

SYLVIA TORRECILHA

**PLANEJAMENTO E MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DAS
NASCENTES DO RIO TAQUARI, NA REGIÃO NOROESTE
DO MATO GROSSO DO SUL**

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL
MESTRADO ACADEMICO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL
CAMPO GRANDE/MS
OUTUBRO DE 2006**

SYLVIA TORRECILHA

**PLANEJAMENTO E MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DAS
NASCENTES DO RIO TAQUARI**

Dissertação apresentada como exigência
parcial para obtenção do Título de Mestre em
Desenvolvimento Local – *Mestrado Acadêmico*
a Banca Examinadora, sob orientação do Prof.
Dr. William Tse Horng Liu.

**UNIVERSIDADE CATÓLICA DOM BOSCO
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL
MESTRADO ACADEMICO EM DESENVOLVIMENTO LOCAL
CAMPO GRANDE/MS
OUTUBRO DE 2006**

BANCA EXAMINADORA

William Tse Horng Liu

Orientador – Prof. Dr.
Universidade Católica Dom Bosco

Reginaldo Brito da Costa to

Prof. Dr. Universidade Católica Dom Bosco

Wilson Loureiro

Prof. Doutor Instituto Ambiental do Paraná

DEDICATÓRIA

Dedico este trabalho aos meus filhos Marina e Gabriel, que são a parte da minha vida a onde me realizo plenamente e me alimento de esperanças, porque neles vejo um grande espírito de respeito e amor à natureza, e que por isto, me respeitam, me apóiam.

AGRADECIMENTOS

Agradeço aos meus pais, Silvio e Ozélia pela minha formação sólida, na valorização do conhecimento e da ética.

Agradecimento especial a minha irmã Júlia, pelas valiosas contribuições filosóficas, ampliando minha visão e conhecimento na temática de desenvolvimento local.

Ao amigo Humberto Cardoso Gonçalves, coordenador do projeto GEF-Pantanal/Alto Paraguai pelo grande apoio financeiro e técnico para a execução desta pesquisa.

Ao professor William Tse Horng Liu, meu orientador, que contribuiu para o meu crescimento científico.

A amiga Sandra Dambrós, antiga parceira de planos de manejo, que realizou os levantamentos e caracterização de avifauna e mastofauna do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, objeto deste estudo.

Ao companheiro de luta ambientalista Nilo Peçanha, que esteve presente na criação e caracterização do Parque Taquari, e com o qual eu mantive importantes trocas de conhecimento para o zoneamento e gestão da unidade.

Ao colega Jair Terra pelo apoio técnico no processo de criação e realização dos estudos fundiários do Parque Taquari.

Ao colega Fabio Ayres, pelo apoio na construção do banco de dados e levantamentos de campo.

As amigas de trabalho Adriana Lopes Moreira e Balbina Mirna Lima advogadas do IMAP pelo grande apoio jurídico para a realização desta pesquisa.

A gerente do Parque Marta Gutierrez pelo apoio nos levantamentos de campo e execução das oficinas participativas.

Ao professor do mestrado Reginaldo Britto, que apesar do curto tempo de convívio foi fundamental na compreensão e análise desta pesquisa.

Por último, mais não menos importante, ao amigo Wilson Loureiro por ter contribuído com grande valor com suas observações sutis, mais de importantes reflexos na consolidação conceitual deste trabalho.

.

RESUMO

Este trabalho desenvolveu métodos adequados de planejamento, manejo e monitoramento do Parque Estadual das Nascentes do Taquari, aplicáveis as demais categorias de proteção integral do Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Numa primeira etapa aplicou técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para caracterizar e analisar a estrutura da paisagem da unidade, incluindo os aspectos físicos, biológicos e culturais em modelo de Sistema de Informação Geográfica. A análise integrada da paisagem e seus elementos possibilitou a elaboração do zoneamento ambiental do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e bases para o seu manejo. Este banco de dados foi elaborado com os mesmos parâmetros cartográficos o que permite o estabelecimento de critérios de monitoramento ambiental. Numa segunda etapa analisou as bases conceituais e de gestão do ICMS ecológico nos seus quatro anos de existência, tanto dos aspectos quantitativos como qualitativos, tomando como base principalmente os municípios de abrangência da unidade, isto é, Alcinópolis e Costa-Rica. Avaliou a importância desta ferramenta, como principal indutor a criação das unidades de conservação no MS, enfocando também na necessidade de rever os critérios qualitativos, tanto no seu modo de aplicação como nos cálculos do índice. E numa terceira etapa estabelece critérios para avaliar sistematicamente a efetividade do manejo das unidades de proteção integral ajustando o método aos critérios qualitativos do ICMS ecológico.

PALAVRAS-CHAVE: Unidades de Conservação, Sistema de Informação geográfica, Zoneamento Ambiental, ICMS ecológico e efetividade do manejo.

ABSTRACT

The present work was carried out to developing an adequate Taquari State Park administrative and management plan, which is applicable to further conservation units classified as integral protection in National System of Conservation Units. The first step was developed to apply techniques of geoprocessing and remote sensing using GIS model built from characterization and evaluation on landscape structure including physical, biological and cultural aspects. A GIS model of the Park was designed based on land uses zoning in order to optimize the management plan. The potential land uses obtained from the zoning will provide comprehensive information for better environmental resources management of the Taquari State Park. The integrated analysis of generated information has allowed us to elaborate a suitable park administrative and management. The second step was carried out to analyze the conceptual framework of State Tax Ecological Fund (named as ecological ICMS) which is the first experience in Brazil to use part of state tax to promote the counties to implant conservation units as well as to finance the existing ones. Currently this work analyzed the importance of this unique environmental policy along its four years of existence, to encouraging counties and MS State officers to conserve the ecosystems in their territories through out creating conservation units. This analysis took into account the qualitative as quantitative parameters, taking as base mainly the cities where the Park is located, Alcinópolis and Costa Rica. Was evaluated the importance of this tool, as main incentive to create conservation units in MS, also focusing the necessity to review the qualitative criteria. The third step of this research was developed to evaluate the effectiveness of the conservation unit management and protection adjusting the method to the qualitative criteria of the ecological ICMS. The primary objective of protected area evaluation is to improve conservation and management effectiveness of protected areas – both for protected areas systems and to individual protected sites.

Key Words: Conservation Units, Geographical Information System, Environmental Zoning, State Tax Ecological Fund and Management Effectiveness.

LISTA DE QUADROS

Quadro 1	Categorias de manejo proposta pela IUCN – União Mundial Para A Natureza.....	28
Quadro 2	Categorias de manejo de áreas protegidas da IUCN e nível de intervenção das modificações ambientais permitidas por categoria.....	29
Quadro 3	Base Conceitual Para Avaliar a Efetividade No Manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	65
Quadro 4	Critérios Para Selecionar O Nível Apropriado Para Avaliar a Efetividade No Manejo de Unidades de Conservação.....	66
Quadro 5	Nível de Avaliação Recomendada de Acordo com a Somatória da Pontuação Adquirida pelo Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	67
Quadro 6	Percentual de Cada Classe de Declividade Sobre a Área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	87
Quadro 7	Áreas de Desenvolvimento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari	120
Quadro 8	Lista de municípios beneficiados pelo icms ecológico no estado de mato grosso do sul no ano 2001.....	130
Quadro 9	Simulação do repasse do ICMS ecológico em Mato Grosso do Sul com cinco por cento.....	131
Quadro 10	Unidades de Conservação Municipais do MS.....	132
Quadro 11	Checklist com análise das tarefas dos stakeholders.....	140
Quadro 12	Critérios definidos para selecionar o nível apropriado para avaliar a efetividade no manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	143
Quadro 13	Critérios de avaliação da efetividade no manejo das unidades de proteção integral do MS.....	145
Quadro 14	Exemplo de um ótimo cenário para 5 anos na área protegida.....	161

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Região do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, entre Costa Rica e Alcinópolis.....	38
Figura 2.a	Mapa de bacias com limite do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	39
Figura 2.b	Mapa de sub-bacias da BAP e a localização do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	40
Figura 3	Estrutura fundiária do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	41
Figura 4	Reserva da biosfera do Pantanal.....	44
Figura 5	Áreas prioritárias para a proteção no contexto do corredor de biodiversidade Cerrado – Pantanal.....	45
Figura 6	Unidades de conservação e corredor ecológico em Mato Grosso do Sul	46
Figura 7.	Imagem pancromática com resolução de 15 metros do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.....	51
Figura 8.	Imagem landsat 30 metros, composição colorida R G B 5,4,3 com os limites do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.....	52
Figura 9	.Mosaico das fotos aéreas do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.....	55
Figura 10.	Mapa topográfico do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.....	56
Figura 11	Ciclo de Manejo e Avaliação.....	62
Figura 12.	Vegetação de domínio da BAP e região do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	69
Figura 13.	Vegetação com as unidades de conservação e rota do corredor na BAP	70
Figura 14	.Mapa de vegetação da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio	78

	Taquari.....	
Figura 15	Distribuição da avifauna segundo as categorias tróficas.....	80
Figura 16.	Distribuição da avifauna segundo o ambiente utilizado.....	80
Figura 17	Distribuição da mastofauna de acordo com hábitos alimentares.....	84
Figura 18	Distribuição da mastofauna segundo ambientes.....	84
Figura 19	Mapa de hipsometria do PENT.....	88
Figura 20.	Classes de altitude do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.....	89
Figura 21.	Mapa de classes de declividade do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	90
Figura 22	Rede hidrográfica do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento com dados hipsométricos.....	95
Figura 23.	Geomorfologia com destaque da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	98
Figura 24	Mapa de solos.....	101
Figura 25	Zoneamento ambiental do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	105
Figura 26	Zoneamento com a vegetação ao fundo.....	106
Figura 27	Zona intangível com as respectivas fotos.....	108
Figura 28	Zona intangível com fotos ilustrativas.....	109
Figura 29	Zona de recuperação com fotos ilustrativas das áreas com pastagem artificial e processos erosivos.....	112
Figura 30	Zona de Uso Extensivo, com fotos dos atrativos ao longo da estrada recreativa.....	116
Figura 31	Zona de uso especial com área proposta para a sede administrativa na sede da fazenda continental.....	117
Figura 32	.Zona histórico-cultural com fotos representando a riqueza da região....	119
Figura 33	Ações de manejo para áreas estratégicas internas, de acordo com as zonas.....	121
Figura 34	Zona de Amortecimento com suas normas propostas de regulação do uso do solo.....	123
Figura 35	Níveis de Monitoramento e Avaliação.....	142

LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 1	Áreas Protegidas do mundo por categoria (número).....	34
Gráfico 2	Áreas Protegidas do mundo por categoria com extensão acima de 1.000 Km ²	34
Gráfico 3	Evolução na criação das unidades de conservação estaduais.....	125
Gráfico 4	Evolução na criação dos Parques Municipais.....	128
Gráfico 5	Evolução na criação de todas as unidades de conservação municipais.....	128
Gráfico 6	Evolução na Arrecadação do ICMS ecológico entre 2002 e 2004.....	136
Gráfico 7	Evolução do índice de parte dos municípios entre 2002 e 2004.....	137
Gráfico 8	Evolução Qualitativa das unidades de conservação municipais.....	138
Gráfico 9	Evolução da Arrecadação dos Municípios de Costa Rica.....	138

LISTA DE FOTOS

Foto 1	Zona de amortecimento com lavoura até a borda do Chapadão (B).....	42
Foto 2	Chapadão dos Baús com lavoura até nos limites do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, na APP.....	42
Foto 3	Campo sujo, nos platôs e formações de Floresta Estacional nas bordas da serra.....	71
Foto 4	Cerrado arbóreo, florestas estacionais semidecíduais aluviais e pastagem.....	71
Foto 5	Ao fundo e a frente borda da Cuesta com formações de campo sujo e erosões Morro Testemunho com Cerradão e Matas. Formação de pastagem artificial nas áreas mais baixas.....	72
Foto 6	Pasto nas áreas mais baixas e campos sujos de Cerrado na borda e escarpa da Serra.....	72
Foto 7	Florestas aluviais, pastos exóticos de brachiária e nas escarpas da serra ao fundo formações de Campo Sujo e Campos de Altitude.....	73
Foto 8	Escarpa com floresta estacional atrativo turístico.....	73
Foto 9.	Floresta estacional semidecidual nas escarpas da cuesta e campos rupestres nos platôs e bordas.....	74
Foto 10	Campos inundáveis com matas de Pindaíba e Vereda.....	74
Foto 11	Campos rupestres e campo sujo da escarpa da serra.....	75
Foto 12	Mata ciliar do córrego Mutum	75
Foto 13	Grupos de arara canindé (<i>Ara ararauna</i>) nas formações de Buriti (<i>Mauritia vinifera</i>).....	81
Foto 14.	Casal de araras no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	82
Foto 15	Capivaras às margens do Ribeirão Furnas.....	82
Foto 16	Complexo de nascentes do córrego Furnas, formador do rio Taquari no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	92
Foto 17	Cachoeira do córrego Engano, na borda do Chapadão.....	92

Foto 18	Córrego Mutum, na trilha da Anta.....	93
Foto 19	Vertente na borda da serra do córrego Furnas do Mutum.....	93
Foto 20	Nascentes do Córrego Furnas do Mutum.....	94
Foto 21	Detalhe da formação Botucatu, de relevo intensamente dissecado, presente no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	99
Foto 22	Vista geral dos platôs testemunhos com a presença de campos de cerrado e campos rupestres, com altitudes entre 820 a 890 metros.....	99
Foto 23	Processos erosivos na zona de uso especial, nas nascentes do córrego Garimpeiro, microbacia do Engano.....	100
Foto 24	Processos erosivos na estrada de acesso a zona de uso especial.....	102

SUMÁRIO

CAPÍTULO I - INTRODUÇÃO.....	16
1.1.ASPECTOS ESTRUTURAIS DA PESQUISA.....	16
1.2.O PORQUÊ DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI E DEMAIS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OS DESAFIOS DA CONSERVAÇÃO NO MATO GROSSO DO SUL.....	18
1.3 A CONSERVAÇÃO NO BRASIL E MATO GROSSO DO SUL.....	23
CAPÍTULO II-FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....	26
CAPÍTULO III – METODOLOGIA.....	36
3.1 CARACTERIZAÇÃO DA ÁREA DE ESTUDO.....	36
3.1.1. Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari: Inserção em Zona Núcleo da Reserva da Biosfera.....	43
3.2. ANÁLISE DA UNIDADE EM MODELO DE SIG.....	47
3.2.1.Etapas de Levantamento De Dados Para Estruturação do Sig Para o Zoneamento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e Zona de Amortecimento.....	49
3.3. ICMS ECOLÓGICO NA CRIAÇÃO E GESTÃO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI.....	59
3.4. DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAR A EFETIVIDADE NO MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI.....	60
3.4.1.Critérios de avaliação para o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.....	66
3.4.2. Desenvolvimento do Sistema de Avaliação.....	67
CAPÍTULO IV - RESULTADOS E DISCUSSÕES.....	68
4.1. MODELO DE SIG PARA O ZONEAMENTO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI.....	68
4.1.1 Caracterização Biológica.....	68

4.1.2 Meio Físico.....	86
4.2.ZONEAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI INCLUINDO DEFINIÇÃO, DESCRIÇÃO, OBJETIVOS E NORMAS.....	102
4.3.ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO.....	119
4.4.ICMS ECOLÓGICO NA CRIAÇÃO E GESTÃO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI..	124
4.5.CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE NO MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO TAQUARI E DEMAIS CATEGORIAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL ADEQUADAS A VARIÁVEL QUALITATIVA DO ICMS ECOLÓGICO.....	142
CAPÍTULO V – CONSIDERAÇÕES FINAIS.....	162
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	166

CAPÍTULO I

INTRODUÇÃO

1.1 ASPECTOS ESTRUTURAIS DA PESQUISA

O Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, primeiro Parque Estadual viabilizado na Bacia do Alto Paraguai no Mato Grosso do Sul, foi criado pelo Decreto Estadual Nº 9.662 de 09 de outubro de 1999 com uma área de 30.300 ha com o objetivo de preservar amostras representativas da diversidade ambiental (geológica, edáfica, climática e biológica) e sócio-econômica estadual, constituindo-se, portanto na primeira iniciativa do governo do Estado para a construção do Sistema Estadual de Unidades de Conservação na região da Bacia do Alto Paraguai.

Tendo em vista o pioneirismo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari na consolidação de uma Sistema de Unidades de Conservação no âmbito estadual, principal ferramenta de conservação *in situ* da diversidade biológica da Bacia do Alto Paraguai e Pantanal, a pesquisa aqui apresentada foi pautada no desenvolvimento de métodos adequados de planejamento, manejo e monitoramento do Parque Estadual das Nascentes do Taquari, aplicáveis as demais categorias de proteção integral do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, portanto das as bases técnico/científicas voltadas ao planejamento, manejo e administração do Parque.

Numa primeira etapa teve como objetivo aplicar técnicas de geoprocessamento e sensoriamento remoto para caracterizar e analisar a estrutura da paisagem da unidade, incluindo os aspectos físicos, biológicos e culturais em modelo de Sistema de Informação Geográfica. A análise integrada da paisagem e seus elementos possibilitou a elaboração do zoneamento ambiental do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e bases para o seu manejo. Este banco de dados foi elaborado com os mesmos parâmetros cartográficos o que permite o estabelecimento de critérios de monitoramento ambiental.

Numa segunda etapa teve como objetivo analisar as bases conceituais e de gestão do ICMS ecológico nos seus quatro anos de existência, tanto dos aspectos quantitativos como qualitativos, tomando como base principalmente os municípios de abrangência da unidade, isto é, Alcinópolis e Costa-Rica. Avaliou a importância desta ferramenta, como principal indutor à criação das unidades de conservação no MS, enfocando também na necessidade de rever os critérios qualitativos, tanto no seu modo de aplicação como nos cálculos do índice.

E numa terceira etapa, teve como objetivo estabelecer critérios para avaliar sistematicamente a efetividade do manejo das unidades de proteção integral ajustando o método aos critérios qualitativos do ICMS ecológico.

As unidades de conservação da categoria Parque conforme legislação vigente são conceituadas como unidades que abrigam paisagens naturais pouco alteradas pela ação humana, que contém atributos naturais ou paisagísticos especiais, abrigando ecossistemas, espécies, elementos abióticos e histórico culturais de valor científico, educacional e recreativo.

Segundo ainda o que dispõe o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) no seu artigo 11, os Parques são unidades de conservação de posse e domínio públicos. Nos Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquaris a visitação sob controle é permitida, condicionada a restrições específicas relativas às atividades culturais, educativas, turísticas e recreativas. Estradas e instalações para quaisquer outros fins devem restringir-se ao mínimo indispensáveis, localizadas geralmente na periferia da unidade e sempre no interesse exclusivo da proteção integral da área, que será sempre a finalidade básica predominante.

O processo de planejamento dos Parques, e conseqüentemente proposição de medidas de manejo, e administração é feito de forma especializada, gerando zonas específicas. O zoneamento ambiental, de acordo com o SNUC é a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação e tem objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de proporcionar os meios e condições para que todos os objetivos da unidade, neste caso acima relacionadas possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Neste sentido para cumprir com o primeiro objetivo de produzir o zoneamento ambiental, com base nos objetivos de manejo da categoria, foram gerados mapas temáticos e

topográficos em modelo de SIG (Sistema de Informação Geográfica), incluindo elevação do terreno, declividade, vegetação natural e uso do solo, estudo fundiário e de hidrografia utilizando fotos aéreas, imagens Landsat ETM + de 2002 e levantamentos de campo. Esta análise integrada possibilitou a elaboração de uma proposta adequada de gestão, monitoramento e que conseqüentemente gerou o zoneamento do plano de manejo da unidade.

Para atingir o segundo objetivo desta pesquisa foi feito uma avaliação do papel que o ICMS Ecológico exerce nos municípios como incentivador da conservação e manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. O ICMS ecológico tem representado um avanço na busca de um modelo de gestão ambiental compartilhada entre os Estados e municípios no Brasil, com reflexos objetivos em vários temas, em especial a conservação da biodiversidade, através da busca da conservação *in situ*, materializada pelas unidades de conservação e outros espaços especialmente protegidos (LOUREIRO, 2000). Esta avaliação foi consubstanciada pelas três oficinas participativas de planejamento da unidade. Foi possível nestes três eventos identificar os principais stakeholders, tanto da comunidade científica – esta caracterizada principalmente na oficina de Campo Grande - como aqueles integrantes da sociedade residente no entorno e proximidades do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari – caracterizadas nas oficinas realizadas nos municípios de Costa Rica e Alcinópolis.

Um terceiro objetivo conduzido por este trabalho direcionado também para o planejamento e manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e demais categorias de proteção integral do SNUC, mas, sobretudo caracteriza-se como uma forte ferramenta para o monitoramento da unidade, esta relacionada com o desenvolvimento de um método de avaliação da efetividade do manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, utilizando como base o “Manual para Avaliar a efetividade do manejo das unidades de conservação” elaborado numa força-tarefa conduzida pela União Internacional para a Natureza (HOKINGS, 2000), plenamente aplicável aos critérios qualitativos do ICMS ecológico.

1.2. O PORQUÊ DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI E DEMAIS UNIDADES DE CONSERVAÇÃO E OS DESAFIOS DA CONSERVAÇÃO NO MATO GROSSO DO SUL.

Atualmente, o uso sustentável é uma das abordagens mais contraditórias na conservação tropical. A exploração referendada como de manejo sustentável tem deixado

muitas florestas, savanas e ecossistemas úmidos com graves problemas de erosão genética e perda de biodiversidade em muitas partes dos trópicos, especialmente na América Tropical e na África Ocidental e Central, incluindo inúmeros Parques. Nesse sentido este trabalho baseia-se na premissa de que os Parques são o pilar da conservação da biodiversidade e, portanto vital para a sustentação da vida no planeta.

Segundo Terborg (2002):

Não devemos nos deixar seduzir pelo pensamento de que a promoção do desenvolvimento sustentável irá resultar, coincidentemente com a preservação da natureza, porque necessariamente não existe uma ligação entre ambos. A conservação da natureza deve ser encarada como uma questão em separado, orientada por princípios validados cientificamente. O desenvolvimento sustentável vira gradualmente no curso de algumas décadas, talvez séculos, à medida que o crescimento populacional humano se estabilize ou decline e novas tecnologias e novos padrões de uso de recursos substituam os atualmente insustentáveis. A conservação da natureza não pode esperar por estes dias tranquilos; florestas e outros ecossistemas vitais estão desaparecendo agora, devendo ser implementadas de imediato ações necessárias para prevenir sua perda por completo. Dada a urgência da questão, não se podem aceitar pré-condições.

A conservação através de uso sustentável não tem precedentes evolucionários. Nossos parentes mais próximos, os grandes primatas, por exemplo, são comilões desperdiçadores, derrubando frutos que não estão totalmente maduros em vez de deixá-los nas árvores para amadurecer. Nossa própria espécie não é muito diferente (TERBORG et al, 2002). No alvorecer das civilizações o homem até vivia em relativa harmonia com a natureza, respeitando-a, pois deificava os fenômenos naturais, que ele não compreendia e temia ao mesmo tempo. Porém por princípio seres humanos e animais silvestres nunca combinaram muito bem. Extinções pré-históricas maciças de grandes aves e mamíferos seguiu-se a onde o homem foi se espalhando, na Ásia, Ilhas do Oceano Pacífico, Europa e Américas.

No conjunto, ao longo dos diversos cenários paisagísticos no universo pré-histórico existia um mundo vivo imensamente mais rico que o de hoje habitado por uma interminável coleção de criaturas gigantescas. Neste ponto, é importante frisar que o desaparecimento destes seres é extremamente recente, em termos geológicos. Todos os animais citados acima

desapareceram no Pleistoceno superior ou Holoceno, há poucos milhares ou mesmo centenas de anos atrás. A datação destes fósseis mostra que uma maciça onda de extinção varreu a Austrália há menos de 30.000 aa, e as ilhas de seis mil aa para cá (MARTIN, 1984; TROTTER E MC CULLOCH, 1984).

Segundo MARTIN (1984), nestas extinções podem ser identificados vários padrões:

- (1) Os animais de grande porte (>50 Kg) foram dizimados; no Pleistoceno apenas a América do Norte perdeu 73% dos gêneros de animais acima de 50 Kg, a América do Sul 79,6%, a Austrália 86,4%.
- (2) A única exceção é a África, onde os grandes animais sobreviveram melhor que em outros continentes
- (3) Em cada região as extinções foram repentinas no tempo geológico
- (4) Entre as regiões elas foram assíncronas.
- (5) As extinções ocorreram sem substituição: os nichos ecológicos utilizados pelas espécies extintas não foram preenchidos.
- (6) As extinções seguiram as pegadas do homem: a cronologia das extinções em cada continente correspondem muito proximamente às datas de chegada do homem em cada local.
- (7) Associações de fósseis das espécies extintas com artefatos humanos são raros.

Há alguma explicação única que dê conta de todos estes padrões? (MARTIN, 1984) defende que sim. Sua hipótese, conhecida como “prehistoric overkill” (matança excessiva pré-histórica) propõe o seguinte. Durante o Pleistoceno e Holoceno, é bem conhecido que populações humanas foram se expandindo pelo Mundo. Ao chegar a cada continente previamente desabitado, se deparavam com uma fauna completa formada por animais que nunca haviam tido contato anterior com o homem, e, portanto, sem nenhum instinto evoluído para evita-lo. Encontrando esta abundância de carne fácil, os homens primitivos os caçaram e os consumiram em cada local. Isto provavelmente era feito de maneira bastante desperdiçadora, consumindo apenas as melhores partes dos animais, conforme sugerem os padrões apresentados pelos grupos de caçadores neolíticos atuais. De uma forma ou de outra, quando a carne fácil de cada local começava a rarear, as tribos seguiam adiante em busca de novos campos de caça, continuando o massacre (FERNANDEZ, 2000).

Então, como os grandes macacos, nossos primos, os seres humanos não possuem qualquer disposição inerente de conservar recursos para o futuro e assim garantir o uso sustentável.

Segundo FERNANDEZ (2000) há um padrão amplamente comprovado ao qual não se tem dado devido destaque na nossa cultura: extinções geologicamente muito recentes, assíncronas ao longo do Pleistoceno e Holoceno, que nos privaram por pouco de conhecer uma riqueza biológica infinitamente maior do que temos hoje, especialmente no que se refere aos animais de grande porte. Muito dessa obscuridade se deve a ser fatos tão incômodos, que afetam um preconceito muito em moda - que o homem primitivo coexistia em plena harmonia com a natureza. Sabe-se que os povos coexistem com as espécies difíceis de se extinguir, porque as fáceis já foram exterminadas há muito tempo. No entanto, a moderna idéia do bom selvagem ainda se mantém. Este preconceito nos é tão caro porque nos ajuda a manter a ilusão de que a atual crise ecológica é uma aberração na história humana, que deriva de alguns erros da sociedade industrial, e que, com um pouco de sorte, é passageira.

Para SCHAIK (2002) a conservação sofre ainda forte oposição em função de dois fenômenos poderosos que deixaram suas marcas na psique humana: o problema da ação coletiva (ou tragédia dos comuns), e o problema da preferência do tempo (ou problema do desconto). Esclarece que em um sistema de acesso livre, um indivíduo se sai melhor explorando os recursos imediatamente do que fazendo uso restrito e racional, porque, quando este último se dá, ele se vê punido pelos outros que utilizam o sistema e não se utilizam desta prática. O problema do desconto mostra que as pessoas preferem consumir atualmente a consumir futuramente. Um recurso é mais valioso se consumido agora do que depois: o consumo futuro representa um custo de oportunidade, porque tanto o ator como os recursos podem não estar mais presentes.

Portanto, para conseguir alcançar a conservação nós devemos superar poderosos obstáculos psicológicos e práticos.

Isso não implica, porém nenhum julgamento moral dos povos primitivos: não faria sentido esperar que fossem previdentes, uma vez que nem mesmo podiam saber se o novo mundo descoberto tinha fim ou não.

Porém a civilização humana a partir do século XVII, rompeu com uma certa magia existencial onde foi surgindo em seu lugar, o desencantamento com o mundo. Nessa expressão condensa-se aquilo que conhecemos como a modernidade, idéias e práticas desenvolvidas na Europa a partir do século XVII sob o imperativo da racionalização de todas as esferas do real, determinada pelo que se denominou “filosofia natural”.

Esta transmutação desfez laços que sustentavam as relações ainda harmônicas do homem com a natureza. No final, vitória da razão sobre o irracional, prometendo ao sujeito do conhecimento à inteligibilidade plena e ao sujeito da técnica, a total operacionalidade.

A percepção desta autonomia inoculou na mente do homem, a pretensão de dominar inteiramente a natureza. Foi sem dúvida, através desta ilusória percepção que se processou gradualmente os principais fenômenos degradação ecológica.

Por outro lado, durante muitos séculos, a humanidade acalentou a idéia que o mundo caminhava da desordem para a ordem. A segunda lei da termodinâmica (Rudolf Clausius) trouxe um desmentido a essa ilusão, uma vez que demonstra a partir do enunciado que, cada transformação comporta um déficit que, no término do ciclo, chega a menos eficaz das formas de energia, o calor, e este por sua vez, degrada-se ao irradiar –se até numa uniformidade imprópria a qualquer nova reativação. A este fenômeno deu-se o nome de entropia, a unidade que marca o crescimento da desordem e impotência, exatamente o contrário da noção mecanicista de progresso. Da lei de equivalência entre energia e massa, formulada por Einstein, desprende-se a partir da noção de entropia, que o universo em sua totalidade (massa e energia) é dominado por uma lei irreversível de degradação de energia em calor e matéria estruturada em caos.

Enquanto se limitava unicamente a uma lei física a prever o esgotamento do sol em 4 bilhões de anos, a entropia tinha pouca importância aos olhos da história humana; tínhamos a eternidade ou quase, a nossa frente.

Contudo, quando o poder de nossas técnicas foi tal que o homem se tornou um fator geológico, então a angústia brotou no coração dos mais lúcidos. A confortável segurança, que nos conferia a mecânica de Laplace, um sistema fechado, alimentado por inesgotáveis fontes de energia, desmanchou-se no ar.

Ficava cada vez mais evidente que o caos que rondou o último quartel do século XX, resultava da lógica interna do modelo ocidental de crescimento, e do modelo de cultura que fundamenta e justifica, isto é, a maneira de conceber e viver as relações com a natureza e com o homem.

No início desta nova era, pautada ainda em formas de convivência social e de relação com a natureza de poder, de domínio, a qualquer custo, envolta ainda na força e

amplitude dos meios de comunicação de massa, quem poderá contribuir ou favorecer um novo padrão civilizatório?

1.3 A CONSERVAÇÃO NO BRASIL E MATO GROSSO DO SUL

Segundo Pádua (2004):

Para analisar o modelo histórico de ocupação do território brasileiro com enfoque nas suas implicações ecológicas é necessário constatar que esta ocupação se estabeleceu segundo a lógica de uma colônia de exploração, e que este processo continuou vigente após a independência política do país, e, portanto continua marcando profundamente o nosso modelo de desenvolvimento. É preciso ter claro, neste sentido que o Brasil não nasceu como uma nação ou um país. Nasceu de um macro projeto de exploração ecológica. No que se refere à relação com a Natureza, as linhas gerais deste modelo de ocupação e exploração do território podem ser definidas através de três características essenciais que, infelizmente, ainda estão bastante presentes no modo de relacionamento da sociedade brasileira com o seu entorno ecológico: 1) O mito da natureza inesgotável, baseado na idéia de uma fronteira natural sempre aberta para o avanço da exploração econômica; 2) Um grau considerável de desprezo pela biodiversidade e os biomas nativos; 3) uma aposta permanente nas espécies exóticas, especialmente em regime de monocultura, como fonte de enriquecimento econômico.

Portanto, o ponto crítico a se considerar é a permanência desta lógica ao longo da histórica do país como nação independente.

Nesse sentido, a situação brasileira, no que tange a conservação de biodiversidade, é considerada uma das mais graves do mundo. Isto não é somente devido necessariamente a níveis maiores de degradação dos nossos ecossistemas naturais, quando comparados à de outros países, mas também pela alta diversidade biológica contida nos limites territoriais do Brasil, considerada como talvez a mais elevada do planeta (MITTERMEIER et al, 1992). A Amazônia já perdeu algo entre 10,5% (FERNSE, 1995) E 11,8% (FONSECA apud MARTINS, 1997) de sua cobertura florestal, a Mata Atlântica está hoje reduzida à cerca de 8,8% de sua extensão original (FUNDAÇÃO SOS MATA ATLÂNTICA ET. AL., 1990) e o Cerrado encontra-se possivelmente com 2/3 de sua área antropizada em diferentes níveis (DIAS, 1993).

A organização político-administrativa e de ocupação do território brasileiro também se caracteriza como um forte agravante para a compreensão dos espaços de interesse social, culturas e ecológicos. Este processo inicia-se pela adoção do sistema de sesmaria, a

partir de 1532, regra que já imperava no reino português desde 1375. Transparecia, inicialmente, que o povoamento se faria através da oferta de terras a quem desejasse cultivá-las e de sua redistribuição, a fim de que outros lavradores pudessem fazê-las produzir. Nem sempre, porém, à vontade de Governo é compartilhada pelos governantes. Já nos primórdios da colonização, as leis favoreciam aos sistemas demagógicos.

O resultado do regime das sesmarias permitiu apenas que imensos tratos de terras (latifúndios) concentrassem nas mãos dos nobres e outros apaziguados do reino, com respaldo em normas administrativas, ditadas pelo vício secular do nepotismo, conforme regimento do primeiro governo geral, que recomendava, em 1.548, que as doações de terra fossem feitas às pessoas de bastante posses.

Com o regime das sesmarias implantado desde o início da colônia e vigorando por três séculos, a grande propriedade rural implantada não sucumbiu. Pelo contrário. A Lei de Terras número 1867 601 de 1850 consolida o latifúndio brasileiro, numa opção consciente em favor da grande propriedade. A pequena propriedade é vista como uma ameaça à oferta de braços, com a qual os latifundiários estavam acostumados. A lei, autoritariamente, vedou ao Estado à distribuição de terras, obrigando sua venda de grandes lotes e com pagamento de terras à vista. A concentração da propriedade, através dos grileiros, também avança no mesmo sentido. Quando não forjam títulos, contam com a conivência dos cartórios e dos órgãos de terra dos Estados. O domínio do latifúndio sugere o cenário adjacente das guerras camponesas de Canudos e Contestado.

Este cenário se repete na íntegra, no povoamento do sul do Mato Grosso, que apesar de tardio, comparado à história de ocupação do país, foi marcada pelo conflito de terras. No final do século XIX, com a Guerra do Paraguai (1865-70), onde este buscava uma expansão econômica, ocorreu na nossa região, um verdadeiro genocídio de índios Guaranis e Paraguaiois. Após o esvaziamento do território, no início do século XX, se instalou no sul do MT (atual MS) o monopólio Mate Laranjeira que agregava todo o atual estado de MS.

Esta oligarquia, que tinha poderes inclusive de criar moeda própria, a partir de 1890, passa a gerar conflitos de terras no sul do estado. As dificuldades de imigrantes se estabelecerem por aqui eram muito fortes, pois Thomas Laranjeiras, dono do monopólio de exploração da região, estabeleceu associação com Murinho, o primeiro governador do MT, período que já tinha sido instalada a República no país (BITTAR, 1999).

Os conflitos de terras desde seus primórdios de ocupação são um marco na história do estado. Portanto, MS surge como estado autônomo, no seio da classe de grandes proprietários, gerando inclusive o movimento divisionista que levou a criação de Mato Grosso do Sul, em 1977.

Esta burguesia ruralista, que liderou todos os movimentos divisionistas no sul de MT, passa a ser a grande força política do novo Mato Grosso do Sul, fechando todas as possibilidades de democratização dos espaços rurais no caso aqui tratado da função coletiva da natureza, inclusive de natureza constitucional. Historicamente excluiu deste novo estado ao longo destes 17 anos de criação, qualquer projeto ou estratégia de governo ou sociedade civil que tivesse como abordagem a conservação da natureza, pautado principalmente na criação de unidades de conservação de domínio público e uso indireto. Esta condição levou este estado a ser um dos últimos da federação a criar unidades de conservação de domínio público – o primeiro Parque Nacional, da Serra da Bodoquena foi criado em 2000, e dos Parques Estaduais um ano antes, em 1999.

A estrutura fundiária permanece ainda caracterizada por forte concentração na posse da terra, uma vez que 78,4% da área total encontram-se em poder de apenas 14% dos estabelecimentos agropecuários do estado e os de até 100 hectares, que correspondem a 54,8% do total, detém somente 2,2% da área total.

Olhando para nossa história, ou melhor, dizendo nossa trajetória, ainda persistem práticas antidemocráticas do homem para com ele mesmo e gravemente contra a natureza. Os ideais democráticos e as realidades políticas apontam para a necessidade de uma nova ética com a natureza, principalmente através da preservação de espaços naturais na forma de Parque ou outras modalidades de unidades de proteção integral.

CAPITULO II

FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA

As áreas protegidas ou como melhor conceitua a legislação brasileira as unidades de conservação têm raízes históricas muito profundas: vem ocorrendo em miríades de formas em diversas culturas antigas, inclusive nas primeiras civilizações pré-agrícolas na Ásia e Oriente Próximo. As primeiras diretrizes sobre conservação de vida silvestre que se tem registro foram promulgadas na Índia no século quarto antes de Cristo. No oriente próximo, a evidência mais antiga de proteção à caça data de 700 antes de Cristo, quando os nobres assírios intensificaram suas caçadas e aperfeiçoaram técnicas de corridas e combate em reservas de caça concebidas para este fim. Essas eram similares aos grandes encaves de caça do Império Persa que se espalharam na Ásia Menor entre 550 e 350 antes de Cristo (DAVENPORT et al., 2002). Sem dúvida a prática de reservar áreas como santuários religiosos ou como cotas exclusivas para a caça é muito mais antiga, e a tradição se manteve em uma ampla variedade de culturas até hoje em dia.

A concepção do conceito de área protegida numa forma mais próxima ao uso atual teve sua origem com a criação do Yellowstone National Park, em 1872 nos Estados Unidos. Este foi um evento determinante para a evolução do conceito de parques nacionais, tais como conhecemos atualmente. Esta iniciativa surgiu exatamente para evitar que o processo de colonização da América do Norte não permitisse a preservação de remanescentes da paisagem natural da nação.

Assim foi como os Parques se converteram “para uso público”, mais que para os grupos elitistas, como haviam chegado a ser as cotas reais para a caça. Desde o estabelecimento de Yellowstone, portanto a maioria dos governos reconhece o valor que tem as áreas protegidas para a sociedade.

Conforme sistematiza Milano (2000, p.151)

Entre uma e outra das condições associadas à origem do conceito de área protegida há uma diferença fundamental: os objetivos de proteção. Em uma análise simplista, enquanto nas primeiras buscava-se a proteção do habitat e das populações de fauna como recurso visando estoques utilizáveis, a concepção advinda do surgimento dos Parques nacionais americanos está muito mais associada à proteção da natureza para usufruto dos seus valores (naturais, estéticos, culturais e éticos) pelas gerações atuais e futuras, ou seja, um conceito originalmente menos utilitarista e que, ainda hoje, busca a manutenção da natureza no seu estado silvestre permitindo sua livre evolução.

Com o tempo, as áreas protegidas passaram a constituir um meio adotado universalmente para conservar ecossistemas naturais com uma ampla gama de valores. Atualmente são mais de 40.000 áreas protegidas estabelecidas em mais de 130 países, os quais abarcam 11,5 % da superfície terrestre do planeta.

Segundo Philips apud Milano (2002)

As áreas protegidas variam grandemente em quase todos os aspectos: o objetivo preciso pelos quais foram criadas, as espécies, ecossistemas ou paisagem as quais protegem, seus tamanhos, o tipo de instituição responsável pelo seu manejo, os recursos disponíveis para o manejo, os principais desafios de manejo, o nome que recebem na esfera federal. Para estabelecer uma certa ordem neste confuso Quadro, para padronizar a terminologia internacional e para promover uma ampla gama de abordagens complementares para o planejamento e manejo das áreas protegidas, a IUCN tem adotado e promovido um sistema de categorias de manejo para as áreas protegidas baseado nos objetivos de manejo das mesmas.

A criação de diferentes categorias vem de encontro à necessidade ao longo do tempo de atender as peculiaridades ecológicas, científicas e culturais das sociedades. Estabeleceu-se o que se convencionou chamar categorias de manejo, ou seja, tipos distintos de área protegidas, cada uma destinada a atingir um elenco ou conjunto próprio de objetivos.

As áreas de conhecimento técnico-científico da conservação da natureza voltada para o planejamento, manejo e administração de áreas naturais protegidas (unidades de conservação como melhor conceitua a legislação brasileira) são comumente denominado manejo de áreas silvestres e necessita de diversas especializações para atuação sendo normalmente desenvolvida por equipes multidisciplinares baseadas em conceitos próprios fundamentais.

A idéia de criação de Parque, portanto é recente no decorrer da história humana, sendo que se estendeu a vários países, entre eles o Canadá (1885), Nova Zelândia (1894),

Austrália e África do Sul (1898), México(1898), e na América do Sul destaca-se a Argentina (1903), Chile (1926), Venezuela e Brasil (1937), sendo que no Brasil o primeiro Parque Nacional foi o Parque Nacional do Itatiaia.

Conforme analisa Milano (1996, p.2):

A idéia de Parque foi tomando características individuais em cada país, e converteu-se em algo muito complexo, uma vez que não haviam critérios padronizados para seleção e manejo de áreas visando à criação de parques nacionais.

Desta forma, em 1940, realizou-se em Washington a Convenção sobre a Proteção da Natureza e Preservação da Fauna e Flora, que estabeleceu as definições de Parque Nacional, Monumento Natural e Reservas Estritamente Científicas. Na sequência, em 1948, na França, 130 delegados de 18 países criaram a UIPN-União Internacional para a Proteção da Natureza, que em sua sétima assembléia, em 1956, na Escócia, passou a denominar-se IUCN – União Internacional para a Conservação da Natureza, hoje União Mundial para a Natureza, instituição que tem desempenhado papel fundamental na orientação a criação de unidades de conservação em todo o mundo e dado assistência aos países em desenvolvimento para o planejamento e administração destas áreas. Ver Quadro 01 na sequência com as categorias de manejo de unidades de conservação propostas pela IUCN.

Quadro 1.Categorias de Manejo Proposta pela IUCN – União Mundial Para a Natureza.

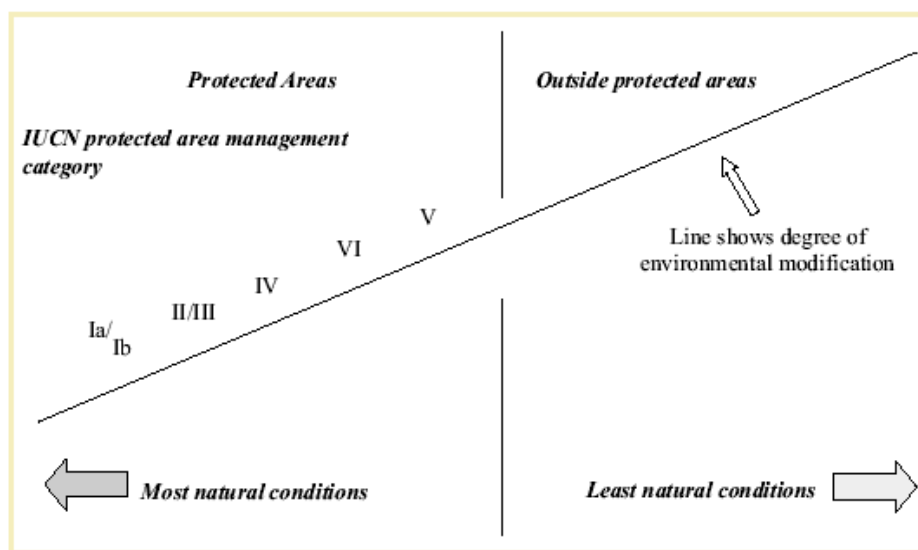
Category	Description
Ia	Strict Nature Reserve: Protected area managed mainly for science
Ib	Wilderness Area: Protected area managed mainly for wilderness protection
II	National Park: Protected area managed mainly for ecosystem protection and recreation
III	Natural Monument: Protected area managed mainly for conservation specific natural feature.
IV	Habitat / Specie Managed Area: Protected area managed mainly for conservation through management intervention.
V	Protected Landscape/Seascape: Protected area managed mainly for landscape/seascape conservation recreation
VI	Managed Resource Protected Area: Protected area managed mainly for the sustainable use of natural ecosystems.

Fonte: IUCN, 2003.

Destacam-se pontos chave para serem abordados sobre o Sistema de acordo com a aplicação dada pela IUCN:

- ✓ A base para categorização de uma área é primariamente de acordo com os seus objetivos de manejo;
- ✓ A definição para uma categoria não é um detalhe sobre a efetividade de manejo;
- ✓ O Sistema de categorias é internacional (e, portanto inevitavelmente genérico);
- ✓ Nomes nacionais para as áreas protegidas podem variar sempre pensando seus fins como os mesmos. Do mesmo modo o mesmo nome pode significar diferentes tipos de área protegidas em diferentes países;
- ✓ Todas as categorias são importantes, porém;
- ✓ A gradativa intervenção humana e modificações ambientais são implicações existentes, de acordo com o Quadro nº 2 a seguir.

Quadro 2. Categorias de Manejo de Áreas Protegidas da IUCN e nível de intervenção das modificações ambientais permitidas por categoria.



Fonte: IUCN, 2003.

Na maioria dos países, o tema de manejo de áreas protegidas ainda é novo. A primeira conferência contemporânea internacional a respeito do tema foi em 1962 em Seattle, no Parque Nacional de Yellowstone, que celebrava seu centenário. Desde este ano, a cada dez anos, a União Mundial para a Natureza (IUCN) organiza um Congresso Mundial de Parques Nacionais e Áreas Silvestres Protegidas. Nestas reuniões são traçados lineamentos básicos para as ações que devem realizar, a nível mundial, em relação às unidades de conservação.

Como resultado de cada Congresso se obtém um Plano de Ação. O Plano de Ação, denominado de Caracas (PAC, IV Congresso Internacional) reitera a meta do Plano de Ação de Bali (III Congresso Internacional realizado na ilha de Bali, Indonésia em 1982) no sentido de integrar as áreas silvestres protegidas a marcos mais amplos de planificação e manejo, porém ao mesmo tempo exige o fortalecimento dos alicerces legais e da política de utilização racional das áreas protegidas.

Durante o IV Congresso Mundiais de Parques celebrado em 1992 em Caracas, Venezuela, se centrou a maior parte da atenção na necessidade de procurar apoio e incluir os principais grupos interessados na planificação e manejo das áreas protegidas. Ao mesmo tempo deram ênfase em ampliar o financiamento e gerações de ingressos as unidades de conservação.

Neste Congresso se identificaram quatro áreas de trabalho principais para o futuro das unidades de conservação para a América Latina e Caribe: a ampliação do atual Sistema de Áreas Silvestres Protegidas; a valoração econômica dos bens e serviços que as áreas silvestres possuem e oferecem; o financiamento e oportunidades de inversão nas áreas silvestres.

O V Congresso, realizado em setembro de 2003 em Durban, África do Sul, destaca a importância da biodiversidade para dar as bases para um desenvolvimento sustentável e erradicação da pobreza, e alarde sobre a sua perda que vem acontecendo sem precedentes devido a atividades humanas. Reconhece ainda que para redução da taxa atual de perda da biodiversidade é necessário a implementação de um sistema de manejo efetivo e representativo. Celebra a expansão das áreas protegidas que cobrem atualmente 11.5% da superfície do planeta, porém reconhece que ainda existem muitas lacunas na proteção de muitas espécies e biomas. Destaca que o manejo de muitas áreas protegidas ainda é ineficiente e que as áreas protegidas estão sendo submetidas a muitas ameaças pela perda de habitats, fragmentação, exploração insustentada de recursos, espécie invasoras, políticas e incentivos inapropriados, e inadequada distribuição de custos e benefícios.

Em relação à evolução do sistema de unidades de conservação do Brasil, considerando a conceituação internacional e fundamentalmente aquela adotada pela IUCN, o país contava, na década de 80, com uma situação relativamente confusa quanto ao conjunto de categorias de manejo conceitual e legalmente adotadas. Este fato levou o IBDF (atual IBAMA) a propor um Sistema Nacional de Unidades de Conservação, documento base que

atualmente norteia não só o enquadramento conceitual e legal de unidades de conservação como também orienta no sentido de estabelecimento de um conjunto de unidades que representem adequadamente do ponto de vista ambiental (ecológico, físico, cultural, econômico e social) os espaços geográficos brasileiros.

Iniciativas anteriores à formalização do Sistema Nacional pela Lei N 9.982 de 2000, o SNUC, surgiram entre 1979 e 82, através de documentos que foram organizados pelo IBDF, a partir de Oficinas de Trabalho entre diversos especialistas em conservação e ecologia, que geraram um Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil, sendo que neste trabalho foi proposto tanto uma base conceitual/legal de categorias de manejo para o país como de unidades de conservação a partir de critérios científicos somente para a região da Amazônia.

Nesse sentido, as unidades de conservação passam a ser componentes essenciais na estruturação de um Sistema, ou seja, partes de um conjunto maior devidamente planejado e manejado.

Desta forma, apesar do manejo de áreas silvestres ser um campo técnico científico recente na história das diversas sociedades humanas, no Brasil esta área é expressivamente nova. Isto se dá no Brasil principalmente devido aos confrontos históricos entre a ocupação territorial irracional e a necessidade lógica de conservação da natureza (MILANO, 1990).

Neste processo de construção das bases técnicas e científicas no Brasil voltadas ao manejo das unidades de conservação, a Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, em parceria com a Rede Nacional Pró Unidades de Conservação passa a coordenar a realização dos Congressos Brasileiros de Unidades de Conservação, sendo que o I Congresso se deu no ano de 1997 em Curitiba, o II Congresso no ano de 2000 em Campo Grande-MS o III Congresso no ano de 2002 em Fortaleza-CE, com 1.300 participantes, consolidando-se como o maior evento conservacionista da América Latina e o IV Congresso novamente em Curitiba, em novembro do ano corrente que aprofundou nos debates sobre história e filosofia de conservação da natureza, a importância de sistemas de unidades de conservação, a ciência e a técnica atuais que suportam a conservação dos recursos naturais e corroborando com o V Congresso Mundial, toda a preocupação para com o futuro do planeta, resumida na frase “para onde vamos”?. Os Congressos brasileiros deram um impulso significativo na ampliação da atuação das instituições de pesquisa e manejo nas unidades de conservação, um exemplo

claro disto é que o primeiro Congresso contou com um pouco mais de 140 trabalhos inscritos (70 selecionados e publicados), o segundo com mais de 250 trabalhos selecionados, e o terceiro com 440 artigos de 320 instituições de todo o Brasil.

Quanto à efetividade no manejo de uma unidade de conservação, os primeiros registros desta preocupação surgiram no III Congresso Mundial de Parques, em 1982, cujos trabalhos foram compilados por MacKINNON et al (1986) que culminou no manual “Manejo de Áreas Protegidas nos Trópicos”, que dedica um capítulo ao assunto.

Na América Latina diversos estudos tem sido feitos com o objetivo de desenvolver e experimentar métodos para a determinação da efetividade de manejo de unidades de conservação dentre os quais podemos citar IZURIETA (1997), FERREIRA (1999) e MESQUITA (1999).

No Brasil, os trabalhos mais recentes e pioneiros no estabelecimento de critérios para avaliar a efetividade no manejo de unidades de conservação foram apresentados por FARIA (1997) no II Congresso de Unidades de Conservação que caracteriza por estabelecer 6 passos sequenciais que conduzem a efetividade no manejo, quais sejam, compilação de dados secundários e estabelecimento de um marco de políticas para o manejo, seleção e avaliação de indicadores, construção de cenários ótimo e atual e redação final.

Para avaliação global da efetividade dos Parques na proteção da biodiversidade tropical, FONSECA et al (1997) avaliou o impacto de ameaças antropogênicas em 93 áreas, em 23 países, para testar a hipótese de que os Parques são realmente ferramentas efetivas na proteção da biodiversidade. Conclui neste estudo que os Parques agem com sucesso na redução do desmatamento, e com menos sucesso na mitigação da exploração de madeira, caça, fogo e pastoreio.

Para avaliação global da efetividade da rede mundial de áreas protegidas na representação da diversidade de espécies, RODRIGUES et al (2004) desenvolveram um estudo na qual realizaram uma análise sobreposta de dados de distribuição de espécies com a rede de áreas protegidas que resultou na primeira análise mundial das lacunas avaliando a efetividade das áreas protegidas na representação da diversidade de espécies. Os resultados demonstraram que a rede global esta longe de ser completa, e demonstra uma inadequação

resultante da uniformidade dos sistemas. Portanto, os sistemas não devem se basear somente em porcentagem, mais também na representatividade da diversidade biológica protegida.

Quanto à efetividade dos planos de manejo, instrumento básico de gestão das unidades de conservação como ferramenta importante para a administração e manejo uma série de iniciativas oficiais tem sido tomadas visando superar problemas associados a essas questões. Em 1993, por exemplo o IBAMA – Instituto Brasileiro do Meio Ambiente e Recursos Naturais Renováveis (1993) divulgou o seu “Roteiro Metodológico para a Elaboração de Planos de Manejo” cujos produtos passaram a ser designados Planos de Ação Emergenciais.

Na prática estes planos não foram de grande utilidade. Posteriormente, com o objetivo de estabelecer um roteiro que atendesse a elaboração dos planos propriamente ditos, o IBAMA criou o “Roteiro Metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso indireto” (versão 3.0) cujo principal objetivo explicitado é o estabelecimento de uma metodologia mais flexível e dinâmica que permita iniciar o processo de planejamento em um maior número de unidades de conservação (IBAMA, 1996).

Sequencialmente esta versão foi novamente revista, e publicada como Roteiro Metodológico de Planejamento – Parque Nacional, Reserva Biológica, Estação Ecológica (2002), sendo obviamente para atender unidades de conservação do grupo de proteção integral. Esta se iniciando um processo também de adesão regional do Guidelines on Management Planning for RAMSAR Sites and Other Wetlands, baseado no Guia da Convenção de RAMSAR, adaptado pelo Centro de Treinamento Para o Manejo de Áreas Úmidas/RIZA/Holanda, pelo fato da Convenção de RAMSAR estar extremamente envolvida no assessoramento ao planejamento e manejo de sítio de áreas úmidas em todos os continentes que aderiram ao protocolo da Convenção.

Nos últimos dez anos, a IUCN, União Internacional para a Natureza vem mantendo um Centro de Monitoramento Ambiental (WCMC – World Conservation Monitoring Centre) com o objetivo de mapear e quantificar as áreas protegidas ao longo de todos os biomas mundiais. Na sequência Gráficos 1 e 2 .

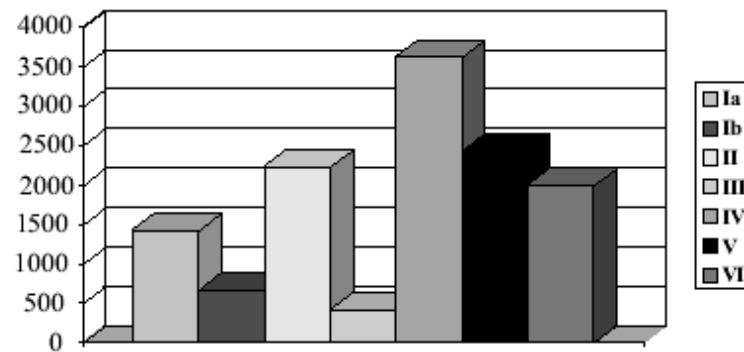


Gráfico 1. Áreas Protegidas do Mundo por categoria (número), IUCN, 1998.

Nota – somente sítios acima de 1.000 ha.

Fonte: IUCN, 2003.

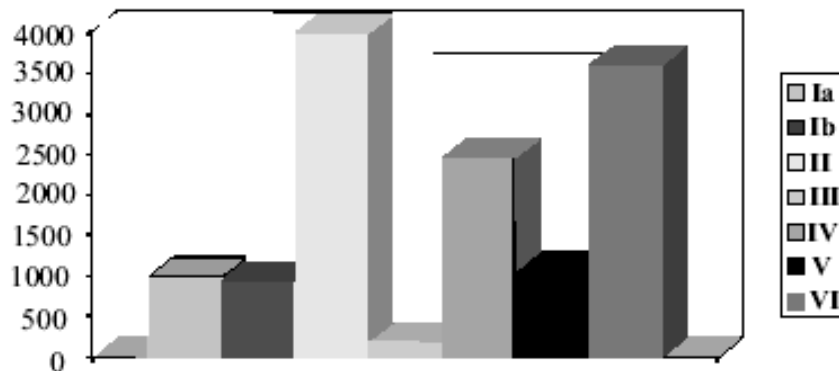


Gráfico 2. Áreas Protegidas do Mundo por categoria, (com extensão de 1000 Km²), IUCN 1998.

Nota: Sítios acima de 1.000ha

Fonte: IUCN, 2003.

Quanto aos instrumentos econômicos incentivadores a criação e manejo de unidades de conservação, podemos dizer que são limitados na legislação brasileira. No contexto das legislações estaduais o ICMS ecológico surgiu 1991, por iniciativa do estado do Paraná.

Este processo iniciou-se a partir da aliança entre o poder público estadual e de municípios, mediatizado pela Assembléia Legislativa do Estado. Os municípios sentiam suas economias combalidas pela restrição de uso causada pela necessidade de cuidar dos mananciais de abastecimento para municípios vizinhos e pela existência de unidade de

conservação, enquanto o poder público estadual sentia a necessidade de modernizar seus instrumentos de gestão ambiental (LOUREIRO, 1997).

Atualmente constitui-se na principal ferramenta de natureza econômica que incentiva a conservação da biodiversidade no âmbito dos estados brasileiros, a partir da criação e gestão de unidades de conservação.

Portanto, nascido sob a égide da “compensação”, o ICMS ecológico foi se transformando ao longo do tempo em instrumento de incentivo, direto e indireto à conservação ambiental (LOUREIRO, 1997).

No contexto do monitoramento e avaliação de projetos de biodiversidade estes tem sido orientados para a aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para geração de SIG. Dados apropriados de sensoriamento remoto combinado com SIG e levantamentos de campo exercem uma importante contribuição para o monitoramento da biodiversidade, especialmente para a integridade dos habitats.

Porém, muitas agências ambientais não aplicam esta técnica pela falta de recursos e pessoal treinado para tal. É importante salientar que a aplicação da tecnologia SIG apresenta-se essencial para uma melhor interpretação de dados, e também de resultados para o monitoramento da biodiversidade, porém sua sustentabilidade no contexto dos países em desenvolvimento é baixa (World Bank, 1998:9)

Do ponto de vista estadual, o SIG para o Zoneamento Ambiental do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari vem a ser a primeira iniciativa de aplicação de SIG para o planejamento das unidades de conservação.

Na esfera nacional, trabalhos nesta área são bastante recentes, sendo que as primeiras publicações de temas tratando de SIG para o manejo, monitoramento e zoneamento de unidades de conservação surgiu a partir do Congresso de 2000, notadamente nenhuma delas para atender unidades do MS (talvez por uma questão mais óbvia, que é o fato de que as unidades do estado tinham naquele momento entre 1 a 2 anos de criação, como no caso do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari).

CAPÍTULO III

METODOLOGIA

3.1 CARACTERIZAÇÃO DA AREA DE ESTUDO

O Parque Estadual das Nascentes do rio Taquari, criado pelo Decreto nº 9.662, de 19 de outubro de 1999, está localizado entre as coordenadas 17° 59' a 18° 15' S e 53°10' a 53° 26' W, com 26.849,6232 hectares no município de Alcinópolis e 3.769,3404 hectares no município de Costa Rica, totalizando uma área de 30.618,9636 hectares, estando inserido no Centro Oeste Brasileiro (Figura 1). Encontra-se a 60 km da sede dos municípios de Costa-Rica e 50 km de Alcinópolis. Sua Zona de Amortecimento além de incluir os municípios nos quais se insere engloba parte do município de Alto Taquari ao Norte, localizado no estado de Mato Grosso

No entorno do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, principalmente nos seus limites a leste, predomina uma área extensa de aplanamento configurada como Chapadão dos Baús, que funciona como uma zona dispersora de drenagens, o qual constitui o divisor da bacia do rio Paraná ao Sudeste, Araguaia ao Norte e Paraguai a Oeste, onde nascem os Córregos formadores do Rio Taquari, conforme Figuras 2 e 3 na sequência.

Essa região, que abrange a zona de amortecimento, apresenta-se com características fisiográficas distintas da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, de superfície aplanada onde ocorriam originalmente áreas de acumulação inundáveis, com amplos vales de fundo plano e raso, conhecidas como veredas, sendo que quase toda área foi elaborada em sedimentos terciários nos quais desenvolveu-se solo vermelho-escuro, e era ocupada originalmente por campo sujo de Cerrado (Savana Gramíneo Lenhosa). Atualmente esta região encontra-se totalmente coberta por extensas lavouras com manejo intensivo de soja, milho e algodão.

Estas culturas margeiam os limites do Chapadão na sua borda ocidental onde o mesmo faz limites com o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, desconsiderando que estas áreas, conforme o Código Florestal Brasileiro (Lei nº 4.771, de 65) correspondem à área de preservação permanente, numa faixa de 100 m ao longo da borda do chapadão.

Em virtude da necessidade de garantir a proteção mínima do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, foi considerado como limite proposto para sua Zona de Amortecimento a área das microbacias hidrográficas presentes no seu entorno, totalizando uma área de 46.172,27 ha. Essa região se caracteriza por abrigar um complexo de nascentes, onde o Parque Estadual protege um grande número delas, porém muitas delas estão fora dos limites da unidade, e portanto devem estar presentes na sua Zona de Amortecimento.

Principalmente nas margens oeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, está presente uma rede de nascentes dos córregos Furnas e Furnas do Mutum. Nessa região, de características de relevo, área de drenagem bem como de uso e ocupação distinta daquela presente na borda leste da unidade, os limites da Zona de Amortecimento variam de 3 km a 5 km. Nas margens leste do Parque Estadual na área do Chapadão onde nasce o Córrego Engano, os limites são maiores, e variam de 4 km até 14 km em pequenos trechos. Esse córrego, que drena toda a área de lavoura até chegar no limite da unidade sofre muito mais impacto quanto ao uso. Na sequência fotos 1 e 2, que apresentam uma visão geral da área de estudo (Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e sua zona de amortecimento).

A situação fundiária se caracteriza, pela existência de propriedades rurais de grande extensão, principalmente por pecuária, constituído na maioria de áreas de preservação permanente, decorrentes de encostas, topos de morros, nascentes e margens de rios.

Na área proposta se inserem 27 propriedades distintas, sendo que destas, 03 áreas constituem-se da reserva legal de propriedades maiores localizadas na Zona de Amortecimento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, o que representam aproximadamente 50% da superfície da unidade. Esta característica de abrigar reservas legais de propriedades contíguas é um aspecto que reduz em parte as ameaças da unidade pois a mesma ainda se encontra na sua totalidade sob domínio privado, um dos fatos que mais ameaçam e vulnerabilizam esta unidade de conservação(Figura 3).

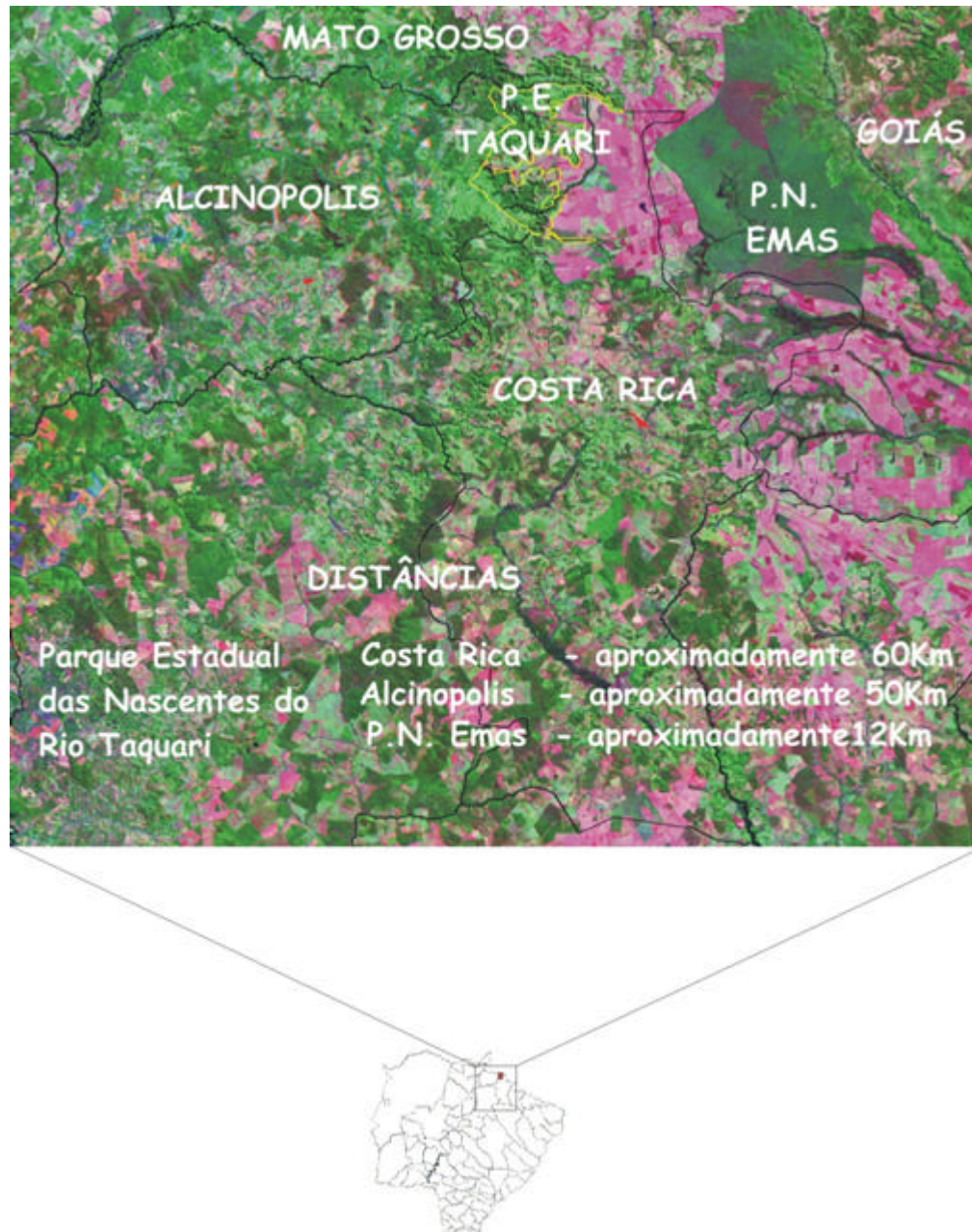


Figura 1. Região do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, entre Costa Rica e Alcinópolis no Estado de Mato Grosso do Sul.

PARQUE E BACIAS HIDROGRÁFICAS

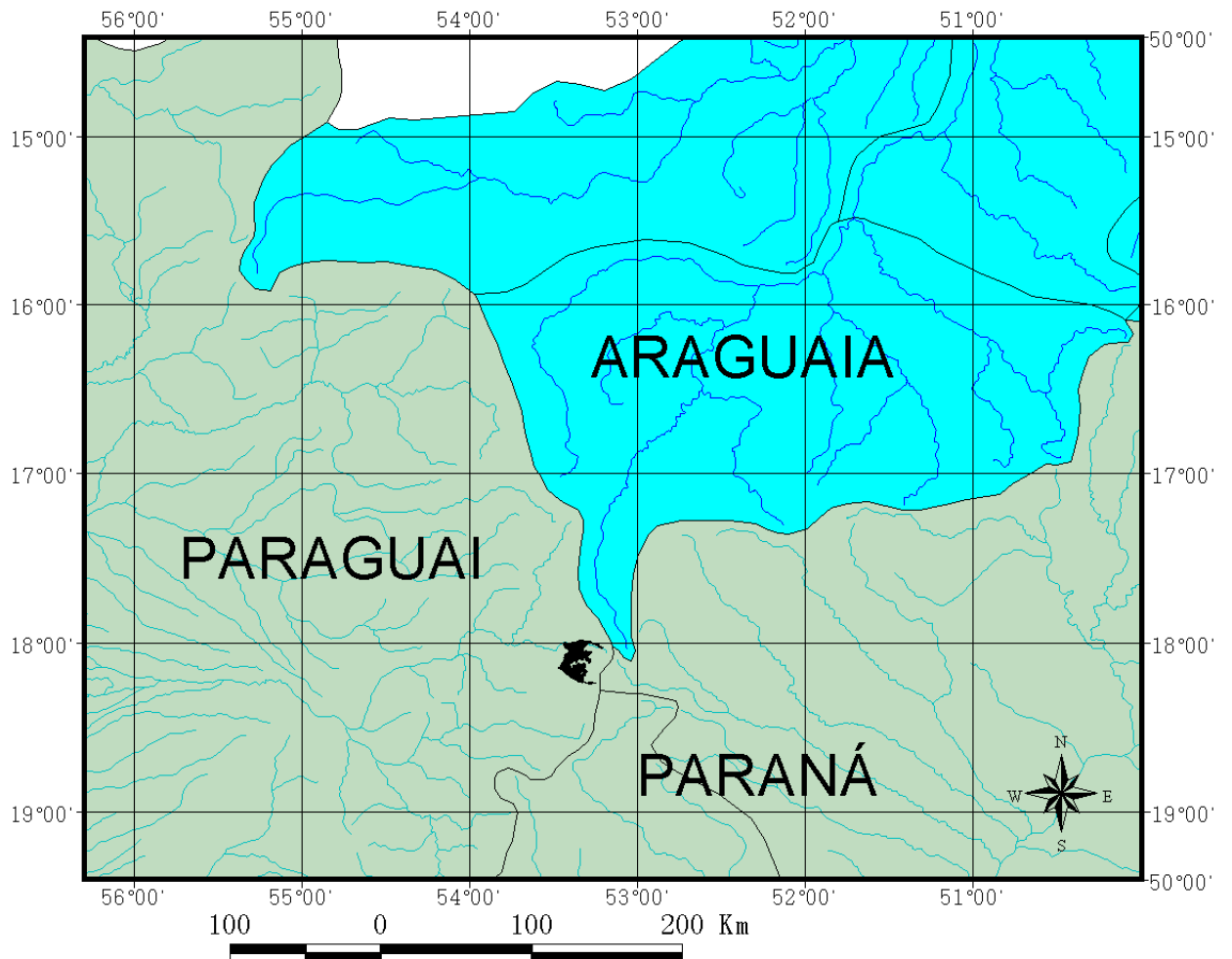


Figura 2.a. Mapa de bacias com limite do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

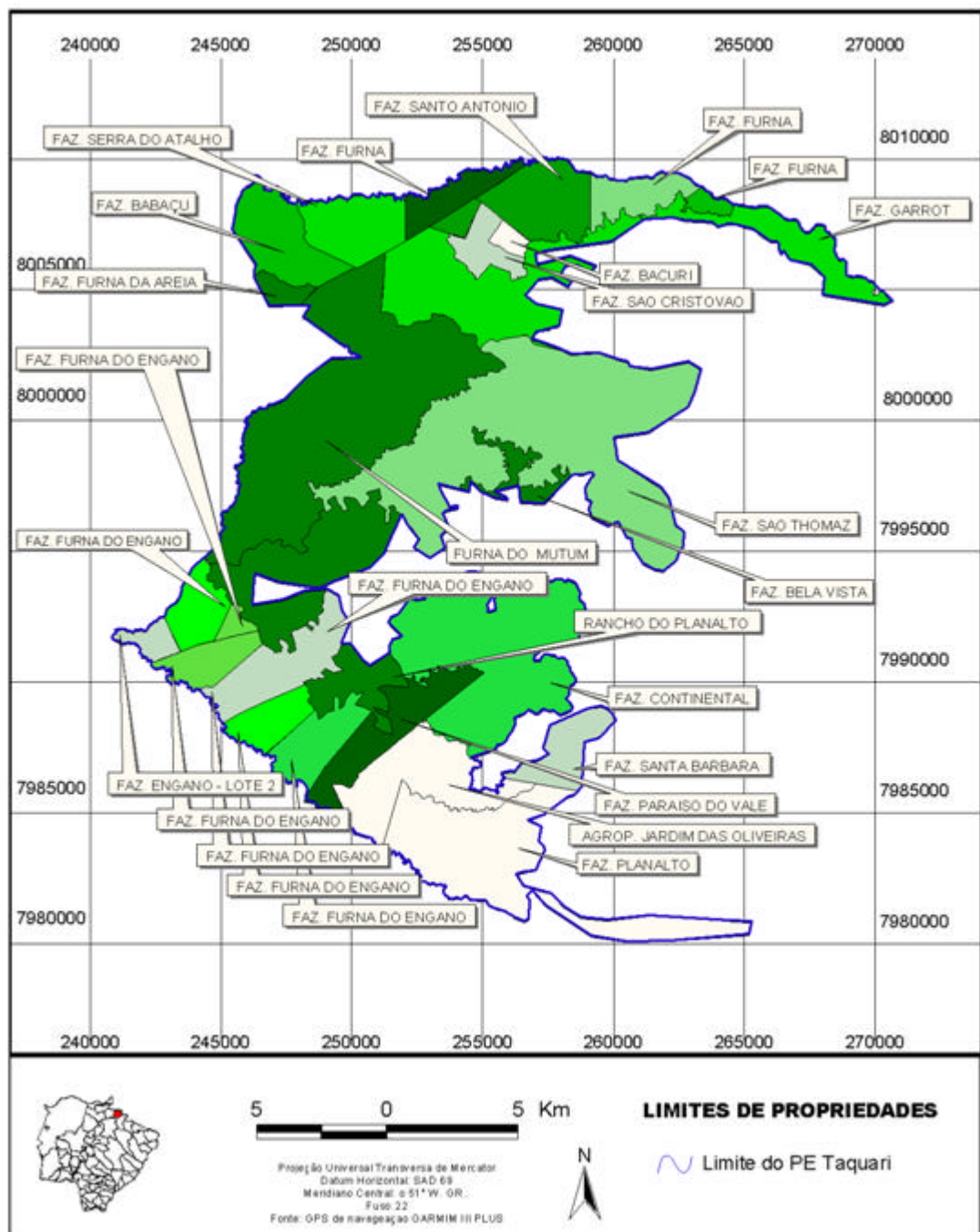


Figura 3. Estrutura fundiária do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.



Foto 1.Zona de amortecimento com lavoura até a borda do Chapadão (B).



Foto 2.Chapadão dos Baús com lavoura até nos limites do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, na APP.

3.1.1. Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari: Inserção em Zonas Núcleo da Reserva da Biosfera do Pantanal.

A Reserva da Biosfera do Pantanal tem quatro biomas sul-americanos representados em seu interior: Cerrado, em 60% da área, Floresta Amazônica, Mata Atlântica e Chaco. Tem 25 milhões de hectares e é a terceira maior do mundo. “É um instrumento internacional de planejamento da conservação, de fomento ao desenvolvimento sustentável, à pesquisa científica e à educação ambiental. Ela nasce com 15 zonas de preservação (Figura 4), incluindo os Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, Nacional do Pantanal, da Chapada dos Guimarães, das Emas e da Serra da Bodoquena; os Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari Estaduais da Serra de Santa Bárbara, das Nascentes do rio Taquari e do Pantanal de Rio Negro. As zonas de amortecimento abrangem os rios Paraguai, Taquari, Cuiabá, Negro e Miranda.

A Reserva da Biosfera integra e conjuga das estratégias de implementação do corredor de biodiversidade Cerrado-Pantanal, considerado a melhor alternativa para preservação da rica biodiversidade do local, numa abordagem também de planejamento biorregional voltado a conservação da biodiversidade de manutenção da conexão natural existente entre os dois biomas (Figura nº 5 e nº 6). Estes conceitos foram fundamentados pelos mesmos princípios da biologia da conservação, que buscou a compreensão da biodiversidade como um fenômeno em multi-escalas (NOSS, 1996), onde a diversidade de paisagens passa a ser a maior e mais correta expressão da biodiversidade, isto é, unidade que expressa o arranjo espacial de habitat e comunidades, sendo também, portanto, o método mais conveniente para o manejo e restauração dos ecossistemas naturais (NOSS, 1996).

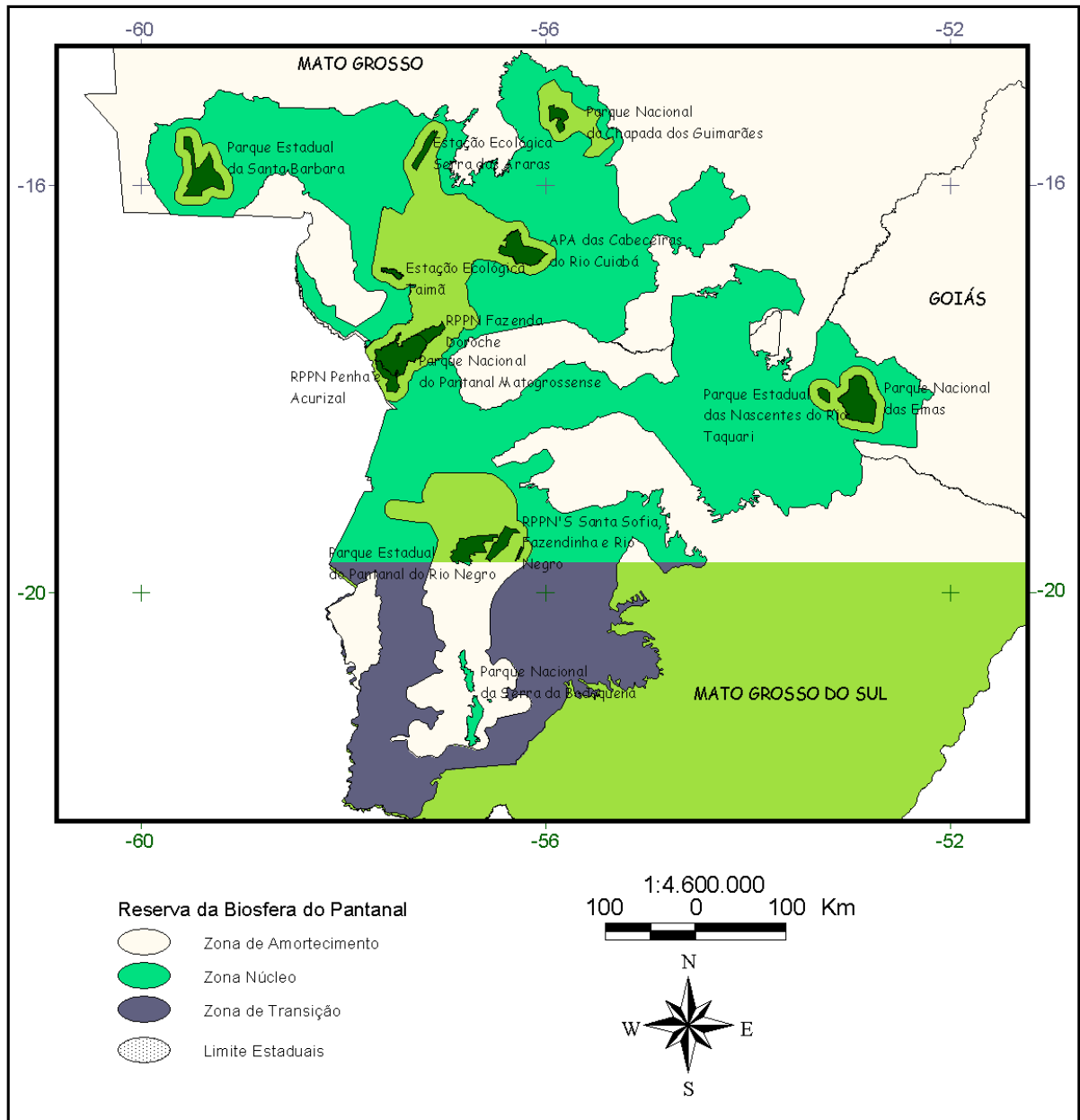


Figura 4. Reserva da biosfera do Pantanal.

Fonte: IMAP, 2003.

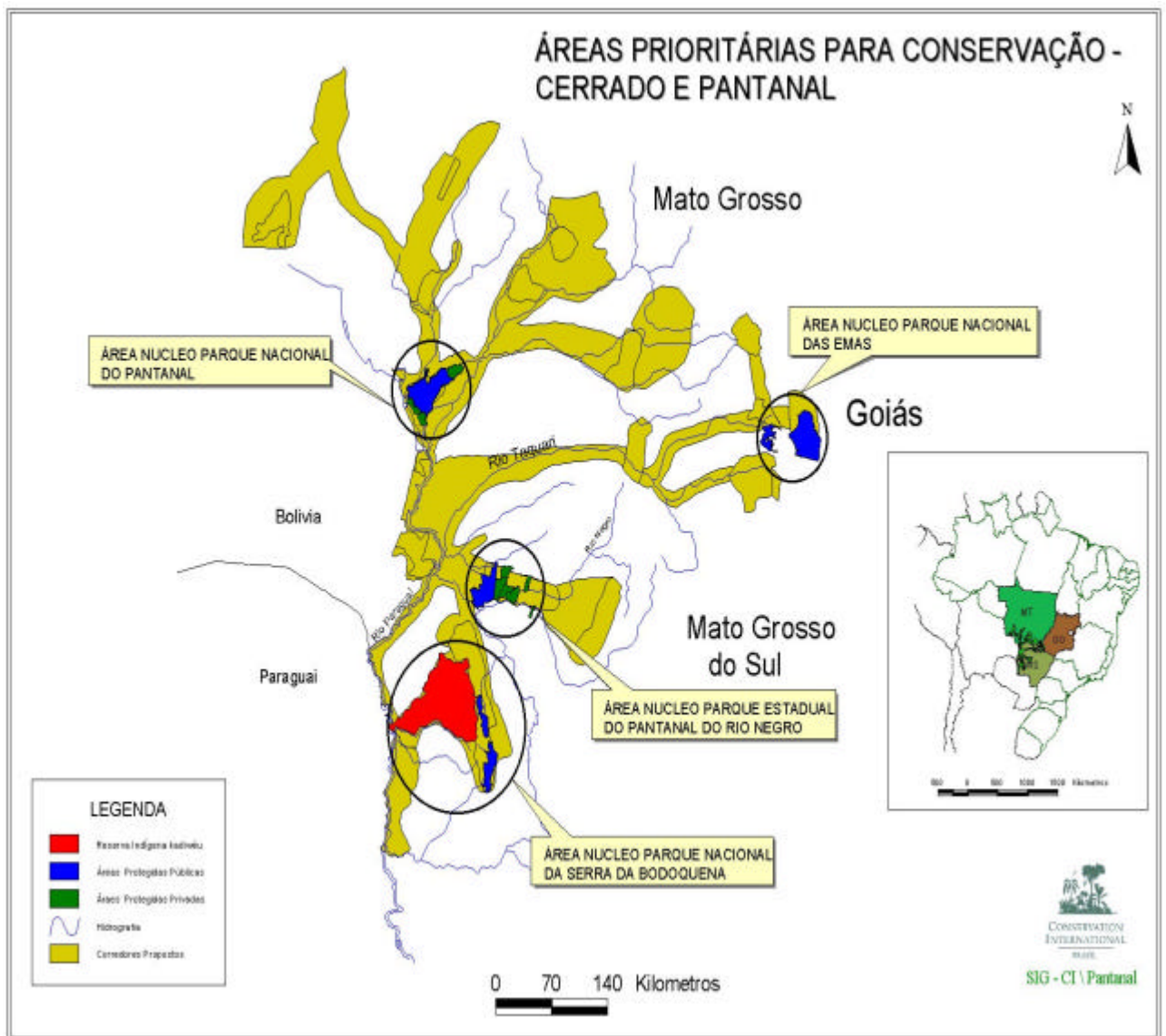


Figura 5. Áreas prioritárias para a proteção no contexto do corredor de biodiversidade Cerrado – Pantanal.

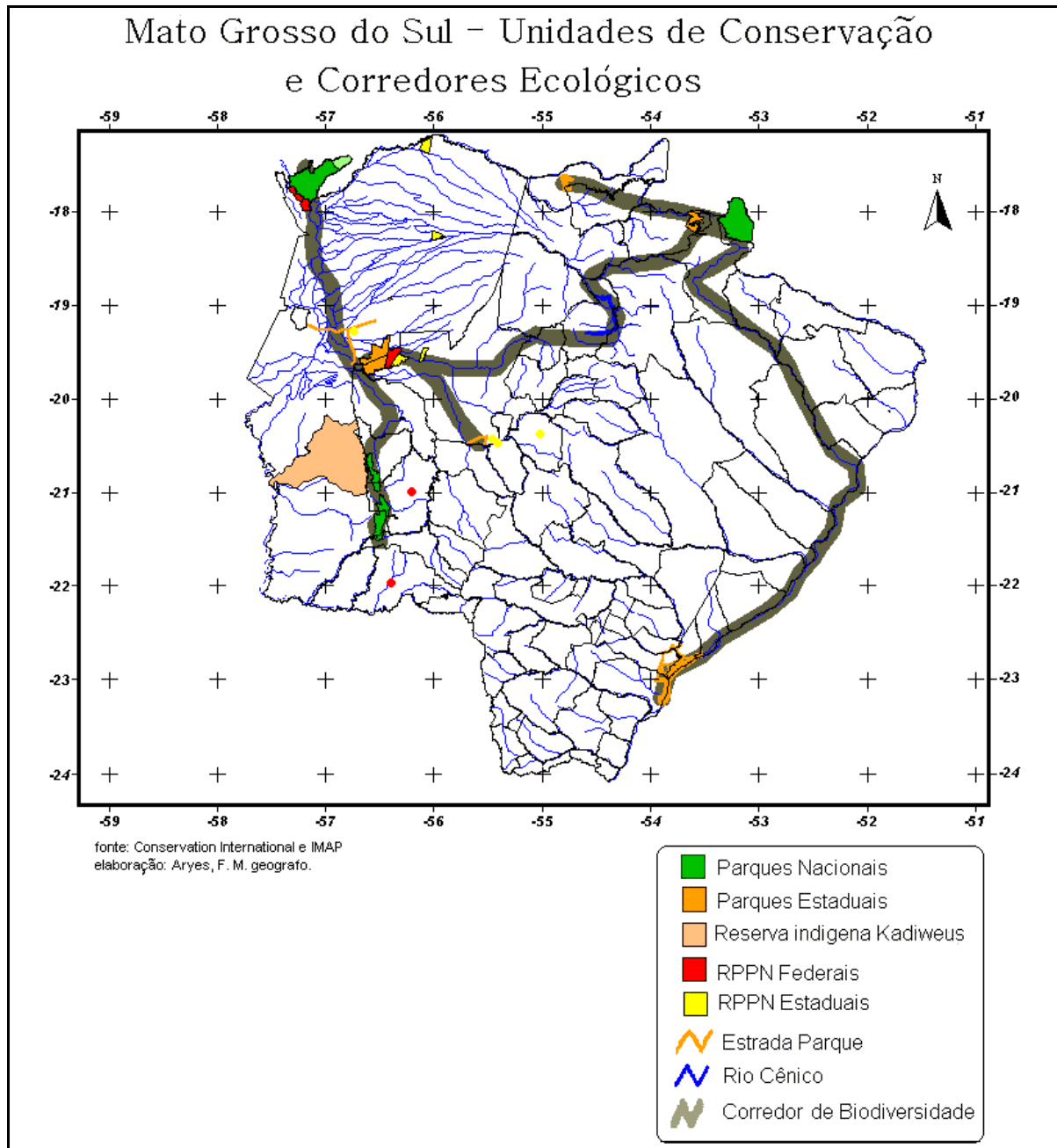


Figura 6. Unidades de conservação e corredor ecológico em Mato Grosso do Sul.

Fonte: IMAP, 2003.

3.2. ANÁLISE DA UNIDADE EM MODELO DE SIG

Este trabalho aplicou técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para caracterizar de forma detalhada (escala 1:30.000) os elementos físicos e biológicos do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, desenvolvendo um Sistema de Informações Geográficas. A análise integrada da paisagem e seus elementos possibilitou a elaboração do zoneamento da unidade e conseqüentemente bases para o manejo da mesma. Este SIG compõe o Plano de Manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, ferramenta básica de gestão da mesma. O zoneamento de unidades desta categoria (neste caso, por ser do grupo de proteção integral, somente é permitido o uso indireto dos recursos naturais) toma como base à destinação de uso da mesma, de acordo com os seus objetivos primários de manejo e gestão, ao mesmo tempo em que analisa os sistemas ecológicos da área (fragilidades, características físicas, padrão de distribuição e riqueza de espécies, proteção de bacia hidrográfica, valorização e proteção de aspectos histórico-culturais e cênicos). Os programas de manejo envolvem manejo e controle dos recursos naturais, monitoramento ambiental, uso público, educação ambiental e administração. Estes programas visam atender basicamente aos seguintes objetivos operacionais:

- ✓ Proteção dos ecossistemas, biodiversidade, espécies endêmicas e ameaçadas, proteção da bacia hidrográfica do Rio Taquari e aspectos histórico-culturais;
- ✓ Desenvolvimento de atividades de proteção e controle dos seus recursos naturais (contra atividades ilegais de caça, pesca, coleta de espécies da flora e queimadas);
- ✓ Desenvolvimento de atividades de recreação, educação ambiental e pesquisa científica, voltada principalmente à compreensão dos processos ecológicos e padrões de distribuição de espécies, proteção dos rios, nascentes e recuperação de suas áreas degradadas;
- ✓ Transformação efetiva da área sob domínio público, sendo que isto implica na aquisição das propriedades inseridas no Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, pois a categoria exige proteção integral dos recursos naturais nela existentes.

O zoneamento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari visa também orientar tanto na redução do impacto do uso dos recursos naturais da área ainda sob domínio privado,

através da identificação das condições ambientais de cada propriedade, que no futuro deverá orientar na definição dos Termos de Compromisso com os residentes, como também na definição das prioridades de aquisição das áreas a partir da identificação da importância e fragilidades ambientais das propriedades inseridas na unidade.

No Brasil, para o planejamento dos Parques, adotava-se a classificação estabelecida no Decreto n 84.017 de 1987, atualmente referendada no Roteiro Metodológico para elaboração de Planos de Manejo (IBAMA, 2002) que classifica as zonas por graus de intervenção em três grupos a seguir:

A.Zonas de Nenhuma ou Baixa Intervenção

- **Zona Intangível** – intacta e de uso proibido;
- **Zona Primitiva** – pouco ou nada alterada e de uso restrito e eventual;

B.Zonas de Média Intervenção

- **Zona de Uso Extensivo** – Com algumas alterações e de uso restrito a circulação e atividades esparsas;
- **Zona Histórico-Cultural** – Para os casos de ocorrência de sítios específicos;

C.Zonas de Alta Intervenção

- **Zona de Uso Intensivo** – Pode ser significativamente alterada e concentrar grande parte das atividades e serviços da Unidade de Conservação;
- **Zona de Uso Especial** – Destinada à moradia, serviços de administração, manutenção e proteção;
- **Zonas de Recuperação** – Para as áreas que necessitam ser recuperada. São, portanto zonas temporárias.
- **Zonas de Uso Temporário** – Para as áreas que ainda não foram desapropriadas e conseqüentemente apresentam populações residentes dentro da unidade de conservação. Devem ser estabelecidos Termos de Compromisso com os proprietários para reduzir o impacto sobre a biodiversidade e sistemas ecológicos do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. É, portanto uma zona temporária.

Utilizou-se como base para análise geral dos aspectos ambientais da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e seu entorno os estudos de caracterização geral dos recursos naturais e aqueles de base sistêmica realizados no estado de Mato Grosso do Sul, notadamente o Projeto RADAMBRASIL (MINISTERIO DAS MINAS E ENERGIA, 1983), que executou o levantamento e mapeamento dos recursos naturais renováveis e não renováveis do território brasileiro a partir da interpretação de imagem radar e de outros sensores, na escala 1:250.000, o Macrozoneamento Geoambiental do Estado (MATO GROSSO DO SUL, 1982) e principalmente o Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP (MMA, 1997), o último estudo de análise dos recursos naturais do estado, na Bacia do Alto Paraguai. Este teve maior relevância no contexto deste estudo, pois seus dados, se encontram em formato de SIG, disponíveis na escala de 1:250.000, aplicados para a compreensão geral dos recursos ambientais do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, e seu entorno, conforme as descrições a seguir.

3.2.1.Etapas De Levantamento De Dados Para Estruturação Do Sig Para O Zoneamento Do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari E Zona De Amortecimento

Coleta de dados

Os trabalhos de detalhamento das informações iniciaram-se com atividades de campo para reconhecimento pormenorizado da paisagem e aspectos físicos e biológicos do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, bem como o uso e ocupação do seu entorno. Essa viagem de campo, que durou cinco dias foram desenvolvidas as seguintes tarefas:

- checagem em campo das classes de vegetação e usos do solo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e seu entorno para preparação final do mapa de cobertura do solo;
- coleta dos dados para geração do mapa de estradas de acesso ao Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, bem como das trilhas turísticas no interior da unidade para implementação de atividades recreativas, sendo que estes dados foram coletados com o DGPS Topográfico Trimble Pro XRS;

- definição da área da Zona de Amortecimento no entorno do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e definição de medidas de ordenamento do uso do solo da mesma; e
- a coleta de fotos com registro simultâneo das coordenadas geográficas para gerar um hotlink dos pontos importantes de elementos naturais e cênicos para serem visualizados no SIG.

Georreferenciamento

A base do projeto, adotada para a estruturação do SIG foi definida de comum acordo para melhor utilização das informações existentes e a compatibilização dos dados gerados. Dessa forma adotou-se a Projeção UTM e o meridiano central – $51^{\circ} 00' 00''$ e o fuso 21 S e o Datum SAD/69. Essa base foi adotada pois o IDATERRA gerou os limites da unidade para sua criação, isto é, sua delimitação, no ano de 2000 nesse *datum*.

A base cartográfica adotada, do IBGE 1:100.000 de 1978, foi rasterizada e transformada em formato digital, preservando sua escala no processo de rasterização através da definição de 254 DPI de resolução espacial. Esse procedimento possibilitou o georreferenciamento da carta digital pela carta analógica. Essa base foi convertida para SAD/69 com o fim de compatibilizá-la com os dados adotados.

Para o georreferenciamento da carta topográfica utilizou-se as mesmas coordenadas geográficas da carta topográfica original, gerada no datum Córrego Alegre, tendo em vista que a preservação da escala original possibilita a utilização da mesma. Foi aplicado para o georreferenciamento o método teclado no polinômio do 2º gerando uma acurácia com erro menor que zero possibilitando uma boa precisão mesmo com grande concentração de pequenos erros.

A imagem Landsat 7 ETM CENA 224-73 bandas 1 a 7 resolução de 30 m e banda 8 (pancromática) resolução de 15 metros, de 20 de setembro de 2002, conforme Figuras 7 e 8, teve como base a carta topográfica para a execução do georreferenciamento, aplicando o método tela no polinômio do 2º com um erro menor que zero. Sequencialmente foi feita a conversão da carta e da imagem para o Datum SAD/69, para atender a acurácia com os dados do limite do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari realizados pelo IDATERRA com GPS de navegação.

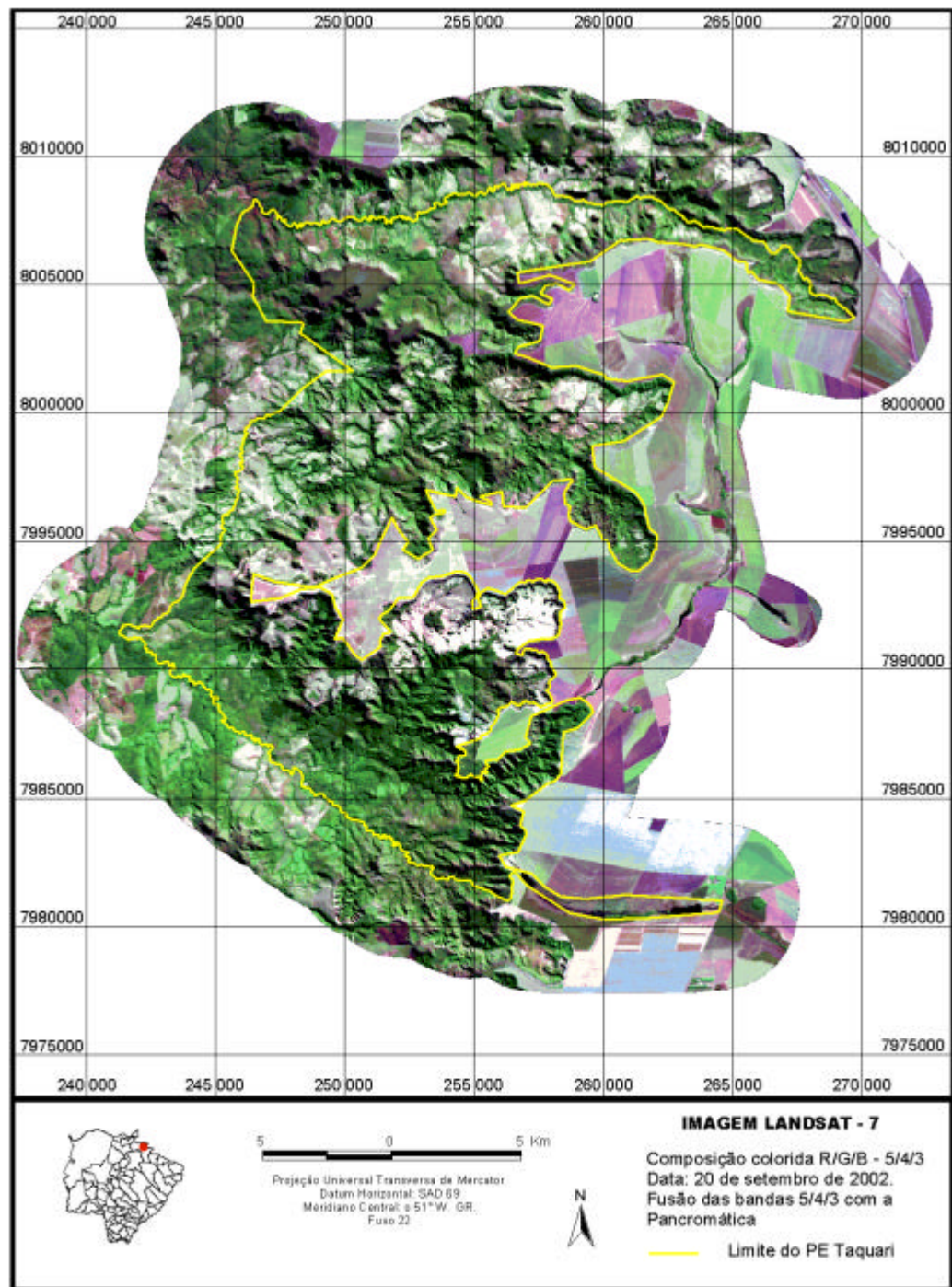


Figura 7. Imagem pancromática com resolução de 15 metros do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.

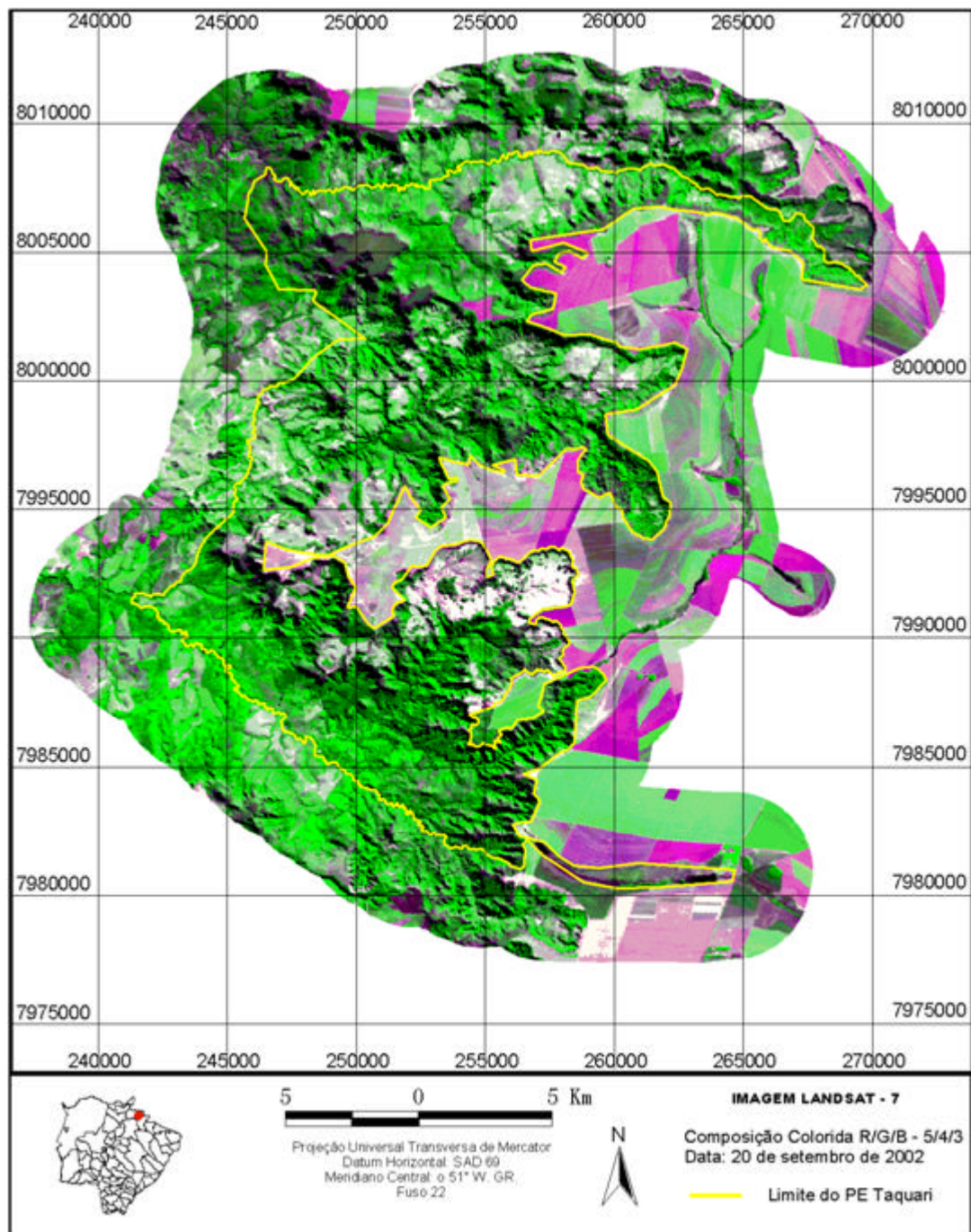


Figura 8. Imagem landsat 30 metros, composição colorida R G B – 5,4,3 com os limites do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.

Processamento

Todos os dados foram digitalizados, processados analisados e gerados nos softwares Spring 3.6.03 e ArcView 3.2a com as extensões Image Analysis e Spatial Analysis.

As informações em formato raster foram processadas utilizando métodos de contraste para melhorar a visualização e delineamento dos vetores. As classificações supervisionadas e não supervisionadas foram aplicadas para identificar cobertura do solo e transformação dos dados imagem (raster) em informações temáticas (vetoriais) para possibilitar a sobreposição de camadas na estrutura do SIG e auxiliar na composição do zoneamento.

Geração de mapas temáticos

Todos os mapas foram gerados a partir das imagens orbitais, cartas Topográficas e levantamentos em campo. O cruzamento destas informações possibilitou a interpretação integrada dos temas e a aplicabilidade do SIG em para atividades futuras de avaliação e monitoramento dos recursos ambientais do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. Os temas definidos até o momento são os seguintes:

- Meio Físico: Hidrografia, Hipsometria e Declividade; e
- Meio Biótico: Vegetação e Uso do Solo.

Fotos aéreas

O registro das fotos aéreas geradas no ano de 1966, no contexto do estado de MS está em formato analógico com somente uma cópia desse valioso material arquivadas no IDATERRA. Para a geração do mapa com as fotos aéreas do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e Zona de Amortecimento foram selecionadas todas as fotos a partir da articulação do index das mesmas baseadas nas cartas topográficas internacionais.

Essas por sua vez foram transformadas para o formato digital utilizando o scanner HP Scanjet 4400 C com a resolução de 254 dpi, para preservação da escala original da foto. Essas fotos foram sequencialmente georreferenciadas no software Spring 3.6.03, gerando o mosaico da área, conforme Figura 9.

Com base nesse mosaico foi possível identificar classes de cobertura do solo natural, auxiliando na classificação da vegetação e usos pela imagem landsat 7. Esse material pode futuramente ser utilizado para gerar uma análise multitemporal do uso e cobertura do solo nessa região.

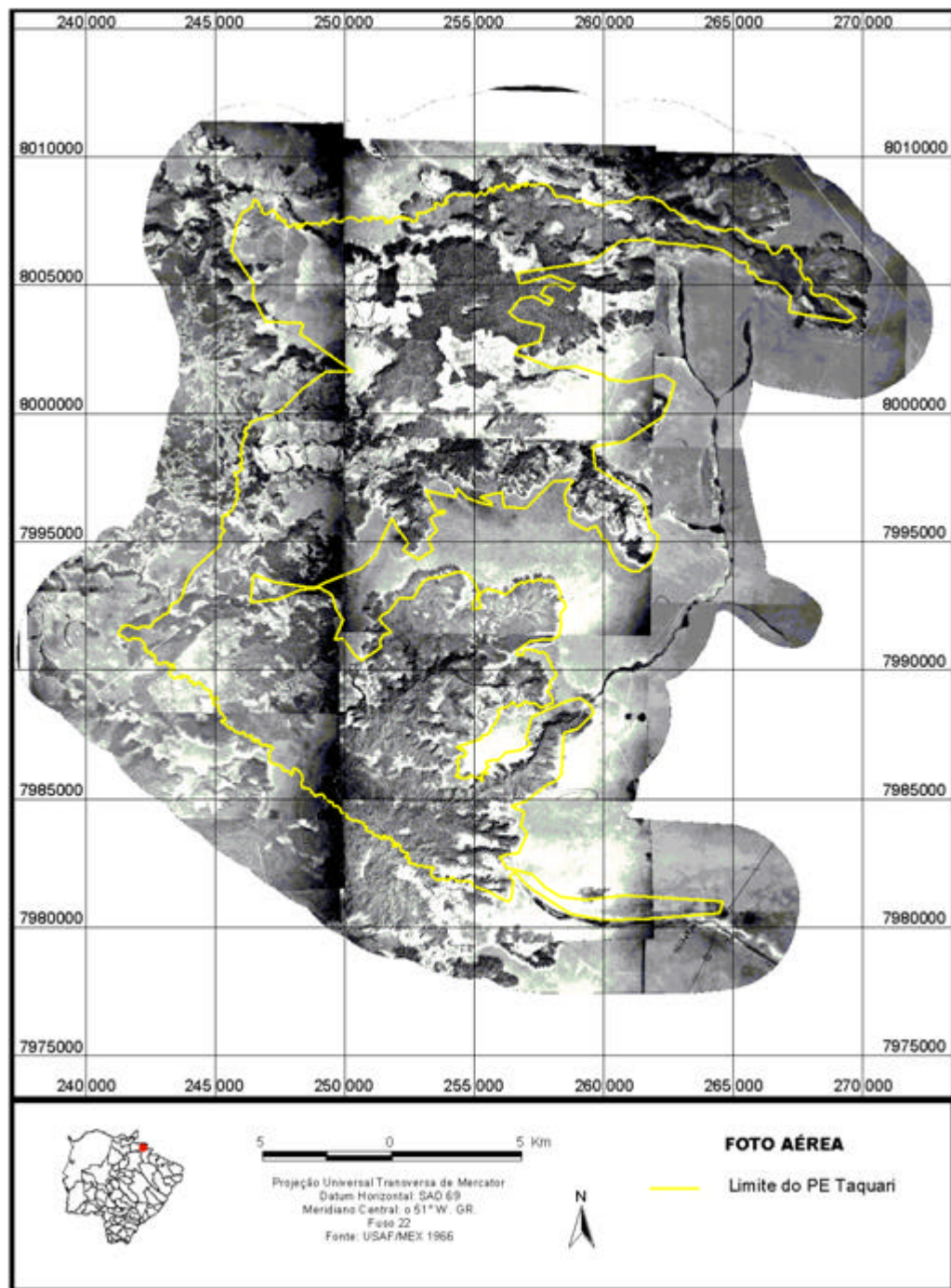


Figura 9. Mosaico das fotos aéreas do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.

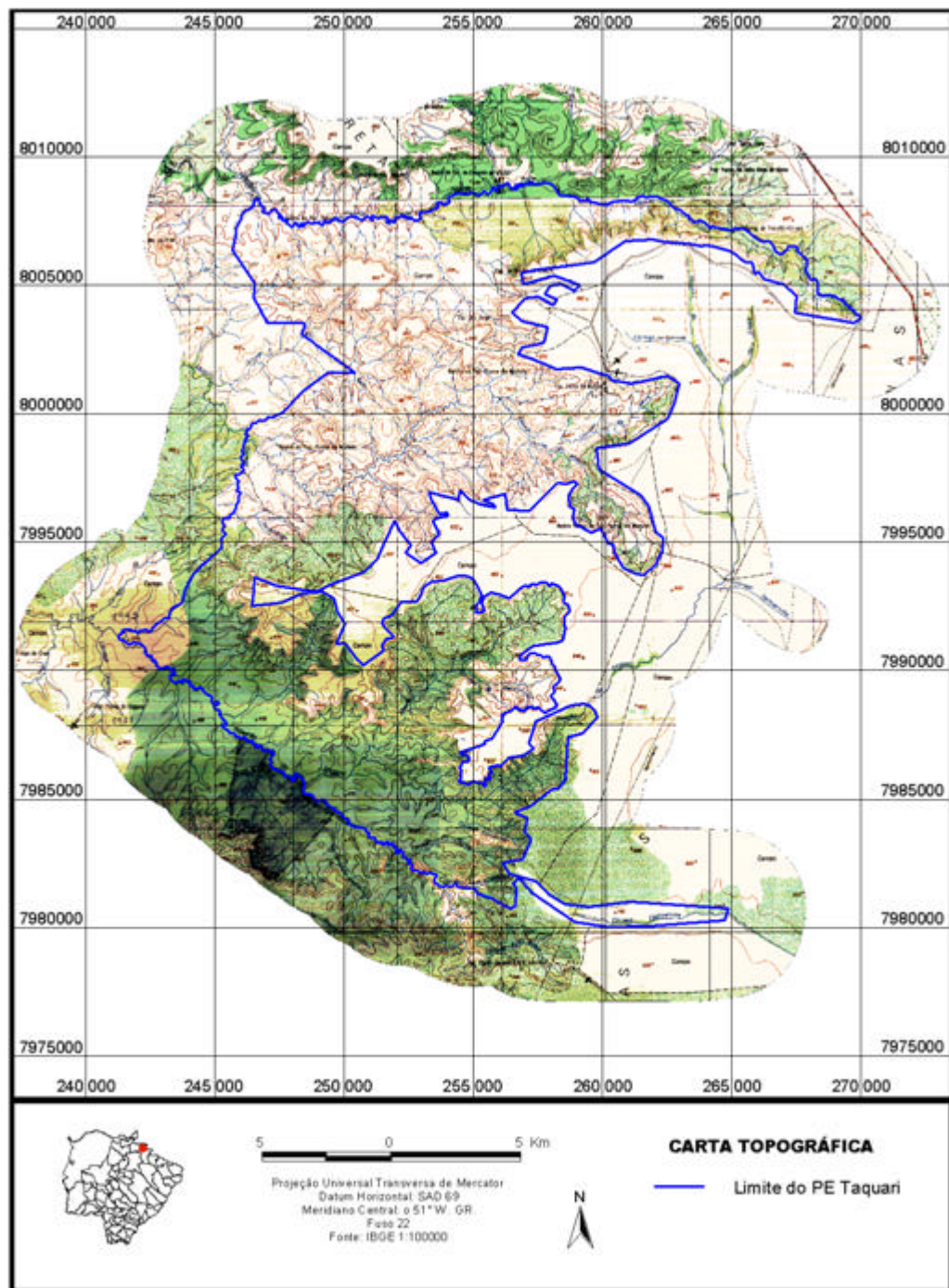


Figura 10. Mapa topográfico do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.

Cartas topográficas

Os registros das cartas topográficas no contexto do estado estão em formato analógico, sendo que estas foram elaboradas pelo IBGE, no ano de 1978, com base nas fotos aéreas no ano de 1966.

Para o detalhamento dos aspectos físicos da unidade, foram selecionadas as Folha SE – 22 –Y- A-I, e Folha SE-22-V-C-V, região onde se insere o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e a sua Zona de Amortecimento.

Essas articulações da carta foram transformadas para o formato digital utilizando o scanner A0 com a resolução de 300 dpi, e resolução espacial 8.47m. Sequencialmente essas cartas foram georreferenciadas no software Spring 3.6.03, conforme Figura nº10.

As cartas como referenciado anteriormente, foram uma das bases para geração dos dados, principalmente dos aspectos físicos, de hidrografia e altitude (curvas de nível) bem como de delimitação da unidade.

Vegetação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari

O mapa de vegetação da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari foi gerado a partir da interpretação da imagem orbital do satélite Landsat 7 do ano de 2002. O método utilizado foi de classificação supervisionada com coleta de amostras utilizando como referencia os dados de três levantados de campo.

Utilizamos também para verificação da classificação da vegetação levantamentos de caracterização estrutural da comunidade vegetacional do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e Área de Entorno realizadas por pesquisas de caracterização dos componentes arbustivo-arbóreo e de estrutura da comunidade presente em formações específicas de Campo Sujo de Cerrado, Cerrado sensu strictu, e Cerradão realizadas pelo projeto do Corredor Cerrado-Pantanal, em alguns sítios no interior e Zona de Amortecimento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari .

Fauna e ictiofauna

Da mesma forma que a flora, água e o solo, a fauna silvestre integra os quatro recursos naturais básicos que subsidiam o progresso da civilização. Os animais silvestres ao

consumirem as plantas e seus produtores e também outros animais promovem o fluxo da matéria e energia inicialmente imobilizada nas plantas e, ao mesmo tempo executam tarefas vitais para o equilíbrio dinâmico dos ecossistemas naturais e antrópicos, como a dispersão de sementes, a polinização e o controle das populações (ZANINI, 2000).

Esse estudo buscou relacionar as possíveis ocorrências de mamíferos não voadores, aves e peixes no Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, com o objetivo de fornecer informações para o manejo dessa Unidade de Conservação.

Praticamente não existem estudos da fauna do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, restringindo-se apenas a ictiofauna por meio do Programa de Avaliação Rápida desenvolvido pela “Conservation International” no período de 25 de agosto a 14 de setembro de 1998.

Informações mais recentes sobre avifauna e mastofauna foram compiladas por MAURO (2000) nas partes altas próximas a Corumbá/MS e RODRIGUES (2002) sobre ocorrência e distribuição de mamíferos no Pantanal e Relatório Técnico do Projeto do Corredor Cerrado-Pantanal (2003).

Com base em revisão bibliográfica e expedição “in loco”, foram listados as espécies que podem ocorrer na área e seu entorno, bem como as respectivas categorias tróficas e habitat.

As espécies foram identificadas através de observações “in loco”, no período de 22 a 26 de junho de 2003. Compreendendo, portanto o período seco e de temperaturas mais baixas, quando a fauna apresenta pouca atividade.

As espécies foram catalogadas com auxílio de binóculo, identificação da vocalização e dos vestígios (penas, ninhos, rastros, fezes), uso de guias de campo (SICK, 1985; DUBS, 1992; RYDEGELY, 1989, EMMONS, 1990). As listagens foram obtidas considerando-se também as referências bibliográficas e de populares.

As categorias tróficas são conforme SICK (1985), MOTTA JR (1990), EMMONS, (1990): insetívoros (predomínio de insetos e artrópodes na dieta); onívoros (mesma proporção de insetos/artrópodes e frutos); frugívoros (predomínio de frutos na dieta); carnívoros (se alimentam de outros animais); nectívoros (predomínio de néctar na dieta); granívoros (predomínio de grãos/sementes); e piscívoros (peixes).

Consideraram-se os ambientes conforme MAURO (2000) codificados como: (F) áreas de floresta com árvores altas e subbosque ralo; (Ab) áreas com vegetação de porte arbóreo com

subbosque denso; (C) áreas de capoeira ou formação densa de arbustos; (A) áreas abertas com poucas árvores; e (U) Ambientes aquáticos ou úmidos.

Para a ictiofauna utilizou-se listagem publicada por Wilink et. all (2000) e nomes populares conforme BRITSKI et all (1999).

3.3. ICMS ECOLÓGICO NA CRIAÇÃO E GESTÃO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI

Nesta etapa este trabalho analisou o ICMS ecológico no MS, a partir dos seus aspectos conceituais/legais como a principal ferramenta de indução na criação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari bem como o comprometimento dos governos municipais de Costa Rica e Alcinópolis na gestão desta unidade e construção de suas respectivas políticas pautada na conservação da biodiversidade através da criação de unidades municipais após a implementação do ICMS ecológico. Este fenômeno se processa, pois o ICMS ecológico no MS surge historicamente, entre os anos de 1999 e 2001 ao mesmo tempo em que foram criados os primeiros Parque estaduais na formalização de um Sistema Estadual de Unidades de Conservação. Além disso, as normativas do ICMS ecológico estabeleceram critérios muito claros, de favorecimento das unidades do grupo de proteção integral, incluindo neste as Reservas Particulares do Patrimônio Natural - RPPN's.

Foi conduzido também nesta etapa uma avaliação do critério qualitativo ao longo dos quatro anos de implementação do programa do ICMS ecológico, onde se propõe uma revisão de alguns procedimentos para fortalecer este parâmetro com o objetivo de dar sustentação a gestão e manejo das unidades das esferas municipais, estaduais e federais. Para tanto foi utilizado como base os critérios estabelecidos neste trabalho, para avaliar a efetividade do manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e demais categorias de proteção integral do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, que passa a ser perfeitamente aplicável para a tabua qualitativa do ICMS ecológico.

Nesse sentido estaremos analisando todos os aspectos operacionais e legais desta ferramenta de política pública para a gestão da biodiversidade em particular de fortalecimento da gestão e manejo das unidades de conservação principalmente das categorias de proteção integral.

Esta análise é consolidada a partir de informações coletadas através de depoimentos gravados pelas três oficinas de planejamento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari realizadas entre agosto e outubro de 2003, com o objetivo de fazer uma análise dos stakeholders locais (governos, ongs, e demais representantes de relevância na implementação e utilização do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari). Neste contexto stakeholder é definido como qualquer grupo ou indivíduo que pode afetar ou ser afetado pela gestão do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. Análise de stakeholder é uma abordagem para compreender um sistema pela identificação de atores chaves – ou stakeholderes - no sistema e avaliando sua perspectiva de interesse no mesmo (GRIMBLE et. Al, 1995). Ele refere-se a uma gama de ferramentas para a identificação e descrição de stakeholderes na base de seus atributos, inter-relacionamentos e interesses relacionados com uma determinada iniciativa ou recurso. Neste caso foram seguidos os seguintes passos e ferramentas:

- ✓ Identificação dos principais stakeholderes;
- ✓ Investigação dos principais interesses dos stakeholderes;
- ✓ Definição de opções de manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

3.4. DEFINIÇÃO DE CRITÉRIOS PARA AVALIAR A EFETIVIDADE NO MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI

Desde os meados de 1990 as questões relacionadas com a efetividade no manejo das unidades de conservação emergiram como um dos principais focos de atenção dos especialistas em conservação, a partir de iniciativas independentes realizadas em todos o mundo. Com o objetivo de consolidar e padronizar estas iniciativas HOKINGS (2000) representando o World Commission on Protected Áreas (WCPA) da IUCN em parceria com a Universidade de Queensland/Austrália organizou uma força tarefa em 1997 com a missão de focar sua atenção nas questões relacionadas à efetividade no manejo e opções para atingi-la. Mais do que desenvolver um único sistema global, esta força tarefa concentrou-se em desenvolver uma base para oferecer um guia geral para pessoas desenvolvendo avaliação de sistemas bem como para encorajar padronizações básicas de avaliação e para analisar estas questões e preparar estratégias de delineamento das mesmas. Este trabalho resultou numa publicação para orientar os manejadores a avaliar a efetividade das unidades de conservação ao longo do mundo intitulada “Evaluating

Effectiveness: A framework for Assessing the Management of Protected Área. Foi aplicado este guia/ base para delinear critérios para avaliar a efetividade do manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, sendo que o mesmo é extensivo a avaliação do Sistema Estadual de Unidades de Conservação, e portanto plenamente aplicável para avaliação sistemática do critério qualitativo do icms ecológico no âmbito de todas as unidades de conservação do MS .

É importante avaliar a efetividade no manejo porque as áreas protegidas tem enfrentado diversas ameaças. Neste momento histórico que o estado esta iniciando a construção de um sistema de unidades de conservação, é crucial definir as bases de um sistema de avaliação para que as unidades e/ou sistemas possam cumprir seus objetivos primários de criação de acordo com a categoria de manejo, neste caso Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e demais unidades do grupo de proteção integral(categorias I e II da IUCN) .

O objetivo primário da avaliação das unidades de conservação é incrementar a conservação e efetividade no manejo das mesmas. Outros benefícios se relacionam com três principais questões:

- ✓ Promover um manejo adaptativo – incrementar a performance dentro da área protegida;
- ✓ Ampliar as responsabilidades - aplicado aos gestores das unidades;
- ✓ Incrementar aspectos de planejamento – revisar aspectos de acessibilidade e aplicar lições aprendidas.

A base para avaliar a efetividade no manejo desenvolvida por HOKINGS (2000) é baseada na premissa de que o manejo segue um processo. Este processo tem seis distintos estágios ou elementos:

- ✓ Inicia-se com o estabelecimento do contexto da unidade, com base nos seus valores e ameaças;
- ✓ Progresso através do planejamento;
- ✓ Alocação de recursos (pessoal, equipamentos e fiscalização – inputs;
- ✓ Como um resultado de ações de manejo – processo;
- ✓ Eventualmente produz mercadorias e serviços – outputs;
- ✓ Resulta em impactos – outcomes.

O diagrama representado na Figura 11 e Quadro 3 apresentam a estrutura conceitual e metodológica para avaliar a efetividade no manejo de áreas protegidas.

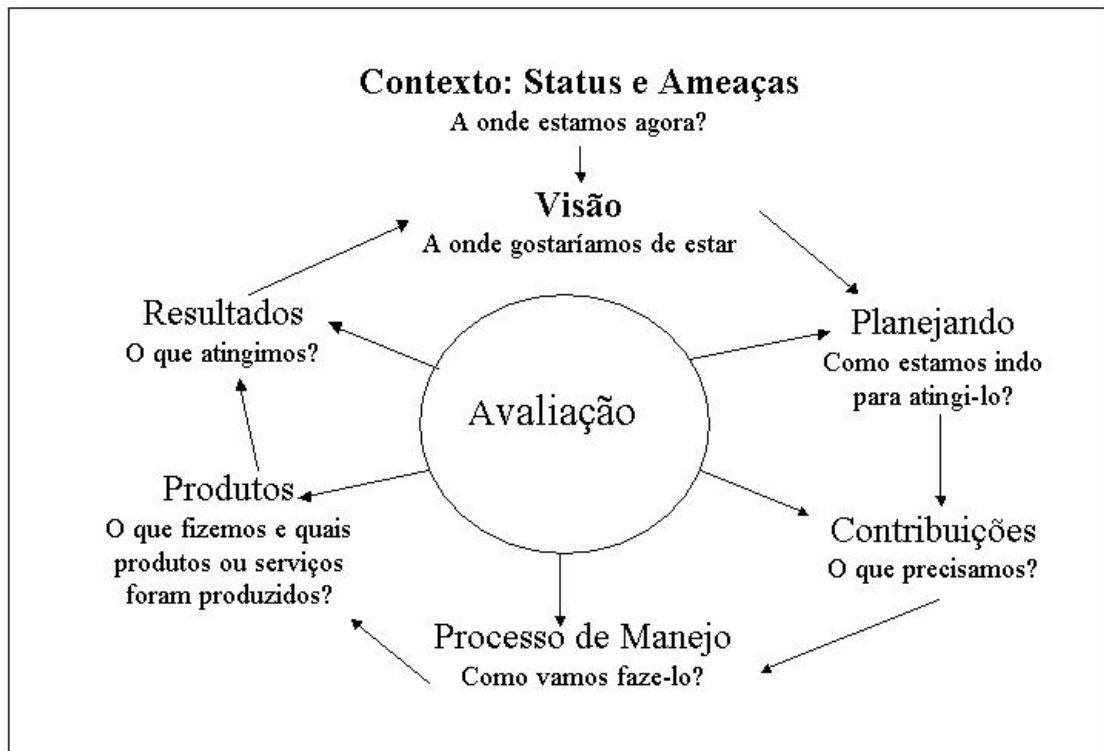


Figura 11 Ciclo de Manejo e Avaliação

Aspectos relacionados ao desenho – *A onde estamos agora?*

Esta questão analisa a conservação e outros valores da área protegida, seu status atual e a suas ameaças e oportunidades que a área oferece, incluindo uma ampla política ambiental. Esta questão não é uma análise do manejo, porém oferece informações que ajudam incrementar as decisões de manejo neste contexto. A onde a avaliação esta sendo usada para identificar as prioridades de manejo dentro da rede de áreas protegidas, ou para decidir sobre o tempo e recursos para serem investidos numa específica área protegida. Esta tarefa também auxilia com informações sobre a onde enfocar o manejo. Por exemplo se a caça é o maior problema e não existe nenhum estudo sobre seu impacto, uma importante discrepância foi identificada; ao contrário, a existência de extensivas brigadas anticaça quando a caça predatória foi deslocada para outro local, pode ser um desperdício de recursos.

Planejando - *Como estamos indo para atingi-lo?*

Esta questão está focada nos resultados da área protegida: a visão para o qual a área é planejada. Avaliação deve considerar a adequação da legislação e políticas, planos para os sistemas de áreas protegidas, o desenho de unidades individuais e planos de manejo para estas áreas. Ele deve ainda considerar o desenho da unidade em relação à integridade e status dos recursos. Os indicadores selecionados para avaliação irão depender da finalidade da avaliação e particularmente se ela está sendo vista como um sistema de reservas ou uma área individual. Como um sistema, devem ser observadas questões sobre representatividade ecológica e conectividade. O foco da avaliação de áreas protegidas individuais deve ser focado no formato, tamanho, localização e detalhados objetivos e planos de manejo. Avaliação de sistemas devem considerar, por exemplo, se o sistema de áreas protegidas omite ou sub-representa certos habitats: e a avaliação do sítio faz perguntas como se a área protegida é muito pequena para proteger a biodiversidade ao longo do tempo.

Contribuições (inputs)– *o que precisamos?*

Esta questão define a adequação dos recursos em aos objetivos de manejo para um sistema ou um sítio, baseado primeiramente em medidas que avaliam funcionários, recursos, equipamentos e facilidades demandados quer pela instituição ou sítio, levando em consideração a importância de parceiros.

Processos – *como nós agimos para fazer-lo?*

Esta questão é sobre a adequação do processo de manejo e do sistema em relação aos objetivos de manejo para um sistema ou sítio. Avaliação deverá envolver uma diversidade de indicadores, questões como a manutenção do dia a dia ou a adequação de abordagens para comunidades locais e vários tipos de manejo de recursos naturais e culturais. Coerência com os objetivos da área protegida

Produtos (outputs)– *O que nós fizemos e quais produtos ou serviços foram produzidos?*

As questões relacionadas com os produtos da avaliação consideram o que foi feito pelo manejo, e examina a extensão que estes alvos, programas de trabalho ou planos foram implementados. Metas podem ser definidas através de planos de manejo ou programas de trabalho anual. O foco do monitoramento dos produtos não é tão voltado a avaliar se estas ações atingiram seus

objetivos desejados (isto faz parte da avaliação dos resultados) porém se as atividades foram desenvolvidas como programado e que progresso ocorreu na implementação de planos de manejo de longa duração.

Resultados (outcomes) – *O que nós atingimos?*

Esta questão avalia se o manejo tem garantido sucesso com respeito aos objetivos no plano de manejo, planos nacionais e ainda as metas da categoria de manejo da área protegida de acordo com a nomenclatura da IUCN. Avaliação dos resultados é mais compreendida a onde objetivos de manejo concretos foram especificados em legislações, políticas ou planos de manejo de sítio. Abordagens para avaliar os resultados envolvem monitoramento em longo prazo das condições ambientais e culturais dos recursos presentes tanto em um sistema quanto numa unidade de conservação, aspectos sócios econômicos de uso das áreas, e o impacto do manejo do sistema ou unidade individual sobre a comunidade local. Numa análise final, avaliação dos resultados é o real teste da efetividade no manejo. Porém o monitoramento exigido é significativo, especialmente desde que pequenas atenções tenham sido dadas para os aspectos do manejo da área protegida no passado. Desta forma, a seleção de indicadores para serem monitorados é uma questão crítica.

Quadro 3. Base Conceitual para avaliar a efetividade no manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e demais categorias de proteção integral

Elementos da Avaliação	Contexto	Planejamento	Contribuições (inputs)	Processo	Produtos (outputs)	Resultados
Explicação	<i>A onde estamos agora?</i> Avaliação da importância, ameaças e política ambiental	<i>A onde gostaríamos de estar?</i> Avaliação do Desenho e Planejamento da área protegida	<i>O que precisamos?</i> Avaliação dos recursos necessários para conduzir o manejo	<i>Como agimos para alcançá-lo?</i> Avaliação do processo na qual o manejo está sendo conduzido	<i>Quais foram os resultados?</i> Avaliação da implementação dos programas de manejo, e adequação dos produtos e serviços prestados.	<i>O que nós alcançamos?</i> Avaliação dos resultados e alcance dos objetivos atingidos.
Critérios que são avaliados	Significância Ameaças Vulnerabilidade Contexto Nacional	Política e Legislação da área protegida; Desenho da unidade; Desenho do sistema; Planejamento do manejo.	Recursos da Agencia responsável Recursos da unidade Parceiros	Adequação do processo de manejo	Resultados das ações de manejo Serviços e Produtos	Impactos: efeitos do manejo em relação aos objetivos.
Foco da Avaliação	Status	Adequação	Recursos	Adequação da eficiência	Efetividade	Adequação da Efetividade

Fonte: HOKINGS (2000)

3. Aplicação da Avaliação de Acordo com sua estrutura conceitual

Para desenvolver um sistema de avaliação apropriado é necessário considerar as seguintes questões:

- ✓ Que nível de avaliação é necessário?
- ✓ Como a avaliação deve ser descrita?
- ✓ Quais indicadores são necessários?
- ✓ Aplicação da base conceitual na escala adequada (unidade ou sistema)
- ✓ Quem deverá conduzir a avaliação?

3.4.1. Critérios de avaliação para o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

A avaliação pode ser aplicada em diferentes níveis, de acordo com as circunstâncias, recursos e necessidades. Três amplos níveis de monitoramento e avaliação são propostos. Estabelecendo o propósito da avaliação é importante como primeiro passo junto com quanto tempo e esforços devem ser direcionados para a avaliação.

A avaliação dos resultados do manejo (outcomes) oferecem a mais compreensível medida para avaliar a efetividade do manejo. Avaliar os resultados do manejo em relação aos objetivos da unidade devem ser incluídos no sistema de avaliação sempre que possível. Porém, outros elementos como adequação das contribuições no processo de manejo e resultados também são de interesse para a instituição responsável pela gestão da unidade.

Quadro 4 Critérios para selecionar o nível apropriado para avaliar a efetividade no manejo de unidades de conservação

Critérios	Condições	Pontuação
Significância	• Sistema/unidade é de importância global (isto é, contém alto nível de endemismos, ou representa bioma/espécie altamente em risco de extinção).	3
	• Sistema/unidade de importância regional, não global.	2
	• Outros Sistema/unidade	1
Vulnerabilidade	• Sistema/unidade altamente vulneráveis aos impactos provenientes de usos permitidos ou não permitidos.	3
	• Sistema/sítio moderadamente vulnerável	2
	• Sistema/sítio não é particularmente vulnerável	1
Extensão das Ameaças	• Ameaças significantes sobre os valores do Sistema/unidade são plenamente conhecidos.	3
	• Ameaças sobre os valores do Sistema/sítio são conhecidas porém não se	2

	sabe a dimensão e significância destas ameaças. • Ameaças significantes sobre os valores do Sistema/unidade não são reconhecidas.	1
Contexto Nacional	• Economia Nacional classificada como de alta renda (GNP >\$ 9361)	3
Produtividade	• Economia Nacional classificada de renda média superior (\$ 3031>GNP<\$ 9360)	2
Nacional per capita	• Economia Nacional classificada como baixa renda (GNP <\$3030)	1
*Aplicando a Classificação do Banco Mundial de 1998.		

Quadro 5. Nível de avaliação recomendada de acordo com a somatória da pontuação adquirida pelo Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari

Total de Pontos	Nível de Avaliação
4-6	Nível 1
7-9	Nível 2
10-12	Nível 3

3.4.2. Desenvolvimento do Sistema de Avaliação

A base estrutural de Avaliação da Efetividade no Manejo (WCPA, 2000) oferece uma estrutura no qual o sistema de avaliação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari foi desenhado. O Quadro 4 e 5 oferecem respectivamente a lista de indicadores para cada um dos elementos de avaliação da unidade e o nível de avaliação recomendada de acordo com a somatória da pontuação adquirida pelo Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Foram realizadas adaptações seja para adequar âmbitos, variáveis e nomenclatura utilizada ao contexto do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari para tornar a matriz de parâmetros e cenários mais compreensiva.

A matriz de avaliação da efetividade de manejo utilizada baseia-se na construção de cenários de manejo (parâmetros) para cada variável que correspondem a valores específicos que variam entre 0 (zero) e 4 (quatro), onde a situação com pontuação máxima equivale ao ótimo de manejo.

CAPÍTULO IV

RESULTADOS E DISCUSSÕES

4.1. MODELO DE SIG PARA O ZONEAMENTO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI

4.1.1 CARACTERIZAÇÃO BIOLÓGICA

ASPECTOS GERAIS

A vegetação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari está inserida numa região de Tensão Ecológica na forma de Contato entre Savana Arbórea Densa (Cerradão) e Floresta Estacional Semidecidual. Assume dessa forma uma grande relevância na proteção dessa tipologia florestal característica do Domínio do Cerrado, porque se apresenta na forma de pequenos agrupamentos remanescentes.

Estes, apesar de desfigurados pela intervenção humana, guardam ainda a fisionomia florestal, com árvores de grande porte. Nessa região ocorrem ainda formações de Cerrados com as seguintes fitofisionomias: Cerrado sensu stricto, Campos sujos, campos rupestres e Veredas, com aglomerados de Buritis na borda do Chapadão dos Baús (Figuras 12 e 13 e Fotos 3 a 12 a seguir).

Os maiores agrupamentos de floresta encontram-se localizados a oeste da Serra de Furnas, notadamente no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, recobrimdo as cabeceiras dos formadores do rio Taquari e encostas da Cuesta da Serra. Desmatamentos são acentuados nessa região, recobertos por extensas áreas de pastagem e agricultura.

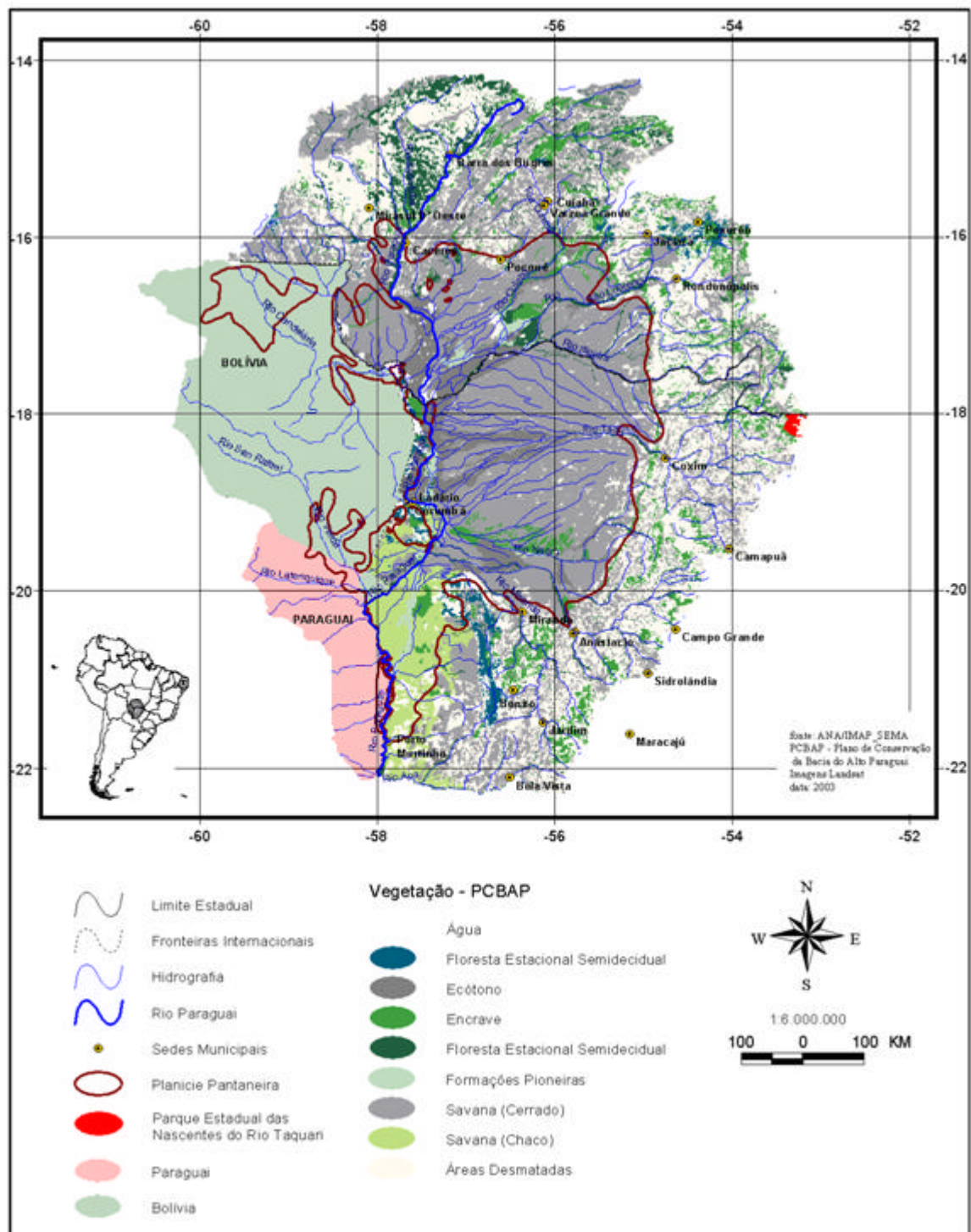


Figura 12. Vegetação de domínio da BAP e região do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

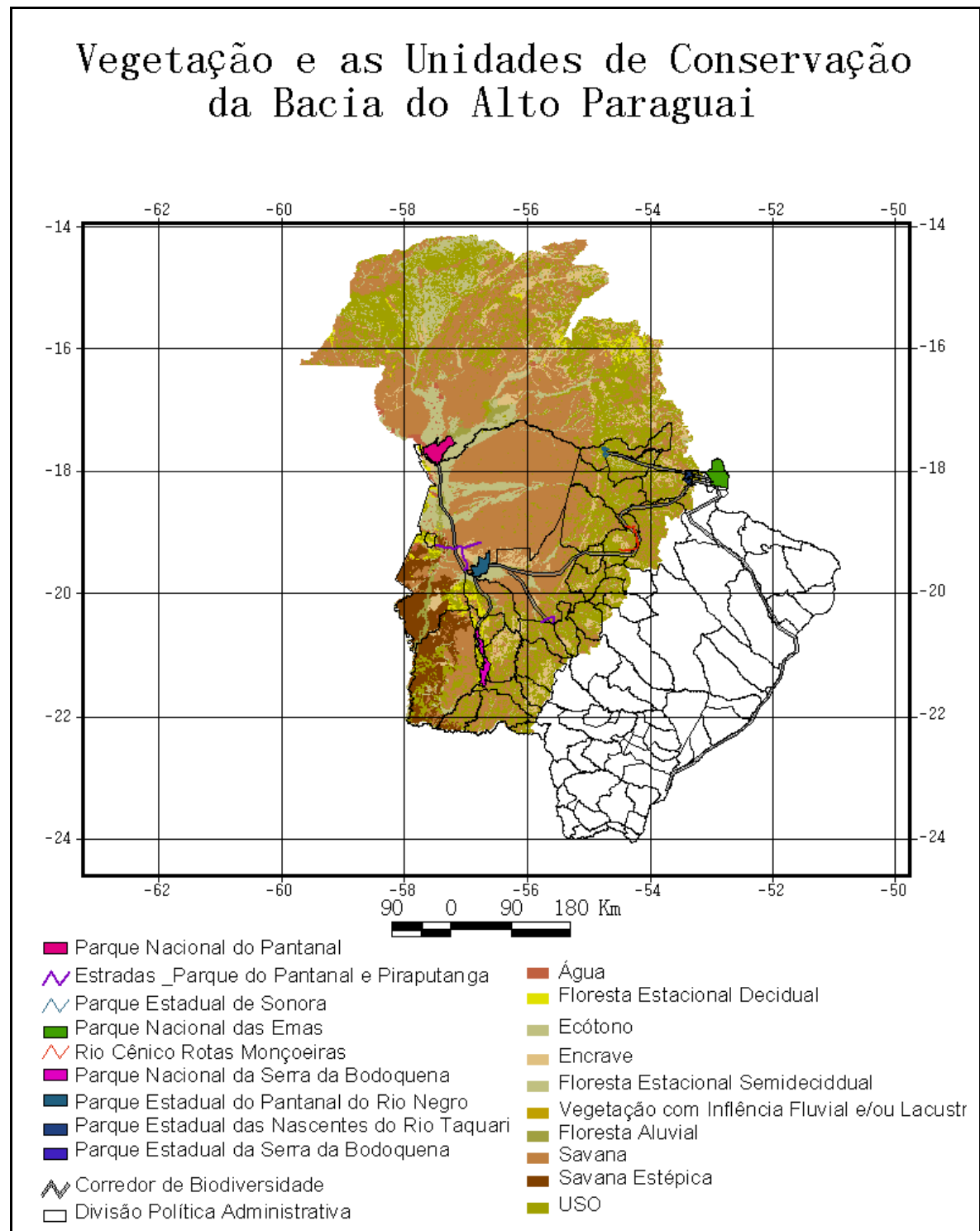


Figura 13. Vegetação com as unidades de conservação e rota do corredor na BAP.
Fonte: PCBAP, 1997; IMAP, 2002.



Foto 3. Campo sujo, nos platôs e formações de Floresta Estacional nas bordas da serra.



Foto 4. Cerrado arbóreo, florestas estacionais semidecíduais aluviais e pastagem.



Foto 5. Ao fundo e a frente borda da Cuesta com formações de campo sujo e erosões em morro testemunho com cerradão e matas. Formação de pastagem artificial nas áreas mais baixas.



Foto 6. Pasto nas áreas mais baixas e campos sujos de Cerrado na borda e escarpa da Serra.



Foto 7. Florestas aluviais, pastos exóticos de brachiária e nas escarpas da serra ao fundo formações de Campo Sujo e Campos de Altitude.



Foto 8. Escarpa com floresta estacional atrativo turístico.



Foto 9. Floresta estacional semidecidual nas escarpas da cuesta e campos rupestres nos platôs e bordas.



Foto 10. Campos inundáveis com matas de Pindaíba e Vereda.



Foto 11. Campos rupestres e campo sujo da escarpa da serra.



Foto 12. Mata ciliar do córrego Mutum.

As Florestas Estacionais ao longo das encostas e na região das Furnas do Engano, ao sul do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari estão relativamente intactas, com árvores de 20m de altura, porém caracteriza-se por pequenos remanescentes, em regiões de vegetação nativa bastante fragmentada. Além disso, estas formações de florestas naturais foram submetidas à exploração seletiva de madeira no passado.

As Florestas Estacionais Semidecíduais de grande importância ecológica no Estado, ocupavam originalmente uma superfície com cerca de 32.029 km², e perto de 10% do território de Mato Grosso do Sul. Essa formação florestal na fitofisionomia aluvial, foi intensamente substituída por agricultura e pastagem no sul do estado, restando somente pequenos remanescentes que somam uma área irrisória de 499 km².

A formação submontana, de ocorrência na área em estudo, que ocupava primitivamente 1.660 km² do estado, teve sua origem ligada a solos areníticos de base calcífera. Caracteriza-se pela ocorrência de espécies emergentes, onde se inclui com mais frequência às perobas (*Aspidosperma spp*), e os ipês (*Tabebuia spp*). Estas formações relictuais encontram-se bastante alteradas florística e estruturalmente, em decorrência das retiradas de espécies de valor no mercado madeireiro.

Vegetação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari

A vegetação da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari está representada pelas seguintes formações fitofisionômicas características do domínio do Cerrado: Floresta Estacional Semidecidual Sub-Montana e Cerradão ao longo das Cuestas e Encostas de Morros Testemunhos, que vão sendo recobertos também por Cerrado *Sensu Stricto* e Campo Sujo ao longo das escarpas da Serra e nas áreas mais baixas de planície (Savana Arbórea Aberta e Savana Gramíneo Lenhosa).

Nas escarpas mais íngremes da Serra aparecem campos rupícolas, em que predominam espécies de Veloziáceas, Orquidáceas e Bromeliáceas.

Também é comum nas formações de Campo Sujo, no componente herbáceo-subarbustivo um grande número de indivíduos de uma espécie de bambu, *Apoclada arenicola*, conhecida localmente como Cambaúva que no futuro poderá ser aproveitada para a contenção de áreas de encosta em processo erosivo ao longo dos Córregos Furnas, Mutum e Engano.

Predominam formações de Floresta Estacional Semidecidual e Veredas e formações de campos de altitude ao longo das Chapadas de Morros. Essa diversidade fitoecológica justifica-se em virtude das diversas formas de relevo e solos presentes no local, e associado a elas, uma expressiva diversidade florística, com presença de epífitas e prováveis ocorrências de endemismos

A classificação conforme Figura 14 agrupou fitofisionomias semelhantes na mesma classe, gerando três classes assim agrupadas no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari:

- Floresta estacional com Cerradão, que abrange 36.57% da área total do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari;
- Cerrado sensu strictu + Campo sujo + Campos Rupestres, que engloba 45,74% da área total do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari; e
- Pastagem artificial com predomínio de brachiária e pequenas manchas de lavoura que somam uma área de 17,70% da área total do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

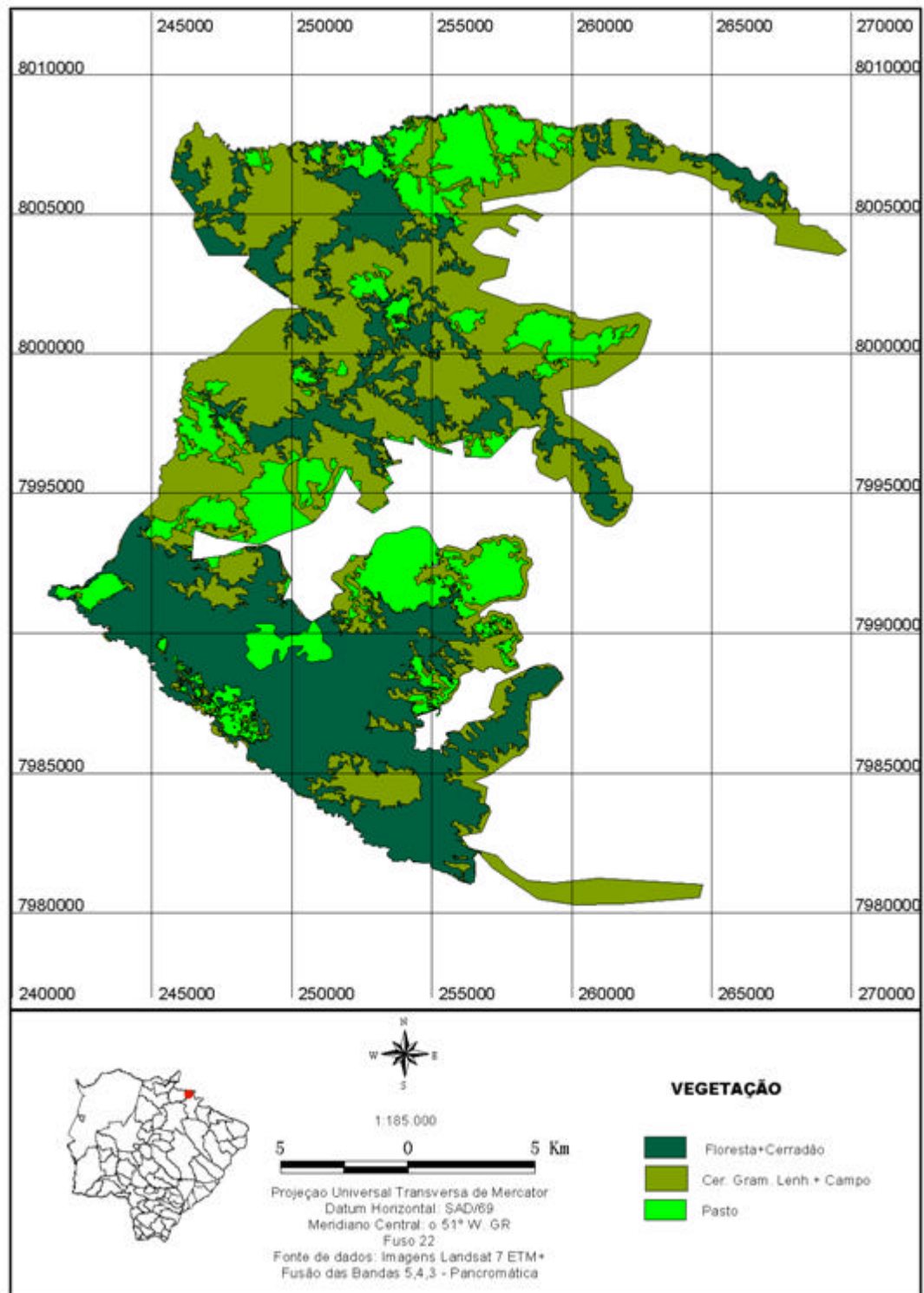


Figura 14. Mapa de vegetação da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Fauna

Foram identificadas 223 espécies de aves distribuídas em 49 famílias observadas a campo ou que podem ocorrer segundo as referências bibliográficas consultadas. Quanto ao hábito alimentar os insetívoros (35%) apresentaram a maior riqueza de espécies, seguidos pelos onívoros (21%) e carnívoros (15%) conforme mostra o gráfico na Figura 26. Optamos por não apresentar uma vasta lista de espécies, e sim apresentar os comentários sobre os aspectos ecológicos e de hábitos destes grupos em geral, pois o objetivo é o de utilizar estas informações para o zoneamento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

O gráfico da Figura 15 apresenta a distribuição das espécies quanto ao uso de habitats. As que utilizam os ambientes úmidos (12%) aparecem com maior frequência. No entanto a maioria destas espécies prefere a planície pantaneira, mas devido a grande quantidade de nascentes, no Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, estas espécies podem ocorrer esporadicamente.

O mesmo gráfico evidencia que 7% das espécies vivem exclusivamente em ambientes abertos (Ab), 4% em áreas de floresta (F), 4% em áreas antrópicas (A) e 3% em áreas de capoeira (C) 49% utilizam dois ambientes e as mais generalistas, 21% utilizam 3 ou mais ambientes.

Durante o período de levantamento não se teve nenhuma observação direta de espécies migratórias, entretanto, segundo SICK (1994) ocorrem na região as espécies assinaladas com (VN) no Quadro 17. Estas espécies migram durante o inverno da América do Norte para a América do Sul. Não obtivemos nenhuma informação sobre visitantes vindos do hemisfério sul.

Entre as espécies endêmicas encontrou-se apenas o papagaio galego (*Amazona xanthops*). Entre as espécies de aves ameaçadas de extinção citamos na tabela a arara azul (*Anodorhynchus hyacinthinus*) e o gavião real (*Harpia harpyja*). Ambas não foram encontradas durante o levantamento, mas o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari está dentro da área de distribuição destas espécies.

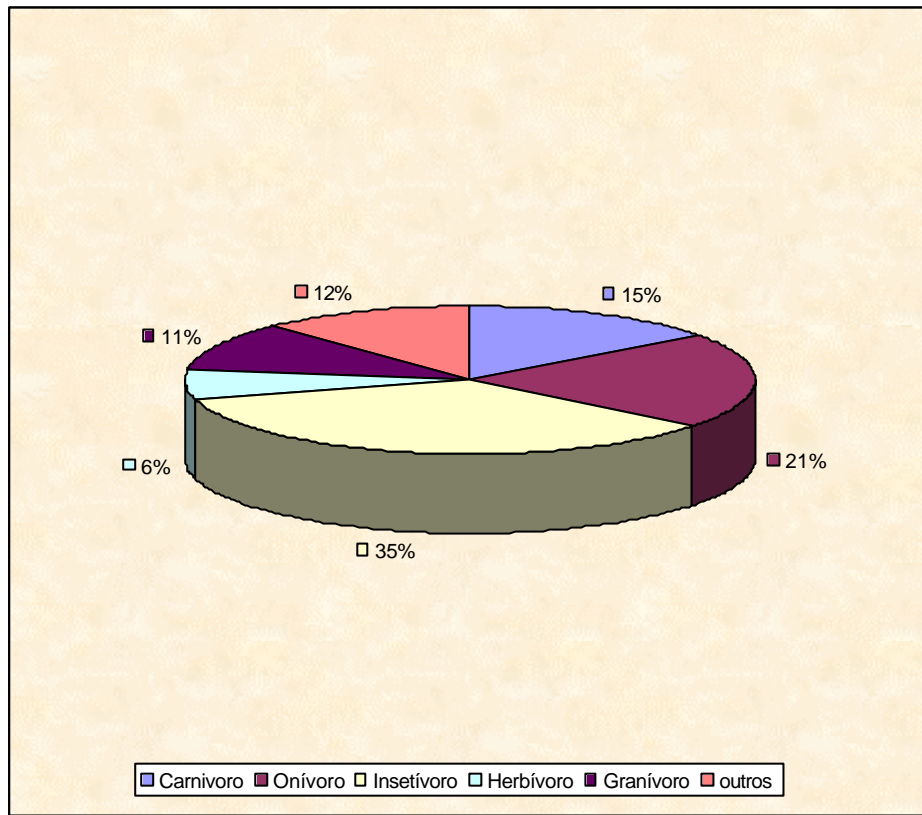


Figura 15. Distribuição da avifauna segundo as categorias tróficas.

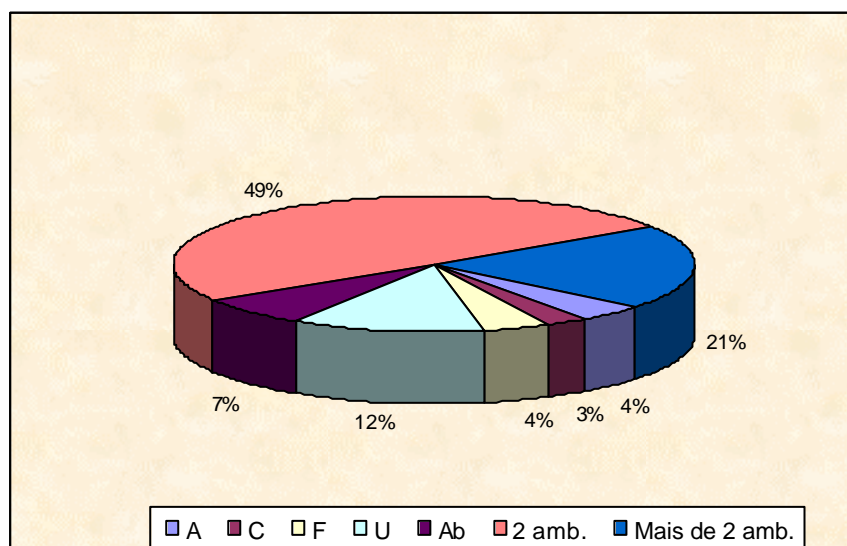


Figura 16. Distribuição da avifauna segundo o ambiente utilizado.

SICK (1994) citou que araras (*Ara chloroptera* e *Anodorhynchus hyacinthinus*) e maracanãs (*Aratinga leucophthalmus*) nidificam em fendas de paredões rochosos, a exemplo das escarpas que ocorrem no Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. Durante a expedição observamos que a arara-vermelha (*Ara chloroptera*) é muito comum tanto em áreas florestadas como antrópicas. Também é freqüente a aglomeração de arara canindé (*Ara ararauna*) nas pindaíbas com buritis em fruto (Fotos 13, 14 e 15).



Foto 13. Grupos de arara canindé (*Ara ararauna*) nas formações de Buriti (*Mauritia vinifera*) da zona de uso especial do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari..



Foto 14. Casal de araras no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.



Foto 15. Capivaras às margens do Ribeirão Furnas.

Mastofauna

RODRIGUES (2002) faz uma revisão sobre a ocorrência e distribuição de mamíferos no pantanal e compara a planície e o entorno.

Durante o levantamento a campo foram encontradas várias pegadas às margem do Córrego Engano e Córrego Mutum o que nos levou a identificar a presença das seguintes espécies: anta (*Tapirus terrestris*), onça pintada (*Panthera onca*), porco-do-mato (*Pecari tajacu*, *Tayassu pecari*), lobinho (*Cerdocyon thous*), mão-pelada (*Procyon cancrivorus*), cutia (*Dasyprocta azarae*).

Entre as espécies listadas as mais generalistas, representadas pelos onívoros, perfazem um total de 42%, seguidas pelos herbívoros com 24%. Os carnívoros que são topo de cadeia representam 14%, conforme gráfico na Figura 17.

Quanto à utilização dos ambientes, 63% utiliza alguma forma as áreas florestadas remanescentes, e desses, 17 vive exclusivamente nesse ambiente. 37% combinam o ambiente antrópico com outros ambientes e nenhuma espécie utiliza apenas ambientes antrópicos, conforme gráfico 3, presente na Figura 28.

Moradores da região relatam que é muito comum o ataque de onças (*Panthera onca* e *Puma concolor*) nas criações de bovinos e ovinos. Espécies facilmente vistas na área são o tamanduá-bandeira (*Myrmecophaga tridactyla*), o coati (*Nasua nasua*) e o lobinho (*Cerdocyon thous*).

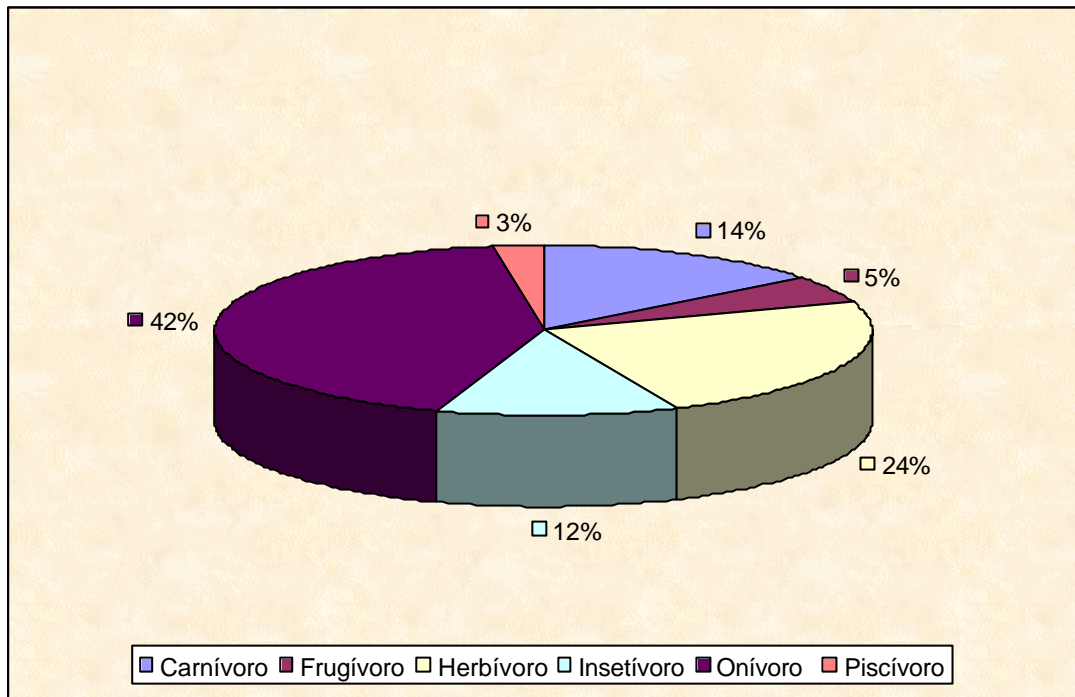


Figura 17. Distribuição da mastofauna de acordo com hábitos alimentares.

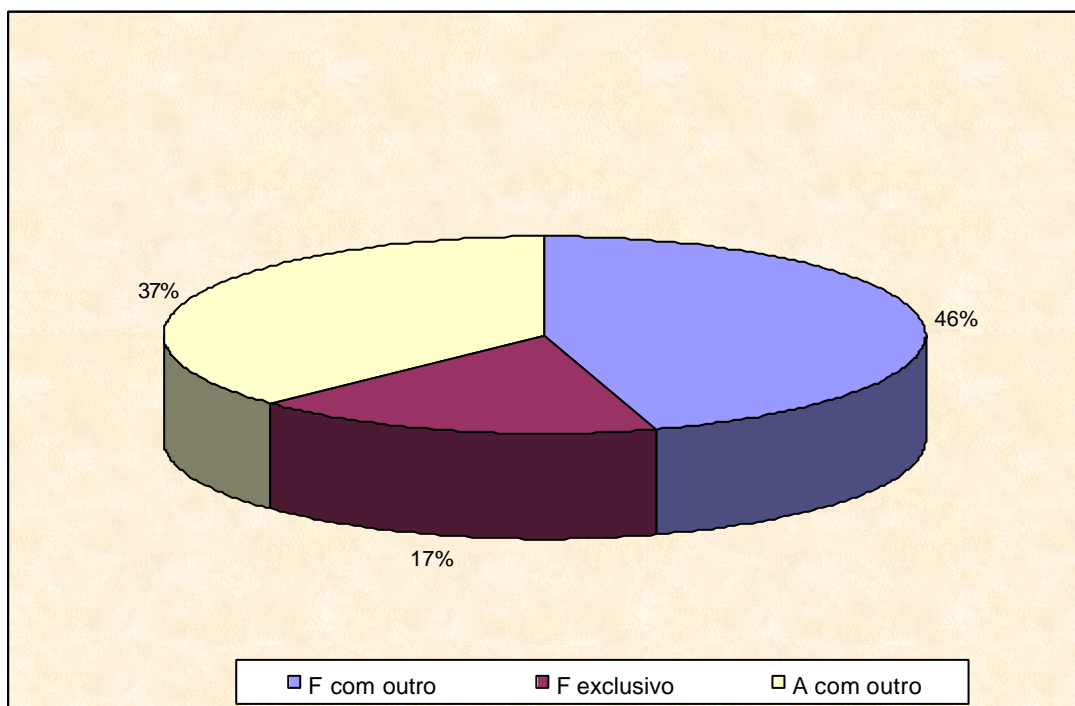


Figura 18. Distribuição da mastofauna segundo ambientes.

Ictiofauna

A ictiofauna está representada somente por espécies de pequeno porte, sem interesse para a pesca esportiva com exceção da piraputanga (*Brycon microleps*). As espécies de porte maior não atingem as altitudes destas nascentes.

Willink et al.(2000) coletou 53 espécies, em 6 pontos na região do Alto Taquari, distribuídas em 11 famílias. Destas espécies, 23 (43,3%) eram Characiformes, 22 (41,5%), eram Siluriformes, 2 (3,8%) eram Perciformes, 5 (9,4%) eram Gymniformes e 1 (1,9%) Synbranchiforme.

Entre as espécies coletadas por WILLINK *et al.*(2002), 15 provavelmente sejam novas para a ciência e estão assinaladas com dois asteriscos (**) no Quadro único do anexo II. O mesmo autor concluiu também que as espécies endêmicas foram encontradas em maior proporção nas cabeceiras do que na planície alagável, provavelmente devido à relativa dificuldade de dispersão de uma cabeceira para outra.

A grande quantidade de furnas e nascentes dentro do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari contribui para que essa unidade seja uma área de grande importância ecológica uma vez que é potencial fonte de alimento e abrigo para muitas espécies da fauna.

Esforços no sentido de sistematizar a coleta de dados das diferentes classes, bem como a identificação de novas espécies, devem ser incentivados pelos institutos de pesquisas e pelas ONGs.

Quanto à estrutura ecológica e geográfica das comunidades de peixe da BAP foi identificado que existe um padrão bastante heterogêneo com relação a sub-regiões e macrohabitats. Análises comparativas demonstram que as áreas baixas, isto é as áreas localizadas no pantanal das sub-bacias apresentam maior riqueza de espécies (157) que as nascentes. Porém, as nascentes apresentam áreas mais restritas de distribuição.

Nas áreas de nascentes as expectativas são de encontrar dois tipos de distribuição de espécies: espécies com ampla distribuição, e que ocorrem nas nascentes e nas áreas da planície pantaneira da sub-bacia;

- espécies com uma preferência mais restrita de habitats, e que não são encontradas nas áreas de planície da sub-bacia; e

- Áreas de nascentes e da planície pantaneira compartilham 76 espécies de peixes, com similaridade de 66.6%. Portanto, 38 espécies foram encontradas somente nas áreas de nascentes.

As evidências também apontam que as espécies que ocorrem somente nas nascentes apresentam uma distribuição restrita de cada região, porque as áreas de nascentes são relativamente isoladas entre si, agindo como ilhas (Lowe-McConnel, 1999). Das 38 espécies coletadas somente nas nascentes, somente 7 foram encontradas em todas as nascentes. Assim, 63% das espécies encontradas nas regiões altas foram capturadas somente numa única região.

Assim, conclusões apontam para concluir que as regiões mais altas das sub-bacias apresentam espécies com uma alta tolerância e espécies que preferem as cabeceiras. Além disso, as espécies não apresentam uma ampla distribuição entre as áreas de cabeceiras, exibindo padrões biogeográficos semelhantes a ilhas.

4.1.2 MEIO FÍSICO

Elevação do Terreno

Foram geradas as isolinhas no software Spring (com base na carta topográfica 1:100.000 IBGE com cotas equidistantes de 50 metros), utilizando MNT – modelo numérico do terreno, o qual possibilitou a produção de uma grade retangular e uma imagem representando a hipsometria.

A grade retangular permitiu o fatiamento a partir das cotas gerando equidistâncias de 50 metros como original da carta topográfica, atribuindo valores das faixas do mapa hipsométrico. O SPRING possibilita a transformação de dados raster (imagem) em dados vetoriais (temático). A partir das isolinhas gerou-se a grade triangular utilizando o método Delauney, grade essa que possibilita a partir do seu fatiamento a geração de dados de declividade, que foram divididos nas seguintes classes em porcentagem:

0 – 5%; 5 – 15%; 15 a 30%; 30 – 45% e 45>%.

Esse mapa foi convertido em vetores para atribuição de classes e aplicado um filtro no software ArcView usando a extensão Spatial Analysis através dos filtros Majority Filter, Region Group, Extract By Count e Nibble.

Assim, conforme Figuras 19 a 21, a altitude do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari varia de 370 nas áreas mais baixas até 870 na borda da Cuesta, Morros Testemunhos e Chapadão na Zona de Amortecimento.

Dessa forma, caracteriza-se por uma área bastante heterogênea do ponto de vista fisiográfico, extremamente recortada por morros e vales, em intenso processo de erosão.

Assim, além do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari apresentar um conjunto de morros, estes são bastante heterogêneos, com diversos níveis de erosão, altimetria e formatos.

Foram geradas cinco classes de acordo com o grau de declividade, onde foram estimados os valores percentuais de cada classe, no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari (Quadro 6). Esse mapa é fundamental, pois orienta tanto na definição das Zonas do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, como no manejo que deve ser aplicado em cada uma delas.

Quadro 6. Percentual de cada classe de declividade sobre a área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Classes	Graus de declividade	Área em hectares
1	0-5	17.232
2	5-15	4.846
3	15-30	2.777
4	30-45	3.915
5	45 = >	2.048

Infra-estrutura

Foram geradas as estradas e pontos de sede e trilha turística a partir de levantamento de campo, sendo que estes foram coletados com DGPS Topográfico Trimble Pro XRS, e processadas com a antena de base do INCRA de Campo Grande. Nesse caso, estes dados orientam no melhor acesso a unidade, favorecendo os critérios de definição da zona de uso especial, que objetiva implantação da base administrativa do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, bem como na trilha turística.

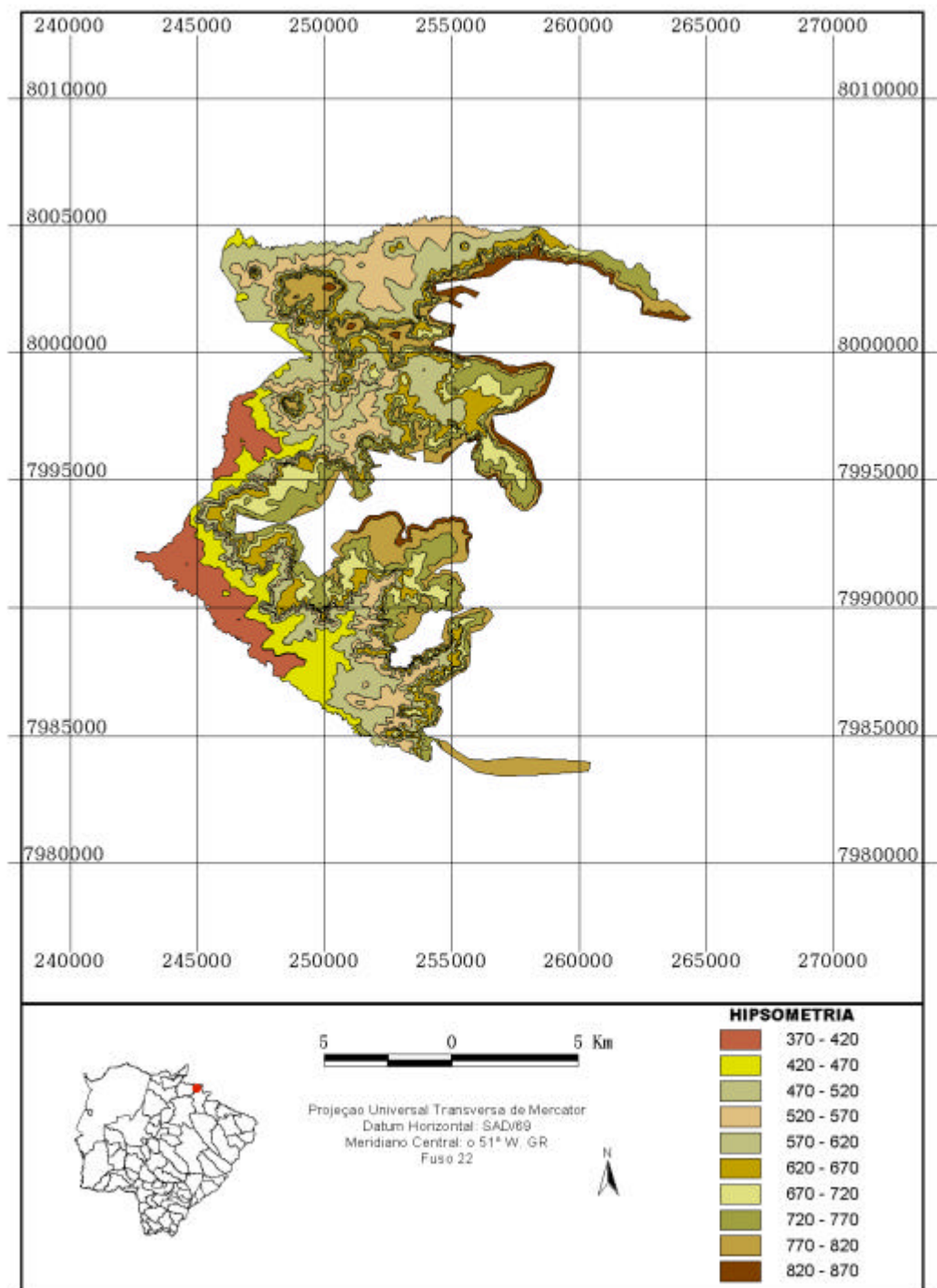


Figura 19. Mapa de hipsometria do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

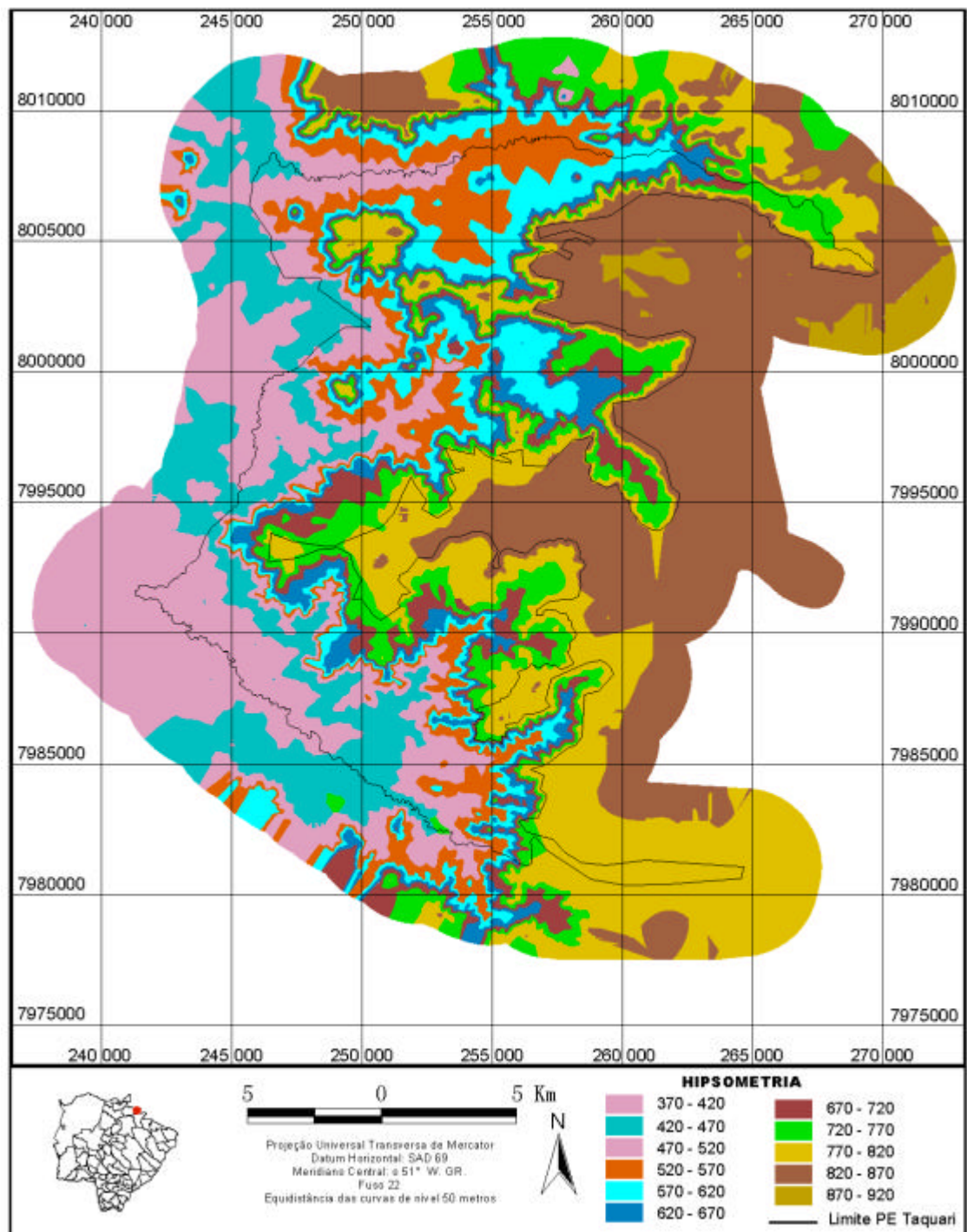


Figura 20. Classes de altitude do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento.

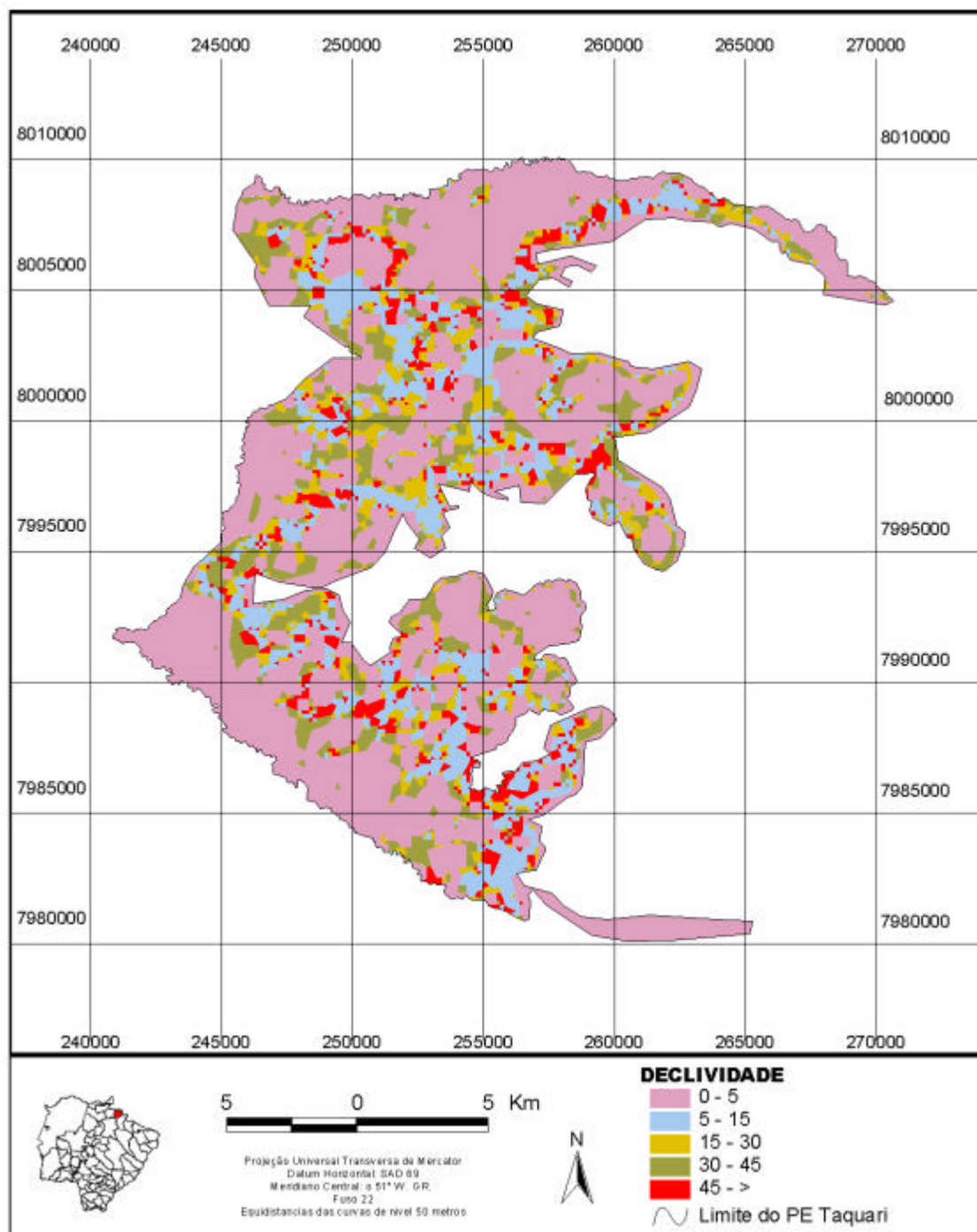


Figura 21. Mapa de classes de declividade do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Hidrografia

Foi produzida a partir das Cartas Topográficas 1:100.000 do IBGE de 1978 e ajustadas com base na imagem landsat 7 utilizando a fusão das bandas 5,4,3 com a banda pancromática, atingindo uma resolução de 15 metros.

As áreas de entorno do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, na borda do Chapadão caracteriza-se como uma região de recarga de aquíferos, sendo que as fraturas geológicas presentes na área onde se inicia o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari levam ao refluxo e afloramento de um complexo de nascentes entre as cotas de altitude de 770 a 820, que se constituem nos Córregos Furnas, Mutum e Engano, formadores do rio Taquari (Fotos 16 a 20). No interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari se concentram as nascentes e vertentes dos respectivos córregos, formando uma rede de drenagem de extrema fragilidade quanto ao manejo, e ao mesmo tempo de grande valor a manutenção da sub-bacia do Taquari.

Portanto, o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari caracteriza-se por ser uma área de grande importância na proteção da referida bacia hidrográfica, e conseqüentemente para a proteção da planície do pantanal. Estes dados auxiliam também nos critérios de definição da Zona de Amortecimento, pois a mesma vem sendo submetida a intenso uso por lavoura e aplicação de agrotóxicos, que estão contaminando sistematicamente estas nascentes. Dessa forma, conforme comentário a seguir, definiu-se uma faixa mínima no entorno do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari cujo objetivo principal foi o de proteger estas nascentes. Segue o mapa gerado da rede hidrográfica com a hipsometria, conforme Figura 22.



Foto 16. Complexo de nascentes do córrego Furnas, formador do rio Taquari no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.



Foto 17. Cachoeira do córrego Engano, na borda do Chapadão.



Foto 18. Córrego Mutum, na trilha da Anta.



Foto 19. Vertente na borda da serra do córrego Furnas do Mutum.



Foto 20. Nascentes do Córrego Furnas do Mutum.

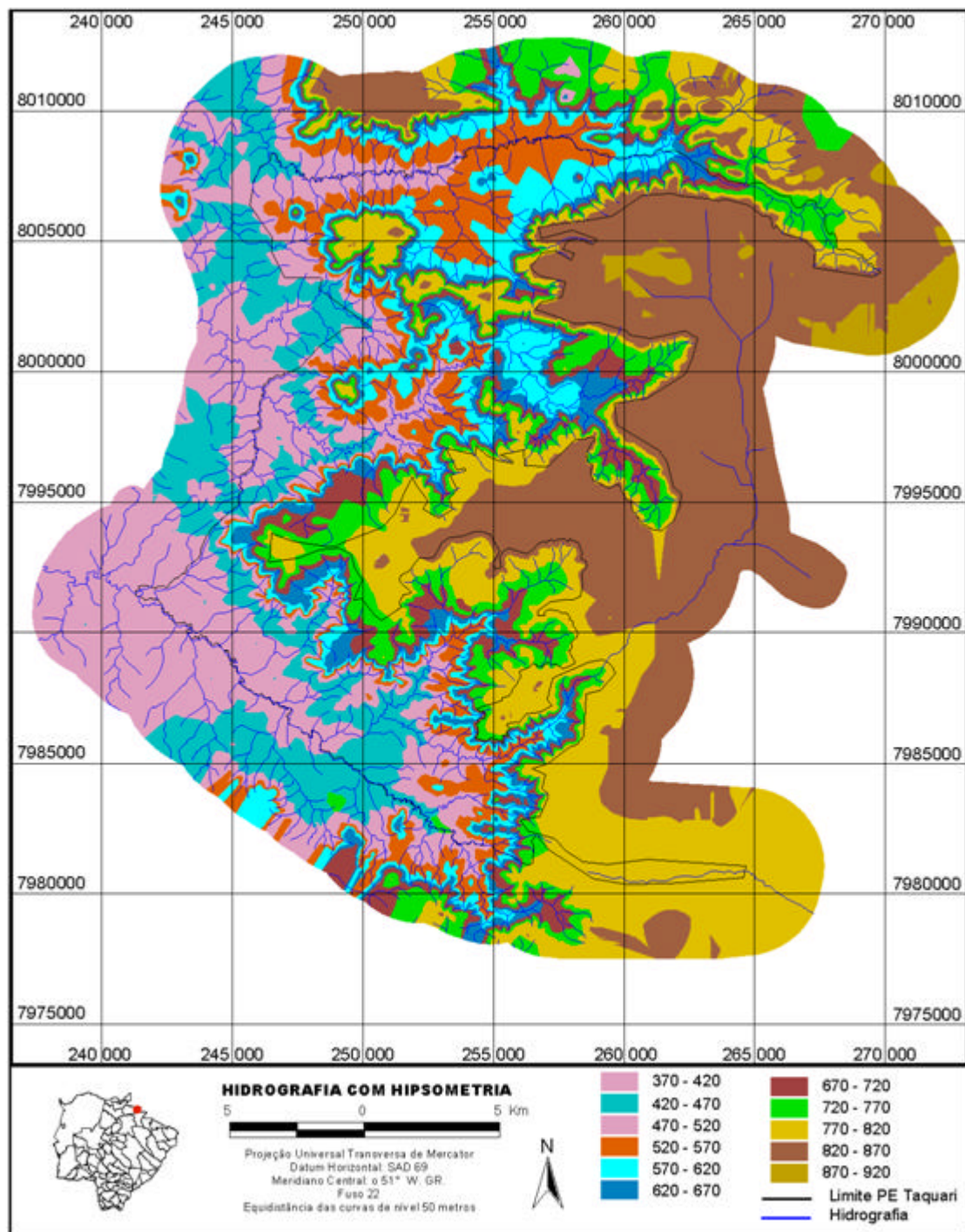


Figura 22. Rede hidrográfica do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e zona de amortecimento com dados hipsométricos.

Caracterização geológica e geomorfológica

A área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari encontra-se localizada nas nascentes de três formadores do rio Taquari, notadamente nos Ribeirões Furnas, Mutum e Engano, localizados próximos à divisa com os estados de Mato Grosso e Goiás. Situa-se próximo às nascentes do rio Araguaia e a cerca de 12 km do Parque Nacional das Emas.

Abrange área de escarpas da borda ocidental do Planalto Central Brasileiro com formações de cuevas e acentuado desnível de altitude, variando de 890 metros acima do nível do mar, no Chapadão dos Baús, para 390 metros, na foz do Ribeirão Engano, tributário do Taquari, já dentro da depressão Pré-Pantaneira, propiciando a formação de Canyons, grande quantidade de Morros Testemunhos e Monumentos Geológicos.

Apresenta o perfil geomorfológico de área de transição da unidade Chapadão das Emas de modelado plano para os Planaltos interiores rampeados da Depressão Pré-Pantaneira com modelados de dissecação (Figura 23 e Fotos 21 e 22).

Possui em sua constituição geológica terrenos de Formação Detrítico-Laterítica do período terciário da era Cenozóica em área mais alta de topografia plana do Chapadão dos Baús.

Está representada também pela Formação Caiuá do Grupo Baurú, do período do Cretáceo da era Mesozóica em patamares intermediários de topografia acidentada, apresentando altimetria em torno de 480 a 600 metros acima do nível do mar, com formação de Cuevas e Dissecados de Arenitos e apresentam-se também nos topos dos morros testemunhos e monumentos geológicos. A formação Botucatu do grupo São Bento do período Jurássico da era Mesozóica recobre os patamares inferiores a 500 metros, constituindo basicamente o substrato dos fundos de vales das micro-bacias dos ribeirões Furnas, Mutum e Engano.

Solos

A estrutura de solos da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari se subdivide em: Latossolo vermelho-escuro na área do Chapadão de Baús; solos litólico nos patamares intermediários e Cuevas; podzólico vermelho-amarelo e areias quartzosas nos patamares inferiores abaixo das encostas da Serra das Araras e nos fundos de vales. (ver Figura 24 com, mapa de solos na seqüência).

A área em questão apresenta-se com solos rasos, de relevo forte ondulado, montanhoso ou escarpado, desaconselhável ao uso agropecuário, sendo altamente susceptível à erosão com afloramento rochoso. Seu cenário de ampla beleza cênica, composta de sítios arqueológicos, geomorfológicos e paleontológicos e rica diversidade de flora e fauna nela associada, torna a área propensa para a prática de turismo, pesquisa e educação ambiental.

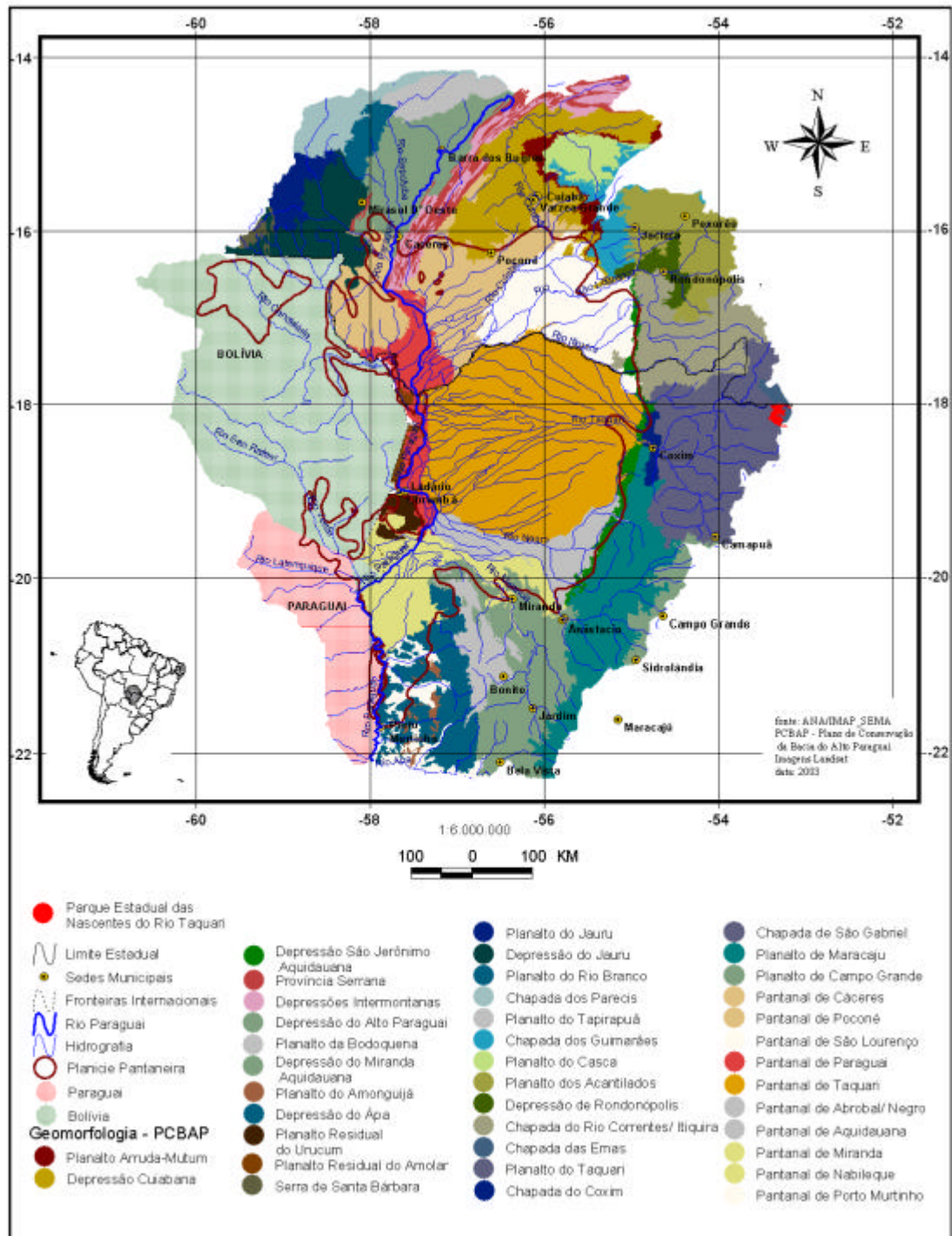


Figura 23. Geomorfologia com destaque da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Fonte: PCBAP, 1997.



Foto 21. Detalhe da formação Botucatu, de relevo intensamente dissecado, presente no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.



Foto 22 Vista geral dos platôs testemunhos com a presença de campos de cerrado e campos rupestres, com altitudes entre 820 a 890 metros.

Dessa forma, a área apesar do seu alto valor paisagístico, de expressiva diversidade ecológica e riqueza hidrográfica, propensa, portanto a atividades turística, se constitui como uma área de alto risco a erosão, devido as características de seus solos e formas do relevo. Portanto, requiere um manejo apropriado na implementação e manutenção dos sítios de visitação, principalmente quanto à alocação de trilhas, áreas de acampamento e caminhos (Fotos 23 e 24).



Foto 23. Processos erosivos na zona de uso especial, nas nascentes do córrego Garimpeiro, microbacia do Engano.

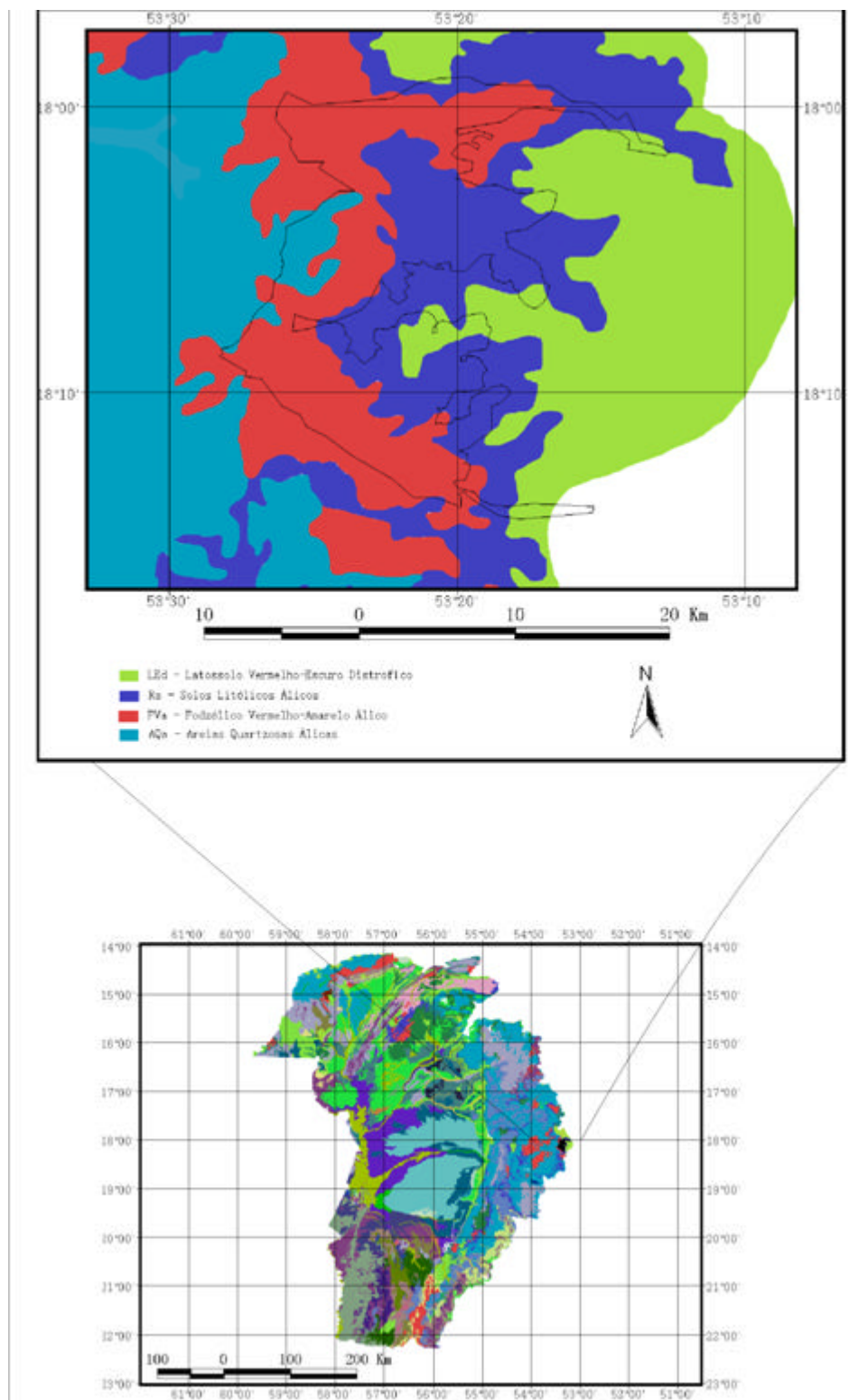


Figura 24 .Mapa de solos.

Fonte: PCBAP, 1997



Foto 24. Processos erosivos na estrada de acesso a zona de uso especial.

4.2.ZONEAMENTO AMBIENTAL DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI INCLUINDO DEFINIÇÃO, DESCRIÇÃO, OBJETIVOS, E NORMAS.

O objetivo desta etapa do presente estudo foi apresentar um adequado zoneamento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari baseado num modelo de SIG construído através da caracterização e avaliação da paisagem incluindo seus aspectos acima descritos, a partir dos elementos físicos (topográficos, elevação do terreno, hipsométrico, geomorfológico e solos) e biológicos (vegetação, avifauna e mastofauna).O zoneamento ambiental, de acordo com o SNUC (Sistema Nacional de Unidades de Conservação) é a definição de setores ou zonas em uma unidade de conservação que tem objetivos de manejo e normas específicos, com o propósito de

proporcionar os meios e condições para que todos os objetivos da unidade possam ser alcançados de forma harmônica e eficaz.

Portanto, o zoneamento ambiental é efetuado ordenando-se porções homogêneas da unidade de conservação sob uma mesma denominação segundo suas características naturais ou físicas e com base nos interesses culturais, do Parque.

O zoneamento, assim, constitui-se em um instrumento de manejo que apóia a administração na definição das atividades que podem ser desenvolvidas em cada setor, orienta as formas de uso das diversas áreas, ou mesmo proíbe determinadas atividades por falta de condições ambientais apropriadas.

As parcelas ou zonas são entidades conceituais, cujos limites, na maioria das vezes aparecem unicamente nos mapas. Os limites das zonas são observados no campo quando estes forem constituídos por acidentes geográficos ou alguma estrutura física facilmente identificável.

O uso do Zoneamento Ambiental apresenta as seguintes vantagens:

- permite que se determine limites de irreversibilidade e pontos de fragilidade biológica/ecológica antes que se tomem decisões sobre o uso de cada área, que de outra forma poderiam causar danos irreversíveis, tendo, portanto caráter preventivo;
- permite a identificação de atividades para cada setor da unidade de conservação e seu respectivo manejo, possibilitando a descentralização de comando e decisão; e
- por ser flexível, permite que se altere a definição e manejo de uma zona, conforme necessidade comprovada cientificamente.

No Brasil, para o planejamento de Parques, de acordo com o SNUC e Roteiro de Elaboração de Planos de Manejo (IBMA, MMA, 2002) adota-se a seguinte classificação:

- **Zona intangível** – intacta e de uso proibido;
- **Zona primitiva** – pouco ou nada alterada e de uso restrito e eventual;
- **Zona de uso extensivo** – Com algumas alterações e de uso restrito a circulação e atividades esparsas;
- **Zona de uso intensivo** – Pode ser significativamente alterada e concentrar grande parte das atividades e serviços da Unidade de Conservação;
- **Zona de uso especial** – Destinada à moradia, serviços de administração, manutenção e proteção;

- **Zona histórico-cultural** – Para os casos de ocorrência de sítios específicos; e
- **Zonas de recuperação** – Para as áreas que necessitam ser recuperada. São, portanto zonas temporárias.

A seguir serão apresentados para cada Zona (Figuras 25 e 26), em forma de narrativa, sua definição, descrição geográfica, objetivos e normas.

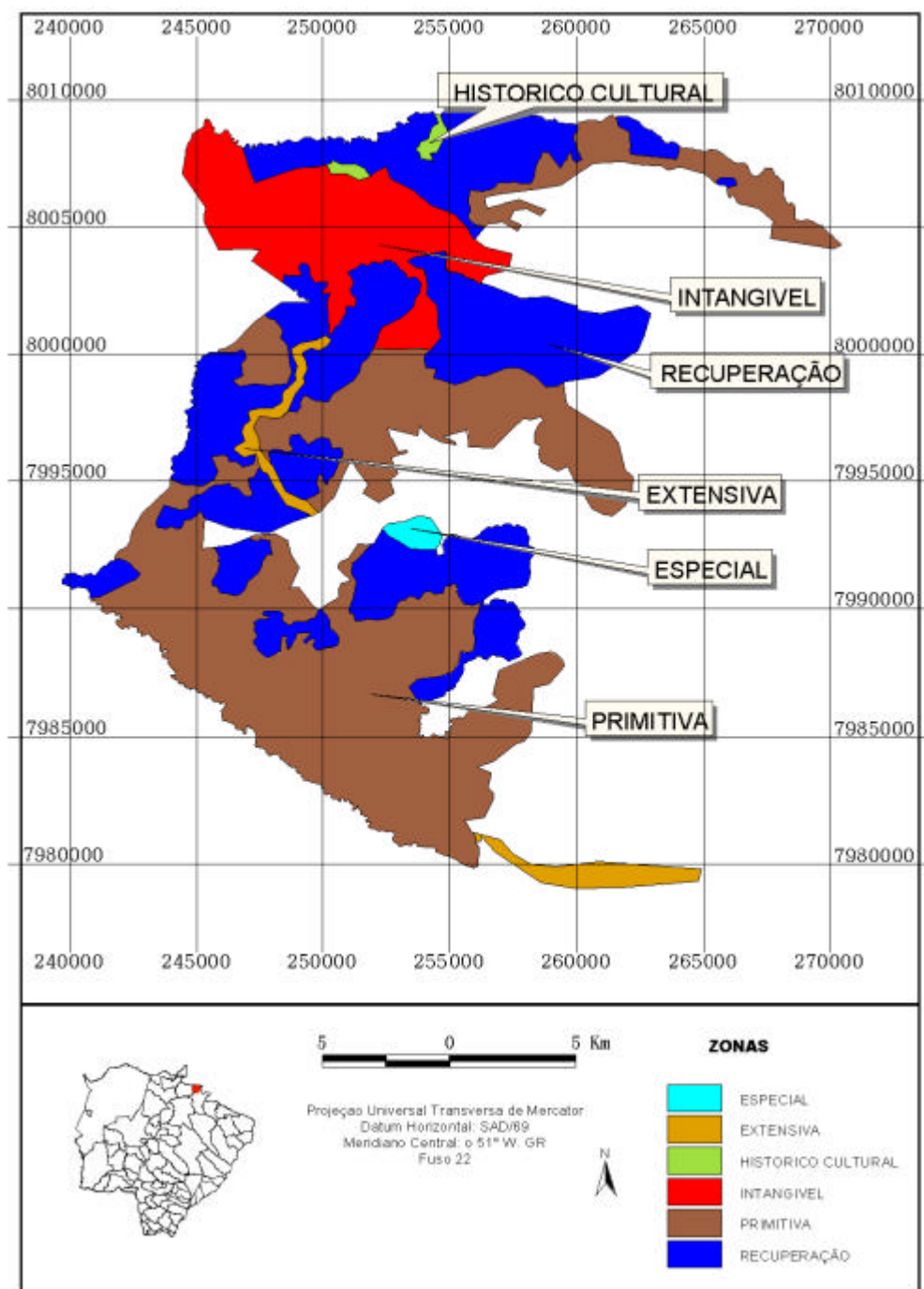


Figura 25. Zoneamento ambiental do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

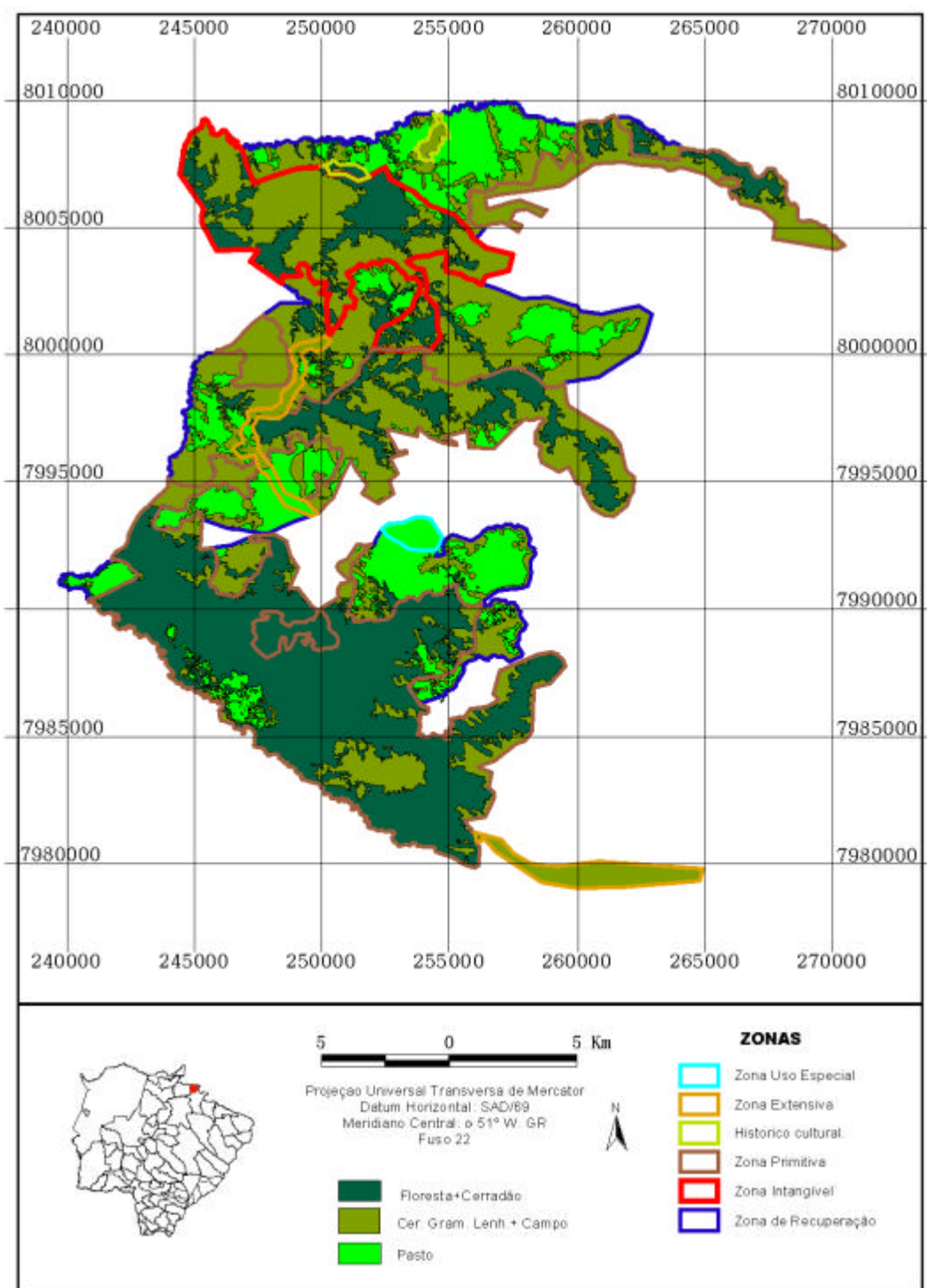


Figura 26. Zoneamento com a vegetação ao fundo.

Zona intangível

Definição

Zona onde a primitividade da natureza permanece o mais preservado possível, isto é não é permitido qualquer intervenção humana, expressando o maior grau de preservação. Essa Zona funciona como matriz de repovoamento de outras Zonas adjacentes. Estas são dedicadas a proteção integral de ecossistemas, espécies, recursos genéticos e ao monitoramento ambiental.

Descrição

Está localizada na porção centro-norte do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, totalizando uma área em torno de 4.015 hectares, cerca de 13,12% da sua área total, abrangendo parte das Fazendas Garrote, Serra do Atalho Babaçu, Furnas da Areia, Furnas do Mutum. Está situada em uma faixa que se estende na direção leste-oeste, incorporando o espigão divisor das micro-bacias do Ribeirão Furnas e Ribeirão Mutum, resguardando as áreas dos patamares interiores residuais, compreendendo suas áreas de topo e entorno, representando as maiores formações de campos de altitude no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, área com indicações de endemismos pela ocorrência de orquídeas e bromélias. Abriga também o maior complexo de nascentes ao longo das encostas destes patamares residuais. Sua altitude varia de 920 metros nos platôs até 320 na sua extremidade oeste já na planície pré-pantaneira. A vegetação varia de fitofisionomias de Floresta Estacional e Cerradão nas Escarpas da Serra, Campos de Altitude nos platôs e Campo Sujo nas bordas da cuesta (Figura 48). Objetivo geral desta zona é a preservação dos recursos naturais garantindo o processo evolutivo natural, preservação dos remanescentes de formações de Campos de Altitude e Florestas Estacionais; e monitorar a evolução dos processos erosivos naturais nas encostas dos patamares interiores residuais.

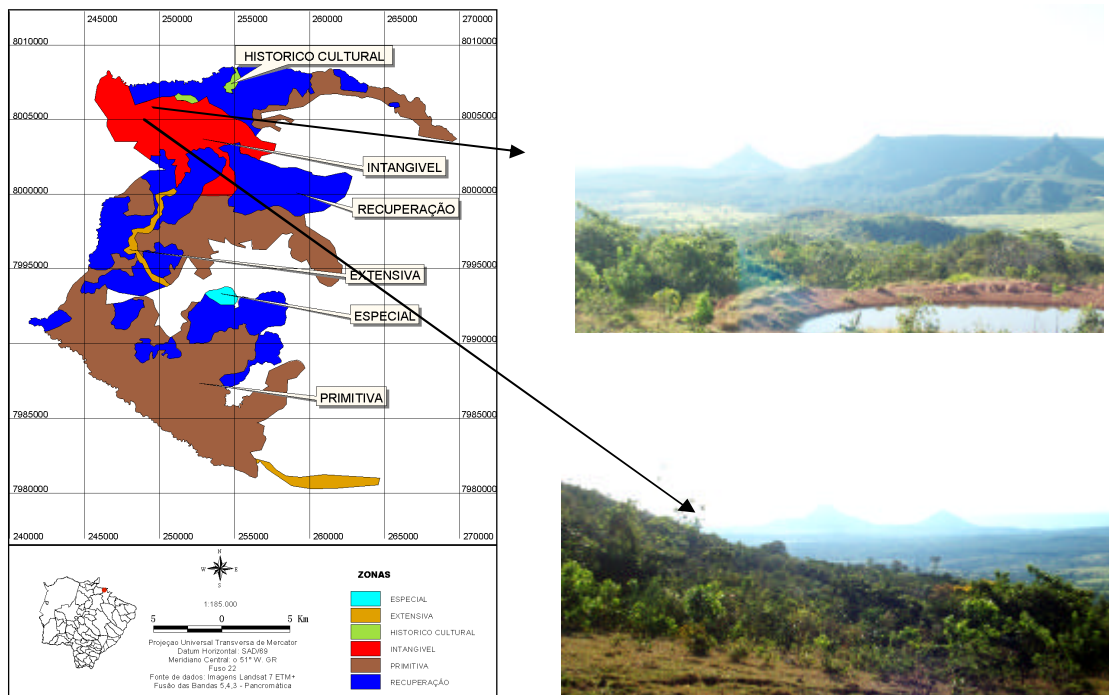


Figura 27. Zona intangível com as respectivas fotos.

Zona primitiva

Definição

São áreas onde ocorreram pequena ou mínima intervenção humana, contendo espécies da flora e fauna de grande valor científico. Essa área se apresenta com a maior mancha de Floresta Estacional no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, representando um importante corredor natural de interligação do

Chapadão com a Serra no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, através do Córrego Engano (Figura 28).

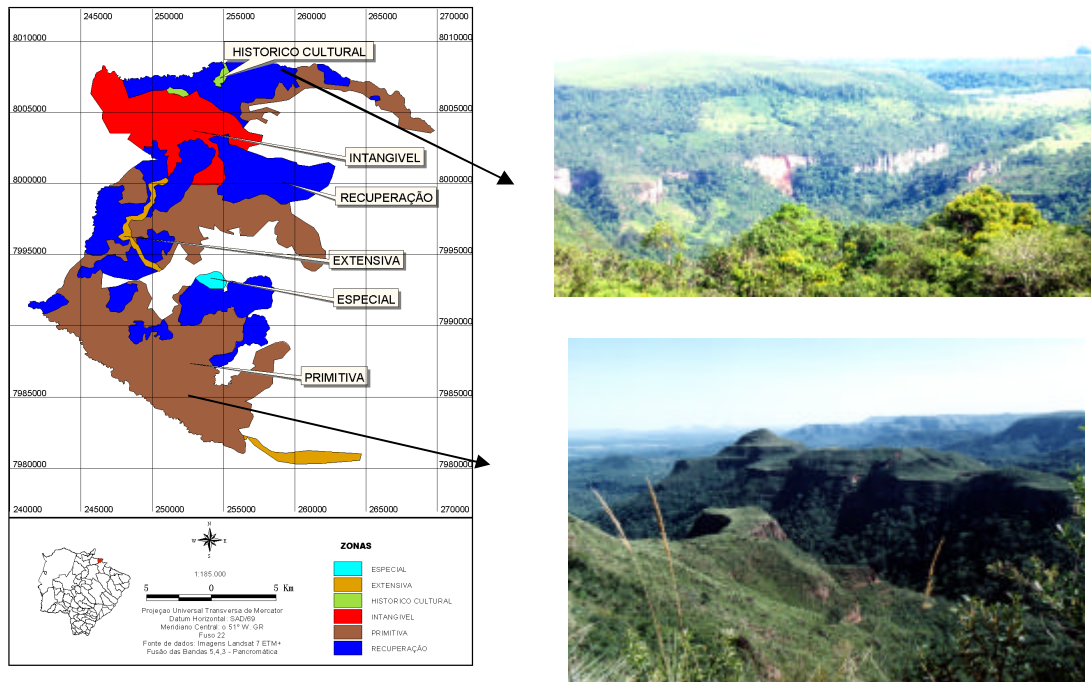


Figura 28. Zona primitiva com fotos ilustrativas.

Descrição

Estas áreas de vegetação original ficaram preservadas por se localizarem em pontos de difícil acesso em bordas e encostas do Chapadão de Baús e o Fundo dos Vales interiores do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari nos vales do Ribeirão Furnas, Mutum e Engano, abrangendo 14.945 hectares representando entorno de 46,90% da área total do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. Esta zona, na sua porção mais ao sul encontra-se recoberta pela maior formação de Floresta Estacional no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. Abriga também nas bordas Campo Sujo de Cerrado, e Cerradão. Suas altitudes variam de 820 na borda da Cuesta a 370 na planície e fundos de vale. Estas quatro Áreas seguem descritas.

- Área 01. Localizada ao norte do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari entre o seu limite no Topo do Chapadão de Baús e a margem esquerda do Ribeirão Furnas, se constituindo em uma faixa continua desde a nascente principal do Ribeirão Furnas a leste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, seguindo pela borda da escarpa em direção e sentido oeste ate atingir a divisa comum as Fazendas Bacuri, São Cristóvão e

Garrote em uma vertente afluyente pela margem esquerda do Furnas, seguindo por essa acima ate suas duas nascentes, próximas a sede da Fazenda Garrote no Chapadão dos Baús.

- Área 02. Essa localizada na parte central do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, abrangendo uma faixa continua no sentido leste-oeste, enclavada entre a Borda Superior do Chapadão de Baús e o leito do Ribeirão do Mutum, a compreendendo entrono de 50 % da Furna do Mutum em sua porção sul, iniciando pela sua nascente sul e seguindo pelo leito principal do Ribeirão Mutum.

Após sua confluência com sua vertente Norte e Borda Superior do Chapadão dos Baús, em área das Fazendas São Thomaz, Bela Vista e pequena porção da Fazenda Furnas do Mutum, ate atingir a estrada interior que demanda acesso entre o Chapadão e a Furna do Mutum.

- Área 03. Compreende uma área menor localizada no oeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, encaixada entre a trilha interior que demanda ao Retiro da Fazenda Furnas do Mutum, abrangendo o Patamar interior residual conhecido como Morro do Mutum, seguindo em sentido noroeste pelo vale de uma vertente do Ribeirão Salto, afluyente do Ribeirão Mutum, ate a divisa do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari no leito do Ribeirão Salto.
- Área 04. Essa compreende a maior parte da Zona Primitiva, abrangendo a porção sul e sudoeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari em áreas das fazendas Furnas do Mutum, Furnas do Engano lotes 1,3,4,5 e 6, Rancho do Planalto, Paraíso do Vale, Agropecuária Jardim das Oliveiras e Fazenda Planalto, enclavada entre a borda do Chapadão dos Baús, e a margem direita do Ribeirão Engano e uma porção a Sudoeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Abrangendo o Vale do Ribeirão Engano entre a escarpa superior do Chapadão e a parte da Furna do Ribeirão Água Bonita e Água Emendada, afluentes do Engano pela margem esquerda em áreas da Fazenda Santa Bárbara e Planalto.

De todas as áreas da Zona Primitiva, essa e a que se apresenta em melhor estado de conservação, pois o acesso e dificultado pelo revelo muito acidentado, formando abismos entre as duas escarpas do Chapadão, tanto a superior quanto a inferior, alem de possuir patamares interiores residuais, testemunhos e área de forte declividade o que dificultou a sua antropização, preservando o seu estado original. O Objetivo desta zona é a preservação de ambientes naturais pouco alterados, das espécies, dos recursos genéticos, proporcionando facilidades para pesquisa e

recreação de formas primitivas, proteger as formações mais extensas de remanescentes de Floresta Estacional Semidecidual e promover pesquisas voltadas ao conhecimento dos principais processos ecológicos, processos chave e espécies chave que ocorrem no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Zona de recuperação

Definição

São Zonas que necessitam serem recuperadas. São Zonas provisórias, sendo que uma vez restauradas serão incorporadas numa das Zonas Permanentes. Estas áreas no interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari foram ocupadas basicamente por pecuária extensiva, sendo que o gado ainda presente, recobre as encostas e fundos de vales, nas áreas mais baixas. Estas áreas estão ocupadas por brachiária, e encontra-se em diferentes estágios de degradação ambiental, principalmente por processos erosivos.

A área descrita abaixo como nº 4 apresenta uma das poucas formações de lavoura plantada no Topo de um Morro Testemunho residual, espigão divisor entre o Vale das Furnas e do Mutum. A área descrita como nº 5, 7 e 8 apresentam-se ainda intensamente ocupadas por gado, principal atividade da Fazenda Furnas do Mutum.

A área descrita como nº 10 caracteriza-se como área física em estágio avançado de degradação, apresentando focos erosivos nas pontas das nascentes e vertentes em aguadas para o gado e estradas internas. Essa área apresenta-se como a mais degradada no contexto das 10 zonas de recuperação (Figura 29).

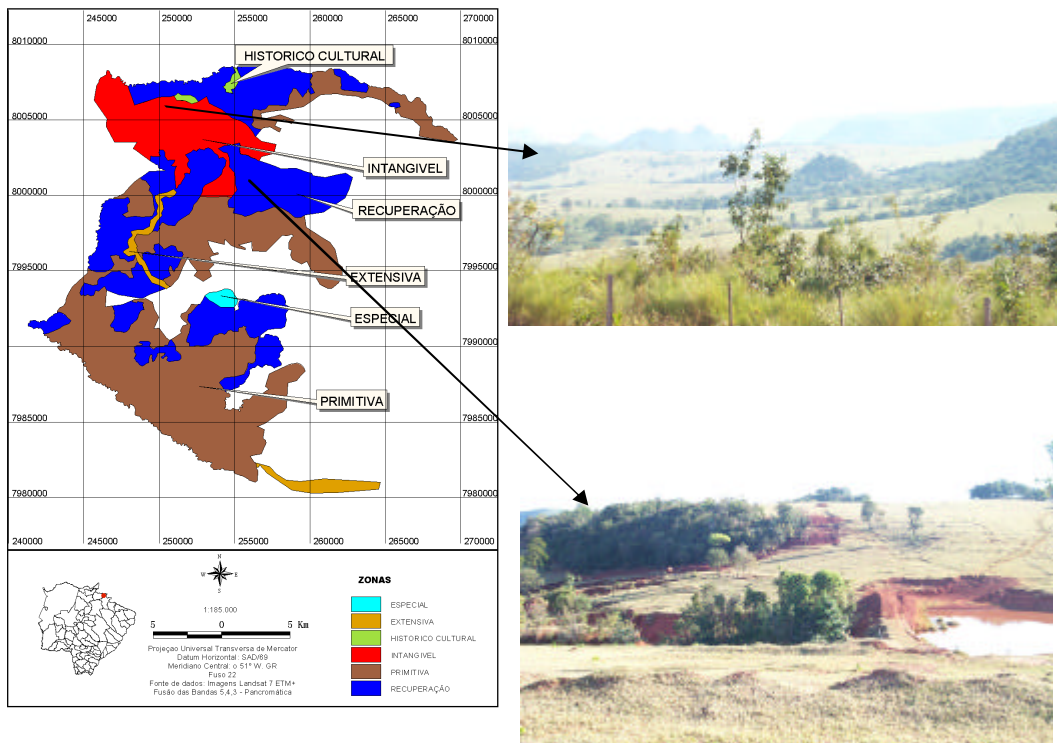


Figura 29. Zona de recuperação com fotos ilustrativas das áreas com pastagem artificial e processos erosivos.

Descrição

As Zonas de recuperação dentro do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari estão subdivididas em 10 partes, sendo três no vale do Ribeirão Furnas, 3 no Ribeirão Mutum e 4 no Vale do Ribeirão Engano, perfazendo um total de 11.000.000 hectares, cerca de 35,7% da área total da unidade. Segue a descrição de cada uma delas detalhadamente.

- Área 1. Localizada ao nordeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, sendo uma área de cascalheira situada na borda norte do Chapadão dos Baús a margem esquerda de uma contra vertente da nascente mais oriental do Ribeirão Engano na Fazenda Garrote. Essa área se caracteriza como de preservação permanente na borda da Chapada e as margens de uma vertente do Ribeirão Furnas.
- Área 2. Localizada no Norte do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari no vale do Ribeirão Furnas, na Fazenda Furna, defronte a nascente principal do Ribeirão Engano,

entre a Fazenda Garrote, abrangendo a área entre a encosta e escarpa Norte do Chapadão de Baús e o leito do Ribeirão Furnas, divisa entre MS/MT.

- Área 3. Essa área está localizada ao norte do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari ao longo da margem esquerda do Ribeirão Furnas, estreitando-se em sentido oeste entre a área de vegetação primitiva natural da escarpa norte do Chapadão dos Baús e a margem esquerda do Ribeirão Furnas, abrangendo terras das Fazendas Serra do Atalho, Fazenda Santo Antonio, Fazenda Taquari, São Cristóvão, Fazenda Bacuri, Áreas de Pastagens localizadas entre as pequenas micro-bacias que vertem em sentido norte para o Ribeirão Furnas, sendo área de ocupação do Fundo de Vale, com acesso pelo município de Alto Taquari/MT.
- Área 04. Localizada na Porção Norte e Nordeste do Vale do Ribeirão Mutum a margem direita de sua vertente norte, enclavada entre a Borda do Chapadão de Baús e a margem do referido Ribeirão, ocupando área da Fazenda São Thomas, e uma pequena área de lavoura da Fazenda Garrote, plantada no Topo de um Morro Testemunho residual, espigão divisor entre o Vale das Furnas e do Mutum.
- Área 05. Está localizada na porção central e oeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, abrangendo patamares interiores a margem direita do Ribeirão Mutum, o espigão divisor entre o Mutum e Córrego do Salto, limitando-se ao Norte pela Borda do Chapadão de Baús, as duas margens da trilha turística que demanda a sede do retiro de cima da Fazenda Furnas do Mutum, seguindo em sentido e direção à oeste ate atingir o limite do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari no Vale do Ribeirão Piraputanga. Essa área está toda enclavada dentro da Fazenda Furnas do Mutum.
- Área 06. Está localizada no extremo Oeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, em seu limite, formando um pontal entre a margem direita do Ribeirão Engano e uma pequena vertente, seu afluente pela mesma margem na extremidade do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari em terras da Fazenda Furnas do Engano lote 2.
- Área 7. Essa área se localiza na porção sul da Fazenda Furna do Mutum, no patamar interior entre a borda superior do Chapadão de Baús e a segunda escarpa em área de topo de Morro Testemunho Residual interior com alto grau de declividade em área critica sujeita a forte processo erosivo.

- Área 8. Localiza-se em área de patamar interior intermediário entre a borda superior do Chapadão dos Baús e a escarpa inferior, estando na parte central e oeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, na porção sul do vale do Mutum, abrangendo parte na margem direita e esquerda da estrada e trilha turística (zona de uso extensivo) que interliga a parte alta e baixa, localizada em parte das terras da Fazenda Furnas do Mutum.
- Área 9. Essa área se localiza em topo do patamar interior intermediário entre a borda superior do Chapadão de Baús e a escarpa inferior, no vale do Ribeirão Engano em área da Fazenda Rancho do Planalto, área sul do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.
- Área 10. Área localizada nas nascentes do Ribeirão Garimpeiro e seu afluente pela margem direita, micro-bacias do Ribeirão Engano, abrangendo área da Fazenda Continental pertencente ao Frigorífico Taquaritinga, situada entre o Patamar Superior do Chapadão de Baús e a Borda inferior em platô intermediário, área física em estágio avançado de degradação, apresentando focos erosivos nas pontas das nascentes e vertentes em aguadas para o gado e estradas internas, merecendo atenção especial para seu manejo de recuperação. O objetivo desta zona é deter a degradação dos recursos naturais; promover a recuperação ambiental, reduzir a ocupação das encostas e fundos de vale por atividades de pecuária; reduzir os processos erosivos presentes principalmente na área 10 da Zona de Recuperação; reduzir o impacto da agricultura presente na borda leste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, no limite do Chapadão dos Baús; reforçar a proteção do Córrego Engano que nasce na Zona de Amortecimento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari; e readequar as estradas de acesso ao Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Zona extensiva

Definição

Contém áreas naturais com poucas alterações humanas. Caracteriza-se conceitualmente como uma transição entre a Zona Primitiva e se Uso Intensivo. Essa Zona abriga uma estrada que dá acesso ao interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, onde ao longo do seu percurso é possível visualizar as riquezas de paisagem que caracterizam essa unidade, de grande valor cênico.

Descrição

Compõe-se de duas áreas distintas perfazendo um total de 888 hectares e que representam cerca de 2,90% da área total do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. Segue a descrição de ambas as áreas sequencialmente;

- Área 01. Localiza-se no extremo sudoeste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari em área de transição das nascentes do Ribeirão Água Emendada (sub-bacia do Ribeirão Engano, afluente do rio Taquari) com as nascentes do Ribeirão Cachoeirinha (nascente mais alta do rio Baú, afluente do rio Sucuriú, bacia do rio Paraná) estabelecendo um corredor natural com águas emendadas entre a bacia do rio Taquari/bacia do rio Paraguai e o rio Sucuriú/bacia do rio Paraná abrangendo área de divisa entre as fazendas Planalto ao norte e fazenda Germinex ao Sul.

Essa área compreende um corredor especial por se tratar de uma área úmida composta de vegetação hidromórfica, subdividindo-se em uma faixa de mata de galeria com características próprias, conhecidas localmente como Pindaíba e outra faixa de várzea emoldurando a primeira e propiciando ambiente diferenciado das áreas interiores do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari no Fundo dos Vales e das encostas do Chapadão dos Baús.

- Área 02. Localiza-se ao longo da trilha que interliga a parte alta do Chapadão de Baús ao interior da Furna do Mutum em direção ao Retiro da Fazenda Furnas do Mutum e a outra derivação à esquerda em direção e sentido oeste até a ponte do Ribeirão Piraputanga, afluente da margem esquerda do Ribeirão Mutum.

Essa trilha interior encontra-se em estado precário, principalmente pelas atividades de pastoreio de gado e falta de adequação e manutenção da faixa da estrada. Ambas atividades vêm causando forte processo erosivo nas escarpas e base da Serra. Essa estrada também precisa ser melhor traçada para evitar o fluxo natural das vertentes do Córrego Mutum. Portanto a manutenção dessa estrada demanda um planejamento detalhado para sua utilização, manutenção e recuperação. (Figura 30). Os objetivos desta zona são de promover a manutenção de um ambiente natural ou pouco alterado, oferecendo facilidades de acesso público para fins educativos e recreativos, dotar a estrada turística de estruturas e elementos interpretativos como mirantes, placas, e trilhas de caminhada; e melhorar as condições ambientais da trilha, protegendo as nascentes e encostas.

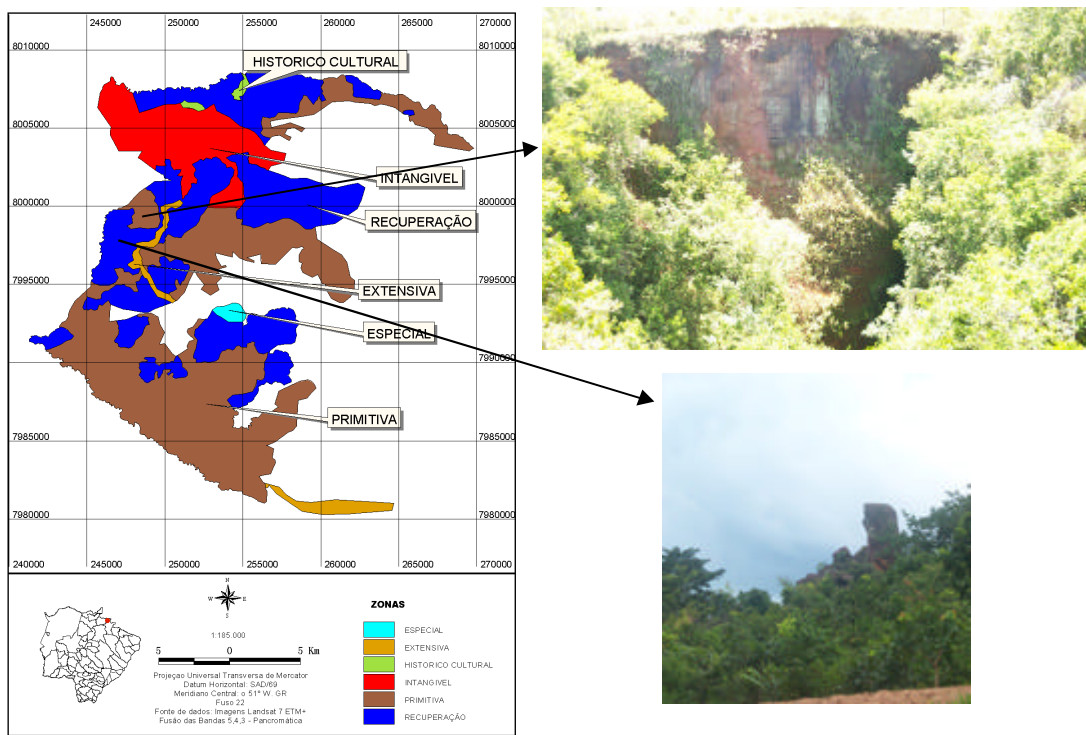


Figura 30. Zona de Uso Extensivo, com fotos dos atrativos ao longo da estrada recreativa.

Zona Uso Especial

Definição

Essa Zona contém áreas necessárias à administração, manutenção e serviços do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, abrangendo habitações, oficinas e outras estruturas necessárias a esse fim. Está localizada na periferia da unidade, facilitando o acesso externo e interno do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Descrição

Localizada na porção central do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, nas nascentes do Ribeirão Garimpinho, Fazenda Continental, sendo que seu posicionamento favorece o acesso e deslocamento de equipes para o manejo e administração do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari por se tratar de um ponto central, de fácil acesso também aos

vales do Furnas, Mutum e Engano, bem como a parte interior do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari na sua porção inferior, dentro da Furna do Mutum e Engano (Figura 31). Os objetivos desta zona são: minimizar o impacto da implantação das estruturas ou os efeitos das obras no ambiente natural ou cultural da unidade, dotar o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari de infra-estrutura básica para administração e fiscalização e promover a recuperação dos processos erosivos acentuados presentes nessa Zona.

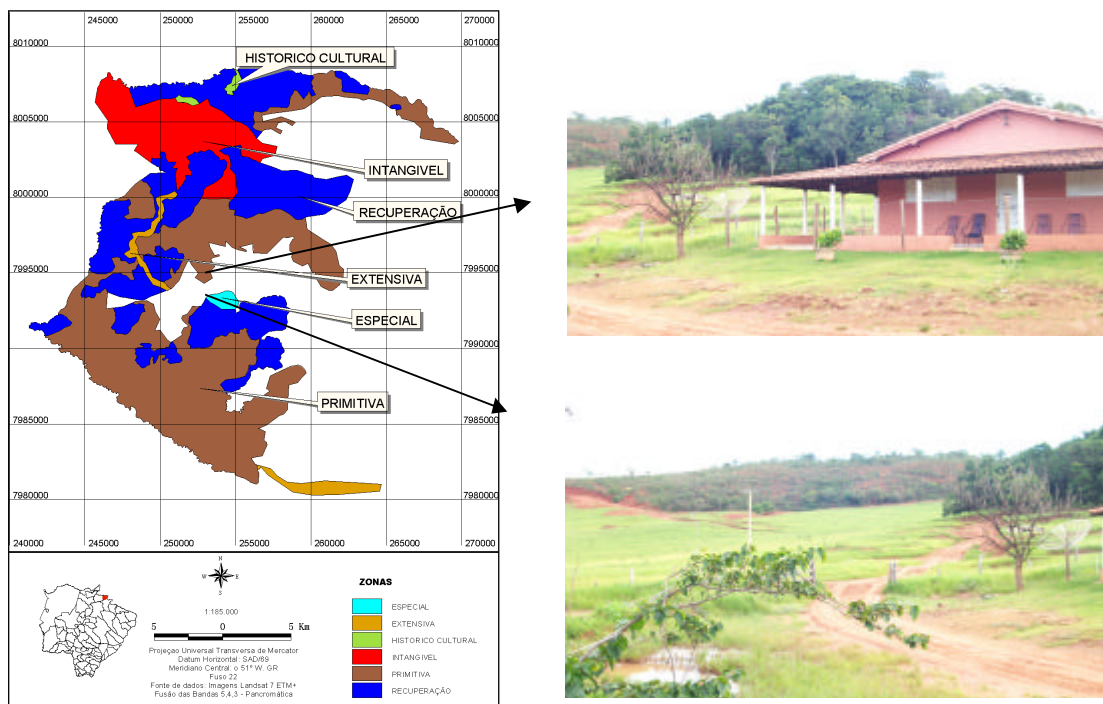


Figura 31. Zona de uso especial com área proposta para a sede administrativa na sede da fazenda continental

Zona histórico-cultural

Definição

Zona onde são encontradas amostras do patrimônio histórico/cultural e arqueológico que serão preservadas, estudadas, restauradas e interpretadas para o público. Servindo a pesquisa, educação e uso científico.

Descrição

Essa temática requer um estudo mais pormenorizado com prospecção nas áreas interioranas do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, pois existem vários indícios de ocorrência de sítios arqueológicos e históricos nessa região, atestando uma forte ocupação humana por grupos de origem Macro-Gê, como os mais recentes, os Caiapós que habitaram a área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari até o final do século XIX e início do século XX. As áreas já identificadas no vale do Ribeirão Furnas com área superficial em torno de 147 hectares, e que representam 0,48% da área total do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. Segue a descrição de ambas as áreas:

- Área 1. Compõe-se de um bloco rochoso constituído de um patamar residual contendo em seu topo dois imensos blocos, um a leste e outro a oeste, com um bloco no centro em forma de uma imensa agulha apontada para o céu, de extrema beleza cênica, localizado na divisa da Fazenda Furnas e Fazenda Santo Antônio.
- Área 2. Constitui-se em um platô interno residual localizado na divisa da Fazenda Fuma e Serra do Atalho, com ocorrência de abrigo sob rocha, enclavado no sopé da Serra do Atalho em sua porção norte com face para o Ribeirão Furnas, propiciando a existência de sítio de ocupação. (Figura 32).

Os objetivos destas áreas são: preservar sítios histórico/culturais e arqueológicos em harmonia com a preservação ambiental, promover estudos mais específicos que identifiquem e atestem claramente a presença humana pelos grupos Macro-Gê e viabilizar a identificação de novos sítios com indícios de ocorrência humana passada.

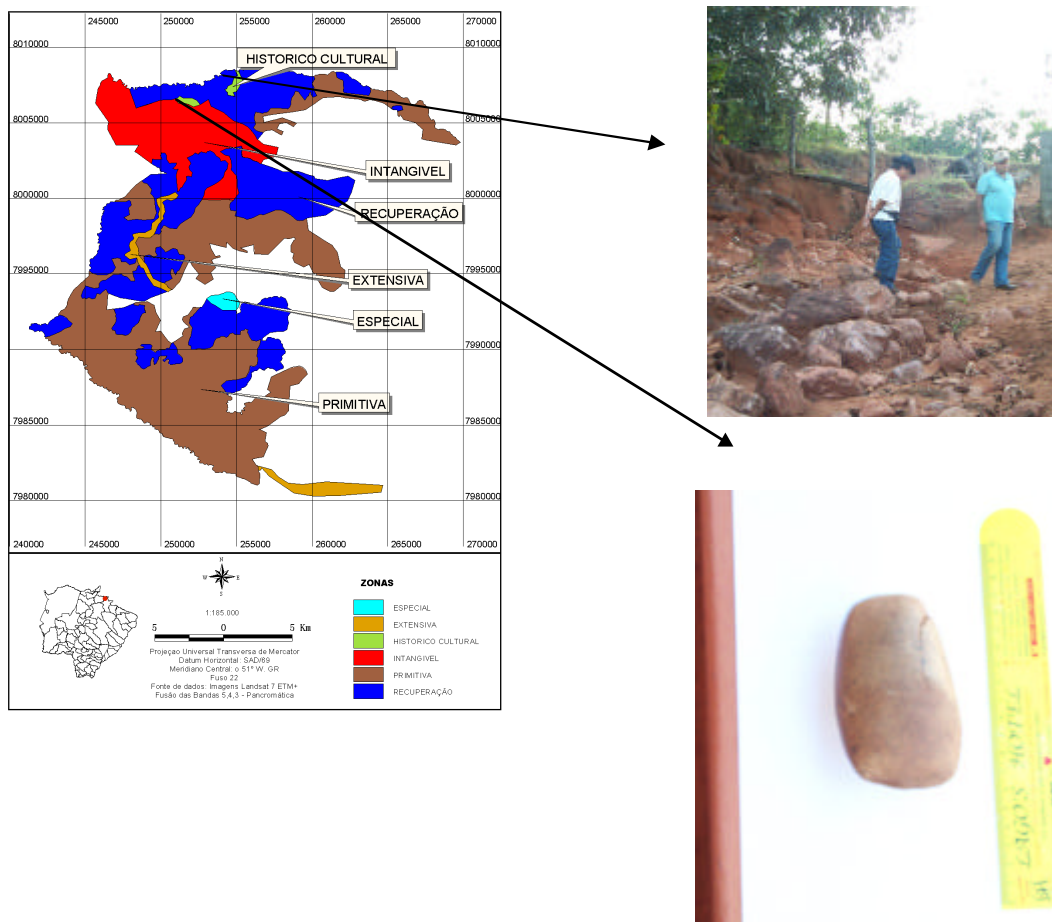


Figura 32. Zona histórico-cultural com fotos representando a riqueza da região.

4.3. ÁREAS DE DESENVOLVIMENTO

As áreas de desenvolvimento foram criadas para facilitar a identificação de pontos específicos onde serão desenvolvidas as atividades dentro da UC, minimizando os possíveis impactos causados pela implantação das instalações e equipamentos. A Figura 33 e o Quadro 7 mostram respectivamente as ações de manejo para as áreas estratégicas internas e a listagem das áreas de desenvolvimento propostas.

Quadro 7 . Áreas de desenvolvimento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari

	ÁREA	ATIVIDADE	TEMA	INSTALAÇÕES	EQUIPAMENTOS
1	Furna do Garimpeiro	Administração e Fiscalização	Administração e proteção	Escritório, quarto, cozinha, banheiro.	Rede elétrica, mesas, cadeiras, camas, fogão, geladeira, aparelho de radiofonia, lixeiras, bomba e reservatório d'água.
2	Furnas do Ribeirão Furnas e Furnas do Engano	Fiscalização, pesquisa e monitoramento	Proteção e Conhecimento	Escritório, quarto, cozinha, banheiro, almoxarifado	Rede elétrica, fogão, geladeira, mesas, cadeiras, aparelho de rádio fonia, ferramentas, lixeiras, bomba e reservatório d'água.
3	Pé da Serra Furnas do Mutum	Recepção e Orientação aos Visitantes, Recreação, Educação Ambiental, Fiscalização, Manutenção e Proteção	Uso Público, Administração e Conhecimento	Centro de Visitantes: sala de vídeo, sala de exposições, banheiros, cozinha, escritório	Rede elétrica, fogões, geladeira, utensílios de cozinha, projetores de slides, tv, vídeo, painéis, placas, cadeiras, balcões, armários, estantes, aparelho de rádio fonia, ferramentas, lixeiras, móveis e reservatórios d'água.
4	Portão Leste na borda do chapadão do baús na entrada da trilha turística	Receptivo e controle de visitantes	Uso Público	Portaria, placas educativas, informativas recepção e banheiro	Móveis, rede de energia, aparelhos de rádio-fonia.
5	Portão oeste, na furna do mutum	Receptivo e controle de visitantes	Uso Público	Portaria, placas educativas, informativas recepção e banheiro	Móveis, rede de energia, aparelhos de rádio-fonia.
6	Trilha da Anta ao Morro do Mutum, próximo a ponte do córrego mutum	Interpretação, recreação e educação ambiental	Uso público	Placas, mirantes, trilha interpretativa, locais de camping com banheiro, água e cozinha.	Móveis de cozinha, placas interpretativas e lixeiras

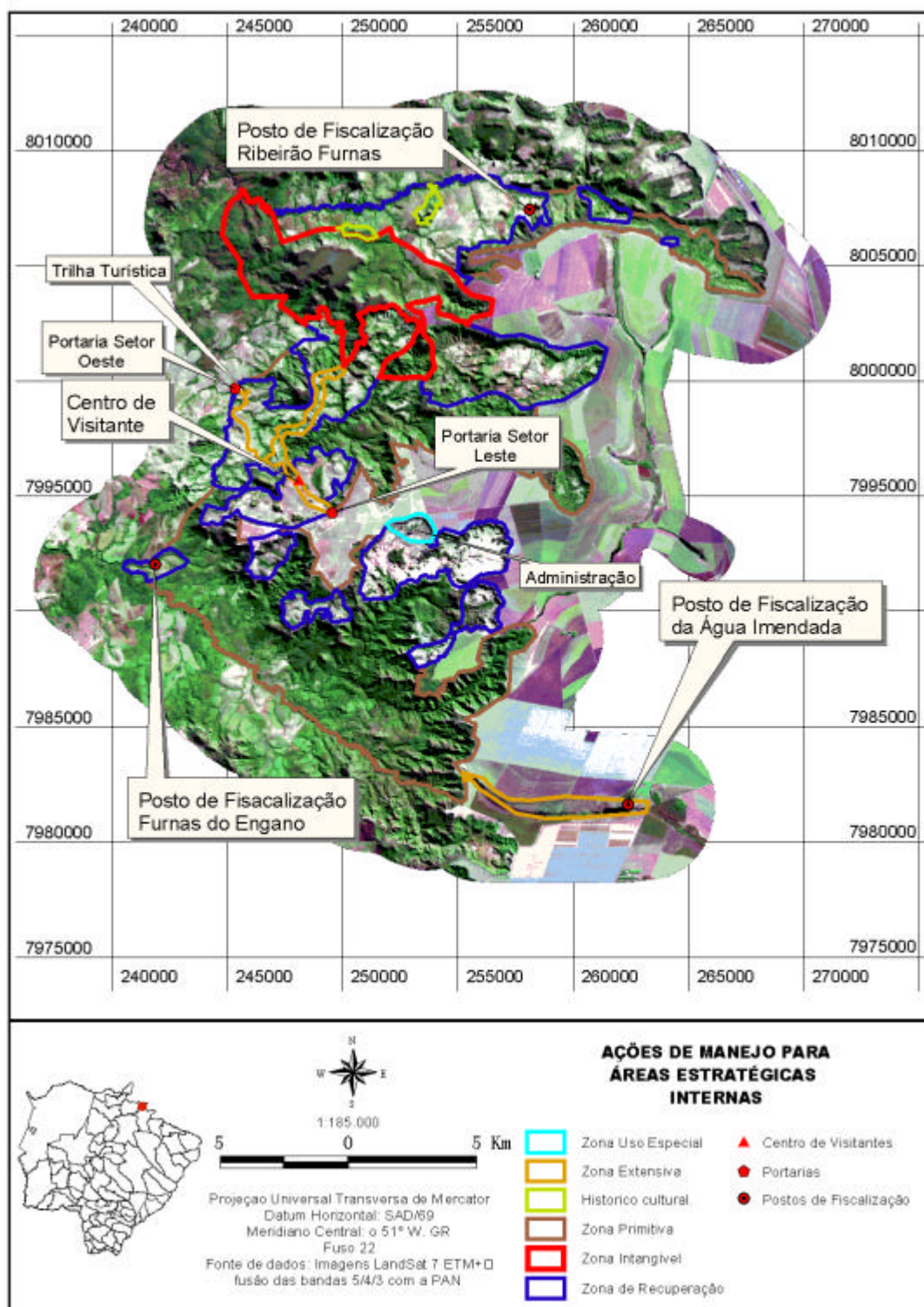


Figura 33. Ações de manejo para áreas estratégicas internas, de acordo com as zonas.

Zona de Amortecimento

Tendo em vista a existência de intensa atividade de agricultura, e conseqüente utilização sistemática de agrotóxicos ocorrendo na bacia na borda leste do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, uma zona de amortecimento que engloba um raio de 3 a 8 km foi sugerida para garantir a proteção dos córregos, e biodiversidade presente na unidade totalizando uma área de 46,172.27 Ha

Assim, essa Zona de Amortecimento, com características distintas de cobertura e uso do solo bem como de proteção da biodiversidade em ambas às bordas, devem ser ordenadas quanto ao uso e manejo sob diferentes orientações. Para o manejo destas áreas é importante identificar as seguintes ações específicas para cada borda, conforme Figura 34 a seguir.

Borda Leste, ao longo do Chapadão (Figuras 18, 19 e 20)

- recuar a área de lavoura para 100 metros adentro da borda do Chapadão, pois essa área é de preservação permanente, que nesse caso corresponde à necessidade de preservação total dessa faixa, prevista em lei Federal (Lei nº 4.771/66);
- manter um controle sobre as técnicas de aplicação de agrotóxico nas áreas de lavoura ao longo da área do Chapadão para reduzir o impacto do uso destes produtos sobre as nascentes do córrego Engano e na área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari; e
- monitorar e reduzir as queimadas controladas sobre as áreas de pastagem ao longo do Chapadão.

Borda Oeste, na planície Pré-Pantaneira

- manter as áreas de preservação permanente ainda intactas que abrigam as nascentes dos Córregos Ribeirão Água Bonita, Ribeirão do Inferno, Ribeirão Furnas, Orozimbo e Córrego Ribeirão da Divisa;
- definir as Áreas de Reserva Legal destas propriedades na Zona de Amortecimento nestes remanescentes que estão contíguos ao Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari; e

- fomentar a criação de RPPN'S ao longo dessa faixa de remanescentes de Mata Ciliar e Cerradão.

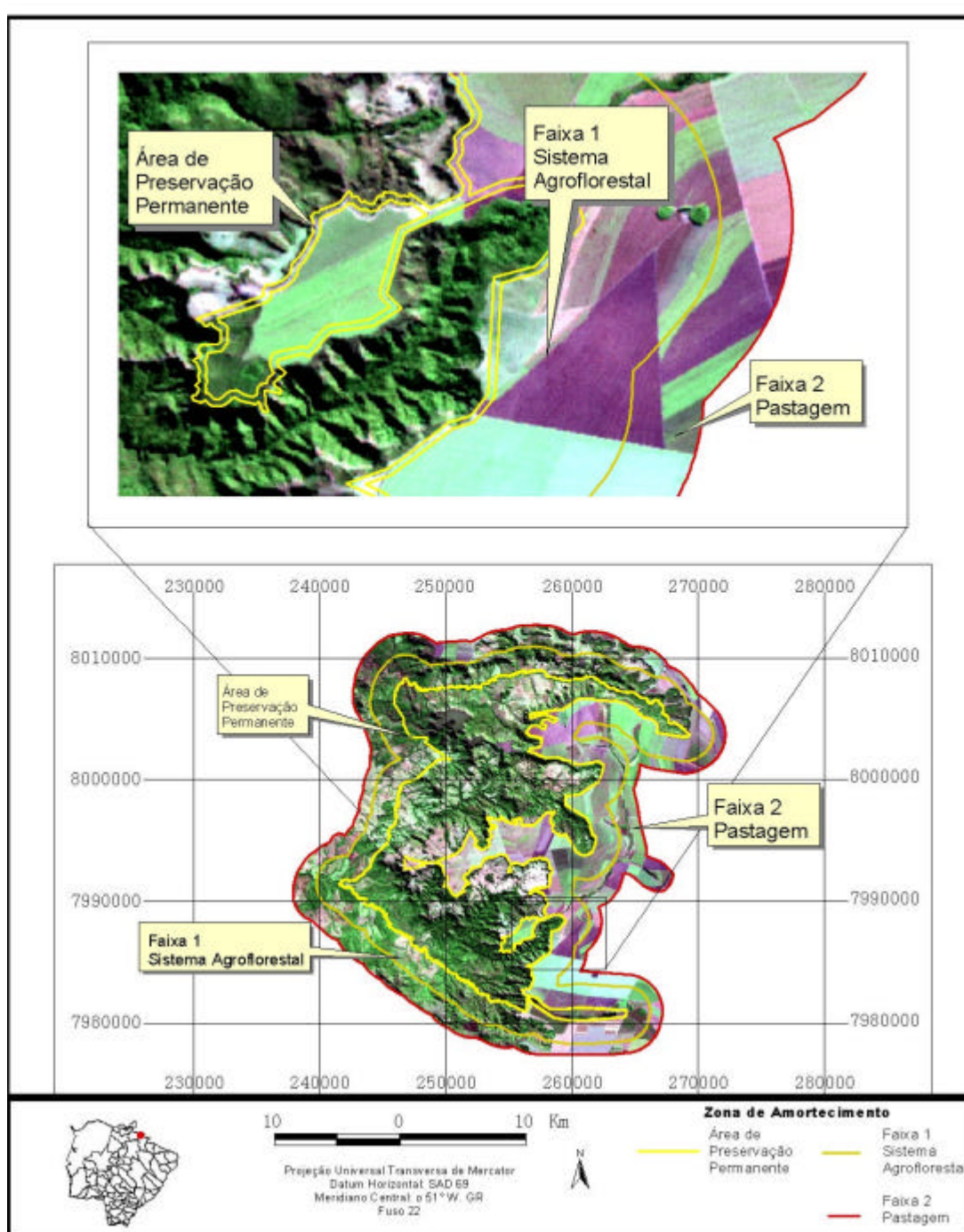


Figura 34. Zona de Amortecimento com suas normas propostas de regulação do uso do solo.

4.4 . ICMS ECOLÓGICO NA CRIAÇÃO E GESTÃO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARI

O ICMS ecológico no Mato Grosso do Sul surgiu operacionalmente no ano de 2000, sob o reflexo da forte influência que tem recebido do Estado vizinho, o Paraná no tocante as políticas públicas que envolvem a gestão ambiental, obviamente acrescida do sucesso deste instrumento como incentivador de iniciativas de conservação da biodiversidade. Pelas suas características de natureza conceitual, caracterizada como um incentivo econômico a conservação, o ICMS ecológico é um grande propulsor da criação de unidades de conservação.

Denomina-se ICMS ecológico os critérios e procedimentos de rateio do ICMS a que os municípios constitucionalmente tem direito a partir de critérios ambientais (5% do rateio total dos municípios). No Mato Grosso do Sul estes critérios se aplicam basicamente a partir de princípios quantitativos e complementarmente qualitativos. São considerados nos procedimentos de cálculo a superfície de área protegida na relação com a superfície do município e na aspecto qualitativo a qualidade da unidade, avaliada sistematicamente a partir de uma tabua que se utiliza de vários parâmetros de planejamento e manejo da área protegida.

Historicamente, no momento da implantação desta ferramenta de gestão ambiental (as primeiras reuniões técnicas e políticas para a implementação do ICMS ecológico surgiram em 1999) o MS era um dos únicos estados da federação de não possuía unidades de conservação públicas da esfera federal ou estadual, e os municípios obviamente nem tinham idéia do que era um Parque, por exemplo. Nesse sentido, o ICMS ecológico agiu como uma ferramenta de flexibilização nas decisões políticas de criação de unidades de conservação, já que os prefeitos e legisladores não se contrapunham tanto com estas estratégias, que poderiam trazer também benefícios econômicos aos gestores municipais(ver Gráfico 3 a seguir).

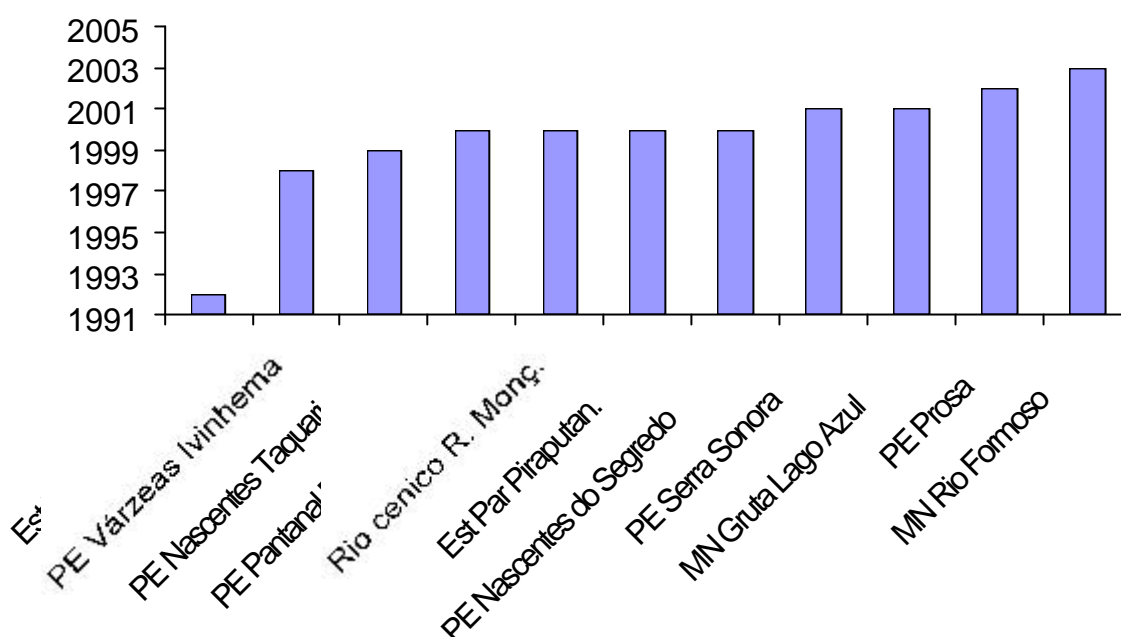


Gráfico 3. Evolução na criação das Unidades de Conservação Estaduais.

Fazendo um pequeno retrospecto, de fato, a legislação marco que introduziu o conceito do ICMS ecológico foi aprovada pela Assembleia Legislativa em dezembro de 1994, pela Lei Complementar nº 077, traduzida numa versão quase na íntegra da Lei Complementar nº 59/91, similar do estado do Paraná, numa iniciativa, naquele momento desarticulada com o Poder Executivo do Estado de MS. Assim, ao mesmo tempo em que o governo executivo buscava se organizar para implementar o ICMS ecológico, já por volta do ano de 1999, a legislação já existente encontrava-se adormecida.

O que o Estado de Mato Grosso do Sul apresenta como aspecto conceitual inovador esta fundamentada na origem do critério ecológico, a partir de um critério igualitário, surpreendentemente de alto percentual estabelecido pela Lei Complementar nº 057¹, através do seu artigo 1º com a seguinte redação:

A parcela da receita pertencente aos Municípios será distribuída de acordo com os seguintes critérios:

I – Para o exercício de 1991:

(a) 94% de acordo com os índices apurados com base no valor relacionado de cada município;

¹Lei que dispõe sobre a regulamentação no Mato Grosso do Sul do artigo 153, parágrafo único, II da Constituição do Estado, que tem por objetivo definir os critérios de repasse da parcela do ICMS a que os municípios tem direito.

(b)6% conforme índice resultante do rateio desse percentual, igualmente, entre todos os municípios;

II - Para o exercício de 1992:

(a)88% de acordo com os índices apurados com base no valor relacionado de cada município;

(b) conforme índice resultante do rateio desse percentual, igualmente, entre todos os municípios;

III- Para os exercícios posteriores a 1992:

(a)75% de acordo com os índices apurados com base no valor relacionado de cada município;

(b)12%conforme índice resultante do rateio desse percentual, igualmente, entre todos os municípios;

©5% de acordo com o índice apurado com base na área de cada município, segundo dados fornecidos pelo IBGE;.....

Assim, a Lei nº 077/dezembro de 1994, altera a redação dada pela Lei nº 057, criando os mecanismos legais para a implementação do ICMS ecológico a partir da seguinte redação:

Art. 1º

III-Para os exercícios posteriores a 1992:

.....

(b)7%conforme índice resultante do rateio desse percentual, igualmente, entre todos os municípios;

.....

Art. 2º - Acrescenta-se, no mesmo artigo 1º, III, alínea 'f', com a seguinte redação:

(f)5%para o rateio entre os municípios que tenham parte de seu território integrando unidades de conservação ambiental, assim entendidas as estações ecológicas...

Esclarecendo, o critério ambiental ou ICMS ecológico originou se no MS a partir da modificação de um critério da parcela dos municípios ausente de qualquer preceito indutor do desenvolvimento dos municípios, que fosse de natureza econômica, ou social, isto é, a partir de um critério de rateio igual a todos os municípios, e de alto percentual definido pela lei nº057/91 e nº 077/94(inicialmente 6%, sequencialmente 12% e atualmente 7%, com a inserção do critério ecológico).

O surgimento, portanto do critério ecológico no MS a partir da modificação de um critério de distribuição igualitário enfatiza o princípio do ICMS ecológico, isto é, o de promover a justiça fiscal pela conservação (LOUREIRO, 2000), impulsionando positivamente os municípios

a criarem unidades de conservação para incremento das receitas locais, favorecendo um entendimento por parte dos governos de que promover a conservação favorece o desenvolvimento regional com bases sustentáveis.

Nesse sentido, o impacto do ICMS Ecológico nas finanças dos municípios de Alcinópolis principalmente, que abriga a maior área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari foi muito significativo basicamente pela carência deste município de receita do ICMS a partir de critérios estabelecidos pela Constituição Federal e Leis Complementares Estaduais, e com o surgimento do critério ecológico a sua receita aumentou significativamente. (ver Quadros^o 8 e 9 respectivamente com dados dos municípios beneficiado no ano de 2001 e de simulação dos índices).

Portanto, o ICMS ecológico para os municípios que abrigam o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari caracteriza-se como a maior expressão desta ferramenta com o objetivo de promover não só justiça fiscal pela conservação como também de induzir o desenvolvimento com bases sustentáveis. Desta forma, o ICMS ecológico passou a ser a principal alternativa de financiamento para conservação da biodiversidade no MS.

Como resultado efetivo deste instrumento da esfera municipal o estado possui oito Parques Naturais Municipais e cinco Apas, cuja criação na sua totalidade foram impulsionada, a partir de 2001, com a implantação do programa do ICMS ecológico no MS (Gráficos 4 e 5). Estas unidades foram criadas com total assessoria do governo do estado, com o objetivo de fortalecer e esclarecer tecnicamente as equipes de gestão dos municípios no adequado enquadramento legal e planejamento das unidades de conservação. Além disso, as primeiras unidades federais foram criadas entre 1999 e 2000, como que os municípios poderiam conhecer o que era uma unidade de conservação, como criá-las e manejá-las? Ver Quadro 10 e Fotos 25 e 26 na sequência.

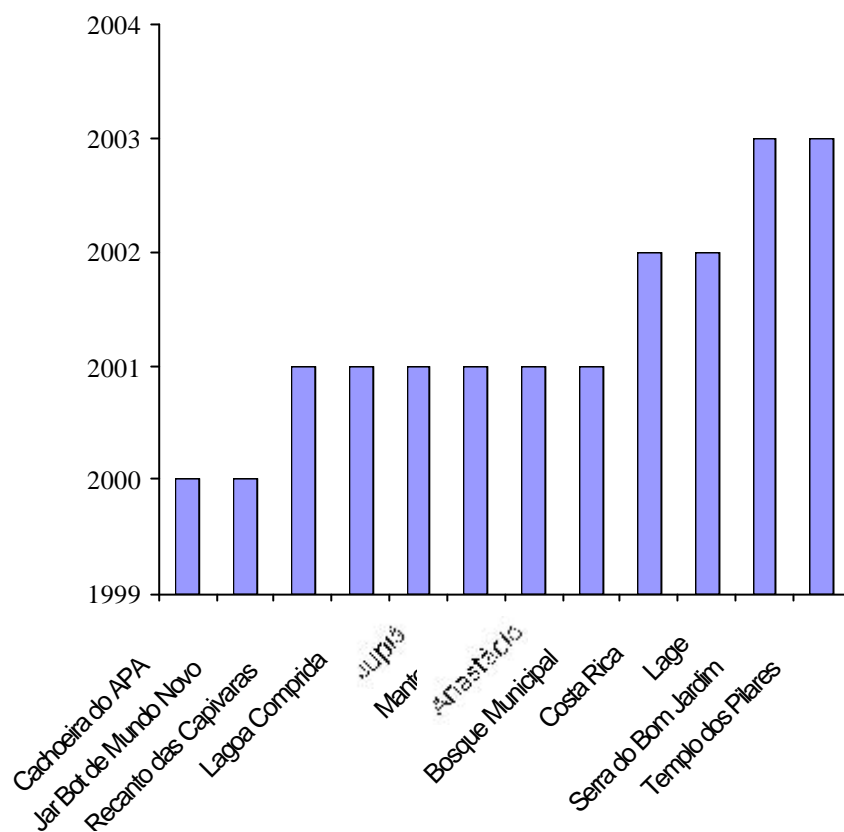


Gráfico 4. Evolução na criação dos parques Municipais.

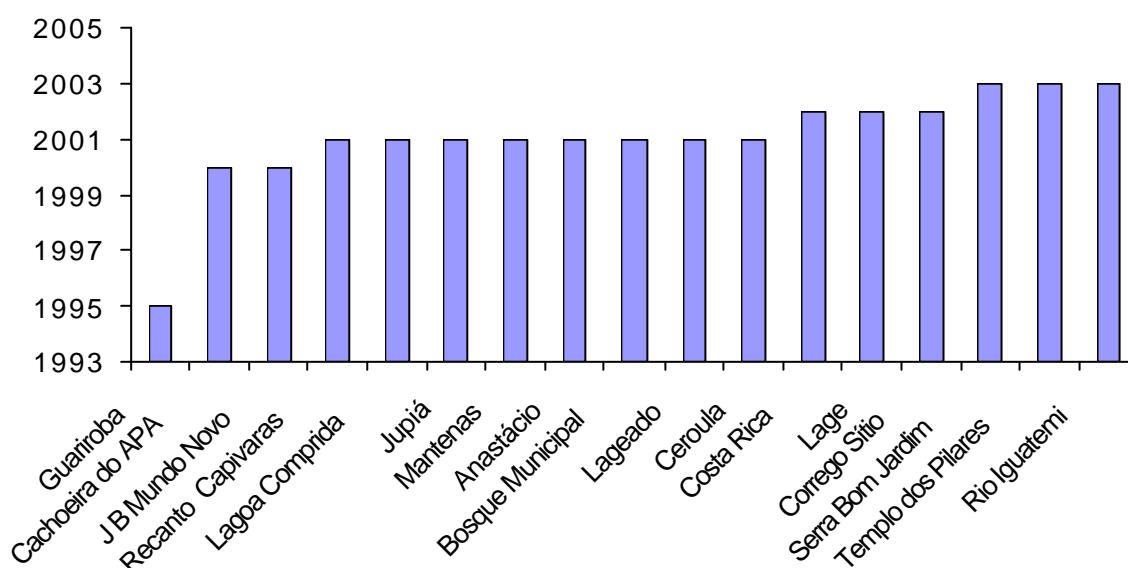


Gráfico nº 5. Evolução na criação de todas as unidades municipais (proteção integral e manejo sustentável).

Cabe uma ressalva aos municípios de Alcinópolis, pela criação de duas unidades de conservação de domínio público, sendo que o Monumento Natural Serra do Bom Jardim, com uma área de 6000 ha (ver fotos 25 e 26 na sequência), resguarda um dos maiores patrimônios arqueológicos do MS. Esta iniciativa é sem precedentes não só para o estado de MS como para o Brasil. O município de Costa-Rica, também favorecido pelo Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari , criou dois Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquaris naturais municipais.

Quadro 8 Lista De Municípios Beneficiados Pelo Icms Ecológico No MS- 2001.

MUNICÍPIO	ÍNDICE
Alcinópolis	13,3763927297
Amambaí	0,2945043779
Anastácio	0,0005168787
Aquidauana	0,0323766300
Aquidauana	2,0121838285
Aral Moreira	0,2114615043
Bataiporã	1,0228375381
Bela Vista	0,1780067111
Bodoquena	6,4612390691
Bonito	4,9129499311
Brasilândia	0,1219816950
Caarapó	0,6287342981
Camapuã	0,0985467481
Campo Grande	0,1503862509
Coronel Sapucaia	0,6702071347
Corumbá	2,3292363978
Costa Rica	1,4437651977
Coxim	0,0133631949
Dois Irmão do Buriti	4,6102796503
Douradina	2,6528904240
Dourados	0,3165756996
Eldorado	1,3157874945
Itaquiraí	0,9539000698
Ivinhema	0,5577438536
Japorã	1,3163948492
Jardim	1,6819449266
Jateí	16,6203427383
Ladário	0,2064912362
laguna Carapã	0,3179113837
Miranda	0,3643252870
Mundo Novo	0,5561587301
Naviraí	4,3301539560
Nioaque	0,2821712066
Novo Horizonte do Sul	1,2029045299
Paranhos	3,8484657549
Porto Murtinho	11,8106756840
Rio Verde	0,0416836929
São Gabriel	0,3951603557
Sidrolândia	0,1451967947
Tacurú	0,8838979150
Taquarussu	11,3698567237
Terenos	0,0100078705
TOTAL	100,0000000000

Quadro 9. Simulação do repasse do ICMS Ecológico em Mato Grosso do Sul com cinco por cento.

MUNICÍPIO	ÍNDICE MUNICIPAL		DIFERENÇA (b – a)	VARIAÇÃO PERCENTUAL
	Sem ICMS Ecológico (a)	Com ICMS Ecológico (b)		
Taquarussu	0,3155	1,1778	0,8623	273,3201
Jateí	0,5237	1,5603	1,0366	197,9301
Novo Horizonte do Sul	0,3539	0,5321	0,1782	50,3603
Alcinópolis	0,4741	0,6908	0,2167	45,7119
Bodoquena	0,8871	1,2303	0,3432	38,6879
Bonito	0,7388	0,9875	0,2487	33,6661
Dois Irmãos do Buriti	0,4447	0,5749	0,1302	29,2770
Bataipora	0,6379	0,7797	0,1418	22,2339
Itaquirai	0,7628	0,8907	0,1279	16,7672
Navirai	1,8355	2,1231	0,2876	15,6663
Eldorado	0,4726	0,5321	0,0595	12,5878
Mundo Novo	0,4757	0,5232	0,0475	9,9874
Jardim	0,6346	0,6759	0,0413	6,5136
Ivinhema	0,8649	0,9127	0,0478	5,5301
Aquidauana	1,3262	1,3327	0,0065	0,4928
Corumba	4,2725	4,2864	0,0139	0,3263
Campo Grande	22,5852	22,5401	-0,0451	-0,1997
Dourados	7,0279	6,9630	-0,0649	-0,9235
Costa Rica	1,7401	1,7056	-0,0345	-1,9829
São Gabriel do Oeste	1,9098	1,8699	-0,0399	-2,0913
Porto Murtinho	0,9442	0,9243	-0,0199	-2,1097
Três Lagoas	2,8838	2,8189	-0,0649	-2,2505
Nova Andradina	1,4121	1,3752	-0,0369	-2,6128
Maracaju	2,4295	2,3646	-0,0649	-2,6713
Chapadão do Sul	2,3702	2,3053	-0,0649	-2,7382
Ponta Porã	2,2144	2,1495	-0,0649	-2,9308
Rio Brilhante	1,8795	1,8146	-0,0649	-3,4530
Sidrolândia	1,8741	1,8092	-0,0649	-3,4630
Ribas do Rio Pardo	1,8021	1,7372	-0,0649	-3,6014
Paranaíba	1,4108	1,3459	-0,0649	-4,6002
Água Clara	1,3782	1,3133	-0,0649	-4,7090
Caarapo	1,3467	1,2818	-0,0649	-4,8192
Camapua	1,1945	1,1358	-0,0587	-4,9121
Coxim	1,2946	1,2305	-0,0641	-4,9479
Itapora	1,2556	1,1907	-0,0649	-5,1688
Brasilândia	1,2237	1,1588	-0,0649	-5,3036
Sonora	1,2191	1,1542	-0,0649	-5,3236

Quadro 10. Unidades De Conservação Municipais Do Ms

GRUPO	UNIDADE DE CONSERVAÇÃO	MUNICÍPIO	ÁREA DA UC (ha)	TOTAL DE ÁREA PROTEGIDA (%)
Uso Sustentável	APA Córrego do Sítio	Coxim	3.105,0799	
	APA do Ceroula	Campo Grande	66.954,0000	
	APA do Lageado	Campo Grande	3.550,0000	
	APA Guariroba	Campo Grande	35.533,0000	
	APA da Bacia do Rio Iguatemi	Amambai Coronel Sapucaia Eldorado Iguatemi Japorã Mundo Novo Paranhos Sete Quedas Tacuru	832.705,7917	
TOTAL	5	11	941.847,8716	2,637
Proteção Integral	Parque Natural Municipal Mantena	Ribas do Rio Pardo	64,7445	
	Bosque Municipal	Naviraí	8,0000	
	Jardim Bt. Dorcelina de O. Folador	Mundo Novo	17,7450	
	Parque Nat. Municipal	Anastácio	3,3690	
	PM da Cachoeira do Apa	Porto Murtinho	51,9602	
	PM da Lage	Costa Rica	6,3317	
	PM da Lagoa Comprida	Aquidauana	74,2075	
	PM de Costa Rica	Costa Rica	17,8223	
	PM Templo dos Pilares	Alcinópolis	100,0000	
	PNat. Municipal Jupia	Três Lagoas	18,8350	
	PNat. Municipal Rec. Capivaras	Três Lagoas	70,6760	
	Monumento Natural Serra do Bom Jardim	Alcinópolis	6.121,3386	
TOTAL	12	8	6.555,0298	0,018
TOTAL GERAL	17	19	948.402,9014	2,655



Foto 25. Monumento Natural Serra do Bom Jardim – Alcinópolis.



Foto 26. Monumento Natural Serra do Bom Jardim – Alcinópolis

Considerando desta forma o aspecto quantitativo, que se expressa a partir da criação de unidades de conservação o ICMS destaca-se como a principal ferramenta de indução ao desenvolvimento de estratégias de conservação e gestão ambiental no MS..

Porém refinamentos são necessários principalmente no que tange a operacionalização com destaque aos aspectos qualitativos. Estes instrumentos estão claramente consubstanciados na legislação estadual inicialmente no Decreto nº 10.478 de 2001, que no seu art. 2º institui o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, onde a partir do seu § 2º estabelece que :

....as unidades de conservação terão como requisito básico para o seu registro no Cadastro, o seu efetivo Planejamento, Implementação e Manutenção, inclusive quanto a sua efetiva apropriação social...``

Estes critérios estão também previstos na Portaria 001/IMAP de 2001 que delimita e desmembra estes critérios para operacionalização do Cadastro Estadual de Unidades de Conservação.

Desta forma, apesar de arcabouço legal ser claro e sólido quanto à inserção do critério qualitativo, alguns aspectos da implementação do ICMS ecológico no MS ainda obscurecem este critério, sendo uns aspectos são de natureza intrínseca aos procedimentos de cálculo e outros de natureza operacional. Esclarecendo o ICMS ecológico foi implementado de forma escalonada, assim definidas: 2% no ano de 2001, 3,5% no ano de 2002 e 5% no ano de 2003. Este fato levou a um aumento anual da arrecadação dos municípios mesmo com a redução dos seus respectivos índice e em alguns casos da qualidade das suas unidades. Como exemplo temos o município de Alcinópolis, que apesar de ter tido redução do índice anual ocasionada pela melhor distribuição do ICMS ecológico pela inserção de novos municípios, teve um aumento significativo da sua receita nos últimos três anos (Gráficos 6 e 7). Este município só foi avaliado qualitativamente a partir do segundo ano, pela existência do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. A criação das unidades municipais só se deu a partir do terceiro ano.

Outro aspecto que influi significativamente no abscrecimento do aspecto qualitativo é que este parâmetro foi implementado também gradativamente no MS. No primeiro ano, em 2001 foram analisados somente os parâmetros quantitativos. No ano de 2002 foram incluídas somente as unidades municipais no parâmetro qualitativo. E a partir de 2003 foram integradas

as unidades estaduais e federais. Em virtude da superfície pouco significativa das unidades municipais, a redução da qualidade das unidades não alterou significativamente o índice do município. Se observarmos a evolução do índice no município de Costa-Rica, veremos que mesmo com a redução da qualidade das unidades municipais no segundo ano de avaliação (gráfico 8), a arrecadação do município continuou a crescer (Gráfico 9). Neste caso específico houve um aumento do índice no segundo ano pela inclusão no território de Costa –Rica de parte do Parque Nacional das Emas, a partir da redelimitação dos municípios brasileiros pelo IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística). Desta foram, verifica-se que o aumento na superfície de unidades de conservação se mantém como o principal critério para o aumento do índice dos municípios.

Assim, o aumento da arrecadação se dá tanto pelo aumento do índice, neste caso sempre gerado a partir do critério quantitativo, isto é, aumento de superfície de unidades de conservação ou ocasionada pelo rateio gradual dos 5%. O fator qualitativo das unidades ainda não influi significativamente na arrecadação ou aumento do índice. Cabe uma ressalva quando analisamos somente a evolução da qualidade das unidades municipais ao longo dos últimos três anos, conforme Gráfico 8. A redução da qualidade das unidades municipais no segundo ano se deu em virtude da modificação da tabua qualitativa, que inseriu uma série de critérios relacionados a qualidade sanitária dos municípios, o que normalmente, na grande maioria se encontram em estado ruim de planejamento e gestão urbana.

Desta forma, como medida que planificação dos critérios qualitativos utilizou-se, neste trabalho os parâmetros definidos para avaliação da efetividade do manejo do Parque Taquari, presentes no item 4.5 a seguir, para estabelecer uma nova abordagem para avaliação da qualidade das unidades também no âmbito do qualitativo do ICMS ecológico, direcionadas principalmente para aquelas categorias de proteção integral, o que pela sua abordagem não exclui as categorias de manejo sustentável, necessitando neste caso somente algumas adaptações. O fato dos aspectos conceituais da metodologia de avaliação da efetividade estar embasada numa abordagem cíclica, e permitir níveis diferentes de avaliação irão contribuir sobremaneira para uma avaliação sistemática mais coerente da qualidade das unidades. Além disso, distintos aspectos podem e devem ser analisados em virtude do tempo de existência das unidades. Isto é um aspecto de grande relevância, já que os municípios principalmente têm estrutura técnica precária e de pouca qualificação para manejar as unidades municipais. Os

princípios de retroalimentação da abordagem cíclica também favorecem muito a avaliação qualitativa principalmente no seu princípio positivo, de levantar as fraquezas e dificuldades especialmente para incrementar o manejo das unidades, e conseqüentemente fortalecer o programa do ICMS ecológico, estreitamente integrado com o planejamento e manejo das unidades de conservação, principalmente da esfera estadual e municipal.

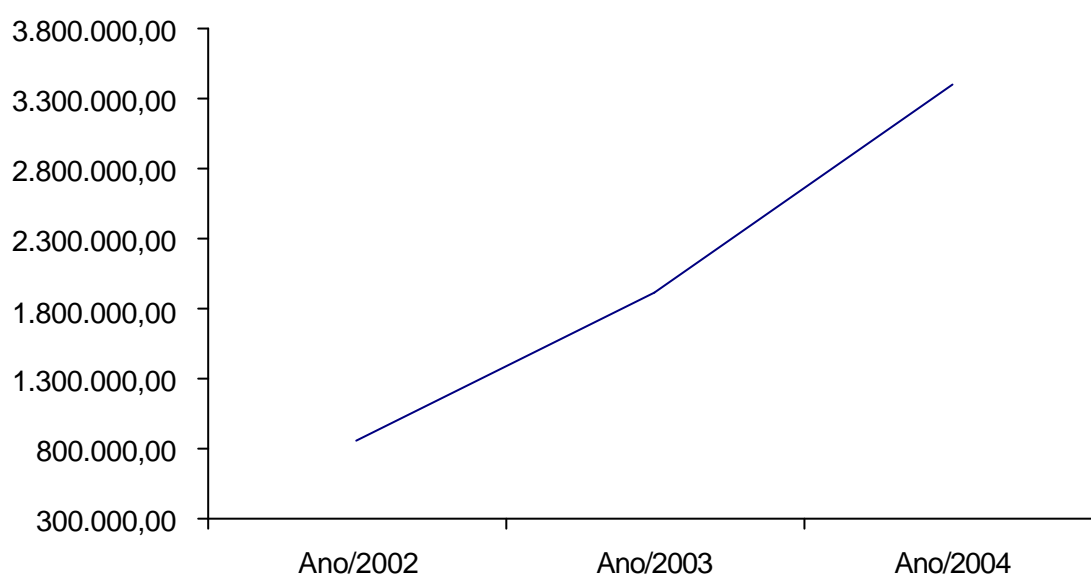


Gráfico 6. Evolução da Arrecadação do ICMS ecológico pelo município de Alcinópolis entre 2002 e 2004.

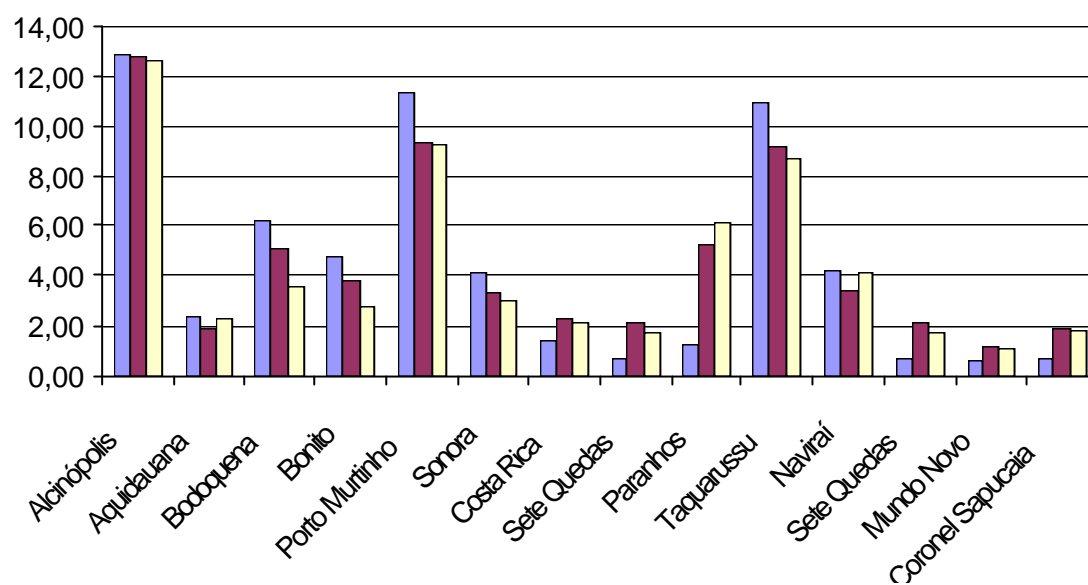


Gráfico 7. Evolução do índice de parte dos municípios entre 2002 e 2004

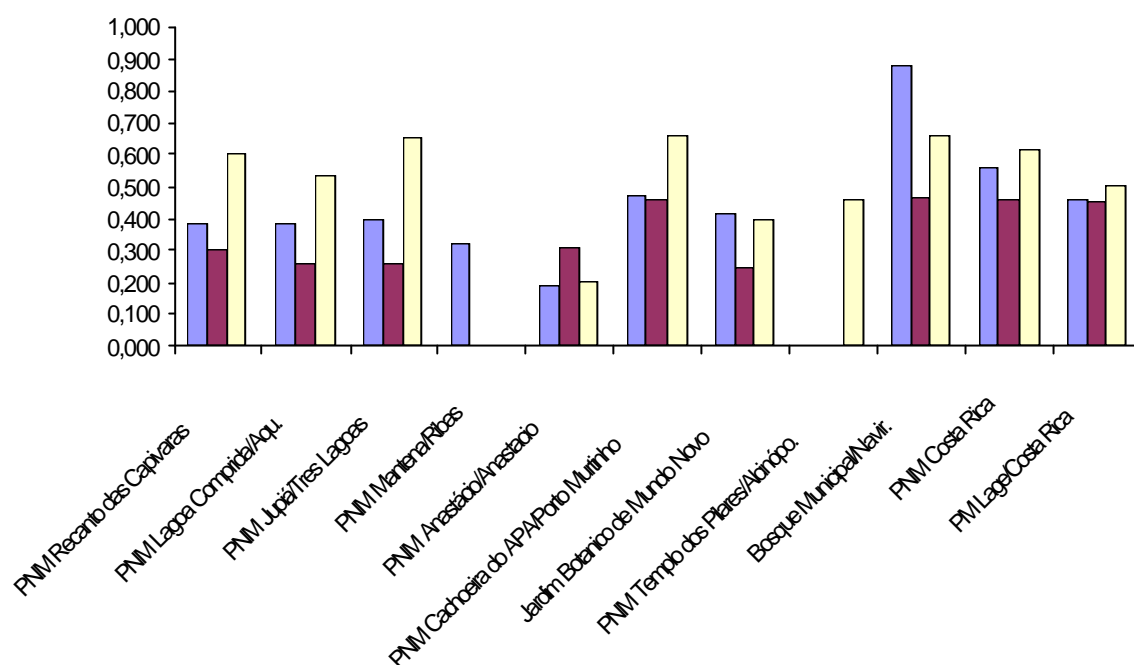


Gráfico 8 . Evolução qualitativa das unidades municipais.

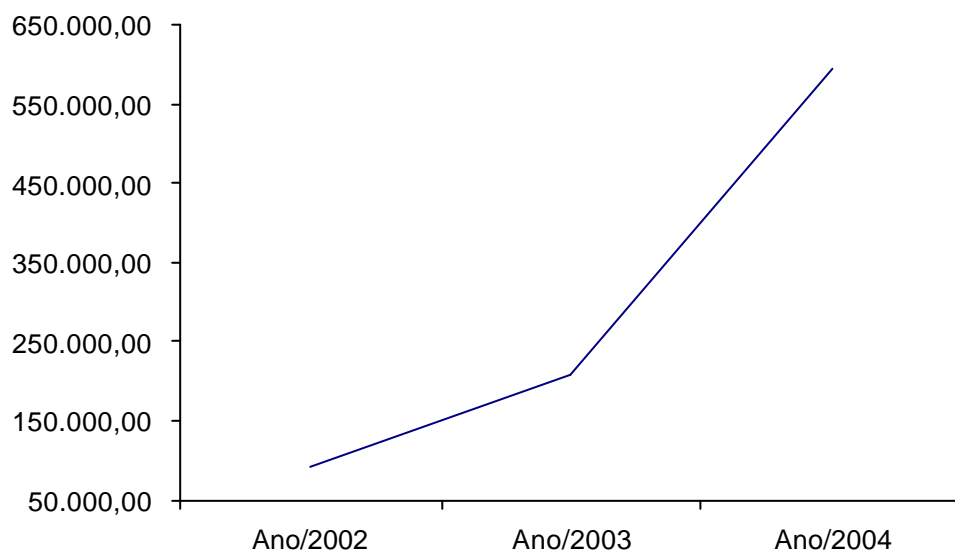


Gráfico 9. Evolução da Arrecadação do Município de Costa-Rica.

Oficinas Planejamento Nos Municípios De Costa Rica E Alcinópolis

As oficinas de planejamento ocorridas em Costa Rica e Alcinópolis respectivamente nos dia 18 e 19 de Setembro de 2003 tiveram como objetivo integrar os diversos atores locais no planejamento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, buscando de forma participativa que a unidade atinja seus objetivos a partir de uma integração com os projetos e ações de desenvolvimento local. Estiveram presente nas discussões diversos stakeholders que direta ou indiretamente tem interesses na implantação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari tais como: IMAP (Instituto Pantanal Meio Ambiente), UCDB (Universidade Católica Dom Bosco), prefeituras, IDATERRA, COINTA, IBAMA, Conservation International, Proprietários Rurais do entorno e da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, Escolas, Professores, Guias Turísticos, Estudantes, Câmara Municipal e Polícia Militar Ambiental.

Foi realizado um apanhado dos principais pontos reivindicados pelos participantes das oficinas dos municípios de Alcinópolis e Costa Rica, listados a seguir:

- viabilizar estrada de acesso ao Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari;
- compreender a zona de amortecimento;
- viabilizar uma estrada alternativa de acesso a outros municípios; e o percurso da estrada que vai ligar Alcinópolis a Costa Rica;
- viabilizar turismo no município de Alcinópolis;
- preocupação quanto à disponibilidade financeira para se fazer uma nova estrada;
- utilização da ponte existente, que liga ao PENT;

Fica evidente pelas reivindicações apresentadas que os municípios que integram o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari tem manifestado não só um forte interesse em favorecer a gestão da unidade como também em diversas situações compreender seus objetivos, inclusive de utilizar parte dos recursos do ICMS ecológico para este fim, neste caso o poder público municipal.. Será apresentado a seguir o Quadro nº 11 que representa um checklist, dos stakeholders como estratégia de analisar o papel dos mesmos na gestão do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Quadro 11. Checklist Com Análise Das Tarefas Dos Stakeholders

<div>Tarefas</div> <div>Stakeholders presentes nas Oficinas</div>	Política de Legislação	Monitoramento	Financiamento	Pesquisa	Planejamento	Implementação	Estrutura Administrativa	Atividades Educativas E Recreativas	Ecoturismo
Instituto de Meio Ambiente- Pantanal	X	X	X		X	X	X	X	X
Gestores ambiental		X			X	X	X	X	X
Gestores Municipais (Prefeitos e Secretarios Municipais de Meio Ambiente)		X	X		X	X	X	X	
Professores e alunos do ensino médio e fundamental								X	
Produtores Rurais do entorno		X							
ONGs Locais e Regionais CI, Oréades		X	X	X	X			X	
Instituições de Pesquisa				X	X				
Polícia Ambiental		X					X		
Visitantes								X	X
Condutores de Visitantes		X			X			X	

4.5.CRITÉRIOS PARA AVALIAÇÃO DA EFETIVIDADE NO MANEJO DO PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO TAQUARI E DEMAIS CATEGORIAS DE PROTEÇÃO INTEGRAL ADEQUADAS A VARIÁVEL QUALITATIVA DO ICMS ECOLÓGICO.

Com o objetivo de fortalecer e adequar a variável qualitativa do ICMS ecológico, traduzida pela avaliação da qualidade das unidades de conservação, optou-se por estabelecer uma tabela com critérios que podem ser aplicados em quaisquer dos três níveis estabelecidos a seguir. No caso específico do Parque Estadual das Nascentes do Rio foi definido o nível 2 de avaliação com destaque aos aspectos de Contribuições e Processos. Porém, a planilha a seguir pode ser adotada para definir o nível adequado para demais unidades ou sistemas de unidades(ver Figura 35 na seqüência), cuja decisão de qual aplicá-las deve ser de acordo com as circunstancias. Segue uma descrição de cada um deles, e na seqüência os parâmetros e princípios para sua aplicação.

Nível 1 – Exige nenhuma ou pequena coleta de dados adicionais e, portanto usa os dados existentes para avaliar o contexto da rede de áreas protegidas, ou unidades individuais, através da adequação do planejamento, contribuições (inputs) e processos de manejo.

Nível 2 – Combina a abordagem adotada no Nível 1 com a adição de alguns parâmetros de monitoramento dos produtos e resultados. Adicionalmente, os indicadores usados para fazer a avaliação podem ser adaptados para adequar específicos padrões ou circunstancias locais de manejo.

Nível 3 – Exige uma grande ênfase no monitoramento dos objetivos de manejo alcançados, enfocando nos produtos e resultados enquanto que mantém as medidas de manejo do contexto, planejamento, contribuições e processos usados no nível 1 e 2 . No nível 3 avaliações são diretamente direcionadas para o nível da unidade. Segue uma exemplificação deste processo na Figura 2, e critérios para selecionar o nível apropriado a ser aplicado.

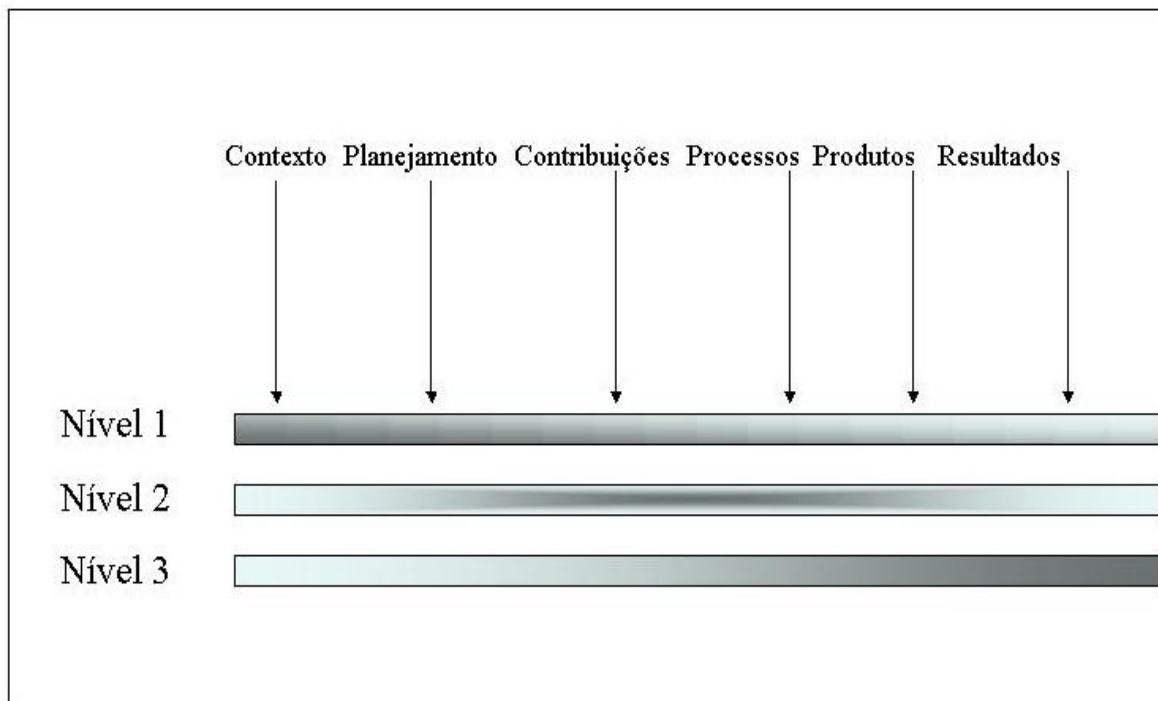


Figura 35 – Níveis de Monitoramento e Avaliação.

Inicialmente para identificar o tipo de avaliação adequada a esta unidade foi aplicado uma base com critérios associados ao nível apropriado para avaliar a efetividade no manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari sendo que sequencialmente foram identificadas as fichas de avaliação com parâmetros de diversas naturezas. Na seqüência são apresentados no Quadro 12 os critérios selecionados para identificar o nível apropriado para avaliação e o nível de avaliação atingida pelo Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e no Quadro 13 todos os indicadores com suas devidas pontuações para identificar e monitorar o grau de efetividade do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, e das demais categorias de proteção integral do Sistema Estadual, no cumprimento dos seus objetivos. Estes dados deverão servir de parâmetro anuais para a geração de um cenário futuro “ideal” para a unidade de conservação.

Quadro 12 Critérios definidos para selecionar o nível apropriado para avaliar a efetividade no manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari

Unidade de Conservação	Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari Estadual das Nascentes do Rio Taquari
Significância Justificativa	2 A unidade tem uma importância regional, porém abriga uma grande diversidade de paisagens e espécies associadas;
Vulnerabilidade Justificativa	3 As propriedades ainda são de domínio privado, com presença constante de gado, e contaminação das águas pelas atividades de agricultura na sua zona de amortecimento.
Ameaças Justificativa	3 Muitas áreas ainda estão sob pastoreio, sujeitas a ação do fogo, e caça ilegal, e contaminação das águas pela agricultura adjacente..
Contexto Nacional em relação a renda per capita Renda per capita	1 US\$ 2800
Total	9 Nível de Avaliação atingido: 2
	Definição do nível de avaliação do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari
Total de pontos	Nível de avaliação
4 - 6	Nível 1
7 - 9	Nível 2
10 - 12	Nível 3

O Sistema de avaliação ora proposto enfatiza de acordo com o método, todos os princípios e etapas necessárias para efetivar a avaliação da unidade em qualquer nível previamente definido conforme Quadro 13 a seguir.

Quadro 13. Critérios De Avaliação Da Efetividade No Manejo das unidades de proteção integral do MS

Princípio	QUESTÕES GERAIS	CRITÉRIO	PONTUAÇÃO	COMENTÁRIOS (incluindo se o problema esta fora do controle do gestor da unidade)
Planejamento (Avaliação do desenho)	Integridade Ecológica: Áreas Chave	a. maioria das espécies chave não estão confinadas na unidade.	0	
		b. Um número razoável de espécies chave estão confinadas na unidade.	1	
		c. A maioria das espécies chave estão confinadas na unidade, porém faz-se necessário a inclusão de novas áreas para garantir a proteção de algumas das espécies chave.	2	
		d. A unidade representa um sítio ideal para reprodução e alimentação das espécies chave do local.	3	
Planejamento (Avaliação do desenho)	Integridade Ecológica: Tamanho	a. A área não representa adequadamente os ecossistemas nela inseridos.	0	
		b. A área representa parcialmente os ecossistemas nela inseridos	1	

		c.A área representa razoavelmente os ecossistemas e populações nela inseridos porém necessita de incluir novas áreas, ou incluir outras áreas protegidas.	2	
		d.A área representa adequadamente os ecossistemas e espécies associadas inseridos na unidade.	3	
Planejamento (Avaliação do desenho)	Integridade Ecológica: Conectividade	a. Existem grandes limitações artificiais para a migração natural das espécies da unidade.	0	
		b. Existem razoáveis limitações artificiais para a migração natural das espécies da unidade.	1	
		c. Existem poucas limitações para a migração natural entre as espécies.	2	
		d. A área mantém uma excelente conectividade com as áreas adjacentes.	3	
Planejamento (Adequação geral do Plano de Manejo)	1.Base para tomada de decisões	a.Plano não oferece uma compreensão clara dos objetivos de manejo futuros para a unidade.	0	
		b.Plano oferece uma compreensão parcial dos objetivos de manejo da unidade.	1	

Planejamento (Adequação geral do Plano de Manejo)		c.Plano oferece uma compreensão suficiente dos objetivos futuros da unidade para servir como base para delinear novos aspectos e oportunidades que serão incrementados durante a vida do plano de manejo.	2	
		d. Plano estabelece uma compreensão clara dos objetivos futuros para a unidade(isto é, descreve os resultados desejados do manejo no sentido de oferecer um guia para o manejo e tomada de decisões para os manejadores da unidade).	3	
	2.Contexto Político do Plano	a. Plano não oferece uma política ambiental adequada na maioria dos aspectos para o manejo da unidade	0	
		b. As políticas ambientais são na maioria dos casos inadequadas ou inapropriadas para o manejo da unidade.	1	
		c. Políticas ambientais exigidas para o sítio foram identificadas e são adequadas e apropriadas.	2	
		d. As políticas ambientais exigidas para o sítio foram identificadas, são adequadas e apropriadas e estabelecem um link claro com o que se almeja futuramente para o sítio.	3	

Planejamento (Adequação geral do Plano de Manejo)	3.Conteúdo do Plano	a. As informações do plano são inadequadas para viabilizar qualquer ação de relevância do plano.	0	
		b. As informações base do plano são inadequadas em escopo ou profundidade desta forma, algumas questões, decisões ou políticas não podem ser viabilizadas.	1	
		c.A informação base é inadequada em escopo, profundidade porém contém algumas informações relevantes (grande compilação de dados mais relevante que informações para tomadas de decisões e políticas)	2	
		d. A informação base do Plano é adequada em escopo e profundidade e integra as decisões chave, políticas e as questões desenhadas no plano.	3	
Contribuições (Avaliação dos recursos necessários para conduzir o manejo)	Número de Funcionários	a. Não existe nenhum funcionário gerenciando a unidade.	0	
		b.Existe somente um funcionário gerenciando a unidade porém não reside no local.	1	
		c. Existe um número de funcionários inadequado gerenciando a unidade, e que portanto não atendem as necessidades de manejo.	2	

		d. Existe um número adequado de funcionários gerenciando a unidade e que atendem portanto o manejo da mesma.	3	
	Capacidade Técnica e Treinamento dos Funcionários	a. Equipe pouco qualificada e sem treinamentos.	0	
		b. Equipe relativamente qualificada porém sem treinamentos periódicos.	1	
		c. Equipe qualificada porém sem treinamentos para incrementar adequadamente suas habilidades.	2	
		c. Equipe altamente qualificada e com treinamentos periódicos para incrementar adequadamente o manejo e gerenciamento da unidade.	3	
	Recursos Financeiros	a. a unidade não possui recursos próprios para sua manutenção.	0	
		b. a unidade possui recursos insuficientes para a gestão dos programas básicos de administração.	1	
		c. A unidade possui recursos necessários para atender a gestão dos programas básicos de administração.	2	
		d. A unidade possui recursos necessários para atender a todos os programas de manejo e gestão da unidade.	3	

Contribuições (Avaliação dos recursos necessários para conduzir o manejo)	Infra-Estrutura e Equipamentos	a. A unidade não possui infra-estrutura e equipamentos básicos para atender a gestão e manejo.	0	
		b. A unidade possui infra-estrutura e equipamento insuficiente para atender a gestão e manejo	1	
		c. A unidade possui infra-estrutura e equipamento mínimo para atender as atividades de gestão e manejo.	2	
		d. A unidade possui uma infra-estrutura e equipamento adequado para atender plenamente sua gestão e manejo.	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	1.Legislação	a. Problemas com legislação a maior barreira para se atingir os objetivos de manejo	0	
		b. Problemas com legislação são significantes porém não são a maior barreira para se atingir os objetivos de manejo	1	
		c. Problemas com legislação não são uma barreira para se atingir os objetivos de manejo	2	
		d. A legislação é particularmente efetiva para atingir os objetivos de manejo	3	
	2.Reforço Legal	a Não existe capacidade efetiva de impor a legislação vigente.	0	

		b. Existe uma grande deficiência na capacidade de impor a lei (isto é, ausência de equipe gestora, habilidades, capacidade de fiscalização é baixa, problemas com processos legais).	1	
		c. Capacidade de impor a lei é aceitável porém algumas deficiências são evidentes;	2	
		d. Capacidade de impor a lei é excelente.	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	3.Plano de Manejo	a .Não existe plano de manejo para a área.	0	
		b. O Plano de Manejo está sendo preparado ou tem sido preparado porém não está sendo implementado.	1	
		c. Existe um plano de manejo aprovado porém ele não está sendo particularmente implementado por falta de recursos ou demais razões.	2	
		d. Existe um Plano de Manejo e o mesmo esta sendo implementado.	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	4.Inventário de Recursos	a.Existe pouca ou nenhuma informação disponível sobre os recursos naturais e culturais da área e esforços para adquiri-la são limitadas	0	
		b. Informação sobre os recursos naturais e culturais da área não são suficientes para apoiar o planejamento e tomada de decisões e esforços para adquiri-la são limitados.	1	

		c. Informações sobre os recursos naturais e culturais são suficientes para áreas chave para o planejamento e tomada de decisões ou estas informações estão sendo rapidamente adquiridas.	2	
		d. Informações sobre os recursos naturais e culturais é suficiente para apoiar a maioria das áreas no planejamento e tomada de decisões.	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	5. Manejo de Recursos	a. Exigências para um ativo manejo dos recursos naturais e culturais não estão sendo avaliadas (controle do fogo, caça e pesca ilegal, sítios culturais, etc).	0	
		b. Exigências para um ativo manejo dos recursos naturais e culturais são conhecidas mais não estão sendo delineadas.	1	
		c. Exigências para um ativo manejo dos recursos naturais e culturais são conhecidas mais estão sendo parcialmente delineadas.	2	
		d. Exigências para um ativo manejo dos recursos naturais e culturais são conhecidas e estão sendo plenamente ou substancialmente delineadas.	3	
Processo (Adequação do	6. Manutenção	a. Pouca ou nenhuma manutenção de equipamentos esta sendo realizada.	0	

processo de manejo)		b.Manutenção de equipamentos esta sendo viabilizada somente quando a necessidade de utilização do equipamento.	1	
		c. A maioria dos equipamentos são regularmente sob manutenção	2	
		d. Todos os equipamentos estão regulamente sob manutenção	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	7.Vizinhança	a Não existe contato entre os gestores e indivíduos ou grupos que são proprietários ou manejam as áreas vizinhas.	0	
		b. Este um contato limitado entre os gestores do parque e indivíduos ou grupos que são proprietários ou manejam áreas vizinhas	1	
		c. Existem um contato regular entre os gestores do parque e indivíduos ou grupos que são proprietários ou manejam áreas vizinhas porém com limitadas cooperações ou questões de comum interesse ou preocupação..	2	

		d.Existem um contato regular entre os gestores do parque e indivíduos ou grupos que são proprietários ou manejam áreas vizinhas com cooperações ou questões de comum interesse ou preocupação entre eles bem delineadas..	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	8 Benefícios Econômicos para a comunidade local	a.Existe pouco ou nenhum fluxo econômico que beneficia as comunidades locais através da existência do Parque.	0	
		b. Existe algum fluxo de benefícios econômicos através da existência do Parque para a comunidade local porém é de pequena importância para a economia regional. As pessoas da comunidade local não são comumente empregadas para trabalhar no manejo do Parque	1	
Processo (Adequação do processo de manejo)		c. Existe fluxo de benefícios econômicos através da existência do Parque para a comunidade local e de moderado a grande significado para a economia regional porém a maior parte destes benefícios provém de atividades fora dos limites do Parque	2	

		d. Existe grande fluxo de benefícios econômicos através da existência do Parque para a comunidade local e de moderado a grande significado para a economia regional onde a maior parte destes benefícios provém de atividades realizadas no interior do Parque (funcionários do Parque, serviços de turismo, etc)	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	9.Comunicação	a.Existe pouca ou nenhuma comunicação entre os gestores do parque e stakeholders envolvidos na unidade.	0	
		b. Existe comunicação entre os gestores e stakeholders porém é ad hoc e não parte de um programa planejado de comunicação.	1	
		c. Existe um programa planejado de comunicação que é usado para dar suporte para a unidade entre stakeholders de relevância porém sua implementação é limitada	2	
		d. Existe um programa planejado de comunicação que esta sendo usado para construir um suporte para a unidade entre os stakeholders de relevância.	3	

Processo (Adequação do processo de manejo)	10 Sistema de Manejo	a.Problemas com o sistema de manejo (isto é, recursos, procedimentos oficiais, treinamento de técnicos) que estrangulam significativamente a efetividade no manejo.	0	
		b. Problemas com o sistema de manejo que leva parcialmente a redução da efetividade no manejo.	1	
		c. Sistema de manejo oferece suporte básico para os gestores.	2	
		d. Sistema de manejo oferece ativo e efetivo suporte para os manejadores.	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	11. Controle sobre o acesso a área protegida	a.Sistema de proteção (fiscalização) é ineficiente no controle do acesso ou uso do parque de acordo com os objetivos da área.	0	
		b.Sistema de proteção (fiscalização) é parcialmente eficiente no controle do acesso ou uso do parque de acordo com os objetivos da área.	1	
		c.Sistema de proteção (fiscalização) é moderadamente eficiente no controle do acesso ou uso do parque de acordo com os objetivos da área.	2	
		d.Sistema de proteção (fiscalização) é amplamente eficiente no controle do acesso ou uso do parque de acordo com os objetivos da área.	3	

Processo (Adequação do processo de manejo)	12. Oportunidade dos visitantes	a.Nenhuma consideração tem sido dada para prover os visitante de oportunidades em termos de acesso a área do parque ou de oferecer diversas experiências recreativas.	0	
		b. Algumas considerações tem sido dadas para prover os visitantes de oportunidades em termos de acesso a área do parque ou de oferecer diversas experiências recreativas.	1	
		c. Considerações tem sido dadas para prover os visitantes de oportunidades em termos de acesso a área do parque ou de oferecer diversas experiências recreativas. Políticas e programas ára ai,emtar as oportunidades dos visitantes tem sido implementadas.	2	
		d. O manejo das oportunidades dos visitantes é baseada em pesquisas sobre as necessidades e desejos dos visitantes. Planos para otimizar as oportunidades dos visitantes tem sido implementada.	3	

Processo (Adequação do processo de manejo)	13 Visitantes	a.Facilidades e serviços para os visitantes é bastante inadequada (nem atingem as necessidades dos visitantes ou os visitantes estão seriamente destruindo os recursos).	0	
		b. Os serviços e facilidades para os visitantes são inadequadas. (nem atingem as necessidades dos visitantes ou os visitantes estão seriamente destruindo os recursos).	1	
		c. Os serviços e facilidades para os visitantes são adequadas para o nível atual de visitação.	2	
		d. Os serviços e facilidades para os visitantes são excelentes para o nível atual de visitação.	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	14. Turismo Comercial	a.Existe pouco ou nenhum contato entre os gestores e operadoras de turismo usando a área protegida.	0	
		b.Existe contato entre os gestores da unidade e operadoras de turismo mais restrita a questões administrativas.	1	
		c.Existe cooperação limitada entre os gestores da unidade e operadoras de turismo para aumentar a experiência do visitante e os valores do parque.	2	

		d. .Existe excelente cooperação entre os gestores da unidade e operadoras de turismo para aumentar a experiência do visitante e os valores do parque.	3	
Processo (Adequação do processo de manejo)	15. Desenvolvimento Regional	a.As contribuições do parque com relação a produção de atividade para o desenvolvimento é mínima ou não existe.	0	
		b. Atividades produtivas na área estão contribuindo localmente para o desenvolvimento porém não são significativas numa escala regional.	1	
		c. Atividades produtivas na área são significantes para o desenvolvimento regional mais não são significantes nacionalmente.	2	
		d. Atividades produtivas na área estão contribuindo significativamente para o desenvolvimento nacional.	3	

Delineamento de um ótimo cenário para o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e demais categorias de proteção integral do Sistema Estadual de Unidades de Conservação.

Um ótimo cenário para uma área protegida é definido como o detalhamento sobre a “visão” da área. A visão é definida na direção a onde a área esta indo dentro de um determinado período de tempo, expressado em anos. Este trabalho deve estrategicamente ser elaborado por uma equipe de gestores e stakeholders da unidade, que deverá ser a mesma equipe de monitores do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

A partir do momento que este time tiver compilado todos os indicadores é necessário desenvolver um exercício no qual um ótimo cenário deverá ser definido. O ideal é que este exercício seja consolidado numa oficina de trabalho envolvendo todas as pessoas que participaram no planejamento e tomada de decisão do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari.

Este ótimo cenário pode incluir uma descrição detalhada na forma de narrativa ou em tabelas com detalhes do cenário ótimo para cada indicador. Esta descrição detalhada deverá ser acompanhada pela tabela a onde cada indicador é apresentado e a meta proposta para ser compilada depois de um certo período de tempo. A tabela apresentando um cenário ótimo deverá incluir colunas para desagregar o nível de cada indicador que será acordado a cada ano com o proposto no plano.

Por exemplo, num horizonte de 5 anos, é necessário adquirir 100% dos equipamentos para o manejo básico da área, é prudente no plano ser escalonado na seguinte maneira: quanto do equipamento pode ser adquirido em cada ano durante cinco anos? Ver Quadro 17 a seguir. Neste mesmo caminho, o ótimo cenário pode ser definido par cada indicador no máximo de pontos deste indicador, que é 3, que deverá ser a condição ideal pra ser alcançada num tempo específico.

Quadro 14 Exemplo de um ótimo cenário para 5 anos na área protegida

Tempo Indicador	Ano 1	Ano2	Ano3	Ano4	Ano5
Equipamentos	25% do equipamento adquirido (carro, radio, ferramentas)	50% do equipamento adquirido:projeto de slides, barco, lancha, etc	75% do equipamento adquirido: computador, binóculo, guia de campo, etc	Etc	Etc

CAPÍTULO V

CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fato histórico do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari ser a primeira unidade de conservação criada pelo estado na Bacia do Alto Paraguai nos trouxe a responsabilidade e compromisso de desenvolver e aprimorar métodos adequados para o planejamento, manejo e monitoramento das unidades de conservação de proteção integral.

Nesse sentido, foi gerado o primeiro modelo de SIG voltado ao zoneamento e gestão de uma unidade de conservação no âmbito do estado, a partir da proposta apresentada para o Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, principal foco deste estudo.

A aplicação de técnicas de sensoriamento remoto e geoprocessamento para a construção de um Sistema de Informação Geográfica mostrou-se como uma importante ferramenta para o processo de planejamento, administração e manejo desta unidade de conservação. Possibilitou a interpretação espacial dos dados ambientais da área, o cruzamento de informações sobre fragilidades/potencialidades ecológicas com destinação de uso e manejo, aspectos fundamentais como critério para definição do zoneamento ambiental do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari. As informações geradas para a estruturação do SIG, foram levantadas com os mesmos dados cartográficos (Datum e Projeções), possibilitando a compatibilização com dados de outras escalas, permitindo o refinamento e detalhamento das informações da área do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, gerando, desta forma um sistema dinâmico passível de identificação e definição de parâmetros de monitoramento ambiental.

Cabem duas ressalvas: a primeira direcionada aos aspectos conceituais e operacionais para a definição do zoneamento. É necessário, no futuro, incrementar dados biológicos, tais como: ocorrência mais específica de espécies endêmicas ou ameaçadas de extinção, espécies

chave, e nível de poluição das águas causadas pelo uso intensivo de agrotóxicos no entorno da unidade, isto é, sua Zona de Amortecimento. Além disso, apesar do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari abrigar em 50% da sua superfície reservas legais de propriedades vizinhas adjacentes, nenhuma destas propriedades ainda foi adquirida, fato que pode levar no futuro a modificações no limite e objetivos das zonas. Isto porque apesar de terem sido avaliadas as prioridades de aquisição das propriedades, outros aspectos de natureza jurídico/legal podem levar a alterações neste plano de aquisição destas áreas. Porém, o zoneamento caracteriza-se como uma ferramenta dinâmica, e que, portanto permite modificações nos seus limites e objetivos de acordo com informações e avaliações complementares sobre a biodiversidade e melhor alternativas de administração e manejo da unidade.

A segunda ressalva fundamenta-se na necessidade de fortalecer as instituições públicas de meio ambiente no tocante a utilização desta ferramenta para o planejamento ambiental, pois na grande maioria existe carência de recursos e pessoal especializado para utilização de SIG na gestão ambiental. Além disso, este SIG deverá ajudar sobremaneira os trabalhos de monitoramento do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, a partir da proposta apresentada de avaliar a efetividade no manejo desta unidade.

No tocante a proposta apresentada de avaliação da efetividade das unidades de conservação é necessária porque as áreas protegidas se confrontam com muitas ameaças. O método apresentado se fundamenta numa abordagem positiva, de não olhar somente para os problemas mas principalmente de identificar se as ações e estratégias de gestão e manejo do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e demais unidades de conservação estão indo no caminho correto. Esta avaliação inclui ambas questões, isto é, tanto as que estão sob ou fora do controle dos gerentes das unidades. Esta abordagem facilita uma ampla gama de respostas para ameaças e deficiências no manejo, que vão desde ações de manejo no sítio até amplas revisões de políticas ambientais. Neste caso, integradas a avaliação qualitativa das unidades para o ICMS ecológico, esta ferramenta estará favorecendo e fortalecendo ações distintas, porém estreitamente inter-relacionadas. Não basta criar as unidades, é necessário otimizar o cumprimento dos seus objetivos de manejo. Este princípio também cabe ao ICMS ecológico. Não basta incentivar a

criação de unidades de conservação. Este vem a ser um primeiro e importante passo, porém o incentivo deve agregar aspectos de adequação do manejo das unidades.

Existem muitas razões que justificam o porquê do interesse de diversos atores de avaliar a efetividade no manejo das áreas protegidas. Apesar de todas serem válidas, elas exigem diferentes técnicas e vários graus de detalhes. Agências de financiamento, políticos, e conservacionistas podem usar os resultados para destacar os problemas e definir prioridades; ou promover melhores políticas de manejo através de instituições com este fim. Gestores podem desejar aplicar os resultados para incrementar seu trabalho e divulgar seus resultados para diversos atores. Existem basicamente três aplicações em comum para a avaliação proposta:

- ✓ Promover um manejo adaptativo;
- ✓ Incrementar aspectos de planejamento;
- ✓ Fortalecer responsabilidades.

Na prática, os resultados de uma avaliação são normalmente aplicáveis para diversos fins. Informações utilizadas por gestores para incrementar suas performances (manejo adaptativo) pode também ser usado para relatórios ou lições aprendidas para serem aplicadas em ações de planejamento. Qualquer que seja seu objetivo, avaliação deve ser primariamente compreendida aqui como uma ferramenta para dar suporte aos gestores no seu trabalho, não como um sistema para observar e puni-los por uma inadequada performance.

Sugere-se que no futuro mais dados de natureza física e biológica possam ser incorporados no processo de avaliação, para que se possa avaliar sistematicamente se estas unidades cumprem plenamente seu papel de proteger as espécies, ecossistemas, processos ecológicos, sítios abióticos e aqueles de natureza histórico/cultural.

No tocante a análise geral do papel do ICMS ecológico na criação e gestão do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari, esta foi direcionada para esclarecer a importância desta ferramenta para construção de políticas públicas voltadas a proteção da biodiversidade no MS. Neste contexto, o ICMS Ecológico foi abordado sob a ótica da criação e gestão das unidades de conservação. A legislação do Estado é inovadora, clara e pautada principalmente na criação de unidades de proteção integral. Portanto, pelas suas características conceituais, o ICMS ecológico representa atualmente o principal mecanismo incentivador à criação de unidades de conservação

no âmbito do estado. Apesar do comprometimento das prefeituras de Alcinópolis e Costa Rica na utilização do ICMS ecológico na gestão do Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e criação de unidades municipais, esta ferramenta ainda vem sendo subutilizada pelos gestores da biodiversidade no âmbito das políticas públicas ambientais, incluindo governo, ong's, instituições de pesquisa, etc

O ICMS ecológico apresenta mecanismos inerentes à legislação que favorece a manutenção das unidades de conservação. Este mecanismo se operacionaliza, através de parcerias entre os municípios e os gestores das áreas protegidas, através das tábuas de avaliação, instrumento pelo qual se determina o nível de qualidade da conservação da área protegida. Desta forma, apesar de arcabouço legal ser claro e sólido quanto à inserção do critério qualitativo, alguns aspectos da implementação do ICMS ecológico no MS ainda obscurecem este critério. Faz-se necessário também rever os procedimentos de cálculo do índice para que o critério qualitativo se expresse com mais relevância na definição do índice dos municípios. No tocante ao estado é necessário incorporar cada dia mais a criação de mecanismos de participação da comunidade local na gestão dos recursos públicos recebidos pelos municípios, envolvendo a sociedade em planos de aplicação destes recursos, pois só a tábua de avaliação do critério qualitativo não é suficiente para otimizar a gestão destes recursos, assegurados pela existência da unidade de conservação no território municipal.

A apropriação social dos espaços protegidos também é outra verdade a ser perseguida no intuito de construir a legitimidade política e social destas áreas. Esta apropriação deve se dar levando-se em conta os objetivos de manejo das unidades de conservação.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ADÁMOLI, J. 1982. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados. Discussão sobre o conceito “Complexo do Pantanal”. In Congresso Nacional de Botânica 23. Sociedade Botânica do Brasil. Teresina. *Anais*. p. 109-119.

BATALHA, M. A. 1997. *Análise da vegetação da ARIE Cerrado Pé-de-Gigante*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo.

BATALHA, M. A. 2001. *Florística, espectro biológico e padrões fenológicos do cerrado sensu lato no Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari Nacional das Emas (GO) e o componente herbáceo-subarbustivo da flora do cerrado sensu lato*. Tese de Doutorado. Universidade Estadual de Campinas.

BATALHA, M. A.; Aragaki, S. & Mantovani, W. 1997. Variações fenológicas das espécies do cerrado em Emas (Pirassununga, SP). *Acta Botanica Brasilica* 11: 61-78.

BATALHA, M. A.; Aragaki, S. & Mantovani, W. 1998. Chave de identificação das espécies vasculares do cerrado em Emas (Pirassununga, SP) baseada em caracteres vegetativos. *Boletim de Botânica da Universidade de São Paulo* 17: 85-108.

BITENCOURT, M. D.; Mesquita Jr., H. N. de; Mantovani, W.; Batalha, M. A. & Pivello, V. R. 1997. Identificação de fisionomias de cerrado com imagem índice de vegetação. In LEITE, L. L. & SAITO, C. H. (eds). *Contribuição ao conhecimento ecológico do cerrado*. Brasília, Universidade de Brasília.

BRASIL. Decreto Federal n 84.017 de 21 de setembro de 1979. Estabelece o Regulamento dos Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquaris Nacionais Brasileiros. Brasília, 1979.

BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Lei N 9.985, de 18 de julho de 2000. Estabelece o Sistema Nacional de Unidades de Conservação da Natureza. Brasília: MMA, p. 32, 2000.

BRASIL. Constituição Federal do Brasil, artigo 158 de 05 de outubro de 1988. Trata das repartições das receitas tributárias pertencentes aos municípios. 9 Ed. São Paulo: Ícone, 208 p.

BRASIL. Lei Federal Complementar nº 63, de 11 de janeiro de 1990. Dispõe sobre critérios e prazos de crédito de parcelas do produto de arrecadação de impostos de competência dos estados e de transferências por estes recebidas, pertencentes aos municípios, e dá outras providências. Diário Oficial da República Federativa do Brasil.

BRITSK, H. A., SILIMON, K. Z. DE S, LOPES, B. S. Peixes do Pantanal. Manual de identificação. Brasília: EMBRAPA-SPI, Corumbá: EMBRAPA – CPAP. 1999. 184 p.

CASTRO, A. A. J. F. 1987. *Florística e fitossociologia de um cerrado marginal brasileiro, Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari Estadual de Vassununga, Santa Rita do Passa-Quatro, SP*. Tese de Mestrado. Universidade Estadual de Campinas.

COUTINHO, L. M.. *O conceito do cerrado*. Revista Brasileira de Botânica 1: 17-23,1978.

COUTINHO, M. E.; CAMPOS, Z. M. S.; MOURÃO, G. DE M. & MAURO, R. A. Aspectos Ecológicos dos vertebrados terrestres e semi-aquáticos no Pantanal. In: Brasil. Ministério do Meio Ambiente, Recursos Hídricos e Amazônia Legal. Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai- PCBAP: Diagnóstico dos meios físicos e bióticos – Meio Biótico. Brasília. 1997. v. 2, t. 3, p. 183-322.

COUTINHO, L. M.. *Fire in the ecology of the Brazilian cerrado*. In Goldammer, J. G. (ed). *Fire in the tropical biota*. Berlin, Springer. p. 82-105,1990.

CRONQUIST, A.. *The evolution and classification of flowering plants*. New York, New York Botanical Garden,1988.

DAVENPORT, L.; RAO, M. A historia da proteção: Paradoxos do passado e desafios do futuro. In: Tornando os Parques Eficientes: Estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba, Universidade Federal do Paraná/Fundação o Boticário de Proteção à Natureza, 2002.

DEAN, W. *A ferro e fogo: A história da devastação da Mata Atlântica Brasileira*, São Paulo, Companhia das Letras, 1998.

DIAS, B.F.S. A conservação da natureza. Editora Universidade de Brasília, 1993.

DUBS, B. Birds of southwester Brasil. Betrona. Kusnacht/Switzerland. 1992.164p.

DUDLEY, N.; HOCKINGS, M; STOLTON, S. et all. *Effectiveness of forest protected areas: a draft paper for the IFF Intersessional Meeting on Protected Areas*.Porto Rico, 11p.1999.

EELEY, H. A. C.; Lawes, M. J. & Reyers, B.. Priority areas for the conservation of subtropical indigenous forest in southern Africa: a case study from KwaZulu-Natal. *Biodiversity and Conservation* 10: 1221-1246,2001.

EISEMBERG, J.F. & REDFORD, K. H. Mammals of the Neotropics- The Central Neotropics. V3. The University of Chicago Press, Chicago and London. 1999. 609 p.

EMMONS, L. H. & FEER, F. Neotropical rainforest mammals: a field guide. The Universiti of Chicago Press. Chicago. 1990. 281 p.

FARIA, H. H. *Procedimento para medir a efetividade de manejo de áreas silvestres protegidas*. São Paulo: Revista do Instituto Florestal, n. 7, p.35-55, 1995.

_____.Avaliação da Efetividade no Manejo de unidades de conservação: como proceder? In: Anais do Congresso de unidades de conservação. Curitiba. Universidade Livre do Meio Ambiente.1997.

FEARNSIDE, P. M. *Quem desmata a Amazônia, os pobres ou ricos*.**Ciência Hoje**, 19 (113)26-33, 1995.

FERREIRA, L.V. R.L. BUSCHBACHER, R. BATMANIAN, G.; BENSUASAN, N.R.; COSTA, K.L. Áreas protegidas ou espaços ameaçados. Brasília, DF, WWF.1995.15p.

FONSECA, G. et all. Biodiversidade e Unidades de Conservação. **In Anais** do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação. Curitiba, Universidade Livre do Meio Ambiente, v 1, p. 262-285. nov. 1997.

FONSECA, G. A.; B. da; Mittermeier, R. A.; Cavalcanti, R. B. & Mittermeier, C. G. Brazilian Cerrado. *In* Mittermeier, R. A; Myers, N.; Gil, P. R. & Mittermeier, C. G. (eds). *Hotspots, Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. Chicago, Conservation International. p. 148-159, 2000.

_____. at all. *Effectiveness of Parks in Protecting Tropical Biodiversity*. **Science**: vol. 291, p. 125, 2001.

_____ at. al. Livro vermelho dos mamíferos brasileiros ameaçados de extinção. Fundação :Biodiversitas. Belo Horizonte. 1994.

GOTTSBERGER, G. & Silberbauer- Gottsberger, I. *Dispersal and distribution in the cerrado vegetation of Brazil*. Sonderbildung Naturwissenschaft Ver. Hamburg 7: 315-352.

HILTON-TAYLOR, C. 2000. *2000 IUCN Red List of Threatened Species*. Switzerland & Cambridge, IUCN & Gland, 1983.

GRIMBLE, R. ; K. WELLARD. Stakeholder Methodologies in natural resource management: a review of principles, contexts, experiences and opportunities. *Agricultural System*. V.65, n2. 1995.

HOKINGS, M. *Evaluating management effectiveness: a framework for evaluating management of protected areas*. gland, Suiza, IUCN World Commission on Protected Areas, Management Effectiveness Task Force, 2000, 121p.

IBGE. Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.. *Anuário Estatístico do Brasil*. Rio de Janeiro, IBGE, 1997.

IBDF. Instituto Brasileiro de Desenvolvimento Florestal.. *Plano de manejo - Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari Nacional das Emas*. Brasília, IBDF, 1981.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL; FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. *Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil*, Brasília: IBDF, p. 105, 1979.

INSTITUTO BRASILEIRO DE DESENVOLVIMENTO FLORESTAL; FUNDAÇÃO BRASILEIRA PARA A CONSERVAÇÃO DA NATUREZA. *Plano do Sistema de Unidades de Conservação do Brasil*, II Etapa. Brasília: IBDF, p. 173, 1982.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. *Roteiro Metodológico para elaboração de planos de ação para*

implementação e gerenciamento de unidades de conservação de uso indireto. Brasília: IBAMA/DIREC, p.24, 1993.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. *Roteiro Metodológico para o planejamento de unidades de conservação de uso indireto (versão 3.0)*. Brasília: IBAMA/GTZ, p.110, 1996.

INSTITUTO BRASILEIRO DO MEIO AMBIENTE E DOS RECURSOS NATURAIS RENOVÁVEIS – IBAMA. *Roteiro Metodológico de planejamento. Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari Nacional, Reserva Biológica e Estação Ecológica*. Brasília: Del Rey, p.112, 2002.

IZURIETA, A; CIFUENTES, M.; FARIA, H.H. *Medicion de la efectividade del manejo de áreas protegidas*. WWF-Centroamérica. Turrialba, Costa Rica. 89p.1999.

JOLY, C. A.; Aida, M. P. M.; Klink, C. A.; McGrath, D. G.; Moreira, A. G.; Moutinho, P.; Nepstad, D.; Oliveira, A. A.; Pott, A.; Rodal, M. J. N. & Sampaio, E. V. S. B. 1999. *Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications for biodiversity conservation*. *Ciência e Cultura* 51: 331-338.

JONGMAN, R. H. G.; Ter Braak, C. J. F. & Van Tongeren, O. F. R. 1995. *Data analysis in community and landscape ecology*. Cambridge, Cambridge University.

JUDD, W. S.; Campbell, C. S.; Kellog, E. A. & Stevens, P. F. 1999. *Plant systematics: a phylogenetic approach*. Sunderland, Sinauer.

KÖPPEN, W.. *Climatología*. México, Fondo de Cultura Económica, 1948.

LENTHALL, J. C.; Bridgewater, S. & Furley, P. A 1999. A phytogeographic analysis of the woody elements of the New World savannas. *Edinburgh Journal of Botany* 56: 293-305.

LIU, W. T. S. *Aplicações de Sensoriamento Remoto*. Campo Grande: Ed da Universidade Católica Dom Bosco, v. I, p. 210, 2003.

LOUREIRO, W. *ICMS ecológico na biodiversidade*. In **Anais**. II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, v 2 , 572-582 , 2000.

LOUREIRO, Wilson. *Justiça Fiscal pela conservação da biodiversidade*. I Seminário Sobre o ICMS Ecológico. Fundação de Pesquisas Florestais do Paraná, Curitiba, 227p, 2001.

MAC KINNON, J.; MAC KINNON, ; K. Review of the protected area system of Indo Malayan. IUCN, Gland, Switzerland, 1986.

MANTOVANI, W.; Leitão-Filho, H. F. de & Martins, F. R.. *Chave baseada em caracteres vegetativos para a identificação de espécies lenhosas do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu*, Estado de São Paulo. **Hoehnea** 12: 35-56, 1985.

MANTOVANI, W. & Martins, F. R. *Variações fenológicas das espécies do cerrado da Reserva Biológica de Moji Guaçu*, Estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 11: 101-112. 1988.

MANTOVANI, W. & Martins, F. R. 1993. *Florística do cerrado na reserva biológica de Moji Guaçu, SP. Acta Botanica Brasílica* 7: 33-60.

MARTINS, F. R.. *Estrutura de uma floresta mesófila*. São Paulo, Universidade Estadual de São Paulo, 1991.

MATO GROSSO DO SUL; INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Macrozoneamento Geoambiental do Estado de Mato Grosso do Sul. Campo Grande: FIPLAN, p. 242, 1982.

MATO GROSSO DO SUL. Assembléia Legislativa, Campo Grande. Repartição das Receitas Tributárias. Artigo 153, parágrafo único, II da Constituição do Estado do Mato Grosso do Sul, 1990. Campo Grande, 1990.

MATO GROSSO DO SUL. Assembléia Legislativa, Campo Grande. Lei Complementar Nº 057 de 04 de janeiro de 1991. Estabelece critérios para fixação dos índices de participação dos municípios no produto de arrecadação do ICMS. **Diário Oficial** do Estado do Mato Grosso do Sul.

MATO GROSSO DO SUL. Assembléia Legislativa, Campo Grande. Lei Complementar Nº 077 de 07 de dezembro de 1994. Dispõe sobre a repartição de 5% do ICMS, que alude o item “f”, do artigo 2, aos municípios que abriguem em seus territórios unidades de conservação e mananciais de abastecimento público. **Diário Oficial**, do Mato Grosso do Sul.

MATO GROSSO DO SUL. Assembléia Legislativa, Campo Grande. Lei Estadual Nº 2.193 de 19 de dezembro de 2000. Regulamenta o item “f” do artigo 2 da Lei Complementar nº 077 de dezembro de 1994. **Diário Oficial**, Mato Grosso do Sul.

MATO GROSSO DO SUL. Assembléia Legislativa, Campo Grande. Lei Estadual Nº 2.259 de 9 de julho de 2001. Dispõe sobre o rateio de 5% previsto no artigo 1º, III, “f”, da Lei Complementar nº 57, de 04 de janeiro de 1991. **Diário Oficial** do Estado do Mato Grosso do Sul.

MATO GROSSO DO SUL. Assembléia Legislativa, Campo Grande. Decreto Estadual Nº 10.478^{de} 31 de agosto de 2001. Regulamenta a Lei Estadual nº 2.193 de 19 de dezembro de 2000. Legislação do ICMS ecológico. Campo Grande, Instituto de Meio Ambiente – Pantanal, 2001. **Diário Oficial** do Estado do Mato Grosso do Sul.

MATO GROSSO DO SUL. Assembléia Legislativa, Campo Grande. Portaria nº 01/2001. Regulamenta o Cadastro Estadual de Unidades de Conservação, define conceitos, parâmetros e procedimentos para o cálculo dos Coeficientes de Conservação da Biodiversidade e dos Índices Ambientais dos Municípios por Unidades de Conservação, bem como define procedimentos para operacionalização do ICMS ecológico, cumprindo a Lei Complementar Estadual Nº 077, Lei Estadual Nº 2.193 e Decreto Estadual Nº 10.478 de 31 de agosto de 2001. **Diário Oficial** do Estado do Mato Grosso do Sul.

MAURO, R. A. ; CAMPO, Z. Fauna. In: Zoneamento ambiental da borda oeste do pantanal: maciço do urucum e adjacências. EMBRAPA Comunicações para transferência de tecnologia. Brasília, 2000. 133-51 p.

MEFFE, G. K. & Carroll, C. R.. *Principles of conservation biology*. Sunderland, Sinauer, 1997.

MESQUITA, c.a.b. Caracterización de las reservas naturales privadas en la América Latina. Tesis Mag. Sc. Catie Turriaba, Costa Rica, 1999.

MESQUITA JÚNIOR, H. N. de.. *Análise temporal com sensor orbital de unidades fisionômicas de cerrado na Gleba Pé-de-Gigante (Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari Estadual de Vassununga- SP)*. Dissertação de Mestrado. Universidade de São Paulo, 1998.

MILANO, M.S. *Unidades de conservação: conceitos básicos e princípios gerais de planejamento manejo e gestão. In: Curso sobre manejo de áreas naturais protegidas*. Curitiba: Unilivre, p. 35-55, 1996.

_____. *Planejamento de Unidades de Conservação, In Anais do I Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação*. Curitiba, Universidade Livre do Meio Ambiente, v 1, p. 15 0, nov. 1997.

MILLER, K. *Planificación de Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquaris nacionales para el ecodesarrollo em Latinoamérica*. Madrid: FEPMA, p. 500, 1980.

MINISTERIO DE AGRICULTURA E GANADERIA/DIRECCION DE PARQUE ESTADUAL DAS NASCENTES DO RIO TAQUARIS NACIONALES E VIDA SILVESTRE; FUNDACION MOISES BERTONI PARA LA CONSERVACION DE LA NATURALEZA. *Plan Estratégico Del Sistema Nacional de Áreas Protegidas*. Assunción: MGA, p.314, 1993.

MINISTÉRIO DAS MINAS E ENERGIA. Projeto RADAMBRASIL. *Programa de Integração Nacional. Levantamento dos Recursos Naturais. Folha SD 22 Goiás*. Rio de Janeiro: IBGE, p 768, 1983.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE et alii. *Ações Prioritárias para a Conservação da Biodiversidade do Cerrado e Pantanal*. Brasília: **Ventura Comunicação e Cultura**, p. 26, fev. 1999.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. *Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai (Pantanal)*. Brasília: PNMA, v. III, p. 560, 1997.

MINISTRY OF TRANSPORT, PUBLIC WORKS AND WATER MANAGEMENT/INSTITUTE FOR INLAND WATER MANAGEMENT AND WASTE WATER TREATMENT. *Guidelines on Management Planning for Ramsar sites and other wetlands*. Lelystad: Wetland Advisory and Training Centre, p. 20, 2003.

MITTERMEIER, R.A. Homegrown Varieties. Newsweek, 11:20, 1997.

MITTERMEIER, R. A.; AYRES, J.M., WERNER, T. E FONSECA, G.A.B.O pais da megadiversidade. *Ciência Hoje*, 14(81):20-27.

MOTTA JUNIOR, J. C. Estrutura trófica e composição da avifauna de três habitats terrestres na região central do Estado de São Paulo. Ararajuba.

MUELLER-DOMBOIS, D. & Ellenberg, H.. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York, John Willey & Sons, 1974.

- NOSS, R.F. *Conservation of Biodiversity at the Landscape Scale*. In **Anais**: Symposium of Biodiversity in managed landscape: theory and practice, Oxford, 1996.
- OLIVEIRA, T. G. & TUDOR, G. *The birds of South América*. Vol 1: the oscine, passerines. Austin University of Texas Press. 1989. 516 p.
- PADUA, J.A., *A ocupação do território brasileiro e a conservação dos recursos naturais*. In **Anais** do IV Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Curitiba. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, 2004. 208p.
- PIELOU, E. C.. *Ecological diversity*. New York, John Willey & Sons. 1975
- PIJL, L. van der.. *Principles of dispersion in higher plants*. Berlin, Springer. 1972
- RATTER, J. A.; Ribeiro, J. F. & Bridgewater, S. *The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity*. *Annals of Botany* 80: 223-230. 1997.
- RODRIGUES, F. H. G. ; MEDRI, T. M.; THOMAS, W. M. & MOURÃO, G. Revisão sobre ocorrência e distribuição de mamíferos do pantanal. Embrapa Pantanal. 2002. 42 p.
- RYDGELY, R. S. & TUDOR, G. *The birds of South America*. Vol. 1: The oscine passerines. Austin University of Texas Press. 1989. 516 p.
- SCHALLER, G. B. Mammals and their biomass on a brasilian ranch. *Arquivos de Zoologia*. V. 31., n. 1. 1983. 1-36 p.
- SEMA. Secretaria de Estado do Meio Ambiente.. *Cerrado: bases para conservação e uso sustentável das áreas de cerrado do estado de São Paulo*. São Paulo, Secretaria de Estado do Meio Ambiente. 1997.
- SHANNON, C. E. & Weaver, W. *The mathematical theory of communication*. Urbana, University of Illinois. 1963
- SHAIK, V.C. & RIJKSEN H. E. Projetos Integrados de Conservação e Desenvolvimento: Problemas e Potenciais. In: Tornando os Parques Eficientes-Estratégias para a conservação da natureza nos trópicos. Curitiba: Universidade Federal do Paraná/Fundação o Boticário de Proteção a Natureza, 2002.
- SICK, H. *Ornitologia Brasileira: uma introdução*. Universidade de Brasília. Brasília. Vols 1 e 2. 1985.
- SIMBERLOFF, D.. *The contribution of population and community biology to conservation science*. *Annual Review of Ecology and Systematics* 19: 473-511. 1988
- SIMPOSIO BRASILEIRO DE SENSORIAMENTO REMOTO IX – INSTITUTO DE PESQUISAS ESPACIAIS/ Anais, LIU H T; AYRES F. *Previsão de Cheias para o desenvolvimento Sustentável Regional na Sub-Bacia do Taquari*. Belo Horizonte, p. 2517-2522, abr. 2003.
- SPELLERBERG, I. F.. *Evaluation and assessment for conservation*. London, Chapman & Hall, 1992.

- STOW, D. A.. *The role of geographic information systems for landscape ecological studies*. In Haines-Young, R.; Green, D. R. & Cousins, S. ***Landscape ecology and geographic information systems***. London, Taylor & Francis, 1993.
- TANS, W.. Priority ranking of biotic natural areas. *The Michigan Botanist* 13: 31-39, 1974.
- TERBORG, J & SPERGEL, B. Et all. *Tornando os Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquaris Eficientes*. Curitiba, ed da UFPR/Fundação O Boticário de Proteção a Natureza, 2002.
- THELEN, K. D; DALFET, A. *Políticas para el manejo de áreas silvestres*. San Jose: Editorial Universidad Estatal a Distancia, Serie Educacion Ambiental n 1, p. 107, 1979.
- TORRECILHA, S. *Draft Management Plan of Middle Rio Negro –Core Area of Biodiversity Corridor*. International Course on Wetland Management. Lelystad: Wetland Advisory and Training Centre, p. 40, 2002.
- TORRECILHA S; LOUREIRO W. *Papel das RPPN's na Construção das Políticas Públicas Estaduais*. **Anais** do II Congresso Brasileiro de Unidades de Conservação, Campo Grande, v.2, p. 119, nov. 2000.
- TROTTER, M. M & MC CULLOCH, B. Moas, men and middens. In: MARTIN, P. & KLEIN, R.. *Quaternary extinctions; a prehistoric revolution*. Tucson University of Arizona Press, 1984. p 708-27.
- UNION MUNDIAL PARA LA NATURALEZA; BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO. *Parque Estadual das Nascentes do Rio Taquari e Progresso*. Cambridge: Valerie Barzetti, IUCN Publications Services Unit, p.258, 1993.
- VEIGA, J. E. Problemas de transição a agricultura sustentável. *Estudos Econômicos*. São Paulo. 1994. v. 24. 9-29 p.
- WORLD BANK. *Guidelines for Monitoring and Evaluation for Biodiversity Projects*. Toward environmentally and socially sustainable development. Biodiversity Series. Washington DC, p. 30, 1998.
- WALTER, H.. *Vegetação e zonas climáticas*. São Paulo, EPU, 1986.
- WHITTAKER, R. H. 1977. Evolution of species diversity in land communities. In Hecht, M.K.; Steere, W. C. & Wallace, B. (ed.). *Evolutionary biology*. New York, Plenum.
- WWF . World Wildlife Fund.. *De grão em grão o cerrado perde espaço*. Brasília, WWF, 1996.
- WILLINK, PHILIP W. et alii. RAP A biological assessment of the aquatic ecosystem of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. RAP Bulletin of Biological Assessment 18. Conservation International, Washington DC, 2000.
- ZANINI, A. C. S. Impacto de atividade agropecuária sobre a fauna silvestre. *Informe Agropecuário*. Belo Horizonte. V. 21. 2000. 78-87 p.
- ZAR, J. H.. *Biostatistical analysis*. Upper Saddle River, Prentice Hall, 1999.