

PLANO DE MANEJO ECOLÓGICO COMO FORMA DE GESTÃO DE UNIDADES DE CONSERVAÇÃO - BODOQUENA: UM ESTUDO DE CASO*

*Nadja Maria Castilho da Costa***

*Claudia Rodrigues Segond****

INTRODUÇÃO

O presente trabalho visa a demonstrar a importância de um Plano de Manejo Ecológico na gestão ambiental de Unidades de Conservação, tomando como exemplo um estudo de caso. Trata-se de uma Reserva Particular instituída numa propriedade privada localizada nas proximidades do Pantanal Mato-Grossense, no Estado do Mato Grosso do Sul.

A criação desta Reserva, bem como a elaboração de seu Plano de Manejo Ecológico, advém de um Estudo de Impacto Ambiental - EIA - desenvolvido para exploração de jazidas minerais na área em questão. O referido trabalho realizado em 1988 indicou, como medida compensatória dos principais impactos ambientais gerados, a definição de uma Unidade de Conservação que viesse a proteger uma parcela significativa da cobertura florestal existente.

A seleção da Unidade de Conservação mais adequada e o desenvolvimento de seu Plano de Manejo foram realizados por uma equipe composta de biólogos, geógrafos,

geólogos e engenheiros, dando, ao presente estudo, um caráter multidisciplinar.

MANEJO E DESENVOLVIMENTO

As relações entre o homem e a natureza são antigas, assim como as diferentes formas de interferência exercidas sobre o meio natural, justificadas sempre pela busca de alimentos, abrigo e vestuário. As alterações decorrentes dessas interferências vêm sendo largamente ampliadas, sendo proporcionais à capacidade transformadora do homem e ao avanço do desenvolvimento tecnológico.

Uma das respostas às transformações e/ou agressões impostas tem sido a retração de áreas nobres sob o ponto de vista ecológico, com redução significativa da cobertura vegetal e da fauna.

Hoje, a extensão de áreas que ainda apresentem variedades de espécies a preservar é reduzida e a preocupação com o seu desaparecimento é crucial.

* Recebido para publicação em 22 de agosto de 1991.

** Geógrafa e Profª Assistente do Departamento de Geografia da Universidade do Estado do Rio de Janeiro.

*** Engenheira, fazendo Doutorado em Planejamento Territorial na Coordenação de Programas de Pró-Graduação em Engenharia - COOPPE.

Esta preservação não tem significado poético. Na verdade, em termos globais, o que se quer é o uso racional do potencial de vida existente nos ambientes em questão, através do manejo adequado de suas riquezas. A ética preservacionista, posta em evidência no início da década de 80, dá lugar, hoje, à ética conservacionista, onde a busca pelo binômio desenvolvimento x proteção ambiental é a tônica atual.

Deste fato decorre a necessidade de se ordenar a utilização das áreas que ainda restam, procurando dimensionar o aproveitamento de cada recurso de acordo com sua máxima produtividade, em termos de capital natural.

As diversas categorias de Unidades de Conservação visam a atender tais objetivos (Pádua, 1979; Milano, 1986). Elas são definidas como áreas destinadas a proteger amostras de toda diversidade de ecossistemas do País e preservar o patrimônio genético, objetivando a redução das taxas de extinção. Conservar paisagens de relevantes belezas cênicas, proteger nascentes e mananciais e preservar valores históricos, culturais e arqueológicos também fazem parte dos objetivos das Unidades de Conservação.

Elas podem ser classificadas - de acordo com o seu nível de importância - em diversas categorias, tendo, atualmente, várias conceituações, dentre as quais as mais significativas são: Parques Nacional e Estadual, Reservas Biológicas, Áreas de Proteção Ambiental - APAs -, Áreas de Relevante Interesse Ecológico - ARIEs - e, mais recentemente, Reservas Particulares do Patrimônio Natural, instituídas em janeiro de 1990, através do Decreto Federal 98.914.

Na administração dessas Unidades, o Plano de Manejo com seus programas e subprogramas é o instrumento básico para o estabelecimento das diretrizes de utilização e conservação de seus recursos naturais. Cada Unidade requer um plano diferenciado considerando, principalmente, seus objetivos. Milano (1986) exemplifica comparando a administração de um Parque Nacional com a de uma Reserva Biológica. A primeira não pressupõe prioridades, envolvendo de forma igualitária a questão da preservação, educação, recreação e pesquisa. A segunda prioriza os objetivos de preservação e pesquisa.

O Plano de Manejo propõe o zoneamento da Unidade de Conservação partindo da premissa que ela normalmente apresenta diversificação de ambientes. Seu objetivo é caracterizar cada zona e propor ações para o seu correto desenvolvimento.

Na realidade, o zoneamento é considerado instrumento de manejo, utilizado pelo administra-

dor na orientação de programas específicos, garantindo que se atinjam racionalmente todos os objetivos propostos para a conservação e preservação dos recursos naturais (Müller, 1978).

De acordo com Silva (1988), um zoneamento para fins de manejo implica não somente o conhecimento profundo das potencialidades e limitações do meio ambiente nos domínios da Unidade de Conservação como também das opções políticas e tendências alternativas de transformação do seu espaço. Ele permite identificar ambientes frágeis e de elevado valor biológico em que devem ter resguardados seus valores ecológicos, através de técnicas de utilização apropriadas.

RESERVA PARTICULAR DO PATRIMÔNIO NATURAL DE BODOQUENA - UM ESTUDO DE CASO

Localização e Aspectos Fisiográficos da Área de Estudo

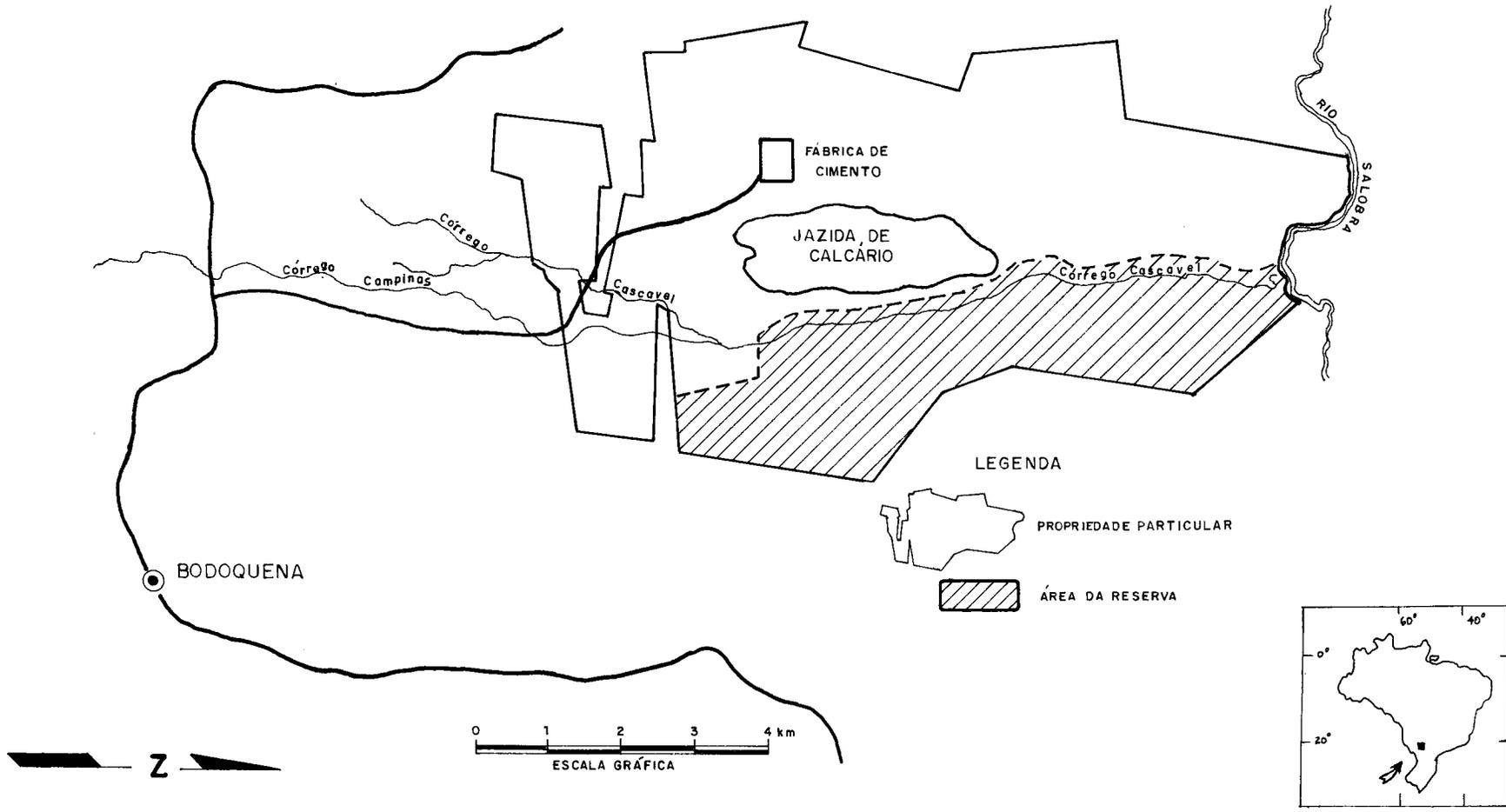
A área alvo da presente pesquisa localiza-se entre as coordenadas UTM de 7731-7745N e 526-533E, estando inserida no Município de Bodoquena, no Estado do Mato Grosso do Sul, 10 km a noroeste da cidade de Bodoquena e cerca de 60 km de Miranda, denominada a "entrada do Pantanal" (Figura 1).

Fisiograficamente localiza-se num braço da serra de Bodoquena, confinado entre os vales dos córregos Cascavel (ou Campina) e Escondido, na bacia do rio Salobra. Esta bacia tem a sua origem naquela serra e é alimentada pelas precipitações elevadas que ocorrem nesta área planáltica.

Com características peculiares, o vale do córrego Cascavel apresenta-se geometricamente disposto no terreno como um vale alongado na direção N-S e controlado estruturalmente por intensos dobramentos regionais que afetaram as litologias dominantes na região.

Localmente, a serra de Bodoquena exerce um papel importante na dinâmica climática da região, marcada por duas estações características: uma seca, com duração de dois a três meses, alternando-se entre os meses de junho, julho, agosto e setembro, e uma chuvosa, distribuída nos outros meses do ano. Esta irregularidade pluviométrica marca a fitofisionomia da área de estudo.

FIGURA 1
LOCALIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO



De acordo com o Projeto RADAMBRASIL (1982), a área em questão enquadra-se numa "Área de Tensão Ecológica" que corresponde ao contato da savana com a floresta estacional.

Metodologia de Trabalho

Condicionante metodológica

As atividades desenvolvidas durante a execução do EIA responderam pela geração de várias informações, que serviram de base para a definição de uma Unidade de Conservação e realização do seu Plano de Manejo Ecológico. Sendo assim, os trabalhos ora realizados estabelecem uma seqüência com aqueles feitos anteriormente, onde o acervo de dados, principalmente quanto aos aspectos geobiofísicos, norteou o desenvolvimento das etapas metodológicas a seguir discriminadas.

Procedimentos adotados

Com base na caracterização geobiofísica do sítio onde se localizará a Reserva, foi realizada a sua compartimentação biogeográfica, que permitiu destacar os aspectos do meio natural considerados relevantes para a escolha da melhor área a ser delimitada como Unidade de Conservação. Essa delimitação foi feita levando-se em conta áreas com ecossistemas preservados, apresentando cobertura vegetal primitiva e áreas já protegidas por lei, a exemplo das áreas de preservação permanente estabelecidas pelo Código Florestal (Lei 4.771 de 15 de setembro de 1965 acrescida de alterações na sua redação através da Lei 7.803 de 18 de junho de 1989).

Após ter estabelecido os limites geográficos da Unidade de Conservação foi feito o seu diagnóstico ambiental, com ênfase aos aspectos relativos à cobertura vegetal e fauna. Metodologicamente, foi desenvolvido em três etapas: levantamento de campo, laboratório e gabinete, envolvendo técnicas de coleta e análise de dados, específicas para cada tipo de informação.

Os resultados obtidos conduziram ao zoneamento da Reserva, permitindo a identificação de ambientes frágeis e de alto valor ecológico.

Às diferentes zonas foram direcionados programas de manejo, que estabelecem os procedimentos técnicos e administrativos

adequados à implantação das diretrizes de utilização e conservação dos recursos naturais.

Compartimentação Biogeográfica da Área de Estudo

Foram definidas as seguintes unidades biogeográficas:

- Mata decidual de encosta

Corresponde a áreas com vegetação de porte arbóreo contínuo formando um dossel florestal, com árvores emergentes atingindo 15 m de altura localizadas, principalmente, em encostas íngremes, com inclinação superior a 45 graus, recobertas por solos rendzinas, pouco desenvolvidos. O angico é a árvore mais abundante desta vegetação, apresentando-se em formações homogêneas em diversos trechos da encosta.

- Mata em regeneração natural

Corresponde a áreas que sofreram alterações da cobertura vegetal (desmatamento ou queimada) para a formação de pastagens e que atualmente encontram-se em regeneração natural, apresentando, principalmente, espécies arbustivas. A vegetação tem uma fisionomia bem distinta da mata anteriormente apresentada, ocorrendo pontualmente nas encostas com inclinação de moderada a forte (variando de 25 a 45 graus, aproximadamente). Esta formação está assentada em solos pouco espessos do tipo rendzinas, com presença significativa de blocos de rochas aflorantes.

- Mata ciliar

Corresponde a áreas marginais ao córrego Cascavel, apresentando vegetação com árvores de grande porte, mantendo um equilíbrio entre os diferentes estratos que as compõem. Esta formação está associada ao leito menor dos rios, de superfícies planas a suavemente onduladas recobertas por solos aluviais.

- Mata de várzea

Corresponde a áreas com excesso de água no solo, cuja vegetação típica é a taboa (*Typha dominguensis*) que ocorre em densas associações. Topograficamente corresponde à planície de inundação do córrego Cascavel, de superfícies aplaina-

das, recobertas por solos aluviais e brunizém.

- Pasto limpo

Corresponde a áreas que foram desmatadas para a formação de pasto, onde estão presentes, atualmente, o capim-colonião e o capim-jaraguá. Morfologicamente esta vegetação está associada a áreas pouco inclinadas da planície de inundação do córrego Cascavel e a áreas de sopé de encosta com inclinação variável, recobertas por solos rendzinas e brunizém.

- Pasto sujo

Corresponde à área de pastagem com uma boa intensidade de espécies regeneradas, dentre elas os bacuris. Morfologicamente esta formação também está associada a áreas pouco inclinadas da planície de inundação do córrego Cascavel e a áreas de sopé de encosta recobertas por solos rendzinas e brunizém. Aparece, pontualmente, ao sul da propriedade particular.

As cinco unidades assim definidas serviram de base à identificação de três ambientes significativos (Figura 2), quais sejam:

- mata ciliar, com a vegetação primitiva parcialmente alterada;

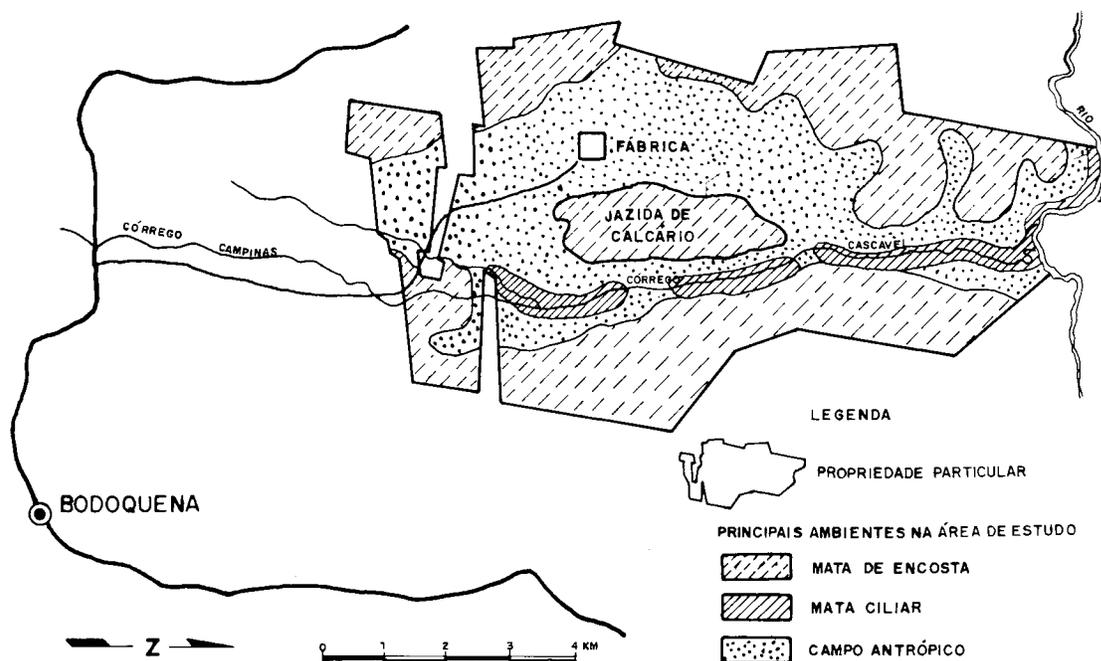
- mata de encosta, representada por um maciço contínuo de vegetação com elevado grau de preservação; e

- campos antrópicos, representados por pastagens com boa intensidade de regeneração natural da mata primitiva.

Identificação da Unidade de Conservação mais Adequada e Legislação Vigente

Com base na dinâmica e nas particularidades de cada ambiente identificado na área de estudo, bem como à luz da atual legislação ambiental, foi estabelecida a categoria de Unidade de Conservação mais adequada a ser implantada: "Reserva Particular do Patrimô-

FIGURA 2
COMPARTIMENTAÇÃO BIOGEOGRÁFICA DA ÁREA DE ESTUDO



nio Natural”, instituída através do Decreto Federal nº 98.914 de 31 de janeiro de 1990. Constitui imóvel de domínio privado onde são identificadas condições naturais primitivas, recuperadas ou cujas características justifiquem ações de recuperação pelo seu aspecto paisagístico ou para preservação do ciclo biológico de espécies da fauna ou flora nativas do Brasil. Ele deverá ser reconhecido e registrado pelo Instituto Brasileiro de Meio Ambiente e dos Recursos Naturais Renováveis - IBAMA -, mediante Portaria de seu presidente.

Em termos de restrições de uso possui as mesmas limitações de uma Reserva Ecológica (Resolução de 18 de setembro de 1985), ou seja, não comporta atividades turísticas ou recreativas e o acesso do público é limitado a ações educativas controladas.

Os objetivos primários de manejo são: preservar a diversidade biológica e os ecossistemas em estado de evolução livre, com a menor interferência direta ou indireta do homem; propiciar a obtenção de conhecimentos mediante pesquisas e estudos de caráter biológico ou ecológico; proteger espécies raras, endêmicas, ameaçadas ou em extinção.

Como objetivos secundários de manejo devem ser considerados: a proteção de bacias hidrográficas e recursos hídricos compatíveis com os objetivos primários e a educação ambiental, adequada às suas finalidades.

Localização e Importância da Reserva Particular do Patrimônio Natural no Contexto Local e Regional

A área escolhida para Reserva localiza-se na porção leste do sítio em estudo, à direita do morro de uma jazida de calcário, totalizando 1 316 ha, ou seja, cerca de 30% da área total da propriedade (Figura 1).

Possui a forma alongada e compreende três principais ambientes identificados no sítio, nas seguintes proporções: 78% de mata decidual, 20% de campos antrópicos e 2% de mata ciliar.

Localmente, a floresta estacional decidual que ocorre nos domínios da Reserva, principalmente nas encostas dos morros, constitui um raro exemplo de floresta em clímax edáfico, pois se formou sobre afloramentos rochosos, nutrindo-se praticamente do húmus que se acumula entre as fraturas das rochas. A ciclagem dos nutrientes é praticamente imediata e de vital importância para a nutrição das árvores e arbustos.

Quanto à mata ciliar que acompanha o córrego Cascavel e chega até o rio Salobra, ressalta-se, além da riqueza de espécies florísticas presentes, sua importância na proteção do manancial de águas puras e cristalinas onde se encontra uma ictiofauna abundante.

Regionalmente a Reserva é de grande significância por englobar áreas de floresta estacional decidual em elevado estágio de preservação e por inexistir no País ambiente semelhante efetivamente protegido por Unidade de Conservação. Acrescente-se o fato de o Estado do Mato Grosso do Sul ser, dentre os estados brasileiros, um dos mais pobres, no que se refere a Unidades de Conservação.

Caracterização Geobiofísica da Reserva

Caracterização das formações vegetais

Regionalmente a área da Reserva se enquadra em zona de formação submontana pertencente à região fitoecológica da floresta estacional decidual (Projeto RADAMBRASIL, 1982). Este conceito ecológico está ligado às condições climáticas dominantes, marcadas pela ocorrência de duas estações: uma chuvosa e outra de estiagem acentuada, o que ocasiona a decidualidade das espécies vegetais arbóreas, principalmente as que ocupam o dossel superior, as quais têm adaptação à deficiência hídrica.

As condições ecológicas reinantes nos locais revestidos por essas tipologias vegetais imprimem aos seus indivíduos estruturas fisiológicas especiais, adequando-as às bruscas oscilações sazonais deparadas comumente na área.

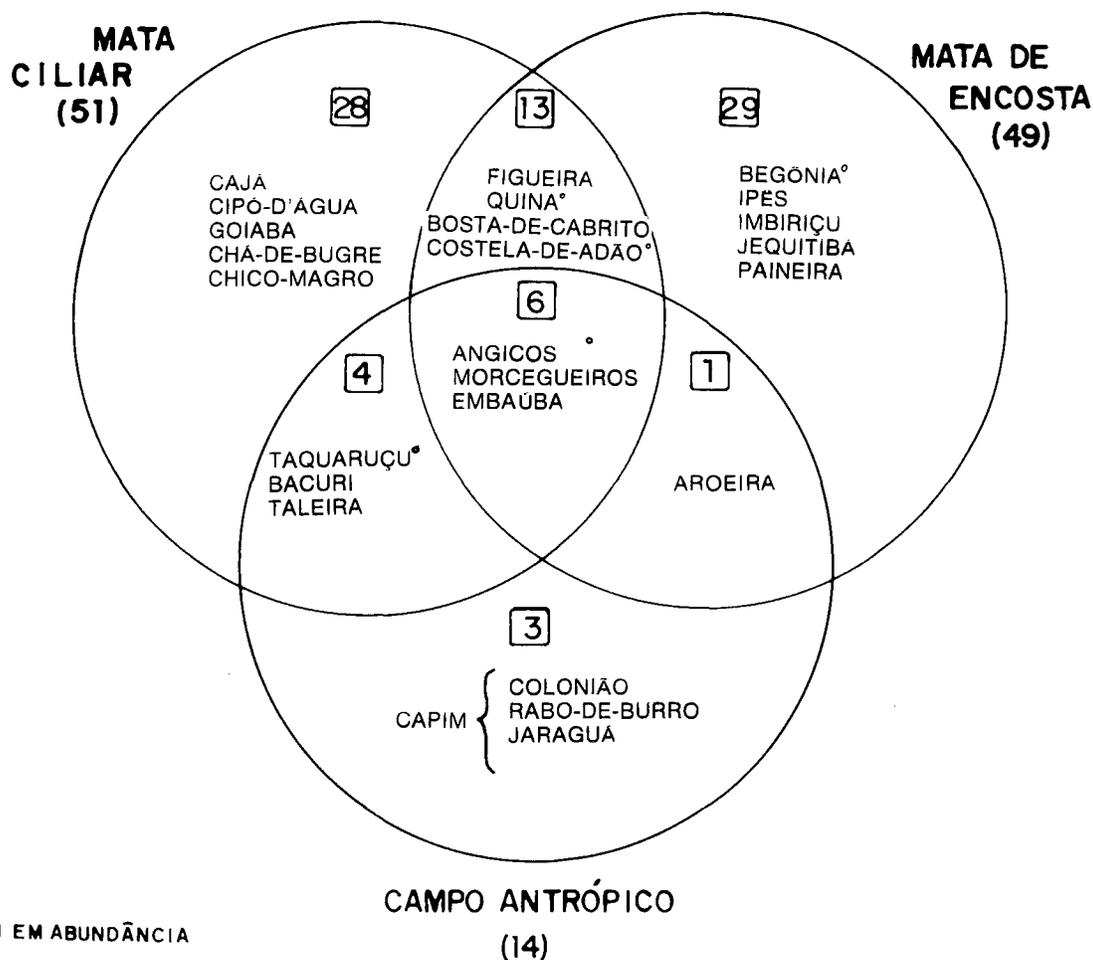
Rizzini (1967) classifica a vegetação da área de estudo como sendo pertencente à série de formações da floresta estacional com formação de floresta mesófila decídua. Estas formações são apenas gradações ou variedades, cada vez mais pobres, segundo a progressiva dissecação dos habitats da própria floresta pluvial que aparece no Brasil Central sob a forma de galerias. Essa gradação depende da quantidade de água disponível, variando o grau de decidualidade e a riqueza florístico-estrutural de acordo com tal fator.

Devido às formações vegetais apresentarem-se, localmente, de formas diferenciadas (Figura 3), pelas suas posições no relevo, intensidade de alteração e principalmente quanto à florística e estrutura, cada uma foi analisada isoladamente, como é mostrado a seguir.

FIGURA 3

PRINCIPAIS ESPÉCIES DA VEGETAÇÃO IDENTIFICADAS NA ÁREA DA RESERVA PARTICULAR POR TIPO DE AMBIENTE

TOTAL = 84



- Mata ciliar

A mata ciliar abrange uma faixa de largura de aproximadamente 15 m de cada lado da margem do córrego Cascavel chegando a ser inexistente em alguns pontos do rio. Esta formação apresenta-se com fisionomia de vegetação primária, com árvores de grande porte e um equilíbrio entre os diferentes estratos que a compõem.

Acredita-se, pelo porte de várias árvores encontradas neste ambiente, que a vegetação ciliar não sofreu um corte drástico, apenas algum tipo de exploração seletiva, com relação às espécies de algum valor econômico.

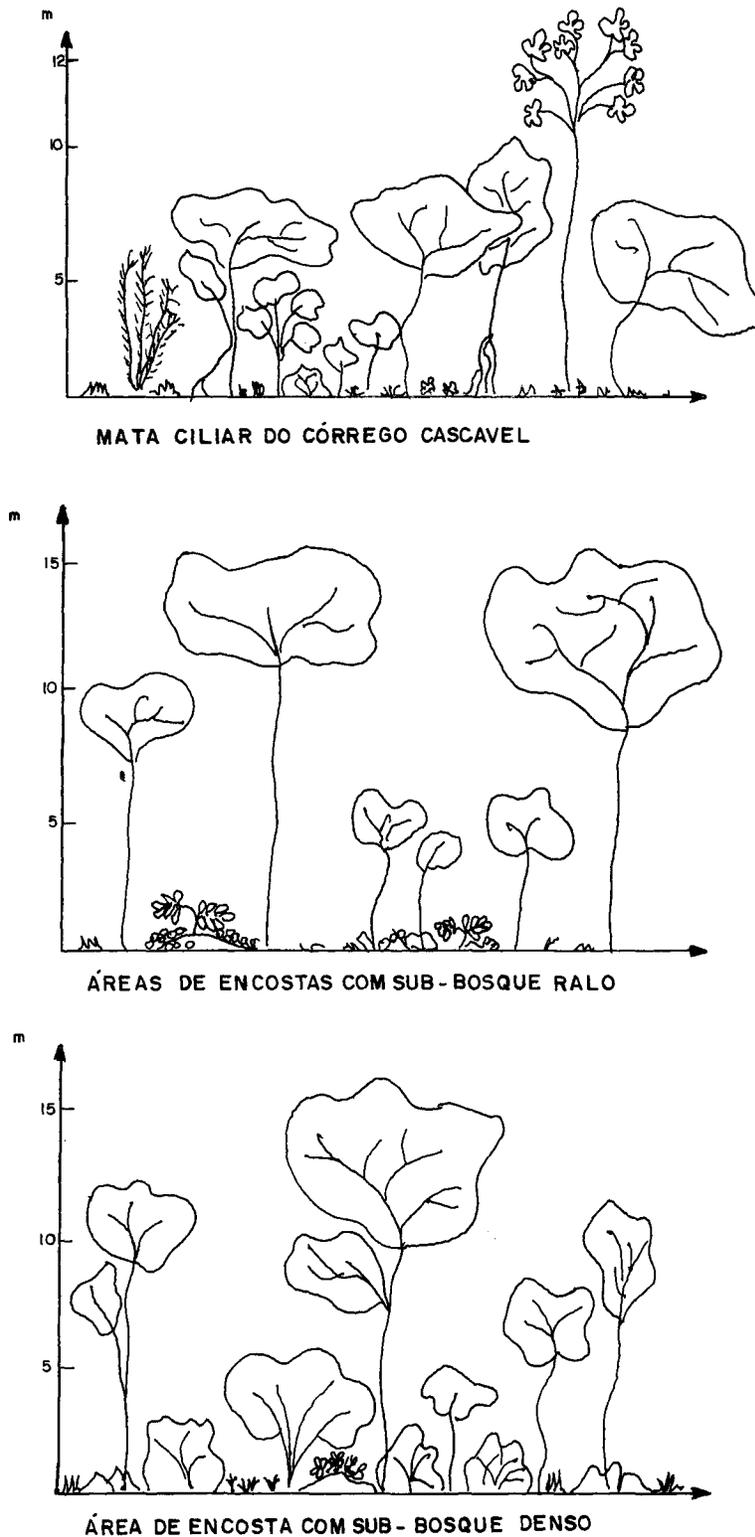
Apesar das alterações sofridas foram encontrados poucos exemplares de espécies pioneiras, normalmente ocorrentes em tais situações.

O interior da mata apresenta uma estrutura bem definida com um estrato arbustivo-herbáceo sempre presente, incluindo indivíduos jovens das espécies arbóreas, entre 1 e 2 m de altura (Figura 4).

As árvores do estrato superior formam um dossel, com altura em torno de 15 m.

O estrato arbustivo apresenta o chá-de-bugre (*Clavija* sp.) como espécie predominante, com porte de 30 a 40 cm, não superando esta altura.

FIGURA 4
PERFIL ESTRUTURAL DA VEGETAÇÃO NOS TRÊS PRINCIPAIS AMBIENTES



Entre as espécies arbóreas ocorrentes destacam-se: chico-magro (*Guazuma ulmifolia*), quina (*Strychnos pseudoquina*), bosta-de-cabrito (*Rhamnidium elacocarpum*), canelas (da família das Lauráceas) e as figueiras (*Ficus* sp.).

Em alguns locais um pouco mais abertos da mata aparecem os bacuris (*Scheelea phalerata*), sempre em grupos, e quase todos com frutificação. Em alguns pontos sob eles é possível notar algum tipo de regeneração natural.

A presença de uma samambaia conhecida regionalmente como rabo-de-bugiu também foi notada e ocorre preferencialmente sobre os bacuris. Foram encontrados alguns exemplares ocorrendo sobre o solo ou sobre troncos caídos.

Às margens dos rios, as plantas epífitas surgem sobre os troncos, pedras ou mesmo sobre o solo. Aparecem algumas samambaias de folhas miúdas ou de folhas grandes, e um grande número de avencões com hastes imensas, chegando a 1 m, aproximadamente.

Nota-se também um pequeno número de bromélias e de orquídeas sendo que destas últimas foram registrados apenas três indivíduos de duas espécies diferentes.

Os cipós ou lianas são encontrados por toda a área, sendo comuns mas não abundantes. Foi observada a presença dos cipós-d'água, suma e anzol-de-cachorro.

- Mata de encosta

A vegetação de encosta ocorre onde há inexistência de solo, com predominância de rochas aflorantes contínuas e/ou soltas, dificultando a formação da floresta estacional decidual. As árvores se dispõem por entre as fraturas das rochas, ou sobre elas, fixadas apenas em matéria orgânica. Muitas vezes as suas raízes envolvem os fragmentos das rochas e descem à procura do solo.

Em alguns locais, provavelmente pequenas grotas que propiciam o acúmulo de solo, forma-se uma situação edáfica diferenciada que favorece uma melhor estruturação da mata, com árvores dominantes, um estrato intermediário e um estrato herbáceo apenas no nível do solo, com poucos indivíduos.

Próximo ao sopé do morro a vegetação apresenta um estrato herbáceo-arbustivo denso, com alturas variáveis de 1,5 a 2,0 m. Algumas dessas espécies encontram-se em floração.

De uma maneira geral a estrutura desta formação caracteriza-se por manter um estra-

to herbáceo constante (em alguns pontos mais densos que em outros), um estrato arbóreo intermediário contínuo, formando um dossel florestal a cerca de 10 m do solo e algumas árvores emergentes com cerca de 15 m de altura (Figura 4).

No sopé do morro, onde provavelmente a condição edáfica é melhor e há maior insolação, foi registrada a presença de indivíduos arbóreos de grande porte, com alturas entre 20 e 25 m. Entre as espécies dominantes em altura destacam-se: as paineiras, os jequitibás, os imbiruçus, o coração-de-negro, a carne-de-vaca, a peroba, a aroeira e o alecrim, entre outras.

O angico é a árvore mais abundante desta vegetação de encosta, havendo trechos da serra em que a espécie se destaca quase como uma formação homogênea.

Por entre as rochas aflorantes, em todo o morro, é notada a presença marcante do cipó-imbé, também conhecido na Região Sul do País como costela-de-adão. Entre as epífitas ocorrentes, esta é a mais abundante. Ainda destaca-se a presença das begônias e de uma espécie de violeta selvagem, não identificada.

Da família das Bromélias são abundantes os caragatás ou gravatás, tanto como indivíduos isolados como em grandes formações, forrando as rochas.

Ainda aparecem as espécies mais rústicas e resistentes, como as cactáceas, que suprimem definitivamente as folhas, para diminuir o consumo de água. Foram encontrados indivíduos do gênero *Cercus*, atingindo alturas de 6 a 7 m, fazendo parte do estrato arbóreo intermediário.

No sub-bosque desta vegetação as espécies mais abundantes são do gênero *Urtica*, chegando às vezes a formar pequenas árvores de 4 a 5 m de altura.

- Campos antrópicos

Algumas áreas próximas aos vales dos rios e dos sopés dos morros foram desmatadas para a formação de pastos. Nestes locais foram introduzidas as espécies de capim-colonião e capim-jaraguá. Foi constatada, no vale do córrego Cascavel, a presença de um capim de ocorrência natural, conhecido na região como rabo-de-burro, estando este parcialmente alterado pela ação antrópica.

Dois situações distintas de recuperação foram identificadas neste ambiente: uma, com poucos indivíduos arbóreos começando a se desenvolver, outra, em estágio um pouco

mais avançado de recuperação, com alguns indivíduos, principalmente barucis, já formados ou em adiantado estágio de formação.

Caracterização da fauna

- Avifauna

O levantamento de avifauna registrou um total de 82 espécies distribuídas em 36 famílias.

Pelo método de observações, quatro espécies puderam ser identificadas somente a nível de gênero: uma tiriba (*Pyrrhura* sp.), um beija-flor (*Phaetornis* sp.), um araçari (*Pteroglossus* sp.) e uma choca (*Thamnophilus* sp.). Outras duas espécies não puderam ser identificadas com segurança a nível de gênero, sendo as duas pertencentes à família Trochilidae (beija-flores).

Pelo método de captura foram aprisionados sete indivíduos sendo apenas dois da mesma espécie, a saber: *Leptolila rufaxilla*, *Galbula ruficauda*, *Lepidocolaptes angustirostris*, *Antilophia galeata*, *Turdus leucomelas*, *Turdus amaurochalinus*, *Ramphocelus carbo*.

Alguns representantes da família Psittacidae foram comumente observados na área. A arara-vermelha (*Ara chloroptera*) transitava habitualmente por entre as copas das árvores do córrego Cascavel. As tiribas (*Pyrrhura leucotis*) são abundantes em todo o ambiente florestal.

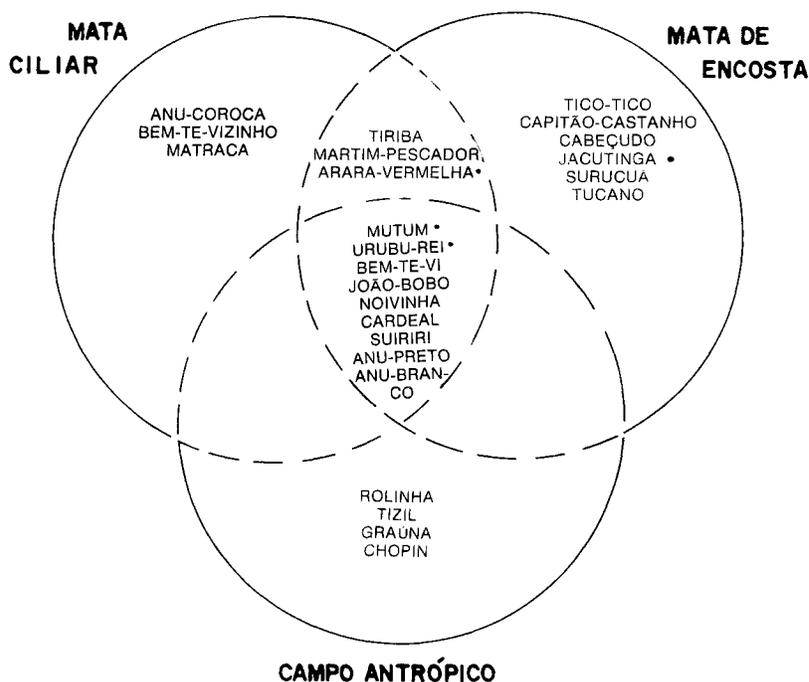
A mata ciliar do córrego Cascavel abriga uma grande parte das espécies registradas, especialmente espécies típicas deste ambiente, tais como o anu-coroca (*Crotophaga major*), o martim-pescador-matraca (*Ceryle torquata*), o martim-pescador (*Chloroce ryle americana*) e o bem-te-vizinho (*Myiozetetes cayanensis*).

Das 72 espécies observadas e/ou capturadas, aproximadamente 65% foram encontrados única e exclusivamente em ambiente florestal, 29% em áreas abertas (campos) e 6% foram comuns aos dois ambientes (Figura 5).

FIGURA 5

PRINCIPAIS ESPÉCIES DA AVIFAUNA IDENTIFICADAS NA ÁREA DA RESERVA PARTICULAR

TOTAL = 82



• ESPÉCIES DE INTERESSE CONSERVACIONISTA

Verificou-se que o padrão de distribuição espacial das espécies identificadas demonstra claramente uma maior diversidade da avifauna nas áreas de mata nativa, principalmente naquelas localizadas às margens do córrego Cascavel.

No ambiente silvícola foram constatadas espécies típicas, tais como a jacutinga (*Pipile pipile*), surucuá (*Trogon curucui*), choca (*Thamnophilus* sp.), tico-tico-do-mato (*Arremon flavirostris*), anu-coroca (*Crotophaga major*) e o udu-de-coroa-azul (*Momotus momota*). Para as aves silvícolas a existência de áreas florestais extensas e contínuas é fator importante para a manutenção de suas populações.

Nas áreas alteradas de paisagens abertas (pastagens) a avifauna apresentou uma menor diversidade, encontrando-se espécies menos exigentes em relação a seu habitat. Dentre elas, as mais freqüentemente observadas foram o anu-preto (*Crotophaga ani*), o

anu-branco (*Guira guira*) e a rolinha (*Columbina talpacoti*).

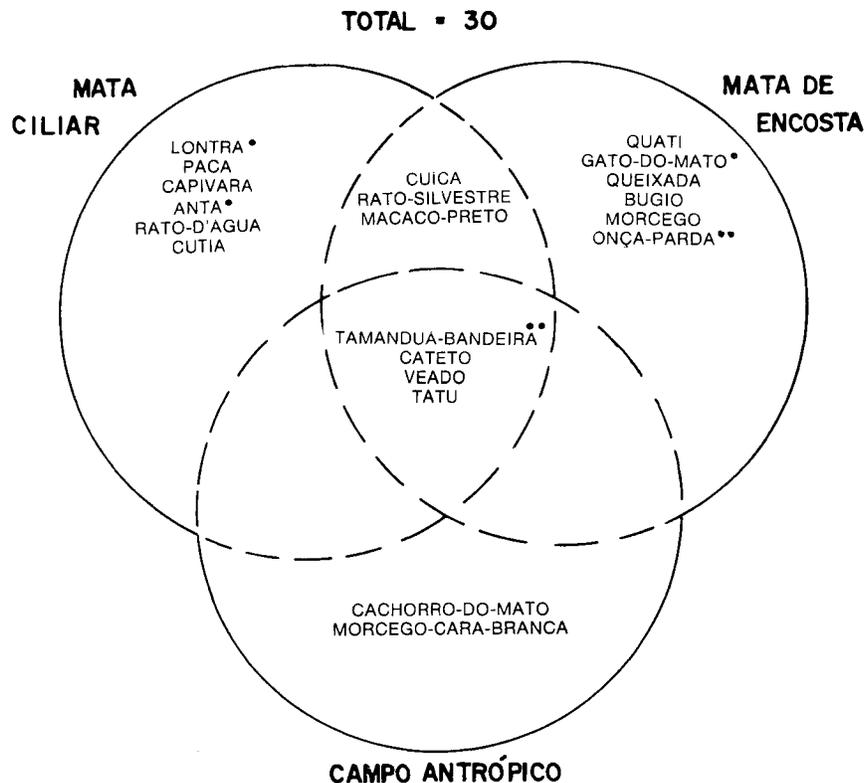
Dentre as espécies de aves registradas não foi verificada a ocorrência de endemismos ou espécies consideradas ameaçadas de extinção, segundo a lista oficial do IBAMA (Portaria 1.522 de 19 de dezembro de 1989).

No entanto, merecem destaque conservacionista o mutum (*Crax fasciolata*), a arara-vermelha (*Ara chloroptera*), a jacutinga (*Pipile pipile*) e o urubu-rei (*Sarcoramphus paa*) as quais vêm sofrendo grande pressão antrópica sobre seus habitats.

- Mastofauna

Foram registradas nos domínios da reserva 30 espécies de mamíferos (Figura 6) representando nove ordens e 19 famílias. Destas, quatro foram registradas por captura, dez por visualização, quatro por vestígios e 12 por informações.

FIGURA 6
ESPÉCIES DA MASTOFAUNA IDENTIFICADAS NA ÁREA DA RESERVA PARTICULAR



• ESPÉCIES DE INTERESSE CONSERVACIONISTA
•• ESPÉCIES AMEAÇADAS DE EXTINÇÃO

Constatou-se a predominância de espécies que, pelas suas necessidades alimentares e reprodutivas, dependem dos ambientes florestais proporcionados pelas matas nativas ocorrentes na área em questão. São exemplos disto os tamanduás (*Myrmecophaga tridactyla* e *Tamandua tetradactyla*), os macacos (*Alouatta* sp. e *Cebus apella*), o quati (*Nasua nasua*), o gato-do-mato (*Felis* sp.), a cutia (*Dasyprocta azarae*), o ouriço (*Coendou* sp.), entre outros.

Espécies como a lontra (*Lutra platensis*), a paca (*Agouti paca*), o mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), a capivara (*Hydrochaeris hydrochaeris*), a anta (*Tapirus terrestris*) e o rato-d'água (*Nectomys squamipes*) vivem principalmente nas áreas de mata próxima a cursos de água como é o caso da mata ciliar do córrego Cascavel.

Outras espécies como o cateto (*Tayassu tajacu*), o queixada (*Tayassu pecari*), o veado (*Mazama* sp.) e o cachorro-do-mato (*Dasycion thous*), apesar de freqüentarem ambientes mais abertos, também dependem do abrigo fornecido pelas matas.

Durante o período de levantamento, as espécies mais freqüentemente observadas foram: a cutia (*Dasyprocta azarae*) e o macaco-prego (*Cebus apella*) vistos quase todos os dias, na mata ciliar do córrego Cascavel, sendo esta última observada em grupos de aproximadamente dez indivíduos inclusive filhotes. O cachorro-do-mato (*Dasycion thous*) foi visto em áreas de pasto e cruzando as estradas.

Para as áreas de mata nativa localizadas em relevo mais acentuado foram identificadas as seguintes espécies: quati (*Nasua nasua*), veado (*Mazama* sp.), cateto (*Tayassu tajacu*), queixada (*Tayassu pecari*), bugio (*Alouatta* sp.) e macaco-preto (*Cebus apella*).

A onça-parda (*Felis concolor*), constatada através de informação, e o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), constatado através de visualização, estão incluídos na Lista Oficial de Espécies da Fauna Brasileira Ameaçada de Extinção (IBAMA, 1990).

Espécies como a anta (*Tapirus terrestris*), a lontra (*Lutra platensis*), gatos-do-mato (*Felis* sp.), porcos-do-mato (*Tayassu* sp.), a paca (*Agouti paca*), o bugio (*Alouatta* sp.) e o macaco-prego (*Cebus apella*), cujas populações estão sendo escasseadas devido à destruição de seus habitats, vêm reforçar a importância da conservação desse ambiente.

- Herpetofauna

As espécies de répteis listadas para a região estudada foram registradas com base

nos habitats encontrados. Durante as atividades de campo, apenas duas espécies foram constatadas por observações: um teiú (*Tupinambis teguixim*) e um calango (provavelmente *Ameiva* sp.).

As encostas pedregosas dos morros que delimitam o córrego Cascavel, como indica o próprio nome, é o habitat da cascavel (*Crotalus durissus*), espécie peçonhenta da família Viperidae.

Nas áreas de vegetação mais densa, como maior concentração de matéria orgânica, é provável a ocorrência de espécies do grupo botrópico, tais como a urutu (*Bothrops alternata*) e a jararaca (*Bothrops neuwiedii*).

Espécies de serpentes não peçonhentas provavelmente são encontradas, tais como a boipeva (*Xenodon merremii*), a falsa-coral (*Pseudoboa trigemina*), a *Philodryas mato-grossensis*, a caninana (*Drymarchon corais*), a *Liophis poecilopogon*, a jibóia (*Boa constrictor*) e a sucuri (*Eunectes notaeus*).

- Ictiofauna

O levantamento da ictiofauna possibilitou registrar 12 espécies distribuídas em quatro famílias, através de métodos de captura e de observação visual. Foi ainda registrada por informações a presença de quatro espécies que não puderam ser observadas em campo (Quadro 1).

Com a facilidade de registro visual dos peixes foi possível a determinação das espécies mais abundantes durante a estação de outono.

Foram observados vários cardumes, com indivíduos de piraputangas (*Bricon orbignyanus*), curimbatás (*Prochilodus* sp.), lambaris (*Astiana* spp.), dourados (*Salminus maxillosus*) e cascudos (*Loricariidae*).

A predação natural de peixes é feita por algumas espécies observadas no local: o martim-pescador-grande (*Ceryle torquata*), o martim-pescador-pequeno (*Cloroceryle americana*) e a lontra (*Lutra platensis*).

As populações presentes são consideradas bastante diversificadas para um córrego pequeno e predominantemente raso.

Aparentemente, as espécies predadoras, tais como a piraputanga (*Bricon orbignyanus*) e o dourado (*Salminus maxillosus*), seriam os melhores indicadores biológicos da ictiofauna, pois se encontram no topo da cadeia alimentar.

Deve ser salientado que a comunidade de peixes do córrego Cascavel deve receber

QUADRO 1
ESPÉCIES DE PEIXES REGISTRADAS POR COLETA,
OBSERVAÇÃO E INFORMAÇÃO NO CÓRREGO CASCAVEL

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME POPULAR	TIPO DE REGISTRO
Família Characidae		
<i>Hoplias malabaricus</i>	Traíra	I
Família Anostomidae		
<i>Leporinus</i> sp.	Piau	O, I
<i>Prochilodus</i> sp.	Curimbatá	O, I
<i>Leporinus</i> sp.	Ferreirinha	O, I
Família Loricariidae		
<i>Loricaria</i> sp.	Cascudo-viola	I
Família Pimeloidae		
Espécie não identificada	Bagre	O, I
OUTRAS FAMÍLIAS		
Espécie não identificada	Arraia	I
Espécie não identificada	Mãe-d'água	I
Família Anostomidae		
<i>Leporinus piau</i>	Piau	C
<i>Leporellus</i> sp.	Lambari	C
Família Characidae		
<i>Astianax bimaculatus</i>	Lambari-guaçu	C
<i>Astianax</i> sp.	Lambari	C
<i>Salminus maxillosus</i>	Dourado	C
<i>Bricon orbignyana</i>	Piraputanga	C
Família Loricariidae		
<i>Hipostomus</i> sp.	Cascudo	C
<i>Plecostomus</i> sp.	Cascudo	C

NOTA - Tipo de Registro: O - Observação, I - Informação, C - Coleta.

grande influência da composição da ictiofauna do rio Salobra, do qual é afluente.

Solos - Potencial edáfico para recuperação

A área em estudo apresenta três situações de solos bastante distintas: solos rendzinas em área de encosta, cuja característica principal é a presença de uma delgada camada de matéria orgânica assentada sobre rochas aflorantes; solos aluviões em área de mata ciliar, que também possuem uma camada orgânica superficial, mas com maior profundidade que o anterior, e solos de várzea, que sofrem encharcamentos periódicos e são bastante argilosos.

De acordo com os resultados obtidos nas análises de laboratório e baseado nos parâmetros adotados por Raji et alii (1985), foram constatados índices altamente satisfatórios de nutrientes armazenados nas camadas em que foram retiradas as amostras, assim representados:

- Fósforo (P)

O teor desse elemento nas amostras de solos de várzea e de sopé de encosta é alto, caracterizando uma produção relativa de 100%, ou seja, esse elemento, na atual concentração, não age como fator limitante às atividades de plantio. No solo recoberto por mata o teor de fósforo é médio, caracterizando uma produção relativa de 91 a 100%,

sendo necessário tratamentos culturais suplementares, dependendo das espécies a serem implantadas.

- Potássio (K)

Algumas amostras apresentaram teor de potássio médio a baixo, necessitando, portanto, uma análise prévia da cultura a ser implantada com relação a uma possível necessidade de adubação potássica suplementar, pois a produção relativa varia de 71 a 90%.

- Matéria orgânica

O teor de matéria orgânica encontrado em todas as amostras foi considerado alto.

- Cálcio (Ca) e Magnésio (Mg)

O teor de cálcio para amostras foi considerado alto, enquanto que o teor de magnésio para a maioria delas foi considerado moderado. Esse fato ocorre devido à rocha que deu origem a esses solos ser muito rica em cálcio em detrimento do magnésio. Neste caso, é recomendável uma análise prévia das espécies a serem implantadas com intuito de verificar a necessidade de elevar o teor de magnésio tanto para adequar a relação cálcio/magnésio como também para alcançar o nível ótimo do mesmo.

- Acidez

O pH das quatro amostras é muito alto, caracterizando solos sem impedimento químico com relação ao desenvolvimento do sis-

tema radicular, ou seja, não apresenta toxidez de alumínio. Com base no valor do pH apresentado pelas amostras, pode-se afirmar que a maioria dos nutrientes contidos no solo encontra-se disponível.

Zoneamento e Diretrizes de Manejo

Nos domínios da Reserva Particular foram identificadas três zonas diferenciadas, representadas esquematicamente na Figura 7 e descritas a seguir. Para cada zona foram estabelecidas as principais diretrizes de utilização e conservação dos recursos naturais.

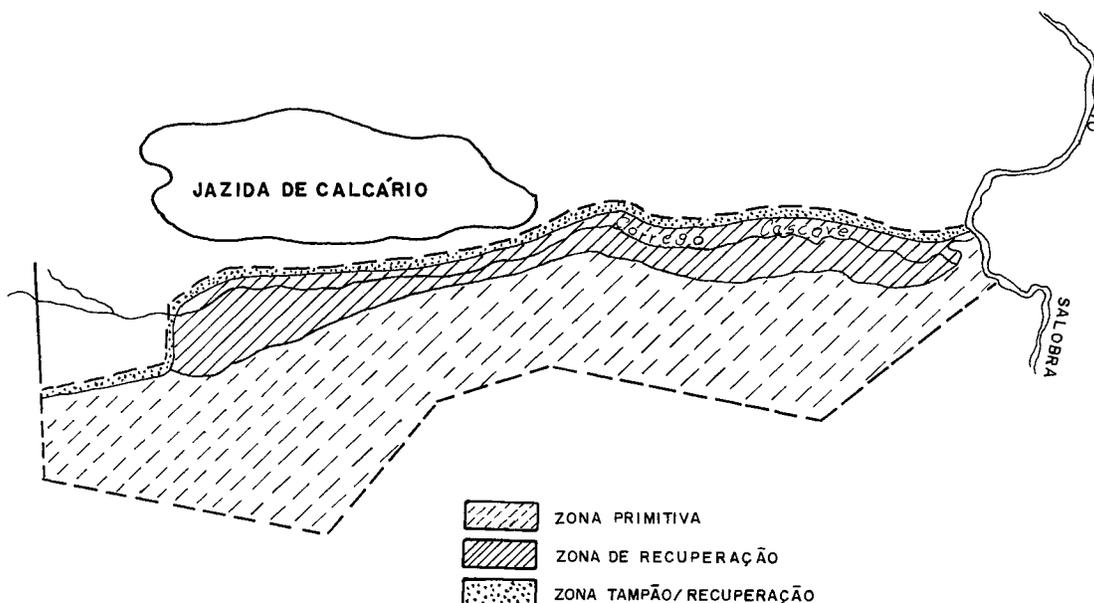
- Zona primitiva

Consiste em áreas naturais de mata decidual, onde a intervenção humana foi pequena ou inexistente. Contém espécies da flora e da fauna de grande valor científico, as quais devem ser protegidas integralmente contra ações que não sejam aquelas devidas aos fenômenos naturais. Podem funcionar como matrizes de repovoamento de outras zonas onde são permitidas atividades humanas reguladas.

Esta zona apresenta cerca de 1 014 ha, o que corresponde a 77% da área da Reserva Particular, devendo ser dedicada à proteção

FIGURA 7

ZONEAMENTO DA RESERVA PARTICULAR



integral dos ecossistemas e dos recursos genéticos presentes.

As Diretrizes de Manejo estabelecidas para esta área são:

- as atividades humanas permitidas serão exclusivamente: pesquisa científica, fiscalização e educação ambiental, a critério do proprietário;
- as atividades desenvolvidas não deverão comprometer a integridade dos recursos naturais;
- será proibida a introdução de quaisquer espécies animais ou vegetais; e
- não será permitida a instalação de qualquer infra-estrutura.

- Zona de Recuperação

Consiste em antigas áreas de pastagens, atualmente compostas de capim-colonião e capim-jaraguá, predominantemente, somada às áreas de mata ciliar do córrego Cascavel. São áreas que sofreram considerável alteração humana e que devem ser recuperadas. A flora e a fauna ainda existentes devem ser totalmente protegidas para que lentamente se recuperem e novamente entrem em equilíbrio.

É uma zona provisória, pois uma vez restaurada será incorporada à Zona Primitiva. A restauração deverá ser natural ou naturalmente induzida.

A área destinada à recuperação é de 228 ha aproximadamente, compreendendo cerca de 18% da Reserva.

As Diretrizes de Manejo estabelecidas para esta zona são:

- as atividades humanas permitidas incluirão além daquelas indicadas para a Zona Primitiva, atividades que sejam tecnicamente recomendadas para acelerar a regeneração natural da vegetação;
- será permitido o desmate seletivo do material herbáceo em áreas previamente selecionadas, de modo a permitir o plantio de espécies nativas arbóreas e arbustivas, substituindo a vegetação homogênea de pastagem por outra mais diversificada; e
- será tolerada a reintrodução de espécies nativas, tanto pioneiras como ombrófilas, visando à restauração do ambiente primitivo (enriquecimento artificial).

- Zona Tampão/Zona de Recuperação

Trata-se de uma zona também destinada à recuperação natural e/ou artificial, cuja função principal é amortizar os efeitos que eventualmente poderão ser provocados por ações antrópicas contrárias aos objetivos de manejo da Reserva e principalmente como uma garantia a mais da manutenção do equilíbrio da mesma.

Outra função consiste em diminuir o “efeito borda” observado nas manchas isoladas de mata ou de florestas fragmentadas¹, constituindo-se em Zona Tampão. Esta área será de grande importância, considerando que formará uma zona de transição protetora entre a pastagem fora dos domínios da Reserva, a área da jazida de calcário e a zona de recuperação propriamente dita, cujo limite oeste coincide com a mata ciliar do córrego Cascavel.

Esta zona será composta pelas áreas de campos antrópicos contíguas à mata ciliar do córrego Cascavel pela margem esquerda do rio, fechando assim o limite oeste da Reserva.

Sua largura será de aproximadamente 100 m e a área, cerca de 58 ha, representando 5% da área total da Reserva.

As Diretrizes de Manejo estabelecidas para esta zona são:

- adicionalmente às atividades permitidas nas demais zonas serão permitidas caminhadas a pé para observação da natureza;
- serão permitidas instalações de infra-estrutura destinadas à observação, vigilância e proteção da área; e
- será permitida a revegetação da área com espécies arbóreas e arbustivas, preferencialmente aquelas de ocorrência natural na região.

Programas de manejo

Os programas de manejo estabelecem, basicamente, os procedimentos técnicos e administrativos adequados à implantação das Diretrizes de Manejo da Reserva. Eles estão divididos em: Programa de Proteção, Programa de Pesquisa, Programa de Administração, Programa de Manutenção e Programa de Recuperação.

- Programa de Proteção

Objetivos:

- proteção dos recursos naturais;
- segurança ao pessoal de acesso à Reserva (encarregados da manutenção, pesquisadores e visitantes autorizados pela administração da Reserva); e

¹ Quando há a fragmentação de uma floresta, ocorrem mudanças imediatas e posteriores, representadas por alterações na luminosidade, temperatura, umidade e velocidade do vento. Estas mudanças são mais pronunciadas na borda da floresta e diminuem em direção ao seu interior.

- conservação de acessos que facilitam o combate ao fogo, da guarita de vigilância do sítio da propriedade e dos pontos de observação da natureza.

Atividades:

- cercar a área da Reserva com “cinturão verde”, constituindo uma faixa de vegetação de aproximadamente 20 m de largura, usando preferencialmente espécies folhosas resistentes ao fogo, tais como a grevilha (*Grevillea robusta*) e o angico (*Piptadenia* sp.);
- instruir as pessoas que terão acesso à Reserva quanto à utilização de roupas adequadas à sua segurança;
- estabelecer um sistema de fiscalização permanente para toda a área da Reserva (patrulhamento), visando a coibir atividades predatórias e controle da propagação do fogo, caso este ocorra;
- implantar técnicas preventivas para a contenção de fogo; e
- impedir o acesso de animais domésticos nos domínios da Reserva, visando a não comprometer a flora e a qualidade das águas do córrego Cascavel.

- Programa de Pesquisa

Objetivos:

- permitir o aprofundamento de conhecimentos sobre os recursos naturais da área;
- proporcionar subsídios para aprimoramento do seu manejo racional; e
- fornecer oportunidade de treinamento e aperfeiçoamento profissional aos técnicos e cientistas.

Atividades:

- permitir que sejam realizados estudos biológicos detalhados, visando ao aprimoramento das condições de preservação das populações de espécies raras ou ameaçadas de extinção. Devem ser priorizadas as pesquisas que forneçam subsídios à revisão do Plano de Manejo. Tais estudos devem ser devidamente autorizados pela administração da Reserva;
- realizar experimentos alternativos para a indução do processo de regeneração das áreas de campos antrópicos;
- efetuar o acompanhamento periódico, através do pessoal técnico e administrativo da Reserva, das atividades de campo referentes às pesquisas aprovadas;
- os pesquisadores deverão fornecer à administração da Reserva relatórios completos

com os resultados das investigações realizadas; e

- a administração da Reserva deverá manter em seus arquivos toda a documentação produzida e colocá-la disponível para eventual consulta pela comunidade científica.

- Programa de Administração

Objetivos:

- efetivar a reserva como Unidade de Conservação; e
- proporcionar os recursos físicos e de pessoal para que possam ser desenvolvidas as atividades propostas nos demais programas.

Atividades:

- gerenciar a construção das dependências necessárias à administração e manejo da Reserva tais como pontos de observação da natureza e um viveiro de plantas;
- elaborar o Regimento Interno da Reserva;
- avaliar eventuais solicitações para pesquisa na área e autorizar aquelas que estejam de acordo com os objetivos de manejo da Reserva;
- designar pessoal para as funções de: responsável, vigias, encarregado da manutenção da Reserva e dos trabalhos na zona de recuperação. O responsável terá ao seu encargo a gerência de todas as atividades relacionadas com a Reserva, conforme as diretrizes adotadas no Plano de Manejo. Disporá de uma equipe, coordenando e orientando os trabalhos de implantação, manutenção, recuperação, fiscalização e proteção;
- treinar os funcionários para o exercício de suas funções;
- controlar o acesso de pessoas à Reserva bem como a frequência de visitação, de acordo com o seu Regimento Interno; e
- rever e atualizar o Plano de Manejo a cada cinco anos, independente do cumprimento das etapas nele estabelecidas.

- Programa de Manutenção

Objetivos:

- manter o patrimônio da Reserva e zelar por sua integridade.

Atividades:

- recolher todo o lixo existente, na ocasião da implantação da Reserva;
- manter equipamentos e instalações. Os serviços de manutenção deverão ter caráter permanente, incluindo rotineiramente a reparação de todas as instalações, equipamentos e infra-estrutura da Reserva; e

- manter caminhos em bom estado de conservação.

- Programa de Recuperação

Objetivos:

- permitir e/ou acelerar a recuperação das áreas que sofreram alteração antrópica, principalmente aquelas que já demonstram um processo de regeneração natural. Inclui-se aí a mata ciliar até o limite de 30 m para cada lado do rio.

Atividades:

- produzir, em viveiro, as mudas necessárias para a implantação do programa de recuperação; e
- na Zona de Recuperação indicada no zoneamento (Figura 7) devem ser implementados os seguintes procedimentos:

a) eliminar a macega de capim-colonião em locais pré-selecionados, considerados mais favoráveis à recuperação da vegetação primitiva (áreas contíguas à mata de encosta e/ou

à mata ciliar). Este procedimento torna-se necessário, visto que o capim-colonião impede o surgimento de uma vegetação diversificada através da regeneração natural;

b) reintroduzir espécies vegetais nativas nas áreas limpas, visando a acelerar o processo de regeneração da vegetação primitiva. Sugere-se o plantio de algumas espécies arbóreas com as seguintes características: ocorrência natural e, portanto, comprovadamente adaptadas ao local; pioneiras, ou seja, que toleram uma alta incidência de luminosidade solar formando copas e proporcionando condições para o aparecimento de outras espécies secundárias; e de fácil estabelecimento e propagação. O Quadro 2 apresenta as espécies mais adequadas para revegetação; e

- na Zona Tampão/Zona de Recuperação indicada no zoneamento devem ser implementados os seguintes procedimentos:

QUADRO 2
RELAÇÃO DE ESPÉCIES VEGETAIS E FRUTÍFERAS INDICADAS PARA REVEGETAÇÃO

FAMÍLIA/ESPÉCIE	NOME VULGAR
Família Bignoniaceae	
<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê-amarelo
<i>Tabebuia</i> sp.	Ipê-roxo
<i>Tabebuia</i> sp.	Piuvinha
Família Leguminosae	
<i>Bauhinia</i> sp.	Unha-de-vaca
<i>Ingá</i> sp.	Ingá
<i>Piptadenia</i> spp.	Angico
Família Moraceae	
<i>Cecropia</i> sp.	Embaúba
<i>Trema micrantha</i>	Candiúba
<i>Muntingia Calabura</i>	Calabura
<i>Inga</i> sp.	Ingá
<i>Genipa americana</i> (1)	Jenipapo
<i>Eugenia</i> sp. (1)	Pitanga
<i>Psidium guayava</i> (1)	Goiaba
<i>Eugenia uvalha</i> (1)	Uvaia
<i>Myrciaria cauliflora</i> (1)	Jabuticaba
<i>Morus alba</i> (1)	Amora

(1) Frutíferas.

- a) plantar espécies frutíferas nas áreas de campos antrópicos contíguas ao "cinturão verde" de proteção da Reserva usando, preferencialmente, as espécies identificadas Quadro 2;
- b) realizar o plantio de mudas, aleatoriamente, mesclando os indivíduos das diferentes espécies. Dependendo da sua adaptação à região, recomenda-se que inicialmente sejam plantadas mudas de calabura, candiúba e amora (espécies pioneiras adaptadas a condições de isolamento direta). Após 18 a 24 meses do primeiro plantio, deverá ser realizado um segundo plantio nas mesmas áreas, intercalando-se as mudas das outras espécies, num espaçamento de 4 a 5 m;
- c) cercar a área, caso traga a possibilidade de invasão de animais de grande porte; e
- d) acompanhar periodicamente o desenvolvimento das mudas para verificar a eficácia da rebrota (monitoramento das áreas em recuperação).

CONCLUSÕES

O zoneamento efetuado na Reserva Particular definida possibilitou direcionar um conjunto de medidas de manejo adequadas ao bom uso, recuperação e preservação dos ambientes então estabelecidos nos seus domínios, sintetizados em programas assim estabelecidos: programa de proteção aos recursos naturais, estando aí inclusos

medidas de segurança ao pessoal de acesso à Reserva e de conservação de seus acessos; programa de pesquisa, cujo objetivo principal é permitir o aprofundamento de conhecimentos sobre meio biótico; programa de administração, abrangendo os procedimentos de gerenciamento da Unidade; programa de manutenção cuja finalidade é manter o seu patrimônio e zelar por sua integridade; programa de Recuperação, cujo objetivo é permitir e/ou acelerar a recuperação das áreas alteradas, principalmente aquelas que já demonstram um processo de regeneração natural. Para estas últimas, foram recomendadas as seguintes medidas: evitar o desmatamento, principalmente das espécies que vêm apresentando regeneração natural, dentre elas o angico, chico-magro e os ipês; evitar o uso do fogo, nas áreas de pastagens vizinhas, e, caso este ocorra, controlar a sua propagação; cobrir, sempre que possível, atividades predatórias.

Tão importante quanto o estabelecimento do Plano de Manejo é efetuar a sua atualização a cada cinco anos, visando à avaliação da eficácia das diretrizes nele contempladas.

Considerando a efetiva implantação da Reserva, esta preservará não somente um raro exemplo de floresta em clímax edáfico, como é o caso da mata decidual auto-sustentável que domina o seu ambiente, assim como ocorrências espeleológicas constatadas no local.

BIBLIOGRAFIA

- AB'SABER, A. N. Províncias geológicas e domínios morfoclimáticos no Brasil. *Geomorfologia*. São Paulo, Instituto de Geografia - USP, 20, p. 1-26, 1970.
- ADÂMOLI, J. A. Fitogeografia do Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, 1986, p. 105-6.
- ALFONSI, R. R., CAMARGO, M. B. P. de. Condições climáticas para a região do Pantanal Matogrossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, Secretaria Estadual do Meio Ambiente - Mato Grosso do Sul, 1986, p. 29-42.
- ALMEIDA, A. F. de. *ESALQ Manejo de áreas silvestres*. Piracicaba, USP, 35 p., 1983.
- ALMEIDA, A. F. de et al. Análise ambiental para a determinação de uma unidade de conservação no Pantanal do Mato Grosso (MS). In: SEMINÁRIO INTERNACIONAL SOBRE CONSERVAÇÃO DE ÁREAS ÚMIDAS. IBDF/IUCN. Brasília, 1986, 30 p.
- AMARAL, A. *Serpentes do Brasil*. Melhoramentos/EDUSP, 1978, 247 p.

- AMARAL FILHO, Z. D. de. Solos do Pantanal Matogrossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, 1986, p. 91-103.
- ANTUNES, M. P. Diagnóstico da área em estudo - Resumo. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, Secretaria Estadual do Meio Ambiente - Mato Grosso do Sul, 1986, p. 207-28.
- AZEVEDO, P. de. Principais peixes das águas interiores de São Paulo - Hábitos de vida. In: POLUIÇÃO E PISCICULTURA, São Paulo, FSP-USP/IP-CPRN, 1970, p. 109-112.
- BERNARDES, A. T. et al. *Fauna brasileira ameaçada de extinção*. Fundação Biodiversitas, 1990, 62 p.
- BRANCO, S. M. O peixe em relação ao ambiente. In: POLUIÇÃO E PISCICULTURA. São Paulo, FSP-USP/IP-CPRN, 1970, p. 25-8.
- _____. *A água doce como meio ecológico*. Propriedades físicas. São Paulo, FSP-USP/IP-CPRN, 1970, p. 29-32.
- _____. _____. Propriedades químicas. São Paulo, FSP-USP/IP-CPRN, 1970, p. 33-5.
- _____. *Poluição - alterações na composição física, química e biológica do meio aquático*. São Paulo, FSP-USP/IP-CPRN, 1970, p. 37-44.
- BRASIL. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF 21. Campo Grande. Rio de Janeiro, 1982, v. 28, 416 p.
- _____. Departamento Nacional de Produção Mineral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF 21 - Mapa de vegetação. Rio de Janeiro, v. 28, 1982.
- _____. IBDF. Plano de manejo Parque Nacional do Araguaia. Documento Técnico. Brasília (9), p. 1-103, 1981.
- _____. IBDF. Plano de manejo Parque Nacional da Tijuca. Documento Técnico. Brasília (11), p. 1-13, 1981.
- _____. IBDF. Plano de manejo Reserva Biológica de Sooretama. Documento Técnico. Brasília (12), p. 1-170, 1981.
- _____. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Levantamento de Recursos Naturais. Folha SF 21. Campo Grande. v. 28, 1982 a, 416 p.
- _____. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF 21. Campo Grande. Mapa geológico, 1982 b.
- _____. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF 21. Campo Grande. Mapa geomorfológico, 1982 c.
- _____. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF 21. Campo Grande. Mapa de vegetação, 1982 d.
- _____. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF 21. Campo Grande. Mapa de uso dos recursos naturais renováveis, 1982 e.
- _____. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. Folha SF 21. Campo Grande. Mapa exploratório de solos, 1982 f.
- _____. Diagnóstico do subsistema de conservação e preservação de recursos naturais renováveis: subsídios aos estudos perspectivos para o período de 1979 a 1985. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal - IBDF, 1985, 138 p.
- BRITSKI, H. A. *Peixes de água doce do Estado de São Paulo - sistemática*. São Paulo, FSP-USP/IC-CPRN. 1970, p. 79-108.
- BROWN JR, K. S. Zoogeografia do Pantanal Matogrossense. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, 1986, p. 137-38.
- CARVALHO, N. de O. Hidrologia da Bacia do Alto Paraguai. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, 1986, p. 51-61.

- COIMBRA FILHO, A. F. Os primatas do Brasil, patrimônio a conservar. *Ciência Hoje*. SBPC, 1 (2), p. 62-9, 1982.
- DIAGNÓSTICO do subsistema de conservação e preservação de recursos naturais renováveis: subsídios aos estudos e perspectivas para o período de 1979 a 1985. IBDF/COPLAN, 1979, 138 p.
- FREESE, C. OPPENHEIMER, J. R. The capuchin monkeys, genus cebus. In: COIMBRA, Ademar F.; MITTERMEIER, Russel A., (eds.) *Ecology and behavior of neotropical primates*, v. 1, Rio de Janeiro, Academia Brasileira de Ciências, 1981, 496 p.
- FRISH, J. D. *Aves brasileiras*. São Paulo, Dalgas ECOTEC, 1981, 351 p.
- GODOI FILHO, J. D. de. Aspectos geológicos do Pantanal Matogrossense e sua área de influência. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, 1986, p. 63-76.
- GODOY, M. P. de. *Peixes do Brasil*. Subordem CHARACOIDEI. Bacia do Rio Mogi-Guaçu. v. I-IV, 1975, 847 p.
- IHERING, R. *Dicionário dos animais do Brasil*. Universidade de Brasília. 1968, 790 p.
- JOLY, A. B. *Conheça a vegetação brasileira*. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1970, 165 p.
- LEITÃO, C. de. M. *Zoogeografia do Brasil*. Escola Superior de Agricultura de Mossoró, Fundação Guimarães Duque, v. CXI, 3. ed., 1980, 649 p. (Coleção Mossoroense).
- LEMONS, R. C. de. *Manual de descrição e coleta do solo no campo*. Campinas, Sociedade Brasileira de Ciências do solo - Serviço Nacional de Levantamento e Conservação de Solos, 1984, 45 p.
- LOPES, A. S.; GUIDOLIN, J. A. *Interpretação de análise de solo: conceitos e aplicações*. São Paulo, Comitê de Pesquisa/Técnico/ANDA, 1989, 64 p.
- MILANO, MS. *Unidades de conservação-conceitos e princípios de planejamento e gestão*. Curitiba, FUPEF, 1986, 65 p.
- MULLER, A. C. *Proposição de manejo para o Parque Nacional de Iguazu*. Curitiba, 1978, 211 p. (Tese de Mestrado).
- NASCIMENTO, F. P. do et al. Os répteis da área de Carajás, Pará, Brasil (Squamata). II. *Boletim do Museu Paraense Emílio Goeldi*. Belém, v. 1, p. 33-39, 1987 (Série Zoologia, 3).
- OLIVEIRA, A. I. de; MOURA, P. de. Geologia da região de Corumbá e minérios de manganês e ferro do Urucum, Mato Grosso. *Boletim da Divisão de Fomento da Produção Mineral*. Rio de Janeiro (62): 13-29 p., 1944.
- PÁDUA, M. T. J. *Plano de sistema de unidades de conservação no Brasil*. Brasília, IBDF/FBCN. 107 p., 1979.
- PAIS, B. et al. *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. Campinas, Instituto Agrônomo de Campinas, 107 p., 1985.
- PEREIRA, R. *Peixes de nossa terra*. Nobel. 2. ed., 1986, 129 p.
- PÉREZ CAMPOS, A. G. *Avifauna en bosque bajo diferentes grados de alteración en el Pantanal (MS)*. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza - CATIE. Turrialba, 1989, 231 p. (Tese de Mestrado).
- PETERS, J. A. *Catalogue of the neotropical Squamata - part I*. Washington DC. 1970.
- PHELPS JR, W. H., SCHAUENSEE, R. M. *Una Guía de las aves de Venezuela*. Princeton, Princeton University, 1978, 484 p.
- PIOCORRÊA, M. *Dicionário das plantas úteis do Brasil e das exóticas cultivadas*. Rio de Janeiro, Imprensa Nacional, v. 1 a 5, 1986.
- POTT, V. J., POTT, A. *Plantas colonizadoras da estrada Transpantaneira (da Fazenda Leque ao Retiro Chatelodo), na Nhecolândia, Pantanal*. Corumbá, EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP, n. 7, 9 p., 1986.
- _____, _____. *Inventário da flora apícola do Pantanal em Mato Grosso do Sul*. Corumbá, EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP, n. 3, 18 p., 1986.

- _____. et al. *Flora da fazenda Nhumirim, Nhecolândia, Pantanal*. Relação preliminar. Corumbá. EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP, n. 5, 22 p., 1986.
- _____. et al. *Plantas uliginosas e aquáticas do pantanal arenoso*. Corumbá, EMBRAPA. Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal - CPAP, n. 6, 13 p., 1986.
- PROMINER, *Levantamento espeleológico da área da fazenda da Camargo Correa Industrial S.A.* Município de Bodoquena - MS, PROMINER, projetos S/C Ltda. SP, 1989, 26 p.
- PROMON. *Estudo de impacto ambiental - EIA - da Fábrica de Cimento Eldorado*. Bodoquena, 1988, 350 p.
- RIBEIRO, W. et al. *Plano de manejo da Reserva Ecológica do Pantanal*. Piracicaba, Fundação de Estudos Agrários Luiz de Queiroz - ESALQ, USP, 1987, 129 p.
- RIZZINI, C. T. *Tratado de fitogeografia do Brasil : aspectos ecológicos*. São Paulo, Universidade de São Paulo, 1976, 327 p.
- _____. Nota prévia sobre a divisão fitogeográfica do Brasil. *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, 25 (1): 3-64, 1967.
- RUSCHI, A. *Beija-flores do Estado do Espírito Santo*. São Paulo, Editora Rios, 1982, 263 p.
- SANTOS, E. *Peixes de água doce - vida e costumes dos peixes do Brasil*, 1962, 278 p.
- SICK, H. *Ornitologia brasileira: uma introdução*. Brasília, Universidade de Brasília, 1984, 827 p.
- SILVA, F. *Mamíferos silvestres do Rio Grande do Sul*. Porto Alegre, Fundação Zoobotânica do Rio Grande do Sul, 246 p., 1984.
- SILVA, J. J. da. Análise ambiental da APA de Cairúçu. *Revista Brasileira de Geografia*, Rio de Janeiro, IBGE, n. 3, 1988.
- SILVA, T. C. da. Contribuição da geomorfologia para o conhecimento e valorização do Pantanal. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 1, 1986, Corumbá. *Anais ...* Corumbá, 1986, p. 77-90.
- VALVERDE, O. Fundamentos geográficos do planejamento rural do Município de Corumbá. *Revista Brasileira de Geografia*. Rio de Janeiro, 34 (1): 49-144, 1972.
- VANZOLINI, P. E. *Levantamento herpetológico da área do Estado de Rondônia sob influência da BR 364*. Brasília, 1986.
- VIEIRA, C. C. *Lista remissiva dos mamíferos do Brasil*. Arq. Zool. São Paulo, 8: 341-474, 1955.

RESUMO

O presente trabalho demonstra a importância de um Plano de Manejo Ecológico na gestão de Unidades de Conservação, tomando como exemplo uma Reserva Particular instituída numa propriedade privada, localizada no Pantanal Mato-Grossense, no Estado do Mato Grosso do Sul.

A sua criação, assim como a elaboração do Plano de Manejo, advém de um Estudo de Impacto Ambiental - EIA - desenvolvido para exploração de jazidas minerais na área pantaneira. Ele indicou, como medida compensatória aos principais impactos ambientais gerados, a definição de uma Unidade de Conservação que viesse a proteger uma parcela significativa da cobertura florestal existente.

Com base na caracterização geobiofísica do sítio de localização da Reserva, foi realizada a sua compartimentação biogeográfica, que permitiu destacar os aspectos do meio natural considerados relevantes para a escolha da melhor área a ser delimitada como Unidade de Conservação. Essa delimitação foi feita levando-se em conta: os ecossistemas mais preservados e as áreas já protegidas por lei.

Definido os limites geográficos da Unidade de Conservação foi feito o seu diagnóstico ambiental, com ênfase aos aspectos relativos à cobertura vegetal e fauna.

Os resultados obtidos conduziram ao zoneamento da Reserva, identificando ambientes frágeis e de alto valor ecológico.

As diferentes zonas, foram direcionados programas de manejo, que estabelecem os procedimentos técnicos e administrativos adequados à implantação das diretrizes de utilização e conservação dos recursos naturais.

ABSTRACT

The present paper has the objective of demonstrate the importance of an Ecological Handling Plan in ambiental management of conservation unities, having as example a Particular Reservation included in non-governmental property located in the proximity of Mato Grosso swampland, State of Mato Grosso.

The stablishment of this Reserve, as well as the elaboration of its Ecological Handling Plan results from an Ambiental Impact Study (EIA), developed to explore mineral deposits in the considered area.

The zoning realized turned out possible the determination of actions to allow the adequate handling to good use, regeneration and preservation of environment so stablished in its domains.

Considering the effective implementation of the ecological reserve, it will preserve not only the rare ocurrency of self sustained decidual wood that predominate in its surrounding as well as the identified local speleological ocurrences.