



Pesquisa e Conservação do Cerrado

---

PROJETO DO PLANO DE UTILIZAÇÃO  
RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL  
FAZENDA MINNEHAHA

PEQUI - Conservação e Pesquisa do Cerrado  
SCLN 210, Bloco C Sala. 204  
70862-530 Brasília, DF  
Telefone & Fax:61273-8065  
[www.pequi.org.br](http://www.pequi.org.br)  
©2003

## INTRODUÇÃO

---

De feito, diversa é a região, com belezas, maravilhal. Terra longa e jugosa, de montes pós montes: morros e corovocas. Serras e serras, por prolongação. Sempre um apique bruto de pedreiras, enormes pedras violáceas, com matagal ou lavadas. Tudo calcário. ... Fim do campo, nas sarjetas entremontãs das bacias, um ribeirão de repente vem, desenrotilhado, ou o fiúme de um riachinho, e dá com o emparedamento, então cava um buraco e por ele se soverte, desaparecendo num emboque, que alguns ainda tem pelo nome gentio, de anhanhonhacanhuva.

*João Guimarães Rosa, in O Recado do Morro.*

O Planalto Cristalino Residual do Tocantins é parte dos sedimentos mesozóicos da Formação Urucuia, localizado no sudeste do estado, próximo à divisa com a Bahia. Ali se distribuem alguns dos principais tributários da extensa província hidrogeológica da margem direita do rio Tocantins, entre eles o Rio das Balsas, que limita o sul da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins. Caracterizado por um mosaico ímpar de veredas, matas de buritis e talwegues, típicos das sub-bacias do rio Tocantins, o Planalto é permeado de nascentes formadoras de caudais. Reconhecidos como *hotspots* para a conservação biológica, seus ecossistemas abrigam inestimável patrimônio natural em serviços e espécies biológicas, a par de um vazio econômico e de uma densidade demográfica que fazem da região uma das mais pobres do país.

É neste cenário geomorfológico e humano que se insere a Reserva Particular do Patrimônio Natural Fazenda Minnehaha - a Reserva Minnehaha, a maior RPPN do estado de Tocantins e a primeira a ter elaborado seu Plano de Utilização. Situada na zona de amortecimento da *Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins* (EESGT, 2001) [14], a cerca de 5 km da margem esquerda Rio das Balsas, a Reserva Minnehaha pertence a uma das Áreas Prioritárias para Conservação da Biodiversidade de Aves, segundo a Secretaria de Biodiversidade e Florestas, do MMA (MMA, 2002) [23].

A formulação deste projeto é o resultado de discussões e reuniões com técnicos da PEQUI e da Conservation International do Brasil em Brasília. Da convivência com as populações humanas residentes e do conhecimento dos ecossistemas locais desde 1996, somados à experiência de implantação de dois pequenos projetos na área da Reserva e seu entorno, emergiu um espectro de alternativas para o uso e o manejo sustentado dos recursos naturais, compreendendo toda a região de funcionalidade mínima para a conservação de populações viáveis de espécies nativas. O Plano de Utilização possibilitará articular a conservação e o manejo da Reserva Minnehaha ao Plano de Manejo da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, integrando as comunidades humanas locais às estratégias de conservação de uma parcela expressiva dos Cerrados do Brasil Central.

### III

## APRESENTAÇÃO DA INSTITUIÇÃO PROPONENTE E DE PARCERIAS

---

### III.1. INSTITUIÇÃO PROPONENTE

---

<b>Instituição</b>	<b>PEQUI - Pesquisa e Conservação do Cerrado</b>
<b>Sigla</b>	<b>PEQUI</b>
<b>CNPJ</b>	<b>04.724.676/0001-89</b>
<b>Endereço Postal</b>	<b>SCLN 210, Bloco C, Sala 204 - Brasília, DF</b>
<b>Telefone/Fax</b>	<b>61273-8065</b>
<b>Internet</b>	<b>www.pequi.org.br</b>
<b>Representante Legal</b>	<b>Alexandre Bonesso Sampaio</b>
<b>Correio eletrônico</b>	<b>pequi@pequi.org.br</b>

### Declaração

Declaro ter ciência da totalidade do projeto, e expresso concordância em integrar sua equipe técnica e executar as atividades do projeto sob a responsabilidade direta da PEQUI.

Data e Local:

Assinatura:

## III.2. INSTITUIÇÃO PARCEIRA I

<b>Instituição</b>	<b>Conservation International do Brasil</b>
<b>Sigla</b>	<b>CI Brasil</b>
<b>CGC/CNPJ</b>	<b>04.724.676/0001-89</b>
<b>Endereço Postal</b>	<b>SCLN 212 Bloco D, Sala 103 - 70864-540 - Brasília,DF</b>
<b>Telefone/Fax</b>	<b>61340-1537/61340-9706</b>
<b>Página na Internet</b>	<b>www.conservation.org.br</b>
<b>Representante Legal</b>	<b>Roberto Brandão Cavalcanti</b>
<b>Correio eletrônico</b>	<b>r.cavalcanti@conservation.org.br</b>

## III.3. INSTITUIÇÃO PARCEIRA II

<b>Instituição</b>	<b>Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Mediciniais e Aromáticas - IBAMA</b>
<b>Sigla</b>	<b>COPOM</b>
<b>CGC/CNPJ</b>	<b>04.724.676/0001-89</b>
<b>Endereço Postal</b>	<b>SAIN Av. L4 Norte Lote 04 Bloco B Sala 31 - Brasília, DF</b>
<b>Telefones</b>	<b>61316-1365/316-1367</b>
<b>Página na Internet</b>	<b>www.ibama.gov.br</b>
<b>Representante Legal</b>	<b>Suelma Ribeiro Silva</b>
<b>Correio eletrônico</b>	<b>plantasmediciniais.sede@ibama.gov.br</b>

## III.4. INSTITUIÇÃO PARCEIRA III

<b>Instituição</b>	<b>Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins</b>
<b>Sigla</b>	<b>EESGT</b>
<b>Decreto de Criação</b>	<b>DEC-000000 de 27/09/2001</b>
<b>Localização</b>	<b>Municípios de Almas, Ponte Alta do Tocantins, Rio da Conceição, Mateiros(TO), Formosa do Rio Preto(BA).</b>
<b>Endereço Postal</b>	<b>AANE 20 Cj. 3 Lt. 3 IBAMA-TO 77054-010 Palmas, TO</b>
<b>Telefone/Fax</b>	<b>(65)215-2381/(63)215-1599</b>
<b>Chefe da Unidade</b>	<b>Paulo César Reys Bastos</b>

### III.6. CARACTERIZAÇÃO INSTITUCIONAL

**6.1. Pequi-Pesquisa e Conservação do Cerrado.** A Pequi é uma Associação Civil, sem fins lucrativos, com sede e foro em Brasília - DF. Sua missão institucional é realizar e incentivar pesquisas e ações políticas para a conservação do Cerrado. Os sócios fundadores da Pequi são membros da comunidade científica alertas à escassez de conhecimento de qualidade sobre o maior e mais ameaçado bioma brasileiro - o Cerrado. São objetivos da Pequi:

1. Organizar e executar avaliações ecológicas com o intuito de identificar, diagnosticar e propor a criação e gestão de espaços territoriais protegidos, segundo as regulamentações vigentes;
2. Divulgar resultados próprios ou de terceiros para a promoção da conservação do Cerrado;
3. Conscientizar a opinião pública sobre a importância da conservação do ambiente, notadamente do Cerrado, por meio da educação ambiental e outros instrumentos.

A estruturação da Pequi obedece aos preceitos do novo código civil brasileiro. Pela nova legislação, o poder máximo da entidade é a Assembléia Geral, constituída por todos os sócios efetivos e fundadores, que se reúnem uma vez por ano. A instância executiva é composta por três conselhos: o Conselho Diretor, o Conselho Científico e o Conselho Fiscal. O Coordenador Geral encabeça a instância operacional, sendo apoiado pelos coordenadores de Gestão e Planejamento, de Projetos e de Relações Interinstitucionais. Desta forma, as ações são previstas em um planejamento aderente aos princípios estatutários e aceito pela unanimidade dos sócios em Assembléia.

6.1.1. *Parcerias.* Atuante na área ambiental desde 2000, a Pequi estabeleceu parcerias com entidades privadas e órgãos públicos. Em parceria com o Instituto Socioambiental (ISA), foi viabilizada a implementação e manutenção ativa do **Núcleo de Discussões Sócio-Ambientais**, onde há o espaço para palestrantes exporem quinzenalmente temas a respeito da conservação do Cerrado. Em outra parceria, com a Conservation International (CI), elaborou-se e estará sendo disponibilizado para consultas o **Banco de Dados Referenciais do Cerrado**, cujo objetivo é compilar e organizar toda a produção bibliográfica relacionada ao bioma. Ainda, objetivando a adequação das metodologias de coleta em curtos períodos de tempo, prática comumente utilizada nos levantamentos de fauna e flora atuais, reuniu-se pesquisadores de renome durante o **I Simpósio Conservação do Cerrado: levantamentos de curta duração**, realizado em Brasília nos dias 9 a 11 de outubro de 2002, em parceria com a Conservation International (CI), Universidade de Brasília (UnB), Embrapa Cerrados, Finatec e Doisnove-meia Publicidade. Como resultado do simpósio, encontra-se em processo de editoração o livro **Recomendações Básicas para Levantamentos Ecológicos de Curta Duração** (título provisório), o qual deve atingir os gestores de tais levantamentos, assim como os tomadores de decisão e avaliadores de licenciamentos, criação de UCs, entre outros. Tendo como parceiro o governo federal, via IBAMA, a Pequi participou da expedição ao Jalapão (TO), cujo intuito era o de se conhecer a biodiversidade e ecossistemas naturais, por meio da coleta, para posterior análise e disponibilização, de dados biológicos de fauna e flora. Com a criação do **Parque Estadual do Jalapão**, em 12 de janeiro de 2001, a Pequi pôde contribuir decisivamente para a proteção de 159 mil hectares de um ecossistema único de solo arenoso úmido e vegetação de campo. De forma a consolidar este belo trabalho, a Pequi, em parceria com a MRS Consultoria

Ambiental, é responsável pelo **Plano de Manejo do Parque Estadual do Jalapão**, ação que se dará ao longo de 2003.

#### 6.1.2. *Projetos.*

1. A Pequi apóia projetos de pesquisa pontuais como dissertações e teses. Já são 4 dissertações de mestrado e 3 teses de doutorado sobre temas ambientais diversos entre pesquisa básica no Cerrado e aplicada à sua conservação.
2. Projeto **Mata Seca**, sob responsabilidade da EMBRAPA Recursos Genéticos, em parceria com a Conservation International (CI) e a Universidade de Brasília (UnB).
3. Projeto **Pato Mergulhão**, que visa a conservação de uma população desta espécie ameaçada, deverá ser implementado em 2003.
4. A continuidade do **Projeto Banco de Dados Referenciais do Cerrado**, que agora terá por objetivo a análise do conteúdo de toda a produção bibliográfica compilada e posterior inserção destas informações em um sistema de informações capaz de produzir mapas de distribuições e perfis de produção e uso dos recursos naturais.
5. **Uso e repartição de habitat entre psitacídeos no nordeste de Goiás: implicações para a conservação.** Responsável: Carlos A. Bianchi (Consultor IBAMA/PNUD). O objetivo deste projeto é identificar as comunidades e as espécies de psitacídeos com ocorrência na região, como se relacionam nos diferentes ambientes e como podem servir como indicadores para a conservação. Esta avaliação deverá ser feita através do estudo sobre o uso e a repartição do ambiente pela comunidade de psitacídeos local, comparando os tipos de ambiente - Cerrado, mata semidecídua e áreas modificadas (p. ex. pastagens). Os objetivos específicos estão voltados para
  1. a caracterização das espécies e comunidades nos ambientes, quanto a composição, abundância e forma de repartição do habitat,
  2. a identificação de espécies com potencial para atuarem como indicadoras de áreas para a conservação;
  3. a avaliação quanto ao status de conservação de áreas com maior e/ou menor número de espécies de psitacídeos;
  4. a identificação de espécies generalistas, espécies especialistas e espécies mais sensíveis a modificação do habitat, caracterizando de que maneira atuam como indicadores para a conservação do ambiente.

A área de estudo proposta para este trabalho situa-se entre os municípios de São Domingos/GO, Nova Roma/GO e Guarani de Goiás/GO, incluindo o Parque Estadual de Terra Ronca e tendo como limite oriental a Serra Geral de Goiás.

Em resumo, a Pequi, em seus quase três anos de existência, segue os preceitos legislativos brasileiros e soma muitas ações importantes naquilo a que se propõe: evitar que o Cerrado seja destruído pela simples falta de informação acerca de sua importância. Está, desta forma, em constante luta por sua conservação, maior representatividade de suas áreas de proteção e um melhor uso de seus recursos naturais.

**6.2. Instituto Conservation International do Brasil.** O Instituto Conservation International do Brasil, cuja sigla é CI Brasil, é uma entidade sem fins lucrativos e de utilidade pública, que atua na proteção e conservação da biodiversidade. Fundada em 1989, vem atuando nos cinco principais biomas brasileiros: Mata Atlântica, Cerrado, Amazônia, Caatinga e

Pantanal. Com um corpo técnico especializado composto por biólogos, ecólogos, agrônomos, economistas e outros cientistas, o *staff* da CI Brasil, presentemente integrado por 45 técnicos de nível superior e pós-graduados, tem escritórios nas cidades de Brasília, Belo Horizonte, Campo Grande, Caravelas-BA, Belém e Redenção-PA.

6.2.1. *Natureza da participação no Projeto.* O escritório da CI Brasil em Brasília participou das discussões técnicas para a elaboração deste projeto, e irá acompanhar e executar as atividades de ecologia de paisagens, que inclui interpretação e geoprocessamento de imagens de satélite.

6.2.2. *Cessão de equipamentos e instalações.* O escritório da CI Brasil em Brasília disponibilizará um computador com processador Pentium IV e o aplicativo *ERDAS Imaging 8.6* para o processamento de imagens, e auxiliará na execução dos relatórios técnicos finais deste projeto.

6.2.3. *Aporte de recursos.* A CI Brasil arcará com os custos da utilização dos computadores e softwares, assim como do trabalho técnico especializado de geoprocessamento de imagens.

**6.3. Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas-COPOM.** O COPOM tem por objetivo desenvolver e promover o desenvolvimento de pesquisas para a conservação de plantas medicinais, ornamentais e aromáticas, especialmente visando o resgate e a proteção de conhecimentos tradicionais associados ao uso de plantas nativas dos diversos biomas brasileiros.

6.3.1. *Natureza da participação no Projeto.* O COPOM participará do diagnóstico de ecologia humana, da realização da Oficina Participativa de Planejamento e dos três cursos de capacitação a serem oferecidos às comunidades do entorno da RPPN Minnehaha.

6.3.2. *Cessão de equipamentos e instalações.* Serão utilizados, durante as viagens de campo, veículos do IBAMA (Gerência Executiva de Tocantins).

6.3.3. *Aporte de recursos.* O IBAMA arcará com passagens e diárias do consultor da área de Ecologia Humana, em viagens complementares às três viagens previstas no Projeto, que será acompanhado por uma servidora do Centro. O COPOM também será responsável pelo pagamento de diárias dos motoristas dos carros da Gerência Executiva de Palmas-TO, bem como serviços de manutenção do veículo utilizado.

6.3.4. *Composição do Quadro Administrativo e de Pesquisadores.*

Centro Nacional de Orquídeas, Plantas Ornamentais, Medicinais e Aromáticas			
	Nome	Formação	Área de Atuação
Coordenadora	Suelma Ribeiro Silva	Botânica, MC	Ecologia Vegetal
Técnica	Isabel Belloni Schmidt	Bióloga	Ecologia de Populações

**6.4. Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins.** A Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins foi criada em 27/09/2001, com uma área total de 716.306 ha, a 260 km de Palmas, com acesso pela cidade de Ponte Alta do Tocantins. Embora seja a maior Unidade de Conservação do Cerrado, ainda não possui um Plano de Manejo.

6.4.1. *Natureza da Participação no Projeto.* A parceria da Estação Ecológica é parte integral deste projeto, pois a participação do Chefe da Unidade na oficina de consolidação do plano de utilização da RPPN possibilitará articular a conservação e o manejo da Reserva Minnehaha ao Plano de Manejo da EESGT. Além disso, a interação entre a chefia da unidade e a comunidade facilitará o processo de formação do Conselho Consultivo desta Estação Ecológica.

6.4.2. *Cessão de equipamentos e instalações.* Não há.

6.4.3. *Aporte de recursos.* Não tem.

6.4.4. *Composição do Quadro Administrativo e de Pesquisadores.*

<b>Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins</b>		
	<b>Nome</b>	<b>Formação</b>
Chefe da Unidade	Paulo César Reys Bastos	Engenheiro Florestal



## IV

### INFORMAÇÕES SOBRE A RESERVA MINNEHAHA E DIAGNÓSTICO

#### IV.1. FICHA TÉCNICA DA RPPN

<b>Endereço Postal</b>	
<b>Nome da RPPN</b>	<b>Fazenda Minnehaha</b>
<b>Telefone/Fax</b>	
<b>Correio eletrônico</b>	
<b>Internet</b>	
<b>Rádio Frequência</b>	<b>Não possui</b>
<b>Superfície</b>	<b>1.065 ha</b>
<b>Perímetro</b>	<b>15 km</b>
<b>Município</b>	<b>Almas, TO</b>
<b>Coordenadas Geográficas</b>	<b>47°10' W, 11°10' S</b>
<b>Data de Criação</b>	<b>26 de novembro de 1996</b>
<b>Nº Portaria</b>	<b>105/96-N - IBAMA</b>
<b>Marcos importantes</b>	<b>Córrego Baixa Grande e Córrego Lapa</b>
<b>Biomás</b>	<b>Cerrado</b>
<b>Ecosistemas</b>	<b>Matas de galeria, cerrado típico, veredas, campo sujo e campo limpo</b>
<b>Atividades desenvolvidas na RPPN</b>	<b>1.Plano Operacional de Uso Controlado do Fogo, Prevenção e Combate a Incêndios Florestais no Cerrado 2.Criação de Emas no Entorno de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural</b>
<b>Fiscalização</b>	<b>Sim</b>
<b>Uso Público</b>	<b>Sim</b>
<b>Pesquisa</b>	<b>Sim</b>
<b>Educação Ambiental</b>	<b>Sim</b>
<b>Atividades Conflitantes</b>	<b>Queimadas, pecuária de pequenos rebanhos, caça</b>
<b>Atividades de Uso Público</b>	<b>Não há</b>

#### IV.2. ACESSO

O acesso à Reserva Minnehaha, saindo de Brasília, DF, se faz pela BR-020 até o entroncamento com a GO-118. A partir daí, segue-se até a divisa de estados Goiás-Tocantins, na cidade de Campos Belos, de onde existem duas possibilidades por estrada pavimentada: pela TO-110 até Novo Jardim, de onde se segue pela TO-040 até o entroncamento de Almas; ou

pela TO-050 até Natividade, de onde se segue pela TO-280 até o mesmo entroncamento em Almas. A primeira alternativa tem um percurso total de 740 km, e a segunda um percurso total de 700 km. A partir do entroncamento em Almas, toma-se a estrada de terra que vai para a Fazenda Cantinho (15 km), passando pela Fazenda Bom Descanso, em seguida passando pelas Fazenda Barra do São Ludovico, e seguindo-se até a Fazenda São João (56 km). Daí segue-se até a Fazenda do Sr. Leonídio (6 km). Deste ponto, toma-se o trecho final de estrada até a Reserva Minnehaha (6 km), perfazendo um percurso total em estrada de terra de 68 km, do entroncamento em Almas até à Reserva Minnehaha. Para as rodovias federais e estaduais do percurso, o mapa rodoviário do Departamento Nacional de Infra-Estrutura de Transportes - DNIT para o Tocantins está disponível neste projeto sob o título Mapa de Acesso.

### IV.3. FATORES DE TENSÃO AMBIENTAL

**3.1. O CERRADO BRASILEIRO.** O bioma Cerrado tem sofrido, nas últimas décadas, um processo acelerado de fragmentação e estima-se que cerca de 80% de sua área original já esteja alterada (Myers,2000) [27]. Pela perda de habitats e pelo endemismo de sua flora vascular e fauna, o bioma Cerrado foi incluído na lista dos 25 *hotspots* do mundo (Mittermeyer,1999) [25]. São áreas que cobrem apenas 1,4% da superfície do planeta, porém sustentam cerca de 60% da riqueza de plantas e animais existentes (Myers,op.cit.) [27]. Desde 1950, a mecanização da agricultura e a construção da malha rodoviária no Brasil Central aumentaram dramaticamente o impacto antrópico sobre o Cerrado. Dos 1.783.200 km<sup>2</sup> de vegetação primária original estimados, cerca de 20% ainda não foram alterados (356.630 km<sup>2</sup>) e destes, apenas entre 6,2 a 9% (22.000 km<sup>2</sup> - 32.000 km<sup>2</sup>) estão em áreas protegidas (Cavalcanti,1999) [8]; (Myers,op.cit.) [27]. Esse bioma tem sido transformado em áreas agropastoris desde a década de 30, atividade que foi intensificada a partir da década de 70. Em grande parte, devido ao relevo plano e ao desenvolvimento de técnicas agrícolas compatíveis com os seus solos e clima, a paisagem do Cerrado encontra-se hoje extremamente modificada principalmente por extensos cultivos de soja, milho, café e pastagens (Alho,1995) [3]. Algumas das paisagens que ocorrem no Cerrado foram quase completamente substituídas por atividades antrópicas, sendo restritas apenas às unidades de conservação (Vickery,1999) [35]. O nível de alteração é muito maior no centro-sul da região do Cerrado, diminuindo em direção a borda norte do bioma (Silva,1995) [33]. Entretanto, atualmente este padrão deve ser bem diferente, pois grande parte da vegetação do Cerrado nos estados do Mato Grosso, Maranhão e Tocantins tem sido substituída nos últimos anos por extensas plantações de soja e arroz. Ab'Saber (Ab'Saber,1983) [1] sugeriu que cerca de 70% da região do Cerrado deveria ser conservada como áreas naturais ou semi-naturais, enquanto os restantes 30% deveriam ser usados eficientemente para atividades econômicas. Silva (no prelo) estimou que para garantir a conservação dos recursos biológicos da região do Cerrado, sob as condições atuais de altas taxas de modificação ambiental, pelo menos 30% dela deveriam ser protegidos em unidades de conservação de uso indireto. A criação de novas unidades de conservação na região do Cerrado não está em total contraposição com os planos de desenvolvimento da região, sendo que mais importante do que abrir novas áreas de cultivo seria aumentar a produtividade das áreas já utilizadas (Macedo,1994) [21]. A maioria das mudanças que promovem o desaparecimento de alguns ecossistemas tem o ser humano como protagonista ou coadjuvante desse processo, como o desmatamento para implantação de pastagens e a poluição das águas. Porém, dessa forma, as

populações envolvidas também estão sujeitas às influências decorrentes dessas mudanças, que podem gerar transformações estruturais e culturais, seguidas pela diminuição da qualidade de vida das comunidades humanas, podendo até chegar a desaparecer cultural e/ou fisicamente mais rápido que o ecossistema aonde estão inseridas (Lino,1992) [20];(Madi,1997) [22]; (Morretti,1996) [26]. Alguns estudos têm chamado a atenção para a contribuição positiva das comunidades humanas para a conservação dos ecossistemas através da tradição de uso e manejo, baseado em um conhecimento profundo dos elementos e processos que ocorrem no ambiente (Balée,1989) [5];(Diegues,1994) [12];(Posey,1990) [31]. Além disso, o estudo sobre o conhecimento, o uso dos recursos naturais e o grau de dependência das populações tradicionais e locais em relação ao ambiente tem ajudado na elaboração de modelos de uso sustentável desses mesmos recursos (Albuquerque,1999) [2]; (Atran,1999) [4];(Begossi,1998) [6];(Hanazaki,2000) [17]; (Orlove,1996) [28]. Com o estudo das relações sócio-ambientais pode-se chegar a métodos mais eficientes e ao sucesso do desenvolvimento, implantação, acompanhamento e avaliação de estratégias de manejo e conservação ambientais. Finalmente, o entendimento e o envolvimento da população humana são essenciais nesse processo, garantindo uma identificação dos interessados com as medidas administrativas resultantes das pesquisas efetuadas (Mitlewski,1999) [24].

Ocupando um quarto da extensão territorial do país, os Cerrados tem apenas 1,2% de sua extensão total em Unidades Federais de Conservação (UFC) (Myers,op.cit.) [27]. Ainda assim, é um dos biomas brasileiros comparativamente mais bem conservados, perdendo apenas para a Amazônia. São ao todo 81 Unidades de Conservação (UC) no Cerrado, das quais a maioria (72) são Reservas Particulares do Patrimônio Nacional. Existem no Cerrado apenas nove Parques Nacionais, dos quais apenas cinco apresentam plano de manejo ou plano de ação emergencial. Os Parques Nacionais e as Áreas de Proteção Ambiental representam o maior percentual da área total das UC do Cerrado. As UCs estão concentradas principalmente nos estados do MT, GO e MG, e completamente ausentes em vastas regiões, principalmente em TO, MA, PI, BA, norte de MT e MS. A maioria das RPPNs está em GO (26) e em MG (13). Apesar da pequena área protegida em relação ao Cerrado, o DF apresenta uma grande quantidade de UC(7). Mesmo no estado de GO, onde há várias UCs, existem extensas regiões desprotegidas. Estudos demonstram que as áreas protegidas devem permanecer como o componente central de estratégias de conservação, sendo que grande parte da biodiversidade tropical seria incapaz de sobreviver sem essa proteção efetiva. Tanto a criação de novas reservas como a detecção dos problemas das reservas existentes representariam uma contribuição significativa para a conservação a longo prazo da biodiversidade nos trópicos (Bruner,2001) [7].

**3.2. A RESERVA MINNEHAHA.** A Reserva Minnehaha foi, historicamente, a primeira unidade de conservação criada no sudeste do estado de Tocantins, com o reconhecimento formal pelo IBAMA em 26 de novembro de 1996. Minnehaha [*←minne*, água] é um nome indígena sioux para uma figura mítica feminina, presente em diferentes grupos de culturas humanas em todo o mundo, associada à proteção de mananciais aquíferos e à garantia de suprimento de alimentos para o seu povo. A criação da RPPN Minnehaha teve origem em uma pesquisa à *Enciclopédia dos Municípios Brasileiros*, editada entre 1957 e 1964 pelo IBGE, recentemente reeditada em CD-ROM. Fonte documental de grande valor histórico, a *Enciclopédia* ainda permanece um guia insubstituível para a localização dos povoamentos e dos sítios de interesse histórico e geográfico no maciço da grande Serra Geral de Goiás. À página 155 do volume

36, as fotos antigas e os mapas de municípios hoje inexistentes fazem emergir do passado um mundo de antiguidades culturais do longínquo sertão brasileiro. Entre o sonho e os contrastes humanos dos Cerrados, nasceu da primeira viagem ao município de Almas a motivação para a criação de uma área de proteção ambiental.

Os povoamentos originais de bandeirantes a partir do início do século XVIII ocorreram na Província Mineral do Tocantins, na Unidade Litoestratigráfica de Natividade. Ali desenvolveram um dos maiores núcleos de produção de ouro do período colonial brasileiro, chegando a ter uma mão-de-obra escrava superior a 40.000 homens no Arraial da Natividade, no ano de 1728. O ciclo do ouro somado à conquista e eliminação dos povos indígenas definiram o perfil étnico atual da população, composta por uma maioria de ascendência africana. Povoados como Chapada, no sopé da Serra da Natividade, e onde ainda é mantido o garimpo subterrâneo, são constituídos por uma população predominantemente negra. A precariedade do sistema de transportes, a frágil estrutura produtiva agrícola em solos lixiviados, a população rarefeita e uma rede urbana incipiente caracterizaram a história dos povoamentos de toda a região, até o aparecimento do Pólo Oeste Baiano nos anos 70. Durante este isolamento relativo, o vasto sertão conheceu o garimpo de ouro e de diamantes como as únicas atividades de expressão econômica com significativo potencial de degradação ambiental.

Iniciada com os financiamentos subsidiados do Programa de Desenvolvimento do Cerrado - PRODECER, formou-se em torno das cooperativas de produtores com sede em Mimoso do Oeste, na Bahia, uma das maiores concentrações industriais de produção de grãos de grupos empresariais modernos, tomando hoje praticamente toda a extensão das chapadas altas e da grande depressão sertaneja do oeste da Bahia. O Pólo Oeste Baiano significou uma nova onda de imigração, desta vez proveniente do sul do país, e uma intensificação das tensões ambientais produzidas pelo agronegócio para toda a província hidrogeológica da margem direita do Tocantins. Os deslocamentos humanos e as pressões do crescimento populacional que transformaram povoados em cidades configuram hoje um cenário ambiental extremamente tensionado, com indicadores de tendências de agravamento. Os elevados subsídios da rede bancária (e.g., BASA e Banco do Brasil) à atividade agrícola tradicional dos pequenos, médios e grandes proprietários de terras é um dos vetores mais significativos da devastação crescente, evidenciada pela contaminação dos solos, pelo esgotamento dos mananciais aquíferos, pelo desmatamento e pelas práticas tecnicamente mal orientadas de aquacultura. A devastação ambiental evidencia também que a rede bancária não está técnica e financeiramente habilitada a lidar com os problemas do uso sustentado do capital natural na agricultura brasileira. Historicamente, são as diferentes modalidades de incentivos à expansão do agronegócio os vetores da rápida degradação do capital natural e das ameaças à saúde pública em todo mundo (Hawken, 1999) [18]. No Brasil, o que ainda prevalece para a política agrícola é a mentalidade da monocultura, que ignora a biodiversidade como expressão da sustentabilidade da vida na Terra tal como a conhecemos. As iniciativas locais que poderiam trazer benefícios diretos e rentáveis como alternativas à produção agrícola e agropecuária tradicionais estão assim fora do paradigma que tem orientado as políticas públicas para o setor. Nos municípios de toda a região de Cerrados do Centro-Oeste brasileiro, estes subsídios resultaram também no empoderamento de uma elite local acentuadamente corporativa e excludente, que encontra sua expressão política

nas oligarquias. Com isto, a marginalização tem levado as populações residentes para a intensificação das práticas tradicionais de queimadas, da caça predatória e do tráfico ilegal de animais silvestres. Mesmo a baixa densidade demográfica não tem sido um fator atenuante, pois a pecuária extensiva de pequenos rebanhos, o garimpo residual de ouro e diamante, assim como o tráfico de animais silvestres e de madeira, arregimentam expressiva força de trabalho entre os habitantes locais. No cenário de pobreza humana da área de influência da Reserva, as leis de mercado atingem as comunidades reduzindo drasticamente o *custo de oportunidade* do tempo individual. Esta é a receita segura para a extinção de espécies biológicas nativas (Freese,1998) [16].

Outro fator primordial de tensão ambiental é o uso do fogo pelas populações residentes como técnica de preparação dos solos para o plantio(Coutinho,1982) [10]. Por todas as diferentes formas de sua ocupação humana na história recente, os Cerrados brasileiros são um dos biomas mais ameaçados do país. A perda de parte substancial de sua cobertura primitiva favoreceu a invasão de espécies exóticas, alterando a escala trófica e a capacidade de recuperação. Datações com o isótopo de carbono radioativo C<sup>14</sup> indicam a ocorrência de grandes incêndios florestais naturais em todo o Cerrado e nos ecótonos do Centro-Oeste brasileiro ao longo dos últimos 12.000 anos. Várias espécies dos Cerrados apresentam assim mecanismos adaptativos ao fogo, como as gramíneas *Melinis multiflora* e *Schizachyrium condensatum*(Zimmer,2001) [37]. Entretanto, os incêndios e as queimadas das práticas agrícolas tradicionais, ou induzidas pela ocupação humana, pela sua frequência e extensão, vem destruindo de forma irreversível e comprometendo a capacidade de recuperação dos Cerrados desde o Descobrimento (Pádua,2002) [29]. Todos os anos, as imagens de satélite revelam a devastação dos Cerrados da região pelas queimadas (INPE,2003) [32]. O repasse das tecnologias para o uso controlado do fogo, como uma das formas de integração social da Reserva com as populações residentes e as instituições sociais atuantes do município, é assim um dos elementos imprescindíveis a um plano de gestão da Reserva e da zona de amortecimento da Estação Ecológica.

A Reserva Minnehaha nasceu sob o imperativo de compatibilizar-se com a comunidade local e de integrar-se a uma perspectiva global de sobrevivência para mantê-la como unidade de conservação do bioma cerrado e ser, ao mesmo tempo, um projeto de prosperidade. O engajamento efetivo da comunidade nas atividades de conservação e no manejo da Reserva revelou ser um instrumento de grande eficácia para a *reorientação* das atividades tradicionais de subsistência. Nesta perspectiva, a elaboração de um Plano de Utilização deverá conter informações sobre *alternativas competitivas* de exploração sustentada dos recursos naturais (Hawken,op.cit.) [18].

Desde sua criação, foram implantados, entre 1997 e 2000, dois projetos com financiamentos pelo Programa de Pequenos Projetos do Global Environment Facility - PPP/GEF:

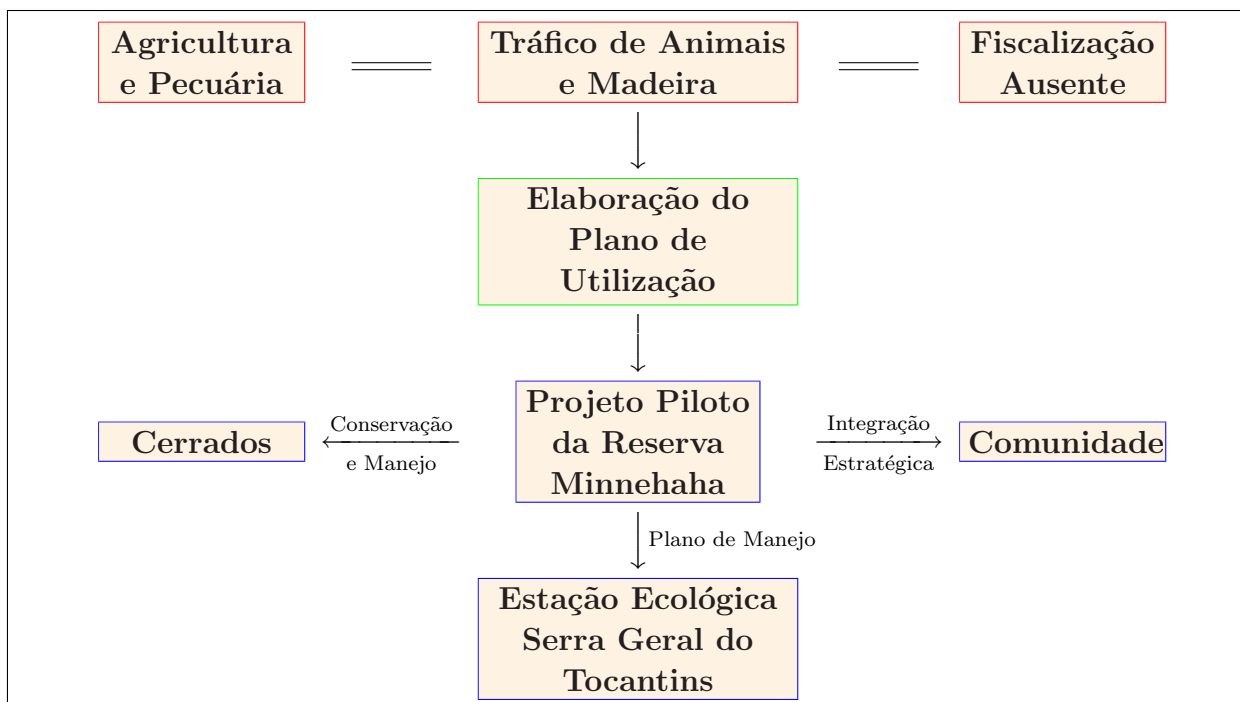
1. *Criação de Emas no Entorno de uma Reserva Particular do Patrimônio Natural*, em parceria com a Fundação Pró-Natureza - FUNATURA;
2. *Plano Operacional de Uso Controlado do Fogo, Prevenção e Combate a Incêndios Florestais no Cerrado*, em parceria com a PAR - Associação para a Conservação Ambiental e Produção Integrada de Alimentos Pró-Vida.

O primeiro projeto foi implantado na sede da associação comunitária PAR, que teve papel destacado na organização, mobilização e divulgação das ações programáticas do projeto. A área de construção do criadouro de emas e da sede da PAR, de 2 ha, ficou na Fazenda São João, a 6 km da Reserva Minnehaha. O segundo projeto contou com a colaboração direta do PREVFOGO - IBAMA, e da participação de dois técnicos do Parque Nacional de Brasília. Foi formada e equipada com os instrumentos e ferramentas de combate a incêndios florestais a *Brigada Gaviões da Fumaça*, com os moradores locais, e foram desenvolvidos programas de educação ambiental em parceria com a Prefeitura Municipal de Almas. As comunidades do entorno da Reserva foram diretamente beneficiadas, notadamente com a participação das crianças das escolas rurais mais próximas.

O suporte institucional do IBAMA foi indispensável durante todo o período de implantação dos projetos. Com o desaparecimento da presença do IBAMA, e a desativação dos postos nas cidades de Dianópolis e de Arraias, ficaram inviabilizadas a manutenção de programas de fiscalização e monitoração de projetos de controle de incêndios florestais e conservação ambiental da Reserva Minnehaha. Confirmando um cenário conhecido da experiência brasileira e internacional com os projetos de conservação em áreas de pobreza endêmica, Terborgh (1999) [34] afirma,

“... local people are only minor players in a much larger theater. The lives of village people are strongly influenced by decisions of the central government and conditions determined by it... There is no substitute for enforcement. Without it, all is lost.”

**3.3. DIAGRAMA LÓGICO DO DIAGNÓSTICO.** O conjunto de causas e efeitos descritos acima pode ser sintetizado no seguinte diagrama lógico:



**3.4. SITUAÇÃO FUNDIÁRIA.** A Reserva Minnehaha é parte da Gleba Taquaral, subdivisão do Lote 04, de acordo com certidão emitida pelo INCRA - Instituto Nacional de Colonização e Reforma Agrária - Código do Imóvel N.º 9030601166290 e pelo Instituto de Terras do Tocantins - ITERTINS, com Registro de Imóveis N.º 6622 no Cartório do 1.º Ofício de Registro de Imóveis e 1.º de Notas, de Almas, TO, e averbada no mesmo cartório sob N.º 4, da Matrícula 2649, Folha 235, do Livro N.º 2-J, em 9 de setembro de 1996, como parte do Termo de Compromisso previsto no Decreto N.º 1.922, de 5 de junho de 1996, que grava o imóvel como Reserva, em caráter perpétuo.





## JUSTIFICATIVAS

---

### V.1. A RESERVA MINNEHAHA COMO UC DO BIOMA CERRADO

---

Os Cerrados brasileiros formam a segunda maior ecorregião do país depois da Amazônia, e são uma de suas quatro Províncias Vegetais (Eiten,1993) [13], ocupando 21% da área continental do país. Como um dos *hotspots* do mundo, a preservação do cerrado tornou-se vital para o planejamento estratégico da economia e prioritária para a conservação do patrimônio natural brasileiro. Internacional e antropológicamente, a identidade e o destino econômico, social e cultural do Brasil estão indissociavelmente conectados à nossa Natureza, este incomparável patrimônio natural do país em escala global. Nada nos qualifica hoje mais apropriadamente como um país de importância estratégica global do que a diversidade e a densidade dos nossos recursos naturais. O que foi para o “desenvolvimentismo” emblemático do nosso atraso e do nosso *estado selvagem e primitivo* tornou-se *matéria viva* de nosso potencial como nação na geopolítica do século XXI. Nisto reside precisamente o conceito de *segurança ambiental*, que depende da preservação de um patrimônio público suscetível a desestabilizações irreversíveis pelo povoamento humano, e que tem relevância cientificamente indisputável para a estabilidade do clima, para a sustentabilidade dos solos, dos recursos hídricos e da produtividade agrícola do país.

Para a conservação biológica, a recuperação de um ecossistema atingido por um processo de extinção é determinada pela escala espacial, pela frequência das perturbações e pela extensão de tempo necessária à recuperação (American Museum of Natural History,1997) [9]. Dois conjuntos de dados indicam um processo de extinção de habitats nos Cerrados de proporções devastadoras:

1. O conjunto dos dados monitorados por satélite (INPE,op.cit.) [32];
2. Extrapolações baseadas no conhecimento disponível acerca das alterações já ocorridas na cobertura original e a velocidade com que os habitats estão desaparecendo devido às atividades humanas.

Os dois vetores atuais mais importantes de degradação ambiental já identificados nesta proposta, o agronegócio e as queimadas, tem as escalas espacial e temporal características de um processo de extinção de espécies e habitats. A urgência da proteção dos habitats remanescentes de Cerrados é assim uma das recomendações unânimes entre os cientistas e especialistas em biologia da conservação em todo o mundo(Pimm,2001) [30]. Neste cenário, a criação da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, pelo decreto que a instituiu em 27 de setembro de 2001, é um marco referencial para toda a política futura de preservação dos Cerrados. Os projetos implementados na Reserva e no seu entorno durante os anos 1996-2001 oferecem os parâmetros de comparação para a verificação das mudanças ocorridas na atitude das populações residentes frente às metas de conservação na área. O fim destes projetos e a falta de recursos financeiros

para a continuidade dos programas de educação ambiental fizeram retroceder parte das conquistas, mas a existência mesma da Reserva Minnehaha, agora duplamente legitimada pela criação da Estação Ecológica, alterou de forma definitiva a consciência destas populações residentes para a importância da conservação como estratégia de sobrevivência. Entretanto, o quadro de miséria social não permite extrapolar muito a permanência destas conquistas. É absolutamente indispensável a implementação de um plano de utilização para a retomada e para a *institucionalização* das políticas de conservação ambiental.

Na ausência de dados quantitativos sobre as alterações dos habitats de Cerrados da Reserva Minnehaha e seu entorno, não é possível programar ações mitigadoras dos processos de degradação ambiental já ocorridos ou em curso. É essencial ao plano de utilização da Reserva a integração estratégica da comunidade, que requer um trabalho de convencimento e de educação ambiental. Ao mesmo tempo, é também essencial que a elaboração deste Plano de Utilização seja um instrumento auxiliar ao Plano de Manejo da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins. Neste sentido, as metas descritas neste projeto foram elaboradas de tal forma a compor um conjunto articulado de ações que integrem a Reserva à Estação Ecológica, tanto na dimensão temporal quanto na dimensão espacial. É nesta perspectiva de dupla articulação com a Estação Ecológica que o investimento em material permanente da Programação Orçamentária deste projeto atende às exigências e recomendações para elaboração de um Plano de Utilização que seja consistente com as condições locais, entre as quais destacam-se:

1. Ausência de estradas trafegáveis todo o ano, a maioria de leito natural, o que exige um veículo traçado com redução de câmbio para os deslocamentos do pessoal diretamente comprometido com o projeto;
2. Reconhecendo a prerrogativa do FNMA em disponibilizar os materiais permanentes adquiridos para instituições de sua exclusiva descrição, recomenda-se, findo o projeto, que os materiais permanentes desta proposta sejam disponibilizados para a Estação Ecológica. Isto facilitará a integração do Plano de Utilização da Reserva Minnehaha com o Plano de Manejo da Estação, e viabilizará as ações conjuntas de cuja continuidade depende a integração com a comunidade;
3. Esta recomendação adequa-se prioritariamente à possibilidade de reutilização destes materiais permanentes para a *implantação* do Plano de Utilização da Reserva, reduzindo substancialmente os custos sem que as ações previstas neste projeto sofram solução de continuidade.

Também não existem informações suficientes sobre as florestas semi-decíduas do sudeste do estado de Tocantins, identificadas como áreas de importância biológica *extremamente alta* (MMA,op.cit.) [23]. A partir da divisa com o estado de Goiás, estas florestas são atravessadas pelas rodovias pavimentadas TO-110 e TO-050, que fazem parte da malha viária de interconexão entre o norte e o sul do país, ligando diretamente a capital Palmas a Brasília. Estão criadas, assim, as condições para a fragmentação e a degradação progressivas dos habitats desta região de florestas e de densa malha hidrológica. Ainda não existe conhecimento suficiente para afirmação conclusiva, mas a conservação dos Cerrados dos chapadões do Jalapão, onde está delimitada a Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, deverá ser planejada em conjunto com a conservação destas florestas, dando espaço à proteção do extenso corredor ecológico entre as duas grandes áreas. A Reserva Minnehaha encontra-se precisamente no início deste corredor,

às margens do Rio das Balsas, justificando um tratamento privilegiado como projeto privado de conservação em consonância com os objetivos mais abrangentes das políticas públicas de conservação ambiental dos Cerrados.

Todo o período de atividades na Reserva Minnehaha descrito neste projeto se deu *antes* da criação da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins. Como iniciativa privada, a criação da Reserva Minnehaha em 1996 antecipou, dentro dos limites estreitos de sua abrangência geográfica, o que constitui-se hoje em um objetivo estratégico para a conservação de todo o cerrado da formação da Serra Geral de Goiás. Se a urgência de proteção dos ecossistemas locais motivou todo o árduo trabalho de 1996 a 2001, agora, como parte da Zona de Amortecimento da Estação Ecológica, torna-se mais nítida a urgência de elaboração e de implantação de um plano de utilização da Reserva Minnehaha, para dotá-la dos instrumentos e dos programas indispensáveis à sua preservação como unidade de conservação do bioma Cerrado.

## V.2. ENQUADRAMENTO ECOLÓGICO E GEOGRÁFICO DA RESERVA MINNEHAHA

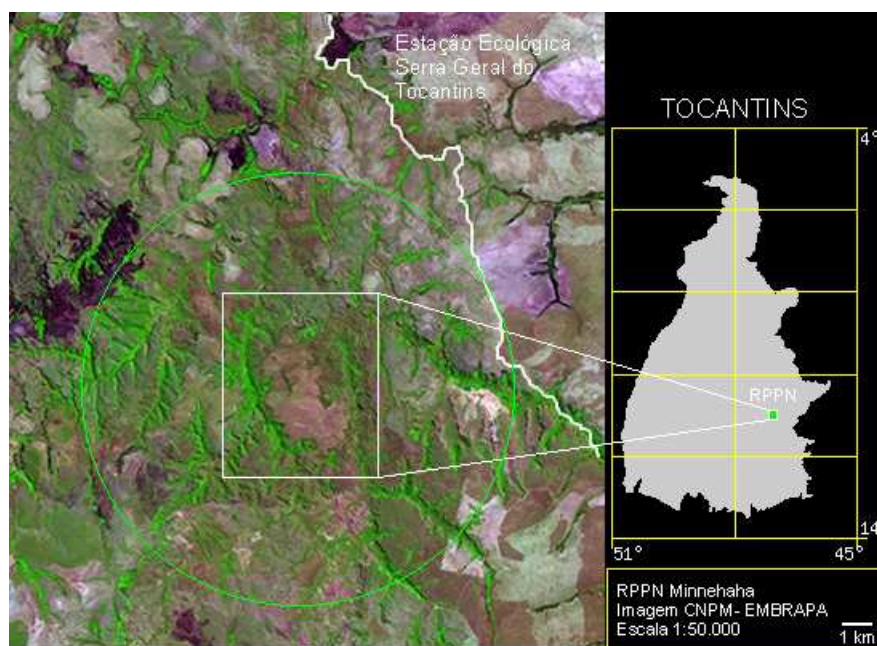


Figura V.1: Imagem de satélite e localização da RPPN Minnehaha. O círculo verde abrange a zona de funcionalidade mínima para a conservação da avifauna. Escala 1:50.000.

**Fitogeografia:** O domínio morfoclimático e fitogeográfico da Reserva Minnehaha é o do cerrado. Cercada pelos talwegues de dois córregos, o Lapa e o Baixa Grande, apresenta relevo suave na maior parte de sua extensão, e sua cobertura vegetal é um mosaico fitofisionômico de matas de galeria, cerrado típico, veredas e buritizais, campo sujo e campo limpo. As matas semidecíduas que dominam as sinclinais arrasadas transitam para os abruptos das matas de galerias nos talwegues profundos, onde a concentração de umidade é maior. Entre as veredas e os campos Cerrados do alto ocorrem belas faixas de pepalantos (*Paepalanthus spp.*) no período da floração, que vai de abril a maio.

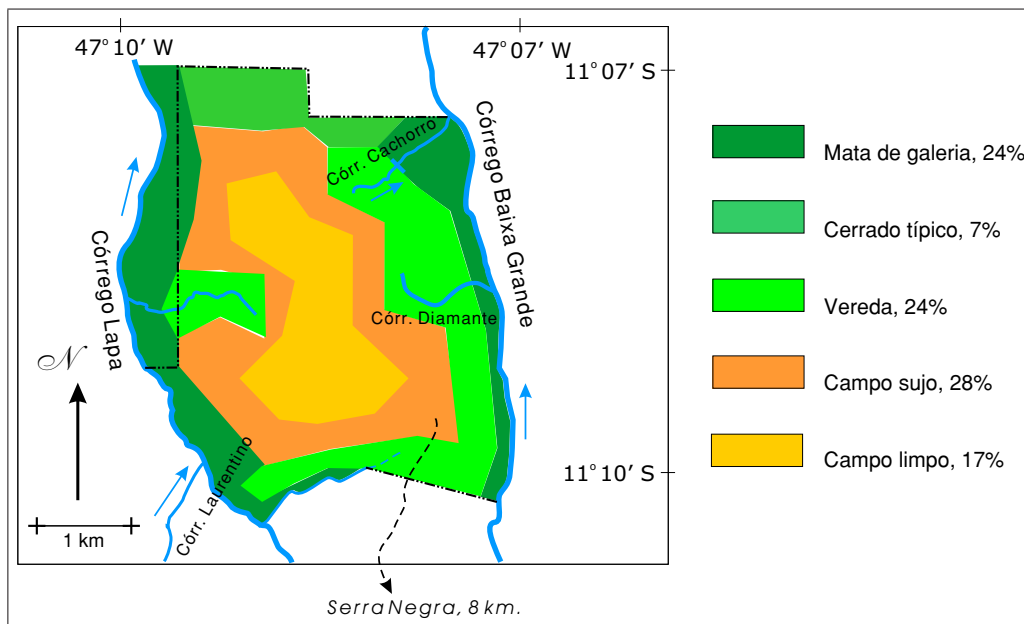


Figura V.2: Cobertura fitofisionômica da RPPN Minnehaha. Escala 1:50.000.

**Espécies avistadas:** O gradiente de habitats abriga comunidades variadas de espécies. A Tabela 1 indica algumas espécies características de Cerrado mais frequentemente avistadas na Reserva e no seu entorno. Entre as espécies listadas, há várias ameaçadas de extinção, como a arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e o lobo guará (*Chrysocyon brachyurus*), segundo a base de dados do Convention on International Trade in Endangered Species of Wild Flora and Fauna - CITES de 13/02/2003 ([www.cites.org/eng/append/latest\\_append.shtml](http://www.cites.org/eng/append/latest_append.shtml)).

Arara azul, araraúna	<i>Anodorhynchus hyacinthinus</i>
Arara canindé	<i>Ara ararauna</i>
Papagaio verdadeiro	<i>Amazona aestiva</i>
Tucano araçari	<i>Pteroglossus aracari</i>
Tucanuçu	<i>Ramphastos toco</i>
Jacu	<i>Penelope spp.</i>
Anta	<i>Tapirus terrestris</i>
Caititu	<i>Tayassu tajacu</i>
Coati	<i>Nasua nasua</i>
Tatupeba	<i>Euphractus sexcintus</i>
Raposa	<i>Vulpes spp.</i>
Gato-do-mato	<i>Felis spp.</i>
Lobo guará	<i>Chrysocyon brachyurus</i>

Tabela V.1: Espécies avistadas na área da Reserva Minnehaha e entorno.

**Fatores abióticos:** A região da Reserva Minnehaha pertence ao aquífero Urucua, da Formação Urucua, que compreende uma sequência arenítica de grande continuidade e homogeneidade litológica, atingindo espessuras de 300 m (RADAM-Brasil,1982) [11]. Enquadrada por dois córregos tributários do Rio das Balsas, é uma área de grande capacidade de armazenamento hidrológico, vazão e permeabilidade, tendo sido utilizada

desde tempos imemoriais como área de “refrigério do gado” pelas populações residentes. Grande parte da área da Reserva Minnehaha é formada por uma elevação da classe de solos das areias quartzosas que transitam para os latossolos das matas de galeria e de cerrado típico. A área possui afloramentos areníticos ao norte com pequenas furnas, apresentando uma topografia com cota máxima de 537 m, caindo cerca de 120 m para os talvegues dos dois córregos que a enquadram a leste e a oeste, os córregos Lapa e o Baixa Grande, respectivamente. Ao norte da área ocorre transição para as matas de cerrado típico, e, ao sul, a elevação da Reserva descamba para matas de galeria e veredas das drenagens dos dois córregos. De forma característica, a erosão diferencial estabelecida pelos cursos fluviais destes dois córregos e do córrego Laurentino ao sudoeste ataca as encostas, originando, em conjunto, séries de plataformas estruturais das chapadas da Serra Negra que descambam em cuestas. A pouco mais de 4 km a sudoeste da entrada da Reserva Minnehaha, as encostas da Serra Negra, tipicamente, representam este cenário geomorfológico. Estas encostas, cujo acesso só pode ser feito por rapel, são um dos pontos focais para o estudo e o inventário das araras azuis e canindé, que, todos os anos, concentram-se em atividades ainda não determinadas nos buracos ao longo dos paredões.

Devido à proximidade do relevo da Serra Negra, a precipitação pluviométrica na área da Reserva é comparativamente alta, situando-se possivelmente acima de 1300 mm anuais. Não foram realizados até o momento monitoramentos dos índices de precipitação. O único posto pluviométrico em todo o município pertenceu à Mina Paiol, da Companhia Vale do Rio Doce, situada próxima ao centro de Almas, a mais de 80 km ao sul da Reserva. Esta mineração de ouro, que funcionou no município por mais de 40 anos, foi desativada em 2000, devido à inviabilidade econômica da mineração de profundidade. Inexiste, portanto, disponibilidade de séries históricas contendo variáveis típicas como temperatura, umidade e precipitação pluviométrica. Comparadas aos relatos de antigos moradores locais, observações recentes do clima indicam uma antecipação consistente do regime de chuvas nos Cerrados da região, somada a um aumento da extensão do período, com rarefação relativa nos meses tradicionalmente mais chuvosos de janeiro e fevereiro. Na escala dos ecossistemas locais, ainda não é possível determinar e quantificar os efeitos destas mudanças climáticas sobre a biota.

Entretanto, estão bem documentadas as mudanças climáticas globais desde o início da Revolução Industrial, em 1750 (IPCC,2002) [36]. A composição da atmosfera está mudando substancialmente, com o aumento significativo das concentrações de CO<sub>2</sub> (31 ± 4%) e CH<sub>4</sub> (151 ± 25%), e com isto os impactos sobre a biodiversidade tanto nos sistemas de manejo intensivo (agricultura, reflorestamentos e aquacultura), quanto naqueles de manejo não intensivo (ecossistemas fluviais e oceânicos, florestas nativas e áreas rurais). As projeções destes impactos ambientais incluem aumentos de temperatura, mudanças nos regimes de chuvas, elevação do nível dos oceanos e aumento da frequência de eventos climáticos extremos, como tempestades, inundações e secas. Entre outros efeitos em curso, tem ocorrido aumento da precipitação de chuvas de 5% a 10% nas latitudes médias e altas do hemisfério norte, e queda de 3% sobre a maior parte das regiões subtropicais, devido a alterações nas circulações atmosféricas globais, ativação do ciclo hidrológico e aumento da umidade atmosférica. Simultaneamente, tem

ocorrido aumento da frequência, persistência e intensidade do fenômeno de oscilação El Niño, afetando o regime de chuvas e de temperaturas sobre os trópicos, subtropicos e regiões de médias latitudes.

**Socioeconomia e desenvolvimento:** O município de Almas, com uma população de 8.474 habitantes, tem suas atividades econômicas centradas no pequeno comércio, na pecuária e na produção de arroz. A renda per capita mensal da população rural não ultrapassa US\$ 30. A cultura da mandioca constitui a base da alimentação da maioria da população rural, que tem altas taxas de analfabetismo e de desnutrição.

À exceção das rodovias pavimentadas TO-040 e TO-050 que atravessam o município e interligam a sede com a capital Palmas e com a BR-020 em Mimoso do Oeste, na Bahia, não existe sistema viário no município. A trafegabilidade da totalidade das estradas municipais oscila anualmente, ficando eventualmente intransitáveis no período das chuvas, a não ser com o uso de veículos com redução no câmbio e tração nas quatro rodas. Para as populações residentes, o transporte coletivo em “gaiseiras” é a alternativa ao transporte individual em bicicletas. As “gaiseiras” são camionetes precárias, usualmente recicladas de ferros-velhos dos centros urbanos mais próximos, e adaptadas ao consumo de GLP (gás de cozinha). Trafegam com os botijões presos às carrocerias, juntos aos passageiros, sem qualquer controle de segurança e da fiscalização municipal, que inexistente. Para a reduzida frota de veículos do município, representam o maior risco de graves acidentes de trânsito.

Os índices de desenvolvimento humano municipal seguintes, para o ano 2000 (IDH-M 2000) dos municípios da Reserva Minnehaha e entorno, compilados pelo IPEA, são todos abaixo da média nacional, que é de 0,757:

Município	IDH-M
Almas	0,638
Dianópolis	0,693
Conceição do Tocantins	0,650
Rio da Conceição	0,675
Ponte Alta do Tocantins	0,634
Porto Alegre do Tocantins	0,654
Pindorama	0,658

### V.3. PARTICIPAÇÃO SOCIAL E BENEFICIÁRIOS

**3.1. Participação Social.** Utilizando uma metodologia participativa, o projeto visa integrar os diversos atores da área de influência da Reserva Minnehaha na elaboração do Plano de Utilização e, posteriormente, na sua implementação. A participação da comunidade deverá assim ocorrer em duas etapas:

- Durante a *elaboração* dos diagnósticos, da Oficina Participativa e da realização do Curso de Capacitação, que permitirão fomentar de forma articulada a conscientização e a educação ambiental da comunidade, integrando-a à constituição do Conselho Consultivo da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins;

- Na *implementação* do Plano Utilização, etapa que envolverá todos os elementos socioeconômicos e ambientais relevantes obtidos com as atividades desenvolvidas na elaboração do projeto.

Do conhecimento das relações entre a natureza e a população residente, que resultou da implementação dos dois pequenos projetos na área de influência da Reserva Minnehaha entre os anos de 1997 e 2001, surgiram várias possibilidades potenciais para a exploração sustentável dos recursos naturais. Entre estas, destacaram-se:

1. A substituição da madeira combustível por painéis solares para a fabricação de farinha de mandioca;
2. O uso das plantas tintoriais e medicinais do Cerrado como a aroeira (*Astronium undeuvia*) e o barbatimão (*Stryphnodendron barbadetiman*), ambas ameaçadas de extinção, e tantas outras;
3. A promoção da saúde e do saneamento básico como formas de interação direta com a natureza.

Em particular, o uso das plantas tintoriais e medicinais consagrado no conhecimento tradicional das populações residentes constitui-se em fator de tensão ambiental por se tratarem de espécies, como o barbatimão, que são parte essencial da dieta dos grandes mamíferos remanescentes na região, como a anta (*Tapirus terrestris*). A elaboração deste projeto permitirá obter indicações, fundamentadas na análise socioeconômica e no diagnóstico ambiental, de como induzir *alterações* das práticas tradicionais historicamente associadas às tendências de agravamento das tensões ambientais tal como são observadas hoje. Parte do “conhecimento tradicional” teve eficácia somente enquanto mecanismo de sobrevivência e adaptação ao ambiente das primeiras populações humanas que imigraram para a região a partir do final do século XVII. As enormes mudanças sociais e econômicas ocorridas desde então, especialmente aquelas resultantes do crescimento populacional e da *urbanização* da natureza pelo povoamento humano, converteram muitas das práticas tradicionais em fatores de degradação ambiental e de alto risco para a saúde humana e para toda a biota. Um plano de utilização da Reserva Minnehaha deverá elucidar estes e outros aspectos relevantes da relação homem-natureza, e propor medidas mitigadoras.

**3.2. Impactos Negativos.** Os dois projetos já implementados no entorno da Reserva Minnehaha trouxeram à população residente uma experiência direta com as práticas de conservação, conforme já referido neste projeto. Estes pequenos projetos serviram de modelos de interação e de formadores de opinião, com o resultado prático da criação pela Prefeitura Municipal de Almas, em 1997, da Secretaria Municipal do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos e de um Conselho Municipal do Meio Ambiente, implantando pela primeira vez a Agenda 21 local. Entretanto, o fim destes projetos comprometeu a continuidade destas políticas institucionais, dada a extrema carência de recursos humanos e financeiros por parte da Prefeitura.

Já existe, portanto, um histórico de convivência das populações locais com a implementação de projetos de conservação e a com presença de técnicos, o que reduz substancialmente os impactos negativos gerados pelas expectativas criadas com o início das atividades deste projeto de utilização. Por este motivo, não são necessárias medidas mitigadoras deste impactos, além daquelas já previstas como parte integral deste projeto, quais sejam, a Oficina Participativa e o Curso de Capacitação.

**3.3. Beneficiários do Plano de Utilização.** Considerando todos os aspectos acima, os beneficiários deste projeto serão os seguintes:

- O proprietário da RPPN, que deverá com este projeto implantar o Plano de Manejo de sua reserva;
- As comunidades do entorno da Reserva, que receberão os diagnósticos socioeconômicos, culturais, históricos e ambientais, que são instrumentos para subsidiar e direcionar diversas ações além do escopo deste projeto;
- As comunidades, instituições públicas, associações e escolas da região que através da Oficina Participativa iniciarão o processo de conscientização e integração nas questões ambientais regionais, promovendo indiretamente uma maior coesão social e a gestão participativa;
- Os integrantes da comunidade, que participarão dos Cursos de Capacitação;
- A Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins, que será beneficiada com as informações geradas nos diagnósticos da RPPN e, também, pela integração pró-ativa das comunidades nas questões ambientais;
- O IBAMA, a SEPLAM e o Instituto Natureza do Tocantins-NATURATINS, do Governo do Estado de Tocantins, que terão mais uma Unidade de Conservação com Plano de Utilização elaborado e poderão utilizar a experiência adquirida como modelo para outras RPPNs federais e estaduais no estado;
- O Departamento de Zoologia da Universidade de Brasília, que terá a oportunidade de dar treinamento a alunos integrados ao projeto como Auxiliares de Campo;
- A comunidade acadêmica, que receberá um grande volume de informações sobre uma região onde há carência de dados cientificamente coletados.



## VI

### OBJETIVOS E METAS

---

#### VI.1. OBJETIVO GERAL

---

O objetivo geral do projeto é elaborar o Plano de Utilização da RPPN Fazenda Minnehaha de forma participativa, integrando todos os atores sociais do entorno e promovendo a capacitação das comunidades para a melhoria da qualidade de vida pela conscientização ambiental. Diante do cenário atual em que estas populações residentes utilizam práticas tradicionais de subsistência e de sustentabilidade, o projeto também visa propor alternativas mitigadoras dos impactos negativos destas práticas sobre os recursos naturais. Com a elaboração de um Plano de Utilização, estarão também definidos os elementos imprescindíveis ao cumprimento dos objetivos legais estabelecidos para a criação de uma RPPN.

#### VI.2. METAS

---

As metas desta proposta estão fundamentadas na organização e coordenação das atividades de um corpo de profissionais altamente qualificados, auxiliados pelas lideranças comunitárias locais a serem identificadas. Os equipamentos e insumos para as atividades descritas a seguir garantem a viabilidade das metas, e foram dimensionados em função das condições locais como requisitos mínimos e indispensáveis aos objetivos propostos. Dentre os equipamentos e materiais permanentes solicitados nesta proposta, foi cuidadosamente verificado entre as instituições parceiras *não estar disponível para utilização por toda a área, pelo tempo de atuação e ao longo do cronograma físico do projeto* um veículo com tração nas quatro rodas e redução de câmbio, sem o qual este projeto não é possível. O destaque dado à necessidade deste veículo, já referida no capítulo sobre as justificativas (Capítulo V), não diminui a importância nem a relevância dos demais equipamentos e materiais permanentes e de consumo listados a seguir, selecionados segundo rigorosos critérios técnicos.

No primeiro bimestre do projeto será contratada a equipe técnica com base na avaliação dos currículos dos candidatos, de acordo com os Termos de Referência. Nesta etapa inicial que antecede todas as atividades do projeto, cabe ao Coordenador Técnico a aquisição dos materiais permanentes e de consumo em conjunto com a coordenação da PEQUI. Na aquisição de materiais a PEQUI já possui relevante experiência neste tipo de tarefa, incluindo o conhecimento dos trâmites legais e dos mercados fornecedores para importação.

Os números de consultores e respectivos auxiliares de campo em cada categoria de atividade foram definidos segundo as necessidades de especialistas compatíveis com a elaboração deste Plano de Utilização. Os dois consultores para flora e vegetação são especialistas em vegetação arbórea e herbácea-arbustiva, e os dois consultores em ecologia humana correspondem às especialidades em etnobotânica e em socioeconomia.

- **Meta 1:** Elaborar o Plano de Utilização da RPPN Fazenda Minnehaha.

1. **Meta 1 - Atividade 1:**

Compilação das informações existentes.

**Metodologia:**

O Coordenador Técnico, com a colaboração do Coordenador Geral, será responsável pela compilação e organização das informações existentes sobre a região onde se desenvolverá o projeto. Serão realizados levantamentos bibliográficos em bases de dados via Internet, bem como buscas no IBAMA, SEPLAM e SEMARH. Um relatório será produzido e apresentado aos demais integrantes da equipe técnica para subsidiar as atividades 2, 3 e 4.

**Insumos:**

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$
Coordenador Geral	CP	18 meses	1.050	18.900,00*
Coordenador Técnico	FNMA		1.600	28.800,00*
Material de Escritório <sup>†</sup>		Diversos	1.000	1.000,00

Tabela VI.1: Meta 1 - Atividade 1

\*Valor para todas as atividades no projeto.

<sup>†</sup>Material utilizado em outras atividades.

**Análise de Risco:**

Esta atividade não apresenta riscos, pois o profissional contratado para a sua execução deverá possuir experiência em levantamento de informações e na elaboração de relatórios.

2. **Meta 1 - Atividade 2:**

Viagens de reconhecimento.

**Metodologia:**

As visitas de reconhecimento terão duração de dez dias cada, considerando o tempo de deslocamento entre Brasília e a Reserva. A equipe será composta pelos consultores de flora, meio ambiente físico e ecologia humana, além dos coordenadores e dois guias da região. Serão realizados levantamentos fotográficos, os mapeamentos de áreas relevantes para os levantamentos bióticos e abióticos, a localização das comunidades residentes, o reconhecimento prévio dos tipos de vegetação, contato com autoridades, representantes e proprietários locais, levantamentos das estruturas disponíveis e toda logística para realização das futuras atividades de campo. Todos os deslocamentos nesta fase irão requerer o veículo do projeto, que se prestará tanto aos deslocamentos na área de atuação do projeto como para as viagens dos técnicos entre Brasília e a Reserva Minnehaha. Será produzido um relatório de viagem para subsidiar a Atividade 3.

**Análise de Risco:**

As viagens poderão ter uma duração superior à programada, dadas as condições das estradas e as dificuldades em estabelecer contatos na comunidade. O primeiro problema pode ser superado marcando-se as viagens para o período de melhores condições de tráfego, e o segundo será minimizado pela presença do Coordenador

Geral, que atua na região desde 1996, com a experiência de implantação de projetos na Reserva Minnehaha e entorno. Os contatos com representantes da comunidade facilitarão o acesso às demais regiões da área de abrangência do projeto.

**Insumos:**

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$
Diárias	FNMA	10 dias/5 pessoas	30	1.500,00
Consultor - Flora e Vegetação (1)*		1 visita	1.000	1.000,00
Consultor - Meio Ambiente Físico (1)*			1.000	1.000,00
Consultor - Ecologia Humana (1)*			1.000	1.000,00
Cartas Topográficas		4	20	80,00
Imagem de satélite		1	1.600	1.600,00
Combustível		400 litros	2,00	800,00
Guia local (2)*		08 dias	40	320,00
Filmes fotográficos <sup>†</sup>		Filme slide,20	50	1.000,00
Veículo traçado com redução de câmbio		1 Veículo	57.000	57.000,00
IPVA		1 imposto por ano	1.900	3.800,00
Seguro do Veículo			5.000	10.000,00
Emplacamento		1 Taxa	150	150,00
Equipamento fotográfico <sup>†</sup>		CP	2	5.000
Rádios transmissores VHF <sup>†</sup>	4		1.500,00	6.000,00

Tabela VI.2: Meta 1 - Atividade 2

\*Nesta e nas tabelas seguintes, número de consultores/técnicos na atividade.

<sup>†</sup>Material utilizado em outras atividades.

**3. Meta 1 - Atividade 3:**

Reunião técnica da equipe para planejamento.

**Metodologia:**

Os dados obtidos nas atividades 1 e 2 serão apresentados a todos os consultores da equipe técnica (Coordenadores geral e técnico, consultores de flora e vegetação, meio ambiente físico, ecologia humana(CP e FNMA), mamíferos, répteis e anfíbios e aves) que planejarão em conjunto as viagens para os levantamentos bióticos, abióticos e etnográficos. Ocorrerão reuniões ao longo de uma semana no escritório da PEQUI em Brasília. Será produzido um Plano de Trabalho para as viagens de campo, a ser consolidado pelo Coordenador Técnico.

**Insumos:**

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$
Escritório comercial*	CP	18 meses de Aluguel	327,50	5.895,00

Tabela VI.3: Meta 1 - Atividade 3

\*O escritório da PEQUI será utilizado em todas as atividades do projeto que requerem sua infra-estrutura.

**Análise de Risco:**

Esta atividade não apresenta riscos porque será subsidiada pelos resultados obtidos nas atividades 1 e 2 e, além disso, a equipe técnica a ser contratada deverá possuir relevante experiência no desenvolvimento deste tipo de atividade.

#### 4. **Meta 1 - Atividade 4:**

Levantamentos e observações de campo.

##### **Metodologia:**

As viagens de campo serão realizadas durante as estações seca e chuvosa, com o objetivo de amostrar organismos que são conspícuos ou presentes apenas em uma destas épocas. Cada viagem será de 15 dias de campo, mais os dias necessários para a locomoção para as áreas e organização da infra-estrutura de campo. Nesta atividade estarão envolvidos todos os consultores técnicos, com utilização intensiva do veículo por toda a área do projeto, que será também utilizado para os deslocamentos dos coordenadores do projeto entre Brasília e a Reserva Minnehaha. Os técnicos do COPOM/IBAMA já tem comprometida a rubrica orçamentária para o uso de um veículo do IBAMA para os deslocamentos entre Brasília e a Reserva Minnehaha relativos a duas viagens extras para levantamentos exclusivos dos consultores de ecologia humana (CP e FNMA). Os auxiliares de campo e os demais integrantes da equipe técnica terão as passagens de ônibus interestaduais para as viagens entre Brasília e a Reserva. Nos levantamentos bióticos detalhados a seguir, os auxiliares de campo desempenharão papel relevante nas coletas de material e de espécies e na anotação de dados. Os técnicos (para a coleta de dados sobre mamíferos, répteis e anfíbios) serão responsáveis pela montagem e preservação dos espécimens coletados e posteriormente depositados em coleções, o que requer trabalho especializado. Os guias de campo, contratados na comunidade local, são imprescindíveis para localização e deslocamentos nas áreas de amostragem. As equipes de flora e vegetação, meio ambiente físico, mamíferos, répteis e anfíbios e aves participarão de duas viagens de levantamento. A equipe de ecologia humana realizará quatro viagens de levantamento. O consultor de limnologia fará apenas a primeira viagem de levantamento e o consultor de ecologia de paisagens realizará seu trabalho nos escritórios da CI e da PEQUI em Brasília.

A grande diversidade dos levantamentos e observações de campo previstas aqui, e que serão realizadas simultaneamente, requer logísticas independentes para cada uma, a cargo dos respectivos consultores. Em suas atividades de campo, este trabalho logístico será viabilizado pelo uso regular de contatos pelos rádios VHF, de modo a coordenar os percursos concorrentes de diferentes técnicos em atividade simultânea pela área de atuação do projeto. Em todos os levantamentos bióticos e abióticos serão utilizados bússola (para orientação das equipes no campo), GPS (para georeferenciamento das informações coletadas), o kit de rapel (para acesso em terrenos declivosos), material de camping, lona, facões, machado e lanternas de mão (para alojamento da equipe em trabalho de campo).

##### – **Flora:**

O trabalho consistirá de amostragens em todas as fitosionomias, em pontos escolhidos aleatoriamente na área. A metodologia de amostragem será a mesma utilizada pelo projeto “Biogeografia do Bioma Cerrado” (Felfli, 1996) [15], possibilitando assim uma comparação com as demais áreas estudadas. Serão realizadas 10 parcelas aleatórias de 20×50m<sup>2</sup> em áreas de cerrado, onde serão

amostrados todos os indivíduos arbóreos com diâmetro a 30cm do solo maior ou igual a 5cm. Para as florestas de galeria serão realizadas 10 parcelas de 10×20m<sup>2</sup> contíguas em uma transeção perpendicular ao curso d'água. Nos inventários de mata serão amostrados todos os indivíduos arbóreos com DAP(diâmetro à altura do peito) maior que 10cm. Tanto no cerrado como na mata, todos os indivíduos amostrados serão identificados em nível de espécie e terão seu diâmetro e altura medidos. Além disso, serão realizadas coletas aleatórias de fanerógamas em todas as fitofisionomias da região. Espécies que tiverem sua identidade conhecida serão apenas listadas, mas aquelas indeterminadas ou em estágio reprodutivo serão herborizadas e depositadas nos herbários da Universidade de Brasília (UnB) e Cenargen-Embrapa. Este material será identificado por comparação, consulta à bibliografia ou por especialistas. A presença de espécies invasoras e a diversidade local de espécies serão parâmetros utilizados para determinar o nível de perturbação da flora das áreas estudadas. Para as tomadas de medidas das plantas, coleta e herborização de material botânico serão utilizados régua telescópica, suta de madeira, fita diamétrica, trenas, podão, tesouras de poda, prensa, guilhotina e botijões de gás. Dos consultores contratados, um deles será responsável pelo estrato arbóreo e o outro pelo estrato herbáceo-arbustivo da vegetação. Cada um destes consultores terá um auxiliar de campo(FNMA) para tomada das medidas e prensagem do material coletado.

– **Meio Ambiente Físico:**

Serão realizados pelo consultor em meio ambiente físico(FNMA) os levantamentos topográficos e da rede de drenagem das áreas da RPPN e do entorno. Amostras de solo serão coletadas em cada uma das fitofisionomias da região(mata de galeria, cerrado típico, campo sujo, campo limpo, campo úmido, vereda, cerradão e mata seca) para análise *ex situ* em laboratório. As medições meteorológicas de pressão atmosférica, umidade, temperatura e velocidade dos ventos serão efetuadas por meio da Mini-Estação Meteorológica durante todo o projeto e por toda a extensão da área de atuação do projeto. Os resultados obtidos serão organizados e analisados pelo coordenador geral e pelo consultor de meio ambiente físico contratado. Os dados obtidos nesta atividade subsidiarão os estudos sobre análise de paisagem e serão complementados com as informações sobre as fitofisionomias.

– **Análise de Paisagem:**

A partir de imagens Landsat 7 georeferenciadas, uma classificação supervisionada será feita pelo consultor em ecologia de paisagem(CP) utilizando-se dados de campo dos tipos fitofisionômicos e sua localização. Um SIG será montado relacionando fatores bióticos com a estrutura de hábitat. Uma análise de representatividade de hábitat e parâmetros de fragmentação e conectividade será feita para verificar o cenário atual do ambiente estudado. Os cenários produzidos pela análise de paisagem servirão para a tomada de decisões sobre o zoneamento ecológico e elementos de manutenção de conectividade, corredores de biodiversidade e “stepping-stones”, enfocando especialmente a

região entre a RPPN e a Estação Ecológica de Serra Geral. O material utilizado nesta atividade será o computador Pentium IV e o aplicativo ERDAS Imaging (CP).

– **Limnologia:**

Serão feitos levantamentos de como estão sendo utilizados os recursos hídricos na região, da presença de fontes poluidoras e das condições das matas ciliares. Serão feitas análises das variáveis físicas e químicas da água para auxiliar na classificação dos corpos d'água, com relação às suas condições ambientais. As variáveis limnológicas a serem analisadas serão: oxigênio dissolvido, pH, condutividade elétrica, temperatura e transparência. As análises das variáveis físicas e químicas serão realizadas com o equipamento analisador de água. A transparência da água será analisada através de disco de Secchi. Esta atividade será realizada pelo consultor contratado de limnologia durante a primeira viagem de levantamento.

– **Mamíferos:**

Os morcegos serão capturados através de método de espera, com “redes de neblina” (“mist-nets”) em pontos a serem escolhidos em corredores, clareiras ou locais possivelmente utilizados como rotas de vôo, ou em frente a fontes de recurso alimentar. Serão armadas 20 redes por noite, durante três noites em cada ponto escolhido para a amostragem. Serão registrados a data, local de coleta, e o número de indivíduos de cada espécie coletado. Esta atividade requer o uso de lanterna de cabeça. Os grandes e médios mamíferos serão amostrados por censo, avistamentos e por rastros e fezes deixados pelos animais. Os pequenos mamíferos serão amostrados por meio de armadilhas sherman pequenas iscadas dispostas em linhas nas áreas a serem estudadas. As armadilhas serão revistas todas as manhãs. Além disso, serão feitas entrevistas com os moradores locais sobre a mastofauna da região. Os levantamentos serão realizados pelo consultor de mamíferos e pelo auxiliar de campo contratados. Serão coletados animais de difícil identificação no campo; estes exemplares serão depositados na coleção de mamíferos do departamento de Zoologia da UnB. Este exemplares serão taxidermizados pelo técnico contratado.

– **Aves:**

Serão utilizados três métodos, incluindo censos em transecção linear, censos por pontos circulares, redes ornitológicas e registro de todas as observações.

1. Censos por transecções: serão determinadas rotas de comprimentos variáveis em áreas abertas, e a cada registro serão anotados a espécie, o número de indivíduos, a distância perpendicular aos transectos e o estrato da vegetação utilizado.
2. Censos por pontos circulares: será utilizado em áreas florestais, onde serão feitas amostragens de 10 min em cada ponto, fazendo o registro visual ou sonoro das espécies.

3. Redes ornitológicas: em cada ponto de amostragem previamente selecionado serão colocadas vinte redes de neblina, dispostas em seqüência, por cinco dias. Serão registradas a espécie e a biometria dos indivíduos. As amostragens serão feitas ao longo do dia e da noite, registrando todas as espécies vistas e/ou ouvidas, percorrendo a maior variedade de ambientes e extensão possíveis. As observações serão realizadas com o auxílio de binóculos, e será feita uma documentação sonora de importantes registros. Os acessos para observação direta serão feitos com o equipamento de rapel. Esta atividade será realizada pelo consultor contratado.

– **Herpetofauna:**

Serão utilizadas três metodologias para a amostragem de répteis:

1. Armadilhas de queda ou “pitfall”: serão instalados 200 baldes de 35 litros dispostos em 3 transectos, em diferentes fisionomias da área de estudo. Para instalação serão utilizadas enxadas, pás e picaretas. Em cada transeto, os baldes serão dispostos em uma linha reta e ligados por uma lona plástica de 40 cm de altura de modo a não permitir a passagem de nenhum réptil por entre os baldes. Estes serão instalados no primeiro dia e serão retirados no último dia, ficando abertos durante todo o período de amostragem e sendo revisados todos os dias. Com isso, pode-se obter animais fossoriais e/ou crípticos, de difícil visualização e de hábitos noturnos.
2. Procura limitada por tempo: consiste no deslocamento a pé, muito lento através de trilhas, nos diversos microhábitats visualmente acessíveis, durante três períodos ao longo do dia (de 10:00 às 12:00; de 14:30 às 15:00; de 17:00 às 19:30). Com isso pode-se ter uma estimativa primária da abundância de alguns répteis no local utilizando a taxa de encontro baseada no tempo de procura, ou seja, o número de encontros de animais por hora/homem de procura.
3. Coleta ocasional por terceiros: serão utilizados animais coletados eventualmente por outros pesquisadores ou mesmo da população local. A coleta neste caso é essencial para se obter uma identificação segura do animal.

Serão utilizadas duas metodologias para a amostragem de anfíbios:

1. Coleta de espécimes: durante a noite (de 20:00 às 23:00) serão visitadas lagoas e locais úmidos que possam abrigar anfíbios, como o fundo dos talvegues, que exigirão uso do equipamento de rapel. Estes serão encontrados visualmente e alguns indivíduos serão coletados para identificação.
2. Vocalização: em locais de difícil acesso e/ou difícil coleta, serão registradas as vocalizações dos anfíbios para posterior identificação. Os espécimens coletados serão identificados em campo com o auxílio de chaves taxonômicas de herpetofauna.

Os dados morfométricos e ecológicos de cada animal serão registrados. Apenas uma pequena amostra de cada espécie será fixada e depositada na Coleção Herpetológica da Universidade de Brasília (CHUNB) como referência para trabalhos posteriores. Os animais coletados serão acondicionados em galões em solução alcoólica a 70%. A coleta de dados estará sob a responsabilidade do consultor contratado com a colaboração do auxiliar de campo e do técnico que fará as montagens para a preservação dos espécimens coletados.

– **Ecologia Humana:**

O Levantamento Rápido Rural (LRR) (Mitlewski, op.cit.) [24] será a metodologia principal a ser utilizada, garantindo a obtenção de informações de caráter socioeconômico e ambiental, em conjunto com outros métodos complementares a serem escolhidos no decorrer do projeto. O LRR consiste em uma abordagem multidisciplinar engajando os demais membros do Projeto e uma diversidade de membros das comunidades na aplicação e análise das questões. Durante a viagem de reconhecimento, o consultor contratado identificará as perguntas-chaves, sem, no entanto, ter a intenção de conhecer tudo a respeito do tema, através da observação e interação com as populações locais. Será feita uma identificação de lideranças na região, incluindo pessoas mais velhas familiarizadas com a história, os ecossistemas e as espécies da flora locais, e uma lista de lugares importantes a serem visitados, como pontos de encontro, associações e mercado local. Fundamentados nesta base de dados, os dois consultores em ecologia humana (CP e FNMA) terão os elementos para a sistematização etnobotânica e socioeconômica, essenciais para a elaboração do material a ser produzido para os Cursos de Capacitação, descritos na Meta 2. Cada uma das atividades específicas (levantamentos de informações, entrevistas e observações diretas) serão desenvolvidas durante as duas viagens de levantamento (15 dias cada) e em mais outras duas viagens extras (15 dias cada). Os deslocamentos dos consultores nestas viagens extras serão feitos no veículo disponibilizado pelo IBAMA-COPOM.

Todas as coletas de dados consistirão basicamente dos seguintes itens:

1. Levantamento e observação de campo sobre hábitos culturais das populações residentes, qualidade das relações humanas e socio-culturais, representações sociais sobre natureza e ecossistema nativo, uso de plantas nativas, mitos, estratégias de sobrevivência que envolvem o uso de recursos naturais locais;
2. Entrevistas semi-estruturadas com indivíduos ou grupos - informações sobre o histórico local, conflitos, organizações formais/não-formais, condições de vida;
3. Medições diretas - distâncias, tamanho das casas, número de habitantes;
4. Observações diretas - comportamento humano, geografia, arquitetura, uso do solo.

Com estes levantamentos pretende-se diagnosticar as áreas de interesse da comunidade para os Cursos de Capacitação e desenvolver estratégias de participação local na gestão de recursos naturais da Reserva Minnehaha e entorno



e da Estação Ecológica e sua zona de amortecimento. Concomitante a estes levantamentos, os consultores informarão a comunidade sobre a constituição e as formas de participação no Conselho Consultivo da Estação Ecológica.

### Insumos:

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$	
Diárias-1º levantamento	FNMA	15 dias/16 pessoas	480	7.200,00	
Diárias-2º levantamento		15 dias/15 pessoas	450	6.750,00	
Material de Consumo		Diversos		20.084	20.084,00
Material Permanente				15.646	15.646,00
Manutenção de veículo		4 manutenções	1.000	4.000,00	
Combustível		1000 litros	2	2.000,00	
Pneus		4 pneus	250	1.000,00	
Passagens BSB-Almas-BSB		40	50	2.000,00	
Análise de solos		8	60	480,00	
Guia Local(3)		2 viagens/15 dias	60	1.800,00	
Consultor - Flora e Vegetação (2)		2 levantamentos		2.000	8.000,00
Consultor - Mamíferos (1)				2.000	4.000,00
Consultor - Répteis e Anfíbios (1)				2.000	4.000,00
Consultor - Aves (1)				2.000	4.000,00
Consultor - Meio Ambiente Físico (1)				2.000	4.000,00
Consultor - Ecologia Humana (1)	4 levantamentos		2.000	8.000,00	
Consultor - Limnologia (1)	1 levantamento		2.000	2.000,00	
Consultor - Ecologia Humana (1)	CP	4 levantamentos	2.000	8.000,00	
Consultor - Ecologia de Paisagens(1)		2 meses	3.000	6.000,00	
Técnico - Mamíferos (1)	FNMA	2 levantamentos	1.050	2.100,00	
Técnico - Répteis e Anfíbios (1)			1.050	2.100,00	
Auxiliar de Campo - Flora e Vegetação (2)			300	1.200,00	
Auxiliar de Campo - Mamíferos (1)			300	600,00	
Auxiliar de Campo - Répteis e Anfíbios (1)			300	600,00	
Impostos com pessoal(Equipe Técnica)		-	14.904	14.904,00	
Computador Pentium IV	CP	2 meses	8.000	8.000,00	
Aplicativo ERDAS Imaging 8.6		2 meses	2.000	2.000,00	

Tabela VI.4: Meta 1 - Atividade 4

### Análise de Risco:

1. Dificuldades de acesso aos locais de coleta. Este risco será minimizado pelo planejamento adequado dos pontos de coleta durante a visita de reconhecimento e pela utilização de veículo traçado, com manutenção preventiva.
2. Ocorrência de queimadas e outros eventos naturais estocásticos. Podem ocorrer dificuldades de identificação de plantas e animais, por ser uma região sem levantamentos biológicos prévios. Esta dificuldade pode ser minimizada pela coleta e comparação de material coletado e pela contratação de equipe técnica com experiência em inventários.
3. Há o risco de extravio ou deterioração de material biológico coletado, o que pode ser minimizado pelo armazenamento adequado dos espécimens coletados. Especialmente no caso de plantas pode haver maior dificuldade de identificação de material estéril, o que pode ser minimizado pela realização de viagens de campo durante as estações seca e chuvosa, o que aumenta a probabilidade de coleta de plantas em estágio reprodutivo.

4. Pode ocorrer a dificuldade de acesso a propriedades particulares no entorno da RPPN, assim como dificuldade na realização de entrevistas com moradores locais, o que pode ser minimizado pela participação atuante do Coordenador Geral do projeto, que possui vasta experiência na realização de projetos na região e tem grande inserção social nas comunidades locais.

Estes riscos podem implicar na necessidade de viagens de retorno para complementação e retificação de dados ou observações em atividades específicas.

5. **Meta 1 - Atividade 5:**

Reunião técnica para elaboração da primeira versão do Plano.

**Metodologia:**

Os dados obtidos nas expedições ao campo serão apresentados pelos consultores em forma de relatórios que serão reunidos pelos Coordenadores e estruturados sob a forma de um Plano de Utilização, segundo os moldes do Roteiro Metodológico de Plano de Manejo do IBAMA (IBAMA, 2002) [19]. Esta primeira versão será submetida aos consultores para apreciação, críticas e melhorias. Os coordenadores geral e técnico farão as correções e prepararão em conjunto o documento a ser apresentado na Oficina Participativa.

**Análise de Risco:**

A qualidade técnica dos relatórios poderá comprometer a elaboração do documento relativo ao Plano de Utilização. Para minimizar os riscos que poderiam acontecer nesta atividade, haverá uma rígida seleção da equipe técnica e, na ocasião da contratação, todos serão inteirados sobre os produtos a serem apresentados.

6. **Meta 1 - Atividade 6:**

Oficina Participativa para consolidação do Plano de Utilização.

**Metodologia:**

A Oficina Participativa terá duração prevista de quatro dias, considerando o tempo de deslocamento, com dois dias para as reuniões efetivas. Participarão da Oficina os dois coordenadores do projeto, os dois consultores de ecologia humana (CP e FNMA) e os consultores de flora e vegetação, além de membros da comunidade. O objetivo destas reuniões será apresentar aos representantes de instituições públicas, associações, escolas e comunidade da região a proposta do Plano de Utilização da Reserva Minnehaha e definir a participação de representantes da comunidade no Conselho Consultivo da Estação Ecológica. Para isto, estarão presentes um representante do DIREC/IBAMA, o chefe da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins e um representante do NATURATINS. Durante o projeto, o NATURATINS será informado sobre o desenvolvimento das atividades, e convidado a participar não só da Oficina Participativa como das reuniões com a equipe técnica do projeto que definirá com a comunidade a constituição do Conselho Consultivo da Estação Ecológica.

As diárias e o custos de viagens destes participantes tem a adequada provisão prevista no orçamento do projeto. A Oficina Participativa deverá ocorrer em uma das Escolas Rurais da região, ou no Colégio Agrícola de Almas, na sede do município. O agendamento para o uso de um destes lugares será efetivado antecipadamente com as respectivas direções das escolas.

**Análise de Risco:**

O principal risco desta atividade será a dificuldade em transmitir as informações em uma linguagem acessível a todos os grupos presentes e a obtenção do consenso geral. O primeiro problema poderá ser solucionado dividindo-se os participantes em sub-grupos. Com relação ao consenso, dificilmente chegar-se-á ao consenso geral. No entanto, o que se pretende com a Oficina não é a aceitação passiva do Plano, mas o desenvolvimento do senso crítico e da percepção de gestão participativa da comunidade. E, deste modo, alcançar um documento final conciliador de interesses e dentro dos objetivos, funções e limites do Plano de Utilização da Reserva Minnehaha.

**Insumos:**

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$
Combustível	FNMA	200 litros	2	400,00
Diárias		7 pessoas/4 dias	80	2.240,00
Lanches		30 pessoas/2 dias	5	300,00

Tabela VI.5: Meta 1 - Atividade 6

**7. Meta 1 - Atividade 7:**

Redação do documento final.

**Metodologia:**

A partir das discussões e conclusões geradas na Oficina Participativa será elaborado o Plano de Utilização da Reserva pelos Coordenadores e pela equipe técnica do projeto. Cada consultor fornecerá um relatório de suas atividades específicas, que serão reunidos no documento final pelos coordenadores geral e técnico, aos quais compete a redação final. O Plano seguirá o modelo proposto pelo IBAMA com as adaptações para uma RPPN (informações gerais da UC, contextos federal e estadual, área de influência, zona de transição, planejamento da UC - objetivos específicos, diretrizes do planejamento, zoneamento, programas de manejo, capacidade de suporte, circulação interna, cronograma físico-financeiro). Este documento final será submetido para aprovação pelo IBAMA, como requer a legislação.

**8. Meta 1 - Atividade 8:**

Produção de material impresso para a comunidade.

**Metodologia:**

O Plano de Utilização, bem como os diagnósticos ambiental, educacional e de ecologia humana, serão reescritos em linguagem adaptada para a comunidade. Esta adequação de linguagem será realizada por profissionais contratados. O item orçado como “Serviços de gráfica e de edição” na Tabela VI.6 compreende os custos totais desta atividade.

**Insumos:**

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$
Serviços de gráfica e de edição	FNMA	1 serviço	13.000	13.000,00

Tabela VI.6: Meta 1 - Atividade 8

**Análise de Risco:**

O material produzido pode não ser adequado para a comunidade e para os objetivos que se pretende atingir. Para minimizar este risco, serão contratados profissionais experientes de acordo com o produto exigido pelo Termo de Referência, e o material produzido será revisto pelos consultores em ecologia humana (CP e FNMA).

- **Meta 2:** Cursos de Capacitação para a comunidade.

1. **Meta 2 - Atividade 1:**

Preparação de material didático.

**Metodologia:**

O material didático será preparado pelos consultores dos Cursos de Capacitação que serão contratados para este fim, de acordo com os Termos de Referência que serão elaborados em face da demanda específica, após a identificação e sistematização dos interesses da comunidade. O material será produzido por estes profissionais em conjunto com os consultores de ecologia humana (CP e FNMA) para adequação de linguagem compatível com o público-alvo, e quanto ao conteúdo temático, que deverá explorar explicitamente a gestão da Reserva Minnehaha como vetor para as práticas de conservação e manejo dos recursos naturais pela comunidade. Este conteúdo temático deverá explicitar também o contraste entre as práticas alternativas de cultivo, produção, consumo e eventual comercialização dos recursos naturais face aos impactos negativos das práticas tradicionais, com demonstrações simples de viabilidade e de competitividade destas práticas alternativas.

**Insumos:**

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$
Material de escritório	FNMA	Diversos	200	200,00
Consultores(3)		3 cursos de capacitação	1.500	4.500,00
Impostos com pessoal(Consultores)		-	900	900,00

Tabela VI.7: Meta 2 - Atividade 1

**Análise de Risco:**

O material produzido pode não ser adequado para a comunidade e para os objetivos que se pretende atingir. Para minimizar este risco, serão contratados profissionais experientes de acordo com o produto exigido pelo Termo de Referência, e revisto pelos consultores em ecologia humana (CP e FNMA).

2. **Meta 2 - Atividade 2:**

Implementação dos três Cursos de Capacitação.

**Metodologia:**

O objetivo destes cursos, como explicitado acima, é a sensibilização dos moradores do entorno para o uso adequado dos recursos naturais. Serão oferecidos três cursos com duração de três dias cada, para 20 participantes, escolhidos entre os integrantes da comunidade que se prestem mais adequadamente como agentes multiplicadores. Este requisito básico significa selecionar entre os integrantes da comunidade aqueles que possuam maior mobilidade física, maior integração e empatia com a própria comunidade, e tenham demonstrado motivação durante toda a duração do projeto.

Os cursos serão definidos a partir dos interesses da comunidade identificados durante os levantamentos dos aspectos sociais e econômicos, consideradas as linhas gerais de conteúdo temático identificadas acima, e que destaquem a gestão da Reserva Minnehaha e a participação no Conselho Consultivo da Estação Ecológica Serra Geral do Tocantins como instrumentos eficazes para a melhoria da qualidade de vida da população e do conjunto da biota. Os Cursos de Capacitação serão realizados com exposição e distribuição do material didático em reuniões com a comunidade, em diferentes locais de acesso público, como as Escolas Rurais ou o Colégio Agrícola de Almas, na sede do município. Esta atividade será realizada pelos consultores citados na atividade 1 desta meta com o acompanhamento do coordenador técnico.

**Insumos:**

Tipo de Despesa	FNMA/CP	Unidade	Valor, R\$	Total, R\$
Diárias	FNMA	15 dias/4 pessoas	30	1.800,00
Lanches para Participantes(20)		2 lanches/dia, 9 dias	5	1.800,00

Tabela VI.8: Meta 2 - Atividade 2

**Análise de Risco:**

A indisponibilidade dos participantes em comparecer poderá ser solucionada com a definição prévia de um calendário conveniente. Sempre será possível achar um local para realização dos cursos (Escolas Rurais e/ou Colégio Agrícola de Almas), ainda que eventualmente um ou outro possam estar impedidos pelo calendário normal de suas atividades.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Ab'Saber, A.N. 1983 *O domínio dos cerrados: Introdução ao conhecimento*. Rev. Serv. Públ. **111**:41-55.
- [2] Albuquerque, U.P. 1999 *Manejo tradicional de plantas em Regiões Neotropicais*. Acta Bot. Bras. **13**(3):307-615
- [3] Alho, C.J.R. & Martins, E.S. 1995 *De grão em grão o cerrado perde espaço*. WWF, Brasília, Brasil.
- [4] Atran, S., Medin, D., Ross, N., Lynch, E., Coley, J., Ucan EK, E. & Vapnarsky, V. 1999 *Folkecolology and commons management in the Maya Lowlands*. Proc. Natl. Acad. Sci. USA. **96**:7598-7603
- [5] Balée, W. 1989 *The Culture of Amazonian Forests. Advances in Economic Botany*. **7**:63-71.
- [6] Begossi, A. 1998 *Extractive reserves in the Brazilian Amazon: An example to be followed in the Atlantic forest?* Ciência e Cultura, **50**(1):24-28
- [7] Bruner, A.G., Gullison, R.E., Rice, R.E. e Fonseca, G.A.B. 2001 *Effectiveness of parks in protecting tropical biodiversity*. Science, **291**:125-128.
- [8] Cavalcanti, R.B. 1999 *Bird species richness and conservation in the cerrado region of Central Brazil*. Studies in Avian Biology, **19**:244-249.
- [9] Center for Biodiversity and Conservation 1997 *Biodiversity, Science, and the Human Prospect*, American Museum of Natural History.
- [10] Coutinho, L.M. 1982 *Ecological effects of fire in brazilian cerrado*. In: Huntley, B.J. & Walker, B.H. (eds.) Ecology of tropical savannas. Springer-Verlag, Berlin. p. 272-291.
- [11] Departamento Nacional da Produção Mineral/Ministério das Minas e Energia, 1982 *Projeto RADAM - Brasil*, vol. 36.
- [12] Diegues, A.C.S. 1994 *O Mito Moderno da Natureza Intocada*. NUPAUB/CEMAR/USP, São Paulo, SP. 163p.
- [13] Eiten, G. 1993 *Vegetação*, in Cerrado: Caracterização, ocupação e perspectivas, Editora Universidade de Brasília, pp. 17-73.
- [14] [www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/mapas/mapasing/brasil/esec.pdf](http://www2.ibama.gov.br/unidades/geralucs/mapas/mapasing/brasil/esec.pdf)
- [15] Felfili, J.M., Silva Jr., M.C., Haridasan, M., Mendonça, R.C., Filgueiras, T.S., Walter, B.M.T. & Silva, P.E.N. 1996 *Projeto biogeografia do bioma cerrado: vegetação e solos da Chapada dos Veadeiros e da Chapada Pratinha*. Relatório Técnico para o FNMA. Caderno de Geociências do IBGE.
- [16] Freese, Curtis H. 1998 *Wild species as commodities: Managing markets and ecosystems for sustainability*, Island Press, Washington.
- [17] Hanazaki, N., Tamashiro, J.Y., Leitão-Filho, H.F. & Begossi, A. 2000 *Diversity of plant use in two Caiçara Communities from the Atlantic Forest Coast, Brazil*. Biodiversity and Conservation, **9**:597-615.
- [18] Hawken, P. e Lovins, A., Lovins, L.H. 1999 *Natural Capitalism*, Little, Brown and Company, New York, pp.190-212.
- [19] IBAMA/MMA 2002 *Roteiro Metodológico de Planejamento - Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica*.
- [20] Lino, C.F.L. (ed) 1992 *Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, v.1: referências básicas*. Consórcio Mata Atlântica/UNICAMP, Campinas.
- [21] Macedo, J. 1994 *Prospectives for the rational use of the Brazilian Cerrados for food production*. An. Acad. Bras. Ciências, **66**:159-166.
- [22] Madi, E.F. 1997 *Pollution and Food Taboos: A Practical Reason?* J. Hum. Ecol., **8**(6):405-408.
- [23] Ministério do Meio Ambiente/Secretaria de Biodiversidade e Florestas 2002 *Biodiversidade Brasileira*, pp. 175-214, Brasília-DF.

- [24] Mittlewski, B. 1999 *Levantamento Rápido Rural (LRR)*. In: Recursos Pesqueiros do Médio Amazonas: Abordagem socioeconômica. Brasília: IBAMA. (Coleção Meio Ambiente. Série Estudos de Pesca, 21):167-188.
- [25] Mittermeyer, R.A., Myers, N. & Mittermeier, C. G. 1999 *Hotspots: Earth's biologically richest and endangered terrestrial ecoregions*, CEMEX S.A./Conservation International, Mexico City.
- [26] Moretti, S.A.L. 1996 *As transformações recentes em uma comunidade tradicional do Pantanal Mato-Grossense - Colônia São Domingos*. In: Anais do II Simpósio sobre Recursos Naturais e Sócio-econômicos do Pantanal: Manejo e Conservação. Embrapa-Pantanal, Corumbá, MS. p. 479-481.
- [27] Myers, N., Mittermeier, R. A., Mittermeier, C. G., Fonseca, G. A. B. da & Kent, J. 2000 *Biodiversity hotspots for conservation priorities*. Nature, **403**:853-858.
- [28] Orlove, B.S. & Brush, S.B. 1996 *Anthropology and the Conservation of Biodiversity*. Ann. Rev. Anthropology, **25**:329-352.
- [29] Pádua, J. A. 2002 *Um Sopro de Destruição - Pensamento Político e Crítica Ambiental no Brasil Escravista (1786-1888)*, Jorge Zahar Editor.
- [30] Pimm, S. L. et al. 2001 *Can We Defy Nature's End?*, Science, **293**:2207-2208.
- [31] Posey, D.A. 1990 *The application of ethnobiology in the conservation of dwindling natural resources: lost knowledge or options for the survival of the planet*. vol.I, In: D. A. Posey & W. L. Overall (Ed.), Ethnobiology: implications and applications - Proceedings of the first International Congress of Ethnobiology. Mus. Par. Em. Goeldi, Belém, PA. pp. 47-60.
- [32] [www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/](http://www.dpi.inpe.br/proarco/bdqueimadas/)
- [33] Silva, J. M. C. 1995 *Avian inventory of the cerrado region, South America: Implications for biological conservation*. Bird Cons. Int., **5**:291-304.
- [34] Terborgh, J. 1999 *Requiem for Nature*, Island Press, Washington, pp. 169-170.
- [35] Vickery, P.D., Tubaro, P.L., Silva, J.M.C., Peterjohn, B.G., Herkert, J.R. & Cavalcanti, R.B. 1999 *Conservation of grassland birds in the western hemisphere*. Studies in Avian biology, **19**:2-26.
- [36] World Meteorological Organization/UNEP, 2002 *Intergovernmental Panel on Climate Change - IPCC* ([www.ipcc.ch](http://www.ipcc.ch)).
- [37] Zimmer, C. 2001 *Evolution - The Triumph of an Idea*, Harper Collins, New York.

## ÍNDICE

- Índices de Desenvolvimento Humano Municipal, 28
- Agronegócio, 16, 18, 23
  - Impactos ambientais, 27
  - monocultura, 18
- Almas, 15, 18
  - Prefeitura Municipal, 20
  - Socioeconomia e desenvolvimento, 28
- Amostragem, 34, 36, 37
- Armadilhas, 37
- Banco do Brasil, 18
- BASA, 18
- Brigada Gaviões da Fumaça, 20
- Caça, 19
- Cenargen-Embrapa, 35
- Censos, 36
- Companhia Vale do Rio Doce, 27
- Conservação
  - Manejo, 17
  - Populações tradicionais, 17
- Coordenador
  - Geral, 40
  - Técnico, 40
- Coordenador Geral, 33
- Corredor ecológico, 24
- Curso de Capacitação, 30, 38, 42
- El Niño, 28
- Estação Ecológica, 3, 23
  - Conselho Consultivo, 9, 28
- Estradas
  - trafegabilidade, 28
- Extinção, 23
- Florestas semi-decíduas, 5, 24
- Gaiseiras, 28
- Garimpo, 18, 19
- Hotspots, 16, 23
- IBAMA
  - Beneficiários, 30
  - Parque Nacional de Brasília, 20
  - PREVFOGO, 20
  - Relatórios ambientais, 32
  - Roteiro Metodológico, 40
- Integração estratégica, 19
- Jalapão, 24
- Levantamento Rápido Rural, 38
- Levantamentos
  - Fotográficos, 32
  - Mapeamentos, 32
- Mimoso do Oeste, 28
- NATURATINS
  - Beneficiários, 30
- Oficina Participativa, 28, 30, 40
- Oligarquias, 19
- Pólo Oeste Bahiano, 18
- PAR, 20
- Precipitação pluviométrica, 27
- Prefeitura Municipal de Almas, 29
- Programa de Pequenos Projetos, 19
- Queimadas, 19, 23
- Renda *per capita*, 28
- Reserva Minnehaha, 3
  - Acesso, 15
  - Aquífero Urucuia, 26
  - Conservação, 19
  - Espécies indicadoras, 26
  - Fitogeografia, 25
  - Origem, 17
  - Plano de Utilização, 40, 41
  - Rio das Balsas, 26
- Rio das Balsas, 25



Rio Tocantins, 3, 18

Secretaria Municipal do Meio Ambiente e dos Recursos Hídricos, 29

Segurança ambiental, 23

Serra Geral de Goiás, 25

Serra Negra, 27

Unidades de Conservação, 17

Universidade de Brasília, 35

Departamento de Zoologia, 36