 anos. Os problemas mais sérios estão relacionados às altas taxas de desmatamento, à contaminação das águas por mercúrio, à perda da biodiversidade, às dificuldades de se manter um manejo sustentável dos recursos naturais renováveis e à influência sobre as comunidades ameríndias que ainda vivem praticamente isoladas (Salati, *et al.*, 1998).

Como ocorre em todo território amazônico, a vegetação do município de Presidente Figueiredo, outrora coberta por exuberante floresta, apresenta-se atualmente em vários estágios sucessionais de floresta secundária, restando poucos remanescentes primitivos em decorrência de práticas inadequadas do uso do solo.

Em relação à fragilidade da fauna da região, foram constatadas evidências da presença das espécies *Leopardus tigrinus* gato-do-mato e *L. wiedii* (gato-maracajá) na área de entorno da caverna. De acordo com a Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção (MMA, 2003), estas espécies de felinos possuem status vulnerável para o Estado do Amazonas. Outras espécies potenciais que podem ocorrer na região são *Speothos venaticus* cachorro-vinagre e *Ateles belzebul* macaco-aranha, ambos também com o status vulnerável.

Na Amazônia Ocidental o conhecimento disponível sobre as cavernas e sítios arqueológicos ainda é restrito. No município de Presidente Figueiredo mais especificamente na Vila de Balbina está localizada a Gruta do Batismo onde foram observadas pinturas rupestres na

parede e no teto, com figuras geométricas livres e antropomorfas, cujo estudo detalhado é de fundamental importância para a identificação e correlação com outros povos que habitavam a Amazônia, além de contribuir na definição dos processos de povoamento pré-histórico da região. Este recurso cultural configura-se num grande potencial geológico, espeleológico, arqueológico, biológico e ecoturismo da região.

Na Amazônia, as UC's, que representam 9,6% do total da área da Amazônia Legal, estão amplamente espalhadas por locais remotos e quase todas com número insuficiente de funcionários. A população que vive nestas unidades e nos seus arredores mostra-se como infratores, gerando conflito latente, além de dificultar o apoio local a essas áreas. Dispondo de poucos funcionários e sem poder contar com as unidades locais como aliadas na proteção dessas UC's, o órgão responsável torna-se impotente diante das agressões, tais como caça predatória, o desmatamento, as explorações agrícolas e as minerais (MMA/PPG7, 2002).

A implantação de corredores com planos de gestão e recursos adequados poderá assegurar que amplas áreas sejam gerenciadas de forma interligada, visando uma interligação especialmente em espaços identificados como fundamentais para a conservação da biodiversidade (MMA/PPG7, 2002).

Além da proteção de uma pequena amostra do bioma Floresta Amazônica, a criação do monumento natural possibilitará a proteção de uma das cavernas mais importantes e representativas da região, contribuindo para a conservação do patrimônio espeleológico amazônico, as populações cavernícolas associadas e espécies raras e endêmicas de fauna e flora associadas.

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARCA, A. **Digital auto-tracing in Rock Art recording; applications of computer vectorial desing**. Disponível em: <<http://www.rupestre.net/trace/digital.html>>. Acessado em: 10 mai. 2001.

_____. **Digital auto-tracing in Rock Art recording; applications of computer vectorial desing**. Disponível em: <<http://www.rupestre.net/trace/digital.html>>. Acessado em: 10 mai. 2001.

BECKER, M.; DALPONTE, C.J. **Rastros de mamíferos silvestres brasileiros**. Brasília: Ed. Universidade de Brasília, 1991. 180 p.

BEDNARIK, R. G. **La calibración computarizada a color en las fotografías de arte rupestre**. Disponível em: <<http://rupestreweb.tripod.com/escala.html>>. Acessado em: 20 fev. 2002.

_____. **Rock art conservation**. Disponível em: <<http://mc2.vicnet.net.au/home/conserv/web/index.html>>. Acesso em: 10 fev. 2005.

BERNARD, E. Structure of bat communities in primary forests of Central Amazon, Brazil. **Rev. Bras. Zool.** v.19, n. 1, p. 173-188, 2002.

BORGES, A.S.; FERREIRA, M.S.; SILVESTRE, M.T.A. Histoplasrose em pacientes em pacientes imunossuprimidos. Estudo de 18 casas observados em Uberlândia – **Revista da Sociedade Brasileira de Medicina Tropical**, 1997.v.30, p.119-124

BRASIL. **Constituição Federal de 1988**. Considera as cavidades naturais subterrâneas como bens da União e constitui como patrimônio cultural brasileiro os sítios de valor histórico, paisagístico, arqueológico, paleontológico e científico.

_____. **Lei 3.924 de 26 de julho de 1961**. Dispõe sobre os Monumentos Arqueológicos e Pré-Históricos. Brasília, 1961.

_____. **Portaria SPHAN nº 07, de 1º de dezembro de 1988**, que trata do ato de outorga para executar determinado projeto que afete direto ou indiretamente sítio arqueológico.

BROCHIER L. L. **Diagnóstico e manejo de recursos arqueológicos em Unidades de Conservação: uma proposta para o litoral paranaense**. 2004. 165f. Dissertação (Mestrado) – Faculdade de Filosofia e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2004.

CALDARELLI S.B. Levantamento arqueológico em planejamento ambiental. **Revista do Museu de Arqueologia e Etnologia**, São Paulo, n.3, p. 347-369, 1999. Suplemento.

CHRISTOFOLETTI, A. **Modelagem de Sistemas Ambientais**. Editora Edgard Blücher, São Paulo, 1999.

CONSENS, M. Arte rupestre no Pará: análise de alguns sítios de Monte Alegre. **Dédalo**, São Paulo, n.1, p.265-78, 1989.

CORRÊA M. V. de M. **As gravações e pinturas rupestres na área do reservatório da UHE – Balbina – AM.** Dissertação de Mestrado (inédito). Escola de Belas Artes da Universidade Federal do Rio de Janeiro. Rio de Janeiro, RJ, 1994.

CPRM (Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais). Programa de Integração Mineral em Município da Amazônia (PRIMAZ). **Situação fundiária do município de Presidente Figueiredo, Amazonas.** Manaus: PRIMAZ, 1998.

_____. **Serviço Geológico do Brasil.** Disponível em: <<http://www.cprm.gov.br>>. Acessado em: 20 set. 2003.

DeBLASE, A. F.; MARTIN, R. E. **A manual of mammalogy with keys to families of the world.** New York: Brown Company Publishers, 1981. 436 p.

EISENBERG, J. F.; REDFORD, K. H. **Mammals of the neotropics: the central neotropics.** Chicago: The University of Chicago Press, 1999. 609 p.

ELETRONORTE – CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A. **Usina Hidrelétrica Balbina: operação Muiraquitã “Resgate”.** Balbina: ELETRONORTE, 1988, 93 p.

_____. **Memória Técnica.** Usina Hidrelétrica Balbina/Centraís Elétricas do norte do Brasil - Coordenação Técnica do Departamento de Projeto Civil-EEC. Brasília, 1997.

_____. **Memória Técnica.** Usina Hidrelétrica Balbina/Centraís Elétricas do norte do Brasil apud. Estação meteorológica UHE Balbina (1978-1994) - Coordenação Técnica do Departamento de Projeto Civil-EEC. Brasília, 1997.

ECOSSISTEMA/MMA. **Plano de Manejo Espeleológico e Projetos de Infra-estrutura e Sinalização da Caverna do Maroaga, Presidente Figueiredo/AM.** Curitiba, 2004.

ELETRONORTE – CENTRAIS ELÉTRICAS DO NORTE DO BRASIL S.A./IBAMA – INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS. **Plano de Manejo fase 1 - Reserva Biológica do Uatumã.** Brasília, 1997.

_____. **Plano de Manejo – Fase 1 – Reserva Biológica do Uatumã.** Brasília: Eletronorte/IBAMA, 1997. 5/16 – 5/20 p.

EMAB – EMPRESA BRASILEIRA DE MEIO AMBIENTE DO BRASIL LTDA. **Zoneamento Ecológico Econômico e Plano de Manejo da Área de Proteção Ambiental Urubuí.** Porto Alegre: EMAB, 1998. 157 p.

_____. **Levantamento sócio-econômico e base legal do município de Presidente Figueiredo** – diagnóstico ambiental do município. Vol. II. 1998.

EMMONS, L.H. **Neotropics rainforest mammals: a field guide.** Chicago: Chicago Press, 1990. 281 p.

FONSECA, G. A. B.; HERRMANN, G.; LEITE, Y. L. R.; MITTERMEIER, R. A.; RYLANDS, A. B.; PATTON, J. L. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. In: **Occasional Papers in Conservation Biology**, v. 3, p. 1-35, 1996.

GALETTI, M.; PIZO, M.A.; MORELLATO, P.C. Fenologia, frugivoria e dispersão de sementes. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2003. p.395-422.

GEO BRASIL 2002 – **Perspectivas do meio ambiente no Brasil**. Brasília: Edições IBAMA, 2002. 440p.

GLADFELTER, B. G. Geoarchaeology: the geomorphologist and Archaeology. **American Antiquity**, 42(4):519-538, 1977.

HOOG, G.S. de; GUARRO. **Atlas of clinical fungi**. Baarn: Centraalbureau voor Schimmelcultures, 1995, 720p.

HORBE, A. M.; SOUZA, V.; SOARES, E. A. A. A laterização na evolução morfológica de região de Presidente Figueiredo, Estado do Amazonas. SIMPÓSIO DA GEOLOGIA DA AMAZÔNIA, 6., **Atas**, p. 399-402, Manaus, 1999.

IBAMA. **Mapa de Vegetação do Brasil**. Escala 1:5.000.000. 1993.

KITAMURA, P. C. **A Amazônia e o Desenvolvimento Sustentável**. Embrapa. Brasília, DF.1998.

KNOW-CHUNG, K. J.; BENNETT, J.E. **Medical Mycology**. Philadelphia. Lea & Febiger, 1992. 886p.

LACAZ, C.S; PORTO, E. MARTINS, J.E.C. **Micologia médica**. São Paulo: Saraiva, 1984.

LANGE, R.B.; JABLONSKI, E.F. Mammalia do Estado do Paraná: marsupialia. **Estudos de Biologia**. Curitiba, v. 43, p. 1-224, 1998.

MANGINI, P.R.; NICOLA, P.A. Captura e marcação de animais silvestres. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2003. p.91-124.

MERRIMAN, N. (ed). **Public Archaeology**. Routledge, London, 2004.

MILLER, E.T, *et al* Arqueologia nos empreendimentos hidrelétricos da ELETRONORTE. **Arqueologia e Ambiente**. Resultados preliminares. Brasília, 1992.

MILLER, E. Th. *et al*. **Arqueologia e Ambiente**. Eletronorte, PNUD. 1992.

MILLER, E.T. Adaptação agrícola pré-histórica no alto Rio Madeira. In: Meggers, B.J. (Ed) **Prehistória sudamericana: nuevas perspectivas**. Santiago: Taraxacum, 1992. p.219-29.

MMA - Ministério do Meio Ambiente. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira.** Brasília: MMA/SBF, 2001. 144p.

_____. **Lista Nacional das Espécies da Fauna Brasileira Ameaçadas de Extinção.** 2003. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br>>.

_____. **Convenção sobre Diversidade Biológica:** conferência para adoção do texto acordado da CDB-Ato Final de Nairobi. MMA/SBF. (Biodiversidade 2). Brasília, 2000.

MMA/PPG7. **Projeto Corredores Ecológicos.** Programa Piloto para a proteção das Florestas Tropicais do Brasil – PPG7, Brasília, 2002.

MMA/PROECOTUR. **Plano de desenvolvimento do pólo de ecoturismo do Estado do Amazonas** – diagnóstico e estratégias municipais para o desenvolvimento do pólo de ecoturismo do Estado do Amazonas, município de Presidente Figueiredo. Volume II / Tomo 10. Amazonas, 2002.

MMA/SBF. **Avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade na Amazônia brasileira.** Brasília: MMA/SBF, 2001. 144p.

MMA/SCA/PROECOTUR. **Ecoturismo: visitar para conservar a Amazônia.** Brasília: MMA/SCA/PROECOTUR, 2002. 52p.

MÜLLER-FILHO, J. C. **Análise de dieta de felídeos (carnívora: mammalia) no Parque Estadual Pico do Marumbi, Paraná.** Monografia. Curso de Graduação do departamento de Zoologia do Setor de Ciências Biológicas da Universidade Federal do Paraná. Curitiba, 2000.

MURPHY, D.D. Desafios à diversidade biológica em áreas urbanas. In: WILSON, E.O.; PETER, F.M. **Biodiversidade.** Rio de Janeiro: Nova Fronteira S.A., 1997. p. 89-97.

NETO H. A. e MOREIRA, H.L. **Projeto Estanho de Abonari.** Manaus DNPM/CPRM 232p. (Relatório Final 2) 1976.

NEVES E. G. Levantamento arqueológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas. **Relatório de Atividades junho 1999 – agosto 2000.** São Paulo, 2000.

_____. Levantamento arqueológico da área de confluência dos rios Negro e Solimões, Estado do Amazonas. **Relatório de Atividades junho 1999 – agosto 2000.** São Paulo, 2000.

_____. O velho e o Novo na Arqueologia Amazônica. **Revista USP**, 44:86- 111. São Paulo, 1999-2000.

NEVES E. G. (coord.). O Projeto Amazônia Central: Arqueologia Interdisciplinar no Coração da Amazônia. **Anais da XII Reunião Científica da Sociedade de Arqueologia Brasileira (resumos)**, São Paulo, 2003.

OLIVEIRA, T.G.; CASSARO, K. **Guia de identificação dos felinos brasileiros**. São Paulo: Sociedade de Zoológicos do Brasil, 1999, 60 p.

OLIVEIRA, M. S. C. **Os Sambaquis da Planície Costeira de Joinville, Litoral Norte de Santa Catarina: Geologia, Paleogeografia e Conservação *In Situ***. 2000. 310 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

PAIVA, M.P. **Conservação da fauna brasileira**. Rio de Janeiro: Interciência, 1999, 260 p.

PARDINI, R.; DITT, E.H.; CULLEN JR, L.; BASSI, C.; RUDRAN, R. Levantamento rápido de mamíferos terrestres de médio e grande porte. In: CULLEN JR, L.; RUDRAN, R.; VALLADARES-PADUA, C. **Métodos de estudos em biologia da conservação e manejo da vida silvestre**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2003. p.181-201.

PEREIRA, E. **Arte Rupestre na Amazônia – Pará**. Belém: Museu Paraense Emílio Goeldi; São Paulo: UNESP, 2003.

_____. Registros rupestres no Noroeste do Pará. **Revista de Arqueologia**, São Paulo, 8(1):321-25, 1994.

_____. Testimony in Stone: Rock Art in the Amazon. In: **Unknown Amazon, Culture in Nature in Ancient Brazil** (ed. By Colin McEwan, Cristina Barreto and Eduardo Neves). British Museum Press, London, 2001.

PINTO-DA-ROCHA, R. Sinopse da fauna cavernícola do Brasil (1907-1994). **Papéis Avulsos Zool., São Paulo**, v. 39, n. 6, p. 61-173, 1995.

PITMAN, M.R.P.L.; OLIVEIRA, T.G.; de PAULA, R.C.; INDRUSIAK, C. **Manual de identificação, prevenção e controle de predação por carnívoros**. Brasília: IBAMA, 2002, 83 p.

POLIS, M. A.; KOVACS, J. **A.Fungal infections in patients with the acquired immunodeficiency syndrome**. In: DE VITA JR., V. HELLMAN, S.; ROSENBERG, S. *Aids – Etiology, Diagnosis, Treatment and Prevention*. Philadelphia J. B. Lippincott Company. 3ª ed, 1992, p. 167-180.

PRIMACK, R.B.; RODRIGUES, E. **Biologia da conservação**. Londrina: Ed. Midiograf, 2001, 327 p.

PROUS A. **Arqueologia Brasileira**. Editora da Universidade de Brasília, Brasília. 1992.

RADAMBRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Folha SA.21 Santarém; **geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1976. 522 p. ilust., tab., 7 mapas.

_____. Departamento Nacional de Produção Mineral. Folha SA.20 Manaus ; **geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação e uso potencial da terra**. Rio de Janeiro, 1978. 628 p. ilust., tab., 7 mapas.

RAMDIAL, P.K.; MOSAM, A.; DLOVA, N.C.; SATAR, N. B.; ABOOBAKER, J.; SINGH, S.M. . Disseminated cutaneous histoplasmosis in patients infected with human immunodeficiency vírus. **Journal of Cutaneous Pathology**, 2002, v.29, p.215-225.

RAPP, G.; HILL, C.H. **Geoarchaeology**. The Earth-Science Approach to Archaeological Interpretation. Yale University Press. London. 1998.

REIS, N. R. **Estudo ecológico dos quirópteros de matas primárias e capoeiras da região de Manaus, Amazonas**. Manaus, 1981. Tese de Doutorado em Ciências Biológicas, área de concentração Ecologia, Fundação Universidade do Amazonas e Instituto Nacional de Pesquisas da Amazônia.

RIPPON, J. W. The pathogenic fungi and the pathogenic actinomycetes. In: **Medical Mycology** Philadelphia: WB Saunders, p.276-296, 1988.

RHEIMS, C.A. & A. D. BRESOVIT. On the Amazonian species of the genus *Scytodes* Latreille (Arachida, Araneae, Scytodidae). **Revta bras. Zool.**, **21(3)**: 525-533. 2004

ROBERTS, B.K. Landscape Archaeology. Wagstaff, J.M. (Ed.) **Landscape & Culture. Geographical & Archaeological Perspectives**. New York, Basil Blackwell: 77-95, 1987.

ROOSEVELT, A. Early Pottery in the Amazon. Twenty Years of Scholarly Obscurity. In Barnett, W. E Hoopes, J. (eds.), *The Emergence of Pottery. Technology and innovation in Ancient Societies*, pp. 115-31. Smithsonian Institution Press, Washington, 1995.

ROOSEVELT, A. *et al.* Paleoindian Cave Dwellers in the Amazon The Peopling of the Americas. **Science**, 272, p.373-84, Apr. 1996.

ROSSIGNOL, J.; WANDSNIDER, L.A. (Eds.) **Space, Time, and Archaeological Landscapes**. New York: Plenum Press, 1992.

SALATI, E, SANTOS, A. A, LOVEJOY, T. E, KLABIN, I. **Porque Salvar a Floresta Amazônica**. CDD, 19º ed., Manaus, 1999.

SCHIFFER, M. B.; GUMERMAN, G. J. **Conservation Archaeology**. New York: Academic Press, 1977.

SIMÕES M. F. Contribuição a arqueologia dos arredores do baixo rio Negro, Amazonas. **Programa Nacional de Pesquisas Arqueológicas. Resultados preliminares**, ano V, 1969 – 1970. Belém, Museu Goeldi, p. 165 – 188, 1974 (publicações avulsas n. 26).

SOARES, E.A.A; SILVA, M.A.L. **Avaliação geológica da caverna do maroaga e gruta do Batismo, Região de Presidente Figueiredo – AM**. Universidade do Amazonas-Secretaria do Meio Ambiente de Presidente Figueiredo. Setembro, 2000.

SOBRINHA, S.M.V. **Fungos anemófilos na Caverna Refúgio do Maroaga**. UNAERP – Universidade de Ribeirão Preto. Monografia (Curso de Especialização), 1990, 19p.

SOSA, Jorge A. **Turismo Arqueológico en el NOA: Una propuesta de Desarrollo Sustentable**. Disponível em: <<http://www.geocities.com/Athens/Forum/7196/turismo.html>>. Acesso em: dez. 1998.

SPIRONELO, W. R. Range size of a group of *Cebus apella* in Central Amazonia. **Am. J. Primatol.**, v. 8, p. 522. 1987.

TAMANINI, D. Museu, arqueologia e poder público: um olhar necessário. In: P.P.A. FUNARI(org.) **Cultura Material e Arqueologia Histórica**. Campinas: IFCH-Unicamp, 1998. p.179-220.

TRAJANO, E. & P. GNASPINI-NETTO. Fauna cavernícola brasileira, com uma análise preliminar da distribuição dos táxons. **Revta bras. Zool.**, **7(3)**: 383-407. 1991.

URBANIACK, Tim. **Digital image technology and Rock Art. Research**. Disponível em: <<http://www.msubillings.edu/northplains/Digital%20Technology%20and%20Rock%20Art%20research.htm>>. Acessado em: 21 mar. 2001.

VITOUSEK, P. M. Diversidade e invasões biológicas de ilhas oceânicas. In: WILSON, E.O.; PETER, F. M. Biodiversidade. Rio de Janeiro: Nova Fronteira S.A., 1997. p. 230-241.

WALKERS, I.,MIYAI, e AMARAL DE MELO, M.D. **Observations on aquatic macrophyte dynamics in the reservoair of the hydro-eletric power plant Balbina** (Amazonas , Brazil). Em preparação.

WATERS, M.R. **Principles of Geoarchaeology: a North American Perspective**. The University of Arizona Press, 398p. Tucson, 1992.

ANEXOS

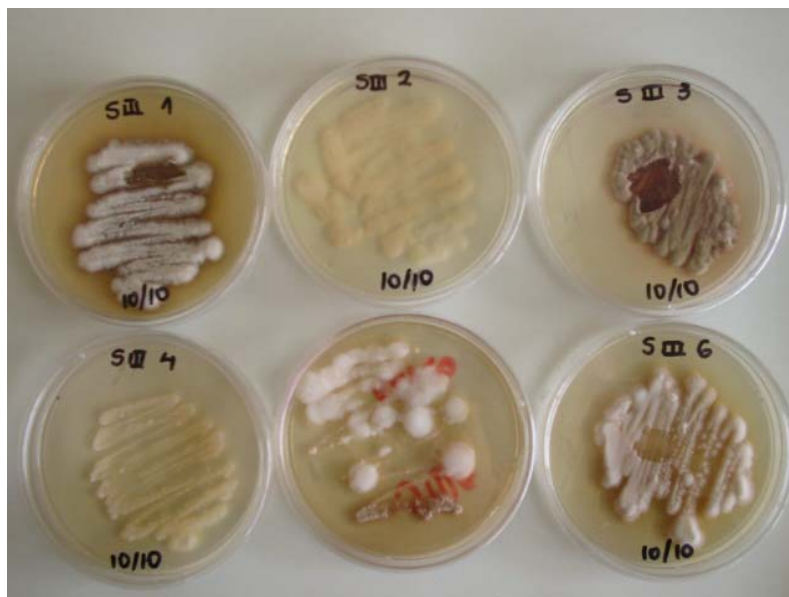
ANEXO I – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA – FUNGOS

Foto 01



Foto 02

Foto 01: Fungos isolados de amostras de sedimentos da parede da Gruta do Batismo: SIII1 – *Acremonium* sp.; SIII2 – *Sepedonium* sp.; SIII3 – *Paecilomyces* sp.; SIII4 – *Chrysosporium* sp.; SIII5 – *Verticillium*; SIII6 – *Histoplasma* sp.

Foto 02: Fungos isolados da parede da Gruta do Batismo: SIV3 – *Aspergillus* sp.; SIV4 – *Penicillium* sp.; SIV5 – *Paecilomyces* sp.; SIV6 – *Sepedonium* sp.

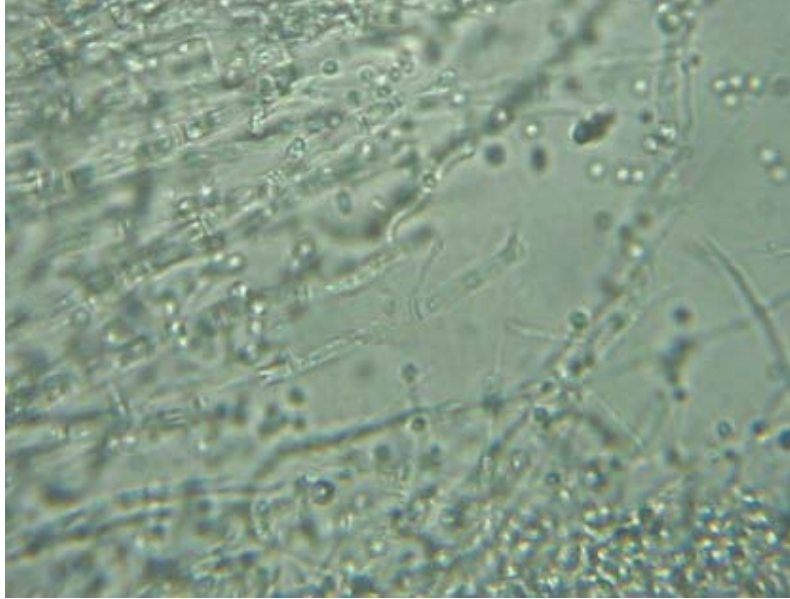


Foto 03

Foto 03: Microscopia óptica de *Histoplasma* sp. (400 X).

OBS: As fotos 01 a 03 são de autoria da Eng.^a Agrônoma Ida Chapaval Pimentel e da Bióloga Dra. Vânia Aparecida Vicente.

ANEXO II – LISTA DAS ESPÉCIES DA MASTOFAUNA REGISTRADAS E POTENCIAIS OCORRENTES NO ENTORNO DA GRUTA DO BATISMO. ADAPTADO DE FONSECA *et al.* (1996).

| Taxa | Nome Comum | Forma de registro | Dieta/ Locomoção |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|---------------------|
| ORDEM DIDELPHIMORPHIA | | | |
| Família Didelphidae | | | |
| <i>Caluromys philander</i> | Mucura | BL | FO/AR |
| <i>Chironectes minimus</i> | Mucura-d'água | BL | PS/SA |
| <i>Didelphis marsupialis</i> | Mucura xixica | BL/EN/RE | FO/SC |
| <i>Lutreolina sp.</i> | Mucura | BL/RE | |
| <i>Marmosa lepida</i> | Mucura | BL | IO/SC |
| <i>Marmosa murina</i> | Mucura-lanosa | BL | IO/SC |
| <i>Marmosa sp.</i> | Mucura-xilica | BL/RE | |
| <i>Marmosops parvidens</i> | Mucura | BL | IO/SC |
| <i>Metachirus nudicaudatus</i> | Mucura-de-quatro-olhos | BL | IO/TE |
| <i>Micoureus demerarae</i> | Mucura | BL/MU | |
| <i>Monodelphis brevicaudata</i> | Mucura | BL | IO/TE |
| <i>Philander opossum</i> | Mucura-de-quatro-olhos | BL/RE | IO/SC |
| ORDEM CHIROPTERA | | | |
| Família Emballonuridae | | | |
| <i>Cormura brevirostris</i> | Morcego | BL/MU | IA/VO |
| <i>Peropteryx macrotis</i> | Morcego | BL/MU | IA/VO |
| <i>Rhynchonycteris naso</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Saccopteryx bilineata</i> | Morcego | BL/MU | IA/VO |
| <i>Saccopteryx leptura</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| Família Noctilionidae | | | |
| <i>Noctilio leporinus</i> | Morcego | BL | PS/VO |
| Família Mormoopidae | | | |
| <i>Pteronotus gymnonotus</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Pteronotus parnellii</i> | Morcego | BL/CL | IA/VO |
| <i>Pteronotus personatus</i> | Morcego | BL/MU | IA/VO |
| Família Phyllostomidae | | | |
| <i>Anoura geoffroyi</i> | Morcego | BL/MU | NE/VO |
| <i>Anoura caudifer</i> | Morcego | BL | NE/VO |
| <i>Artibeus cinereus</i> | Morcego | BL/MU | FO/VO |
| <i>Artibeus concolor</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Artibeus jamaicensis</i> | Morcego | BL/MU | FO/VO |
| <i>Artibeus lituratus</i> | Morcego | BL/MU | FO/VO |
| <i>Carollia perspicillata</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Chrotopterus auritus</i> | Morcego | BL | CA/VO |
| <i>Desmodus rotundus</i> | Morcego- vampiro | BL | HE/VO |
| <i>Diphylla ecaudata</i> | Morcego-vampiro | BL | HE/VO |
| <i>Glossophaga soricina</i> | Morcego | BL/MU | NE/VO |
| <i>Lionycteris spurrelli</i> | Morcego | BL/MU | NE/VO |
| <i>Lonchophylla thomasi</i> | Morcego | BL/MU | NE/VO |
| <i>Micronycteris daviesi</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Micronycteris megalotis</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Micronycteris minuta</i> | Morcego | BL | IA/VO |

Continua...

...continuação

| Taxa | Nome Comum | Forma de registro | Dieta/ Locomoção |
|---------------------------------|------------------------|-------------------|------------------|
| Família Phyllostomidae | | | |
| <i>Micronycteris nicefori</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Mimon bennettii</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Mimon crenulatum</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Phyllostomus discolor</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Phyllostomus elongatus</i> | Morcego | BL/CL | FO/VO |
| <i>Phyllostomus hastatus</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Phyllostomus latifolius</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Platyrrhinus lineatus</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Pygoderma bilabiatum</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Rhinophylla pumilio</i> | Morcego | BL/MU | FO/VO |
| <i>Sturnira lilium</i> | Morcego | BL/MU | FO/VO |
| <i>Sturnira tildae</i> | Morcego | BL | FO/VO |
| <i>Tonatia bidens</i> | Morcego | BL | IO/VO |
| <i>Tonatia silvicola</i> | Morcego | BL | IO/VO |
| <i>Trachops cirrhosus</i> | Morcego | BL/MU | CA/VO |
| <i>Vampyressa bidens</i> | Morcego | BL/MU | FO/VO |
| <i>Vampyrum spectrum</i> | Morcego | BL/MU | CA/VO |
| Família Vespertilionidae | | | |
| <i>Lasiurus borealis</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Myotis nigricans</i> | Morcego | BL/MU | IA/VO |
| <i>Myotis riparius</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| Família Molossidae | | | |
| <i>Molossus molossus</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| <i>Molossus ater</i> | Morcego | BL | IA/VO |
| ORDEM XENARTHRA | | | |
| Família Myrmecophagidae | | | |
| <i>Myrmecophaga tridactyla</i> | Tamanduá-bandeira | BL/RE | MY/TE |
| <i>Tamandua tetradactyla</i> | Tamanduá-mirim | BL/RE | MY/SC |
| Família Bradypodidae | | | |
| <i>Bradypus tridactylus</i> | Preguiça-de-três-dedos | BL/RE | HB/AR |
| <i>Bradypus variegatus</i> | Preguiça | BL | HB/AR |
| Família Megalonychidae | | | |
| <i>Choloepus didactylus</i> | Preguiça-real | BL/RE | HB/AR |
| Família Dasypodidae | | | |
| <i>Cabassous unicinctus</i> | Tatu-rabo-de-couro | BL/RE | MY/SF |
| <i>Dasypus kappleri</i> | Tatu-quinze-quilos | BL/RE | |
| <i>Dasypus novemcinctus</i> | Tatu-galinha | BL/RE | IO/TE |
| <i>Priodontes maximus</i> | Tatu-canastra | BL/RE | MY/SF |
| ORDEM PRIMATES | | | |
| Família Callitrichidae | | | |
| <i>Saguinus midas</i> | Sauim-mão-dourada | BL/RE | IO/AR |
| Família Cebidae | | | |
| <i>Alouatta seniculus</i> | Guariba | BL/RE | FH/AR |
| <i>Aotus trivirgatus</i> | Macaco-da-noite | BL | FO/AR |
| <i>Ateles paniscus</i> | Coatá | BL/RE | FH/AR |

Continua...

...continuação

| Taxa | Nome Comum | Forma de registro | Dieta/ Locomoção |
|----------------------------------|--------------------------|-------------------|---------------------|
| Família Cebidae | | | |
| <i>Cebus apella</i> | Macaco-prego | BL/RE | FO/AR |
| <i>Chiropotes satanas</i> | Cuxiú | BL/RE | FG/AR |
| <i>Pithecia pithecia</i> | Parauacu | BL/RE | FG/AR |
| <i>Saimiri sciureus</i> | Macaco-de-cheiro | BL/RE | FO/AR |
| ORDEM CARNIVORA | | | |
| Família Canidae | | | |
| <i>Speothos venaticus</i> | Cachorro-do-mato-vinagre | BL | CA/TE |
| Família Procyonidae | | | |
| <i>Nasua nasua</i> | Quati | BL/RE | FO/SC |
| Família Procyonidae | | | |
| <i>Potos flavus</i> | Jupará | BL/RE | FO/AR |
| <i>Procyon cancrivorus</i> | Mão-pelada | BL | FO/SC |
| Família Mustelidae | | | |
| <i>Eira barbara</i> | Irara | BL/RE | CA/SC |
| <i>Galictis vittata</i> | Furão | BL/RE | CA/TE |
| <i>Lontra longicaudis</i> | Lontra | BL | PS/SA |
| <i>Pteronura brasiliensis</i> | Ariranha | BL | PS/SA |
| Família Felidae | | | |
| <i>Herpailurus yaguarondi</i> | Gato-mourisco | BL | CA/TE |
| <i>Leopardus pardalis</i> | Jaguatirica | BL/RE | CA/TE |
| <i>Leopardus tigrinus</i> | Gato-do-mato-pequeno | BL | CA/TE |
| <i>Leopardus wiedii</i> | Gato maracajá | BL | CA/SC |
| <i>Herpailurus yagouarondi</i> | Gato mourisco | BL | CA/TE |
| <i>Panthera onca</i> | Onça | BL/EN/PE | CA/TE |
| <i>Puma concolor</i> | Puma, onça-parda | BL/EN | CA/TE |
| ORDEM PERISSODACTYLA | | | |
| Família Tapiridae | | | |
| <i>Tapirus terrestris</i> | Anta | BL/EN/RE | FH/TE |
| ORDEM ARTIODACTYLA | | | |
| Família Tayassuidae | | | |
| <i>Pecari tajacu</i> | Caititu | BL/RE | FH/TE |
| Família Cervidae | | | |
| <i>Mazama americana</i> | Veado | BL | FH/TE |
| <i>Mazama gouazoupira</i> | Veado | BL | FH/TE |
| ORDEM RODENTIA | | | |
| Família Sciuridae | | | |
| <i>Sciurus gilvigulares</i> | Quatipuru | BL/RE | FG/SC |
| Família Muridae | | | |
| <i>Neacomys guianae</i> | Rato-espinhoso | BL | FG/TE |
| <i>Neacomys spinosus</i> | Rato-espinhoso | BL | FG/TE |
| <i>Oryzomys capito</i> | Rato-do-mato | BL | FO/TE |
| <i>Oryzomys macconnelli</i> | Rato-do-mato | BL | FG/TE |
| <i>Rhipidomys mastacalis</i> | Rato-da-árvore | BL/MU | |
| Família Erethizontidae | | | |
| <i>Coendou prehensilis</i> | Porco-espinho | BL/RE | FG/AR |
| Família Hydrochaeridae | | | |
| <i>Hydrochaeris hydrochaeris</i> | Capivara | BL/EN/RE | HB/SA |
| Família Agoutidae | | | |
| <i>Agouti paca</i> | Paca | BL/EN/PE/RE | FH/TE |

Continua...

...continuação

| Taxa | Nome Comum | Forma de registro | Dieta/ Locomoção |
|--------------------------------|-----------------|-------------------|---------------------|
| Família Dasyproctidae | | | |
| <i>Dasyprocta fulginosa</i> | Cutia | BL/EN/RE | FH/TE |
| <i>Dasyprocta leporina</i> | Cutia | BL | FG/TE |
| <i>Myoprocta acouchy</i> | Cutiara | BL | FG/TE |
| Família Echimydae | | | |
| <i>Echimys sp.</i> | Rato-branco | BL/RE | FG/AR |
| <i>Mesomys hispidus</i> | Rato-silvestre | BL/MU | FO/AR |
| <i>Proechimys cuvieri</i> | Rato-de-espinho | BL/RE | FG/TE |
| ORDEM LAGOMORPHA | | | |
| Família Leporidae | | | |
| <i>Sylvilagus brasiliensis</i> | Coelho | BL | HG/TE |

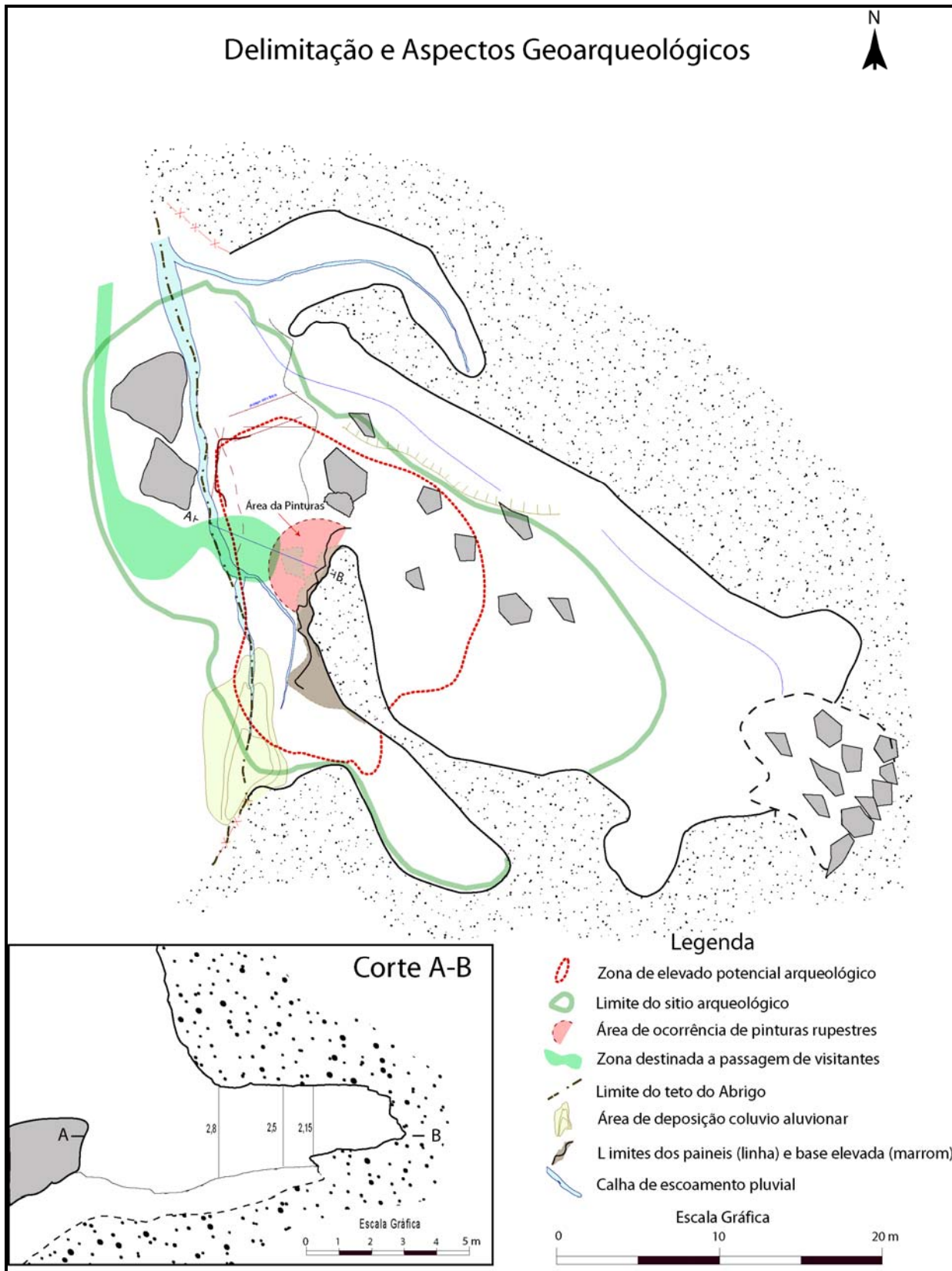
Legenda:

Forma de Registro: BL – Bibliografia; CL – coleta; EN –entrevistas; PE – pegadas; RE – resgate (animais resgatados do reservatório da Usina Hidrelétrica de Balbina no período de 02/10/87 a 30/06/88); MU – museu (animais depositados na Coleção Zoológica de Mamíferos do Instituto de Pesquisas da Amazônia – INPA provenientes da Usina Hidrelétrica de Balbina).

Dieta: FO – frugívoro/onívoro; IO – insetívoro/onívoro; PS – piscívoro; MY – mirmecófago; HB – herbívoro podador; IA – insetívoro voador; NE – nectarívoro; CA – carnívoro; HE – hematófago; GO – gomívoro/onívoro; FH – frugívoro/herbívoro; FG – frugívoro/granívoro; HG – herbívoro pastador.

Locomoção: AR – arborícola; TE – terrestre; SA – Semi-aquático; SC – escansorial; SF – semi-fossorial; VO – voador.

ANEXO III – DELIMITAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO DA GRUTA DO BATISMO COM BASE EM AVALIAÇÕES GEOARQUEOLÓGICAS, ACRESCENTANDO AINDA, OUTROS ELEMENTOS DE INTERESSE E AS PROPOSTAS DE MANEJO.



Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos
de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico
Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

Encarte IV

.....

Planejamento



SUMÁRIO

| | |
|---|------------|
| LISTA DE TABELAS | ii |
| LISTA DE FIGURAS | ii |
| LISTA DE SIGLAS | iii |
| 1. VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO | 1 |
| 1.1 MÉTODO APLICADO PARA ELABORAÇÃO DO MANEJO | 1 |
| 1.1.1 Levantamento de Dados Secundários..... | 1 |
| 1.1.2 Levantamento de Dados Primários..... | 1 |
| 1.1.3 Reuniões Técnicas | 1 |
| 1.1.4 Planejamento | 2 |
| 1.2 DIRETRIZES DO PLANEJAMENTO | 2 |
| 2. HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO | 3 |
| 3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO M. N. DA GRUTA DO BATISMO | 4 |
| 4. PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO M. N. DA GRUTA DO BATISMO | 7 |
| 4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO | 7 |
| 5. ZONEAMENTO | 10 |
| 5.1 ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DO MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO | 10 |
| 5.1.1 Zona Primitiva | 10 |
| 5.1.2 Zona de Uso Extensivo..... | 11 |
| 5.1.3 Zona de Uso Intensivo | 12 |
| 5.1.4 Zona de Recuperação | 14 |
| 5.1.5 Zona de Amortecimento..... | 16 |
| 5.2 QUADRO SÍNTESE DO ZONEAMENTO DO MONUMENTO | 19 |
| 5.3 ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DA GRUTA DO BATISMO | 23 |
| 5.3.1 Zona Primitiva | 23 |
| 5.3.2 Zona Histórico-Cultural | 23 |
| 5.4 ENQUADRAMENTO DA CAVERNA EM CATEGORIAS | 25 |
| 5.5 ATIVIDADES DE MONITORAMENTO PREVISTAS PARA A GRUTA | 27 |
| 6. NORMAS GERAIS DO M. N. DA GRUTA DO BATISMO | 27 |
| 7. DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA/SUPORTE | 32 |
| 7.1 RECOMENDAÇÃO DE TRILHA | 32 |
| 7.2 INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL | 33 |
| 7.3 GESTÃO | 34 |
| 7.4 RECEITA | 34 |
| 8. CONSELHO CONSULTIVO | 36 |

| | |
|---|-----------|
| 9. PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO | 37 |
| 9.1 AÇÕES GERENCIAIS GERAIS | 37 |
| 9.1.1 Programas Temáticos para o Interior do Parque | 37 |
| 9.1.2 Programas Temáticos para a Zona de Amortecimento | 41 |
| 9.1.3 Ações Emergenciais | 44 |
| 10. ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS TEMÁTICAS DE ATUAÇÃO POR PROGRAMAS TEMÁTICOS | 44 |
| 10.1 ENQUADRAMENTO DAS AÇÕES GERENCIAIS GERAIS | 45 |
| 10.2 ENQUADRAMENTO DA ZONA DE AMORTECIMENTO | 48 |
| 11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 50 |
| ANEXOS..... | 51 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|----|
| Tabela 01/IV – Matriz de Análise Estratégica com os resultados obtidos na Oficina de Planejamento. | 5 |
| Tabela 02/IV – Síntese do Zoneamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo. ... | 20 |
| Tabela 03/IV – Normas Gerais do Monumento Natural da Gruta do Batismo. | 28 |
| Tabela 04/IV – Enquadramento das ações gerenciais gerais por programas temáticos. | 45 |
| Tabela 05/IV – Enquadramento dos programas temáticos da Zona de Amortecimento. . | 48 |

LISTA DE FIGURAS

| | |
|---|----|
| Figura 01/IV – Área proposta para a criação do M. N. da Gruta do Batismo..... | 9 |
| Figura 02/IV – Zoneamento | 15 |
| Figura 03/IV – Localização da Zona de Amortecimento..... | 18 |
| Figura 04/IV – Zoneamento da Gruta do Batismo | 26 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|-------------|--|
| AMAZONASTUR | Empresa Estadual de Turismo |
| APA | Área de Preservação Ambiental |
| CCA | Corredor Central da Amazônia |
| CECAV | Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas |
| CONAMA | Conselho Nacional do Meio Ambiente |
| CPA | Centro de Proteção Ambiental |
| CPRM | Companhia de Pesquisa de Recursos Minerais |
| FBCN | Fundação Brasileira para Conservação da Natureza |
| GC | Grupo Consultivo |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis |
| REBIO | Reserva Biológica |
| IBDF | Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal |
| IPAAM | Instituto de Proteção Ambiental do Amazonas |
| MMA | Ministério do Meio Ambiente |
| PNMCM | Promotora de Comunicação Social, Promotora de Defesa do Cidadão, |
| PROECOTUR | Programa para o Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal |
| RPPN | Reserva Particular do Patrimônio Natural |
| SEBRAE | Serviço Brasileiro de Apoio às Micro e Pequenas Empresas |
| SELIC | Taxa Básica do Banco Central |
| SUHAB | Superintendência da Habitação |
| TIR | Taxa Interna de Retorno |
| UC | Unidade de Conservação |
| VP | Valor Presente |

ENCARTE IV PLANEJAMENTO

1. VISÃO GERAL DO PROCESSO DE PLANEJAMENTO

1.1 MÉTODO APLICADO PARA ELABORAÇÃO DO MANEJO

A elaboração do Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos de Infra-estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo tomou como base a realização de um diagnóstico ambiental da área e seu entorno executado a partir de levantamentos de campo e dados secundários, os quais ampliaram o conhecimento sobre os meios físico, biótico e socioeconômico relacionados.

Além disso, considerou-se o resultado obtido nas Oficinas de Planejamento e reuniões realizadas entre a equipe técnica da Ecosystema Consultoria Ambiental, a AMAZONASTUR, MMA/PROECOTUR, IPHAN, IBAMA, representantes da Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo e da Associação de Moradores e de Pescadores de Balbina, além de outros órgãos com atuação local e/ou regional e a comunidade interessada.

1.1.1 Levantamento de Dados Secundários

Nesta etapa foram levantadas as informações disponíveis a respeito da Gruta do Batismo e de seu entorno, através de pesquisa bibliográfica, interpretação de imagem de satélite e de mapas.

1.1.2 Levantamento de Dados Primários

Realizaram-se algumas fases de campo com objetivo de se efetuar uma avaliação *in loco* na gruta e seu entorno (01 a 03 de setembro de 2003; 15 e 16 de outubro de 2003), bem como para complementar os dados obtidos na etapa de levantamento de dados secundários e análise dos dados primários (16 a 23 de janeiro de 2005).

O diagnóstico ambiental contou com a participação de uma equipe multidisciplinar, composta por especialistas em fauna (mamíferos e bioespeleologia), geologia, ecoturismo, cartografia, arqueologia, espeleologia, infra-estrutura e micologia. Também foi realizado um levantamento socio-econômico com destaque às atividades e comunidades da região de Balbina.

1.1.3 Reuniões Técnicas

Foram realizadas algumas reuniões técnicas entre a equipe de planejamento, os consultores especializados e os responsáveis pela gestão da área, com o intuito de discutir as alternativas para a proteção efetiva da Gruta do Batismo.

Esta reunião envolveu técnicos da Ecosystema Consultoria Ambiental, da AMAZONASTUR, do MMA/PROECOTUR, do IBAMA, do IPHAN, representante da Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo em Balbina e da Associação de Moradores e de Pescadores da Vila de Balbina. Foi realizada na data de 17 de janeiro de 2004, na sede da Rebio Uatumã, sendo que a lista dos participantes encontra-se no Anexo I.

Visando ampliar a participação da comunidade no processo de elaboração do Plano de Manejo foi realizada, em 19 de janeiro de 2005, uma segunda Oficina Participativa na sede da Associação dos Moradores da Vila de Balbina. A lista dos presentes encontra-se no Anexo II.

1.1.4 Planejamento

Para a elaboração do planejamento buscou-se identificar as forças impulsoras e as restritivas verificadas na Gruta do Batismo e em seu entorno.

Esta etapa contou com os subsídios produzidos nas Oficinas de Planejamento das quais participaram representantes da comunidade, bem como representantes dos setores público, privado e sociedade civil que se relacionam direta ou indiretamente com a cavidade natural.

Na segunda oficina realizada (19 de janeiro de 2004), elaborou-se uma Matriz Estratégica de Planejamento baseado em IBAMA (2002), na qual foram identificados os pontos fortes e fracos da área indicada para a proteção da Gruta do Batismo, bem como as ameaças e oportunidades do entorno. No Anexo II consta a listagem dos participantes dessa etapa.

1.2 DIRETRIZES DO PLANEJAMENTO

O planejamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo tem como base, fundamentalmente, as seguintes premissas:

- Ω Termo de Referência componente do Processo Licitatório nº 674/2004 – Amazonastur, e Processo 2277/2002 da Comissão Geral de Licitação - CGL, relativo à Elaboração do Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico Gruta do Batismo.
- Ω Plano de Trabalho elaborado pela Ecosistema Consultoria Ambiental e aprovado pela Amazonastur/PROECOTUR.
- Ω Recomendações estabelecidas no Termo de Referência para Elaboração do Plano de Manejo Espeleológico (CECAV/IBAMA, 2002).
- Ω Orientações dispostas no “Roteiro Metodológico para o Planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto” (IBAMA, 1996) e no “Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica” (IBAMA, 2002).
- Ω Conhecimento da área proposta para a criação do Monumento Natural da Gruta do Batismo, incluindo-se os Encartes 1, 2 e 3.
- Ω Regulamento para a categoria de manejo Monumento Natural (Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2000) e para proteção de fauna, flora e dos patrimônios espeleológico e arqueológico.
- Ω Discussões e conclusões das Oficinas de Planejamento, promovidas pela Ecosistema Consultoria Ambiental, AMAZONASTUR e MMA/PROECOTUR, que reuniu representantes de instituições públicas e privadas e de setores organizados da sociedade civil direta ou indiretamente relacionados à área e que resultou em uma Matriz Estratégica de Planejamento, entre outros indicativos e conclusões.

Os pressupostos estabelecidos para que o planejamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo seja cumprido ao longo de cinco anos de execução, são os seguintes:

- Ω *Aceitação do Monumento pela comunidade* – a comunidade deve se sentir responsável pelo monumento e aceitar a sua existência, entendendo-o como um benefício para a região, para que os objetivos da Unidade sejam atingidos.
- Ω *Envolvimento da sociedade* – sem o envolvimento efetivo dos diversos segmentos da sociedade civil, dificilmente os objetivos do monumento serão atingidos.
- Ω *Comprometimento dos órgãos competentes* – a participação dos órgãos competentes no processo de implementação do Monumento Natural da Gruta do Batismo, amplia as possibilidades de proteção e de gerenciamento adequado do Sítio Arqueológico.

- Ω *Recursos humanos* – a contratação ou remanejamento de pessoal é necessária para que grande parte das atividades aqui previstas possam ser realizadas.
- Ω *Realização de parcerias* – para que as atividades aqui previstas tenham êxito é fundamental a realização de parcerias, tanto com o setor público quanto com o privado. Salienta-se também a necessidade de comprometimento destes setores na implantação das atividades propostas.
- Ω *Apoio de Programas Específicos* – o fato da área ter sido englobada pelo Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal - Proecotur, o qual previu recursos para a elaboração do presente Plano de Manejo contribui para a efetiva implementação da Unidade;
- Ω *Disponibilidade de recursos financeiros* – praticamente todas as atividades propostas neste Plano de Manejo demandam recursos financeiros para sua implementação.
- Ω *Continuidade político-administrativa* – é imprescindível que haja continuidade administrativa, a fim de que o planejamento não sofra interrupções e alterações desnecessárias, uma vez que muitos projetos não chegam ao fim em função de mudanças gerenciais.

2. HISTÓRICO DO PLANEJAMENTO

O Projeto Parques e Reservas (MMA/PPG7, 1997), identificou cinco Corredores Ecológicos para a Região Amazônica: Central, Norte, Oeste, Sul e Ecótonos Sul-Amazônicos. O Corredor Central da Amazônia – que engloba a APA Caverna do Maroaga; a REBIO Uatumã e a Reserva de Desenvolvimento Sustentável do Uatumã - incluiu seis áreas prioritárias em duas ecoregiões principais. Esse corredor foi identificado como intacto, globalmente relevante em importância biológica e de alta prioridade na escala regional usada no *Workshop* de Miami (1994).

O Corredor Central e o Corredor Oeste da Amazônia foram selecionados como de maior prioridade para ação imediata devido ao nível de ameaça às Unidades de Conservação neles existentes e à sua significância biológica. Neste projeto consta um Cronograma de Implementação que previa a partir do segundo ano, especificamente para a APA Caverna do Maroaga: a construção de posto de fiscalização e pesquisa, contratação de consultor para coordenação das atividades, capacitação de usuários, agentes comunitários e professores rurais, implantação das atividades de organização e participação comunitária, extensão em educação ambiental e em alternativas de uso dos recursos naturais, estudos socioeconômicos, de impacto ambiental, de manejo florestal sustentável e de ordenamento do ecoturismo, estudos populacionais do galo-da-serra, levantamento arqueológico e espeleológico, aquisição de imagens e elaboração de mapas e do Plano de Gestão, Ordenamento e Zoneamento (MMA/PPG7, 1997).

Destaca-se que a APA Caverna do Maroaga foi uma das áreas selecionadas para a Primeira Fase do Projeto Corredor Central da Amazônia, no Estado do Amazonas, juntamente com a Estação Ecológica de Anavilhanas, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Amanã, Área de Relevante Interesse Ecológico Tupé, Área de Proteção Ambiental Urubuí, Reserva de Desenvolvimento Sustentável Mamirauá, Estação Ecológica Juami-Japurá, Parque Nacional do Jaú e Reserva Extrativista Médio-Juruá (MMA/PPG7, 2002).

A Reserva Biológica do Uatumã integrou um conjunto de unidades de conservação que fizeram parte da proposta de criação da primeira Reserva da Biosfera da Amazônia. Considerando a conectividade existente entre as áreas protegidas na bacia do Uatumã, esta talvez seja a região onde se encontrem as melhores condições para favorecer as

trocas gênicas, aumentando desta forma a possibilidade de manutenção da diversidade biológica (ELETRONORTE/ IBAMA, 1997).

O Corredor Central da Amazônia – CCA, se propõe a:

- aumentar a conectividade entre as áreas protegidas;
- tornar efetiva a conservação da diversidade biológica em áreas protegidas;
- fortalecer o gerenciamento participativo para conservação da diversidade biológica;
- reduzir a pressão sobre os recursos naturais; e
- estimular políticas públicas para apoiar o projeto.

Por fim, destaca-se que o Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal - PROECOTUR inseriu em suas prioridades, entre outros projetos para a região, a elaboração do Plano de Manejo Espeleológico da Gruta do Batismo, incluindo os Projetos Específicos de Infra-Estrutura e Sinalização. O presente Plano de Manejo resulta justamente dos recursos destinados por esse programa de fomento ao ecoturismo.

3. AVALIAÇÃO ESTRATÉGICA DO MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO

A Avaliação Estratégica do Monumento Natural da Gruta do Batismo considerou os fatores internos e externos, que impulsionam ou dificultam a execução dos objetivos para os quais a unidade de conservação está sendo proposta.

Esta análise efetuada na segunda oficina (19 de janeiro de 2005) foi realizada com base na metodologia indicada no Roteiro Metodológico do IBAMA (2002). Uma síntese dos resultados obtidos durante essa Oficina de Planejamento é apresentada na Tabela 01/IV (Matriz de Análise Estratégica).

Participaram desta Oficina representantes de diversos segmentos sociais relacionados com a área (Anexo III – Fotos 03 a 06), além de representantes do Programa para o Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal - PROECOTUR, Empresa Estadual de Turismo - AMAZONASTUR, Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis – IBAMA, Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional - IPHAN, e técnicos da Ecosystema Consultoria Ambiental.

Tabela 01/IV – Matriz de Análise Estratégica com os resultados obtidos na Oficina de Planejamento.

| | Ambiente interno | Ambiente externo |
|---------------------------|--|---|
| Forças restritivas | <p>Pontos fracos</p> <ul style="list-style-type: none"> - Topografia acidentada da trilha - Pouco conhecimento da gruta - Elevada deposição de resíduos sólidos junto à boca - Desmatamento - Contaminação da água (por produtos de limpeza) - Piquenique - Desabamento do teto - Desmatamento sobre a caverna - Deterioração das pinturas - Perturbação do sítio arqueológico - Caça - Ausência de posicionamento da Manaus Energia em relação à situação da gruta e aos sítios arqueológicos - Ausência de sinalização | <p>Ameaças</p> <ul style="list-style-type: none"> - Disposição inadequada de esgoto - Linhão – estrada de ligação entre Tucuruí e Balbina Buri (linha de transmissão) - Presença do antigo lixão (contendo lixo hospitalar) nas proximidades - Queimadas - Elevado número de pichações (cachoeira e caverna) - Inexistência de Educação Ambiental - Divulgação dos sítios - Depósito de resíduos de óleos e graxas da antiga garagem da Tema - Risco de contaminação por esgoto - Exploração de pau-rosa e de madeira para móveis - Conflito entre a fiscalização do Ibama e a comunidade local sobre a exploração dos recursos. - Inexistência de políticas públicas para a vila - Fragilidade da Associação dos Moradores (Organização social) - Falta de atitude e mobilidade em função do medo - Problemas sociais (desemprego) - Ausência de sinalização e divulgação - Pouca divulgação da potencialidade turística de Balbina - Restrição na entrada da Vila - Extensas áreas de passivo ambiental da implantação da vila - Existência de lixo depositado de forma irregular em diversos pontos da vila |

Continua...

Tabela 01/IV – Matriz de Análise Estratégica com os resultados obtidos na Oficina de Planejamento (Continuação).

| | Ambiente interno | Ambiente externo |
|--------------------------|---|---|
| Forças impulsoras | <p>Pontos fortes</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presença das pinturas - Paisagem - Biodiversidade - Presença da boca e da gruta - Existência de trilha de acesso - Presença de sítio arqueológico, com a única pintura existente na região - Existência de fácil acesso com estrada - Proximidade da vila - Ocorrência de visitação - Presença de outras grutas e cachoeiras no entorno (outros atrativos) - Alto potencial para educação, informação, pesquisa e conservação - Segurança da área devido a sua inserção na área da Manaus Energia - Potencial para a geração de novos empregos - Existência de potencial investimento da Manaus Energia ou Eletronorte - Presença de espécies raras e ameaçadas | <p>Oportunidades</p> <ul style="list-style-type: none"> - Presença de outras cavernas, sítios históricos e cachoeiras na região - Memória oral dos moradores antigos - Presença do Museu Arqueológico, do CPA e do CPPMA - Existência da Vila com toda a sua estrutura - A existência de diversas Ucs na região - Presença de turistas na região - Presença da Hidrelétrica e do Lago - Excelente acesso (Am 204, pista de pouso) - Artesanato e culinária regional - Potencial pesqueiro elevado - Implantação do DELIS- SEBRAE (ex: Pólo moveleiro) - Modernização do Museu - Presença do CAT em Presidente Figueiredo - Resgate do Histórico da colonização da região (urbano e cultural) - Pessoas interessadas em discutir e contribuir nos processos de mudança - Paisagem e biodiversidade - Segurança – ausência de violência - Torneio do Tucunaré e da Piranha, arrancadas (pegas, competições automobilísticas), Festa da Padroeira (dia 23, festas nos dias 26 a 28 de junho) e Melhores do Ano - Existência de projetos, programas e ações da Manaus Energia - Presença do Ibama e de sua fiscalização na região - Continuidade do projeto do Proecotur - Presença de um comércio básico - Linhas regulares de ônibus e táxi - Vila pacata sem poluição visual e atmosférica - Festival folclórico (filhos da mata) |

4. PROPOSTA DE CRIAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO

Considerando-se todos os elementos levantados na área da Gruta do Batismo, sua importância e relevância para a conservação, concluiu-se sobre a necessidade de se criar uma unidade de proteção integral específica para a porção onde se insere este sistema espeleológico e o patrimônio arqueológico relacionado.

A criação desta área vem de encontro aos objetivos e prioridades estabelecidos no Projeto Corredores Ecológicos e, especificamente, garante a proteção efetiva do atrativo ecoturístico elencado como prioridade pelo Programa de Desenvolvimento do Ecoturismo na Amazônia Legal – PROECOTUR. Através da proteção da área, será compatibilizado o uso ecoturístico com o manejo e a conservação dos recursos naturais componentes da Gruta do Batismo.

Desta forma, indica-se uma área mínima a ser abrangida pela unidade a ser denominada Monumento Natural da Gruta do Batismo, contemplando a cavidade natural e o sítio arqueológico, o igarapé relacionado e sua nascente e a vegetação do entorno, assegurando a conservação desses sítios e das espécies de fauna e flora associadas.

A área sugerida apresentaria os seguintes limites: partindo-se do ponto 1, situado a margem da estrada de acesso nas coordenadas 1°56'25,3"S e 59°24'58,4"W (231208/9785337 UTM), segue-se rumo azimute 146°57'8,8" por 1014 m até atingir-se o ponto 2, localizado nas coordenadas 1°56'53"S e 59°24'40,5"W (231761/9784487 UTM). Do ponto 2, segue-se rumo azimute 90°23'5,85" por 893 m até o ponto 3 situado nas coordenadas 1°56'53,3"S e 59°24'11,7"W (232654/9784481 UTM) às margens do igarapé existente. Do ponto 3 segue-se o igarapé a montante em distâncias e rumos variados numa direção preferencial norte, até se chegar ao ponto 4, situado em linha reta partindo-se do ponto 3 num rumo de azimute 354°10'50,5" e uma distância de 1.183,7 m. A partir do ponto 4, situado às margens do Igarapé nas coordenadas 1°56'15,9"S e 59°24'15,4"W (232537/9785629 UTM), segue-se o azimute 262°14'14,98" por 969,88 m até o ponto 5. Do ponto 5, situado nas coordenadas 1°56'20,1"S e 59°24'46,5"W (231576/9785498 UTM), segue-se rumo azimute 246°22'14,24" por 401,68 m até se encontrar novamente o ponto 1, fechando a poligonal com uma área total de 1.228.506 m² (122,85 ha) e 4.461,84 m de perímetro (Figura 01/IV).

Estes limites acima descritos abrangem uma área de 122,85 ha e englobam a Gruta do Batismo e vários elementos associados, como o paredão com lapas no mesmo corpo rochoso da caverna, o igarapé do Batismo e sua nascente, outros paredões rochosos contendo lapas e grotões, platôs areníticos com blocos rochosos, pequenos canyons, cachoeiras, e o igarapé da Cachoeira Laje de Pedra, que cruza a região de relevo residual de platôs areníticos.

Assim sendo, o presente plano tratará a área como Monumento Natural da Gruta do Batismo visando possibilitar a proteção do sítio arqueológico e dos recursos naturais, além do manejo da gruta e da unidade.

4.1 OBJETIVOS ESPECÍFICOS DE MANEJO

São indicados como principais objetivos do Monumento Natural da Gruta do Batismo a preservação e conservação dos seus recursos naturais, contribuindo com a manutenção da diversidade biológica e do patrimônio arqueológico e espeleológico inseridos no mesmo.

Possui como objetivos específicos:

- Ω preservar a diversidade biológica;
- Ω proteger o sítio arqueológico, o patrimônio espeleológico e a fauna associada da Gruta do Batismo e seu entorno;
- Ω preservar os ecossistemas, representados pelos diversos ambientes naturais;
- Ω proteger espécies da fauna e flora em geral, principalmente as consideradas raras, endêmicas, vulneráveis ou em perigo de extinção;
- Ω propiciar e incentivar o desenvolvimento de pesquisas científicas;
- Ω desenvolver atividades de educação ambiental;
- Ω realizar o monitoramento ambiental;
- Ω possibilitar o turismo ecológico e a realização de atividades de recreação em contato com a natureza;
- Ω incentivar o desenvolvimento regional integrado através da realização de atividades recreativas, do turismo ecológico e de práticas conservacionistas;
- Ω buscar a tomada de consciência do público visitante quanto à importância do ecossistema cavernícola, do sítio arqueológico, da flora e fauna regional.

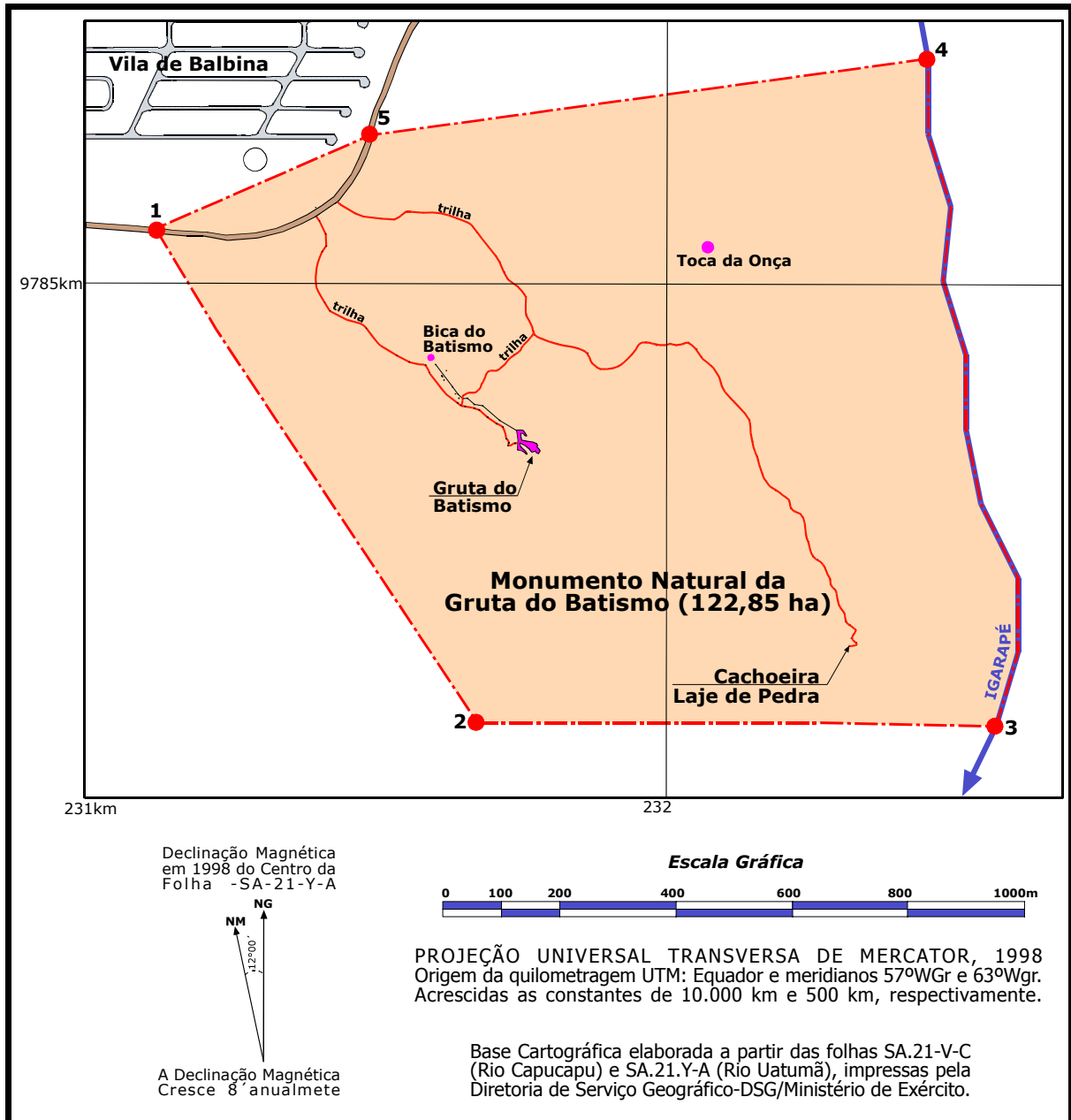


Figura 01/IV – Área proposta para a criação do Monumento Natural da Gruta do Batismo.

5. ZONEAMENTO

O zoneamento de uma unidade de conservação tem o objetivo de proporcionar o ordenamento por meio de sua organização espacial, definindo o grau de interferência permitido para as diferentes áreas da unidade. É definido pela Lei 9.985/2000 como: “definição de setores ou zonas em uma Unidade de Conservação com objetivos de manejo e normas específicas, com o propósito de proporcionar os meios e as condições para que todos os objetivos da Unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz”.

Para Milano (1997), o zoneamento é efetuado ordenando-se porções homogêneas da Unidade de Conservação ou sítio em apreço, sob uma mesma denominação, segundo suas características naturais ou físicas e com base nos interesses culturais, recreativos e científicos. Assim, o zoneamento constitui-se em um instrumento de manejo que apóia a administração na definição das atividades que podem ser desenvolvidas em cada setor, orienta as formas de uso das diversas áreas, ou mesmo proíbe determinadas atividades por falta de zonas apropriadas.

O Zoneamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo (Figura 02/IV), ora proposto, considerou principalmente os resultados obtidos no diagnóstico ambiental e os debates com a equipe de consultores, além de alguns indicativos resultantes das Oficinas de Planejamento.

Uma vez que o Patrimônio Espeleológico merece um tratamento diferenciado, em função de suas peculiaridades, são propostos neste Plano, separadamente, o Zoneamento do Monumento Natural e o Zoneamento Espeleológico da Gruta do Batismo.

5.1 ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DO MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO

5.1.1 Zona Primitiva

• Definição Legal e Objetivo Geral

É aquela onde ocorreu pequena ou mínima intervenção humana, ocorrendo espécies de fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico. O objetivo geral do manejo é a conservação do ambiente natural e ao mesmo tempo facilitar as atividades de pesquisa científica, educação ambiental e proporcionar formas primitivas (não intensivas) de recreação (IBAMA/MMA, 2002).

• Objetivos Específicos

- Ω preservar a diversidade biológica, especialmente espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção;
- Ω proteger amostras da Campinarana;
- Ω promover a proteção de feições espeleológicas, especialmente os refúgios para a fauna silvestre;
- Ω permitir a evolução e desenvolvimento natural dos ecossistemas e seus componentes;
- Ω propiciar pesquisas científicas;
- Ω permitir o monitoramento ambiental.

• Descrição e Localização

Esta zona contempla cerca de 76,62 % da Unidade de Conservação com uma área de 93,90 ha. Estão inseridos nesta porção paredões com pequenas lapas, nascentes de igarapés, grotões, bem como, uma boa porção da vegetação existente em melhor grau de conservação. Também está incluída nesta porção a Toca da Onça, onde foram encontradas pegadas de felinos, sendo um refúgio importante para a conservação de animais de grande porte.

• Normas Gerais de Uso

- Ω as atividades necessárias para proteger os recursos naturais da zona serão restritas às de fiscalização e combate a incêndio, que deverão ser realizadas preferencialmente à pé;
- Ω as atividades científicas e de monitoramento serão conduzidas desde que não promovam alteração nos ecossistemas;
- Ω somente serão permitidas coletas botânicas, zoológicas, geológicas, pedológicas e arqueológicas (escavações) quando não forem possíveis em quaisquer outras zonas do monumento, desde que comprovada cientificamente sua excepcionalidade e desde que não interfiram na estrutura e dinâmica das espécies, das populações e/ou das comunidades naturais. No caso excepcional das pesquisas arqueológicas envolverem escavações, a recuperação e reconstituição dos sítios deverão constar no projeto. Em qualquer caso deverá haver autorização por escrito do gestor da área, o que não exclui a devida licença concedida pelo IBAMA e suas recomendações (no caso de coletas botânicas e zoológicas) e do IPHAN, para o caso de pesquisas arqueológicas;
- Ω a infra-estrutura fixa permitida limita-se àquelas necessárias para a manutenção de trilhas para fiscalização e às trilhas para uso científico, as quais devem se utilizar preferencialmente de caminhos já existentes. Somente poderão ser implantadas novas trilhas, caso seja comprovadamente necessário, desde que atendam às condições de segurança, aliadas ao baixo impacto ambiental. Estas trilhas não devem possuir conexão direta com a trilha utilizada pelos visitantes, ou possuir acesso camuflado;
- Ω esta zona não comporta sinalização, exceto nos casos onde seu limite se sobrepõe ao da unidade;
- Ω é permitido o enriquecimento com espécies nativas, desde que recomendado por estudos específicos.

5.1.2 Zona de Uso Extensivo

• Definição Legal e Objetivo Geral

É constituída em grande parte por áreas naturais, com pouca alteração humana. Caracteriza-se como uma zona de transição entre a Zona Primitiva e a Zona de Uso Intensivo. Tem por objetivo de manejo a manutenção de um ambiente natural com mínimo impacto humano, considerando-se que pode oferecer acesso ao público com finalidades educativas e recreativas de caráter contemplativo (IBAMA/MMA, 2002).

• Objetivos Específicos

- Ω desenvolver atividades científicas, recreativas, educativas e de monitoramento de forma compatível com os objetivos de manejo;
- Ω proteger amostras da Floresta Ombrófila Densa - Campinarana;
- Ω preservar a diversidade biológica, especialmente as espécies raras, endêmicas ou ameaçadas de extinção.

• Descrição e Localização

Esta zona abrange uma faixa de transição entre a Zona de Uso Intensivo e a Zona Primitiva. Encontra-se no entorno das áreas de uso intensivo, numa faixa de 30 metros ao longo do circuito de caminhamento que interliga o estacionamento até a Bica do Batismo e a Gruta do Batismo, além de uma faixa ao longo da trilha que leva até a Cachoeira Laje de Pedra.

Também inserem-se nesta área, as nascentes do igarapé da bica e a área externa da caverna, incluindo a dolina e sua captação, além de outras pequenas lapas no seu entorno. Corresponde a cerca de 18,77% da área proposta para o Monumento Natural da Gruta do Batismo com 23,07 ha.

• Normas Gerais de Uso

- Ω a manutenção de trilhas e de equipamentos de pesquisa deverá ser realizada de forma a provocar a mínima descaracterização ambiental e paisagística. Quando da retirada de um equipamento de pesquisa o ambiente deverá ser restaurado de forma a recuperar sua constituição original;
- Ω a sinalização admitida é aquela indispensável à proteção dos recursos do monumento e à segurança e informação do visitante;
- Ω todo lixo gerado pelos pesquisadores e funcionários do monumento deverá ser retirado e depositado em local adequado e indicado para tal;
- Ω todas as trilhas outrora existentes nessa Zona que não tem uso previsto deverão ter o processo de recuperação ambiental estimulado.

5.1.3 Zona de Uso Intensivo

• Definição Legal

É aquela constituída por áreas naturais ou alteradas pelo homem. O ambiente é mantido o mais próximo do natural, devendo conter Centro de Visitantes, Museus, além de outras facilidades e serviços de atendimento ao público. O objetivo geral do manejo é o de facilitar a recreação e educação ambiental em harmonia com o meio (IBAMA/MMA, 2002).

• Objetivos Específicos

- Ω proporcionar ao visitante informação e compreensão da importância histórico-cultural do sítio arqueológico da Gruta do Batismo;
- Ω propiciar acesso ao público em circuitos previamente determinados na Unidade;
- Ω desenvolver atividades educacionais e recreativas de forma compatível com a conservação do ambiente;
- Ω propiciar recepção e orientação com segurança ao visitante;
- Ω fomentar o ecoturismo dentro dos critérios e padrões adequados;
- Ω propiciar ao visitante a infra-estrutura necessária para recreação e interpretação ambiental.

• Descrição e Localização

Engloba as áreas de uso mais intenso pelos turistas, abrangendo o estacionamento e a infra-estrutura de apoio, localizada ao norte da Unidade, e as trilhas de acesso até a Bica do Batismo e à Gruta do Batismo. Corresponde a 2,49 ha, o que representa cerca de 0,98% da unidade.

Considera-se ao longo das trilhas, em uma faixa de 10 metros de largura ao longo deste caminhamento, incluindo também a área da Bica, o paredão ao longo do caminho e o entorno imediato na entrada da Gruta do Batismo. Inclui também a trilha utilizada para retorno ao estacionamento.

Esta zona está inserida praticamente no centro da unidade proposta e engloba a área com maior acesso ao visitante.

Na entrada da unidade junto à estrada, está prevista a implantação de uma pequena infra-estrutura de apoio necessária para o atendimento aos visitantes, contendo um balcão de atendimento, uma sala de primeiros socorros, sanitário e estacionamento. A recepção, informação e a realização de atividades de educação e interpretação ambiental com os visitantes deverá ocorrer no Centro de Proteção Ambiental – CPA, situado nas proximidades da entrada da Vila de Balbina.

• Normas Gerais de Uso

- Ω o horário de funcionamento do MNGB será das 8:00 às 17:00h, sendo o último horário permitido para entrada na trilha às 15:30h, para grupos que irão realizar a visita exclusivamente à gruta e 14:00h para grupos que fizerem o circuito gruta/cachoeira;
- Ω não será permitida a realização de atividades e a implantação de infra-estruturas em conflito com os objetivos do monumento;
- Ω todos os visitantes deverão ser orientados em relação à fragilidade do local e ao destino adequado do lixo, quando de sua recepção no CPA e no início do circuito de visitação;
- Ω deverão ser instaladas lixeiras nos locais de maior concentração de visitantes, possibilitando a separação seletiva do lixo (orgânico, recicláveis, comum). O lixo deverá ser acondicionado e separado em recipientes próprios e depositado em local destinado especificamente para este fim, até a sua coleta;
- Ω a utilização das infra-estruturas desta Zona (Trilhas Interpretativas) não poderá exceder ao definido nos programas específicos;
- Ω as trilhas e caminhos deverão ser conservados em boas condições de uso, fornecendo segurança aos visitantes e aos funcionários;
- Ω a circulação de veículos particulares só será permitida até o estacionamento;
- Ω as áreas destinadas à permanência de visitantes deverão ser devidamente sinalizadas;
- Ω permite-se a instalação de sinalização educativa, interpretativa e/ou indicativa, desde que atendendo às orientações técnicas dos projetos específicos;
- Ω a fiscalização será intensiva;
- Ω o número de visitantes/dia não deverá exceder 160 pessoas;
- Ω o trânsito dos veículos até o estacionamento deverá ser efetuado em baixa velocidade (máximo de 30 km/h);
- Ω é proibido o uso de buzinas;
- Ω é vedada a produção de ruídos sonoros;
- Ω toda e qualquer construção a ser implantada nesta zona deverá seguir o padrão de conforto ambiental e estar arquitetonicamente em harmonia paisagística com o ambiente em que se insere, considerando as condições de fragilidade do solo e o potencial impacto ambiental;
- Ω as construções deverão ser feitas, preferencialmente, nas áreas abertas, já alteradas pelo ser humano;

- Ω na elaboração e implementação de projeto paisagístico deverão ser utilizadas apenas espécies nativas componentes dos ambientes locais.

5.1.4 Zona de Recuperação

• Definição Legal e Objetivo Geral

É aquela que contém áreas alteradas pelo ser humano. Tem caráter provisório pois, uma vez restaurada, será incorporada a uma das demais zonas. As espécies exóticas introduzidas deverão ser removidas e a restauração deverá ser natural ou estimulada, caso os processos não sejam eficientes. O objetivo geral do manejo é deter a degradação dos recursos e/ou restaurar a área (IBAMA/MMA, 2002).

• Objetivos Específicos

- Ω promover a recuperação das áreas degradadas;
- Ω deter a degradação dos recursos naturais;
- Ω assegurar a integridade das zonas com as quais se limita.

• Descrição e Localização

Esta zona compreende uma faixa de mais ou menos 30 metros ao longo da estrada de acesso à unidade, margeando toda porção norte do monumento natural, além da área aberta situada ao norte da unidade, correspondendo a 2,75 % da área total da unidade, cerca de 3,39 ha.

Como consta de uma área intensamente degradada, tanto fisicamente, como em termos de cobertura vegetal, faz-se necessário a reconstituição tanto de solo, bem como da vegetação original com espécies nativas do local, de modo a recompor a paisagem e os ambientes naturais.

• Normas Gerais de Uso

- Ω será permitido o uso de técnicas de recuperação direcionadas, desde que indicadas e apoiadas por estudos específicos;
- Ω caso seja indicada a recuperação induzida ou adensamento, esta só poderá ser realizada com utilização de espécies nativas, conforme a composição florística original;
- Ω só será permitido o acesso público desde que acompanhado por funcionários da unidade ou monitores de educação ambiental;
- Ω será realizada fiscalização de forma permanente;
- Ω se necessário, será permitida a abertura de trilhas para condução de pesquisas e ações de monitoramento. Também pode ser avaliada a possibilidade de interpretação ambiental. A localização destas trilhas deverá levar em conta as condições de fragilidade do solo e o potencial impacto ambiental;
- Ω a estrada deverá ser desativada permanentemente e recomposta naquelas porções onde não mais se prevê seu uso no interior do monumento.

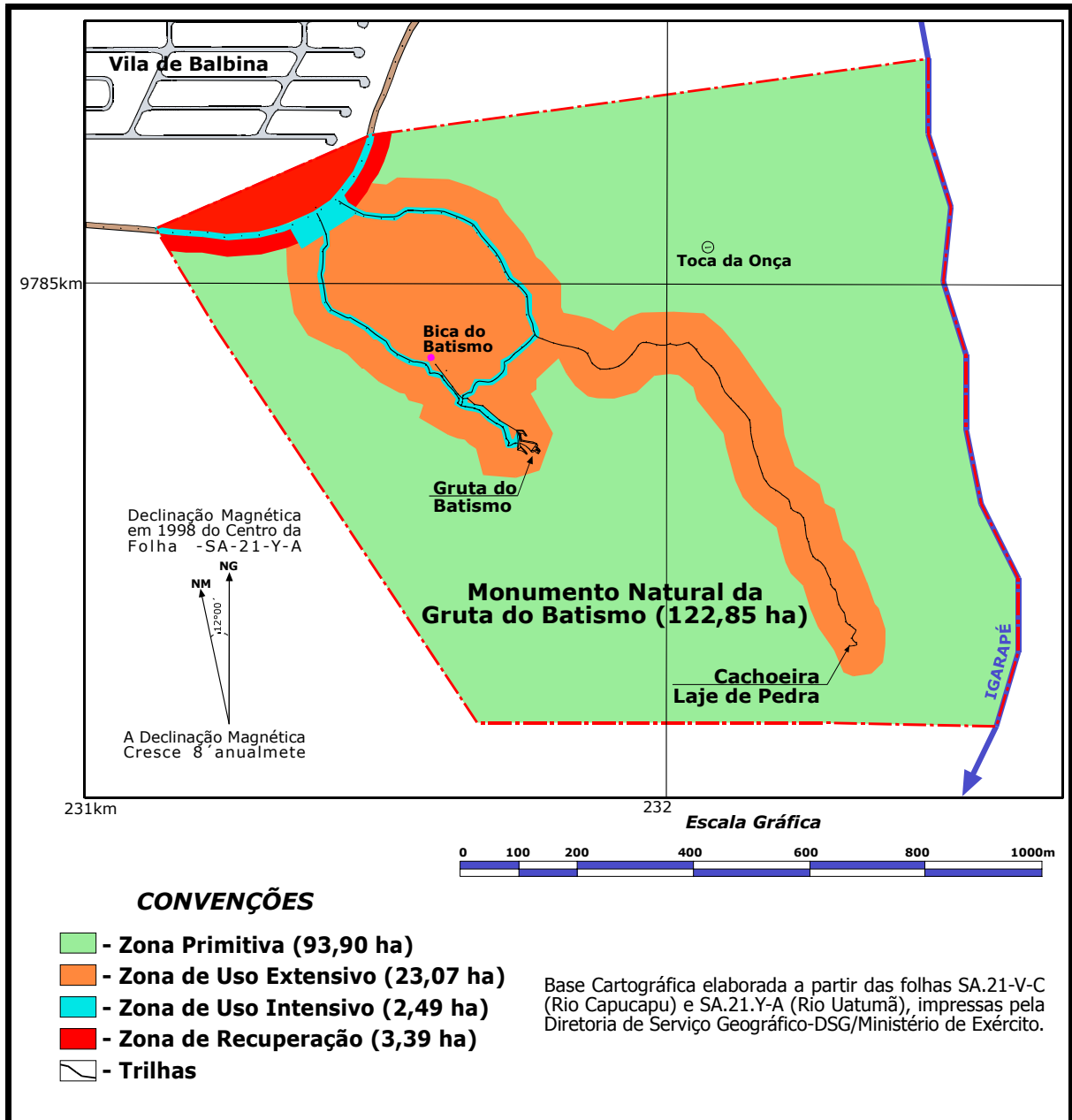


Figura 02/IV – Zoneamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo.

5.1.5 Zona de Amortecimento

• Definição Legal e Objetivo Geral

Baseada na Resolução CONAMA 13/90, é caracterizada pelo entorno de uma Unidade de Conservação, onde as atividades humanas estão sujeitas a normas e restrições específicas com o propósito de minimizar os impactos negativos sobre a Unidade (Lei nº 9.985/2000, Art. 2º, inciso XVIII).

• Objetivos Específicos

- Ω fomentar a conservação dos remanescentes florestais nativos da região;
- Ω contribuir para o estabelecimento de corredores protegidos que permitam a migração da fauna, viabilizando populações;
- Ω incentivar o uso de práticas sustentáveis nas propriedades rurais incluídas nesta zona;
- Ω fomentar a recomposição ambiental de áreas degradadas;
- Ω eliminar passivos ambientais existentes no entorno do MNGB.

• Descrição e Localização

A Zona de Amortecimento (Figura 03/IV) foi estabelecida levando em conta um entorno de influência sobre a área delimitada para a unidade, considerando-se um raio de 500 metros a oeste, sul e leste, excetuando a área da Vila de Balbina que encontra-se dentro da faixa, ao redor do Monumento Natural da Gruta do Batismo. Ao norte da unidade devido à proximidade da Vila de Balbina, e ao fato da área se encontrar intensamente degradada, englobaria apenas uma área de 2,7 ha.

Partindo-se do ponto 1, situado nas coordenadas 1°56'20,3"S e 59°25'08,6"W (230891, 9785491/Z21 UTM), segue-se o rumo S por 594 m até atingir-se o ponto 2, localizado nas coordenadas 1°56'39,6"S e 59°25'08,6"W (230891, 9784897/Z21 UTM). Do ponto 2, segue-se o rumo 33°29'10,21"SE por 1091 m até o ponto 3 situado nas coordenadas 1°57'09,43"S e 59°24'49,2"W (231493, 9783987/Z21 UTM). Do ponto 3 segue-se o rumo E por 1544 m, até se chegar ao ponto 4, a partir do ponto 4, situado nas coordenadas 1°57'09,4"S e 59°23'59,3"W (233037, 9783987/Z21 UTM), segue-se rumo N por 2.215 m até o ponto 5. Do ponto 5, situado nas coordenadas 1°55'57,3"S e 59°23'59,3"W (233037, 9786202/Z21 UTM), segue-se rumo W por 1.206 m até o ponto 6, do ponto 6. situado nas coordenadas 1°55'57,3" e 59°24'38,2" (231831, 9786202/Z21 UTM) toma-se o rumo 20°47'38,81"SW, por 706,54 m até o ponto 7. Do ponto 7, situado nas coordenadas 1°56'20,3"S e 59°24'46,9" (231561, 9785491/Z21 UTM), toma-se o rumo W por 670 m encontrando novamente o ponto 1 e fechando a poligonal com uma área total de 3.907.125 m² (390,7125 ha) e 8.080,54 m de perímetro (Figura 03/IV).

Nessa zona encontra-se uma cobertura florestal a qual sofreu cortes seletivos de madeira e exploração de outros recursos. Ao norte encontram-se estruturas e impactos decorrentes da vila, tais como caixas de esgotos, antigo lixão, restos de casas demolidas, o pátio da antiga oficina, depósitos diversos de lixo, entre outros.

Para noroeste da unidade, há um igarapé, o qual drena o pátio da antiga oficina da empresa Tema (que não mais opera no local), que se encontra em péssimas condições ambientais, assoreado e contendo entulhos diversos e grande quantidade de lixo. Há a possibilidade deste igarapé se encontrar contaminado com esgoto oriundo da vila.

• Normas Gerais de Uso

A definição de normas para a Zona de Amortecimento está baseada na Resolução CONAMA 13/90, na Lei 9.985/2000 (Artigos 25 e 27), bem como no Decreto 4.340/2002, que regulamentam a Lei do Sistema Nacional de Unidades de Conservação.

- Ω não se autoriza o despejo de efluentes sanitários, resíduos tóxicos ou qualquer outro tipo de resíduo na drenagem ou em seu entorno direto;
- Ω não é permitida a criação de espécies exóticas de peixes ou anfíbios nesta zona;
- Ω todo e qualquer efluente líquido ou resíduo sólido deverá sofrer o tratamento adequado, conforme a legislação vigente;
- Ω deverão ser estimulados empreendimentos compatíveis com a proteção do MNGB e seu entorno;
- Ω toda atividade de licenciamento na região da Zona de Amortecimento deverá levar em consideração a presença do Monumento;
- Ω os remanescentes florestais existentes, situados em fundos de vale, topos de morro, bem como aqueles em estágio médio e avançado, devem ser protegidos integralmente, como preconiza a legislação pertinente;
- Ω são proibidas atividades industriais de alto potencial poluidor;
- Ω não será permitida a alteração do curso natural dos rios e igarapés localizados nesta zona;
- Ω deverá ser incentivada a recuperação das Áreas de Preservação Permanente e Reserva Legal, de maneira a formarem corredores entre a área do Monumento e os fragmentos florestais existentes na região;
- Ω deverá ser incentivada a criação de Reservas Particulares do Patrimônio Natural (RPPN) nesta zona, de maneira a formarem corredores entre si e a área do Monumento;
- Ω deverão ser incentivadas práticas compatíveis com a região, tais como artesanato, turismo ecológico ou rural, entre outras, que não comprometam a conservação desta zona;
- Ω a velocidade máxima permitida nas estradas abrangidas pela Zona de Amortecimento será de 60 km/h;
- Ω a construção de quaisquer obras de engenharia tais como rodovias, barragens, aquedutos, oleodutos, linhas de transmissão, entre outros, bem como mineração e implantação de assentamentos humanos, deverão ser submetidos ao processo de licenciamento ambiental estadual e análise do Conselho Consultivo do MNGB, de modo a garantir o cumprimento da legislação pertinente e a possibilitar a efetiva proteção da unidade. Deverá ser exigido destes empreendimentos o Estudo de Impacto Ambiental e respectivo Relatório de Impacto Ambiental, como definido pela Resolução CONAMA 001/86. No processo de licenciamento ambiental, deve ser prevista e exigida a execução de medidas de controle e recuperação ambiental.

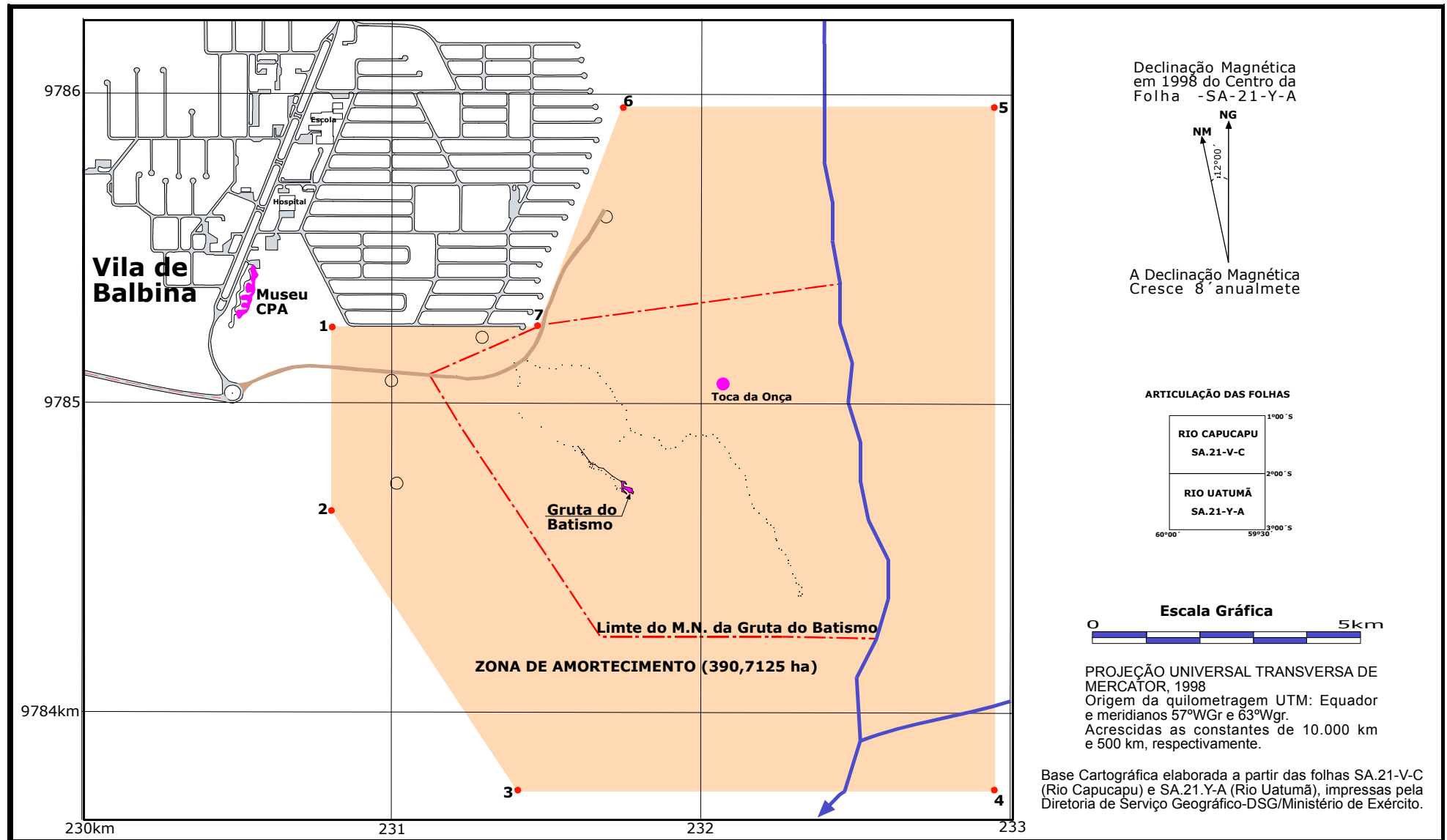


Figura 03/IV – Zona de Amortecimento definida para o M.N. Gruta do Batismo.

5.2 QUADRO SÍNTESE DO ZONEAMENTO DO MONUMENTO

A tabela a seguir (Tabela 02/IV) apresenta uma síntese das diferentes zonas definidas para o Monumento Natural da Gruta do Batismo, registrando quais os critérios adotados para sua definição, com base no Roteiro Metodológico do IBAMA/MMA (2002).

Este quadro constitui-se, desta forma, em um registro dos critérios adotados por ocasião do estabelecimento do Zoneamento, permitindo também uma visão das zonas definidas e de suas características.

Tabela 02/IV – Síntese do Zoneamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo.

| Zona | Critérios de Zoneamento | Valores (A/M/B) | Caracterização Geral | | Principais Conflitos | Usos Permitidos |
|-----------------------|--|-----------------|---|---|--|--|
| | | | Meio Físico | Meio Biótico | | |
| Primitiva | Grau de conservação da vegetação | A | Relevo trabalhado pelos igarapés que apresenta ondulações suaves, sendo entremeados por áreas de sedimentação. | Área de grande relevância devido à ocorrência da Campinarana. Propicia a manutenção de uma diversidade maior de espécies, em especial de habitats típicos de ambientes florestais. Apresenta espécies de fauna ameaçadas de extinção. | Ocorrência de caça. Extração vegetal. Entrada de animais domésticos. | Pesquisa, desde que não implique em alterações ambientais. Fiscalização. Combate a incêndio. Monitoramento ambiental. |
| | Variabilidade ambiental | A | | | | |
| | Representatividade | A | | | | |
| | Riqueza e diversidade de espécies | A | | | | |
| | Áreas de transição | A | | | | |
| | Suscetibilidade ambiental | A | | | | |
| | Presença de feições cársticas | A | | | | |
| | Potencial de visitação | M | | | | |
| | Potencial para conscientização Ambiental | M | | | | |
| | Presença de infra-estrutura | B | | | | |
| | Uso conflitante | B | | | | |
| Presença de população | B | | | | | |
| Uso Extensivo | Grau de conservação da vegetação | A | Encontram-se encostas de média ou baixa declividade, além de áreas planas. Propicia uma zona de controle entre a Zona de Uso Intensivo e a Zona Primitiva, visando o controle efetivo de processos erosivos e impactos diversos, decorrentes da fragilidade do solo. | A vegetação compõe-se de Floresta Ombrófica Densa com alguns locais relativamente bem conservados. Em relação à fauna, espécies menos tolerantes quanto à presença humana, tem menor probabilidade de ocorrência. | Ocorrência de caça. Exploração de recursos naturais. | Atividades de educação ambiental monitoradas. Manutenção de trilhas. Sinalização para proteção dos recursos e segurança do visitante. Fiscalização; Combate a incêndio. Pesquisa. |
| | Variabilidade ambiental | A | | | | |
| | Representatividade | M | | | | |
| | Riqueza e diversidade de espécies | M | | | | |
| | Áreas de transição | M | | | | |
| | Suscetibilidade ambiental | B | | | | |
| | Presença de feições cársticas | B | | | | |
| | Potencial de visitação | B | | | | |
| | Potencial para conscientização Ambiental | B | | | | |
| | Presença de infra-estrutura | B | | | | |
| | Uso conflitante | B | | | | |
| Presença de população | B | | | | | |

Legenda: A-alto, M-médio, B-baixo

Continua...

Tabela 02/IV – Síntese do Zoneamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo (Continuação).

| Zona | Critérios de Zoneamento | Valores (A/M/B) | Caracterização Geral | | Principais Conflitos | Usos Permitidos |
|----------------------------|--|-----------------|---|---|---|--|
| | | | Meio Físico | Meio Biótico | | |
| Uso Intensivo | Grau de conservação da vegetação | M | Composta basicamente por áreas onde já ocorreram processos de uso e ocupação do solo, com a realização de diversas atividades antrópicas (aterros, construções). Insere-se ainda, os paredões de entrada e pequenas lapas. | Apresenta uma vegetação secundária mais alterada. Sofre grande impacto devido à presença humana constante. Espécies da fauna menos tolerantes quanto à presença humana são restritas. | Circulação de muitas pessoas. Falta de controle dos visitantes. Vandalismo nas cavidades. Exploração da flora e fauna nativa. | Circulação de veículos até o estacionamento. Visitação. Recepção e orientação ao visitante. Sinalização Fiscalização. Combate a incêndio. Educação e interpretação ambiental. Monitoramento. |
| | Variabilidade ambiental | M | | | | |
| | Representatividade | M | | | | |
| | Riqueza e diversidade de espécies | M | | | | |
| | Áreas de transição | M | | | | |
| | Suscetibilidade ambiental | A | | | | |
| | Presença de feições cársticas | A | | | | |
| | Potencial de visitação | A | | | | |
| | Potencial para conscientização Ambiental | A | | | | |
| | Presença de infra-estrutura | M | | | | |
| | Uso conflitante | M | | | | |
| Presença de população | B | | | | | |
| Zona de Recuperação | Grau de conservação da vegetação | B | Engloba porções intensamente degradadas situadas ao norte da unidade, contendo solos descobertos com sinais de erosão. Sugere-se que, após a sua recuperação, esta zona seja anexada à Zona Extensiva. | Abrange uma área bastante alterada onde predominam espécies da fauna sinantrópicas. Ocorrência de incipiente processo de regeneração natural. | Solo decaído e desconfigurado de suas características originais. Supressão total da cobertura vegetal. Ausência de sistema de controle de erosão e drenagens. | Possibilidade de Educação Ambiental. Plantio de espécies nativas. Recuperação. Adensamento com espécies nativas. Fiscalização. Combate a incêndio. Pesquisa. Retirada de espécies exóticas. Monitoramento. |
| | Variabilidade ambiental | B | | | | |
| | Representatividade | M | | | | |
| | Riqueza e diversidade de espécies | B | | | | |
| | Áreas de transição | M | | | | |
| | Suscetibilidade ambiental | M | | | | |
| | Presença de feições cársticas | B | | | | |
| | Potencial de visitação | B | | | | |
| | Potencial para conscientização Ambiental | B | | | | |
| | Presença de infra-estrutura | M | | | | |
| | Uso conflitante | B | | | | |
| Presença de população | B | | | | | |

Legenda: A-alto, M-médio, B-baixo

Continua...

Tabela 02/IV – Síntese do Zoneamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo (Continuação).

| Zona | Critérios de Zoneamento | Valores (A/M/B) | Caracterização Geral | | Principais Conflitos | Usos Permitidos |
|------------------------------|--|-----------------|--|--|--|---------------------------------|
| | | | Meio Físico | Meio Biótico | | |
| Zona de Amortecimento | Grau de conservação da vegetação | B | Composta pela maioria das tipologias geomorfológicas presentes na região. | Nesta zona predominam remanescentes da Floresta Ombrófila Densa com diferentes níveis de antropização. | Pressão da caça. | Agrofloresta; Pesquisa; |
| | Variabilidade ambiental | M | | | | |
| | Representatividade | M | É uma zona de extrema importância para a dinâmica natural do meio físico do MNGB, devendo por isso sofrer monitoramento constante. | Ocorrência de espécies ameaçadas de extinção. | Contaminação dos recursos hídricos. | Turismo ecológico/rural; |
| | Riqueza e diversidade de espécies | M | | | | |
| | Áreas de transição | M | | | | |
| | Suscetibilidade ambiental | A | Inclui porções de solo exposto com pequenas ravinas de erosão e outras áreas degradadas. | | Presença de antigo lixão com solo exposto. | Presença de populações humanas; |
| | Presença de feições cársticas | M | | | | |
| | Potencial de visitação | B | | | | |
| | Potencial para conscientização Ambiental | M | | | | |
| | Presença de infra-estrutura | M | | | | |
| | Uso conflitante | A | | | | |
| Presença de população | M | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | Exploração de recursos florestais (madeira, medicinais, etc) | | |

Legenda: A-alto, M-médio, B-baixo

5.3 ORGANIZAÇÃO DO ZONEAMENTO DA GRUTA DO BATISMO

O zoneamento elaborado para a Gruta do Batismo foi ordenado em duas zonas distintas (Figura 04/IV) a saber :

- Ω Zona Primitiva; e
- Ω Zona Histórico Cultural.

5.3.1 Zona Primitiva

• Definição e Objetivo Geral

Esta zona consiste em áreas naturais onde a intervenção humana ocorrida tenha sido pequena ou mínima, podendo conter ecossistemas únicos, espécies de flora e da fauna ou fenômenos naturais de grande valor científico (IBAMA/MMA, 2002). O objetivo geral do manejo é preservar o ambiente para que evolua naturalmente, sendo permitido o uso científico, a educação ambiental e, eventualmente, o uso limitado do público para recreação.

• Objetivos Específicos

- Ω proteger o ecossistema cavernícola e o sítio arqueológico;
- Ω proteger espécies da fauna cavernícola, principalmente os quirópteros;
- Ω possibilitar atividades de pesquisa científica que forneçam informações para o melhor conhecimento dos recursos naturais e histórico-culturais da caverna;
- Ω possibilitar atividades de monitoramento permitindo comparações em relação à zona com uso público.

• Descrição

Na Gruta do Batismo, esta zona ocupa 713 m², ou cerca de 91,06%, englobando o salão principal da gruta, onde grande parte da população de quirópteros se abriga, os salões laterais e a dolina na sua integridade, inclusive na sua abertura superior. Trata-se de importante área para a conservação dos quirópteros e outros grupos associados.

• Normas

- Ω não será permitido o uso público;
- Ω as atividades científicas permitidas serão aquelas que não comprometam a integridade do ecossistema cavernícola, uma vez que possuam autorização do gestor, e no caso de coletas, autorização do CECAV/IBAMA.;
- Ω o pesquisador deverá ser informado sobre os cuidados a serem tomados, visando reduzir os riscos de contaminação pela presença de fungos patogênicos na cavidade.

5.3.2 Zona Histórico-Cultural

• Definição Legal e Objetivo Geral

É aquela onde são encontradas amostras do patrimônio histórico/cultural ou arqueopaleontológico, que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público, servindo à pesquisa, educação e uso científico. O objetivo geral do manejo é de proteger sítios históricos ou arqueológicos, em harmonia com o meio ambiente (IBAMA/CECAV, 2002).

• Objetivos Específicos

- Ω Proporcionar educação e interpretação ambiental, destacando-se a relevância do sítio arqueológico;
- Ω deter a degradação dos recursos naturais e histórico-culturais, oriunda da visitação sem controle;
- Ω assegurar a integridade do sítio arqueológico;
- Ω organizar as atividades de uso público na Gruta do Batismo, conforme as condições de segurança indicadas;
- Ω possibilitar atividades de pesquisa científica que forneçam informações para o melhor conhecimento dos recursos naturais e histórico-culturais da caverna;
- Ω proporcionar informações relacionadas à gênese, fauna associada e relações ecológicas, histórico e importância da caverna;
- Ω proporcionar a apreciação do ambiente cavernícola e de suas características.

• Descrição e Localização

Abrange a zona de entrada da Gruta do Batismo, com 70 m² ou cerca de 8,94% da área total da cavidade.

Representa o atrativo principal da unidade, ou seja, é a área que engloba os painéis com as pinturas rupestres, localizados logo na entrada da Gruta do Batismo. Assim sendo, esta zona inclui somente alguns metros da entrada e a parede onde estão inseridas as pinturas, admitindo a implantação de uma pequena passarela para visualização dos painéis, de modo a ordenar e controlar a visitação e ao mesmo tempo proteger o sítio.

• Normas Gerais de Uso

- Ω será permitida a realização de pesquisa e monitoramento do sítio arqueológico, desde que autorizadas pelos órgãos competentes;
- Ω será permitida a instalação de infra-estrutura nesta zona estritamente condicionada ao planejado, de forma a que não se danifique qualquer formação da caverna e sem promover a remoção de sedimento ou qualquer elemento da cavidade, sob a estrutura e em seu entorno;
- Ω esta zona será objeto de uma rotina de fiscalização a ser definida pelo gestor;
- Ω a visitação deverá ser conduzida sempre por condutores de visitantes habilitados e treinados especificamente para este roteiro;
- Ω não será permitido que os visitantes ultrapassem o circuito de caminhada definido pelos limites da passarela;
- Ω será permitida a visitação com grupos de até 10 pessoas, os quais permanecerão no máximo 20 minutos na Gruta do Batismo, acompanhados por um condutor de visitantes;
- Ω considerando-se o horário de atividade dos quirópteros, a visitação na Gruta do Batismo deverá ser efetuada até o máximo de 16:30 h;
- Ω todos os visitantes deverão ser orientados com relação à fragilidade do local e ao destino adequado do lixo, de modo que este não seja deixado na caverna e nem em seu entorno direto ou nas trilhas de acesso;
- Ω os condutores deverão realizar o percurso do caminhada ao final do dia, com objetivo de averiguar as instalações e recolher o lixo existente;
- Ω as atividades educacionais serão restritas à pequena passarela implantada na entrada da gruta, incluindo a realização de fotografia;
- Ω todas as infra-estruturas deverão estar em harmonia com o ambiente cavernícola, devendo ser implantadas conforme o padrão de conforto ambiental e estar

- arquiteticamente em harmonia paisagística com o ambiente em que se insere, considerando as condições de fragilidade do solo e o potencial impacto ambiental;
- Ω a filmagem profissional será permitida sob apresentação de plano de trabalho específico, analisado e autorizado pelo gestor da área;
 - Ω será permitido tirar fotografias e realizar a filmagem amadora com câmera portátil (*handycam*), desde que não prejudique a visita e não perturbe a fauna cavernícola;
 - Ω não será admitida a implantação de iluminação artificial na Gruta do Batismo;
 - Ω o guia poderá utilizar uma lanterna elétrica portátil para auxiliar na interpretação da cavidade;
 - Ω fica dispensado o uso de capacete nesse circuito de visita, considerando-se as características físicas da entrada da gruta;
 - Ω o visitante deverá ser informado pelo condutor de visitante da proibição do contato com o solo, guano, água e paredes da Gruta do Batismo, devido aos potenciais riscos de contaminação pela presença de fungos patogênicos nesses meios.

5.4 ENQUADRAMENTO DA CAVERNA EM CATEGORIAS

O Termo de Referência do CECAV (2002), classificou as cavernas por categoria de acesso e uso em quatro grupos:

- Grupo 01: Cavernas Sem Antropização;
- Grupo 02 : Cavernas Semi-antropizadas;
- Grupo 03: Cavernas com Antropização Moderada;
- Grupo 04: Cavernas Antropizadas.

Analisando-se este sistema de enquadramento, o Grupo 03, das Cavernas com Antropização Moderada, seria aquele que a situação da Gruta do Batismo mais se aproxima, porém este grupo ainda não se enquadra adequadamente à proposta de uso turístico indicada e aos objetivos de proteção da cavidade.

O CECAV (*op. cit*), citando Lino (1988), prevê que no Grupo 03 estão inseridas cavernas que foram preparadas ao turismo, onde as obras de infra-estrutura interna foram implantadas de forma a um mínimo impacto. Entretanto, não estão previstas obras externas à caverna. O Plano de Manejo Espeleológico deverá prever estratégia clara de segurança e conforto, onde será definido um número médio de visitantes para cada guia especializado. São conhecidas como grutas de “*espeleotur*”, sem iluminação fixa e permanente, com supervisão e orientação de guias para grupos pequenos de visitantes, sem descidas de abismos, nem uso de botes, visitas de curta e média duração.

No caso da Gruta do Batismo, as estruturas previstas consideraram o mínimo impacto ao mesmo tempo que o conforto e segurança dos visitantes. Está prevista a visita de grupos de no máximo 10 pessoas com o apoio de condutores e/ou guias especializados, com curta duração (20 minutos na entrada da cavidade).

Não foi prevista a implantação de iluminação na gruta devido ao fato de que acarretaria um impacto significativo na população de morcegos que a utiliza como abrigo e outras alterações no ambiente cavernícola, além de que não agregaria muito valor aos aspectos cênicos da caverna. Por outro lado, seria um contra senso não prever qualquer tipo de infra-estrutura externa, pois há a necessidade de se implantar trilhas de modo a atender adequadamente o público e oferecer segurança ao longo de todo o circuito de visita. Além disso, necessita-se de outras infra-estruturas como o estacionamento, o sanitário e sala de apoio, previstos para implantação na entrada da unidade.

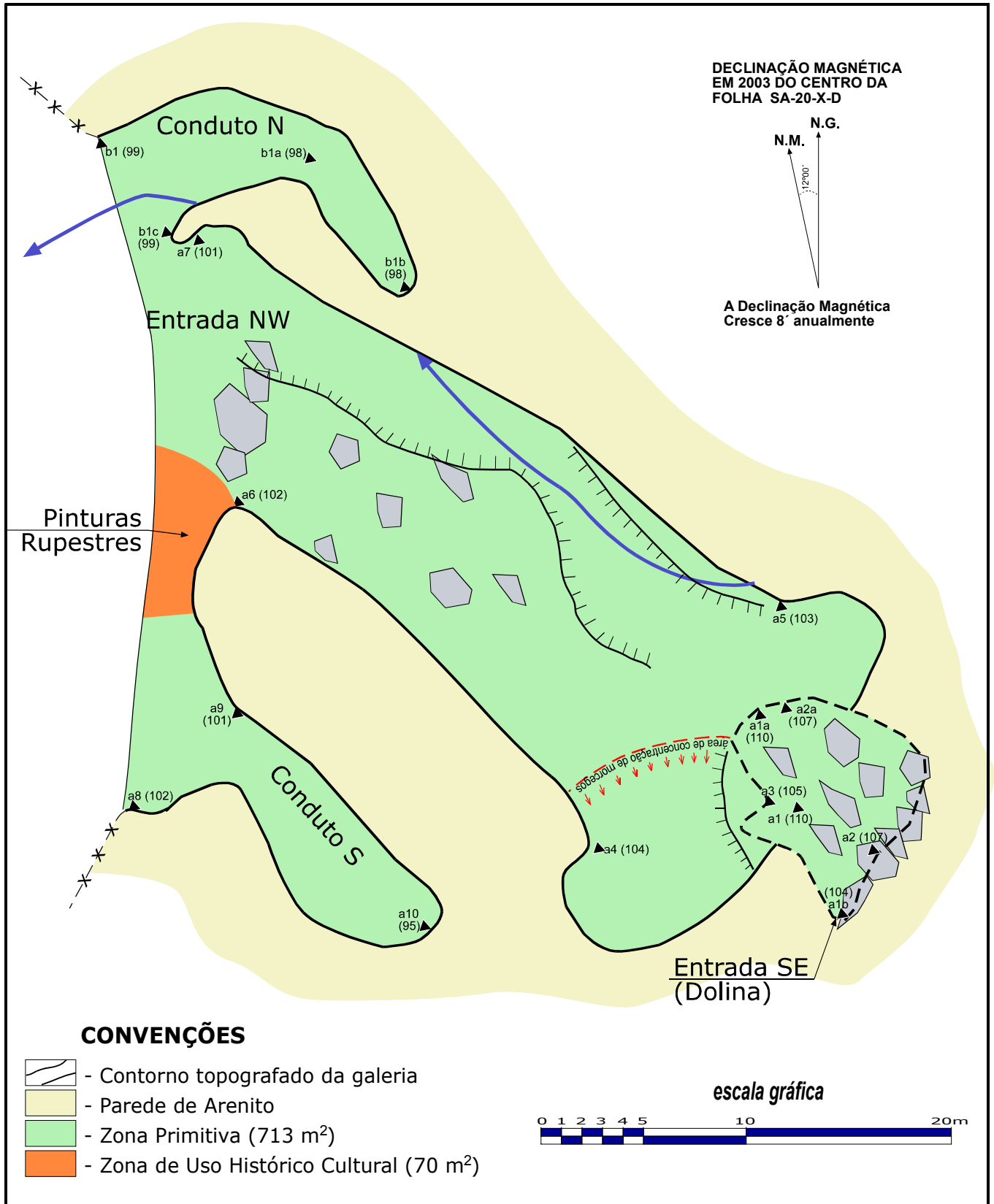


Figura 04/IV – Zoneamento da Gruta do Batismo.

5.5 ATIVIDADES DE MONITORAMENTO PREVISTAS PARA A GRUTA

Em linhas gerais tem sido realizados estudos de monitoramento climático em algumas cavidades com uso turístico, mas nem todos tem obtido resultados representativos, pois isto depende do padrão de eficiência dos equipamentos utilizados, bem como, principalmente, das características ambientais e morfológicas de cada cavidade analisada.

Ou seja, nem para toda a cavidade se justifica a adoção deste método de avaliação, pois em cavidades com grandes aberturas e salões, baixa visitação e ampla circulação de ar, há uma tendência de que sejam obtidos resultados similares entre os meios interno e externo.

Para o caso da Gruta do Batismo, considerando-se suas dimensões, a reduzida extensão do percurso a ser utilizado pelos visitantes, o pequeno tamanho dos grupos previstos, além da curta duração da visita, não se justifica nesse momento a adoção de um monitoramento das condições climáticas locais. Isso se faz ainda mais evidente, considerando-se que a zona onde está previsto o acesso aos visitantes, se trata da zona de entrada do maior salão da cavidade, onde se situa o painel com pinturas rupestres.

Por outro lado, considerando-se a incidência de fungos patogênicos nessa cavidade, se faz necessária e muito importante a realização de atividades de monitoramento desse grupo, pois isso pode afetar muito mais significativamente as atividades de visitação na Gruta do Batismo. No capítulo relativo aos projetos específicos, no Encarte V do presente Plano de Manejo, encontram-se as prioridades indicadas pelas especialistas para a realização de pesquisas sobre esse tema.

Além disso, seria interessante monitorar as populações de quirópteros e de algumas espécies de invertebrados associados à caverna, para melhor verificar e avaliar o tamanho da comunidade associada e potenciais modificações dessa população decorrentes da visitação.

6. NORMAS GERAIS DO MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO

As normas gerais para o Monumento Natural da Gruta do Batismo representam princípios que estabelecem, regulamentam e esclarecem as atividades a serem desenvolvidas na unidade de conservação proposta.

Estas normas foram sub-divididas em Proibidas, Permitidas e Recomendadas, encontrando-se sintetizadas a seguir, na Tabela 03/IV.

Tabela 03/IV – Normas Gerais do Monumento Natural da Gruta do Batismo.

PROIBIDO

a criação de animais domésticos, bem como a introdução de espécies de fauna e flora exóticas ou ainda a manutenção e criação de animais silvestres em cativeiro;

entrada com animais domésticos;

a realização de qualquer atividade esportiva, desportiva com caráter competitivo ou similar (*rally*, *motocross*, rapel, corrida de aventura e outros) que possam incorrer em danos aos ambientes naturais e/ou estruturas implantadas no monumento;

o ingresso e a permanência de pessoas portando armas, materiais ou instrumentos destinados ao corte, caça, pesca ou qualquer outra atividade que possa provocar prejuízo aos recursos naturais. Exceтуando-se pessoal autorizado pelo gestor, envolvido com as atividades de fiscalização, vigilância e manutenção;

fumar no interior da gruta e nas trilhas ao longo do circuito de visitaçãо;

qualquer tipo de comércio ambulante;

a caça, a pesca, a coleta e apanha de espécimes da flora e da fauna em todas as Zonas de Manejo, ressalvadas aquelas com finalidades científicas, desde que autorizadas pelo gestor e pelo IBAMA;

a utilização de cevas ou qualquer outro subterfúgio, com objetivo de atrair a fauna local como atrativo para os visitantes;

a visitaçãо turística; fora do circuito estabelecido;

o uso de fogueiras;

a utilização de agroquímicos;

o uso de espécies exóticas no paisagismo da Unidade;

Continua...

Tabela 03/IV – Normas Gerais do Monumento Natural da Gruta do Batismo (Continuação).

PROIBIDO

o contato das pessoas com o solo, a água, guano (fezes de morcego) e paredes no interior da Gruta do Batismo;

realização de acampamentos ou a prática de *camping* ;

a realização de necessidades fisiológicas em locais inadequados a esse fim;

a construção de quaisquer obras de engenharia que representem potencial conflito para o monumento, tais como rodovias, barragens, aquedutos, oleodutos, linhas de transmissão, entre outros;

a implantação de placas fora dos padrões estabelecidos;

promover o corte de árvores de médio a grande porte para implantação das trilhas;

a visitação fora do horário permitido;

o uso de recursos naturais da Unidade para a instalação de qualquer tipo de infra-estrutura;

descartar resíduos sólidos em locais inadequados;

a alteração das pinturas rupestres, por meio de pichação, vandalismo ou qualquer outra atividade degradadora;

a degradação do sítio histórico-cultural e da gruta;

produzir ruídos que incomodem os visitantes e a fauna local.

Continua...

Tabela 03/IV – Normas Gerais do Monumento Natural da Gruta do Batismo (Continuação).

PERMISSÍVEL

a realização de atividades educativas, recreativas e interpretativas segundo o que encontra-se disposto no zoneamento;

a promoção da recuperação de áreas degradadas com espécies nativas;

a reintrodução de qualquer espécie só será permitida depois de comprovada tecnicamente sua necessidade. No caso de se permitir a reintrodução, será exigido um plano de monitoramento do indivíduo reintroduzido, e se possível, dos demais representantes desta espécie que se encontram dentro dos limites da unidade;

utilizar aparelhos sonoros com finalidades educativas ou para pesquisa desde que não incomodem os demais visitantes, ou outras atividades realizadas no monumento;

o pagamento de taxas de visitação e do serviço dos guias ou condutores de visitantes;

a realização de pesquisas que envolvam captura ou coleta só será permitida mediante autorização do gestor, após processar-se a análise técnica, o que não exclui a devida licença concedida pelos órgãos competentes e suas especificações (IBAMA/CECAV, IPHAN);

a instalação de infra-estrutura na unidade somente poderá ser realizada em zona compatível, mediante a elaboração de projeto específico, que vise o atendimento ao público, a integridade física do visitante, a administração/manutenção/fiscalização da unidade e/ou a conservação do ambiente, considerando o padrão de conforto ambiental, estando arquitetonicamente em harmonia paisagística com o ambiente em que se insere e considerando as condições de fragilidade do solo e o potencial impacto ambiental;

poderão ser comercializados materiais com temas relacionados à unidade, visando angariar fundos para sua manutenção. Caso os serviços sejam terceirizados, tal processo deverá ser feito através de Termos de Referência e licitação.

Continua...

Tabela 03/IV – Normas Gerais do Monumento Natural da Gruta do Batismo (Continuação).**RECOMENDADO**

todas as publicações e relatórios oriundos de pesquisas desenvolvidas na unidade deverão ter cópia encaminhada para o acervo do CPA;

os pesquisadores deverão estar cientes de que poderão ser solicitados para ministrar palestra referente à pesquisa desenvolvida na unidade, ao público escolar e para a comunidade do entorno;

os resíduos vegetais oriundos da poda, roçada e varredura poderão ser utilizados para a recuperação de áreas degradadas;

todo lixo deverá ser acondicionado e guardado adequadamente no local previsto junto ao estacionamento, e coletado três vezes por semana;

as trilhas, caminhos e estradas deverão ser conservados em boas condições de uso, fornecendo segurança aos visitantes e aos funcionários;

deverá ser respeitado o número máximo de visitantes no monumento e na Gruta do Batismo, conforme indicado nas normas da Zona de Uso Intensivo;

os horários de funcionamento deverão ser respeitados;

a fiscalização deverá ser permanente e sistemática;

a visitação pública deve obedecer às condições estabelecidas no Plano de Manejo;

uma vez que a Zona de Recuperação apresente características mais próximas do ambiente original, deverá ser anexada à Zona Extensiva;

acesso restrito à Gruta do Batismo, com advertências aos visitantes sobre o risco de contaminação do contato com o sedimento, guano, paredes e água.

7. DEFINIÇÃO DA CAPACIDADE DE CARGA/SUPORTE

O conceito de capacidade de carga, estendido às áreas de recreação e lazer, devido aos crescentes níveis de uso e que tendem a reduzir a qualidade recreacional, pode ser definido como a quantidade de uso que pode ser mantido em um tempo específico, sem causar prejuízo ao ambiente ou às experiências dos visitantes (IBDF/FBCN, *apud* SILVA, 1988).

Há outros fatores que interferem diretamente na definição da capacidade de suporte, tais como os objetivos de manejo da área, a capacidade de resistência dos recursos, as expectativas do visitantes, a capacidade de atendimento dos guias, dentre outros.

Especificamente para o MNGB, considerando-se as características locais, o nível das ações antrópicas, as informações sobre o número de visitantes existentes, as condições de visitação da caverna e a fragilidade da fauna cavernícola, dentre outros, definiu-se uma estimativa do número de pessoas possível de efetuarem a visita no percurso indicado, que importe em mínimo impacto ambiental, segurança e qualidade do atendimento.

Para um grupo de visitantes percorrer a trilha indicada de acesso à Gruta do Batismo estima-se um período de 1 a 1,5 horas, ao se incluir ainda a visita à Cachoeira Laje de Pedra são necessários mais 1 a 1,5 horas, totalizando 3 horas de passeio. Considerando-se que cada condutor consegue atender um grupo com no máximo 10 pessoas, e que a trilha engloba um caminamento circular, não há a necessidade da espera do retorno do grupo anterior. Por outro lado, deve-se evitar a possibilidade de encontro dos grupos no interior ou na entrada da Gruta do Batismo. Assim sendo, podem ser definidas saídas a cada meia hora, a partir do CPA, o que exigiria, devido às escalas de serviço, 3 a 4 condutores de visitantes no atendimento ao público.

Considerando-se este número de pessoas e o tempo de percurso na trilha, indica-se como horário de visitação das 8:00 às 15:30 h, de modo a que o último grupo esteja saindo da trilha no máximo às 17:00 h, definindo um limite de 16 grupos com 10 pessoas por dia, totalizando 160 pessoas/dia.

Este limite do horário de visitação deverá ser cumprido visando reduzir o impacto sobre a população de morcegos associada à Gruta do Batismo, essencial para a manutenção da fauna de invertebrados relacionada. Além de reduzir riscos de contaminação por malária e leishmaniose, doenças endêmicas da região.

7.1 RECOMENDAÇÃO DE TRILHA

Preferencialmente os visitantes serão direcionados ao Centro de Pesquisa Ambiental – CPA, através da sinalização turística apresentada no Encarte V.

Os visitantes serão recepcionados no CPA onde receberão informações a respeito do sítio arqueológico da Gruta do Batismo, da fauna e flora da região, das comunidades indígenas, entre outros.

Dependendo do tamanho do grupo será necessário organizar a divisão dos mesmos, pois a visitação na área da caverna prevê um máximo de 10 pessoas, com um intervalo de 0,5 hora entre a entrada de cada grupo, sendo assim em grupos maiores aconselha-se a integração da visita da gruta com a visitação ao CPPMA e demais atrativos próximos.

Após a passagem pelo CPA, os visitantes serão orientados a seguirem com seus meios de transporte, através da antiga estrada da empresa Tema até o estacionamento situado na entrada do monumento, deslocando-se cerca de 1,3 km. No estacionamento haverá um

sanitário, alguns bancos de descanso, placas informativas, uma sala de apoio que será utilizada para atendimento de primeiros socorros, e o início da trilha.

Será estimulado o desenvolvimento de guias locais para acompanhar os visitantes esporádicos e também os grupos organizados. Os grupos deverão agendar a visita via telefone ou comunicação eletrônica, especialmente os grupos escolares. A visita será acompanhada por um guia local, que além de enriquecer e difundir o conhecimento técnico sobre o sítio, também irá controlar e garantir a segurança da conservação da área e dos visitantes.

Dessa forma, além de gerar uma oportunidade de trabalho para a comunidade local, será importante para a realização efetiva do manejo. Esta iniciativa poderia se difundir para outros atrativos, inclusive as cachoeiras, desde que exista um manejo adequado para estas áreas.

Como o principal foco da visita é a Gruta do Batismo, a trilha utilizada levará os visitantes primeiramente à gruta utilizando-se a trilha existente, porém readequada de forma a suavizar os 30 metros finais mais íngremes, contando com um elevador para as áreas encharcadas. Na Bica do Batismo é possível fazer uma parada para contemplar a paisagem e realizar uma interpretação do ambiente em que o visitante está inserido, sua importância e fragilidade.

Deste ponto segue em direção à trilha próxima ao paredão que segue em direção à Gruta do Batismo. Na gruta, somente será permitida a contemplação das pinturas e gravuras existentes na entrada, conforme a área delimitada pela passarela. Este roteiro leva cerca de 1,5 h considerando-se o retorno direto ao estacionamento

Após passarem pela Gruta do Batismo, existe a possibilidade de se visitar a Cachoeira Laje de Pedra para tomar um banho. Para isso os visitantes têm que caminhar por uma nova trilha, onde podem ser identificadas algumas árvores visando a interpretação ambiental, com cerca de 1,3 km de distância até alcançar a cachoeira. O retorno se faz direto da cachoeira ao estacionamento sem paradas, por uma trilha de 1,5 km de fácil acesso, a qual pode ser percorrida em 40 minutos.

Em síntese, o Monumento Natural possui dois atrativos relevantes, porém a visitação da Gruta de Batismo se destaca, sendo indicado priorizar este roteiro principal que leva cerca de 1,5 h. O roteiro de acesso à cachoeira também leva 1,5 h, totalizando 3 h a visita aos dois atrativos. O turista pode usufruir o outro período do dia para ver os outros atrativos próximos, ou os atrativos do caminho, como os balneários de Presidente Figueiredo ou a própria Caverna do Maroaga.

7.2 INTERPRETAÇÃO AMBIENTAL

Uma possibilidade de tema a ser abordado no projeto de interpretação ambiental da Gruta do Batismo poderá estar relacionado à estreita relação local existente entre a fauna, a flora e as feições cársticas do terreno, além do aspecto arqueológico orientado pela existência das pinturas rupestres.

Um objetivo forte para o processo poderá ser demonstrar a importância da conservação local de todos os elementos da paisagem, evitando dessa forma que possam ocorrer efeitos de degradação em cascata, além da ocupação ancestral da região e os vestígios associados.

Considerando-se fatores de manutenção da qualidade ambiental e geração de benefícios locais, a trilha necessariamente deverá ser guiada. Essa forma de manejo permitirá também

que a estrutura fixa de interpretação seja mínima, tornando possível a manutenção da paisagem de forma mais natural.

7.3 GESTÃO

O Corpo de Guias poderá ser composto por profissionais de uma Associação de Guias de Atrativos Naturais da região que não necessariamente terá vínculo empregatício com o gestor.

Os serviços de manutenção das trilhas poderão ser feitos através de contratação do próprio corpo de guias, que deverão estar devidamente capacitados para esta finalidade.

A manutenção da infra-estrutura deverá ser executada pelo gestor.

7.4 RECEITA

A receita prevista para a Gruta do Batismo será função da proposta de infra-estrutura. A composição dos custos deverá incluir:

- Remuneração do gestor;
- Remuneração da equipe fixa;
- Remuneração para os guias;
- Materiais de consumo;
- Materiais de divulgação;
- Manutenção da infra-estrutura;
- Taxa de depreciação da infra-estrutura.

Somente está prevista a receita com os ingressos.

Para a composição do preço, foram estabelecidos cenários do volume de visitação em função da estratégia de promoção selecionada. Deverá ser criada uma tabela escalonada de tarifas considerando as características dos visitantes:

Tarifa cheia: visitantes não residentes no município de Presidente Figueiredo

Tarifa subsidiada: visitantes residentes no município de Presidente Figueiredo (exceto das comunidades locais) e grupos de estudantes e docentes acompanhantes de instituições de ensino com sede fora do município de Presidente Figueiredo.

Isenção de tarifa: grupos de estudantes e docentes acompanhantes de instituições de ensino com sede no município de Presidente Figueiredo, moradores das comunidades do entorno da Gruta do Batismo (a definir) e pesquisadores desenvolvendo projeto no local.

Os grupos com isenção de tarifa deverão ser acompanhados voluntariamente por membros do corpo de guias – o que deverá estar previsto no contrato de concessão de serviços – em um número mensal estabelecido de visitas pré-agendadas.

7.5 PROMOÇÃO

O esforço de promoção para garantir um aumento e manutenção do fluxo de visitantes no atrativo, visando a sustentabilidade financeira da estrutura, deverá estar focado nas seguintes estratégias:

- Elaboração e confecção de material promocional;
- Divulgação e realização de um FAMTUR (visita de familiarização) com as principais agências da cidade de Manaus;

- Divulgação e realização de um FAMTUR com a imprensa;
- Divulgação e realização de um FAMTUR com coordenadores de instituições de ensino de Manaus e região;
- Divulgação e evento de inauguração para comunidade local e autoridades das áreas de turismo e meio ambiente do município e dos governos estadual e federal.

8. CONSELHO CONSULTIVO

Segundo o Art. 29 do SNUC (2000), cada unidade de conservação do grupo de Proteção Integral disporá de um Conselho Consultivo, presidido pelo órgão responsável por sua administração e constituído por representantes de órgãos públicos, de organizações da sociedade civil, por proprietários de terras localizadas em Refúgio de Vida Silvestre ou Monumento Natural, quando for o caso, e, nos casos das populações tradicionais residentes, conforme se dispuser em regulamento e no ato de criação da unidade.

No caso do Monumento Natural da Gruta do Batismo, será essencial se definir inicialmente o gestor, sendo indicada uma gestão compartilhada entre a Eletronorte e a Prefeitura Municipal de Presidente Figueiredo.

Ainda no Decreto nº4.340, de 22 de agosto de 2002, o capítulo V, dispõe:

“Art. 17. As categorias de unidade de conservação poderão ter, conforme a Lei no 9.985, de 2000, conselho consultivo ou deliberativo, que serão presididos pelo chefe da unidade de conservação, o qual designará os demais conselheiros indicados pelos setores a serem representados.

§ 1o A representação dos órgãos públicos deve contemplar, quando couber, os órgãos ambientais dos três níveis da Federação e órgãos de áreas afins, tais como pesquisa científica, educação, defesa nacional, cultura, turismo, paisagem, arquitetura, arqueologia e povos indígenas e assentamentos agrícolas.

§ 2o A representação da sociedade civil deve contemplar, quando couber, a comunidade científica e organizações não-governamentais ambientalistas com atuação comprovada na região da unidade, população residente e do entorno, população tradicional, proprietários de imóveis no interior da unidade, trabalhadores e setor privado atuantes na região e representantes dos Comitês de Bacia Hidrográfica.

§ 3o A representação dos órgãos públicos e da sociedade civil nos conselhos deve ser, sempre que possível, paritária, considerando as peculiaridades regionais.”

Segundo o Art. 20, compete ao conselho de unidade de conservação:

*“I - elaborar o seu regimento interno, no prazo de noventa dias, contados da sua instalação;
II - acompanhar a elaboração, implementação e revisão do Plano de Manejo da unidade de conservação, quando couber, garantindo o seu caráter participativo;
III - buscar a integração da unidade de conservação com as demais unidades e espaços territoriais especialmente protegidos e com o seu entorno;
IV - esforçar-se para compatibilizar os interesses dos diversos segmentos sociais relacionados com a unidade;
V - avaliar o orçamento da unidade e o relatório financeiro anual elaborado pelo órgão executor em relação aos objetivos da unidade de conservação;
VI - opinar, no caso de conselho consultivo, ou ratificar, no caso de conselho deliberativo, a contratação e os dispositivos do termo de parceria com OSCIP, na hipótese de gestão compartilhada da unidade;
VII - acompanhar a gestão por OSCIP e recomendar a rescisão do termo de parceria, quando constatada irregularidade;
VIII - manifestar-se sobre obra ou atividade potencialmente causadora de impacto na unidade de conservação, em sua zona de amortecimento, mosaicos ou corredores ecológicos; e
IX - propor diretrizes e ações para compatibilizar, integrar e otimizar a relação com a população do entorno ou do interior da unidade, conforme o caso”.*

9. PLANEJAMENTO POR ÁREA DE ATUAÇÃO

9.1 AÇÕES GERENCIAIS GERAIS

As ações gerenciais gerais dizem respeito àquelas, que por seu caráter de abrangência, devem ser aplicadas ao conjunto de todas as áreas do Monumento Natural da Gruta do Batismo e seu entorno, fornecendo suporte para o planejamento da unidade como um todo.

9.1.1 Programas Temáticos para o Interior do Monumento

a) Programa de Operacionalização

• Objetivos

- Ω Apoiar a implantação dos programas;
- Ω Efetivar o manejo proposto;
- Ω Efetuar a administração e manutenção do Monumento Natural da Gruta do Batismo;
- Ω Dotar o monumento com o pessoal, as instalações e os equipamentos necessários;
- Ω Gerenciar os recursos humanos necessários para a implantação do Plano de Manejo;
- Ω Capacitar os funcionários para melhor atuação nas atividades e propiciar informações mais adequadas aos visitantes;
- Ω Promover a regularização fundiária da unidade.

• Atividades e Sub-atividades

- Ω Realizar levantamento fundiário detalhado, visando confirmar as informações obtidas no Plano de Manejo.
- Ω Implantar marcos de concreto e cercas nos limites da unidade de conservação.
- Ω Elaborar Termo de Referência e definir perfil para cada cargo previsto de modo a subsidiar o processo seletivo de pessoal da unidade.
- Ω Realizar curso para formação de condutores de visitantes (16 h) a ser ofertado para a comunidade.
- Ω Organizar um processo seletivo para as funções específicas de guarda-parque e condutores de visitantes.
- Ω Realizar a contratação de funcionários para as funções de guarda-parque (2), em até 6 meses.
- Ω Capacitar 3 a 4 condutores de visitantes para o atendimento ao público em até 6 meses.
- Ω Promover a capacitação periódica dos funcionários e dos condutores de visitantes.
 - ✓ Promover um curso específico sobre o monumento e seu manejo para os funcionários e condutores de visitantes.
- Ω Implantar a infra-estrutura prevista (estacionamento, estrutura de apoio e trilhas) conforme os projetos específicos.
- Ω Implementar o Projeto de Sinalização elaborado para a Unidade.
 - ✓ Implantar as placas previstas segundo o Projeto Específico de Sinalização.
- Ω Adquirir equipamentos de proteção e combate ao incêndio e de resgate e suporte básico de vida.
- Ω Realizar manutenção periódica da infra-estrutura existente na unidade, providenciando a limpeza e os reparos necessários.

- Ω Implantar um sistema de coleta do lixo produzido.
 - ✓ Construir um pequeno depósito de lixo nas imediações do estacionamento.
- Ω Montar uma biblioteca no CPA com as pesquisas e estudos realizados no monumento.
- Ω Implementar as trilhas previstas conforme as especificações técnicas.
- Ω Implantar um sistema de controle de acesso de veículos e visitantes junto a entrada do monumento.
 - ✓ Colocar corrente de modo a bloquear o acesso nos horários em que o monumento se encontra fechado.
- Ω Efetuar o controle e registro dos visitantes no CPA.
- Ω Confeccionar um *folder* sobre o monumento contendo uma descrição dos ambientes naturais, dos sítios histórico-culturais, sua importância e as normas de visitação.

• Normas

- Ω Todos os condutores e demais funcionários, terceirizados e permissionários, devem trabalhar de acordo com as normas do Plano de Manejo a partir de sua vigência;
- Ω Todos os funcionários e condutores de visitantes deverão estar capacitados especificamente para sua função, estando informados de suas responsabilidades, direitos e deveres;
- Ω Cada cargo deverá contar com um Termo de Referência contendo suas funções e responsabilidades de forma clara e objetiva;
- Ω A cerca da divisa deverá ser implantada com no máximo 3 fios de arame liso, sendo que o primeiro fio deve ter uma altura mínima de 0,60 cm do chão;
- Ω Os resíduos devem ser estocados com a seguinte classificação seletiva: recicláveis, orgânicos e lixo comum (sanitário e similares). Os resíduos orgânicos oriundos da poda ou varrição deverão ser utilizados para recomposição de áreas degradadas ou compostagem;
- Ω Os resíduos deverão ser encaminhados três vezes por semana ao Depósito de Lixo da Vila de Balbina. À medida em que seja possível, até existir uma Usina de Reciclagem no município, deve-se proceder a doação dos recicláveis para instituições que tenham interesse no material e realizem seu aproveitamento integral;
- Ω Todas as interferências realizadas na trilha deverão ser de mínimo impacto, tanto visual, quanto ambiental. Na implantação das trilhas elevadas de madeira deve-se levar em consideração a existência das árvores de médio e grande porte, de modo a não efetuar corte de nenhuma destas. Preferencialmente as árvores existentes ao longo do caminho devem ser todas conservadas, adequando a trilha à sua localização.
- Ω Os painéis deverão ser implantados de modo a não causar impacto visual no ambiente, com materiais resistentes à chuva e umidade, compatíveis com os demais modelos utilizados na unidade;
- Ω Não será autorizada a implantação de qualquer outra identificação a não ser aquelas previstas no Projeto de Sinalização elaborado no presente Plano.

b) Proteção e Manejo

• Objetivos

- Ω Conservar as condições primárias em locais pouco alterados;
- Ω Recuperar as condições naturais em locais degradados;
- Ω Proteger os recursos naturais, culturais e as instalações da unidade;

Ω Garantir a integridade física do visitante e da unidade.

• **Atividades e Sub-atividades**

Ω Elaborar um Plano de Fiscalização e Combate a Incêndios.

- ✓ Implantar o sistema de rotinas e procedimentos de fiscalização definidos no Plano de Fiscalização e Combate a Incêndios.

Ω Promover um Programa de Recuperação Ambiental que contemple:

- ✓ a recuperação de todas as trilhas existentes onde não se prevê utilização;
- ✓ a recomposição ambiental das áreas de solo exposto existentes e a porção da estrada que não será mais utilizada.

Ω Solicitar que órgãos externos de fiscalização incluam a área em suas rotinas de modo a que se efetuem vistorias periódicas no local.

Ω Manter as linhas de divisa limpas, facilitando a demarcação e delimitação de seus limites, bem como a fiscalização da unidade.

• **Normas**

Ω Os resíduos vegetais oriundos da varrição e/ou poda podem ser utilizados na recuperação ambiental.

Ω Para a recomposição das trilhas recomenda-se usar serapilheira do entorno, após a descompactação manual do solo, seguida do plantio de mudas de espécies arbóreas nativas, segundo o ambiente em que se localiza.

Ω Na elaboração e implantação do Plano de Fiscalização e Combate à Incêndios deverão ser considerados os impactos ambientais decorrentes.

c) Pesquisa e Monitoramento

• **Objetivos**

Ω Aprofundar o conhecimento sobre os recursos naturais, arqueológicos e aspectos histórico-culturais do Monumento Natural da Gruta do Batismo, visando otimizar o manejo da área.

Ω Obter informações visando embasar ações de manejo e conservação do monumento e de seu entorno

• **Atividades e Sub-atividades**

Ω Realizar análise do potencial arqueológico da área e seu entorno, anteriormente à realização das obras, ampliando o conhecimento sobre o sítio arqueológico da Gruta do Batismo.

Ω Realizar estudos aprofundados para caracterização da diversidade florística e faunística do MNGB, tais como:

- ✓ levantamento florístico e fitossociológico da vegetação do entorno da gruta e das trilhas.
- ✓ ecologia das espécies de quirópteros da Gruta do Batismo e entorno.

Ω Monitorar as condições físicas das trilhas.

Ω Levantar o perfil do visitante do MNGB identificando sua origem, idade, motivo da visita, sexo e grau de escolaridade.

Ω Realizar avaliação do grau de satisfação do visitante em relação à infra-estrutura, atividades e atendimento na Unidade através de formulário específico.

- Ω Estabelecer contato com universidades e instituições não-governamentais para o desenvolvimento de pesquisas no MNGB.

- **Normas**

- Ω As pesquisas somente poderão ser desenvolvidas na unidade, uma vez autorizadas pelo gestor, no caso daquelas que contemplam coletas de material biológico ou geológico do IBAMA e/ou CECAV e no caso de pesquisas arqueológicas do IPHAN.
- Ω O monitoramento das trilhas deverá ser realizado no mínimo duas vezes ao mês. Nos meses de maior fluxo de visitantes deve-se realizar a monitoria uma vez por semana.

d) Interpretação e Educação Ambiental

- **Objetivos**

- Ω Envolver as escolas e a comunidade local na conservação da Gruta do Batismo.
- Ω Divulgar a unidade de conservação nas comunidades do entorno buscando a compreensão por parte da população da importância da Gruta do Batismo no contexto regional.
- Ω Propiciar à comunidade local e escolar a compreensão, valorização e participação efetiva nas atividades educativas realizadas na Gruta do Batismo.

- **Atividades e Sub-atividades**

- Ω Elaborar e confeccionar cartilhas educativas sobre a importância do sítio arqueológico e da Gruta do Batismo.
- Ω Implementar informações sobre a Gruta do Batismo no CPA.
- Ω Disponibilizar atividades monitoradas para serem desenvolvidas com os visitantes periodicamente.
- Ω Confeccionar painéis com informações específicas sobre os recursos da unidade (flora, fauna e histórico-culturais).
- Ω Elaborar e implementar um Programa de Educação Ambiental.
- Ω Elaborar um vídeo educativo contendo informações sobre a Gruta do Batismo em português, inglês e espanhol.
- Ω Definir as informações educativas a serem repassadas aos visitantes pelos condutores, sobre a unidade, suas formações florestais, fauna, bem como da Gruta do Batismo e suas características.
- Ω Definir novas estratégias para propiciar a compreensão do monumento e difundir as informações ambientais disponíveis.
- Ω Resgatar aspectos históricos e culturais da área onde se insere a Gruta do Batismo, visando sua divulgação no CPA.

- **Normas**

- Ω O vídeo deverá ser produzido em linguagem de fácil compreensão, evitando-se o uso de termos técnicos. Quando isto não for possível deverá ser dada uma explicação simplificada de seu significado.
- Ω Todo visitante deverá ser recepcionado no CPA, onde fará seu cadastro e receberá as informações sobre como se comportar no monumento. Após estes procedimentos, será

conduzido ao auditório para assistir ao vídeo e convidado a visitar uma exposição informativa.

- Ω Todas as atividades devem estar inter-relacionadas e em consenso com os objetivos do Plano de Manejo do MNGB.
- Ω Todas as atividades de educação ambiental devem ser elaboradas e supervisionadas por um educador ambiental com experiência em conservação.
- Ω Os condutores deverão ser capacitados em oficinas de educação ambiental, além de passarem por avaliação e reciclagem semestral.

9.1.2 Programas Temáticos para a Zona de Amortecimento

a) Operacionalização Externa

• Objetivos

- Ω Sinalizar os acessos à unidade na região.

• Atividades/ Sub-atividades

- Ω Implantar placas de sinalização nas rodovias de acesso (AM-240, BR-174, Rodovia Manaus - Itacotiara) previstas no Projeto de Sinalização.

b) Proteção e Manejo

• Objetivos

- Ω Propiciar a conservação da biodiversidade, de forma a permitir a conexão da área do monumento com as demais unidades de conservação existentes na região.
- Ω Promover a eliminação de passivos ambientais e a recomposição ambiental do entorno do MNGB.
- Ω Promover a conservação dos remanescentes florestais da Zona de Amortecimento.
- Ω Incentivar a recuperação de possíveis áreas com potencial para a formação de corredores ecológicos.

• Atividades e Sub-atividades

- Ω Incentivar a criação e/ou conservação de corredores ecológicos no entorno da Unidade, através do estímulo ao cumprimento do Código Florestal com a recuperação e/ou conservação das florestas ciliares e da Reserva Legal das propriedades principalmente na região da Morena.
- Ω Orientar a comunidade sobre a importância dos corredores ecológicos e de sua manutenção.
- Ω Promover a fiscalização dos remanescentes florestais do entorno.
- Ω Fazer cumprir a legislação ambiental no entorno de modo a fiscalizar e exigir dos empreendimentos existentes a recuperação e/ou eliminação de todo passivo ambiental resultante de suas atividades.

• Normas

- Ω Somente poderão atuar na Zona de Amortecimento empresas e/ou empreendimentos com o licenciamento ambiental regularizado, desde que haja o cumprimento efetivo de

todas as exigências e ações previstas no processo de licenciamento e/ou legislação pertinente.

- Ω Para a recuperação ambiental deverão ser utilizadas somente espécies nativas da região, pertencentes à Floresta Ombrófila Densa e suas sub-formações.

c) Pesquisa

• Objetivos

- Ω Ampliar o conhecimento sobre os recursos naturais e arqueológicos no entorno do MNGB.

• Atividades e sub-atividades

- Ω Realizar pesquisas no entorno do MNGB, visando apoiar a gestão e o adequado manejo da Zona de Amortecimento.

• Normas

- Ω Todas as pesquisas deverão ter autorização dos órgãos competentes.

d) Educação Ambiental

• Objetivos

- Ω Envolver a comunidade local na conservação do Monumento Natural da Gruta do Batismo.
- Ω Divulgar a unidade de conservação para as comunidades do entorno buscando a compreensão por parte da população da importância do Sítio Arqueológico no contexto regional.
- Ω Propiciar à comunidade escolar a compreensão, valorização e participação efetiva nas atividades de educação ambiental realizadas na unidade.

• Atividades e sub-atividades

- Ω Informar a comunidade através de oficinas sobre aspectos relacionados à conservação da natureza.
- Ω Elaborar material informativo/educativo sobre questões ambientais.
- Ω Promover eventos na unidade em datas comemorativas, envolvendo a comunidade local e as escolas do entorno.
- Ω Promover a divulgação de informações sobre o Monumento Natural através de programas de rádios locais de maior audiência nas comunidades.
- Ω Elaborar e/ou apoiar projetos de educação ambiental para o entorno, considerando: saneamento básico; Reserva Legal e conservação das Áreas de Preservação Permanente; reciclagem e reutilização de lixo; conservação da biodiversidade.
- Ω Desenvolver parcerias para elaboração de material educativo e a realização das atividades junto às comunidades.

• Normas

- Ω Todo o material produzido deverá ser elaborado em linguagem acessível para compreensão do público leigo e colocada à disposição das escolas da região e outros interessados.

- Ω As palestras deverão ocorrer preferencialmente nas dependências do CPA, seguidas de uma visita posterior à Unidade.
- Ω Para o caso das escolas, pode ser elaborado um calendário de eventos ao longo do ano letivo, integrando com outras ações da comunidade e com datas comemorativas.
- Ω São sugeridas como datas comemorativas: dia/semana do meio ambiente; dia/semana da árvore; dia de criação do Monumento.

e) Alternativas de Desenvolvimento

• Objetivos

- Ω Fomentar alternativas de desenvolvimento da Zona de Amortecimento compatíveis com a proteção e conservação dos recursos naturais.

• Atividades

- Ω Incentivar a criação de uma Associação de Condutores de Visitantes.
- Ω Desenvolver estudos para a viabilização de novas atividades voltadas ao artesanato, culinária regional, ecoturismo, entre outros.
- Ω Identificar áreas potenciais para ecoturismo e turismo rural na região, incluindo os sítios de interesse histórico-cultural onde a visita seja viável.

• Normas

- Ω Toda a atividade deverá ter como foco o desenvolvimento da região de forma compatível com a conservação do monumento e seu entorno.

f) Programa de Integração Externa

• Objetivos

- Ω Integrar o monumento ao seu entorno, de forma que a comunidade seja aliada na proteção da unidade.
- Ω Difundir os objetivos do monumento e as atividades desenvolvidas no seu interior.
- Ω Direcionar e catalisar ações de origem externa e de interesse para a conservação do MNGB.
- Ω Promover a integração entre os programas de desenvolvimento regional que possam afetar a área.
- Ω Promover a integração dos programas ambientais executados pela Manaus Energia com as demandas da unidade.

• Atividades e sub-atividades

- Ω Promover reuniões e palestras com as comunidades do entorno.
- Ω Promover a integração da comunidade, instituições e empresas da região com o monumento, informando-os sobre os objetivos da unidade e os programas implementados.
- Ω Divulgar o monumento em eventos comemorativos regionais.
- Ω Elaborar Termos de Cooperação Técnica, Parcerias e Convênios, com instituições municipais, estaduais ou federais para o desenvolvimento de programas de desenvolvimento sustentado para o entorno do MNGB.

• Normas

- Ω O gestor da unidade deverá disponibilizar infra-estrutura mínima necessária para a realização das reuniões.
- Ω As reuniões deverão ser agendadas com antecedência e com horário e data compatíveis ao funcionamento do monumento e para a participação da comunidade.

9.1.3 Ações Emergenciais

Considerando-se o nível de conflito identificado na Gruta do Batismo e seu entorno quando da realização do presente Plano de Manejo, recomenda-se a adoção das seguintes medidas emergenciais na área:

- Ω Impedir a visitação na cavidade até que se implemente o monumento proposto.
- Ω Realizar fiscalização do local.
- Ω Realizar avaliação dos recursos arqueológicos anteriormente à implantação de infra-estruturas, com autorização do IPHAN.
- Ω Criar o Monumento Natural da Gruta do Batismo.
- Ω Recompôr trilhas que não serão mais utilizadas.
- Ω Implementar as novas estruturas e sinalização previstas.
- Ω Realizar oficina de sensibilização das comunidades sobre a implementação do MNGB.
- Ω Capacitar os condutores de visitantes e guardas-parque para atuação na unidade.

10. ENQUADRAMENTO DAS ÁREAS TEMÁTICAS DE ATUAÇÃO POR PROGRAMAS TEMÁTICOS

As Tabelas 04/IV e 05/IV, apresentadas a seguir, representam uma síntese das principais ações a serem realizadas para o adequado gerenciamento do Monumento Natural da Gruta do Batismo. As ações encontram-se organizadas segundo cada programa específico.

Desta forma, é facilitado ao corpo técnico a compreensão do Plano de Manejo, visando sua execução de acordo com as possibilidades que surgirem, podendo ser priorizada uma área específica ou um determinado programa temático, conforme as demandas e os recursos disponibilizados.

10.1 ENQUADRAMENTO DAS AÇÕES GERENCIAIS GERAIS

Tabela 04/IV – Enquadramento das ações gerenciais gerais por programas temáticos.

| Programas Temáticos Ações | Proteção/Manejo | Interpretação e Educação Ambiental |
|---------------------------|--|--|
| Ações gerenciais | <ul style="list-style-type: none"> Ω Elaborar um Plano de Fiscalização e Combate a Incêndios. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantar o sistema de rotinas e procedimentos de fiscalização definidos no Plano de Fiscalização e Combate a Incêndios. Ω Promover um Programa de Recuperação Ambiental que contemple: <ul style="list-style-type: none"> ✓ a recuperação de todas as trilhas existentes onde não se prevê utilização; ✓ a recomposição ambiental das áreas de solo exposto existentes e a porção da estrada que não será mais utilizada. Ω Solicitar que órgãos externos de fiscalização incluam a área em suas rotinas de modo a que se efetuem vistorias periódicas no local. Ω Manter as linhas de divisa limpas, facilitando a demarcação e delimitação de seus limites, bem como a fiscalização da Unidade. | <ul style="list-style-type: none"> Ω Elaborar e confeccionar cartilhas educativas sobre a importância do sítio arqueológico e da Gruta do Batismo. Ω Implementar informações sobre a Gruta do Batismo no CPA. Ω Disponibilizar atividades monitoradas para serem desenvolvidas com os visitantes periodicamente. Ω Confeccionar painéis com informações específicas sobre os recursos da unidade (flora, fauna e histórico-culturais). Ω Elaborar e implementar um Programa de Educação Ambiental Ω Elaborar um vídeo educativo contendo informações sobre a Gruta do Batismo em português, inglês e espanhol. Ω Definir as informações educativas a serem repassadas aos visitantes pelos condutores, sobre a Unidade, suas formações florestais, fauna, bem como da Gruta do Batismo e suas características. Ω Definir novas estratégias para propiciar a compreensão do monumento e difundir as informações ambientais disponíveis. Ω Resgatar aspectos históricos e culturais da área onde se insere a Gruta do Batismo, visando sua divulgação no CPA. |

Continua...

Tabela 04/IV – Enquadramento das ações gerenciais gerais por programas temáticos (Continuação).

| Programas Temáticos Ações | Pesquisa/Monitoramento | Operacionalização |
|---------------------------|---|---|
| Ações gerenciais | <ul style="list-style-type: none"> Ω Realizar análise do potencial arqueológico da área e seu entorno, anteriormente à realização das obras, ampliando o conhecimento sobre o sítio arqueológico da Gruta do Batismo. Ω Realizar estudos aprofundados para caracterização da diversidade florística e faunística do MNGB, tais como: <ul style="list-style-type: none"> ✓ levantamento florístico e fitossociológico da vegetação do entorno da gruta e das trilhas; ✓ ecologia das espécies de quirópteros da Gruta do Batismo e entorno. Ω Monitorar as condições físicas das trilhas. Ω Levantar o perfil do visitante do MNGB identificando sua origem, idade, motivo da visita, sexo e grau de escolaridade. Ω Realizar avaliação do grau de satisfação do visitante em relação à infra-estrutura, atividades e atendimento na Unidade através de formulário específico. Ω Estabelecer contato com universidades e instituições não governamentais para o desenvolvimento de pesquisas no MNGB. | <ul style="list-style-type: none"> Ω Realizar levantamento fundiário detalhado, visando confirmar as informações obtidas no Plano de Manejo. Ω Implantar marcos de concreto e cercas nos limites da Unidade de Conservação. Ω Elaborar Termo de Referência e definir perfil para cada cargo previsto de modo a subsidiar o processo seletivo de pessoal da Unidade. Ω Realizar curso para formação de condutores de visitantes (16 h) a ser ofertado para a comunidade. Ω Organizar um processo seletivo para as funções específicas de guarda-parque, e condutores de visitantes. Ω Realizar a contratação de funcionários para as funções de guarda-parque (2), em até 6 meses. Ω Capacitar 3 a 4 condutores de visitantes para o atendimento ao público em até 6 meses. Ω Promover a capacitação periódica dos funcionários e dos condutores de visitantes. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Promover um curso específico sobre o monumento e seu manejo para os funcionários e condutores de visitantes. Ω Implantar a infra-estrutura prevista (estacionamento, estrutura de apoio e trilhas) conforme os projetos específicos. Ω Implementar o Projeto de Sinalização elaborado para a Unidade. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Implantar as placas previstas segundo o Projeto Específico de Sinalização. Ω Adquirir equipamentos de proteção e combate ao incêndio e de resgate e suporte básico de vida. |

Continua...

Tabela 04/IV – Enquadramento das ações gerenciais gerais por programas temáticos (Continuação).

| Programas Temáticos Ações | Pesquisa/Monitoramento | Operacionalização |
|---------------------------|------------------------|--|
| Ações gerenciais | | <ul style="list-style-type: none"> Ω Realizar manutenção periódica da infra-estrutura existente na Unidade, providenciando a limpeza e os reparos necessários. Ω Implantar um sistema de coleta do lixo produzido. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Construir um pequeno depósito de lixo nas imediações do estacionamento. Ω Montar uma biblioteca no CPA com as pesquisas e estudos realizados no monumento. Ω Implementar as trilhas previstas conforme as especificações técnicas. Ω Implantar um sistema de controle de acesso de veículos e visitantes junto a entrada do monumento. <ul style="list-style-type: none"> ✓ Colocar corrente de modo a bloquear o acesso nos horários em que o monumento se encontra fechado. Ω Efetuar o controle e registro dos visitantes no CPA. Ω Confeccionar um <i>folder</i> sobre o monumento contendo uma descrição dos ambientes naturais, dos sítios histórico-culturais, sua importância e as normas de visitação. |

Continua...

10.2 ENQUADRAMENTO DA ZONA DE AMORTECIMENTO

Tabela 05/IV – Enquadramento dos programas temáticos da Zona de Amortecimento.

| Programas Temáticos Ações | Proteção/Manejo | Pesquisa e Monitoramento | Interpretação e Educação Ambiental |
|----------------------------------|---|--|--|
| Zona de Amortecimento | <ul style="list-style-type: none"> Ω Incentivar a criação e/ou conservação de corredores ecológicos no entorno da Unidade, através do estímulo ao cumprimento do Código Florestal com a recuperação e/ou conservação das florestas ciliares e da Reserva Legal das propriedades principalmente na região da Morena. Ω Orientar a comunidade sobre a importância dos corredores ecológicos e de sua manutenção. Ω Promover a fiscalização dos remanescentes florestais do entorno. Ω Fazer cumprir a legislação ambiental no entorno de modo a fiscalizar e exigir dos empreendimentos existentes a recuperação e/ou eliminação de todo passivo ambiental resultante de suas atividades. | <ul style="list-style-type: none"> Ω Realizar pesquisas no entorno do MNGB, visando apoiar a gestão e o adequado manejo da Zona de Amortecimento. | <ul style="list-style-type: none"> Ω Informar a comunidade através de oficinas sobre aspectos relacionados à conservação da natureza. Ω Elaborar material informativo/educativo sobre questões ambientais. Ω Promover eventos na unidade em datas comemorativas, envolvendo a comunidade local e as escolas do entorno. Ω Promover a divulgação de informações sobre o Monumento Natural através de programas de rádios locais de maior audiência nas comunidades. Ω Elaborar e/ou apoiar projetos de educação ambiental para o entorno, considerando: saneamento básico; Reserva Legal e conservação das Áreas de Preservação Permanente; reciclagem e reutilização de lixo; conservação da biodiversidade. Ω Desenvolver parcerias para elaboração de material educativo e a realização das atividades junto às comunidades. |

Continua...

Tabela 05/IV – Enquadramento dos programas temáticos da Zona de Amortecimento (Continuação).

| Programas Temáticos Ações | Alternativas de Desenvolvimento | Integração Externa | Operacionalização |
|------------------------------|---|---|---|
| Zona de Amortecimento | <ul style="list-style-type: none"> Ω Incentivar a criação de uma Associação de Condutores de Visitantes. Ω Desenvolver estudos para a viabilização de novas atividades voltadas ao artesanato, culinária regional, ecoturismo, entre outros. Ω Identificar áreas potenciais para ecoturismo e turismo rural na região, incluindo os sítios de interesse histórico-cultural onde a visitação seja viável. | <ul style="list-style-type: none"> Ω Promover reuniões e palestras com as comunidades do entorno. Ω Promover a integração da comunidade, instituições e empresas da região com o monumento, informando-os sobre os objetivos da Unidade e os programas implementados. Ω Divulgar o monumento em eventos comemorativos regionais. Ω Elaborar Termos de Cooperação Técnica, Parcerias e Convênios, com instituições municipais, estaduais ou federais para o desenvolvimento de programas de desenvolvimento sustentado para o entorno do MNGB. | <ul style="list-style-type: none"> Ω Implantar placas de sinalização nas rodovias de acesso (AM-240, BR-174, Rodovia Manaus - Itacotiara) previstas no Projeto de Sinalização. |

11. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. **Lei nº 9.985, de 18 de julho de 2.000.** Institui o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza e dá outras providências.

CECAV (Centro Nacional de Estudo, Proteção e Manejo de Cavernas) **Termo de Referência para a Elaboração de Plano de Manejo Espeleológico.** Brasília, 2002.

IBAMA (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis). **Roteiro metodológico para planejamento de Unidades de Conservação de Uso Indireto.** MMA: Brasília, 1996. 77 p.

_____. **Roteiro metodológico para planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica.** MMA: Brasília, 2002. 135 p.

LINO, C.F. **Manejo de cavernas para fins turísticos: base conceitual e metodológica.** São Paulo, 1988 (não publicado).

MILANO, M. S. **Unidades de Conservação: conceitos básicos e princípios gerais de planejamento, manejo e administração.** Curitiba, 1997. (apostila)

MMA/PPG7. **Projeto Corredores Ecológicos.** Brasília, 2002

_____. **Projeto Parques e Reservas: Corredores Ecológicos do Brasil.** Brasília, MMA/IBAMA, 1997.

ANEXOS

|

ANEXO III – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA – OFICINAS PARTICIPATIVAS

Foto 01



Foto 02



Foto 03



Foto 04



Foto 05



Foto 06

Fotos 01 a 03: Primeira Oficina Participativa, realizada no dia 17 de janeiro de 2005, na sede da Rebio do Uatumã/IBAMA.

Fotos 04 a 06: Segunda Oficina Participativa, realizada em 19 de janeiro de 2005, na Sede da Associação de Moradores da Vila de Balbina.

Obs.: As fotos 01 a 06 são de autoria da Bióloga Daniele C. Pries.

Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos
de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico
Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

Encarte V

.....

Projetos Específicos



SUMÁRIO

| | |
|--|------------|
| LISTA DE ANEXOS | iii |
| LISTA DE SIGLAS | iii |
| 1. PROJETO PRELIMINAR DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL | 1 |
| 1.1 OBJETIVOS..... | 1 |
| 1.2 LINHAS DE AÇÃO..... | 2 |
| 1.2.1 Disponibilizar material de apoio para o Programa | 2 |
| 1.2.2 Implementar a recepção junto ao CPA – Centro de Proteção Ambiental de Balbina..... | 2 |
| 1.1.2.1 <i>Implementar o Funcionamento da Trilha Interpretativa</i> | 3 |
| 1.1.2.2 <i>Desenvolver Programa de Parceria com a Comunidade Local</i> | 4 |
| 1.1.2.3 <i>Desenvolver Programa de Capacitação dos Condutores de Visitantes</i> | 4 |
| 1.1.2.4 <i>Programa de Educação Ambiental nas Escolas do Entorno</i> | 5 |
| 1.1.2.5 <i>Programa de Educação Ambiental direcionado a Segmentos específicos</i> | 5 |
| 2. PROGRAMAS ARQUEOLÓGICOS..... | 6 |
| 2.1 PROTEÇÃO, PESQUISA E CONSERVAÇÃO | 6 |
| 2.2 EDUCAÇÃO PATRIMONIAL | 7 |
| 2.3 USO PÚBLICO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL | 8 |
| 2.4 AVALIAÇÃO DE CRITICIDADE E PREEMINÊNCIA DE AÇÕES..... | 8 |
| 3. PROGRAMAS RECOMENDADOS..... | 12 |
| 3.1 PROGRAMAS DE PESQUISA..... | 12 |
| 3.2 PROGRAMAS RECOMENDADOS PARA A ZONA DE AMORTECIMENTO | 18 |
| 3.3 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO INDICADO PARA OS PROGRAMAS RECOMENDADOS E CUSTOS ESTIMADOS | 19 |
| 4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO | 20 |
| 4.1 INTRODUÇÃO..... | 20 |
| 4.2 DIAGNÓSTICO..... | 20 |
| 4.3 OBJETIVOS..... | 20 |
| 4.4 METODOLOGIA | 21 |
| 4.5 RESULTADOS | 21 |
| 4.5.1 Placas de sinalização nas estradas..... | 21 |
| 4.5.1.1 <i>Rodovia Manaus-Itacotiara</i> | 22 |
| 4.5.1.2 <i>Rodovia BR-174</i> | 22 |
| 4.5.1.3 <i>Rodovia AM-240</i> | 23 |
| 4.5.2 Placa de sinalização identificando a unidade | 24 |
| 4.5.2.1 <i>Placa de Identificação do Atrativo Turístico</i> | 24 |
| 4.5.2.2 <i>Placa de apresentação da unidade</i> | 24 |

| | |
|---|-----------|
| 4.5.3 Placas de sinalização das infra-estruturas e serviços | 24 |
| 4.5.3.1 <i>Placas externas</i> | 24 |
| 4.5.3.2 <i>Placas internas identificando as infra-estruturas</i> | 24 |
| 4.5.4 Placa de sinalização com mapa da área | 25 |
| 4.5.5 Placas de sinalização dos atrativos turísticos..... | 25 |
| 4.5.5.1 <i>Painéis de identificação dos atrativos geoespeleológicos e arqueológicos</i> ... | 25 |
| 4.5.5.2 <i>Placas de identificação dos principais atrativos do local</i> | 26 |
| 4.5.6 Placas de sinalização de regulamentação de atividades..... | 26 |
| 4.5.7 Placas de sinalização dos limites da área | 26 |
| 5. PROJETO PRELIMINAR DE INFRA-ESTRUTURA | 27 |
| 5.1 CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE NO LOCAL | 27 |
| 5.2 AVALIAÇÃO PRELIMINAR..... | 27 |
| 5.3 METODOLOGIA | 27 |
| 5.4 PROGRAMA DE ARQUITETURA..... | 28 |
| 5.5 PROPOSTA PARA AS TRILHAS | 28 |
| 5.6 PROPOSTA DE ESTRUTURA PARA A GRUTA DO BATISMO | 29 |
| 5.7 ESPECIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS | 29 |
| 6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 34 |
| ANEXOS..... | 35 |

LISTA DE ANEXOS

| | |
|--|----|
| Anexo I A – Projeto de Sinalização – Disposição das Placas de Sinalização Turística | 37 |
| Anexo I B – Projeto de Sinalização – Placas de Sinalização Turística Gruta do Batismo .. | 39 |
| Anexo I C – Projeto de Sinalização – Placa de Sinalização da unidade | 41 |
| Anexo I D – Projeto de Sinalização – Placas Internas de Identificação de Infra-estrutura.. | 43 |
| Anexo II – Documentação Fotográfica de Sinalização | 45 |
| Anexo III – Documentação Fotográfica – Infra-Estrutura | 47 |
| Anexo IV – Projeto de Infra-Estrutura..... | 49 |

LISTA DE SIGLAS

| | |
|----------|--|
| EMBRATUR | Empresa Brasileira de Turismo |
| IBAMA | Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis |
| TNA | Atrativo Turístico Natural |
| UC | Unidade de Conservação |
| ONG | Organização Não Governamental |
| INPA | Instituto Nacional de Pesquisas Amazônicas |
| IPHAN | Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional |

ENCARTE V

PROJETOS ESPECÍFICOS

Este encarte tem por objetivo a apresentação dos projetos específicos a serem desenvolvidos no Monumento Natural da Gruta do Batismo.

Inicialmente são propostos um Projeto Preliminar de Interpretação e Educação Ambiental, além do detalhamento dos projetos de pesquisa sugeridos pelos diversos consultores do presente estudo, componentes do Programa de Pesquisa e Monitoramento.

Em seguida são apresentados os Projetos de Infra-Estrutura e Sinalização propostos para a unidade.

1. PROJETO PRELIMINAR DE INTERPRETAÇÃO E EDUCAÇÃO AMBIENTAL

A implantação de um Projeto de Interpretação e Educação Ambiental em uma unidade de conservação auxilia na conservação da mesma e promove a formação da consciência ambiental nos indivíduos.

A conscientização adquirida no processo de educação ambiental concretiza-se através da tradução da linguagem da natureza em uma linguagem que pode ser entendida e interiorizada pelas pessoas. Essa aquisição de consciência ambiental resulta numa mudança de comportamento e permite que os indivíduos tenham uma postura pró-ativa em prol de uma efetiva conservação da natureza, e mais do que isso, respeitando e valorizando os recursos naturais.

O Programa de Interpretação e Educação Ambiental estimula o desenvolvimento de ações que visam conservar o Sítio Arqueológico da Gruta do Batismo através da manutenção qualitativa dos atrativos, melhorando o aspecto ambiental e promovendo a mínima utilização de recursos naturais e a minimização dos impactos ambientais causados pela atividade turística.

As unidades de conservação possuem grande potencial para o desenvolvimento de Projetos de Interpretação e Educação Ambiental. Especificamente, o Sítio Arqueológico da Gruta do Batismo destaca-se para a realização deste tipo de projeto, considerando-se a diversidade e qualidade dos atrativos a serem ofertados pelo monumento, com destaque ao sítio arqueológico.

Visando aproveitar todo o potencial da unidade, são propostas a seguir diversas atividades de Interpretação e Educação Ambiental com o público visitante, com as escolas e com a comunidade do entorno.

1.1 OBJETIVOS

• Objetivo Geral

O objetivo do Projeto de Interpretação e Educação Ambiental é fomentar as atividades necessárias para a conservação da unidade e envolver as escolas e a comunidade local na conservação desta, propiciando a valorização e participação efetiva nas atividades de educação ambiental realizadas na área. Além disso, o projeto visa divulgar a unidade de conservação nas comunidades do entorno, buscando a compreensão por parte da população quanto à importância do Sítio Arqueológico e da Gruta do Batismo no contexto regional.

• **Objetivos Específicos**

- promover o ordenamento da visitação na unidade proporcionando alternativas de atividades que possibilitem a compreensão dos indivíduos sobre as questões ambientais e histórico-culturais;
- disponibilizar material de apoio para a realização de atividades de interpretação e educação ambiental para crianças e adultos, como fitas de vídeo, material educativo, entre outros;
- proporcionar aos visitantes uma área de interpretação ambiental instrutiva, que possibilite o acesso à cultura regional e que disponibilize informações sobre os ambientes naturais do monumento e suas características;
- promover cursos de reciclagem e aperfeiçoamento para os condutores de visitantes, guias turísticos e voluntários, principalmente no tocante à informação do visitante;
- promover oficinas periódicas com a comunidade local de forma a informá-los sobre as questões ambientais locais e regionais e sobre princípios de sustentabilidade.

1.2 LINHAS DE AÇÃO

1.2.1 Disponibilizar material de apoio para o Programa

Objetivos

Equipar o monumento com material de apoio para as atividades de Interpretação e Educação Ambiental para que seja possível a realização das atividades com qualidade e com o suporte necessário.

Ações Propostas

Adquirir vídeos sobre as UC's do Estado do Amazonas, sobre a Floresta Amazônica, conservação da natureza e conservação do patrimônio arqueológico, espeleológico, e outros temas correlacionados.

Elaborar um vídeo contendo informações sobre os atrativos da unidade, bem como suas características.

Adquirir material permanente como fantoches, cenário para teatros, jogos, cartilhas, etc., para realização de atividades de educação e interpretação ambiental.

1.2.2 Implementar a recepção junto ao CPA – Centro de Proteção Ambiental de Balbina

Objetivos

No CPA o visitante deverá receber informações sobre os serviços oferecidos no MNGB e na região, tais como: os atrativos disponíveis para visitação, serviços públicos (transportes, telefones, água potável, sanitários, etc.), serviço de guias, entre outros.

O CPA poderá proporcionar áreas e atividades de recreação, informação e educação ambiental, apresentações de filmes e palestras, orientação espacial do local onde o visitante se encontra, dentre outras, incluindo os respectivos horários de funcionamento.

As informações e orientações permitem que o visitante melhor planeje seu tempo disponível em função de seus interesses, enquanto a interpretação leva a um melhor entendimento sobre o meio ambiente visitado.

Ações Propostas

A recepção aos visitantes e as atividades informativas e educativas deverão ser realizadas no Centro de Proteção Ambiental – CPA existente, que funcionará como um centro de visitantes, atendendo de terça a domingo no horário das 8:00 às 17:00 horas.

Os visitantes deverão ser recepcionados no CPA, onde será realizado seu cadastro, logo após deverão ser conduzidos até um auditório onde serão repassadas informações sobre aspectos gerais do monumento e suas normas.

Após recebidas as informações no auditório, os visitantes serão convidados a conhecer a exposição informativa.

Após estes procedimentos, o guia reunirá um grupo de no máximo 10 pessoas e encaminhará o mesmo para o estacionamento existente na entrada do MNGB, e junto ao mapa localizado no início da trilha, relembrar as normas da Unidade, fornecer explicações sobre o percurso e o zoneamento do MNGB.

Recomenda-se que no CPA seja disponibilizado um *folder* educativo sobre o MNGB, com informações sobre os dias e horários de funcionamento, sobre o percurso e as características da área, além das normas de visitação.

Além destas ações, o CPA poderá:

- Promover exposição de fotografias históricas da unidade, ocupação indígena da região, tradições, entre outros;
- Elaborar e expor mapa atualizado da Gruta do Batismo;
- Elaborar e confeccionar cartilhas educativas sobre as inter-relações das cavernas, da flora e da fauna associadas;
- Elaborar, confeccionar e dispor na sala de exposição cerca de 06 painéis informativos/educativos (1,0 x 1,2 m), contendo as informações sobre a fauna, flora, aspectos físicos e histórico-culturais da unidade;
- Disponibilizar periodicamente atividades variadas com monitoramento para serem desenvolvidas com os visitantes em geral;
- Elaborar programação educativa para datas festivas: Semana do Meio Ambiente, Dia da Árvore, Aniversário do MNGB, entre outras. Nestas datas devem ser disponibilizadas aos visitantes atividades diferenciadas, que valorizem ainda mais os recursos naturais do Monumento e o seu conhecimento.

1.1.2.1 Implementar o Funcionamento da trilha interpretativa

Objetivos

A trilha interpretativa objetiva fazer com que o visitante compreenda melhor os recursos naturais da área e suas inter-relações. A partir da compreensão dos diversos ambientes, suas características e fragilidades, ele poderá perceber melhor os mecanismos naturais e a importância da proteção e conservação dos recursos naturais. Desta maneira, o visitante não se sentirá como um espectador, mas sim como um colaborador do sistema de áreas protegidas, compreendendo que o que se está protegendo também lhe pertence.

Para atender os objetivos da trilha interpretativa, é de extrema necessidade que os condutores estejam capacitados para tal função.

Ações Propostas

- Disponibilizar no início da trilha um painel com o mapa do percurso básico, suas características e as distâncias entre os principais atrativos;
- Atender ao percurso básico da Trilha de Interpretação Ambiental no sentido: Bica do Batismo, Gruta do Batismo e Cachoeira Laje de Pedra considerando-se o percurso onde está prevista a implantação da trilha;
- Os principais atrativos deverão ter placas com informações sobre os mesmos;
- Além dos atrativos principais, o visitante passará por diversos pontos de interesse para a realização da interpretação ambiental, porém estes pontos não possuem placas informativas, como por exemplo, árvores tombadas devido ao solo raso, tocas de tatu, plantas parasitas e cipós, cabendo ao Condutor de Visitantes indicar e comentar sobre estes aspectos;
- A trilha possuirá infra-estrutura apropriada para atender aos visitantes de todas as idades, inclusive possibilitando acesso em um trecho para portadores de algum tipo de limitação física;
- A trilha deverá ser estruturada a fim de evitar qualquer impacto sobre o meio ambiente, devendo se integrar ao meio e não o meio se integrar à trilha.

1.1.2.2 Desenvolver Programa de Parceria com a Comunidade Local

Objetivos

Com relação à comunidade do entorno, verifica-se que a compreensão por parte desta quanto ao papel de uma unidade de conservação é essencial para uma convivência mais harmoniosa, tendendo à valorização e maior participação da comunidade nas diversas ações relacionadas à unidade.

Ação Proposta

- Realizar com as lideranças comunitárias e com as comunidades em geral pelo menos 2 (dois) eventos educativos na unidade anualmente e 1 (uma) palestra educativa por semestre.

1.1.2.3 Desenvolver Programa de Capacitação dos Condutores de Visitantes

Objetivos

A capacitação dos condutores de visitantes deverá dar suporte para a realização das suas atividades e de modo a que ocorra uma efetiva participação destes na conscientização ambiental dos visitantes.

Ações Propostas

- Desenvolver processo de seleção dos condutores de visitantes para avaliar o perfil destes para a realização das funções com o público visitante;
- Realizar periodicamente Oficinas de Capacitação para os condutores de visitantes, incluindo informações gerais sobre a unidade, suas normas e manejo, aspectos relacionados ao controle e segurança dos visitantes, e informações específicas sobre as atividades educativas;

- Realizar reuniões mensais com os condutores de visitantes e com toda a equipe de trabalho para diagnosticar os problemas enfrentados por estes, bem como as formas destes serem resolvidos;
- Elaborar as informações educativas a serem repassadas aos visitantes sobre a Unidade, suas formações florestais, fauna, espécies endêmicas, bem como sobre a Gruta do Batismo e sítio histórico-cultural;
- Avaliar periodicamente os condutores de visitantes e suas atividades. Esta avaliação deverá ser coordenada por profissional capacitado.

1.1.2.4 Programa de Educação Ambiental nas escolas do entorno

Objetivos

Integrar a unidade de conservação com as escolas do entorno visando construir um processo de conscientização e mudança de comportamento da população escolar.

Ações Propostas

- Envolver 3 (três) escolas para utilização da unidade como meio de consolidação da Educação Ambiental no ensino formal;
- Instrumentalizar os professores para o desenvolvimento de projetos que estimulem a realização de atividades de Interpretação e Educação Ambiental com os alunos;
- Planejar e executar eventos especiais que promovam a visita das escolas no MNGB, ofertando a estes atividades de interpretação e educação ambiental;
- Promover eventos comemorativos que integrem a comunidade escolar com a unidade de conservação;
- Realizar pesquisa junto à comunidade visando avaliar os resultados das atividades executadas e o atendimento de suas expectativas.

1.1.2.5 Programa de Educação Ambiental direcionado a segmentos específicos

Objetivos

Proporcionar atividades de recreação, informação e educação ambiental diferenciados, tendo programações que atendam diferentes tipos de público, tais como estudantes de níveis diferenciados, famílias e/ou terceira idade, ecoturistas (turistas especializados) e comunidade.

Ações Propostas

- Apresentações de filmes e palestras, orientação espacial do local onde o visitante se encontra e dos atrativos ofertados pela unidade;
- Disponibilizar atividades informativas e de sensibilização para a comunidade do entorno, famílias e/ou visitantes da terceira idade. Estas atividades são propícias em pontos de interpretação ambiental, nas proximidades dos atrativos e nas trilhas;
- Possuir programação com diversas atividades dinâmicas e sensibilizadoras que atendam grandes grupos de estudantes, envolvendo aspectos históricos e naturais da região; bem como atividades específicas para atendimento à comunidade e ecoturistas com maior interesse em informações ambientais específicas;
- Disponibilizar trilhas com infra-estrutura apropriada para atender aos visitantes de todas as idades;

- Proporcionar atividades em datas comemorativas relacionadas ao meio ambiente, como dia da árvore, para comunidades e turistas, proporcionando novas vivências na unidade e compreensão por parte destes quanto ao papel de uma área protegida.

2. PROGRAMAS ARQUEOLÓGICOS

Os principais programas arqueológicos indicados para o Monumento Natural Gruta do Batismo podem ser visualizados na Figura 01/V, onde são colocados subprogramas capazes de atender as demandas preservacionistas, conservacionistas, científicas e patrimoniais do sítio e seu entorno. Estas foram determinadas com base na avaliação de todos os elementos levantados no contexto das fragilidades e potencialidades associadas.

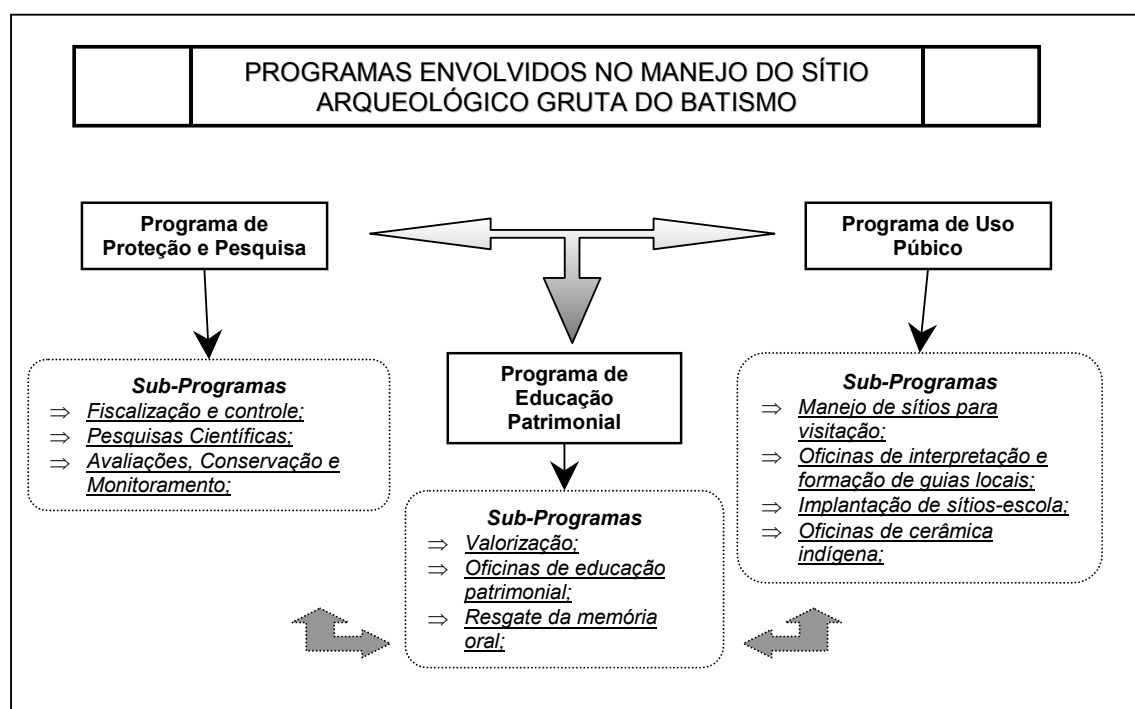


Figura 01/V – Roteiro de programas arqueológicos e atividades de manejo indicadas para o MNGB.

2.1 PROTEÇÃO, PESQUISA E CONSERVAÇÃO

A ocorrência de pinturas rupestres de elevado grau de interesse científico, associadas principalmente à singularidade deste tipo de sítio no Estado do Amazonas remete a emergência de sua proteção, mas também, ao potencial de oportunidades ligadas à pesquisa e a conservação. Outro aspecto considerado importante, refere-se à existência de acessos e infraestrutura básicas na área da Vila de Balbina, o que poderia permitir o planejamento e a implementação de ações mais adequadas aos interesses científicos e conservacionistas. Assim, podem ser colocados os seguintes direcionamentos:

Fiscalização e Controle: a necessidade de proteção remete a emergência da fiscalização e do controle das atividades que serão realizadas na área. Com isso é possível diminuir consideravelmente os fatores de degradação e deterioração associados à ação humana direta e indireta.

Pesquisas científicas: Mesmo que não tenham sido realizadas intervenções no solo da Gruta do Batismo, é possível estimar um elevado potencial arqueológico nas áreas sedimentares do abrigo. Por sua vez, as áreas de entorno também podem revelar a existência de novos sítios, desde que sejam prospectadas cientificamente. Assim, a promoção de pesquisas arqueológicas no abrigo pode reverter na produção de conhecimentos necessários à interpretação do sítio e a conservação; ao incremento das relações de valorização e pertencimento junto à comunidade, na recuperação de materiais de interesse museológico e, no suporte científico para o planejamento e viabilização de visitas controladas, entre outros.

Avaliações, Conservação e Monitoramento: Para a necessária manutenção da capacidade de informação do sítio arqueológico, torna-se necessário avaliações constantes sobre o estado de fragilidade do sítio e a implementação de ações voltadas à conservação dos registros existentes (notadamente, as pinturas rupestres). Por sua vez, o acompanhamento técnico-científico das atividades de visita e o monitoramento periódico do estado de conservação das pinturas tornam-se a base para propostas de controle, manejo, recuperação e conservação.

2.2 EDUCAÇÃO PATRIMONIAL

Conforme Horta *et al.* (1999:6) a Educação Patrimonial é um instrumento de apropriação consciente, pelas comunidades, do seu patrimônio cultural, constituindo um componente indispensável ao processo de preservação sustentável desses bens, assim como no fortalecimento dos sentimentos de identidade e cidadania.

Para se tornar um instrumento possibilitador do exercício da plena cidadania, as ações relacionadas ao patrimônio devem prever o direito à cultura, ou seja, ao acesso e a produção cultural, e ainda, à memória histórica. Por sua vez, a cultura material remanescente, objeto de estudo da arqueologia, apresenta um enorme potencial neste aspecto, já que possibilita a restituição de sentido aos testemunhos materiais que se relacionam à história das comunidades e suas regiões de moradia. Para Funari (1992/93:19) a arqueologia pode ainda, estimular reflexões sobre as condições sociais e humanas, levando a uma crítica do presente.

Considerando as perspectivas acima, são indicadas as seguintes potencialidades relacionadas à educação patrimonial na área da Gruta do Batismo e seu entorno:

Valorização de recursos culturais/patrimoniais: Ao agregar valores aos bens arqueológicos através do conhecimento e da apropriação consciente, são valorizadas as características históricas e culturais das áreas de entorno aos sítios. Este processo pode ser potencializado através de atividades que envolvam a produção de novos conhecimentos e habilidades.

Oficinas e atividades de Educação Ambiental e Patrimonial: importantes para a capacitação profissional e o fortalecimento das relações de pertencimento junto à comunidade. O enfoque está sobre a visão de natureza e paisagem não apenas como elementos físicos-sistêmicos, mas também como formas socialmente construídas.

Resgate da Memória Oral: Verifica-se um grande potencial para o resgate da memória oral junto aos moradores mais antigos da Vila de Balbina, que possibilitará compor o registro da história da ocupação da região segundo seus próprios habitantes. As entrevistas obtidas poderiam ainda ser confrontadas com os dados etno-históricos e arqueológicos disponíveis, permitindo a complexificação das informações e a necessária devolução de conhecimentos à comunidade que o produziu.

Atividades de sítio escola no Museu: refere-se à possibilidade de uso de determinadas áreas para o treinamento e ensino de práticas arqueológicas de prospecção, delimitação, escavação,

etc, voltado ao aprendizado de funcionários ou da comunidade em geral. A implantação de sítios-escola pode-se dar em decorrência de programas de pesquisas a serem realizados na área, sob orientação de profissionais qualificados (arqueólogos) e com a anuência do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional (IPHAN).

2.3 USO PÚBLICO E DESENVOLVIMENTO SUSTENTÁVEL

Visitação ao sítio arqueológico: as características especiais relacionadas aos sítios arqueológicos, que representam uma produção cultural única e finita (pois seus criadores não mais existem) e específica quanto à disposição no espaço e na paisagem (Sosa, 1998), permitem identificar a elevada relevância deste tipo de recurso para a visitação ou turismo científico-cultural. No caso da Gruta do Batismo, tal caracterização é sobrelevada pelo fato de conter, até o momento, as únicas pinturas rupestres registradas para o Estado do Amazonas.

Verifica-se ainda, que além do componente cultural, o contexto ambiental e paisagístico compõe as principais fontes de informação aos visitantes de sítios arqueológicos. Entretanto, torna-se importante frisar a necessidade da promoção de pesquisas e estudos arqueológicos que possibilitem realizar o resgate das informações necessárias ao planejamento, uso e proteção desses bens. Qualquer atividade de visitação a sítios arqueológicos gera impactos que precisam ser previamente diagnosticados e amortizados, sob o risco de perda dos recursos, que para o caso dos sítios arqueológicos, representa um irreparável dano científico e a conseqüente privação de conhecimento às gerações futuras. No entanto, se corretamente planejadas, as atividades de visitação permitem a transmissão de conhecimentos, a valorização e a preservação do patrimônio arqueológico, podendo ainda reverter benefícios às comunidades da região.

Oficinas de interpretação e formação de guias locais: a promoção de cursos e oficinas destinadas ao treinamento de funcionários para a identificação, interpretação e sinalização de recursos histórico-arqueológicos, pode reverter importante instrumento de capacitação técnica, permitindo maior interatividade e participação da comunidade no manejo dos recursos culturais. Representa ainda, a possibilidade da formação de guias locais para atividades de visitação e uma maior eficácia na fiscalização e controle.

Oficinas de artesanato: outra possibilidade refere-se ao uso dos conhecimentos arqueológicos sobre as antigas técnicas de fabricação de cerâmica, utensílios, adornos, entre outros direcionado para o ensino de práticas artesanais compatíveis com os sistemas de produção das populações locais.

Outro aspecto refere-se à produção artesanal com temas arqueológicos, a qual pode representar uma perspectiva interessante para o desenvolvimento sustentável junto às comunidades próximas a sítios arqueológicos, considerando que remetem ao passado pré-histórico e histórico da região. Para o caso da área associada à Vila de Balbina, os temas podem referir-se a elementos decorativos visualizados nas cerâmicas resgatadas no reservatório da UHE Balbina e, nos grafismos rupestres da região e, notadamente, na representação das próprias pinturas da Gruta do Batismo.

2.4 AVALIAÇÃO DE CRITICIDADE E PREMINÊNCIA DE AÇÕES

Considerando as diferentes características e atributos dos programas de manejo sugeridos, e incorporando as diretrizes definidos por Oliveira (2000), podem ser apontados alguns subsídios e recomendações gerais necessárias à efetivação de uma adequada gestão do Patrimônio Arqueológico na Gruta do Batismo. As principais proposições referem-se aos seguintes itens temáticos:

Envolvimento e Participação Comunitária

A preservação e gestão dos recursos dependem da participação da sociedade, sendo que o envolvimento comunitário pode ser facilitado com as seguintes medidas:

- Implantação de programas de educação patrimonial e ambiental junto aos moradores;
- Implantação de programas para incentivar a produção e venda de artesanato com base nas pinturas arqueológicas da Gruta do Batismo;
- Exigência da comunicação ao público dos resultados das pesquisas arqueológicas realizadas na área da gruta;
- Políticas de valorização patrimônio cultural, com campanhas para diminuir as pichações nos abrigos e formações rochosas
- Oficinas de capacitação técnica voltada a aspectos de conservação, sinalização e uso público de sítios arqueológicos.

Inspeções Periódicas

- Necessidade de avaliações técnicas periódicas em sítios arqueológicos, com verificação da integridade e grau de conservação do sítio e das pinturas. As inspeções devem permitir a formação de um banco de informações sobre os registros existentes, fornecendo subsídios para o manejo e monitoramento dos mesmos;
- Inventários detalhados com levantamentos, registro fotográfico, diagnóstico do estado de conservação, fatores de degradação (atual e histórico), cobertura florística, etc.;
- Quando da constatação de ato destruidor ou mutilador do patrimônio arqueológico, o dano deverá ser prontamente documentado e notificado ao IPHAN (Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional) para as devidas providências legais pertinentes.

Plano de Conservação dos Sítios

- Elaborar plano básico de ações para a preservação e conservação dos sítios arqueológicos (Oliveira, 2000) da Gruta do Batismo, tendo em conta as áreas com atividades críticas indicadas no diagnóstico e os fatores de degradação. Tal plano deverá estipular ações para cada fator degradante tais como: *evitar, deter/impedir, detectar, atuar, recuperar/tratar*.

Processos erosivos

- Medidas para o monitoramento dos processos atuantes, notadamente aqueles situados em áreas de passagem dos visitantes, nas proximidades das pinturas a áreas internas da gruta;
- Necessidade de estudos para a implantação de estruturas naturais ou artificiais de proteção dos solos e sedimentos na área do sítio e seu entorno. Nestes casos faz-se necessário a avaliação da dinâmica dos agentes atuantes, objetivando elaborar sistemas de contenção adequados e de baixo impacto visual;
- Medidas para inibir a passagem de pessoas nas áreas mais frágeis ou a utilização de sinalizações para determinados trechos.

Manejo da Vegetação

Necessidade de estudo sobre a manutenção de revestimentos vegetais compatíveis com a adequada conservação do sítio. Alguns procedimentos e princípios gerais apontados em bibliografia são mostrados abaixo (Quadro 01/V):

Quadro 01/V – Procedimentos para o manejo da vegetação em sítios arqueológicos (modificado de Oliveira, 2000:182, adaptado de Hamel & Jones, 1982).

| Princípios Gerais do Manejo da Vegetação em Sítios Arqueológicos | |
|---|---|
| Princípio | Características |
| Conhecer a vegetação sobre o sítio, assim como a regional. | Implantar inventários e elaborar um banco de dados a partir de informações de instituições de pesquisa da região. |
| Evitar o crescimento de raízes amplas e/ou pivotantes sobre o sítio. | A introdução de árvores com sistema radicular de grandes proporções é prejudicial à integridade estratigráfica dos sítios. Implantação de cobertura de gramíneas, solos, cascalhos, etc, em alguns casos pode ser aplicável. |
| Controlar todas as formas de erosão e distúrbio superficial. | Deve-se impedir ou prevenir qualquer tipo de distúrbio na camada de solo superficial, não existindo soluções aplicáveis de maneira geral. Cada tipo de sítio exige estratégias diferenciadas. Inclui ainda o monitoramento de árvores sujeitas a queda. |
| Impedir que a vegetação constitua risco aos visitantes. | Nos sítios a serem submetidos à visitação, buracos, rampas inclinadas, árvores “suspensas” ou espécies nocivas   saúde humana devem ser manejadas e, quando não for possível, devem estar adequadamente sinalizadas. |

Pesquisas e Escavações Arqueológicas

As medidas de preserva o a sítios arqueológicos devem permitir a possibilidade de pesquisa e escava o arqueológica. Entretanto qualquer interven o científica direta também apresenta potencial destrutivo. Além da necessidade da permissão/autoriza o concedida pelo IPHAN, as coordena es da Reservas podem solicitar as seguintes prerrogativas (adaptadas de Stanley Price, 1986 *apud* Oliveira, 2000) para estudos com escava es arqueológicas:

- Os projetos devem considerar a previsão de impacto nas áreas não atingidas diretamente pela pesquisa;
- Recomendar a conserva o de parcelas significativas dos sítios arqueológicos escavados, com a finalidade de salvaguarda às gera es futuras e a preserva o de testemunhos para novos métodos de pesquisa;
- Privilegiar metodologias não destrutivas de pesquisa (como por exemplo, o uso de aparelhagens geofísicas);
- Procedimentos para a recomposi o est tica do sítio após a investiga o, delimita o das áreas escavadas; recomposi o da vegeta o, estabilidade dos taludes e perfis, etc.;
- Utiliza o do material descartado durante a escava o (sedimentos de peneira, blocos removidos, etc) para a recomposi o paisagística do sítio, observando-se a necessidade de marca o dos limites de diferencia o entre áreas escavadas e locais intactos;
- Uso de funcionários ou comunidade de entorno como auxiliares durante as pesquisas.

Sítios Arqueológicos em Exposi o

- Disponibilizar informa es corretas e concisas sobre o patrimônio cultural a ser visitado, bem como o estabelecimento de regras de comportamento a serem adotadas pelos visitantes;

- O uso do patrimônio histórico-arqueológico para visitação requer diagnóstico científico e plano de manejo específico, inclusive para a colocação de sinalização e estruturas de apoio nas áreas de entorno dos sítios e monumentos;
- Necessidade de adoção de normas básicas para a visitação controlada de sítios e monumentos naturais associados, tendo-se em conta a necessidade do cumprimento à legislação específica de proteção ao patrimônio cultural brasileiro. Algumas proposições podem ser adaptadas a partir de critérios estabelecidos na “Oficina de Interpretação e Sinalização de Sítio Arqueológico” (IPHAN, 2004), que compõem entre outros, os seguintes itens:
 - 1) Sinalizações nas estradas de acesso, trilhas;
 - 2) Legislação específica;
 - 3) Equipamentos básicos e adicionais;
 - 4) Acessibilidade;
 - 5) Centro de apoio ao visitante;
 - 6) Controle do fluxo de visitantes;
 - 7) Acompanhamento por guias/monitores;
 - 8) Seleção de elementos de interesse para a visitação;
 - 9) Tipos de placas, linguagem e conteúdo das placas;
 - 10) Material para a divulgação, distribuição e venda;
 - 10) Tratamento do lixo;
 - 11) Proteção do Patrimônio Cultural;
 - 12) Proteção da paisagem natural do entorno;
 - 13) Envolvimento da comunidade local;
 - 14) Posto de informações fora do local.

3. PROGRAMAS RECOMENDADOS

3.1 PROGRAMAS DE PESQUISA

| Programa | PROGRAMA DE PESQUISA |
|---------------------------------------|---|
| Subprograma | Levantamento da ocorrência de <i>Histoplasma capsulatum</i> na flora intestinal de animais da Gruta do Batismo e investigação da biodiversidade destes agentes |
| Prioridade | 1 |
| Objetivo | Investigar a ocorrência de <i>H. capsulatum</i> em amostras de fezes e intestinos de roedores, morcegos e aves freqüentes na gruta, visando conhecer qual seria a espécie vetora deste microrganismo. Além disto, pretende-se estudar a variabilidade genética dos fungos isolados com o objetivo de explorar a biodiversidade da região. |
| Justificativa | O ambiente investigado apresenta a ocorrência de <i>H. capsulatum</i> , porém em baixa freqüência. Tal achado gera uma restrição de acesso, principalmente em ambientes fechados, uma vez que este agente, um fungo altamente patogênico, é contraído por aeração de partículas de poeira de solos contaminados por dejetos de animais. A investigação dos animais vetores gera um conhecimento efetivo da ocorrência deste microrganismo na região, subsidiando a definição de normas e políticas públicas. |
| Processo de Implantação | <ul style="list-style-type: none"> - Levantamento completo de amostras de <i>H. capsulatum</i> na cavidade; - Análise microbiológica de fezes e intestinos de aves, morcegos e roedores da região; - Levantamento epidemiológico da doença histoplasmose na região, utilizando teste sorológico para a investigação da população; - Análise da variabilidade genética de isolados de <i>Histoplasma</i> e sapróbios relacionados utilizando marcadores moleculares. |
| Potenciais Executores e Colaboradores | Universidades e Instituições de Pesquisa envolvendo professores, pesquisadores e técnicos especializados. A investigação sorológica seria realizada por profissionais do Hospital-Escola das Universidades envolvidas. |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> - Levantamento da ocorrência de <i>H. capsulatum</i> na região; - Identificação dos possíveis vetores e mapeamento das áreas efetivamente com potencial transmissor; - Caracterização molecular das amostras de <i>H. capsulatum</i> e sapróbios relacionados, isolados na região; - Determinação dos índices de histoplasmose (infecção e doença) em freqüentadores da região. |
| Estimativa de Custos | R\$ 40.000,00 (transporte, alimentação, horas técnicas, equipamentos, etc.) |
| Duração e Prazo de Implementação | No mínimo 2 anos e meio |

| | |
|--|--|
| Programa | PROGRAMA DE PESQUISA |
| Subprograma | Levantamento da biodiversidade de fungos na Gruta do Batismo |
| Prioridade | 2 |
| Objetivo | Investigar a ocorrência de fungos em amostras de água, solo e ar na Gruta do Batismo, visando conhecer quais seriam as espécies predominantes, possíveis agentes patogênicos e isolados com potencial biotecnológico. Além disto, pretende-se estudar a variabilidade genética destes isolados. |
| Justificativa | O ambiente investigado apresenta a ocorrência de uma grande diversidade de fungos. Tal achado gera desde a oportunidade de descrever novas espécies até a investigação do potencial biotecnológico dos isolados visando identificar produtos de interesse industrial e/ou farmacológico. Somente 5% dos fungos existentes no solo foram descritos até agora e a maioria apresenta algum potencial biotecnológico. A Amazônia é considerada um dos maiores reservatórios devido às suas condições climáticas e, sendo assim, tal investigação irá gerar a oportunidade de conhecer a biodiversidade deste sistema e suas potencialidades. |
| Processo de Implantação | <ul style="list-style-type: none"> - Levantamento completo dos diversos nichos na Caverna; - Análise microbiológica de água, solo e ar da unidade; - Levantamento dos fungos potencialmente patogênicos; - Análise da variabilidade genética de isolados; - Caracterização biológica e bioquímica dos isolados visando a investigação do potencial biotecnológico destes. |
| Potenciais Executores e Colaboradores | Universidades e Instituições de Pesquisa envolvendo professores, pesquisadores e técnicos especializados. A investigação sorológica seria realizada por profissionais do Hospital-Escola das Universidades envolvidas. |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> - Levantamento da biodiversidade de fungos na gruta; - Identificação de amostras com potencial biotecnológico; - Isolamento de agentes sapróbios potencialmente patogênicos; - Caracterização bioquímica e molecular dos fungos com potencial biotecnológico. |
| Estimativa de Custos | R\$ 60.000,00 (transporte, alimentação, horas técnicas, equipamentos, etc.) |
| Duração e Prazo de Implementação | No mínimo 2 anos e meio |

| | |
|-----------------|-----------------------------|
| Programa | Programa de Pesquisa |
|-----------------|-----------------------------|

Subprograma LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DA OCORRÊNCIA DE *HISTOPLASMA CAPSULATUM* NA GRUTA DO BATISMO.**Prioridade** 1**Objetivo**

Investigar a ocorrência de *H. capsulatum* na Gruta do Batismo
Criar um programa de monitoramento dos fungos com o objetivo de fornecer subsídios para o manejo da unidade.

Justificativa

O ambiente investigado apresenta a ocorrência de *H. capsulatum*, porém em baixa frequência. Tal achado gera uma restrição de acesso, principalmente nos ambientes fechados, uma vez que este agente, um fungo patogênico, pode ser contraído por aeração de partículas de poeira de solos contaminados por dejetos de animais. A investigação da existência dos fungos patogênicos gera um conhecimento efetivo da ocorrência deste microrganismo na região, permitindo assim seu monitoramento e a elaboração de normas, principalmente no que se refere à visitação pública da gruta.

Processo de Implantação

- Levantamento completo de amostras de *H. capsulatum* na Gruta do Batismo;
- Realizar a coleta de ar em vários pontos da cavidade, em diferentes épocas do ano, incluindo em pontos diversos do deck onde se admite a visitação.
- Levantamento epidemiológico da doença histoplasmose na região, utilizando teste sorológico para a investigação da população.

Potenciais Executores e Colaboradores

Universidades e Instituições de Pesquisa envolvendo professores, pesquisadores e técnicos especializados. A investigação sorológica seria realizada por profissionais do Hospital-Escola das Universidades envolvidas.

Resultados Esperados

- Levantamento da ocorrência de *H. capsulatum* na região da Gruta do Batismo;
- Programa de monitoramento;
- Determinação dos índices de histoplasmose (infecção e doença) em freqüentadores da região.

Estimativa de Custos

R\$ 50.000,00 (transporte, alimentação, horas técnicas, equipamento, etc.)

Duração e Prazo de Implementação

No mínimo 2 anos e meio

| | |
|--|---|
| Programa | Programa de Pesquisa |
| Subprograma | LEVANTAMENTO E MONITORAMENTO DA FAUNA DE INVERTEBRADOS DA GRUTA DO BATISMO E DE OUTRAS GRUTAS DO ENTORNO |
| Prioridade | 1 |
| Objetivo | Realizar levantamento para conhecer a fauna de invertebrados do Sistema da Gruta de Batismo, detectar possíveis espécies de especial interesse (troglóbios) e conhecer a cadeia alimentar da gruta. Além disto, estabelecer um monitoramento sistemático da fauna, através de uma espécie bioindicadora de alterações ambientais. |
| Justificativa | O Sistema de Batismo é de alta relevância biológica, pois apresenta uma fauna diversificada em uma área com baixa ocorrência de cavernas. Além da significativa diversidade, a gruta merece uma atenção especial por conter um sítio arqueológico com potencial para pesquisa e visitação, fato que a torna especialmente vulnerável. |
| Metodologia | <ul style="list-style-type: none"> – Levantamento da fauna de invertebrados da Gruta do Batismo e grutas do entorno; – Estudos de acompanhamento de sua população e como a mesma se comporta a frente à sazonalidade. – Classificação Ecológica-Evolutiva dos organismos segundo o sistema de Schinner-Racovitza. |
| Potenciais Executores e Colaboradores | Instituições de pesquisa (ONG, universidades, empresas de consultoria ambiental, etc.) com corpo técnico capacitado. Participação mínima de um técnico da área de bioespeleologia com experiência em pesquisa de campo. |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> – Levantamento das espécies de invertebrados da Gruta do Batismo e das grutas do entorno; – Compreensão da cadeia alimentar da caverna; – Identificação de possíveis espécies troglóbias; – Identificação de espécies bioindicadoras de alterações ambientais; – Proposição de um programa de monitoramento das espécies caracterizadas como bioindicadoras. – Análise dos dados e recomendações para o manejo da unidade. |
| Estimativa de Custos | R\$ 45.000,00, horas técnicas, equipamentos, transporte, alimentação |
| Duração e Prazo de Implementação | 1 ano e meio |

| | |
|--|---|
| Programa | PROGRAMA DE PESQUISA |
| Subprograma | Levantamento Florístico e Fitossociológico do Monumento Natural da Gruta do Batismo |
| Prioridade | 2 |
| Objetivo | Realizar levantamento florístico e fitossociológico para conhecer com maiores detalhes a diversidade florística da região da Gruta do Batismo. Além disso, com o objetivo de fortalecer o Plano de Manejo e estabelecer as ações necessárias para uma efetiva conservação, também devem ser identificadas as espécies vegetais consideradas raras, ameaçadas, endêmicas e de interesse econômico. |
| Justificativa | A região comporta uma considerável diversidade vegetal endêmica e frágil, além de espécies ameaçadas de extinção. Assim, como forma de conhecer melhor a rica flora local e monitorar aquelas espécies críticas, analisando inclusive os impactos causados pela atividade turística, torna-se imprescindível a realização deste estudo. |
| Processo de Implantação | <ul style="list-style-type: none"> - Realização de levantamento fitossociológico na área; - Acompanhamento das alterações ocorridas nas parcelas estudadas; - Diagnóstico da sucessão e recuperação das áreas degradadas; - Avaliação dos impactos causados pelo turismo; - Identificação das espécies da flora que se enquadram como raras, endêmicas e ameaçadas; - Estudos ecológicos, fenológicos, etnobotânicos, de abundância, de crescimento, etc. |
| Potenciais Executores e Colaboradores | Instituições de pesquisa (ONGs, universidades, empresas de consultoria ambiental, etc.) com corpo técnico capacitado. Participação mínima de um técnico da área de botânica com experiência em pesquisa de campo. |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> - Riqueza, abundância, distribuição e dados fenológicos das espécies; - Dados de crescimento dos indivíduos; - Base para compreensão da recuperação/sucessão das áreas; - Identificação das espécies de maior interesse e obtenção de maior conhecimento a respeito destas; - Análise dos dados e recomendações para manejo e conservação. |
| Estimativa de Custos | R\$ 50.000,00 transporte, alimentação, horas técnicas |
| Duração e Prazo de Implementação | 2 anos |

| | |
|--|---|
| Programa | Programa de Pesquisa |
| Subprograma | ECOLOGIA DAS ESPÉCIES DE QUIRÓPTEROS DA GRUTA DO BATISMO E ENTORNO |
| Prioridade | 1 |
| Objetivo | Analisar as estruturas de comunidades da ordem Chiroptera com ênfase na Gruta do Batismo, verificando-se sazonalmente a composição das espécies, a dieta alimentar, a estratificação das espécies, padrões de atividade anual e horária, densidades populacionais, bem como os padrões reprodutivos. Utilizar a espécie <i>Pteronotus parnelli</i> como espécie bioindicadora de níveis de alteração no ambiente cavernícola. |
| Justificativa | <p>O estudo da ecologia da fauna de quirópteros é muito importante, pois várias espécies atuam como controladoras de insetos, polinizadoras, dispersoras de sementes e, além disso, indicam o grau de conservação dos ambientes utilizados. Também, destaca-se que os morcegos são animais importantes para o ambiente cavernícola, pois são os principais importadores de alimento para a fauna de invertebrados que dependem do guano como forma de energia.</p> <p>Além disso, os quirópteros atuam como indicadores de níveis de alteração no ambiente e por isso podem ser utilizados como ferramentas na identificação dos processos biológicos envolvidos na perda ou transformação do habitat natural. Neste caso indica-se a espécie <i>Pteronotus parnelli</i> como espécie bioindicadora, devido a sua alta densidade no salão principal da gruta.</p> |
| Metodologia | <ul style="list-style-type: none"> – Avaliação e seleção dos locais para a captura das espécies na Gruta do Batismo e entorno, com uso de redes de neblina (<i>mist net</i>); – Obtenção de dados biológicos (sexagem, peso, tomada de medidas com paquímetro e coleta de fezes em sacos de algodão), além da análise dos hábitos alimentares e do estado reprodutivo (fêmeas grávidas, fêmeas lactantes); – Anilhamento das espécies capturadas e soltas no mesmo local; – Preparação de pelo menos três indivíduos de cada espécie para incorporação a coleções zoológicas; – Obtenção de dados abióticos (temperatura e horário de atividade); – Estimativa do tamanho da população de morcegos da Gruta do Batismo, através da captura e recaptura; – Realização do censo das espécies; – Monitoramento das populações ao longo das estações do ano, com especial interesse na espécie bioindicadora indicada; – Análise de todos os dados obtidos e recomendados. |
| Potenciais Executores e Colaboradores | Instituições de Pesquisa (Universidades, Museus, INPA e instituições correlatas); ONGs. A coordenação do trabalho deverá ser realizada por um biólogo especializado em mamíferos. |
| Resultados Esperados | Inventariamento das espécies que habitam a Gruta do Batismo, períodos de atividades durante as estações do ano, análise da estrutura das comunidades, estimativa do tamanho das populações, estado reprodutivo, hábitos alimentares e divisão de recursos, avaliação dos morcegos que habitam a caverna como polinizadores e dispersores de sementes na área do entorno, aspectos essenciais para a conservação das espécies e recomendações. |
| Estimativa de Custos | R\$ 68.000,00 (horas técnicas, materiais de consumo, transporte, alimentação e hospedagem) |
| Duração e Prazo de Implementação | Pelo menos um ano e meio |

3.2 PROGRAMAS RECOMENDADOS PARA A ZONA DE AMORTECIMENTO

| | |
|--|---|
| Programa | PROGRAMA DE INTEGRAÇÃO EXTERNA |
| Subprograma | Comunicação Social |
| Prioridade | 2 |
| Objetivo | Estabelecer uma via de comunicação entre os gestores da caverna e os diversos segmentos envolvidos no projeto. Significa o estabelecimento de espaços para apresentação e troca de informações, principalmente, com a comunidade do entorno da Gruta do Batismo. |
| Justificativa | Os atores sociais, direta ou indiretamente envolvidos, possuem diversas demandas e expectativas em relação à gruta. O Programa deverá agregar elementos, através dos quais os gestores possam compreender e compatibilizar estas expectativas e o manejo da cavidade e do parque. |
| Metodologia | <ul style="list-style-type: none"> - Definição do público que participará do programa; - Definição dos meios mais adequados de divulgação e informação; - Identificação das lideranças comunitárias e formadores de opinião no município; - Estabelecimento de reuniões periódicas (no mínimo semestrais) com as comunidades do entorno, para troca de experiências e informações. |
| Potenciais Executores e Colaboradores | ONG, Universidades, empresas de consultoria ambiental. É fundamental a participação de técnicos da área humana (antropologia, sociologia, serviço social), com experiência em trabalhos com comunidade. |
| Resultados Esperados | <ul style="list-style-type: none"> - Conhecimento das comunidades do entorno da gruta, bem como de outros segmentos da população que se relacionam com a mesma; - Conhecimento das diferentes formas de relacionamento e expectativas dos diversos atores sociais com a gruta; - Verificação constante da percepção das comunidades do entorno sobre a Caverna, bem como sobre seu processo de gestão, permitindo a participação da comunidade. A percepção é elemento indicativo das possíveis potencialidades e fragilidades da gestão da gruta; - Divulgação de informações sobre a gruta e seu entorno, bem como das pesquisas e atividades executadas. |
| Estimativa de Custos | R\$ 50.000,00 |
| Duração e Prazo de Implementação | Intermitente |

3.3 CRONOGRAMA DE EXECUÇÃO INDICADO PARA OS PROGRAMAS RECOMENDADOS E CUSTOS ESTIMADOS

| Programas | Prioridade/Ano | | | | |
|---|----------------|-----------|-----------|-----------|-----------|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Pesquisa | | | | | |
| Levantamento da ocorrência de <i>Histoplasma capsulatum</i> na flora intestinal de animais da Gruta do Batismo e investigação da biodiversidade destes agentes. | 15.000,00 | 15.000,00 | 10.000,00 | | |
| Levantamento da biodiversidade de fungos na Gruta do Batismo. | | 20.000,00 | 20.000,00 | 20.000,00 | |
| Levantamento e monitoramento da ocorrência de <i>Histoplasma capsulatum</i> na Gruta do Batismo. | 20.000 | 20.000,00 | 10.000,00 | | |
| Levantamento Florístico e Fitossociológico do Monumento Natural da Gruta do Batismo | | 25.000,00 | 25.000,00 | | |
| Levantamento e monitoramento da fauna de invertebrados da Gruta do Batismo e entorno. | 30.000,00 | 15.000,00 | | | |
| Ecologia das espécies de quirópteros da Gruta do Batismo e entorno. | 48.000,00 | 24.000,00 | | | |
| Zona de Amortecimento | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 |
| Comunicação Social | | 12.500,00 | 12.500,00 | 12.500,00 | 12.500,00 |

4. PROJETO DE SINALIZAÇÃO DO MONUMENTO NATURAL DA GRUTA DO BATISMO

4.1 INTRODUÇÃO

O crescimento do turismo no Brasil tem como principais causas a atual situação econômica, o reconhecimento das belezas naturais do país e o próprio desenvolvimento da atividade turística. Pode-se considerar que o desenvolvimento desta área deveu-se, entre outros fatores, às melhorias observadas na qualidade dos serviços e dos profissionais envolvidos, na maior preocupação com o bem-estar do turista, na elaboração de novas alternativas para os vários perfis de viajantes, entre outros.

Um dos aspectos aparentemente supérfluo, mas de infinita importância para tal amadurecimento, diz respeito à sinalização do roteiro turístico. Afinal, a partir do momento que uma pessoa se encontra num ambiente desconhecido, sua viagem pode ser bastante prejudicada quando da inexistência de sinalização adequada. Do contrário, quando esta é bem planejada, passam a ser oferecidas informações essenciais e de interesse aos turistas, o que contribui enormemente para melhorar a qualidade do passeio.

Assim, como forma de incrementar o turismo local, o presente Projeto de Sinalização apresentará as sinalizações necessárias para que o visitante seja bem informado quanto ao atrativo turístico de interesse. O projeto foi elaborado com base nas especificações existentes no Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR, 2001), com o intuito de seguir o padrão proposto para o território nacional.

4.2 DIAGNÓSTICO

Atualmente o Sítio Arqueológico da Gruta do Batismo não possui nenhum tipo de sinalização que indique sua existência. Há uma grande carência até mesmo por parte da comunidade local de conhecer a gruta devido à indisponibilidade de informações, sendo que os turistas que visitam a cavidade são aqueles levados normalmente por agências de turismo de Manaus.

Diante disso, constata-se a necessidade de implementar uma sinalização adequada ao atendimento dos visitantes, que esteja harmoniosamente integrada à natureza, de maneira que lhes forneça as informações necessárias e pertinentes ao local sem interferir no meio ambiente.

4.3 OBJETIVOS

Uma das principais finalidades da implantação de placas sinalizadoras em uma Unidade de Conservação é fazer com que elas sirvam como apoio para que a área atinja os objetivos da sua criação. Diante disso, e considerando as sugestões do IBAMA (1997), pretende-se corresponder a essas necessidades através da abordagem de alguns aspectos como:

- indicação de acessos à unidade, bem como dos seus limites;
- contribuir para uma melhor circulação de visitantes;
- indicação de serviços, infra-estruturas e facilidades oferecidas;
- atividades oferecidas como a interpretação do ambiente, objetivando incentivar a criação e o fortalecimento de uma consciência ambiental, levando a população a uma mudança de comportamento;
- indicação de aspectos ligados à segurança do visitante, quando no desenvolvimento de atividades recreativas, educativas e interpretativas;
- horário de funcionamento da unidade e dos serviços e tarifas cobradas para visitação e desenvolvimento das diferentes atividades;

- normas e regulamentos existentes, sobre os quais o visitante deva ser informado;
- indicação da delimitação do espaço de uso para o desenvolvimento das atividades, quando for o caso.

4.4 METODOLOGIA

Buscando proporcionar uma sinalização que venha de encontro às necessidades e objetivos do Monumento Natural da Gruta do Batismo, a elaboração deste Projeto de Sinalização observou algumas condições importantes, das quais se destacam:

- levantamento em campo das principais problemáticas e potencialidades da área;
- análise das limitações geográficas;
- consideração do zoneamento sugerido pela equipe multidisciplinar;
- consideração das áreas inadequadas à visita levantadas pela equipe multidisciplinar;
- priorização da segurança dos visitantes;
- averiguação de atrativos interessantes e passíveis de serem sinalizados;
- contribuição para os objetivos da unidade, como conservação, pesquisa, educação ambiental, recreação, entre outros.

4.5 RESULTADOS

O presente projeto foi elaborado visando a implementação de um completo Sistema de Sinalização para a área. Como forma de garantir sua eficácia e homogeneidade serão assegurados, os seguintes objetivos e princípios básicos para a sinalização: legalidade, padronização, visibilidade, legibilidade, segurança, suficiência, continuidade, coerência, atualidade, valorização, manutenção e conservação.

Como resultado do projeto serão descritos os tipos de placas, a padronização destas (elementos de composição, cores e formas, dimensões, reflexões e iluminação, material das placas, fixação de suporte, manutenção e conservação); os critérios de diagramação (composição visual, alinhamento), o dimensionamento (textos em português, inglês e espanhol, setas, pictogramas, espaçamento entre elementos, modulação); os procedimentos para a colocação e o processo executivo de sinalização (Anexo I).

Assim do Projeto de Sinalização fazem parte:

- placas indicativas da unidade, localizadas nos limites;
- placa de entrada;
- placas indicando as infra-estruturas;
- mapa contendo circuito de visita, implantado no início da trilha;
- placas individuais com informações das formações espeleológicas e arqueológicas submetidas à visita, localizadas diante destes atrativos;
- placas limitando a área da unidade.

4.5.1 Placas de sinalização nas estradas

Serão dispostas placas de sinalização nas estradas que interligam Manaus à Vila de Balbina com o intuito de indicar a direção e a distância da Gruta do Batismo, para os visitantes oriundos de via terrestre. Desta maneira, é possível anunciar o atrativo turístico às pessoas que estiverem trafegando pela estrada mesmo que essas não possuam a intenção inicial de visitá-lo. A disposição das placas nas estradas e os modelos das mesmas podem ser visualizados no Anexo I A.

4.5.1.1 Rodovia Manaus-Itacotiara

Considerando-se que existe um fluxo de veículos considerável trafegando nesta Rodovia, entre os municípios de Manaus e Itacotiara, a implantação de placas de sinalização nesta estrada torna-se imprescindível.

• Placa Indicativa de Distância

Primeiramente, com o objetivo de informar a distância do atrativo turístico aos motoristas, devem ser confeccionadas duas sinalizações do tipo “Placa Indicativa de Distância”, conforme o Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR, 2001). Estas deverão ser posicionadas uma de cada lado da estrada, de modo que se localizem vinte quilômetros antes e depois (distanciando-se uma para cada sentido da estrada) do Posto de Fiscalização, localizado no entroncamento entre esta rodovia e a BR-174.

Estas placas deverão apresentar o pictograma do atrativo (TNA-07), o nome do mesmo (Gruta do Batismo) e a distância em relação àquele local (203 km), seguindo os devidos detalhamentos especificados pela publicação.

• Placa Indicativa de Sentido (Direção) – Placa Diagramada

Considerando-se a importância da continuidade das mensagens, ressaltada pelo próprio Guia Brasileiro de Sinalização Turística, devem ser ainda elaboradas duas Placas Indicativas de Sentido do tipo “Diagramada”. Estas permitem que seja indicada com certa antecedência a direção à qual o motorista deve se dirigir.

Desta maneira, estas placas devem apresentar o nome do atrativo (Gruta do Batismo), o pictograma representando-o (TNA-07), uma flecha indicando a direção da Rodovia BR-174 (na qual o motorista deverá dar continuidade à viagem) e a distância até esta (saída a 2 km). Posicionada uma de cada lado da estrada devem distanciar, dois quilômetros da saída para esta rodovia, de maneira que mantenham uma distância entre si de aproximadamente quatro quilômetros.

• Placa Indicativa de Sentido (Direção) – Confirmação de Saída

Finalmente, devem ser confeccionadas duas placas de sinalização do tipo “Placa Indicativa de Sentido” para serem implantadas exatamente na saída para a BR-174. Elaborada segundo o tipo de placa “Confirmação de Saída”, especificado pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística, devem conter uma seta (indicando a direção da rodovia), o pictograma representando a formação espeleológica (TNA-07) e seu nome (Gruta do Batismo).

Serão posicionadas uma de cada lado da estrada, diante da interseção entre as duas rodovias, de maneira que permitam que os motoristas, vindos de Manaus tanto como de Itacotiara, visualizem-na facilmente.

4.5.1.2 Rodovia BR-174

Dando continuidade à seqüência de informações, também serão implantadas placas de sinalização na Rodovia BR-174, encontrando-se igualmente uma de cada lado da estrada, de maneira que os dois sentidos possam percebê-las.

• Placa Indicativa de Distância

Considerando-se que o motorista deverá seguir por aproximadamente 107 km nesta estrada, entende-se necessária a implantação de uma outra placa indicativa de distância, como proposto pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística. Além disso, é importante que turistas oriundos do Norte, principalmente de Roraima, também tenham acesso a uma sinalização completa e efetiva.

Portanto, serão elaboradas duas placas contendo o pictograma pertinente (TNA-07), o nome do atrativo (Gruta do Batismo), e a distância do mesmo (180 km). Uma delas deverá ser

instalada a menos de 1 quilômetro depois do início da Rodovia BR-174. A outra, posicionada no sentido oposto, sentido Roraima - Manaus da mesma estrada, deve distanciar 60 km da entrada para a Rodovia AM-240.

- **Placa Indicativa de Sentido (Direção) – Placa Diagramada**

Estas placas, especificamente, apresentam grande importância por sinalizarem o atrativo turístico também às pessoas provenientes do município de Presidente Figueiredo. Localizadas uma de cada lado da estrada, 2 km antes da saída para a Rodovia AM-240 (considerando-se tal distância para ambos sentidos da estrada), estas duas placas também serão elaboradas de acordo com o Guia Brasileiro de Sinalização Turística.

Assim serão confeccionadas no modelo de Placa Indicativa de Sentido (Direção), do tipo “Diagramada”, seguindo os detalhamentos propostos. Nelas estão presentes o nome do atrativo (Gruta do Batismo), seu respectivo pictograma (TNA-07), uma flecha indicando a direção de saída para a Rodovia AM-240 e a distância até a mesma (saída a 2 km).

- **Placa Indicativa de Sentido (Direção) – Confirmação de Saída**

Por fim, serão ainda feitas duas placas indicativas de sentido, do tipo “Confirmação de Saída”, como apresentado pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística. Posicionadas diante do entroncamento entre a BR-174 e a Rodovia AM-240, devem apresentar uma seta (indicando a direção da AM-240), um pictograma relativo à Gruta (TNA-07) e o nome da mesma (Gruta do Batismo).

Como ocorre com as outras sinalizações, cada placa deve ser implantada em um lado da estrada, de maneira que sejam direcionadas aos motoristas oriundos de ambos os sentidos.

4.5.1.3 Rodovia AM-240

Da mesma maneira, com o objetivo de indicar com completa eficácia a localização do atrativo turístico, serão também dispostas placas na Rodovia AM-240, de acordo com o proposto pelo Guia.

- **Placa Indicativa de Distância**

Localizadas cerca de 1 km depois do entroncamento para a AM- 240, sentido Balbina, devem seguir o modelo de Placa Indicativa de Distância, conforme proposto pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística.

Nesta placa está disposto o pictograma pertinente ao atrativo (TNA-07), seu nome (Gruta do Batismo) texto (informações) e sua distância (72 km).

- **Placa Indicativa de Distância**

Localizada junto à entrada da portaria da Vila de Balbina, devem seguir o modelo de Placa Indicativa de Distância, conforme proposto pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística.

Nesta placa está disposto o pictograma pertinente ao atrativo (TNA-07), seu nome (Gruta do Batismo), texto (informações) e sua distância (06 km).

- **Placa Indicativa de Sentido**

A cerca de 150 metros antes da entrada de acesso ao Centro de Preservação e Proteção dos Mamíferos Aquáticos - CPPMA localizada a 5,4 km da portaria da Vila de Balbina, devem seguir o modelo de Placa Indicativa de Sentido, conforme proposto pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística.

Nestas duas placas estarão dispostos o pictograma pertinente ao atrativo (TNA-07), seu nome (Gruta do Batismo) e o pictograma de museu (THC-05) indicando o Centro de

Proteção Ambiental - CPA no sentido à frente e o CPPMA indicando a sua entrada à esquerda.

• **Placa Indicativa de Sentido**

Na rotatória próxima a vila faz-se necessário mas uma placa de indicativo de sentido para dirigir os visitantes primeiramente ao CPA para depois serem encaminhados à gruta. A 150 metros antes da rotatória haverá uma placa indicando o CPA com a direção em frente, acompanhada do respectivo pictograma (THC-05), a Gruta do Batismo com o respectivo pictograma no sentido reto com o seguinte texto “Gruta do Batismo Dirija-se ao CPA Horário das 8:00 às 15:30 horas”, seguindo o modelo de Placa Indicativa de Sentido, conforme proposto pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística.

4.5.2 Placa de sinalização identificando a Unidade

4.5.2.1 Placa de Identificação do Atrativo Turístico

Finalmente, como última placa de sinalização implantada nas margens da rodovia, será elaborada uma que identifique a caverna aos visitantes. Esta placa, cuja finalidade é indicar o atrativo aos turistas, deve ser posicionada próxima à estrada de acesso, quase em frente à entrada da trilha na unidade.

Seguindo as especificações do Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR, 2001), a placa deve apresentar o pictograma do atrativo (TNA-07, TNA-05 e TCH-08) e seu nome (Gruta do Batismo). Sua representação encontra-se no Anexo I B, Placa de identificação do Atrativo Turístico.

4.5.2.2 Placa de apresentação da Unidade

Esta placa, localizada antes da entrada da trilha para o atrativo turístico, deve ser discreta e informativa. Considerando-se que o Guia Brasileiro de Sinalização Turística (EMBRATUR, 2001) não contempla um modelo característico para este objetivo, tal placa será inteiramente criada com base nos padrões estabelecidos pelo mesmo, de forma que se adeque às características da unidade. Seu modelo e diagramação encontram-se representados no Anexo I C.

Com o objetivo de apresentar sucintamente a área aos turistas logo na sua chegada, deve conter designação e nome da unidade (Monumento Natural da Gruta do Batismo) e informações pertinentes ao mesmo, como tamanho (Tamanho da Unidade: 122.85 ha), Decreto de Criação (quando for efetivamente decretado), Órgão Gestor, horário de visitação (Aberto: terça a domingo - 8:00h às 17:00h) e horário máximo para a entrada de visitantes (Entrada: até às 15:30h).

4.5.3 Placas de sinalização das infra-estruturas e serviços

4.5.3.1 Placas externas

Uma vez que não existe modelo específico no Guia Brasileiro de Sinalização Turística para esta finalidade, serão propostos modelos de placas a seguir, conforme padrões estabelecidos pela publicação. Assim, estes serão adaptados aos moldes e especificações do “Projeto para Circulação de Pedestres”, encontrado no Guia (EMBRATUR, 2001).

4.5.3.2 Placas internas identificando as infra-estruturas

Além dessas sinalizações, com o intuito de identificar cada uma das salas existentes no interior do Centro de Visitantes, também serão elaboradas pequenas placas individuais contendo suas denominações. Como forma a permitir ao turista que encontre o serviço que necessite, essas placas devem ser fixadas bem visíveis diante da porta de cada um destes recintos (Anexo I D).

Assim, as placas identificarão as seguintes áreas: “Recepção/Informação” e “Sanitário”. Convém ressaltar que estes locais serão identificados por pictogramas universais, se disponíveis, de maneira que estrangeiros sejam capazes de identificá-las.

Os modelos das placas deverão ser, igualmente às outras, confeccionadas seguindo as recomendações do Guia de Sinalização (EMBRATUR, 2001).

4.5.4 Placa de sinalização com mapa da área

No início da trilha, será disposto um painel contendo um mapa da unidade com o objetivo de situar os visitantes em relação aos atrativos do monumento, bem como servir de apoio às informações fornecidas pelos guias. Recebendo a denominação de “Placa Interpretativa” pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística, deve traduzir o conhecimento por meio de linguagem prazerosa e de fácil compreensão (EMBRATUR, 2001). Possui o objetivo de trazer as informações necessárias à adequada compreensão do local e possibilitar ao turista que melhor aproveite o passeio.

Assim, esta placa deverá apresentar um mapa geral do MNGB, onde também constará o Circuito de Visitação, os principais atrativos turísticos, a dificuldade da trilha, as distâncias envolvidas e o tempo aproximado do passeio.

4.5.5 Placas de sinalização dos atrativos turísticos

Essas placas, igualmente denominadas de Placas Interpretativas, serão estrategicamente dispostas ao longo do circuito de visitação, fornecendo informações a respeito dos atrativos mais significativos. Com o objetivo de chamar a atenção do visitante para determinado assunto, devem ser capazes de informar-lhe sobre o mesmo, permitir considerável conscientização e provocar na pessoa conseqüente interpretação ambiental.

Apesar de bastante importantes, devem ser utilizadas de acordo com o bom senso, evitando que exista excesso na quantidade de placas ou nas informações nelas contidas. Do contrário, ao invés de despertar o interesse do turista e proporcioná-lo prazerosa aprendizagem e reflexão, tornam-se demasiado cansativas e perdem sua função.

4.5.5.1 Painéis de identificação dos atrativos geoespeleológicos e arqueológicos

Serão confeccionados painéis interpretativos para a exposição de informações dos atrativos geoespeleológicos que sejam passíveis de visitação. Assim, esta sinalização estará presente diante da formação espeleológica da Gruta do Batismo.

Estes painéis podem seguir os modelos apresentados pelo Guia Brasileiro de Sinalização Turística. No entanto, como o mesmo não propõe exemplos específicos para a finalidade aqui esperada, serão elaborados novos painéis, de acordo com as recomendações do mesmo (EMBRATUR, 2001).

De maneira geral, estas devem conter o nome do atrativo, um mapa explicativo e informações pertinentes ao mesmo, como extensão, diversidade, biodiversidade, entre outros.

• Gruta do Batismo

Este painel interpretativo, localizado próximo da entrada da caverna, apresentará o nome da formação espeleológica, um mapa topográfico da mesma, além de informações históricas e culturais. Também será representada a localização das pinturas rupestres no paredão da gruta, para facilitar a interpretação pelos turistas.

4.5.5.2 Placas de identificação dos principais atrativos do local

Foram também selecionados alguns atrativos do local para serem identificados por placas interpretativas, de maneira que se tornassem mais evidentes e compreendidos pelo turista. De acordo com o Guia Brasileiro de Sinalização Turística, estas placas deverão conter informações sucintas do assunto de interesse, de maneira que instiguem a curiosidade e reflexão do visitante, sem se tornarem exaustivas.

• Espécies vegetais

Com o intuito de não comprometer o Circuito de Visitação devido à implantação de grande número de sinalizações, após a execução dos levantamentos botânicos, serão indicadas as espécies vegetais mais significativas que receberão placas interpretativas.

Estas placas serão distribuídas ao longo da trilha, em frente à espécie em questão, sem provocar grande interferência no ambiente. Elas devem apresentar a identificação botânica, constando o nome vulgar e científico da árvore e as características mais interessantes.

4.5.6 Placas de sinalização de regulamentação de atividades

É importante que também sejam definidas placas de modo a esclarecer os visitantes quanto às atividades que não são permitidas dentro dos limites do Monumento Natural da Gruta do Batismo. Com o intuito de regularizar a prática do turismo e minimizar ao máximo as degradações decorrentes, estas sinalizações devem ser claras e objetivas.

Porém, cabe ressaltar que, como é imprescindível que os turistas sejam acompanhados por um guia experiente durante todo o percurso, estas valiosas placas podem ser relativamente suprimidas. Dessa maneira, não será necessária a elaboração de muitas placas que tornem a repetir orientações previamente fornecidas pelos guias, bem como placas proibitivas ou repressivas. Desta forma, sem a necessidade de deixar explícita uma profunda cobrança e rigorosa vigilância, pode-se contribuir para tornar o passeio mais ameno e prazeroso.

Será, portanto, confeccionada uma placa que deve ser instalada dentro da Gruta do Batismo, junto aos limites da passarela elevada, de modo que torne explícita a proibição de ultrapassar o limite da Zona Histórico/Cultural. Considerando-se que as atividades permitidas a partir desta zona são bastante restritas e as características do local exigem limitações, é importante somar a sinalização à advertência dos guias. Tal placa deverá conter a seguinte mensagem: “Proibido ultrapassar este limite”.

4.5.7 Placas de sinalização dos limites da área

Por fim, a partir do momento que seja criado o MNGB, seus limites também deverão ser bem demarcados. Assim, quando este for criada, deverão ser proporcionalmente distribuídas seis placas de sinalização ao longo das divisas propostas para a unidade. Estas placas, claras e objetivas, devem mostrar-se bem evidentes no local, de maneira que o limite esteja bem determinado e explícito, para que seja respeitado pelos transeuntes.

De acordo com a “Orientação para Sinalização Visual de Unidades de Conservação Federais”, elaborada pelo IBAMA (1997), as placas colocadas ao longo dos limites da área, além da identificação da unidade, poderão conter avisos de advertência.

Desta forma, a placa deverá ser confeccionada apresentando o nome da área (Monumento Natural da Gruta do Batismo), o número do Decreto de Criação, e alguma mensagem de advertência (É proibida a entrada sem autorização).

5. PROJETO DE INFRA-ESTRUTURA

5.1 CARACTERIZAÇÃO DA INFRA-ESTRUTURA EXISTENTE NO LOCAL

Atualmente inexistem qualquer infra-estrutura de apoio aos visitantes da Gruta do Batismo. Os visitantes chegam a partir da Estrada de Balbina (AM-240), tomam o acesso de terra, e estacionam os ônibus e automóveis de modo aleatório nas proximidades da entrada da trilha. Não há qualquer estrutura de apoio como sanitários, receptivo, área de educação ambiental para orientação à visitação, entre outros (Anexo III, Fotos 01 e 02).

A gruta é visitada por grupos de turistas que chegam ao local desordenadamente sem acompanhamento, sem conscientização do objeto da visitação e dos riscos evidentes a que se submetem.

Alguns trechos das trilhas utilizadas atualmente possuem trechos íngremes, além de não possuírem qualquer tipo de pavimentação ou proteção do solo, com raros trechos recobertos por toras roliças e escorregadias e sem guardas corpos, não oferecendo condições de segurança.

5.2 AVALIAÇÃO DA ÁREA

Visitada a área, constatou-se a necessidade de criação de uma infra-estrutura básica de recepção aos visitantes que atenda aos preceitos do adequado manejo e conservação do Monumento Natural, compatibilizando a capacidade de atendimento à capacidade de suporte do ambiente.

Há necessidade da criação de passarelas elevadas em trechos de topografia acidentada devido à existência de inúmeras raízes grossas e áreas encharcadas, escadas para as regiões de inclinação abrupta e *decks* nas áreas de descanso em frente às principais atrações, possibilitando a contemplação da flora e fauna local e delimitando os acessos aos passeios permitidos.

5.3 METODOLOGIA

Para o desenvolvimento do projeto arquitetônico consideraram-se os seguintes aspectos:

- levantamento em campo das principais potencialidades;
- a existência de uma área intensamente degradada junto à estrada;
- análise das limitações geográficas;
- áreas inadequadas à visitação levantadas pela equipe multidisciplinar;
- preservação e valorização do sítio arqueológico, da flora, fauna e dos recursos hídricos.

5.4 RESULTADOS

Setorização:

Acesso pela AM-240 Estrada de Balbina. Uma via secundária não pavimentada conduz a um estacionamento com 16 vagas para automóveis ou 2 vagas para ônibus com capacidade de manobras seguras.

O piso pavimentado com pedrisco e sombreado por pérgolas de madeira conduz a pequena Recepção (100 m²), projetada para abrigar espaços indispensáveis ao homem atendendo às finalidades da unidade de conservação.

Num único módulo de 10 x 10 m, com estrutura de madeira roliça, alvenaria e telhado de barro solucionou-se a programação. A implantação e construção em pavimento único, com topografia plana, torna-se interessante e agradável para observação e conforto do visitante.

O projeto arquitetônico considerou a recepção do fluxo de visitantes para aquela área, permitindo acesso a todos, inclusive portadores de deficiências físicas às suas instalações de recepção.

5.4.1 PROGRAMA DE ARQUITETURA

Centro de Recepção:

- Recepção e ambiente de descanso e espera;
- Ambulatório Médico com maca e cadeira de rodas;
- Sanitários feminino e masculino adaptados para portadores de necessidades especiais;
- Lixeiras especiais;

Área Construída coberta: 100 m²

Acessos, trilhas, passarelas, escadas e *decks*.

5.4.2 PROPOSTA PARA AS TRILHAS

As trilhas serão naturais sobre o solo, limitadas por elementos cerâmicos, tipo tijolo de um furo, unidos por cabos de aço e preenchidos em seu interior com areia da região.

Os trechos que apresentam grandes obstáculos naturais, como raízes, porções encharcadas e topografias acidentadas, receberão passarelas em madeira e trilhos de ferro elevados de 40 cm a 2 metros do solo, quando necessário.

Para regiões com inclinações superiores a 30 graus, como na chegada da trilha da Cachoeira Laje de Pedra, foram previstas escadas nos mesmos materiais e técnicas das passarelas elevadas (Anexo III, Foto 03).

Cuidados especiais deverão ser tomados na implantação, de modo a reduzir ao máximo a remoção de árvores de médio ou grande porte, até pelo fato de que já foram selecionados, em sua maioria, acessos ou locais já abertos para implementação das estruturas propostas.

O mesmo se aplica em relação à implantação da passarela sobre o igarapé da Bica do Batismo (Anexo III, Foto 04). Neste local, a passarela deverá ser implantada nos locais já abertos, sem modificar e/ou promover a abertura de novas clareiras e/ou cortes dos arenitos.

Nos pontos onde há água, a bela vegetação herbácea existente associada deve ser preservada ao máximo, de modo a emoldurar a passarela, integrando melhor a estrutura na paisagem.

Os *decks* foram planejados gerando espaços para contemplação. O primeiro estará localizado próximo à entrada da gruta, criando condições para admiração de seu paredão natural e da boca de entrada (Anexo III, Foto 05). Um segundo *deck* será uma plataforma para 10 pessoas para observação das pinturas rupestres e ambiente da gruta a ser implantado em frente às pinturas com a menor intervenção possível (Anexo III, Foto 06), e

um terceiro, por fim, no entroncamento das trilhas de retorno e de acesso à Cachoeira Laje de Pedra, com bancos para descanso.

O percurso através das trilhas, passarelas, escadas e *decks* são contínuos. A trilha inicia-se na recepção junto ao estacionamento e conduz de forma a contornar os trechos de relevo mais acidentado. Nas áreas de grandes desníveis será necessária a implantação de escadas, isto ocorre logo abaixo da Bica do Batismo de modo a dar continuidade à trilha de acesso em direção à Gruta do Batismo e ainda na chegada à Cachoeira Laje de Pedra (Anexo III, Foto 03). Os percursos das trilhas são contínuos, permitindo o retorno do visitante.

Todo o percurso projetado para as trilhas conduz aos principais pontos de interesse para a visita:

- Bica do Batismo.
- Trevo de descanso e início do retorno.
- Deck de contemplação da entrada da Gruta do Batismo e do paredão.
- Deck na entrada da gruta para contemplação das pinturas rupestres.
- Deck da Cachoeira Laje de Pedra.

Em relação à extensão da trilha, consta de 870 m de ida e 932 m de retorno, totalizando 1802 m.

5.4.3 PROPOSTA DE ESTRUTURA PARA A GRUTA DO BATISMO

As passarelas projetadas em madeira e trilhos de ferro elevados a 40 cm do solo serão as únicas estruturas a serem implantadas até a chegada na entrada da Gruta do Batismo. Na continuidade, em um dos lados da entrada será implantado um pequeno *deck* para observação das pinturas rupestres, a ser implantado sem modificação das características do piso da cavidade e sem guarda-corpos, de modo a não interferir na paisagem cavernícola.

Este *deck* pode terminar de forma circular, contemplando todo o grupo e facilitando seu retorno, mas sem possibilitar qualquer conexão e/ou contato com as paredes da cavidade.

5.4.4 ESPECIFICAÇÃO DE ACABAMENTOS

Disposições gerais

Todos os materiais a serem empregados nesta obra deverão ser de primeira qualidade, e enquadrar-se rigorosamente nas Normas Brasileiras.

Movimento de terra

Escavação: será executada de maneira a colocar o terreno nas cotas exatas, para execução das fundações, somente no local específico a ser destinado à recepção dos visitantes e ao estacionamento.

Locação

A construção será locada pelo construtor, rigorosamente de acordo com o projeto.

Fundações

As fundações serão executadas e impermeabilizadas, de acordo com o projeto estrutural em observância com as cargas previstas e calculadas.

Concretos

Concreto simples: será utilizado na execução de lastros para elementos de fundação com espessura mínima de 5 cm, para lastros de pisos em contato direto com o solo, com espessura mínima de 10 cm; com um consumo mínimo de cimento de 170 kg/m³.

Concreto armado: para a preparação de formas, ferragens e o concreto serão seguidos o projeto estrutural; e para a execução de todas as tarefas constantes do processo do concreto armado, dever-se-à obedecer ao exposto no boletim nº 50 da Associação Brasileira de Cimento Portland.

Alvenarias

As paredes de alvenaria serão em tijolos de 6 furos de dimensões regulares, assentados em argamassa de cimento, cal e areia.

Para a fixação das esquadrias de madeira serão colocados tacos em madeira de lei em número e dimensões adequadas com afastamento máximo de 0,60 m.

Revestimentos das paredes

Os revestimentos de argamassa das paredes compreendem chapisco, emboço, acabamento final com textura tipo terra cor; sendo aplicadas nesta ordem, nas superfícies a serem revestidas.

O chapisco será com argamassa de cimento de areia, traço 1:4. O emboço nas paredes internas será em argamassa de cal e areia, traço 1:3 e externamente será de tijolos aparentes impermeabilizados com hidrofugantes.

O revestimento abrange 26,60 m de perímetro, considerando-se um peitoril de 3,50 m, totalizando 93,10 m².

Pilares

Serão executados em Andiroba (*Carapa guianensis*) com diâmetros especificados em projeto. Todas as peças de madeira deverão ser pintadas com Osmocolor incolor (2 demãos) ou verniz poliuretano (2 demãos), fosco e incolor. Ferragens como: parafusos, porcas, arruelas, pregos e braçadeiras, serão galvanizados e pintados com esmalte sintético (02 demãos), na cor marrom, sobre base antiferruginosa.

Abrange a seguinte quantidade: 4 pilares de 4,30 m, 4 de 7,50 m e 4 de 0,60 m.

Para o pergolado são 8 de 3,60 m, 2 de 18,50 m (vigas), além de 15 barrotes de 6,00x 0,20 x0,40 m.

Revestimentos Cerâmicos

Azulejos: as paredes dos sanitários serão revestidas do piso ao teto com azulejos de primeira qualidade, tamanho 20 x 20 cm, na cor branca. Totalizam 112,53 m².

Soleiras: as soleiras das janelas serão executadas em alvenaria.

Revestimentos de pisos

Cerâmicos: os pisos dos banheiros, áreas de apoio, serviços gerais e ambulatório serão revestidos com piso cerâmico, 20 x 20cm – PEI5, cor cerâmica. Abrange 111,37 m².

Pedriscos: os pisos de acesso ao Centro de recepção serão cobertos com camadas de pedriscos, abrangendo uma área de 650 m².

Deck de madeira: Andiroba (*Carapa guianensis*), peças aplainadas com 15 x 7,5 cm, tratado com Osmocolor incolor.

Foram previstos os seguintes decks:

- a) deck para contemplar a cachoeira: 15 m².
- b) deck trevo de descanso (com banco de madeira): 8 m².
- c) deck do mirante próximo a gruta: 10 m².
- d) deck na entrada da gruta para contemplação das pinturas rupestres: 28 m²

Esquadrias e Portas de Madeira

Serão utilizados perfis em madeira de lei (angico preto) com dimensões e linha condizentes com o conjunto das esquadrias conforme projeto arquitetônico. Todos os materiais a serem utilizados na confecção das esquadrias deverão ser novos e sem nenhum defeito.

Os serviços de marcenaria serão executados de acordo com as normas indicadas para este serviço e conforme os desenhos de detalhes que acompanham o projeto arquitetônico.

Todos os quadros, fixos ou móveis, deverão ser perfeitamente esquadriados, ter os seus ângulos e junções bem cortados e precisos na justaposição das partes, com alinhamento, prumo e sem defeitos.

As portas internas serão do tipo mexicana na espessura de 3,5 cm. Os caixilhos e guarnições serão em madeira de primeira, com dimensões e formas constantes dos detalhes do projeto arquitetônico.

Deverão ser previamente confirmadas na obra as medidas de todos os vãos e aberturas. Todas as peças entregues na obra deverão vir protegidas e no seu recebimento conferidas, vistoriadas e aprovadas pela fiscalização.

Contempla: 2 portas 90 x 210 91 folha), 1 porta 265 x 210 (4 folhas), 1 porta 265 x 210 (2 folhas), 2 janelas 210x140 P=160 e 1 janela 490x190 P=110.

Ferragens

Todas as ferragens serão de fabricação nacional, inteiramente novas, em perfeitas condições de funcionamento e de primeira qualidade.

O assentamento de todas as ferragens será processado com particular esmero: os rebaixos ou encaixe para fechadura de embutir, dobradiças, etc. Para o assentamento serão empregados parafusos de qualidade, acabamento e dimensões correspondentes aos das peças fixadas.

A localização das ferragens nas esquadrias será medida com precisão de modo a serem evitadas discrepâncias de posição ou diferenças de nível, perceptíveis à vista.

A localização das fechaduras, fechos, puxadores, dobradiças e outras ferragens, serão conforme os detalhes ou determinada pela fiscalização.

Salvo as condições especiais, a altura das maçanetas das fechaduras de portas em relação ao piso acabado, será em geral de 95 cm. Quando a fechadura tiver a entrada da chave por baixo da maçaneta, a altura do nível inferior da entrada deverá ser também de 95 cm acima do piso.

- Ferragens para esquadrias de madeira

Portas normais: fechadura marca FAMA modelo 3880 E.

- Ferragens para Divisórias

Portas divisórias: marca LOCKWELL cód. 45410.

Portas das instalações sanitárias: marca LOCKWELL cód. 801.

Vidros

Todos os vidros serão de primeira qualidade, com seus tipos e suas espessuras de acordo com a aplicação.

Aparelhos Sanitários

Em todas as instalações sanitárias serão utilizados aparelhos sanitários marca DECA.

Bacia sanitária: linha Targa, cód. CP101 (consumo de apenas 6 litros por descarga). Esse desempenho garantiu o prêmio Selo Verde conferido a produtos que preservam o meio ambiente. Serão utilizadas 2 unidades de bacia sanitária.

Lavatório: lavatório com coluna na cor branca. Serão utilizados 3 lavatórios.

Tanques: serão 2 unidades.

Acessórios sanitários

Rolo de papel: marca WEP modelo AE 41000.

Barras p/ deficientes: 4 unidades

Metais sanitários

Válvula de descarga: Hydra max, cor cromado, cód. 2551 CPB PÚBLICA, fabricante DECA.

Torneira: torneira DECAMATIC, cód. 1170c, com acionamento hidromecânico, cor cromado, fabricante DECA.

Metais para tanques/bebedouros: linha Premium/Prata ou similar, cor cromado, fabricante DECA.

Pinturas

Todas as superfícies a pintar deverão ser limpas e preparadas para receber o acabamento em pintura a que se destine. Cada serviço, como limpeza, aparelhamento, emassamento e/ou demão de tinta, ao ser concluído deverá ser aceito e autorizado à etapa posterior pela fiscalização.

Paredes de alvenaria: depois de preparadas, serão pintadas com duas mãos de pintura à base de resina acrílica, fabricante Sherwin Williams, cor definida em projeto.

As superfícies em madeira: como caixilhos, vistas e rodapés, serão devidamente lixados, e receberão duas demãos de Osmocolor incolor como acabamento.

Forro

Nos espaços onde houver indicação de forro, será utilizado forro de madeira imunizado tipo lambri, tratado com Osmocolor incolor ou verniz fosco.

Cobertura

Está será composta de tesouras, terças, caibros e ripões com acessórios de montagem em aço galvanizado, e a mesma será coberta com telha de barro da região.

Luminárias

A iluminação será definida e especificada pelo projeto elétrico, com os níveis de iluminação definidos em função do tipo de atividade visual a ser exercida nos diversos espaços.

Corrimões

Guarda-corpo: nos *decks*, escadas e passarelas em madeira serão executados em cordas de nylon e cabos de aço.

Limpeza geral

Ao final da execução, a obra será submetida à limpeza geral, que se fará exclusivamente com materiais não corrosivos e que não prejudiquem o brilho e o acabamento das superfícies, pela ação abrasiva de seus ingredientes.

As instalações sanitárias, bem como as ferragens, serão cuidadosamente limpas e, especificamente para as segundas, em caso de ruídos de atritos entre metais, será providenciada lubrificação com óleos minerais.

5.5 ESTIMATIVA DOS CUSTOS DE IMPLANTAÇÃO

| ETAPA | Extensão | Materiais e mão de obra |
|-----------------------------------|----------------------|--------------------------------|
| Centro de Recepção | 100 m ² | R\$ 120.000,00 |
| Estacionamento e trilha de acesso | -- | R\$ 16.000,00 |
| Lixeiras | -- | R\$ 1.300,00 |
| Decks de madeira | 61 m ² | R\$ 61.000,00 |
| Trilhas elevadas e escadas | 50 m ² | R\$ 62.500,00 |
| Trilhas com areia e cabo de aço | 1.600 m ² | R\$ 80.000,00 |
| Total | | R\$ 340.800,00 |

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EMBRATUR (Empresa Brasileira de Turismo). **Guia brasileiro de sinalização turística**. Brasília, DENIT/IPHAN, 2001.

HORTA, M.L.; GRUMBERG, E.; MONTEIRO, A.Q. **Guia básico de Educação Patrimonial**. Brasília: IPHAN/Museu Imperial, 1999.

IBAMA. (Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). **Orientação para sinalização visual de Unidades de Conservação Federais**. IBAMA,

_____. 1997. Disponível em: <<http://www2.ibama.gov.br/unidades/guiadechefe/guia/anexos/anexo5/index.htm>> Acesso em: 23 Out. 2003.

_____. **Roteiro metodológico de planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica**. Brasília, IBAMA, 2002. 135 p.

IPHAN. Página do Instituto do Patrimônio Histórico e Artístico Nacional. Acessado em: <<http://www.iphan.gov.br/>>. Acessado em 15 Jun. 2004.

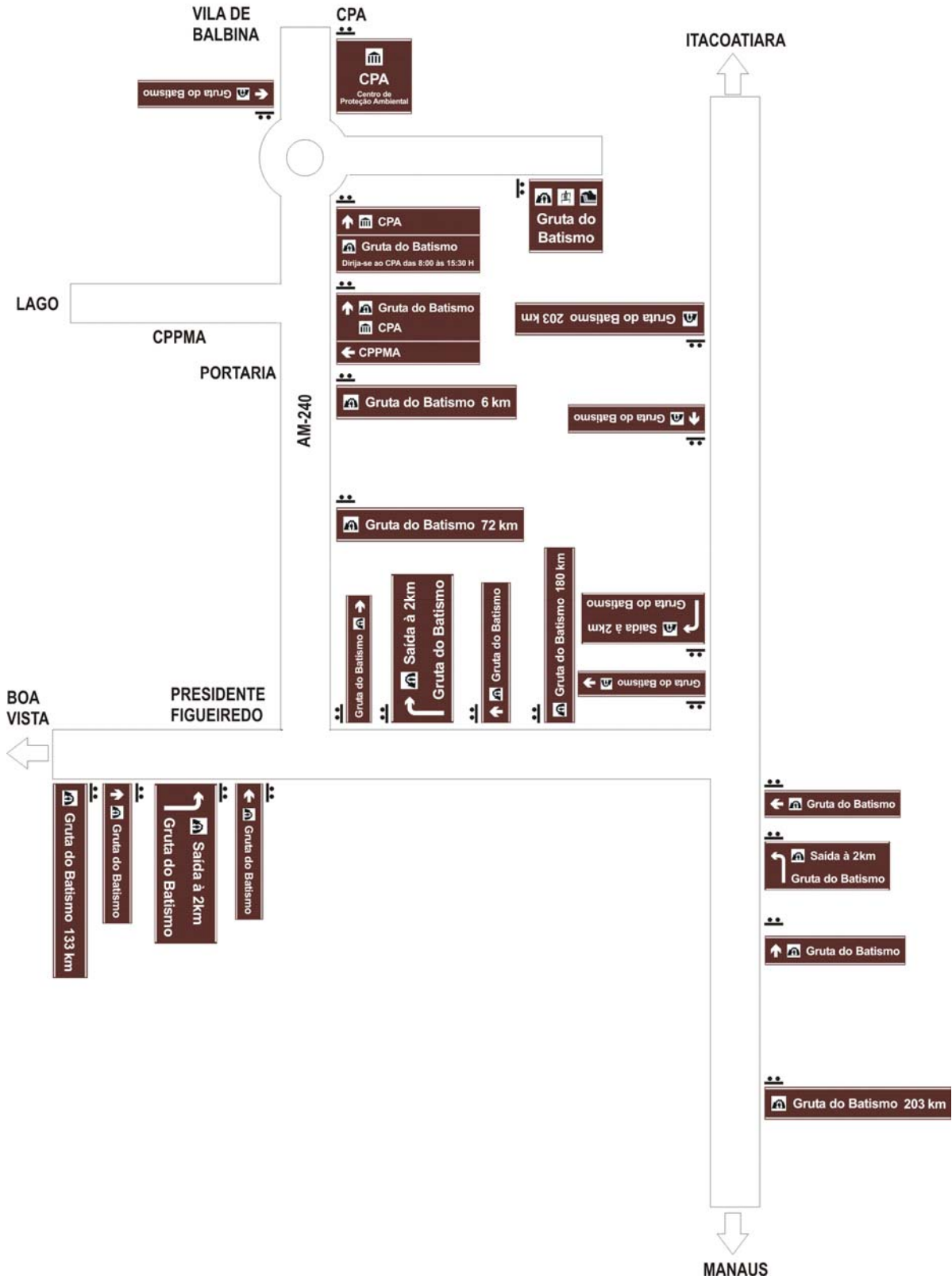
OLIVEIRA, M.S.C. **Os Sambaquis da Planície Costeira de Joinville, Litoral Norte de Santa Catarina: Geologia, Paleogeografia e Conservação *in Situ***. 2000. 310 p. Dissertação (Mestrado em Geografia) – Departamento de Geociências, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2000.

SOSA, J. A. **Turismo Arqueológico en el NOA: Una propuesta de Desarrollo Sustentable**. Disponível em: <<http://www.geocities.com/Athens/Forum/7196/turismo.html>>. Acesso em dezembro de 1998.

ANEXOS

ANEXO I A – PROJETO DE SINALIZAÇÃO – DISPOSIÇÃO DAS PLACAS DE SINALIZAÇÃO TURÍSTICA

Locação das Placas em Planta



ANEXO I B – PROJETO DE SINALIZAÇÃO – PLACAS DE SINALIZAÇÃO TURÍSTICA GRUTA DO BATISMO

Placas de Identificação de Atrativo Turístico

BAT01



BAT02



Placas Diagramadas

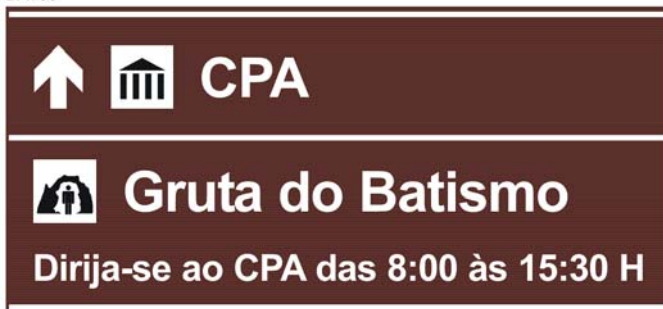
BAT03



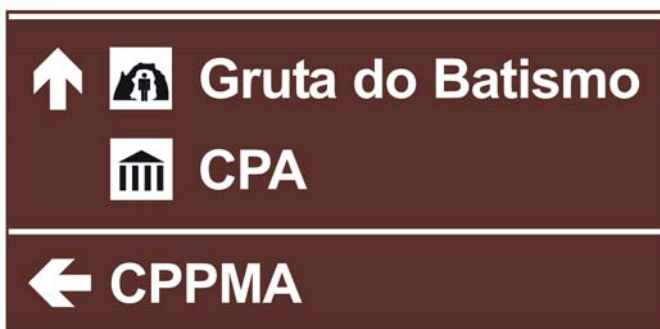
BAT04



BAT05



BAT06



Placas indicativas de distância

BAT07



BAT08



BAT09



BAT10



BAT11



Placas de confirmação de saída

BAT12



BAT14



BAT13



BAT15



ANEXO I C – PROJETO DE SINALIZAÇÃO – PLACA DE SINALIZAÇÃO DA UNIDADE

Placa de Apresentação da Unidade

BAT24

MONUMENTO NATURAL
GRUTA DO BATISMO

GESTOR

Tamanho da Unidade: 122,85 ha
Park Size: 122.85 ha
Tamaño del Parque: 122.85 ha

Horário de Funcionamento: Terça à Domingo das 8:00 às 17:00 h
Opening Hours: Tuesday to Sunday 8:00 am - 5:00 pm
Horario de Funcionamiento: Martes a Domingo: 8:00 - 5:00 pm

Entrada de Visitantes: Até às 15:30 h
Last entry at: 3:30 pm
Entrada de Visitantes: Hasta las 3:30 pm

Placa de Limite do Parque

BAT25

NÃO ULTRAPASSE ESSE LIMITE

DO NOT GO BEYOND THIS POINT

NO VAYA MÁS ALLÁ DE ESTE LÍMITE

ANEXO I D – PROJETO DE SINALIZAÇÃO – PLACAS INTERNAS DE IDENTIFICAÇÃO DE INFRA-ESTRUTURA

BAT16



BAT17



BAT18



BAT19



BAT20



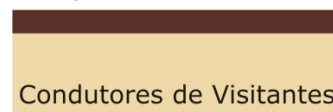
BAT21



BAT22



BAT23



PLACAS DE SINALIZAÇÃO PARA GRUTA DO BATISMO

| CÓDIGO | QUANTIDADE | LARGURA (cm) | ALTURA (cm) | ÁREA (cm ²) | SUPORTE |
|----------|------------|--------------|-------------|-------------------------|----------------|
| BAT01 | 1 | 100 | 100 | 10.000 | COLUNA DUPLA |
| BAT02 | 1 | 100 | 100 | 10.000 | COLUNA DUPLA |
| BAT03 | 2 | 218 | 85 | 37.060 | COLUNA DUPLA |
| BAT04 | 2 | 202 | 85 | 17.170 | COLUNA DUPLA |
| BAT05 | 1 | 244 | 113 | 27.572 | COLUNA DUPLA |
| BAT06 | 1 | 244 | 122 | 29.768 | COLUNA DUPLA |
| BAT 07 | 1 | 268 | 51 | 13.668 | COLUNA DUPLA |
| BAT08 | 1 | 279 | 51 | 14.229 | COLUNA DUPLA |
| BAT09 | 1 | 289 | 51 | 14.739 | COLUNA DUPLA |
| BAT10 | 1 | 290 | 51 | 14.790 | COLUNA DUPLA |
| BAT11 | 2 | 291 | 51 | 29.682 | COLUNA DUPLA |
| BAT12 | 2 | 250 | 51 | 25.500 | COLUNA DUPLA |
| BAT13 | 3 | 244 | 51 | 37.332 | COLUNA DUPLA |
| BAT14 | 3 | 250 | 51 | 38.250 | COLUNA DUPLA |
| BAT15 | 1 | 244 | 51 | 12.444 | COLUNA DUPLA |
| BAT16 | 1 | 60 | 20 | 1.200 | PAREDE |
| BAT17 | 1 | 60 | 20 | 1.200 | PAREDE |
| BAT18 | 1 | 60 | 20 | 1.200 | PAREDE |
| BAT19 | 1 | 60 | 20 | 1.200 | PAREDE |
| BAT20 | 1 | 60 | 20 | 1.200 | PAREDE |
| BAT21 | 1 | 40 | 13 | 520 | PORTA |
| BAT22 | 1 | 40 | 13 | 520 | PORTA |
| BAT23 | 1 | 40 | 13 | 520 | PORTA |
| BAT24 | 1 | 125 | 70 | 8.750 | COLUNA DUPLA |
| BAT25 | 1 | 70 | 35 | 4.900 | COLUNA SIMPLES |
| SUBTOTAL | 33 | | | 333.404 | |

ANEXO II – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA DE SINALIZAÇÃO



Foto 01



Foto 02



Foto 03

Fotos 01 e 02: Sinalização existente na BR-174 antecedendo o trevo que dá acesso à AM-240.

Foto 03: Sinalização na AM-240 indicando a entrada para a H. E. Balbina.

ANEXO III – DOCUMENTAÇÃO FOTOGRÁFICA – INFRA-ESTRUTURA



Foto 01



Foto 02



Foto 03

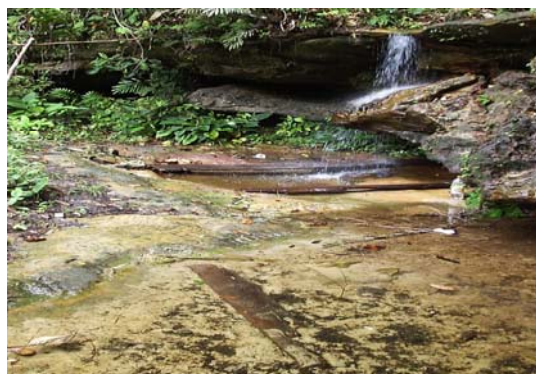


Foto 04



Foto 05



Foto 06

Foto 01: Estrada de acesso que leva a entrada da trilha para a Gruta do Batismo.

Foto 02: Área degradada inserida na unidade, nas proximidades da vila.

Foto 03: Aspectos da Cachoeira Laje de Pedra.

Foto 04: Situação da Bica do Batismo.

Foto 05: Vista da entrada da Gruta do Batismo, em pequena parte dessa área, à direita está prevista a implantação do deck de observação para os visitantes,

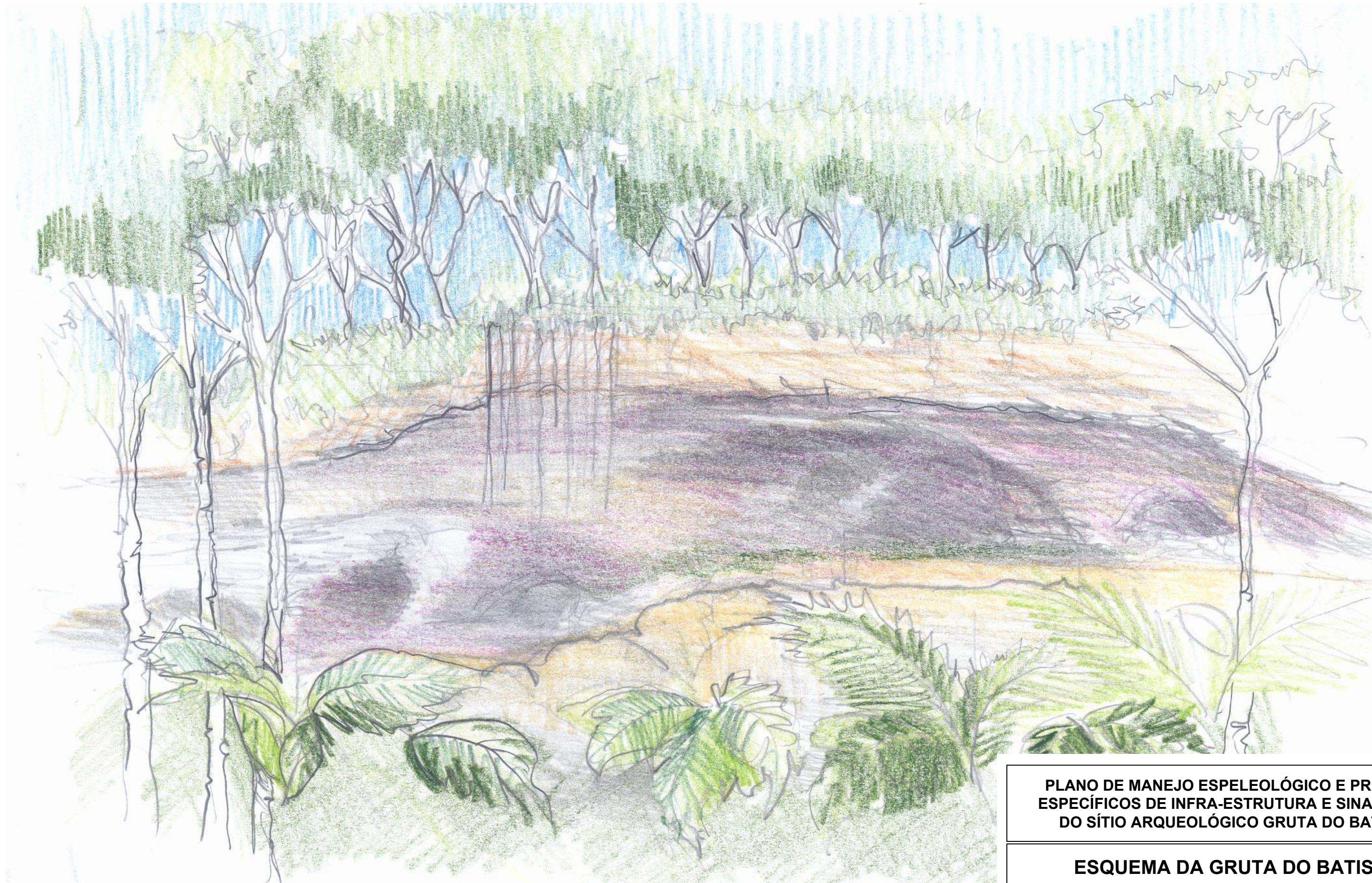
Foto 06: Aspecto da entrada da Gruta do Batismo com a área de observação das pinturas rupestres.

ANEXO IV – PROJETO DE INFRA-ESTRUTURA

As propostas de infra-estrutura para as trilhas encontram-se apresentadas nas pranchas a seguir.

As plantas desenvolvidas no Projeto de Infra-estrutura estão apresentadas conforme a seguinte ordem:

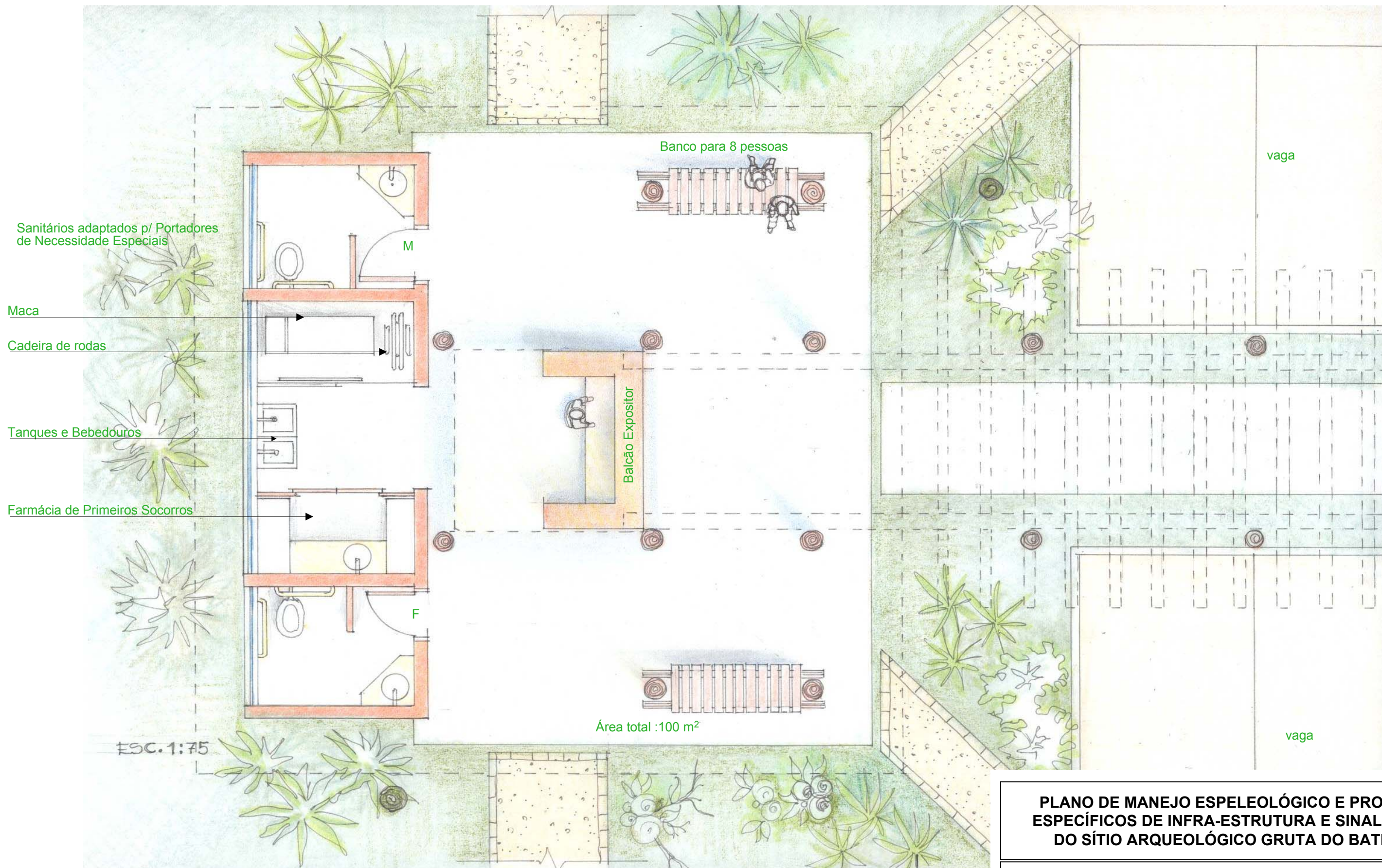
- Prancha 01/09: Esquema da Gruta do Batismo.
- Prancha 02/09: Recepção.
- Prancha 03/09: Recepção – Vista Superior.
- Prancha 04/09: Recepção – Vista Lateral.
- Prancha 05/09: Estacionamento / Recepção.
- Prancha 06/09: Deck para o Mirante.
- Prancha 07/09: Decks/Detalhes.
- Prancha 08/09: Plataforma para visualizar as pinturas.
- Prancha 09/09: Lixeira.



**PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS
ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO
DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO**

ESQUEMA DA GRUTA DO BATISMO

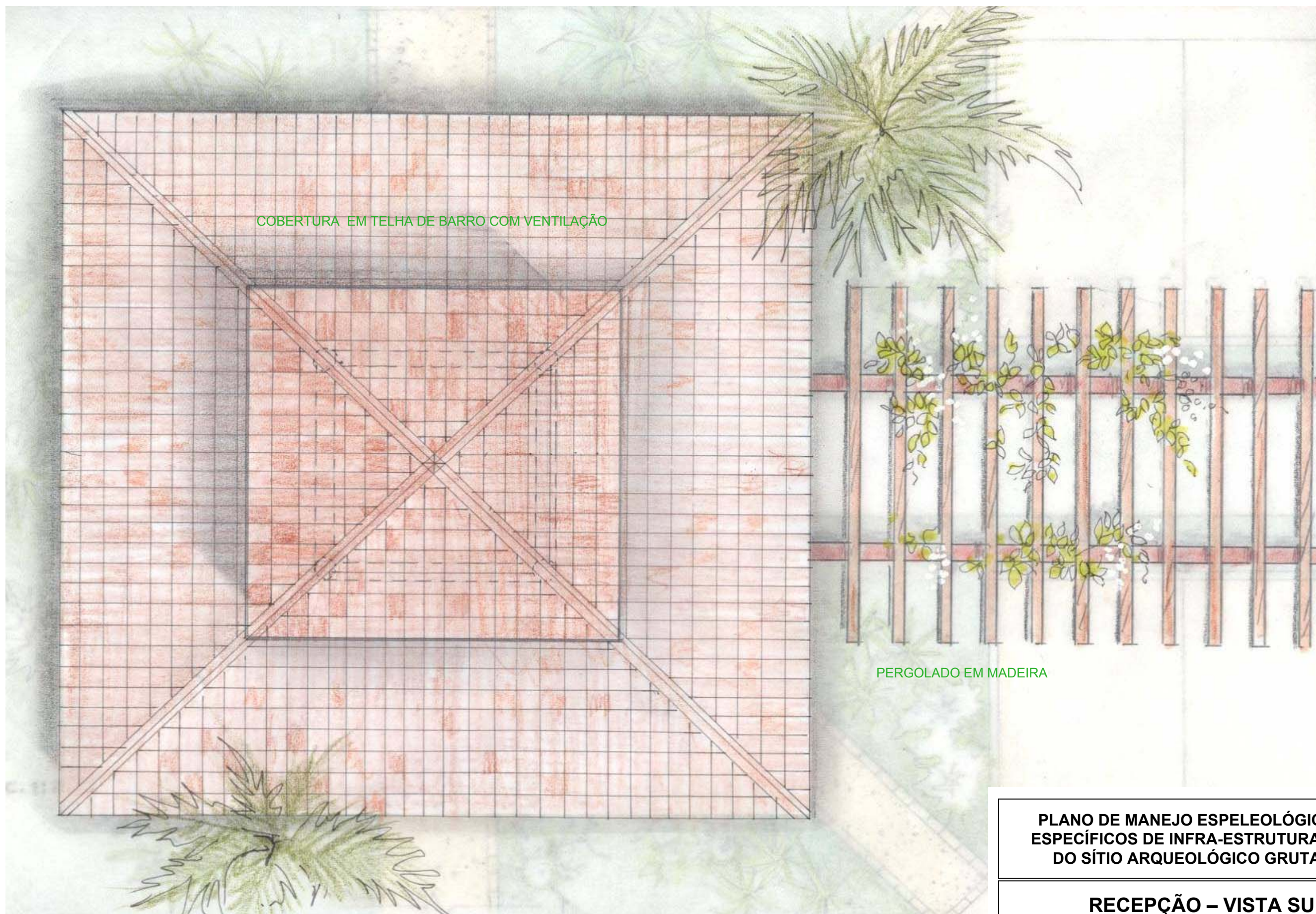
| | | |
|---|-----------------------|---|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: SEM ESCALA | FOLHA: 01/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: |
|  | | <p>Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR</p> |



PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO

RECEPÇÃO

| | | |
|---------------------|-------------------|---------------------------------------|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: 1 : 75 | FOLHA: 02/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: |
| | | Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |




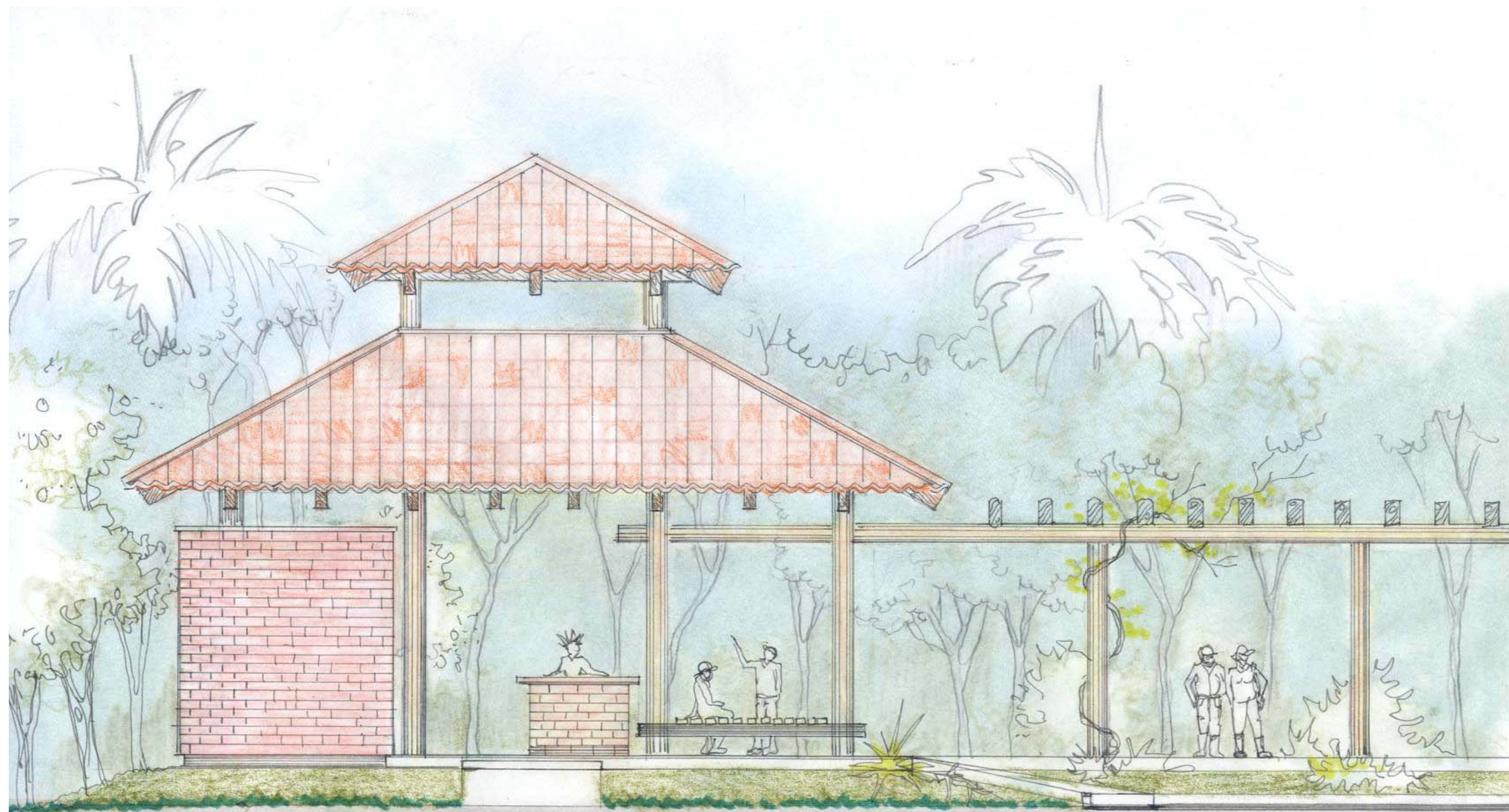
COBERTURA EM TELHA DE BARRO COM VENTILAÇÃO

PERGOLADO EM MADEIRA

**PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS
ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO
DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO**

RECEPÇÃO – VISTA SUPERIOR

| | | |
|---|-------------------|---|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: 1 : 75 | FOLHA: 03/09 |
| ELABORADO POR:  | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |

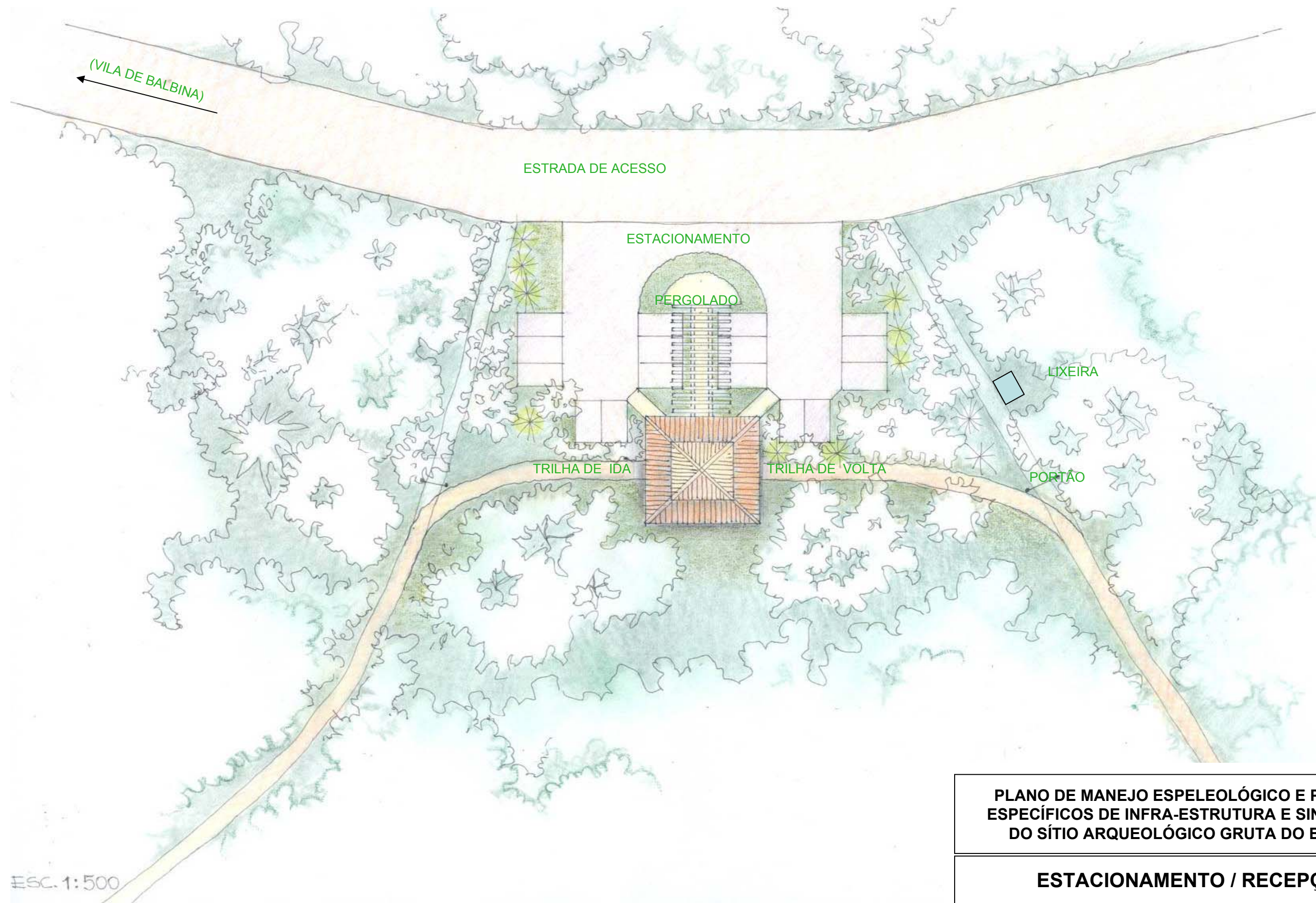


ESC. 1:75

**PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS
ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO
DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO**

RECEPÇÃO – VISTA LATERAL

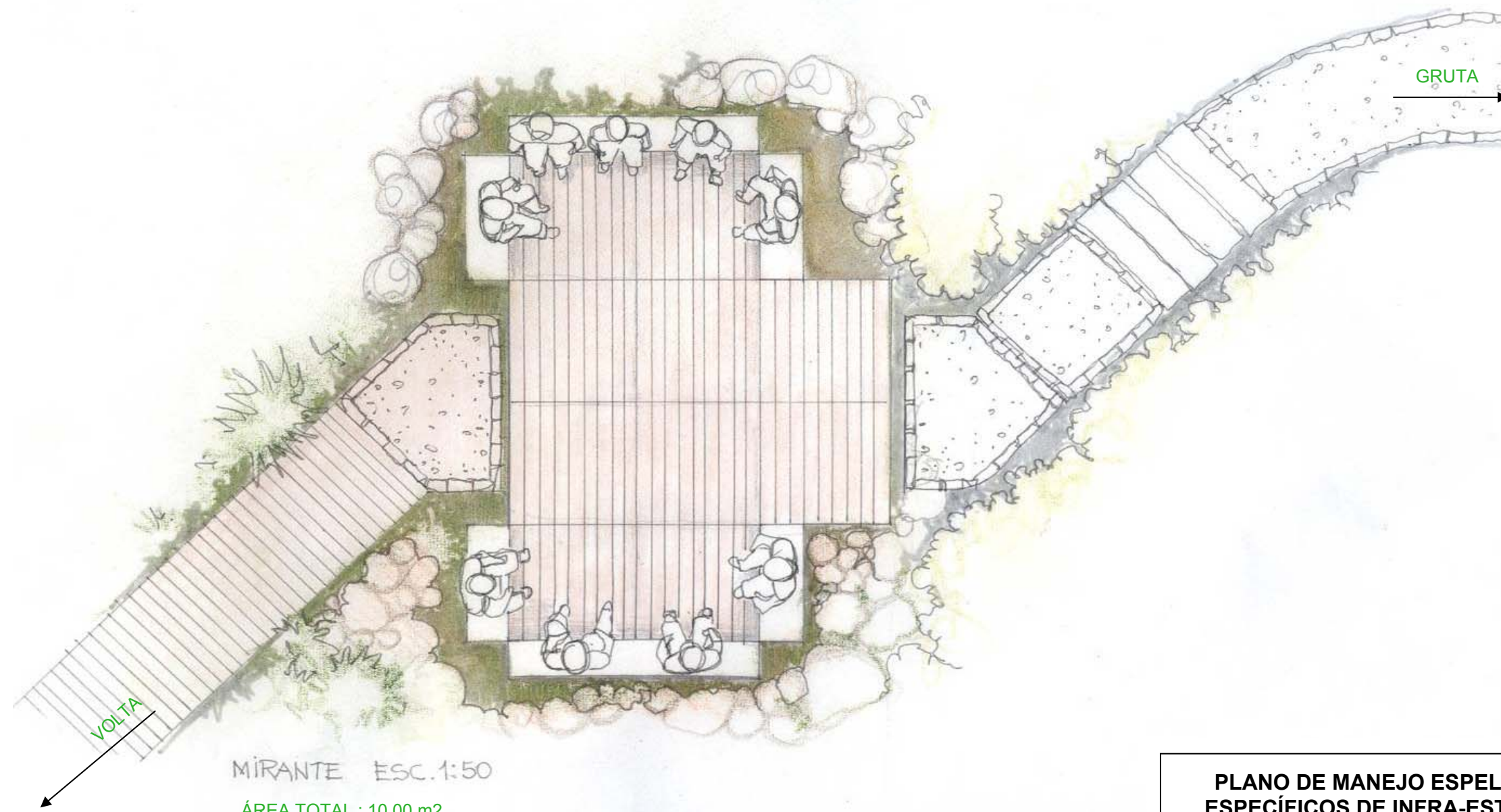
| | | |
|---------------------|-------------------|---------------------------------------|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: 1 : 75 | FOLHA: 04/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: |
| | | Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |



PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO

ESTACIONAMENTO / RECEPÇÃO

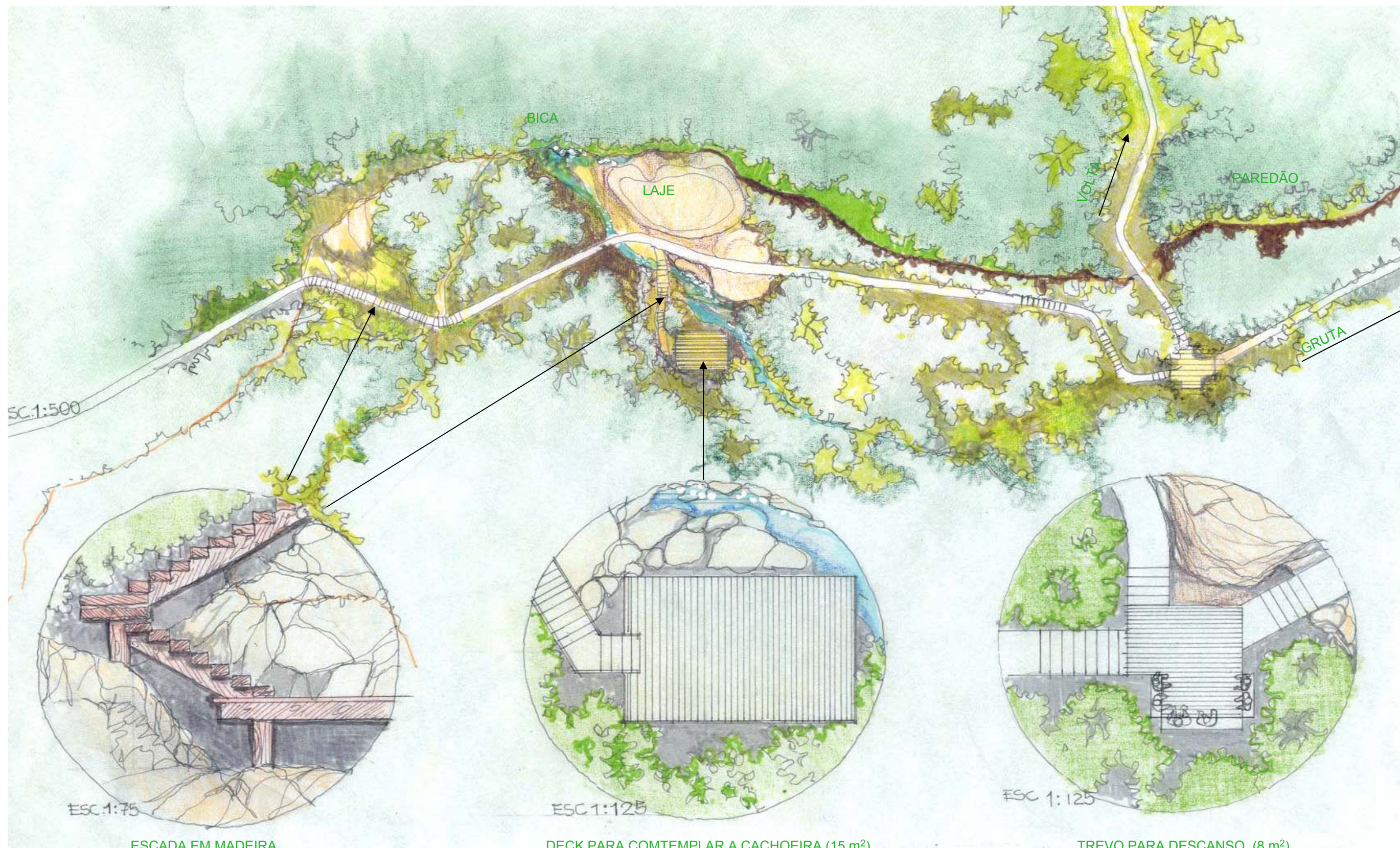
| | | |
|---------------------|--------------------|---|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: 1 : 500 | FOLHA: 05/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |



PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO

DECK PARA O MIRANTE

| | | |
|---------------------|-------------------|---------------------------------------|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: 1 : 50 | FOLHA: 06/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: |
| | | Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |



ESCADA EM MADEIRA

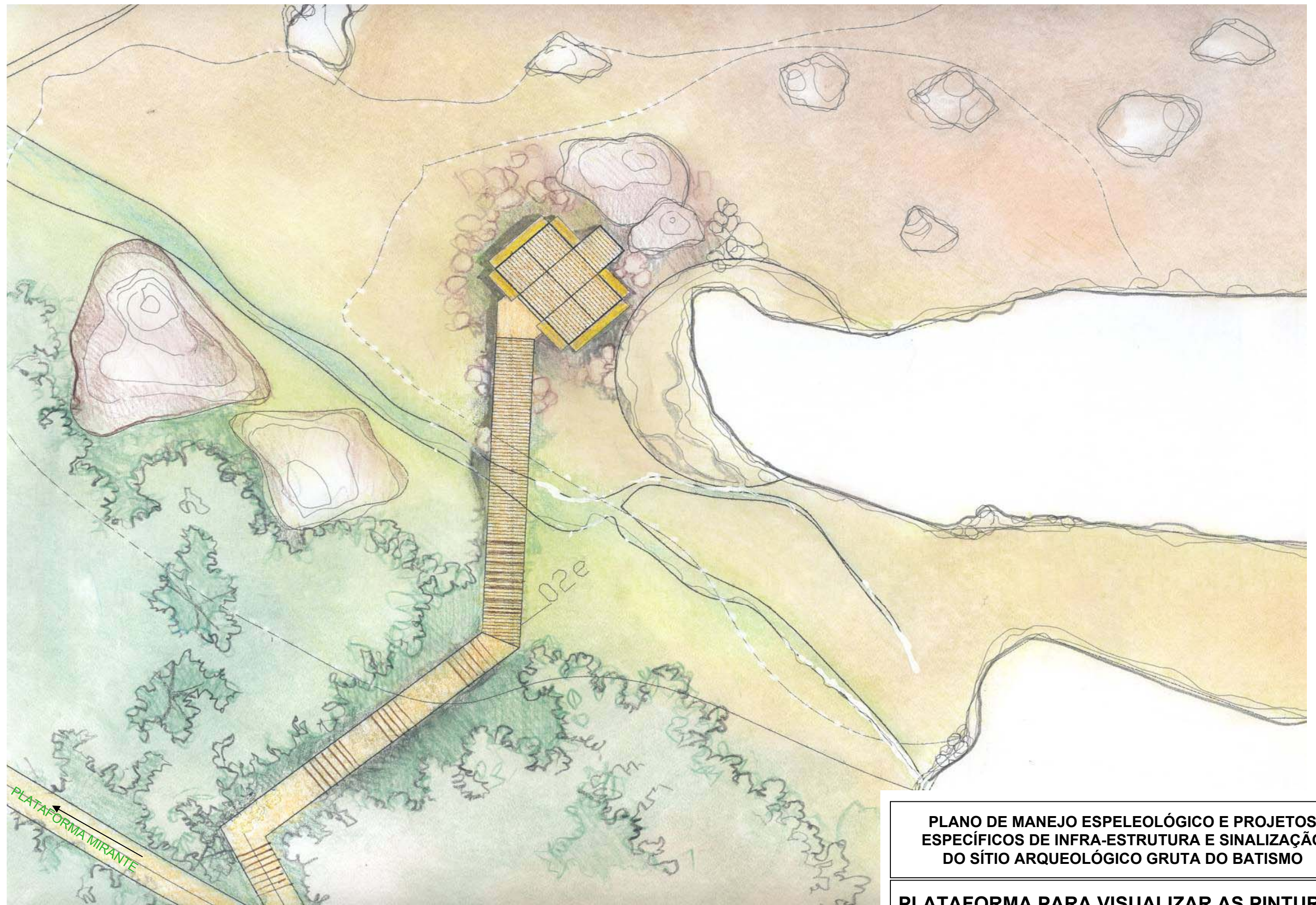
DECK PARA COMTEMPLAR A CACHOEIRA (15 m²)

TREVO PARA DESCANSO (8 m²)

PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO

DECKS / DETALHES

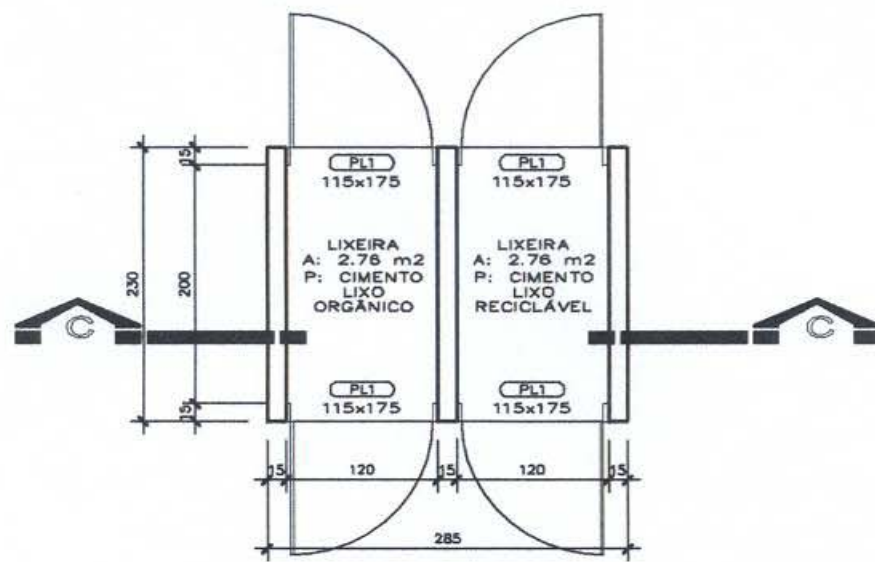
| | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------------------|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: INDICADA | FOLHA: 07/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: |
| | | Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |



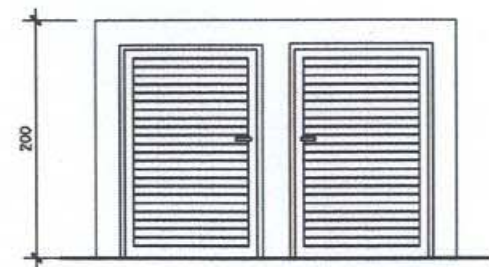
PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO

PLATAFORMA PARA VISUALIZAR AS PINTURAS

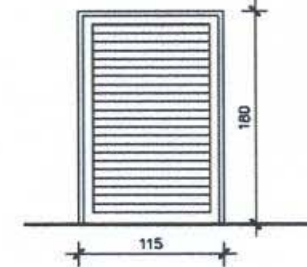
| | | |
|---------------------|-----------------------|---------------------------------------|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: SEM ESCALA | FOLHA: 08/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: |
| | | Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |



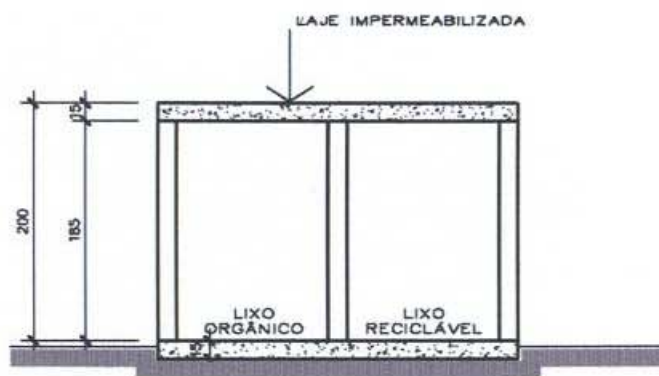
PLANTA - LIXEIRA
ESCALA 1:75



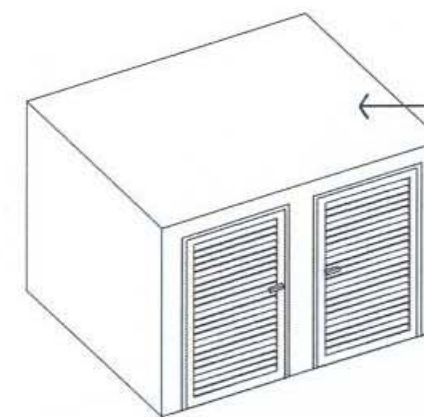
ELEVAÇÃO - LIXEIRA
ESCALA 1:75



PL1
 QUANTIDADE: 4
 DIMENSÕES : 115x180
 MATERIAL: ALUMINIO
 TIPO: 1 FOLHA COM VENEZIANA, DE ABRIR
 LOCAL: LIXEIRA
 Obs.: Ver sentido de abertura em planta.



CORTE C . C - LIXEIRA
ESCALA 1:75



PINTURA INTERNA E EXTERNA
NA COR: VERDE MUSGO

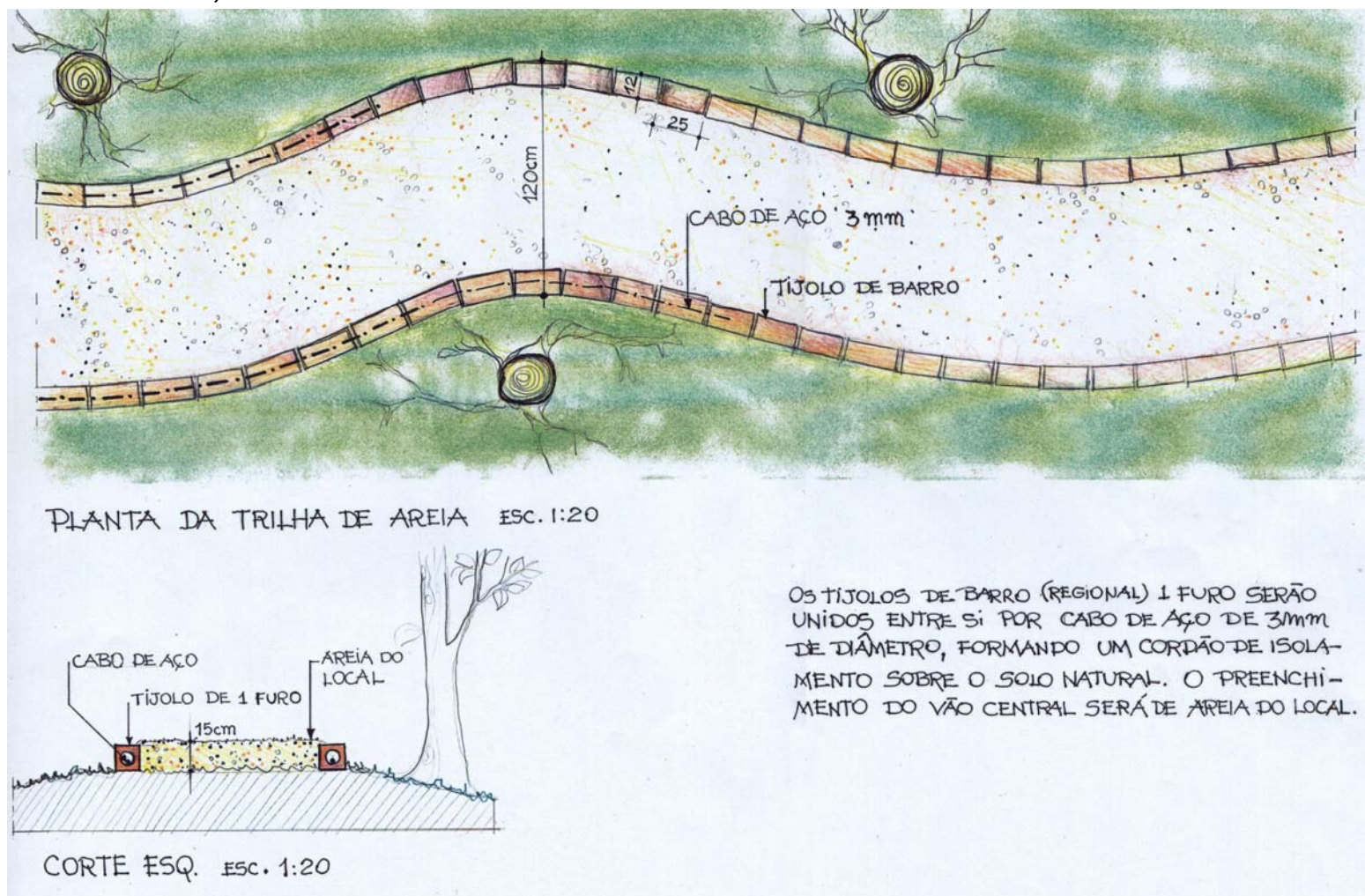
PERSPECTIVA - LIXEIRA
SEM ESCALA

PLANO DE MANEJO ESPELEOLÓGICO E PROJETOS ESPECÍFICOS DE INFRA-ESTRUTURA E SINALIZAÇÃO DO SÍTIO ARQUEOLÓGICO GRUTA DO BATISMO

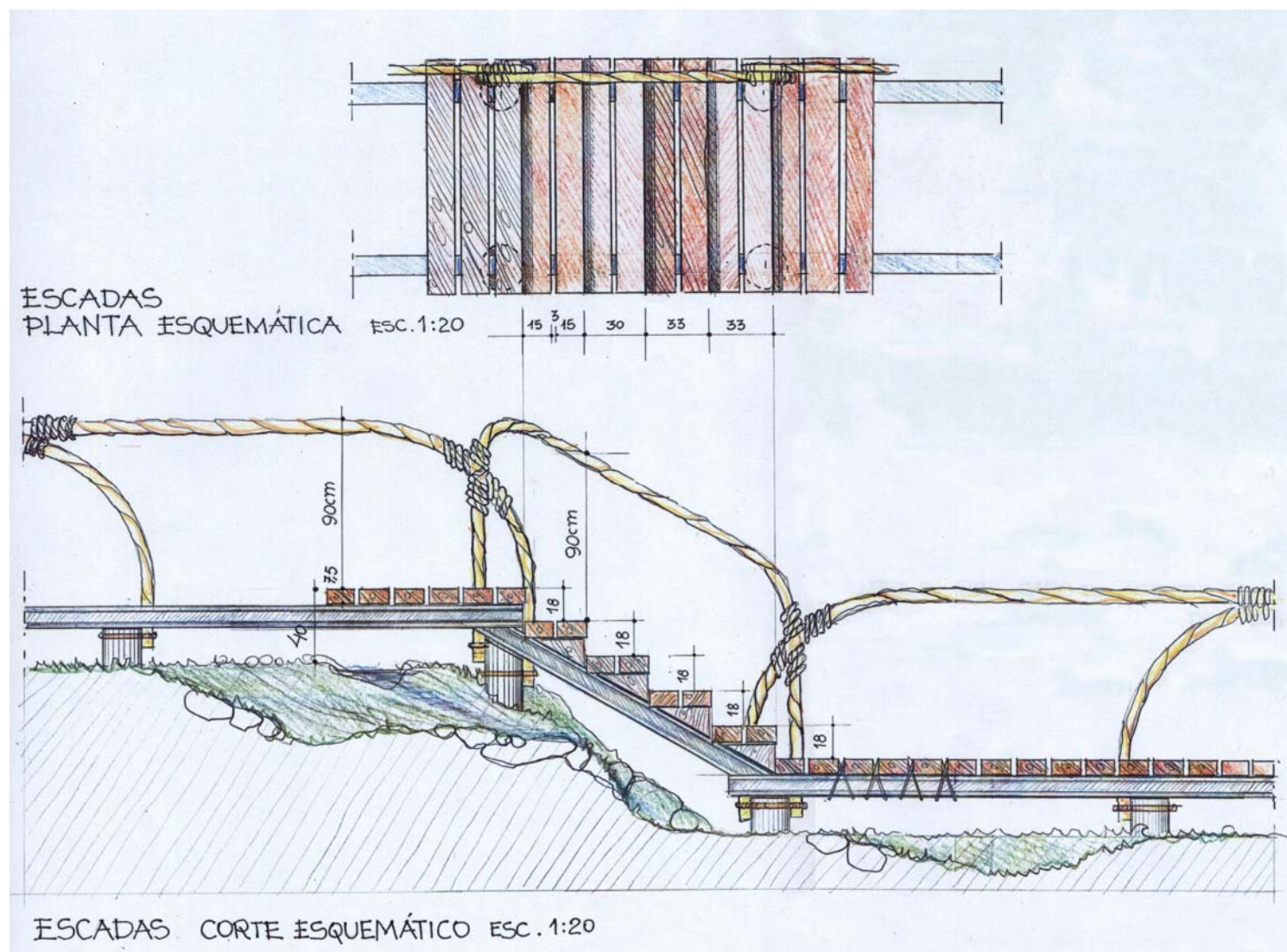
LIXEIRA

| | | |
|---------------------|---------------------|---------------------------------------|
| DATA: MARÇO/2005 | ESCALA: INDICADA | FOLHA: 09/09 |
| ELABORADO POR: | | RESPONSÁVEL TÉCNICO: |
| | | Arq. Wilson Pinto CREA 17.178-D/PR |

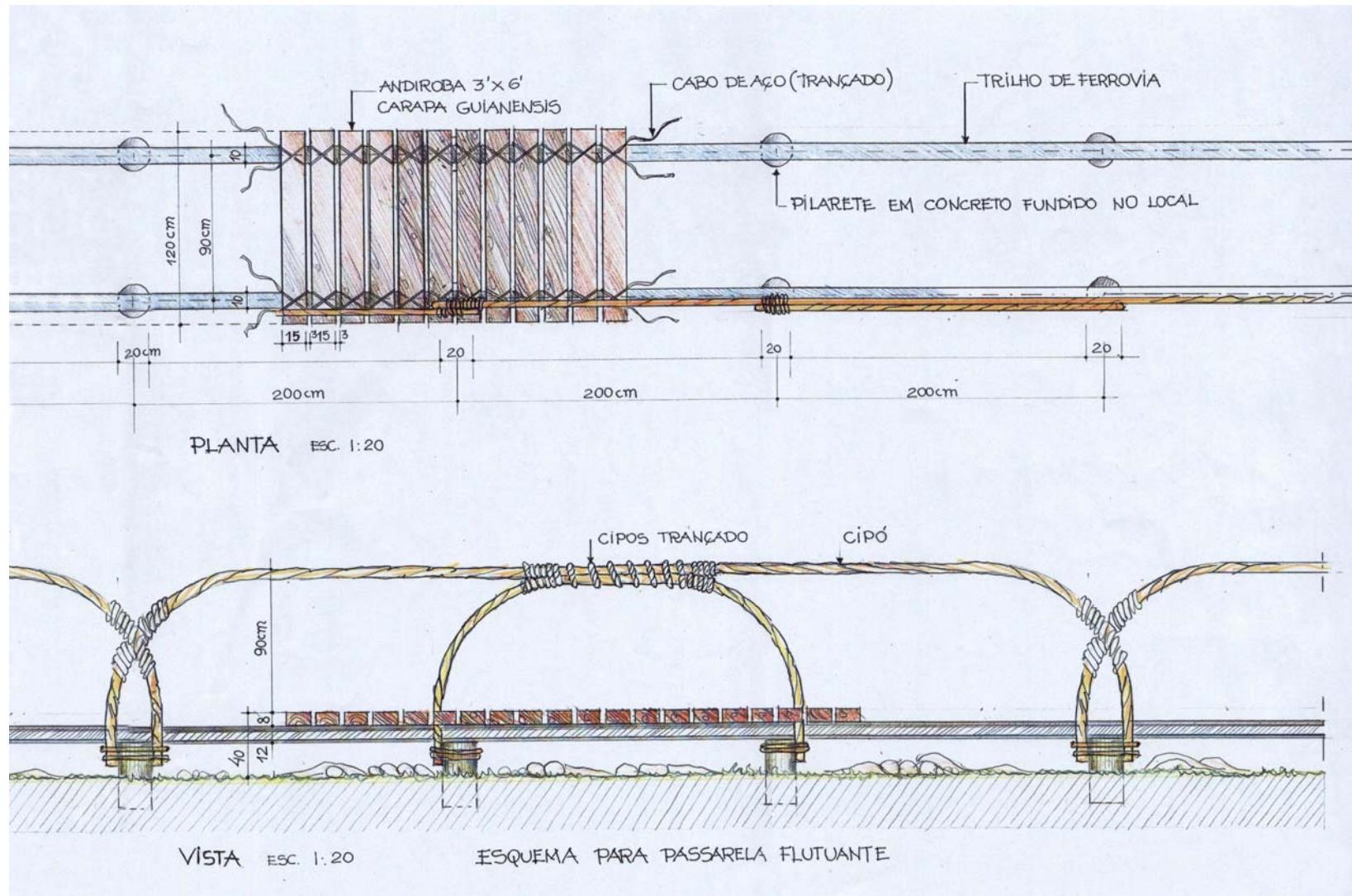
ANEXO V: ESQUEMAS DE TRILHAS, PASSARELAS E ESCADAS.



Detalhe 1: As trilhas serão naturais sobre o solo, limitadas por elementos cerâmicos, tipo tijolo de um furo, unidos por cabos de aço e preenchidos em seu interior com areia do próprio local.



Detalhe 2: Para regiões com inclinações superiores a 30°, foram previstas escadas nos mesmos materiais e técnicas das passarelas elevadas.



Detalhe 3: Os trechos que apresentam grandes obstáculos naturais, como raízes, encharcamentos e topografias acidentadas, receberão passarelas em madeira e trilhos de ferro elevados 40 cm do solo

Plano de Manejo Espeleológico e Projetos Específicos
de Infra-Estrutura e Sinalização do Sítio Arqueológico
Gruta do Batismo, Presidente Figueiredo/AM

Encarte VI

.....

Monitoria e Avaliação



SUMÁRIO

| | |
|---|----------|
| SUMÁRIO | i |
| 1. INTRODUÇÃO | 1 |
| 2. MONITORIA E AVALIAÇÃO ANUAL DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO | 2 |
| 3. MONITORIA E AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANEJAMENTO | 2 |
| 4. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO ZONEAMENTO | 3 |
| 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS | 4 |

LISTA DE TABELAS

| | |
|---|---|
| Tabela 01/VI – Modelo de Formulário de Monitoria e Avaliação Anual..... | 2 |
| Tabela 02/VI – Modelo de Formulário para Monitoria e Avaliação da Efetividade do Planejamento | 3 |
| Tabela 03/VI – Modelo de Quadro para a Avaliação Final da Efetividade do Zoneamento..... | 3 |

ENCARTE VI

MONITORIA E AVALIAÇÃO

1. INTRODUÇÃO

A monitoria e a avaliação constituem um instrumento que visa assegurar a interação entre o planejamento e a execução, possibilitando a correção de desvios e a retroalimentação permanente de todo o processo de planejamento. Diferencia-se qualitativamente de um simples acompanhamento, pois além de documentar sistematicamente o processo de implantação do plano, identifica os desvios na execução das atividades propostas, fornecendo as ferramentas para a avaliação (IBAMA, 2002).

Segundo Sharpe (1998), a monitoria é o acompanhamento regular e contínuo do estado dos recursos naturais de uma determinada área ou dos fatores que a afetam, através de uma série de medições tomadas ao longo do tempo, de um ou mais elementos particulares, chamados “variáveis”, com o propósito de orientar ações específicas de manejo. Assim, de acordo com ele, os processos de monitoria e avaliação possibilitam que sejam obtidas informações sobre o estado geral da Unidade de Conservação.

Além da compreensão quanto ao funcionamento, dificuldades e eficácia da Unidade de Conservação, de acordo com Terborgh *et al.* (2002), a realização do monitoramento apresenta outra grande importância. Esta diz respeito à possibilidade da avaliação servir como propósito para chamar a atenção da opinião pública quanto aos reais problemas dos Parques e as conseqüentes ações necessárias para minimizá-los. Assim, tal estudo pode, quando fundamentado, atrair investimentos para a solução das dificuldades encontradas.

É importante compreender que a monitoria e a avaliação estão orientadas a um propósito pré-determinado e que oferecem informações específicas sobre as mudanças ambientais e o andamento da implantação dos programas, subsidiando as tomadas de decisões. Sendo, desta forma, uma ferramenta e não um fim em si mesmo.

Um Programa de Monitoria e Avaliação implica na realização de diversas atividades ao longo do tempo, assim como na destinação de recursos materiais e humanos. Portanto, é importante realizar uma planificação detalhada para que este programa tenha êxito e que sejam coligidas informações valiosas e úteis (Sharpe, 1998). Além disso, como indicam Terborgh *et al.* (2002), devido aos vários níveis administrativos envolvidos no manejo, torna-se difícil apontar as prioridades no programa de monitoramento. Assim, devem ser consideradas diferentes categorias de problemas e ameaças em distintos níveis do sistema para que a situação seja completamente investigada e a falha seja especificamente descoberta.

A seguir são apresentadas as formas de monitoria e avaliação que deverão ser utilizadas no acompanhamento da implantação do Plano de Manejo do Monumento Natural da Gruta do Batismo e seu entorno, com base no definido pelo Roteiro Metodológico de Planejamento – Parques Nacionais, Reserva Biológica e Estações Ecológicas (IBAMA, 2002).

A importância de considerar e seguir este padrão reside no fato de que os métodos de monitoramento sistemático de áreas protegidas ainda precisam ser aperfeiçoados. Como explicam Terborgh *et al.* (2002), é necessária a adoção de uma padronização periodicamente atualizada, validada cientificamente e pertinente com o bem-estar da área protegida, para que possa existir uma comparação entre os dados obtidos em várias unidades de diferentes localidades e se permita uma melhor compreensão da situação global. Afinal, como explanado anteriormente, são estas avaliações que permitirão que se executem ações corretivas para o ajuste ou replanejamento das atividades ao longo do processo de implementação do manejo na área protegida em questão (IBAMA, 2002).

A TNC (1999) definiu um método de avaliação do sucesso das ações de conservação em áreas protegidas, que determina a integridade da biodiversidade – a viabilidade dos alvos de conservação, e o grau e a redução das ameaças críticas identificadas. Monitorar as mudanças no grau das ameaças e nos alvos de conservação através de medições cuidadosas do progresso das ações de conservação permite que a efetividade de cada estratégia seja analisada, e mantém o manejo dinâmico das ações conservacionistas.

2. MONITORIA E AVALIAÇÃO ANUAL DA IMPLEMENTAÇÃO DO PLANO

Com o objetivo de organizar e facilitar a monitoria anual do Plano de Manejo deverá ser utilizado o modelo apresentado na Tabela 01/VI (Formulário de Monitoria e Avaliação Anual). Este deverá ser preenchido com a indicação de ações previstas no Cronograma Físico-Financeiro para aquele ano, indicando seu grau de realização. Ações parcialmente ou não realizadas deverão ser justificadas e replanejadas, quando for o caso (IBAMA, 2002).

Tabela 01/VI – Modelo de Formulário de Monitoria e Avaliação Anual

| Área | | | | | |
|-------|---------------------------|----|----|-------------------------|---------------|
| Ações | Estágios de Implementação | | | Justificativas (PR /NR) | Reprogramação |
| | R | PR | NR | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |
| | | | | | |

R – Realizada; PR – Parcialmente Realizada; NR – Não Realizada.

3. MONITORIA E AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO PLANEJAMENTO

Este trabalho deverá ser executado duas vezes, a primeira após o segundo ano e a segunda ao final de 5 anos. Tem por finalidade avaliar se o planejamento está se mostrando eficaz e, em caso contrário, mostrar o que deve ser corrigido.

O modelo de formulário apresentado na Tabela 02/VI reporta-se aos resultados esperados e respectivos indicadores que foram registrados no planejamento das ações gerenciais e diferentes áreas estratégicas. Estes resultados e seus indicadores deverão ser comparados com a situação por ocasião da monitoria e avaliação. Para a real medida da avaliação pretendida deverão ser registradas as fontes de verificação utilizadas (IBAMA, 2002).

Tabela 02/VI – Modelo de Formulário para Monitoria e Avaliação da Efetividade do Planejamento.

| Área | | | |
|----------------------|-------------|-----------------------|-----------------------|
| Resultados esperados | Indicadores | Fontes de verificação | Resultados Alcançados |
| | | | |
| | | | |
| | | | |
| | | | |

4. AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE DO ZONEAMENTO

Esta ação permitirá verificar se todas as zonas foram adequadamente planejadas, bem como se as situações que determinaram o estabelecimento das zonas temporárias foram modificadas. Esta avaliação deverá ocorrer ao término do período de vigência do Plano de Manejo, buscando embasamento para possíveis modificações no zoneamento por ocasião das revisões posteriores.

A avaliação do zoneamento terá como base os critérios estabelecidos para as diferentes zonas, bem como os usos conflitantes que se encontrarem descritos na Síntese do Zoneamento (Tabela 03/VI), estabelecendo-se uma comparação entre o estado inicial e final de seus atributos. O modelo a ser utilizado para avaliação é indicado na Tabela 03/VI.

Tabela 03/VI – Modelo de Quadro para a Avaliação Final da Efetividade do Zoneamento

| Critérios de Zoneamento | Zona | | | | | |
|-------------------------|----------------|---|---|--------------|---|---|
| | Estado inicial | | | Estado atual | | |
| | A | M | B | A | M | B |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |
| | | | | | | |

A – alto; M - médio; B - baixo

A análise final de todas essas informações e elementos permitirá que se realize os ajustes necessários ou a readequação do planejamento, visando a efetividade do atendimento dos objetivos de manejo da área protegida.

Todas estas atividades de monitoria deverão ser realizadas considerando-se as diversas ações, atividades e programas previstos no presente plano de manejo, adequados à criação do monumento natural e à capacidade estrutural e gerencial de seu gestor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

IBAMA (Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis). **Roteiro metodológico de planejamento – Parques Nacionais, Reservas Biológicas, Estações Ecológicas**. Brasília: IBAMA, 2002.

SHARPE, C.J. **Manual de monitoreo del sistema de parques de Venezuela**. EcoNatura: Exlibris, 1998.

TERBORGH, J.; SCHAIK, C. van; DAVENPORT, L.; RAO, M. **Tornando os parques eficientes: estratégias para conservação nos trópicos**. Curitiba: Ed. da UFPR, 2002.

TNC (The Nature Conservancy). **Planejamento para a Conservação de Áreas Protegidas**. 1999.