Universidade de São Paulo
Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"

Centro de Energia Nuclear na Agricultura

Caracterização das florestas ribeirinhas do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS, quanto as espécies ocorrentes e histórico de perturbação, para fins de restauração

Vivian Ribeiro Baptista Maria

Tese apresentada, para obtenção do título de Doutor em Ecologia Aplicada. Área de Concentração: Ecologia Aplicada

PIRACICABA
2007

Vivian Ribeiro Baptista Maria

Bacharel em Ciências Biológicas

Caracterização das florestas ribeirinhas do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS, quanto as espécies ocorrentes e histórico de perturbação, para fins de restauração

Orientador:
Prof. Dr. RICARDO RIBEIRO RODRIGUES

Tese apresentada, para obtenção do título de Doutor em Ecologia Aplicada. Área de Concentração: Ecologia Aplicada

Piracicaba
2007

"O valor das coisas não está no tempo em que elas duram, mas na intensidade com que acontecem. Por isso existem momentos inesquecíveis, coisas inexplicáveis e pessoas incomparáveis"

Fernando Pessoa

Agradecimentos

Este trabalho só foi possível graças à contribuição, direta e indireta, de muitas pessoas, as quais gostaria de agradecer:

- Ao meu orientador Prof. Dr. Ricardo Ribeiro Rodrigues pela oportunidade, confiança e ensinamentos científicos.

- Ao amigo Prof. Dr. Geraldo Damasceno Junior, pela co-orientação sem a qual seria impossível a realização deste trabalho.

- Ao meu amado esposo Fabricio pelas horas perdidas de convivência em função deste trabalho, pelo amor, incentivo, e por todos os momentos de campo e escritório.

- Aos meus amados pais Maria Christina e Celso dos quais me orgulho muito e que sempre acreditam e apóiam tudo em minha vida.

- Aos meus amados irmãos Ri e Paty e aos cunhados Li e Ro, pela amizade e por todos os momentos de alegria e incentivo.

- A todos do Ibama - regional de Bonito/MS, pelo apoio.

- Ao Dr. Adílio Valadão de Miranda, chefe do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, pelo apoio logístico e pelas infinitas conversas sobre o parque.

- Ao amigo Ivan Salzo, que nunca mediu esforços para me ajudar e que teve a paciência de me auxiliar na caracterização das áreas amostradas e nos mapas.

- Ao amigo Alexandre Matos Pereira, por todo apoio despendido e coleta de campo.

- A Profª. Dra. Ângela Sartori, pela ajuda na identificação e por me acolher na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul.

- Aos professores Dr.Vinícius de Castro e Dr. Sérgius Gandolfi, por aceitar fazer parte da comissão de orientação e pelas contribuições a este trabalho.

- Aos amigos que ajudaram diretamente neste trabalho: Joanice Lube, pelas dicas e disposição em sempre me ajudar, Mário V. Pedro, pelas coletas nas alturas, Regina Bessi, Cátia Arantes e Edmundo C. Junior, pela ajuda no campo.

- Ao Sr. Nelson I. Chemin Junior, Luiz de Brito e Marcelo Barros por autorizar a realização deste estudo em suas propriedades.

- Aos especialistas Fiorella F. M. Capelo, Marcos Sobral, Carol Polido e Flávio Alves pela ajuda na identificação do material botânico.

- Aos amigos Camila, Tietta, Daniel, Gislaine, Ricardo, Marja, Ângela, Chris, Éleri, Márcia, Lúcia que fazem a vida mais feliz.

- Ao pessoal do laboratório de Anatomia de madeira, Maria, Cláudio e Mário Tomazello, que sempre me acolheram na ESALQ.

- A Fundação Neotrópica do Brasil em parceira com a Conservação Internacional, pelo auxílio financeiro, por meio do Projeto Corredores de Biodiversidade Miranda-Serra da Bodoquena/MS.

- A querida Regina Freitas - secretária da pós-graduação de Ecologia Aplicada, pela paciência, inúmeras ajuda a distância e pelos momentos felizes.

- A Deus, pela força.

A todos aqueles, que, por acaso tenha esquecido e, que contribuíram e me incentivaram para a realização deste trabalho.

MUITO OBRIGADO!

SUMÁRIO

Página

RESUMO.....

ABSTRACT.....

1. INTRODUÇÃO.....

1.1 A problemática abordada.....

1.2 Objetivo.....

1.2.1 Objetivo Geral.....

1.2.2 Objetivos Específicos.....

1.3 Estrutura da tese.....

1.4 Flora do estado de Mato Grosso do Sul.....

1.5 Restauração de Áreas Degradadas.....

1.6 Caracterização das áreas em estudo.....

1.6.1 Parque Nacional da Serra da Bodoquena,MS.....

1.6.1.1 Características Fisiográficas da Serra da Bodoquena.....

1.6.1.2 Características Hidroclimáticas da Serra da Bodoquena.....

1.6.2 Bacia hidrográfica do rio Formoso, Bonito/MS.....

1.6.2.1 Características Fisiográficas da Bacia Hidrográfica do rio Formoso.....

1.6.2.2 Características Climáticas da Bacia hidrográfica do rio Formoso.....

1.6.2.3 Características Econômicas da Bacia Hidrográfica do rio Formoso.....

1.7 Pontos de amostragem.....

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....

2 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DAS FLORESTAS ESTACIONAIS RIBEIRINHAS OCORRENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO E PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA, MS, BRASIL.....

Resumo.....

Abstract.....

2.1 Introdução.....

3 ESTUDO DA VEGETAÇÃO E HISTÓRICO DE PERTURBAÇÃO, COMO SUBSÍDIOS PARA PROPOSTAS DE RESTAURAÇÃO DE FLORESTAS RIBEIRINHAS OCORRENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO (BONITO/MS), PERDIDO E SALOBRA (PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA/MS).....

Resumo.....

Abstract.....

3.1 Introdução.....

RESUMO

ABSTRACT

1 INTRODUÇÃO

1.1 A problemática abordada

Muitos aspectos teóricos e metodológicos da restauração de matas ribeirinhas estão sendo exaustivamente discutidos e testados na academia. Nessa discussão, um dos pontos de quase total consenso é que o sucesso dessas propostas está baseado no efetivo restabelecimento dos processos ecológicos responsáveis pela reconstrução gradual da floresta e que esse restabelecimento depende da presença de elevada diversidade de espécies regionais, envolvendo não só as árvores, mas também as demais formas de vida vegetal, os diferentes grupos da fauna e suas interações com a flora (ATTANASIO, et al. 2006). Essa diversidade pode ser implantada diretamente nas ações de restauração e/ou garantida ao longo do tempo, pela própria restauração dos processos da dinâmica florestal. A intervenção em áreas degradadas, através das técnicas de manejo, pode acelerar o processo de regeneração, permitir a sucessão e evitar a perda da biodiversidade, exigindo uma abordagem sistemática de planejamento com visão em longo prazo e, não apenas, tentativas limitadas de remediar um dano que, na maioria das vezes, poderia ter sido evitado (MORAES et al., 2006).

Embora o conceito de manejo sustentável dos recursos naturais nunca vai poder ser implementado através de fórmulas universais, não restam dúvidas de que se torna necessário desenvolver modelos alternativos de manejo, visando frear o processo de degradação ambiental. Uma alternativa consensual que ganhou ímpeto em anos recentes consiste no manejo sistêmico, ou integrado, que permita a produção de bens e serviços demandados pela sociedade, mas ao mesmo tempo garanta a manutenção dos processos ecológicos no contexto da paisagem, em termos de biodiversidade, saúde da microbacia e recursos hídricos. Neste sentido, o manejo das zonas ripárias das microbacias, que deve incluir tanto a sua manifestação geomorfológica, ou seja, sua dinâmica espacial e temporal, quanto a vegetação característica que nela ocorre - as florestas ribeirinhas, vem sendo cada vez mais reconhecido como uma medida sistêmica importante de manejo ambiental (LIMA, 2003).

As florestas ribeirinhas entre outros papéis ecológicos, atuam na contenção de enxurradas, na infiltração do escoamento superficial, na absorção do excesso de nutrientes, na retenção de sedimentos e agrotóxicos, colaboram na proteção da rede de drenagem, ajudam a reduzir o assoreamento da calha do rio e favorecem o aumento da capacidade de vazão durante a seca (LIMA; ZAKIA, 2004). Essas florestas fornecem ainda matéria orgânica para as teias alimentares dos rios, troncos e galhos que criam microhabitats dentro dos cursos d’água e protegem espécies da flora e fauna (MARTINS; KUNG, 2007). Essas áreas, uma vez

conservadas ou recuperadas, ao longo de todos os cursos d'água, desempenhariam também um papel de corredores ecológicos, interligando a grande maioria dos fragmentos florestais ainda existentes no estado. Esses fragmentos estão normalmente isolados, dificultando a reprodução e a sobrevivência das plantas e animais alí presentes, ao se estabelecer corredores que interliguem essas áreas isoladas, pode-se facilitar o trânsito de animais e sementes, favorecendo, o crescimento das populações, as trocas gênicas e conseqüentemente a perpetuação dessas espécies.

Historicamente a região da Serra da Bodoquena, rica em florestas estacionais deciduais e florestas estacionais semideciduais aluviais, vem sendo degradada pelo ciclo da retirada de madeira a partir da década de 70, seguido de desmatamento e formação de pastagens exóticas destinadas à pecuária extensiva e pelas instalações desordenadas e sem orientação técnica dos atrativos turísticos na década de 90, causando sérios impactos ambientais. Neste contexto, surge a necessidade de implantar modelos de restauração florestal, em especial as margens dos rios da bacia hidrográfica do rio Formoso, Perdido e Salobra. A bacia hidrográfica é um referencial para o planejamento da paisagem e das ações de restauração e conservação do ambiente de um determinado local, constituindo uma unidade de planejamento e gestão. Deve ser administrada com a função de unidade integradora dos setores naturais e sociais, a fim de que os impactos ambientais sejam minimizados (LIMA; ZAKIA, 2004). As constantes ameaças e a escassez de estudos sobre a flora da Serra da Bodoquena reforçam a necessidade urgente de levantamentos florísticos e fisionômicos em trechos de matas ribeirinhas, visando subsidiar ações de restauração, conservação e recomposição dessas formações.

Sendo assim, as seguintes questões foram indagadas:

1. As formações ribeirinhas das bacias hidrográficas dos rios Formoso, Perdido e Salobra, dada as condições fisiográficas, são de grande heterogeneidade florística?

2. Os processos de degradação nas bacias hidrográficas dos rios Formoso, Perdido e Salobra apresentam diferentes situações ambientais, dada as características regionais de uso e ocupação do solo?

1.2 Objetivo

1.2.1 Objetivo Geral

Este trabalho tem por objetivo geral identificar e caracterizar a composição florística das florestas estacionais deciduais e semideciduais associadas aos rios da bacia hidrográfica do Formoso - Bonito/MS, Perdido e Salobra ocorrentes no Parque Nacional da Serra da Bodoquena, de forma a fornecer subsídios para iniciativas de restauração das áreas degradadas do entorno da unidade de conservação de proteção integral (áreas de amortecimento) e das áreas de proteção permanente (APP's) da região, e contribuir para o maior conhecimento da flora sul-matogrossense e sua distribuição geográfica.

1.2.2 Objetivos Específicos

Os objetivos específicos do presente trabalho consistem em:

(i) caracterizar florísticamente os principais tipos florestais ribeirinhos ocorrentes nas bacias hidrográficas do rio Formoso município de Bonito/MS, Perdido e Salobra (Parque Nacional da Serra da Bodoquena), para fins de restauração e conservação;

(ii) fornecer subsídios técnicos aos projetos de restauração florestal com espécies nativas, nas áreas degradadas ribeirinhas, presentes na Serra da Bodoquena/MS;

(iii) caracterizar a degradação histórica e atual dos fragmentos florestais em estudo, para fins de restauração;

(iv) ordenar e classificar a composição florística, visando determinar as correlações entre as formações florestais como base fundamental para definição diferenciada das ações de restauração e conservação.

1.3 Estrutura da tese

A presente tese está organizada em capítulos: (1) Composição florística das florestas estacionais ribeirinhas, ocorrentes na bacia hidrográfica do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena, MS, Brasil; e (2) Estudo da vegetação e histórico de perturbação, como subsídios para propostas de restauração de florestas ribeirinhas ocorrentes na bacia hidrográfica do rio Formoso (Bonito/MS), Perdido e Salobra (Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS).

Os itens 1.4, 1.5, 1.6 e 1.7 desta introdução, tratam-se respectivamente da:

✓ “Flora do estado de Mato Grosso do Sul” - resgata os estudos e pesquisas sobre florística desenvolvida no estado;

✓ “Restauração de áreas degradadas” - revisão bibliográfica sobre métodos e importância da restauração de áreas degradadas (RAD);

✓ “Caracterização das áreas em estudo” - descreve aspectos históricos, físicos, biológicos, geológicos e edáficos das áreas amostradas (Parque Nacional da Serra da Bodoquena e Bacia hidrográfica do rio Formoso).

✓ “Pontos de amostragem” - descreve suscintamente, sobre as propriedades rurais e os rios associados, que foram efetuados coleta de material botânico.

1.4 Flora do estado de Mato Grosso do Sul

Os tipos de vegetação encontrados no estado de Mato Grosso do Sul, segundo a nomenclatura oficial do IBGE (VELOSO et al., 1991), já anteriormente utilizado no Estado pelo Radambrasil (FURTADO et al., 1982; LOUREIRO et al., 1982), Mapeamento de Mato Grosso do Sul (MATO GROSSO DO SUL, 1989), Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai-PCBAP (POTT, 1997), Rapid Assessment Program (DAMASCENO et al., 2000), Zoneamento Ambiental da Borda Oeste do Pantanal (POTT et al., 2000), e pelo Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (no prelo), com seus equivalentes termos usuais são: Floresta Estacional Decidual (Floresta de terras baixas, Floresta Aluvial e Floresta submontana), Floresta Estacional Semidecidual (Floresta Aluvial e Floresta de Terras baixas, Mata ciliar, Mata de galeria, Mata de vereda e Mata inundável), Formações Pioneiras (Carandazal e Cambarazal), Savana Estépica Arborizada (Mata de Chaco) e Savana Florestada.

As formações savânicas, variando de campos limpos até cerradões (COLE, 1986; EITEN, 1972; RIBEIRO, WALTER, 1998) predominam no Brasil Central compondo o bioma Cerrado em 65% do território (MATO GROSSO DO SUL, 1989). A flora, em grande parte com aparência xeromórfica, e o funcionamento dos ecossistemas, sob influência da estacionalidade climática, queimadas e escassez de nutrientes essenciais, levam a associar o planalto central exclusivamente com os ambientes savânicos (FELFILI, 2003). Porém, as formações florestais são expressivas mesmo cobrindo menor extensão.

Segundo Felfili (2003), as florestas estacionais decíduas e semidecíduas compõem no Brasil Central, extenso “arquipélago” composto de ilhas ao longo de vales férteis e afloramentos de rochas de origem basálticas ou calcáreas inseridas em um “mar” de cerrado nas Chapadas sobre solos lixiviados e pobres. Este sistema funciona como elo de ligação entre as florestas estacionais do Nordeste Brasileiro também denominadas de Caatinga arbórea, as florestas estacionais do Leste de Minas Gerais e de São Paulo, as manchas de florestas estacionais encontradas no Pantanal, além de apresentar ligações florísticas com florestas Pré-amazônicas e com o Chaco. Segundo Rizzini (1979), as florestas estacionais presentes no estado de Mato Grosso do Sul, tem relações fitogeográficas com o Chaco, Amazônia, Mata Atlântica e Floresta Meridional. O Chaco penetra pelo sudeste e a Amazônia pelo Noroeste, ambos principalmente no Pantanal, enquanto espécies da Mata Atlântica e da Floresta Meridional vêm do sul e do leste (POTT; POTT, 2003). Já as florestas estacionais ribeirinhas formam corredores que funcionam como refúgios para espécies das florestas Amazônica, Atlântica e das florestas da Bacia do Paraná (OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 1995). Apesar

de estreitas, formam extensa malha dendrítica envolvendo os cursos d'água de modo que, mesmo ocupando apenas 5% da área, contém 2.031 espécies de fanerógamas (FELFILI et al., 2001), representando 30% da flora fanerogâmica do Brasil Central (MENDONÇA et al., 1998). As florestas estacionais ribeirinhas têm sido estudadas como ambientes de refúgio de espécies durante as flutuações climáticas do quaternário (MEAVE; KELLMAN, 1994; OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 1995, 2004). Ab'Saber (1971) menciona que as formações ciliares apresentam afinidade florística com as grandes províncias florestais brasileiras, como a Província Amazônica, Atlântica e Paranaense, tendo se interpenetrando pelo vasto domínio da formação savânica à medida em que os vales, com drenagem perene, se expandiam. O papel das matas ribeirinhas como importante corredor migratório de espécies de diferentes formações é ressaltado por vários autores (TROPMAIR, 1969; HUECK, 1972; CABRERA; WILLINK, 1973; RIZZINI, 1979; OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 1995).

Acredita-se que estas florestas estacionais são vestígios de um padrão de distribuição contínua e muito mais ampla no passado, que ia do Nordeste brasileiro à Argentina no período seco do Pleistoceno (PRADO; GIBBS, 1993). Essa conformação fragmentada e, na maioria das vezes, disjunta atualmente, foi provocada quando o clima mais frio e seco causou a retração das florestas úmidas para as margens dos córregos e a floresta estacional predominou, inclusive na Amazônia, com a evidência de espécies subtropicais como as do gênero *Podocarpus* (LEDRU, 1993) e de clima mais árido como as *Cedrella*, na Amazônia, evidenciam (PENNINGTON et al., 2000).

O mapa de vegetação do Brasil compilado pelo IBGE (1993) traz manchas desta vegetação sob as seguintes denominações: Floresta Estacional Decidual, Floresta Estacional Semidecidual e Áreas de Tensão Ecológica. Nos locais onde as formações calcáreas e basáticas são pequenas e restritas às encostas e circundadas por uma matriz de vegetação savânica, sendo essa enquadrada como Área de Tensão Ecológica Savana-Floresta Estacional (SN), enquanto ao norte nos contatos com a Amazônia estas são classificadas como área de contato Savana-Floresta Ombrófila (SO). Considerando-se tais categorias, verifica-se que estas formações cobrem mais de 15% dos 2 milhões de ha que compõem a região dos Cerrados (FELFILI, 2003).

No contexto da paisagem da região (Brasil Central), as florestas estacionais Deciduais e Semideciduais constituem tipologias vegetais fragmentadas (FELFILI, 2003). Dado o seu padrão disjunto de distribuição na América do Sul, estas florestas sempre foram fragmentadas (PRADO; GIBBS, 1993). Elas constituem manchas esparsas distribuídas através de uma extensão de 2 milhões de km^2, estando o grau de deciduidade vinculado aos rigores da

estacionalidade climática (FELFILI, 2003). Estas florestas, especialmente as formações decíduas, ficam restritas a áreas de elevada fertilidade, geralmente associadas com afloramentos calcáreos (RIBEIRO; WALTER, 1998; REATTO et al., 1998). As florestas estacionais semideciduais encontradas nessa região, na sua grande maioria, estão presentes nas margens dos rios, porém mesmo protegidas por legislação específica, estas formações foram e continuam sendo alteradas, principalmente por atividades antrópicas. As atividades agrícolas e pecuárias associadas ao uso de queimadas e extrativismo florestal são apontadas como as principais causas da degradação dos ecossistemas associados às bacias hidrográficas (RODRIGUES; NAVE, 2004; PAINE; RIBIC, 2002; CORBACHO et al., 2003).

O bioma Cerrado, apesar de considerado um hot spot para conservação da biodiversidade mundial (MITTERMEYER et al., 1999), é abordado como ambiente sem potencial madeireiro, com exceção da grande oferta de lenha e carvão vegetal (BRASIL, 2000). No entanto, grande oferta de madeira de lei para construção civil e movelaria em geral, vem das florestas estacionais. No contexto dos neotrópicos, as florestas estacionais não recebem ainda análises fitogeográficas abrangentes o suficiente para delimitá-las e estabelece-las como uma unidade fitogeográfica apesar da proposta recente de Prado (2000). Conforme Murphy e Lugo (1995), estas formações incluem as denominadas Florestas Secas Tropicais, Florestas Semideciduais, Florestas Deciduais, Florestas Caducifólias, Semicaducifólias, Florestas Espinhosas. Esta grande variedade de nomes certamente tem servido para dificultar que fossem feitas ligações entre as tipologias através do neotrópico (PENNINGTON et al., 2000).

Nesse contexto, as unidades de conservação brasileiras assumem importante papel na preservação e manutenção da biodiversidade através da perpetuação de espécies, comunidades e ecossistemas. Desta forma, o Parque Nacional da Serra da Bodoquena (76.481 ha) única unidade de Conservação Federal de Proteção Integral implantada no Estado de Mato Grosso do Sul, área núcleo deste estudo (Figura 1), abriga amostras significativas de florestas estacionais, predominando no referido Parque a Floresta Estacional Decidual Submontana, com área de aproximadamente 70.097,79 ha; seguida de áreas de Tensão Ecológica de Savana-Floresta Estacional (SN), que correspondem a 3.564,24 ha; fisionomias de cerrado e de campos alagáveis (379,08 ha); e 2.576,68 ha de áreas antropizadas (POTT et al., 1997). Na Serra da Bodoquena encontra-se um dos últimos remanescentes de floresta estacional semidecidual e decidual de grande extensão, com qualidade preservada (POTT; POTT, 2003).

Estas florestas desempenham papel importante e pouco conhecido na conservação da biodiversidade e dos recursos hídricos, podendo, provavelmente, serem usadas como

estratégia de manutenção biológica dos vários pequenos remanescentes florestais existentes na região. Estes remanescentes florestais podem ser definidos como área de vegetação natural interrompida por barreiras naturais (lagos, formações rochosas, formações vegetais, tipos de solos, dentre outras situações) ou por barreiras antrópicas, como culturas agrícolas, pecuária, estradas, ocupações rurais e urbanas, com capacidade suficiente para diminuir o fluxo de animais, de pólen ou de sementes (BAIDER, et al. 2001). Esta mesma flora está atualmente sob forte pressão de desmatamento para fins agropecuários e madeireiros, o que pode estar destruindo imensuráveis estoques genéticos, dos quais nada se conhece e pouco está conservado em herbário ou em bancos de germoplasma. Esta erosão genética pode implicar na perda de informações preciosas, inclusive para o interesse humano, como nas áreas da agricultura, na medicina e na indústria (FLINT, 1991).

As formações ribeirinhas desempenham relevante importância na manutenção da integridade dos ecossistemas locais, representando importantes áreas de preservação de espécies animais e vegetais e conservação dos recursos naturais (JOHNSON et al. 1999; LIMA; GASCON, 1999; LIMA; ZAKIA, 2004; KAGEYAMA; GANDARA, 2004). Assim, a importância conhecer estes ambientes e entender os mecanismos de conservação, composição, estrutura, diversidade e ecologia das espécies vegetais e a sua relação com os fragmentos a que estão ligados (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004).

As informações resultantes de levantamentos florísticos (OLIVEIRA-FILHO; RATTER, 1995; DURIGAN et al., 2003) tem sido importantes para compreensão dos padrões biogeográficos das vegetações, determinando áreas prioritárias para a conservação e restauração. A descrição florística é considerada como condição essencial para que se possam estabelecer divisões fitogeográficas. No entanto, os dados disponíveis sobre as florestas brasileiras são ainda escassos (SILVA; LEITÃO-FILHO, 1982). Os levantamentos estritamente florísticos permitem comparações relativamente simples e eficientes entre grande número de áreas geograficamente próximas e/ou florísticamente parecidas (VAN DEN BERG; OLIVEIRA-FILHO, 2000).

No entanto, são poucos os estudos florísticos e fitossociológicos sobre as florestas decíduas e semidecíduas no Brasil Central (FELFILI et al., 2001; MARIMON et al., 2001; PEREIRA, et al., 1996; RATTER et al., 1992; SCARIOT; SEVILHA, 2000, dentre outros), bem como os estudos efetuados especificamente na flora estacional sul matogrossense. Os estudos e as coletas botânicas se concentram nas matas ciliares do Pantanal e áreas florestais do Mato Grosso, como os trabalhos realizados por Ratter et al. (1973), quando estudaram aspectos florísticos e estruturais em áreas de cerrado, cerradão, matas decíduas e

semideciduais em Poconé, Nhecolândia e arredores de Corumbá MT/MS; Prado et al. (1992), ao determinarem a transição do chaco-pantanal no sul de Mato Grosso do Sul; Damasceno (1997), ao estudar um trecho de mata ciliar do Rio Paraguai/MS; Campos e Souza (1997), pesquisas efetuadas na planície de inundação do alto rio Paraná/MS; Haase e Hirooka, (1998) estudando a estrutura e composição de uma floresta semidecidual/MT; Haase (1999) estudando a estrutura e composição de uma floresta no Pantanal/MT; Pinto e Oliveira-Filho (1999), descrevendo o perfil florístico e estrutural da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães/MT; Scremin-Dias et al. (1999), publicando o Guia para Identificação de Plantas Aquáticas de Bonito e Região da Serra da Bodoquena/MS; Romagnolo e Souza (2000) efetuando análise florística e estrutural das florestas ripárias do alto rio Paraná/MS.

Estudos que contribuem com os conhecimentodas formações florestais do município de Bonito-MS e região do Parque Nacional da Bodoquena são também muito incipientes, tendo relato de estudos realizados por Assis (1991), fitossociologia de um remanescente de mata ciliar do rio Ivinhema/MS; Damasceno et al. (2000) avaliação biológica dos ecossitemas aquáticos do Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil; Constantino (2002) caracterizou florísticamente e estruturalmente um trecho de Floresta Semidecidual Ribeirinha entre os rios Formoso e Formosinho, Bonito/MS; Fundação Neotrópica (2002), realizou o Plano de Ecodesenvolvimento do entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena; Pott e Pott (2003) determinaram espécies ocorrentes em fragmentos florestais de MS; Battilani, (2004a), determinou as variações na composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim/MS; Battilani, (2004b) caracterizou florísticamente as formações florestais ocorrentes no Corredor Miranda-Serra da Bodoquena/MS, Fase I; Sciamarelli (2005) realizou estudo florístico e fitossociológico da Mata de Dourados/MS; Battilani et al. (2005) fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim/MS; Baptista-Maria (2006), caracterizou florísticamente as formações florestais ocorrentes no Corredor Miranda-Serra da Bodoquena/MS, Fase II.

Além das publicações, outra forma de se conhecer o patrimônio florístico de uma região é através do material científico depositado em herbários. As informações contidas nestes locais constituem a fonte primária para o desenvolvimento de trabalhos taxonômicos, evolutivos, fenológicos, ecológicos, biogeográficos, etnobotânicos e estudo da biodiversidade (PEIXOTO; BARBOSA, 1998). Após levantamento bibliográfico, pôde-se constatar que a região Centro-Oeste é ainda pouco explorada por botânicos, pois apenas o Distrito Federal e o Estado de Goiás têm representações significativas, somando 291.446 espécimes de

fanerógamas distribuídas em 5 herbários (IVANAUSKAS, 2002; PEIXOTO et al., 1998). As regiões Norte e Centro-Oeste são as que detêm os menores números de herbários e o menor conjunto de espécimes, não alcançando uma amostra por km^2. Essas regiões, embora representem importante parcela da área territorial do País, concentrando diferentes ecossistemas, são grandes desafios a serem enfrentados pois, além de apresentar os menores índices de coleta, possuem poucos especialistas (BARBOSA; VIEIRA, 2005). Deste modo, considerando o conjunto de dados provenientes das publicações e dos materiais depositados em herbários, pode-se afirmar que a flora sul-matogrossense ainda é muito pouco conhecida, principalmente as áreas de florestas estacionais ribeirinhas. Frente a este panorama pouco otimista, estudos visando o conhecimento da flora regional e a incorporação de material científico coletado em herbários deve ser incentivada.

O presente estudo adotará o termo “ribeirinho” proposto por Rodrigues (2004) ao invés de “aluvial” (VELOSO et al., 1991), no final da designação de cada formação vegetacional existente ao longo dos cursos d’água e no entorno das nascentes, por acreditar que este termo possa ser mais esclarecedor do ambiente de ocorrência dessas formações, sendo esta, a única característica geográfica comum para os vários tipos vegetacionais dessa condição (RODRIGUES, 2004). O termo “aluvial” pode indicar a falsa informação de que essas formações só ocorreriam em solos aluviais. No entanto, características geológicas, geomorfologicas, climáticas, hidrológicas atuam como elementos definidores da paisagem e, portanto, das condições ecológicas locais, o que acabam por definir uma heterogeneidade de ambientes que se constitui como um mosaico de condições ecológicas distintas, cada qual com suas particularidades fisionômicas, florísticas e/ou estruturais (RODRIGUES, 2004). O sistema nomenclatural de fitofisionomias ribeirinhas de Rodrigues (2004) é interessante sob o ponto de vista de ser uma proposta mais detelhada que traz informações esclarecedoras, como por exemplo, a região fitogeográfica de origem ou de influência da formação, do ambiente de ocorrência (ribeirinho) e também da presença ou asuência de um fator ambiental definidor das características dessas formações.

A Serra da Bodoquena, onde encontra-se inserido o Parque Nacional da Serra da Bodoquena (área de estudo) e a Zona Serrana Oriental a leste da Serra da Bodoquena, a qual está inserida a Bacia Hidrográfica do rio Formoso (área de estudo) tem sido, nos últimos anos, intensamente explorada pelo turismo e, consequentemente, tem levado a aumento substancial do interesse pela preservação e conservação dos recursos naturais.

No entanto, vários trechos das formações florestais estacionais ribeirinhas da região foram e continuam sendo drasticamente eliminados em função da expansão pecuária e

agrícola e da exploração madeireira, destinadas ao uso civil e industrial (na forma de carvão). Esse uso desordenado do solo está promovendo a perda da biodiversidade local e colocando em risco a manutenção destes mananciais. As constantes ameaças e a escassez de estudos sobre a flora da Serra da Bodoquena e áreas consideradas de entorno reforçam a necessidade urgente de levantamentos florísticos e fitossociológicos em trechos de matas ribeirinhas, visando subsidiar ações voltadas ao manejo, preservação e recomposição dessas formações (BATTILANI, et al., 2005).

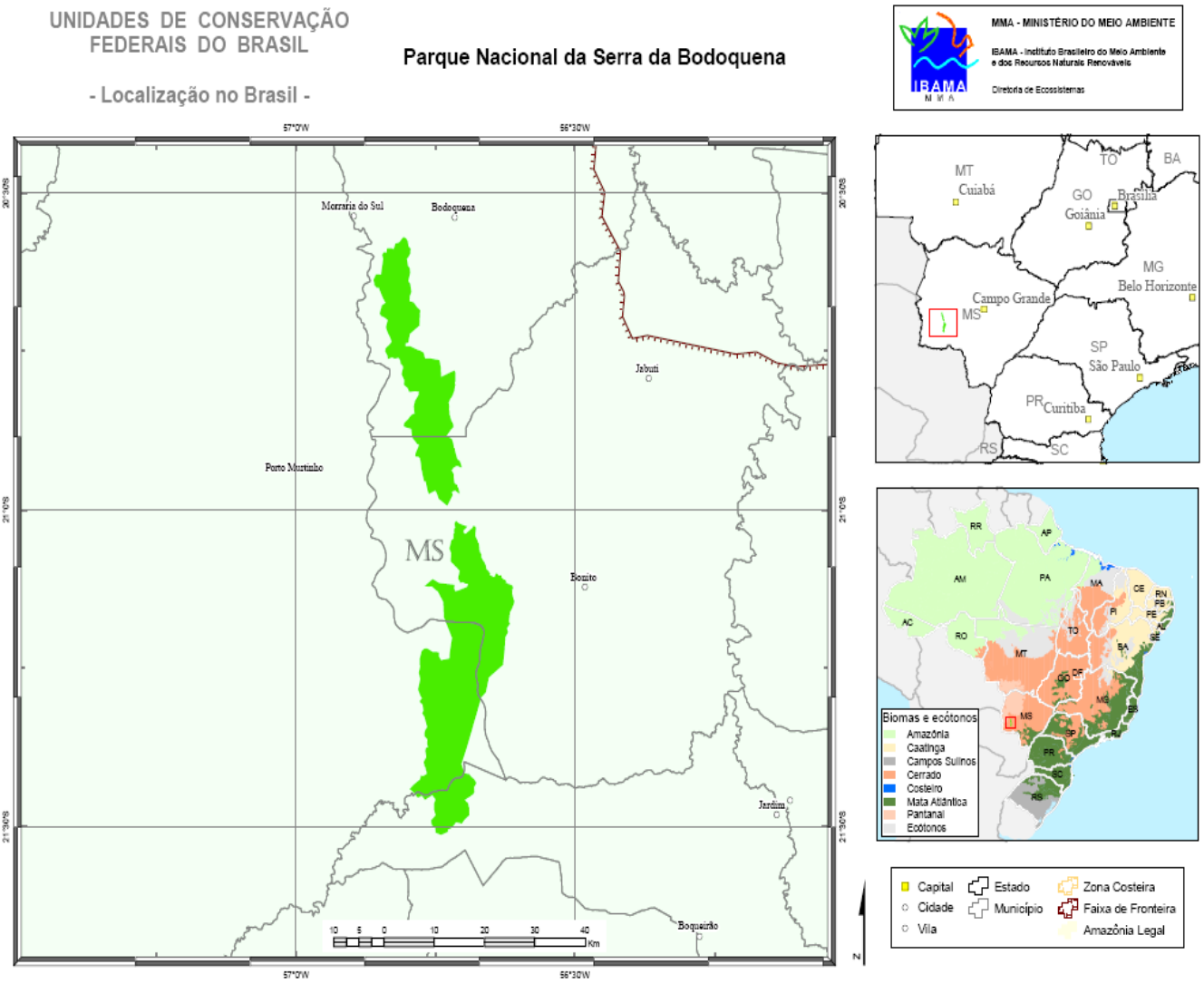


Figura 1 - Mapa de localização do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, no estado de Mato Grosso do Sul e no Brasil. Fonte: IBAMA. Disponível em: <http://2ibama.org.br>. Acesso em: 20 fev. 2007.

1.5 Restauração de Áreas Degradadas

A recuperação de ecossistemas degradados é uma atividade muito antiga, podendo-se encontrar exemplos de sua existência na história de diferentes povos, épocas e regiões (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). Até muito recentemente, os projetos de restauração se fundamentavam nos Paradigmas Clássicos da Ecologia, também chamados de "Paradigmas do Equilíbrio" (PICKETT et al., 1992; PICKETT; OSTFELD, 1992; PICKETT; CADENASSO, 2005), onde a metodologia de restauração era definida com base nas características de uma única comunidade clímax, escolhida pelo praticador da restauração na paisagem regional, considerando o referencial teórico da existência de um único ponto de equilíbrio dos ecossistemas naturais para cada condição do ambiente. Essa única comunidade era caracterizada florística e estruturalmente (levantamento florístico e fitossociológico) e os resultados obtidos orientavam a escolha das espécies, a definição do número de indivíduos de cada espécies e a distribuição espacial desses indivíduos no campo, na definição metodológica da restauração.

Nesse contexto, o termo "restauração" era utilizado no seu sentido restrito, significando o retorno ao estado original do ecossistema (ENGEL; PARROTTA, 2003), com destaque para as características estruturais das espécies finais da sucessão, identificadas na comunidade clímax estabelecida como modelo pelo restaurador (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). Para o sucesso desse propósito de reprodução de um único modelo clímax, com florística e estrutura previamente estabelecidas, as ações de restauração se restringiam áquelas que permitiam a previsibilidade no restabelecimento das espécies e dos indivíduos restaurados, onde a reprodução dos parâmetros estruturais da comunidade modelo era possível (NAVES, 2005). Ela se caracterizava como uma atividade sem vínculos estreitos com concepções teóricas, sendo executada normalmente como uma prática de plantio de mudas, com objetivos muito específicos (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). Desconsiderava-se o papel dos habitantes tradicionais na determinação das características das áreas que se pretendia conservar (PICKETT; OSTFELD, 1994), as populações humanas e suas atividades não eram consideradas parte natural do sistema e por esse motivo, era necessário isolar as áreas naturais do próprio homem (PICKETT et al., 1992), tanto para conservação como para geração de conhecimento teórico.

Assim, os trabalhos de levantamentos florísticos e fitossociológicos eram realizados em florestas mais preservadas possível (PICKETT; OSTFELD, 1994), servindo de modelo ideal para a definição metodológica dos projetos de restauração. Em função disso, os modelos de plantio tentavam reproduzir o clímax idealizado nas florestas preservadas, aumentando o

custo de implantação. A partir da década de 80 e parte da década de 90, a pesquisa com restauração de áreas degradadas se restringiu, principalmente, em testar modelos de combinação de espécies e de diferentes grupos sucessionais no plantio de mudas (RODRIGUES et al., 1996; MACEDO et al., 1993; CRESTANA, 1993; DURIGAN; NOGUEIRA, 1990; BARBOSA, 2004; entre outros). Nos conceitos clássicos de ecologia dominantes na época acreditava-se que os sistemas naturais eram considerados fechados e auto-reguláveis (PICKETT; OSTFELD, 1994) e a sucessão era um processo determinístico, ocorrendo através da convergência de fases para atingir um clímax único (CLEMENTS, 1928 apud NAVE; RODRIGUES, 2007; ODUM, 1969). Nesse ecossistema, a capacidade suporte de uma população seria fixa e constante (NAVE; RODRIGUES, 2007).

Em todos esses modelos, usando grupos sucessionais, as espécies mais iniciais de sucessão tinham como objetivo principal o rápido sombreamento da área a ser restaurada (KAGEYAMA; GANDARA, 2004), criando um ambiente adequado para o desenvolvimento das espécies finais da sucessão. Com o sucesso da introdução do conceito sucessional, possibilitando a implantação da fisionomia florestal em curto espaço de tempo, pelo uso de espécies pioneiras, aliado às dificuldades de obtenção de sementes das várias espécies finais de sucessão para uso em larga escala, a questão do uso da diversidade de espécies e de formas de vida foi deixada em segundo plano (SOUZA; BATISTA, 2004).

Em função disso, na década de 1990, uma boa parte dos projetos de restauração adotou o plantio de uma grande proporção de indivíduos de poucas espécies pioneiras (BARBOSA, 2002 apud NAVE; RODRIGUES, 2007), sem se preocupar com o ciclo de vida curto dessas espécies, com o número de espécies em cada um dos grupos ecológicos e com a diversidade total de espécies nos plantios. Isso teve como conseqüência uma senescência dos numerosos indivíduos plantados das poucas espécies iniciais de sucessão, concentrada nas primeiras décadas pós-plantio, sem criar condições necessárias para os indivíduos das espécies dos demais grupos ecológicos, plantadas em baixa densidade e diversidade, ocupassem essas aberturas geradas pela morte das pioneiras, favorecendo a recolonização da área restaurada por gramíneas exóticas invasoras e, conseqüentemente a mato-competição (BARBOSA, 2002 apud NAVE; RODRIGUES, 2007).

Com a mudança recente do referencial teórico da ecologia de restauração (ZEDLER; CALLAWAY, 1999; SUDING et al., 2004; YONG et al., 2005; van ANDEL; ARONSON, 2005), que passou a se referenciar no Paradigma Contemporâneo da Ecologia, também conhecido como Paradigma do não equilíbrio (PICKETT et al., 1992; PARKER; PICKETT, 1999), perdeu o sentido da reprodução de uma única comunidade clímax nos modelos de

restauração, já que nesse referencial aceita-se que as mudanças sucessionais da vegetação possam ocorrer seguindo múltiplas trajetórias (ZEDLER; CALLAWAY, 1999), não existindo uma convergência nas mudanças do sistema para chegar a um "único ponto clímax ideal". Nas comunidades naturais o clímax está em constante fluxo e, portanto, os sistemas naturais teriam muitos "clímaces" e muitos "caminhos" para chegar a esses clímaces (PICKETT et al., 1992). Nesse contexto, distúrbios naturais ou antrópicos, tais como o fogo, as cheias, tempestades, etc., determinam as características da paisagem e também a composição e a estrutura horizontal e vertical das comunidades nessa paisagem (PICKETT; THOMPSON, 1978; FIEDLER et al., 1997; PARKER; PICKETT,1999).

A incorporação desse referencial determinou uma profunda reformulação da metodologia de restauração, que deixou de se preocupar com a reprodução de uma única comunidade madura estabelecida como modelo, também comumente referenciada como original daquela ambiente degradado, num puro exercício de magia visionária passada, para enfocar mais a restauração dos processos de construção de uma comunidade funcional, não se prendendo estritamente a uma única característica florística e estrutural possível da comunidade restaurada.

Nesse novo referencial teórico, outras possibilidades foram incorporadas nas ações de restauração, principalmente aquelas relacionadas com a resiliência ecológica dessas áreas, como a possibilidade da chegada de propágulos da vizinhança, a presença de regenerantes naturais, etc e com o resgate da diversidade regional, para garantir a sustentabilidade da comunidade restaurada (Figura 2). Segundo RODRIGUES et al. (2003a), a incorporação desses novos conceitos nas metodologias de restauração permite ainda a inclusão de outras importantes formas de vida, além das arbóreas como arbustos, herbáceas, lianas não agressivas, epífitas, as quais eram simplesmente ignoradas nas metodologias convencionais.

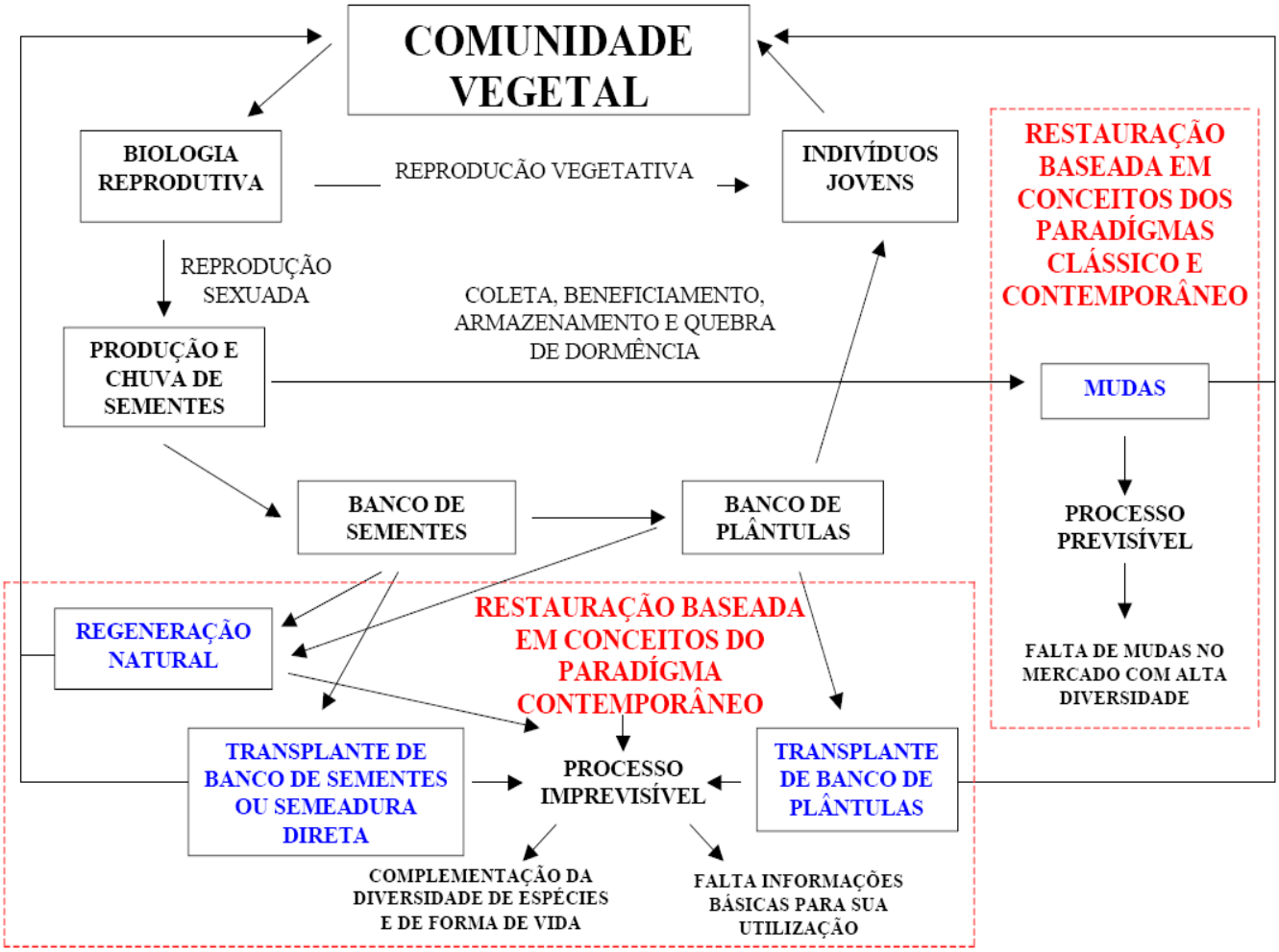


Figura 2 - Representação esquemática dos processos ecológicos de uma comunidade vegetal, com indicação das possíveis ações de restauração, baseado numa única comunidade clímax como modelo (processo previsível) ou aceitando vários clímaces (imprevisível) (NAVE, 2005).

De acordo com o Paradigma Contemporâneo, são necessárias três condições básicas para que ocorram os processos de sucessão em uma área a ser restaurada: a) Disponibilidade de local adequado; b) Disponibilidade de diferentes espécies; c) Disponibilidade de diferentes performances entre as espécies (PICKETT et al., 1987; BARBOSA, 2004). Surgindo assim, a necessidade de elaboração de uma metodologia baseada nos conceitos do novo paradigma, que contemple o efetivo recobrimento inicial da área a ser restaurada em curto prazo, e ao mesmo tempo crie condições ambientais para o desenvolvimento das espécies finais de

sucessão com alta diversidade, característica principal das matas ciliares e requisito fundamental para a restauração dos processos ecológicos (BARBOSA, 2004; RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). A criação desses ambientes favoráveis tem como objetivo a redução dos custos de implantação e ao mesmo tempo aumentar as chances de perpetuação da floresta implantada (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004).

O acúmulo significativo de conhecimento sobre as florestas tropicais e sobre os processos envolvidos na sua dinâmica (tanto de áreas remanescentes preservadas, como em diferentes graus e tipos de degradação), tem conduzido a uma significativa mudança na orientação dos programas de manejo e restauração florestal, que deixaram de ser mera aplicação de práticas agronômicas ou silviculturais, para assumir a difícil tarefa de reconstrução das complexas interações da comunidade. Entre os principais conceitos que mudaram os sistemas de restauração florestal, podemos citar: o aumento da diversidade de espécies; o aumento da diversidade genética; a sucessão ecológica e; a dinâmica do ecossistema (ATTANASIO, 2006; RODRIGUES; GANDOLFI, 2004; KAGEYAMA et al., 2003). Com isso, nas últimas décadas, a ciência tem buscado aprimorar a metodologia de restauração florestal através do desenvolvimento de tecnologias de produção de mudas e sementes, de plantio, de combinação de grupos sucessionais no campo, e de outras metodologias de reintrodução de propágulos, sempre com objetivo da restauração dos processos ecológicos, restabelecendo o funcionamento da dinâmica florestal. Nas décadas de 60 e 70, importantes trabalhos realizados por Budowski (1965) e Whitmore (1976), baseados na dinâmica de florestas, introduziram a questão sucessional das espécies nativas, que culminou em grandes mudanças metodológicas nas atividades de restauração florestal (CRESTANA, 1993; KAGEYAMA; GANDARA, 2004; RODRIGUES; GANDOLFI, 2004; BARBOSA, 2004; NAVE; RODRIGUES, 2007). Em função disso, desde o final da década de 80 até os dias atuais, vários modelos de combinação de espécies de diferentes grupos sucessionais foram e são testados na restauração de áreas degradadas (DURIGAN; NOGUEIRA, 1990; RODRIGUES et al., 1992; MACEDO et al., 1993; CRESTANA, 1993; RODRIGUES; GANDOLFI, 2004; BARBOSA, 2004, NAVE; RODRIGUES, 2007, entre outros). Fazendo com que a recuperação de áreas degradadas adquirisse o caráter de uma área de conhecimento, sendo denominada por alguns autores como Restauração Ecológica (PALMER, 1997).

Atualmente, existem duas tendências principais voltadas à definição do termo restauração (ATTANASIO, 2006). Um grupo de profissionais considera que o referido termo significa o retorno exatamente ao estado original do ecossistema, entretanto este objetivo seria

dificilmente atingível, preferindo, portanto o uso de outros termos, como por exemplo, recuperação. O outro grupo também considera pouco provável o retorno às condições originais, tanto devido à intensidade dos danos que estas áreas normalmente estão sujeitas, quanto devido à dinâmica dos ecossistemas. Entretanto, não seria este o objetivo da restauração, e sim restaurar a integridade ecológica do ecossistema, sua biodiversidade e estabilidade em longo prazo, enfatizando e promovendo a capacidade natural de mudança ao longo do tempo do ecossistema.

O termo "restauração" usado neste trabalho, não possui o significado de recuperação integral dos ecossistemas naturais, mais sim, de recriar comunidades naturais onde os processos ecológicos mantenedores da biodiversidade tenham sido desencadeados (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004; RODRIGUES et al., 2003a; ENGEL; PARROTTA, 2003). Assim, a "restauração" foi definida como qualquer ação que permita a recuperação da integridade ecológica dos ecossistemas, considerando um "mínimo" de biodiversidade e de variabilidade na estrutura e no funcionamento dos processos ecológicos e incorporando seus valores ecológicos, econômicos e sociais ("Society for Ecological Restoration").

Reconstruir ou reorganizar um ecossistema florestal ribeirinho a partir de uma abordagem cientifica, implica em conhecer a complexidade dos fenômenos que se desenvolvem nestas formações, compreender os processos que levam a estruturação e manutenção destes ecossistemas no tempo e utilizar estas informações para a elaboração, implantação e condução de projetos de reestruturação dessas formações (RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). Os projetos de restauração de áreas degradadas devem ser planejados de forma distinta, sucedendo à avaliação dos fatores de degradação e do potencial auto-regenerativo das áreas, obtido pelo histórico de uso, proximidade da fonte de propágulos e levantamento florístico (RODRIGUES; GALDOLFI, 2004; BAWA, 1998). Um aspecto fundamental para a formulação e implantação de programas de recomposição de florestas ciliares refere-se à escolha adequada de espécies, a qual deve levar em consideração a adaptabilidade diferencial das espécies para cada condição ambiental na faixa ciliar (MORAES, et al., 2006; RODRIGUES; GANDOLFI, 2004). Portanto, conhecer a flora local e classifica-la em grupos ecológicos e funcionais, torna-se essencial para a criação de vários modelos de implantação de projetos de restauração florestal com espécies nativas.

1.6 Caracterização das áreas em estudo

No Mato Grosso do Sul, a Serra de Maracaju assinala a transição da Bacia Sedimentar Fanerozóica do Paraná, a leste, para a dos Depósitos Sedimentares Quaternários dos Pantanais a oeste (IBGE, 2006). No sudoeste do estado, um "degrau intermediário", do qual se projetam

relevos residuais, se interpõe entre a Bacia do Paraná e os Pantanais (ALMEIDA, 1965). Nesse “degrau intermediário” se insere a Serra da Bodoquena e outras unidades de relevo.

Almeida (1965), o primeiro autor a realizar a compartimentação geomorfológica da Serra da Bodoquena e arredores, identificou nessa região seis unidades de relevo: 1) Serra da Bodoquena, ocupando posição central e apresentando as maiores elevações; 2) Zona Cristalina Ocidental a oeste da Serra da Bodoquena; 3) Pantanal, a oeste da Zona Cistalina Ocidental; 4) Zona Serrana Oriental a leste da Serra da Bodoquena; 5) Vale do Rio Apa ao sul dessa serra; 6) Depressão Periférica do Miranda a leste da Zona Serrana Oriental.

Diante desse contexto, a presente pesquisa foi efetuada em duas unidades de relevo distintas, sendo a Serra da Bodoquena, onde encontra-se inserido o Parque Nacional da Serra da Bodoquena (área de estudo) e a Zona Serrana Oriental a leste da Serra da Bodoquena, a qual está inserida a Bacia hidrográfica do rio Formoso (área de estudo).

1.6.1 Parque Nacional da Serra da Bodoquena,MS

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena (PNSB), com 76.481ha, criado através do Decreto s/n° de 21 de setembro de 2000, constitui a única Unidade de Conservação Federal de proteção integral implantada no Mato Grosso do Sul (Figura 3). Sua área abrange parte dos municípios de Bonito, Porto Murtinho, Bodoquena e Jardim, localizados na região sudoeste de Mato Grosso do Sul, mais especificamente na Microregião Geográfica MRG-09, denominada Bodoquena. O percentual da área que o Parque Nacional cobre em cada um dos municípios encontra-se na Tabela 1.

Figura 3 - Imagem aérea do fragmento norte do Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS. Disponível em: http://2ibama.gov.br. Acesso em: 22 nov. 2006.

Tabela 1 - Municípios onde se insere o Parque Nacional da Serra da Bodoquena com seus respectivos percentuais.

Município	**% protegido pelo PARNA**	**área da unidade no município / área total do município - km^2**
Bodoquena	8,3%	20.873,1 / 250.538,0
Bonito	5,2%	25.909,6 / 493.056,9
Jardim	2,4%	5.221,5 / 220.014,0
Porto Murtinho	1,4%	24.955,5 / 1.772.128,5

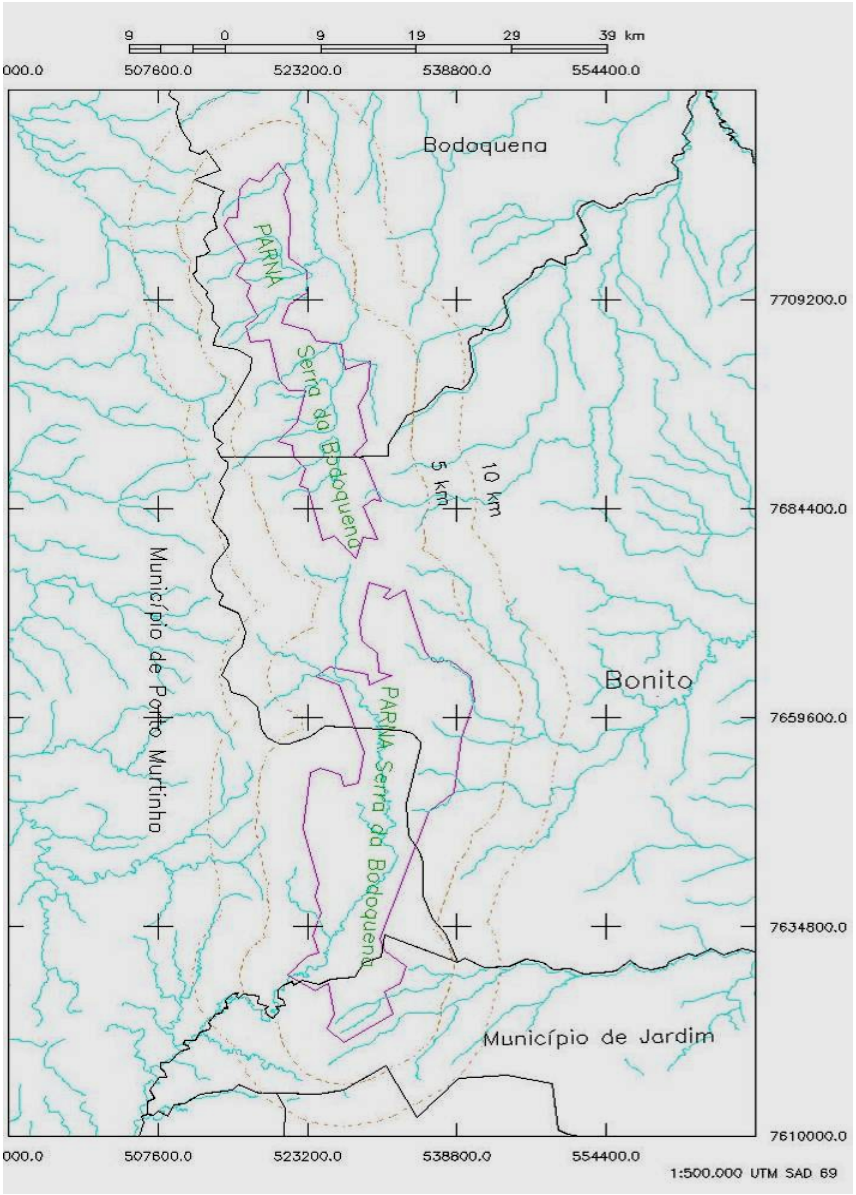
Fonte: Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena. Encarte II (SALZO; MATTOS, 2006) no prelo.

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena é dividido em dois grandes blocos geomorfológicos com características distintas: um ao norte com área de 27.793 ha e outro ao sul, com 48.688 ha (FUNDAÇÃO NEOTRÓPICA, 2002), (Figura 4). Ao norte, onde a

drenagem converge para o rio Salobra, as feições fluviais são mais marcantes do que as cársticas, havendo a ocorrência de rios entalhados (cânions), onde a borda ocidental da serra apresenta escarpas íngremes e reentrâncias profundas e estreitas. A vegetação é caracterizada pelo contato de fisionomias florestais e savânicas. Ao sul, as águas drenam principalmente para o rio Perdido, e as feições cársticas são mais comuns que as fluviais. Além disso, ao sul o relevo não é tão heterogêneo (acidentado) quanto no norte. Nesse compartimento, as fisionomias florestais prevalecem. Ambos os compartimentos apresentam calcários calcíticos e acredita-se que as diferenças entre eles sejam atribuídas ao maior soerguimento tectônico da parte norte (SALLUN et al., 2004; ALVARENGA et al., 1982).

O IBAMA tem procurado negociar a compra de propriedades abrangidas pelo parque. Até o momento, foi adquirido aproximadamente 12.760 ha (16,7% da área), de proprietários que, espontaneamente, apresentaram os documentos requeridos pelo IBAMA para dar seqüência à negociação de compra e venda. Nas áreas ainda não adquiridas, são permitidas as atividades agropecuárias em terras produtivas, mas qualquer forma de supressão ou exploração econômica nas áreas nativas está proibida (SALZO, 2003).

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena possui grande importância no contexto regional e nacional (Figura 5), visto que: (i) faz parte do Corredor de Biodiversidade Cerrado-Pantanal, grande unidade de planejamento que têm como principal objetivo compatibilizar a conservação da natureza com um desenvolvimento econômico ambientalmente responsável e mais adequado às características sociais da região; (ii) está inserido na zona núcleo da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica; (iii) encontra-se nas proximidades da grande Reserva Indígena Cadiuéu, (538.536 ha); além de fazer parte da Reserva da Biosfera do Pantanal, divisor de águas que abastece as principais bacias hidrográficas da região, abrigar o maior remanescente de Floresta Estacional Decidual do Estado do Mato Grosso do Sul; e ser considerado uma área de prioridade extremamente alta para a conservação segundo o Mapa das Áreas Prioritárias para a Conservação, Utilização Sustentável e Repartição de Benefícios da Biodiversidade Brasileira, elaborado pelo PROBIO e Secretaria de Biodiversidade e Florestas (código da área: MA-662), (MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE, 2007).


9 0 9 19 29 39 km
000.0
507600.0
523200.0
538800.0
554400.0
Bodoquena
PARNA
Serra da Bodoquena
5 km
10 km
Município de Porto Murtinho
Bonito
PARNA Serra da Bodoquena
Município de Jardim
7709200.0
7684400.0
7659600.0
7634800.0
7610000.0
1:500.000 UTM SAD 69

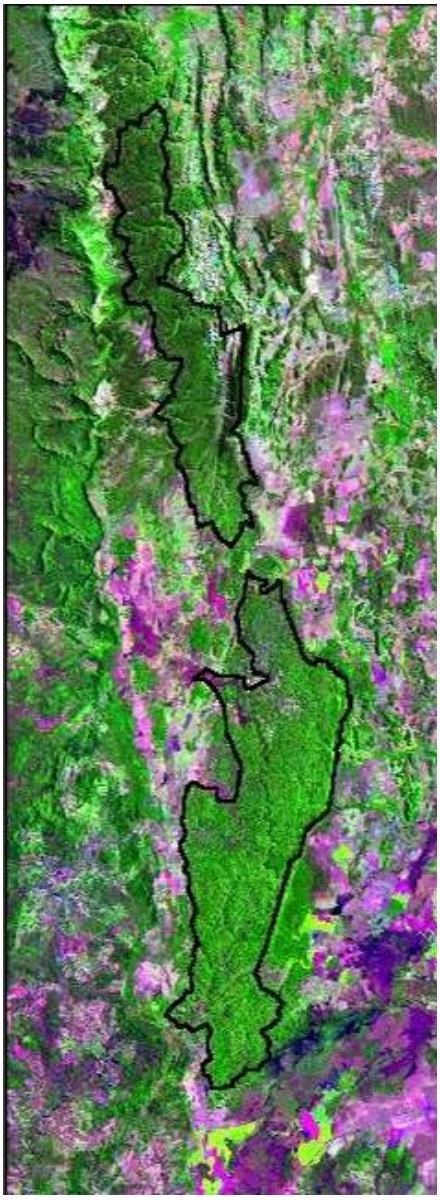


Figura 4 - Limite Físico do Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS. (a) Mapa elaborado sobre a malha municipal fornecida pelo IBGE e rede hidrográfica da SEMA/IMAP; (b) xxxxx. Fonte: Ivan Salzo (Analista Ambiental do IBAMA/Bonito/MS).

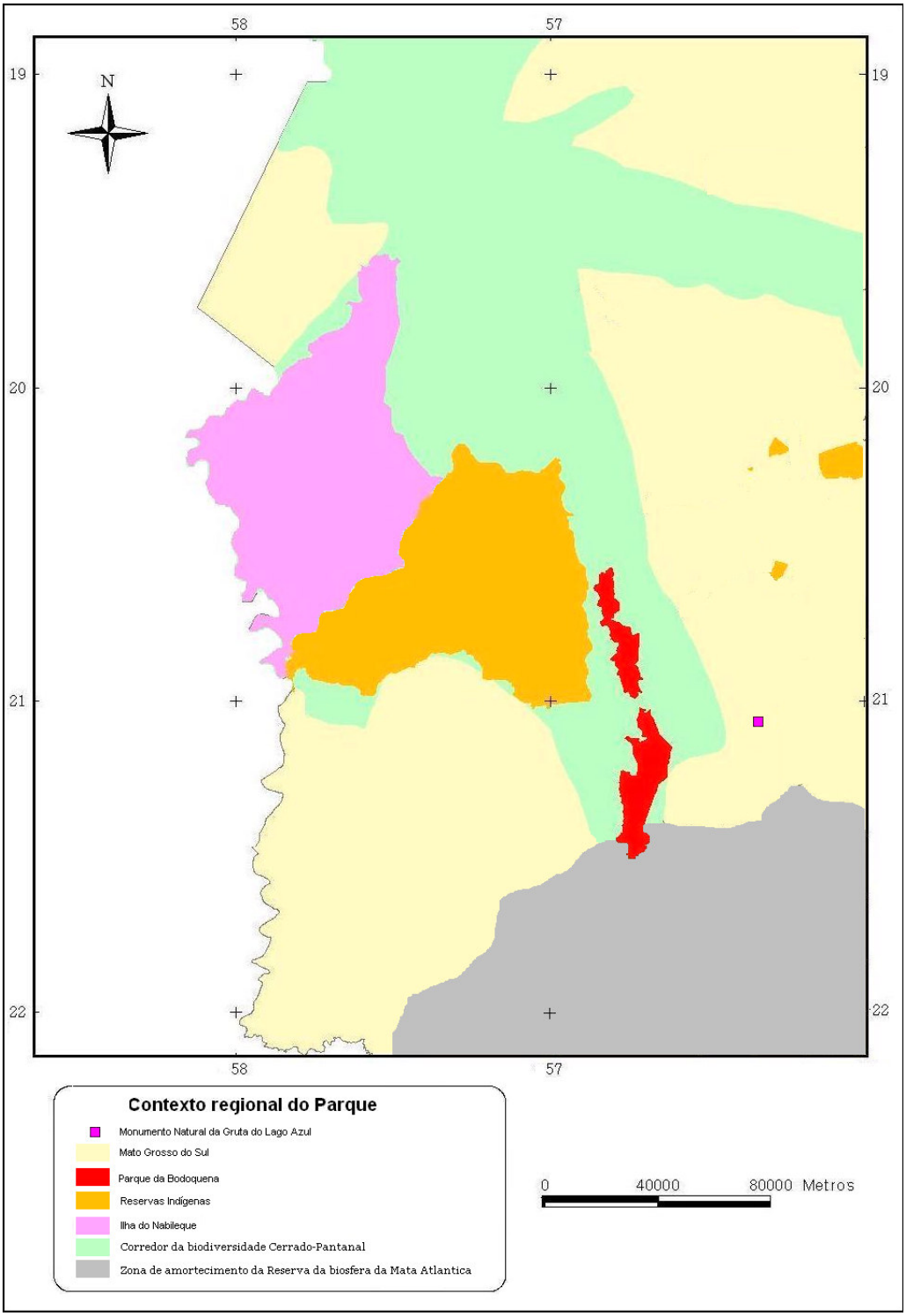


Figura 5 - Parque Nacional da Serra da Bodoquena, no contexto regional e nacional (Fonte: Fundação Neotrópica do Brasil, 2002).

1.6.1.1 Características Fisiográficas da Serra da Bodoquena

A Serra da Bodoquena apresenta altimetrias médias na faixa de 400 a 500m. Algumas áreas da borda ocidental são marcadas por relevos dissecados com o máximo altimétrico de 770m, como observado nas imediações da fazenda Califórnia. Na borda oriental apresentam-se cotas altimétricas inferiores, oscilando entre 300 e 500m. Excepcionalmente, ocorrem áreas com altitudes inferiores a 300m (SALZO; MATTOS, 2006). O referido Parque Nacional se insere geologicamente no Grupo Bocaína do período pré-cambriano (ANA et al., 2004), conforme demonstra a Figura 6.

Na Serra da Bodoquena, temos predominância do Neossolo, com pequenas extensões de Argissolo (Figura 7). No Parque os solos são do tipo rendzina, caracterizados por serem pouco desenvolvidos, com horizonte A chernozênico sobre a rocha calcária ou sobre um horizonte C derivado desta. Os solos e a vegetação apresentam-se distribuídos de acordo com o relevo e as litologias. Onde ocorrem as formas aplanadas em litologias da Formação Cerradinho, domina a terra roxa estruturada similar eutrófica latossólica (ALVARENGA et al., 1982) e a vegetação é de Cerrado. Onde existe a formação Bocaina e o relevo é dissecado, o solo de maior ocorrência é a rendzina, refletindo a presença de calcário(ALVARENGA et al., 1982), e a vegetação é de floresta (Figura 8).

1.6.1.2 Características Hidroclimáticas da Serra da Bodoquena

A Serra da Bodoquena ergue-se como um extenso divisor entre a bacia do rio Paraguai (a oeste) e as sub-bacias dos rios Apa (ao sul) e Miranda (a leste), (ALVARENGA et al., 1982) e, portanto, funciona como área de cabeceiras fluviais.

Das escarpas ocidentais partem os córregos Jatobá e Tarumã, o rio Aquidabã e seus afluentes (Água Limpa, Mastigo, Liena), o rio Branco e seus tributários (córrego Lau-de-já, Felício e Baguaçu), o rio Tereré e o rio Amonguijá. Da borda oriental partem os rios da Prata e Formoso, entre outros. Para sul, correm os rios Perdido e Jacadigo. E para norte segue o rio Salobra, afluente do rio Miranda (SALZO; MATTOS, 2006).

O rio Salobra corta toda a parte centro-norte da serra, abrindo um expressivo cânion na borda setentrional da mesma. Por sua vez o rio Perdido, ao se dirigir para o sul, drena litologias da formação Bocaina e Cerradinho, indo a seguir desaguar no rio Apa, já fora da unidade em apreço (SALZO; MATTOS, 2006). No trecho em que drena litologias calcárias, o rio Perdido desaparece. Fato similar parece ocorrer com os córregos Seputá e Lau-de-já e o

rio Formoso, que se supõe estarem ligados ao rio Perdido através de grutas (ALVARENGA, 1982).

O clima da região do Parque Nacional da Serra da Bodoquena é do tipo tropical sub-quente (média entre 15 ºC e 18 ºC em pelo menos um mês, porém superior a 18 ºC nos demais), predominando o úmido (3 meses secos). As épocas quentes e chuvosas ocorrem em média entre novembro e março; já as épocas secas predominam nos meses de junho a setembro. As temperaturas médias anuais estão entre 22 ºC e 26ºC. De maio a agosto a temperatura média está abaixo de 20ºC e em junho-julho pode ficar abaixo de 18ºC. A média das máximas anuais fica entre 27 ºC e 32ºC, com máximas absolutas entre 35 ºC e 40ºC. As mínimas absolutas podem chegar a 0ºC. A umidade relativa do ar é baixa, raramente atinge 80%. Na classificação de Köppen, o clima dessa região é do tipo Aw. (IBGE, 2005; SOUZA et al., 2004). Com relação a média mensal anual de precipitação, registra-se cerca de 1.400 mm, variando entre 800 a 1.600 mm (Figura 9).

Dados pluviométricos de locais próximos as áreas do presente estudo, obteve-se no Assentamento Santa Lúcia, próximo ao sítio amostral Fazenda Harmonia (cerca de 15 km) e Fazenda Campo Verde (cerca de 23 km) (Figura 10) e da Fazenda Boca da Onça, próximo a Fazenda Santa Laura (cerca de 12 km), (Figura 11).

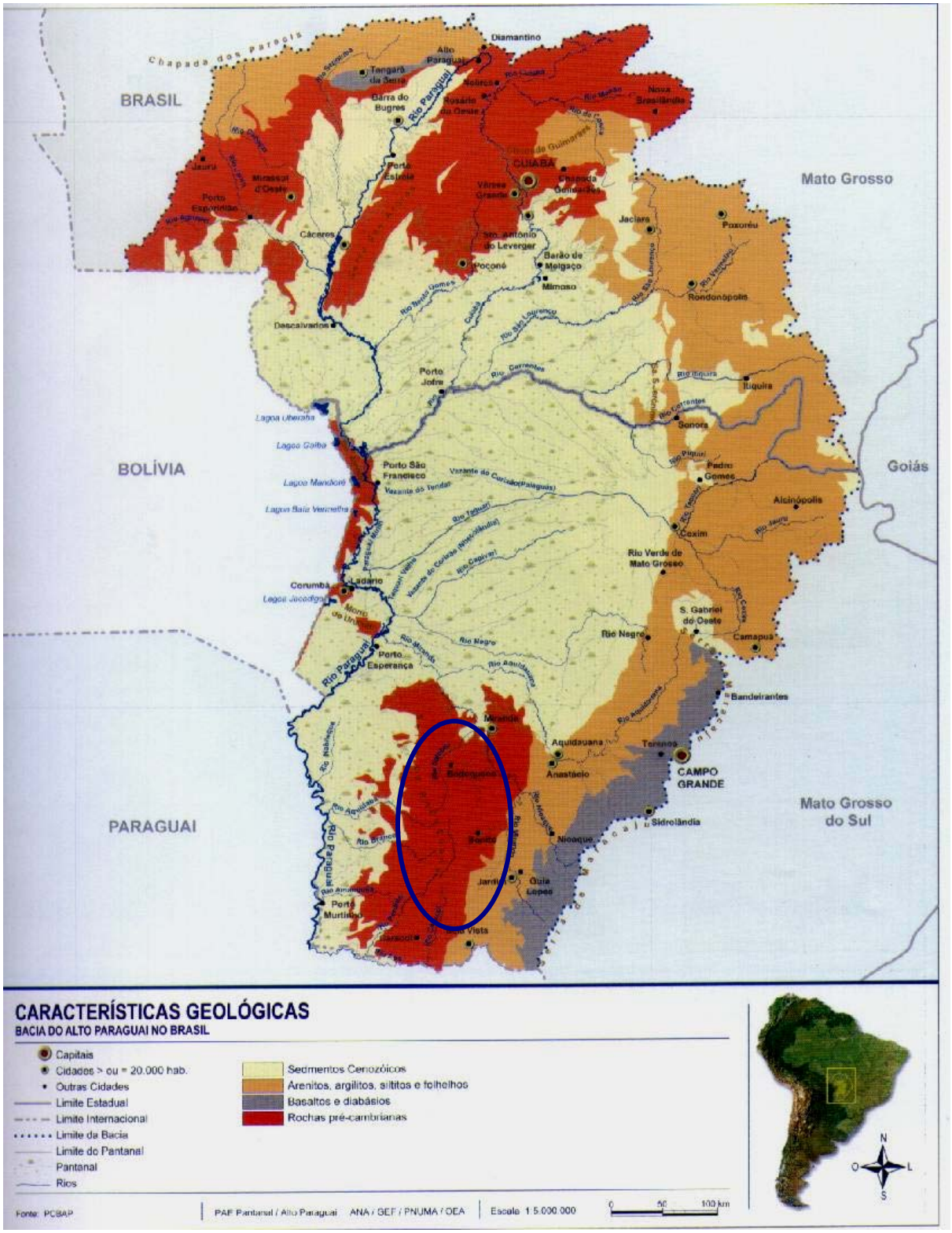


Figura 6 - Características Geológicas da Serra da Bodoquena/MS. Mapa da Bacia do Alto Paraguai. Fonte: ANA et al., 2004.

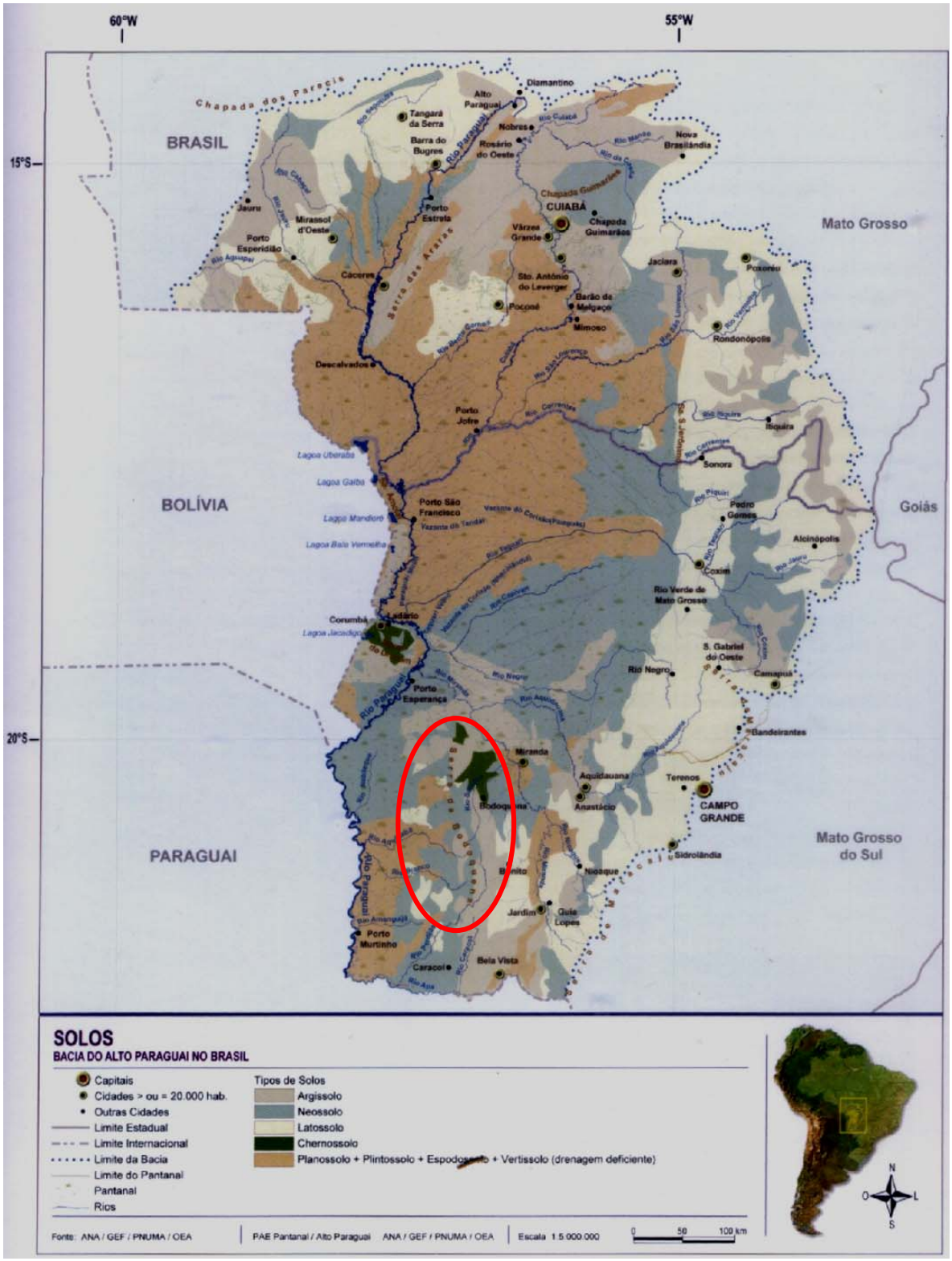


Figura 7 - Características edáficas da Serra da Bodoquena/MS. Mapa da Bacia do Alto Paraguai. Fonte: ANA et al., 2004.

Figura 8 - Características edáficas da Serra da Bodoquena/MS. Mapa da Bacia do Alto Paraguai. Fonte: ANA et al., 2004.

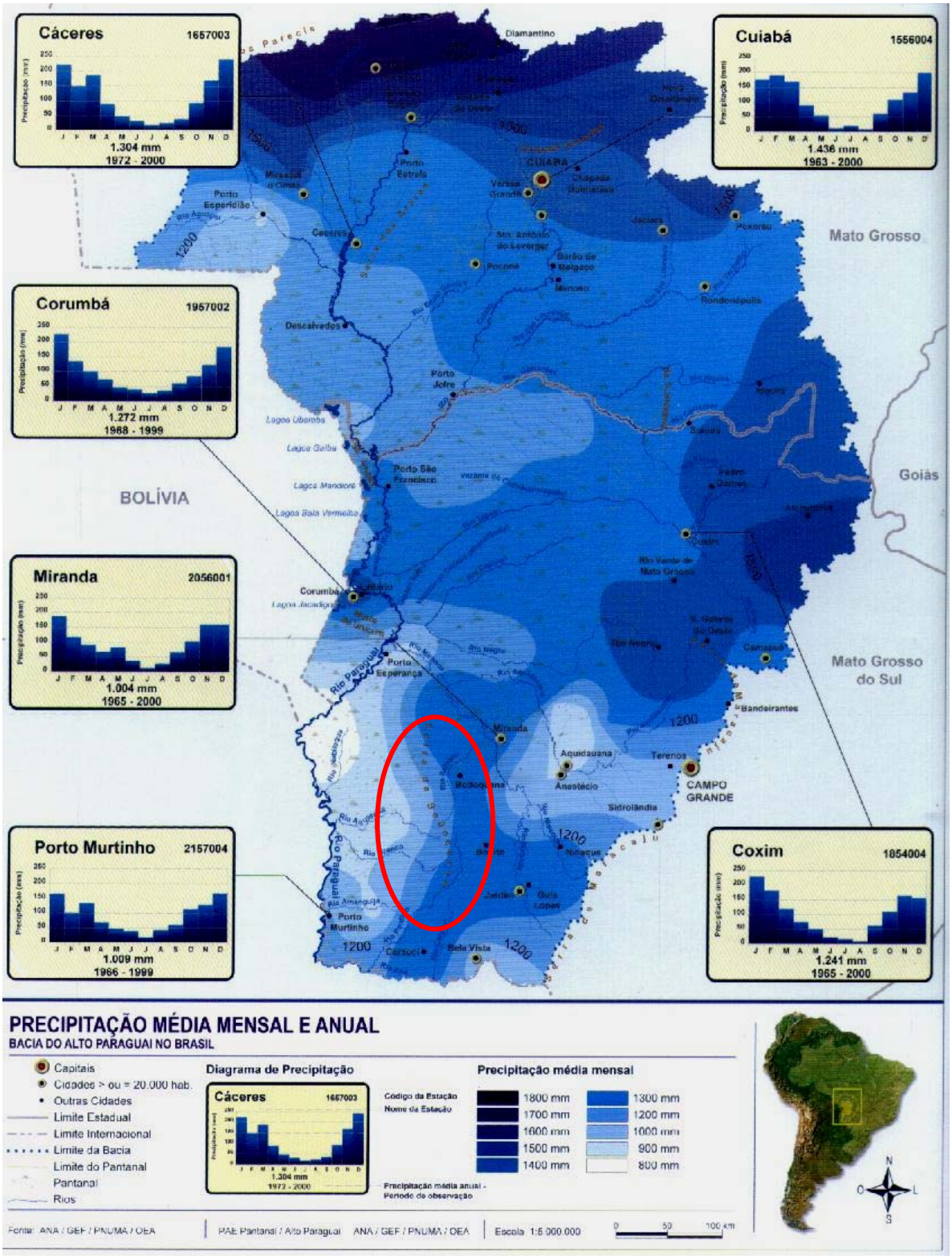


Figura 9 - Precipitação Média Mensal e Anual da Serra da Bodoquena/MS. Mapa da Bacia do Alto Paraguai. Fonte: ANA et al., 2004.

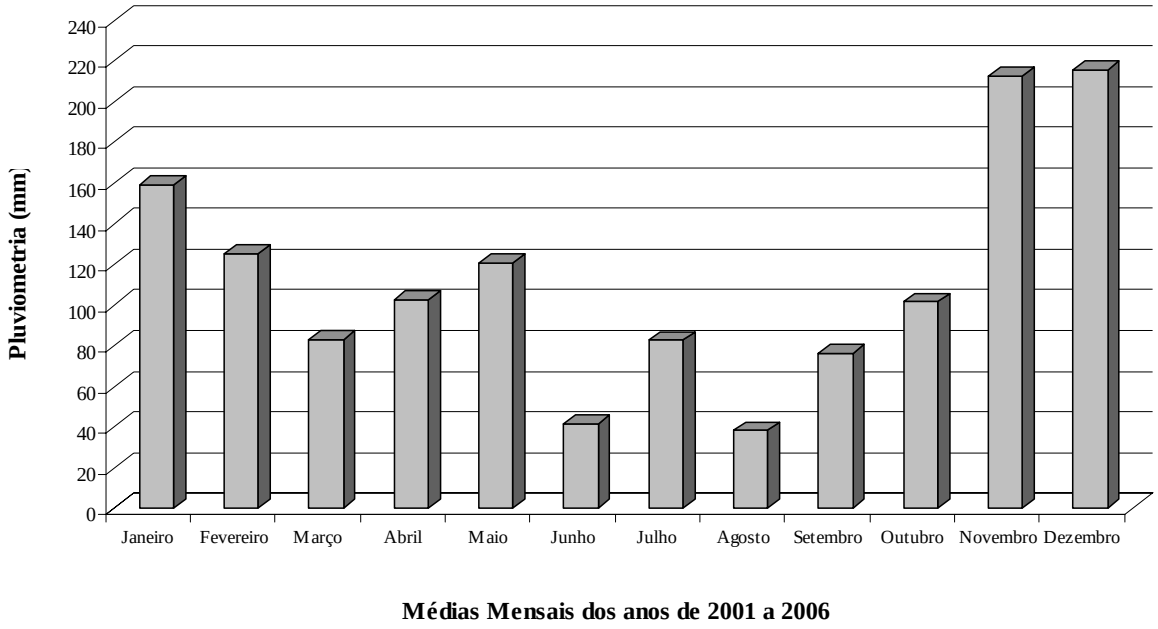


Figura 10 - Dados pluviométricos dos anos de 2001 ao ano de 2006, do Assentamento Santa Lúcia, proximidades do sitio amostral Fazenda Harmonia.

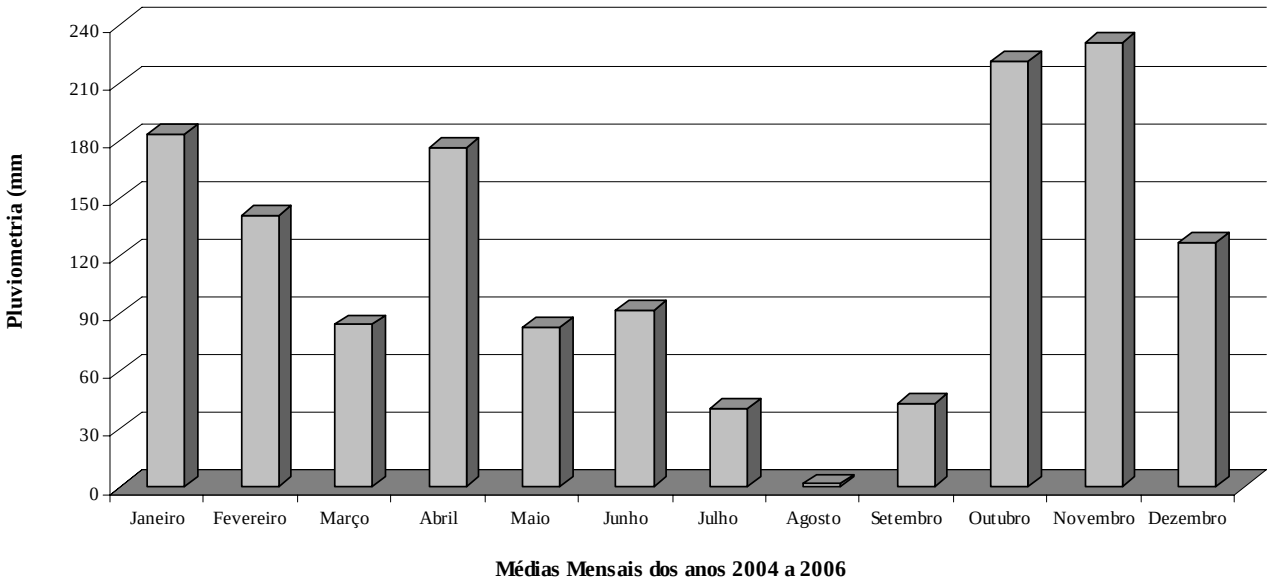


Figura 11 - Dados pluviométricos dos anos de 2004 ao ano de 2006, da Fazenda Boca da Onça, proximidades do sitio amostral Fazenda Santa Laura.

1.6.2 BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO, BONITO/MS

A bacia hidrográfica do rio Formoso localiza-se na região central do município de Bonito, porção sudoeste do Estado de Mato Grosso do Sul. Insere-se na sub-bacia do Rio Miranda, uma das seis sub-bacias do Alto Paraguai. Seus limites são os divisores das bacias dos rios Bacuri (ao norte), Perdido (a oeste), da Prata (ao sul), e o rio Miranda (a leste), (MATO GROSSO DO SUL, 2005).

Contém área de 1.334 km², entre os paralelos 21° 00' e 21°30' de latitude S e 56° 10' e 56°50' de longitude W, representando aproximadamente 27% da área total do município (MATO GROSSO DO SUL, 2005), (Figura 12). Sua bacia localiza-se inteiramente no município de Bonito, sendo suas nascentes situadas na Serra da Bodoquena e sua foz a margem esquerda do rio Miranda. Além do próprio rio Formoso, estão entre os seus principais afluentes: na margem esquerda, o rio Mimoso e os córregos Retiro, Formosinho e Bonito.

Figura 12 - Parte da bacia hidrográfica do rio Formoso - Imagem de satélite Landsat UTM SAD 69. Fonte: Bahia Empreendimentos LTDA

O rio Formoso é o principal rio do Município de Bonito, onde encontram-se grande parte dos atrativos turísticos locais, já que suas águas são cristalinas desde a nascente até sua

foz, com extensão de aproximadamente 100,63 km (Figura 13). Este rio e seus afluentes até a confluência com o córrego Bonito foi enquadrado pela Deliberação nº 03/97, do Conselho Estadual de Controle Ambiental (CECA/MS), na classe Especial, e os demais trechos deste rio e os outros corpos d'água da bacia, na Classe 2 (MATO GROSSO DO SUL, 2005).

Figura 13 - Imagem aérea do rio Formoso, abrangendo áreas de floresta estacional ribeirinha e área úmida (banhado). Registro fotográfico: Biólogo Fabrício de Souza Maria (setembro/2005).

O rio Formoso, para fins de pesquisa e restauração florestal (Projeto Formoso Vivo), foi dividido em três regiões: Alto, Médio e Baixo Formoso (Tabela 2) (PAULINO, 2007).

Tabela 2 - Dados físicos, áreas protegidas e áreas a serem restauradas das três regiões do rio Formoso, município de Bonito/MS.

Região	Nº de propriedades	Área total das propriedades (ha)	Área total de APP a recompor (ha)	Área de RL existente (ha)	Área de RL a recompor (ha)
Alto	14	28.129,92	17,73	4.568,97	70,79
Médio	40	10.489,39	41,92	1.884,59	215,41
Baixo	21	10.168,01	58,15	1.418,52	627,34
Total	75	48.787,32	117,82	7.872,09	913,56

Fonte: Projeto Formoso vivo (PAULINO, 2007).

As regiões do alto, médio e baixo Formoso apresentam características bem distintas entre si, principalmente com relação à pressão de ocupação exercida. A região do alto Formoso apresenta os menores índices de perturbação nas margens do rio, sendo o setor que concentra o menor número de propriedade, porém com a soma de maior área. Vale destacar que nesta região concentra o banhado do Formoso, uma extensa área de formação brejosa em bom estado de conservação. Segundo, Paulino (2007), o médio Formoso é a área que sofreu as maiores conseqüências da ocupação desordenada do turismo, neste setor concentra o maior número de impactos pontuais às margens do rio, fruto de um planejamento inadequado de empreendimentos turísticos. E no baixo Formoso registrou-se sérias conseqüências da pecuária extensiva. Nessa região concentram-se as áreas de maior extensão de degradação, onde quilômetros de matas ciliares estão resumidos a alguns poucos metros da margem do rio. As condições de conservação do solo nesta região também são preocupantes, onde em muitos pontos é possível verificar assoreamento do rio Formoso.

1.6.2.1 Características Fisiográficas da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso

Almeida (1995), identificou a oeste da Depressão Periférica do Miranda, a Zona Serrana Oriental, a qual está inserida a Bacia Hidrográfica do rio Formoso. De acordo com Correa et al. (1979) apud Salzo e Mattos (2006), as rochas que compõem a Zona Serrana Oriental foram submetidas a grandes eventos tectônicos, originando dobramentos lançados de leste para

oeste. Estas estruturas possibilitaram a formação de um relevo de cristas paralelos de orientação norte-sul, sustentados por quartzitos, mármores e calcários silicificados, e entre estas cristas, vales longitudinais. Alvarenga et al. (1982), afirmam que o relevo apresenta tanto formas dissecadas com topo convexo, como as conservadas.

A bacia hidrográfica do rio Formoso situa-se, em sua quase totalidade, numa região de rochas calcárias. Suas cabeceiras de drenagem estão localizadas na Serra da Bodoquena que se insere geologicamente no Grupo Corumbá. Nos vales dos cursos superior e médio do Rio Formoso e seus afluentes verifica-se a ocorrência da formação Xaraiés. Nos fundos dos vales, nas nascentes e várzeas a geologia é representada por sedimentos de natureza argilosa, constituindo os Aluviões Fluviais (BOGGIANI et al., 2000). Estas características geológicas e geomorfológicas estão na origem dos diversos tipos de solos existentes na bacia, os quais apresentam grau variado de susceptibilidade à erosão.

1.6.2.2 Características Climáticas da Bacia hidrográfica do Rio Formoso

As feições climáticas do Mato Grosso do Sul nos climas regionais conforme a morfologia e a pluviometria apresentam para Bonito, índices pluviométricos anuais entre 1.200mm e 1.300mm. Na região de Bonito (zona urbana), a Cooperativa Agropecuária e Industrial LTDA – COOAGRI, cedeu dados pluviométricos do período de 1982 a 2005 (Figura 14). Nos pontos efetivos de coleta, no rio Formoso, obteve-se registros pluviométricos, da Fazenda Baía Bonita (Figura 15) que instalou pluviômetro para auxiliar a atual pesquisa e da Fazenda América (Figura 16).

O clima do município de Bonito é classificado como Aw e a região não apresenta grande variabilidade climática. As temperaturas médias anuais variam entre 22,5 ºC e 26,5 ºC, com umidade relativa entre 60% a 80%, sendo novembro o mês mais quente (média de 27 ºC) e julho o mês mais frio (média de 21 ºC), (IBGE, 2005).

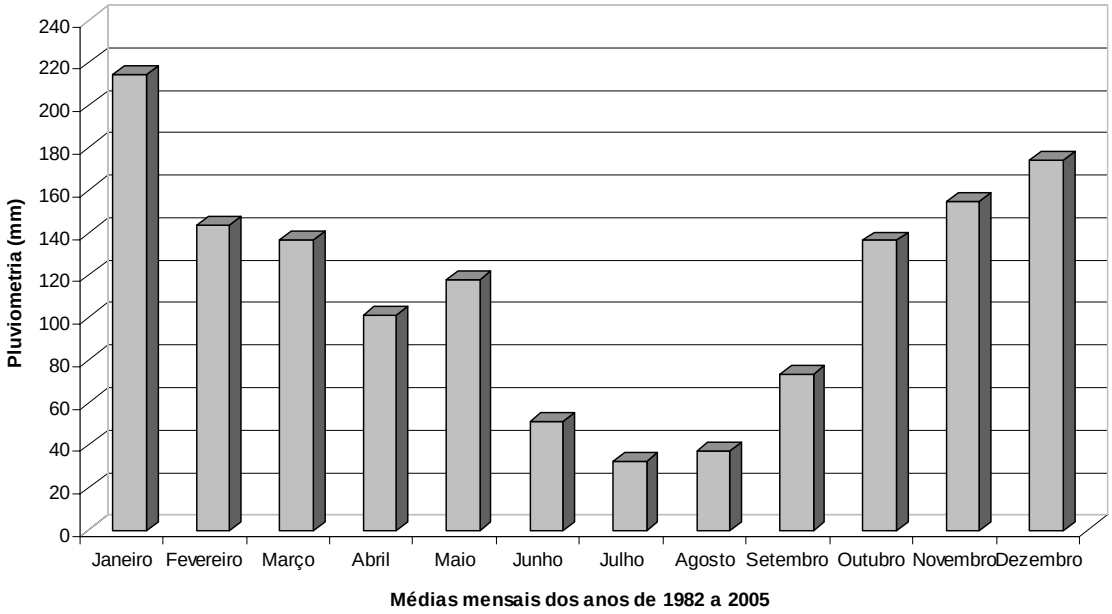


Figura 14 - Dados pluviométricos dos anos de 1982 a 2005, registrados pela COOAGRI/Bonito/MS. Fonte: COOAGRI (Cooperativa Agropecuária e Industrial LTDA) -Bonito/MS.

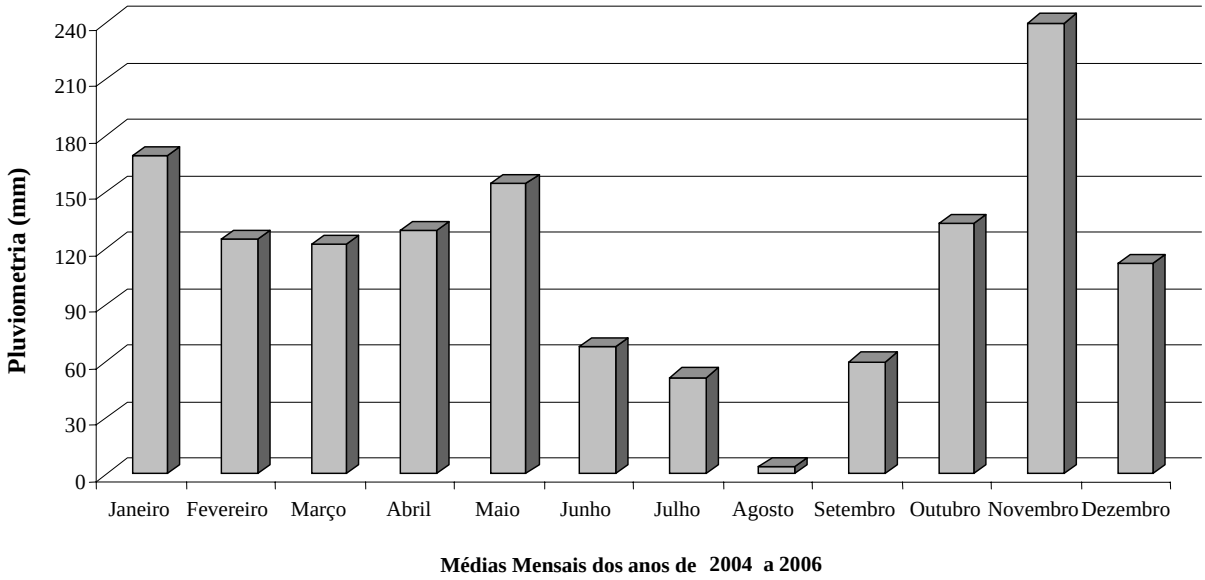


Figura 15 - Dados pluviométricos dos anos de 2004 a 2006, registrados pela Fazenda Baía Bonita, sítio amostral. Fonte: Fazenda Baía Bonita-Bonito/MS.

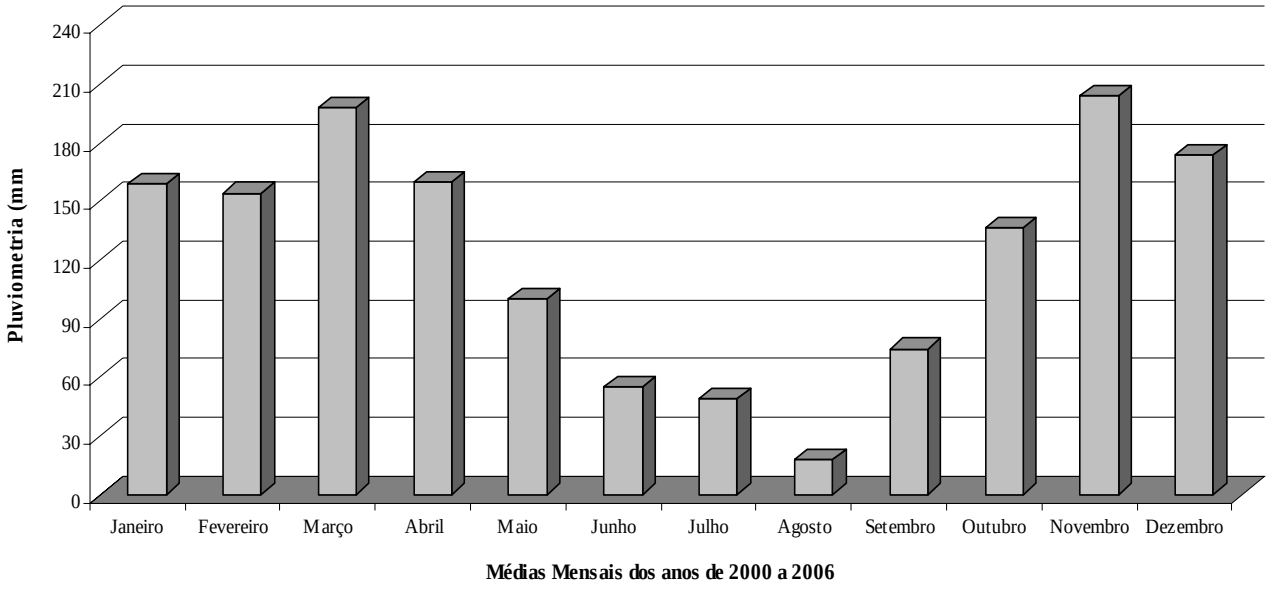


Figura 16 - Dados pluviométricos dos anos de 2000 a 2006, registrados pela Fazenda América, sítio amostral. Fonte: Fazenda América-Bonito/MS.

1.6.2.3 Características Econômicas da Bacia Hidrográfica do Rio Formoso

Atualmente o turismo é uma das atividades econômicas mais importantes para a região, onde o principal atrativo são os rios com águas de extraordinária transparência. Segundo informações do Conselho de Turismo do Município de Bonito (2006), o município é visitado por aproximadamente 75.000 pessoas por ano, sendo o turismo responsável atualmente por cerca de 61% dos empregos gerados na região, chegando a movimentar cerca de 18 milhões de reais apenas em 2005. Esses valores somente serão possíveis de se manterem ou crescerem ainda mais, se seus visitantes continuarem sendo atraídos pela beleza dos cenários formados por grutas, cavernas, cachoeiras, a rica diversidade de plantas e animais, e da recreação de contato direto. Dentro deste contexto, é necessário conhecer o funcionamento dos ecossistemas existentes nessa bacia hidrográfica, de modo a promover ações adequadas que contribuam na proteção das matas ciliares, na qualidade e quantidade das águas bem como na conservação da diversidade biológica.

1.7 PONTOS DE AMOSTRAGEM

As coletas de materiais botânicos foram realizadas em 6 propriedades rurais, sendo 2 associadas ao rio Formoso, 2 ao rio Perdido (fragmento sul do Parque), 1 ao rio Salobrinha e 1 ao rio Salobra, sendo os dois últimos situados no fragmento norte do Parque Nacional da Serra da Bodoquena (Figura 17)

- Área 1 - Fazenda Baía Bonita (21º09'S / 56º26'W), propriedade do Sr. Luiz Alberto Chemin e Nelson Izidoro Chemin Junior, localizada a margem esquerda do rio Formoso no município de Bonito/MS. Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 2 - Fazenda América (21°14'S / 56º33'W), propriedade do Sr. Luiz de Brito, localizada a margem esquerda do rio Formoso no município de Bonito/MS. Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 3 - Fazenda Harmonia (21º13'S / 56º45'W), propriedade da Associação das Famílias para a Unificação e Paz Mundial, localizada as margens do rio Perdido no município de Porto Murtinho/MS. Floresta Estacional Decidual Ribeirinha.

- Área 4 - Fazenda Campo Verde (21º18'S / 56º43'W), propriedade do Sr. Marcelo Barros, localizada as margens do rio Perdido no município de Porto Murtinho/MS. Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 5 - Fazenda Santa Laura (20º46'S / 56º44'W), propriedade do Sr. Antônio Amado, localizada a margem esquerda do rio Salobra no município de Bonito/MS. Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 6 - Fazenda Rancho Branco (20º40'S / 56º46'W), propriedade do IBAMA (desde novembro 2002), localizada as margens do rio Salobrinha no município de Bodoquena/MS. Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

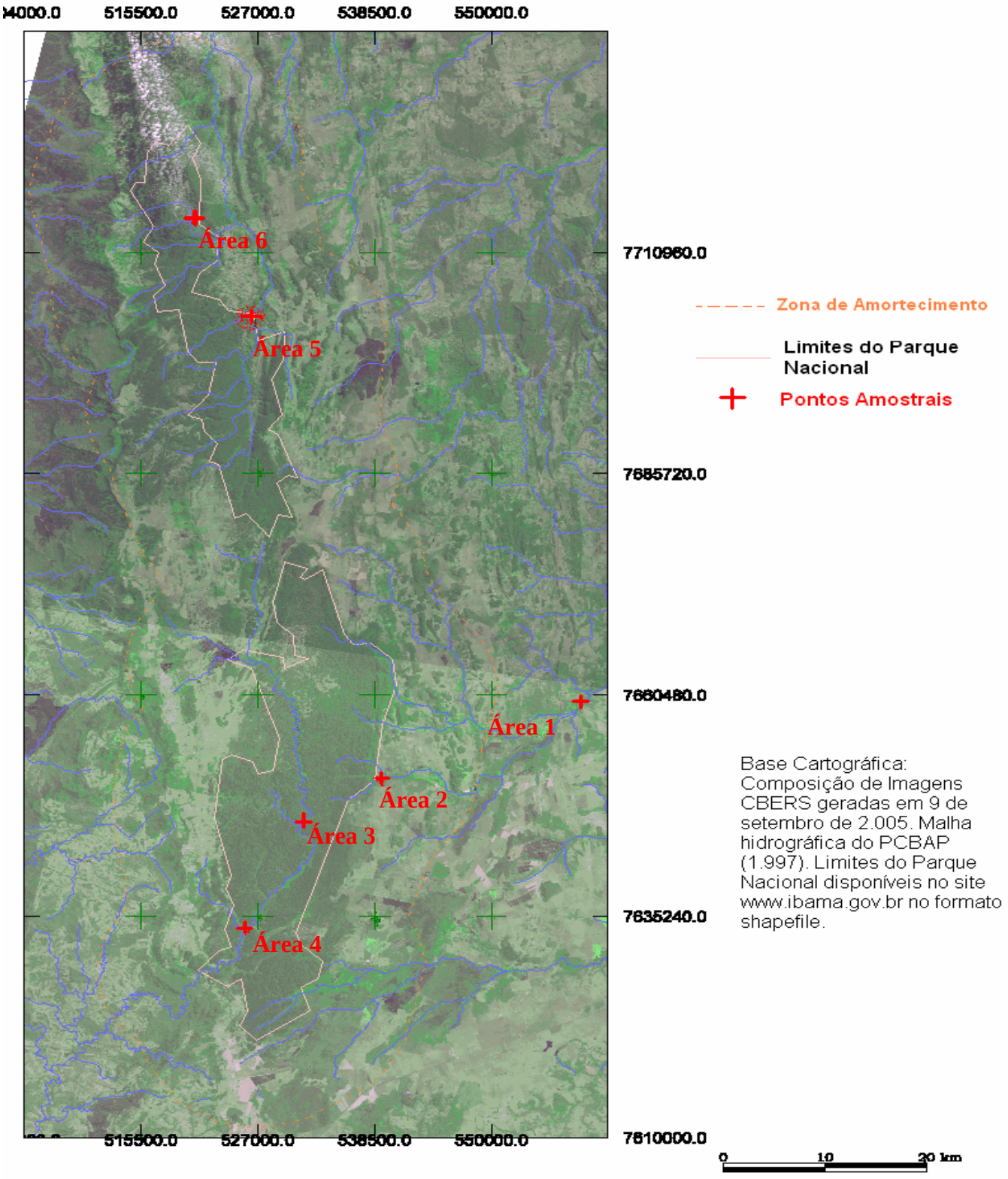


Figura 17 - Localização dos pontos de amostragem na bacia hidrográfica do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS.

1.7.1 Rio Formoso

O rio Formoso possui aproximadamente 100,63 km de extensão, suas nascentes encontram-se em uma cavidade de rochas calcárias nos limites do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, a uma distância de aproximadamente 40 km da cidade de Bonito/MS (Figura 18).

Figura 18 - Rio Formoso no município de Bonito, associado à Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

1.7.2 Rio Salobra

O rio Salobra possui aproximadamente 117 km de extensão da nascente a foz, sendo 37,8 km correspondente ao trecho que corta o Parque Nacional da Serra da Bodoquena em seu fragmento norte (Figura 19). A Floresta Estacional Semidecidual Aluvial do rio Salobra, que está localizada em área de relevo encaixado em "V" com rampa suave, na Fazenda Santa Laura (Damasceno-Junior et al., 2007), apresenta vegetação de terras baixas em estágio avançado de degradação e praticamente substituída por pastagem.

Figura 19 - Rio Salobra no município de Bodoquena, associado à Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

1.7.3 Rio Salobrinha

O rio Salobrinha nasce próximo à borda do planalto que delimita a planície do Pantanal, a pouco mais de 600 m de altitude. Corre para leste por cerca de 15 km, atravessando a morraria de calcários na área do Parque Nacional da Serra da Bodoquena, e deságua no rio Salobra, a cerca de 150 m de altitude (FROEHLICH, 2003). Na sua maior parte, o riacho corre encaixado dentro de um vale estreito e profundo, com relevo acidentado, em forma de "U" (Damasceno-Junior et al., 2007) (Figuras 20 e 21).

Figura 20 - Rio Salobrinha no município de Bodoquena/MS, associada à Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha

Figura 21 - Vales dos rios Salobrinha (a esquerda) e Salobra (direita), mostrando o relevo encaixado em "U", no rio Salobrinha com a mata ribeirinha ocorrendo em área

relativamente plana no fundo do vale e a mata do rio Salobra em rampa suave (Foto: Geraldo Damasceno Junior)

1.7.4 Rio Perdido

O rio Perdido possui aproximadamente 250 km da nascente a barra, sendo 62,4 km correspondente ao trecho que corta o Parque Nacional da Serra da Bodoquena em seu fragmento sul. A vegetação ribeirinha do rio Perdido - Floresta Estacional Decidual Aluvial (Figuras 22 e 23), se localiza em terreno inclinado, com declividade aproximada de 30 a 45 graus, altitude de 453m (Damasceno-Junior et al., 2007). É caracterizada pela presença de grande quantidade de lianas no sub-bosque e árvores caídas. A mata ciliar do rio Perdido está localizada em uma área com relevo em “V” o que permite que as espécies das matas decíduas consigam chegar muito próximo da margem do rio (Damasceno-Junior et al., 2007) (Figura 24).

Figura 22 - Rio Perdido no município de Porto Murtinho/MS, associada à Floresta Estacional Decidual Ribeirinha (imagem de fevereiro/2005).

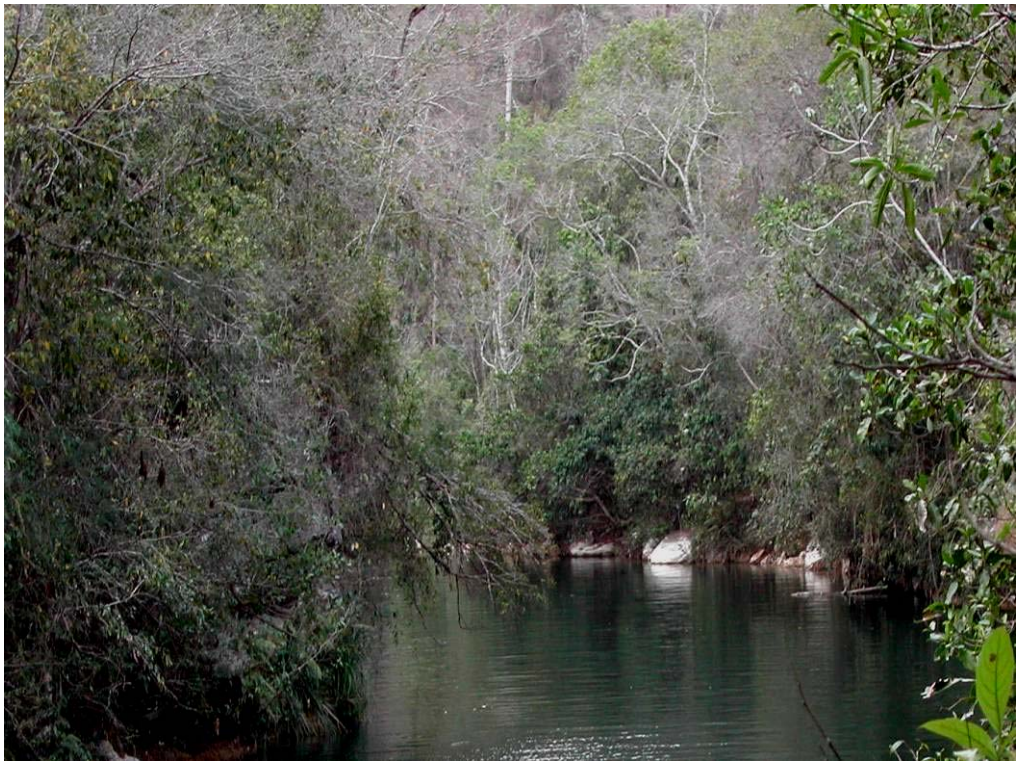


Figura 23 - Rio Perdido no município de Porto Murtinho/MS, associada à Floresta Estacional Decidual Ribeirinha (imagem de agosto/2005).

Figura 24 - Aspectos do relevo com recorte em “V” do vale do rio Perdido no Parque Nacional da Serra da Bodoquena (Foto: Geraldo Damasceno Junior)

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AB'SABER, A.M. Organização natural das paisagens inter e subtropicais brasileiras**.** São Paulo: Edgard Blucher, 1990. 1-14 p.

ALMEIDA, F. F. M. **Geologia da Serra da Bodoquena.** Brasil. 1965. 88 p.

ALVARENGA, S.M.; BRASIL, A.E.; DEL'ARCO, D.M. Projeto RADAMBRASIL, Folha SF-21-Campo Grande, 2- Geomorfologia. Rio de Janeiro, 1982. v. 28, p. 125-18.

ANA - Agencia Nacional de Água et al. **Implementação de Práticas de Gerenciamento Integrado de Bacia Hidrográfica para o Pantanal e Bacia do Alto Paraguai**: Programa de Ações Estratégicas para o Gerenciamento Integrado do Pantanal e Bacia do Alto Paraguai. Brasília: TODA Desenho e Arte Ltda, 2004. 315 p.

ASSIS, M.A. **Fitossociologia de um remanescente de mata ciliar do rio Ivinhema. MS.** 1991. 145 p. Dissertação (Mestrado em Biologia) - Instituto de Biologia, UNICAMP. Campinas. 1991.

ATTANASIO, C.M.; RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A.G. **Adequação Ambiental de Propriedades Rurais Recuperação de Áreas Degradadas Restauração de Matas Ciliares:** apostila de recuperação. Piracicaba: ESALQ, 2006. 65 p.

BAIDER, C.; TABARELLI, M.; MANTOVANI, W. The soil seed bank during Atlântic Forest regeneration in southeast Brazil**. Revista Brasileira de Biologia**, v. 61, p. 35-44, set. 2001.

BAPTISTA-MARIA, V.R. Levantamento da Flora as Serra da Bodoquena, fase II. In: BRAMBILLA, M.; PELLIN, A. Projeto Corredor de Biodiversidade Miranda - Serra da Bodoquena: ações prioritárias do plano de conservação e implementação. Bonito: Fundação Neotrópica do Brasil, 2006.

BARBOSA, L.M. Considerações gerais e modelos de recuperação de formações ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. **Matas Ciliares:** conservação e recuperação**.** São Paulo: EDUSP, 2004. cap. 15.4, p. 289-317.

BARBOSA, M.R.V.; VIEIRA, A.O. **Coleções de plantas vasculares**: diagnóstico, desafios e estratégias de desenvolvimento. Disponível em: <http://www.cria.org.br/cgee/col.html>. Acesso em 15 nov. 2005.

BATTILANI, J.L. **Variações na composição florística e estrutura da comunidade arbóreo-arbustiva de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, Mato Grosso do Sul**. Dissertação (Mestrado em Botânica) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2004a.

BATTILANI, J.L. Levantamento da Flora as Serra da Bodoquena. In: BRAMBILLA, M.; PELLIN, A. Projeto Corredor de Biodiversidade Miranda - Serra da Bodoquena: ações prioritárias do plano de conservação e implementação. Bonito: Fundação Neotrópica do Brasil, 2004b.

BATTILANI, J.L.; SCREMIN-DIAS E.; SOUZA, A.L.T. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. **Acta Botânica Brasílica.** v. 19, p. 597-608. fev. 2005.

BOGGIANI, P.C.; COIMBRA, A.M.; GESICKI, A.L.D.; SIAL, A.N.; FERREIRA, V.P.; RIBEIRO, F.B.; FLEXOR, J.M. Tufas Calcárias da Serra da Bodoquena. In: SCHOBBENHAUS, C.; CAMPOS, D.; QUEIROZ, E.T.; WINGE, M.; BERBERT-BORN, M. **Indicative List od Geological Sites**: GILGES-UNESCO. Brasília, 2000, v. 1, p. 249-259.

BRASIL, Ministério das Minas e Energia. **Balanço energético nacional.** Brasília, Ministério das Minas e Energia. 2000. 75 p.

BUDOWSKI, G. Distribuition of Tropical American Rain Forest in the Light of Successional Process. **Turrialba**, v.15, p. 40-42. set. 1965.

CABRERA, A.L; WILLINK, A. **Biogeografia de América Latina.** Washington: Secretaria General de la Organización de los Estados Americanos, 1973. 103 p.

CAMPOS, J.B.; SOUZA, M.C. Vegetação. In: VAZZOLER, A.E.A.M.; AGOSTINHO, A.A.; HAHN, N.S. **A planície de inundação da Alto Rio Paraná:** aspectos físicos, químicos, biológicos e socioeconômicos. Maringá: EDUEM/NUPLELIA. 1997, p. 331-42.

COLE, M.M. The savannas. **Biogeography and geobotany.** London: Academic Press, 1986. 438 p.

CONSTANTINO, R. Estudo Florístico e Estrutural de um Trecho de Floresta Ribeirinha entre os rios Formoso e Formosinho, em Bonito/MS. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal)-Universidade Estadual Paulista-UNESP. Rio Claro. 2002.

CORBACHO, C.; SANCHEZ, J.M.; COSTILLO, E. Patterns of structural complexity and human disturbance os riparian vegetation in agricultural landscapes of a Mediterranean area. **Agriculture Ecosystems and Environment.** v. 95, p. 495-507. set. 2003.

CRESTANA, M.S.M. **Florestas:** sistemas de recuperação com essências nativas. Campinas: CATI, 1993.

DAMASCENO JUNIOR, G. **Estudo floristico e fitossociologico de um trecho de mata ciliar do rio Paraguai, Pantanal-MS, e suas relações com o regime de inundação.** 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociência, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1997.

DAMASCENO-JUNIOR G.A.; NAKAJIMA J.N.; REZENDE U.M. A floristic survey of the Rio Negro, Rio Aquidauana, and Rio Miranda watersheds (headwaters) of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: WILLINK, P.W.; CHERNOFF, B.; ALONSO, L.E.; MONTAMBAULT, J.R.; LOURIVAL, R.P.W. A biological assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. RAP. **Bulletin of Biological Assessment** 18. Conservation International, Washington, DC, 2000. p. 34-43.

DURIGAN, G.; MELO, A.C.G.; MAX, J.C.M. et al. **Manual para recuperação da vegetação de cerrado**. 2.ed. São Paulo: Páginas & Letras, 2003.

DURIGAN, G.; NOGUEIRA, J.C.B. Recomposição de matas ciliares. **Boletim do Instituto Florestal**, v.4, n.1, p.14,1990. (Série Registros).

EITEN, G. The Cerrado Vegetation of Brazil. **Botanical Review**. v. 38, p. 201–341, fev. 1972.

ENGEL, V.L.; PARROTTA, J.A. Definindo a restauração ecológica: Tendências e perspectivas mundiais. In: KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D. et al. **Restauração ecológica de ecossistemas naturais.** Botucatu: FEPAF, 2003. p. 56-79.

FELFILI, J.M. Fragmentos florestais estacionais do Brasil central: diagnóstico e proposta de corredores ecológicos. In: COSTA, R.B. **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste.** Campo Grande: UCDB, 2003. 139-160 p.

FELFILI, J.M.; SILVA JUNIOR, M.C. **Biogeografia do bioma cerrado:** estudo fitofisionomico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília: UnB, 2001. 152 p.

FIEDLER, P.L.; WHITE. P.S.; LEIDY, R.A. The paradigm shift in ecology and its implications for conservation. In: PICKETT, S.T.A.; OSTFELD, R.S.; SHACHAK, M. et al. **The ecological basis of conservation:** heterogenity, ecosystems and biodiversity. New York: Internacional Thomson Publ., 1997.

FLINT, M. **Biological Diversity and developing countries**. London: Overseas Development Administration, 1991. 110 p.

FUNDAÇÃO NEOTRÓPICA DO BRASIL. **Plano de Ecodesenvolvimento do Entorno do Parque Nacional da Serra da Bodoquena**. Bonito, 2002. 170 p.

FURTADO, P.P.; GUIMARÃES, J.G.; FONZAR, B.C. Vegetação. In: BRASIL, Ministério das Minas e Energia. Projeto Radambrasil. Folha SF-21. Campo Grande. Rio de Janeiro: Secretaria Geral, 1982. p. 281-333.

FROEHLIC, O. Padrões de variação da riqueza de espécies e composição de comunidades de peixes em poções de um riacho da Serra da Bodoquena, MS. Dissertação (Mestrado em Ecologia e Conservação) - Universidade Federal de Mato Grosso do Sul, Campo Grande, 2003.

DAMASCENO-JUNIOR, G.; POTT, A.; BAPTISTA-MARIA, R.V.; BATTILANI, J.L.; POTT, J.V.; SCREMIN-DIAS, E. **Flora Terrestre**. Avaliação Ecológica Rápida (AER) do Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS. Bonito/MS, 2007. (não publicado)

HAASE, R. Litterfall and nutrient return in seasonally flooded and floristic composition of the trees of na área of cerrado near Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. **Kew Bull**., v. 49, p. 499-509. out. 1999.

HAASE, R.; HIROOKA, R.Y. Structure, composition and small litter dynamics of a semi-deciduous forest in Mato Grosso, Brazil. **Flora**. v. 193, p. 141-147. nov. 1998.

HUECK, K. **As florestas da América do Sul:** ecologia, composição e importância econômica. São Paulo: Editora da Universidade de Brasília, 1972. 78 p.

IBGE, Diretoria de Geociências. Mapa das Unidades de Relevo. 2006. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br.html>. Acesso em 09 set. 2005.

IBGE. Mapa de Clima do Brasil. 2005. Disponível em: <http://www.ibge.gov.br.html>. Acesso em 09 set. 2005.

IBGE – FUNDAÇÃO INSTITUTO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Atlas Multireferencial: Mato Grosso do Sul. Campo Grande, MS. SEPLAN. 1993.

IVANAUSKAS N.M. **Estudo da vegetação na área de contato entre formações florestais em Gaúcha do Norte-MT**. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) – Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas, 2002.

JOHNSON, M.A.; SARAIVA, P.M.; COELHO, D. The role of gallery forests in the distribution of Cerrado mammals. **Revista Brasileira de Biologia**. v. 20, p. 421-427. mai.1999.

KAGEYAMA, P.Y.; OLIVEIRA, R.E.; MORAES, L.F.D.; ENGEL, V.L.; GANDARA, F.B. Restauração ecológica de ecossistemas naturais. Botucatu: FEPAF, 2003. 80 p.

KAGEYAMA, P.Y; GANDARA, F. Recuperação de áreas ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. **Matas Ciliares:** conservação e recuperação**.** São Paulo: EDUSP, 2004. cap.15, p. 235-247.

LIMA, M.G.; GASCON, C. The conservation value of linear forest remnants in central Amazonia. **Biological Conservation**. v. 91, p. 241-247. abr.1999.

LIMA, W.P. Relações hidrológicas em matas ciliares. In: HENRY, R. **Ecótonos nas Interfaces dos Ecossistemas Aquáticos**. São Carlos: Rima, 2003. p. 301-312.

LIMA, W.P.; ZAKIA, M.J.B. Hidrologia de Matas Ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. **Matas Ciliares:** conservação e recuperação. São Paulo, EDUSP, 2004. cap. 3, p. 33-44.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. 2.ed. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 1v. 368 p.

LORENZI, H. **Árvores brasileiras:** manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil. Nova Odessa: Plantarum, 1998. 2v. 368 p.

LORENZI, H. **Palmeiras brasileiras e exóticas cultivadas**. Nova Odessa: Plantarum, 2000. 423 p.

LOUREIRO, R.L.; LIMA, J.P.S; FONZAR, P.C. Vegetação. In: BRASIL, Ministério das Minas e Energia. **Projeto Radambrasil**. Folha SE-21. Corumbá e Passo da Folha SE-20. Rio de Janeiro: Secretaria Geral, 1982. p. 329-372.

MACEDO, A.C.; KAGEYAMA, P.Y.; COSTA, L.G.S. Regeneração: Matas Ciliares e de Proteção Ambiental. **Fundação para Conservação e a Produção Florestal do Estado de São Paulo (Fundação Florestal).** São Paulo: SMA, 1993. 26 p.

MARIMON, B.S.; FELFILI J.M.; HARIDASAN, M. Studies in monodominant forests in eastern Mato Grosso, Brasil: A forest of Brosimum rubescens Taub. **Journal of Botany**. v. 58. p. 123-137, set. 2001.

MARTINS, S.V.; KUNZ; S.H. Use of evaluation and monitoring indicators in a riparian forest restoration project in viçosa, southeastern brazil. In: RODRIGUES, R.R.; MARTINS, S.V.; GANDOLFI, S. **High Diversity Forest Restoration in Degraded Areas: Methods and Projects in Brazil.** Nova York: Nova Science Publishers Inc., 2007. p. 261-273.

MATO GROSSO DO SUL. **Macrozoneamento geoambiental de Mato Grosso do Sul.** Campo Grande: SEPLAN, 1989. 131 p.

MATO GROSSO DO SUL. Relatório de qualidade das águas superficiais da Bacia do Alto Paraguai. Campo Grande: Gibim. 2005. 127 p.

MEAVE, J.; KELMAN, M. Maintenance of rain forest diversity in riparian forest of tropical savannas: implications for species conservation during the pleistosene drought. **Journal of Biogeography.** v. 21, p. 121-135, mar. 1994.

MENDONCA, R.C. et al. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. **Cerrado:** ambiente e flora. Planaltina: EMBRAPA, 1998. p. 289-556.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. **Biodiversidade Brasileira: avaliação e identificação de ações prioritárias para a conservação, utilização sustentável e repartição dos benefícios da biodiversidade Brasileira**. Secretaria de Biodiversidade e Florestas (SBF), Ministério do Meio Ambiente (MMA), Brasília 2007. Disponível em: http://www.mma.gov.br. Acesso em: 13 de junho de 2007.

MITTERMEYER, R.A.; MYERS, N.; MITTERMEYER, C.G. **Hotspots Earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions.** New York: Conservation International, 1999. 430 p.

MORAES, L.F.D.; ASSUMPÇÃO, J.M.; PEREIRA, T.S.; LUCHIARI, C. **Manual Técnico para a restauração de áreas degradadas no estado do Rio de Janeiro**. Rio de Janeiro: Jardim Botânico do Rio de Janeiro. 2006. 84 p.

MURPHY, P.G.; LUGO, A.E. Dry forest of Central American and the Caribbean. In: BULLOCK, S.H.; MOONEY, H.A.; MEDINA, E. **Seasonally dry tropical forests**. Cambridge, Cambridge University Press, 1995. p. 9-34.

NAVE, A.G. **Banco de sementes autóctone e alóctone, resgate de plantas e plantio de vegetação nativa na fazenda intermontes, município de ribeirão grande, sp.** Tese (Doutorado em Recursos Florestais) - Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz", Universidade de São Paulo. Piracicaba, 2005.

NAVE, A; RODRIGUES, R.R. Combination of Species Into Filling And Diversity Groups As Forest Restoration Methodology. In: RODRIGUES, R.R; MARTINS, S.V.;

GANDOLFI, S. High Diversity Forest Restoration in degraded Areas: Methods and Projects in Brazil. New York: Nova Science Publishers Inc., 2007. p. 103-126.

ODUM, E.P. The strategy of ecosystem development. **Science**, v. 164, p. 262-270. ago. 1969.

OLIVEIRA-FILHO A.T.; RATTER, J.A. Padrões floristicos das matas ciliares da região do cerrados e a evolução das paisagens do Brasil central. In: RODRIGUES, R.R., LEITAO-FILHO, H.F. **Mata ciliares:** conservação e recuperação**.** São Paulo: EDUSP, 2004. p. 78-89.

OLIVEIRA-FILHO, A.T.; RATTER, J.A. Study of Origin of Central Brazilian Forest by the analysis of Plant Species Distribuition Patterns. **Journal of Botany.** v. 52, p. 141-194, ago. 1995.

PAINE, L.K.; RIBIC, C.A. Comparason of riparian plant communities under four land management systems in southwestern Wisconsin. **Agriculture Ecosystems Environment.** v. 92, p. 93-105. nov. 2002.

PALMER, M.A.; AMBROSE, R.F.; POFF, N.L. Ecological Theory and Community Restoration. **Restoration Ecology**. v. 5, p. 291-300. abr.1997.

PARKER, V.T.; PICKETT, S.T.A. Restoration as an ecosystem process: Implications of the modern ecological paradigm. In: URBANSKA, K.M.; WEBB, N.R.; EDWARDS, P.J. **Restoration Ecology and Sustainable Development**. Cambridge University Press, Cambridge, UK, 1999. p.17-32.

PAULINO, E.R.M. Conservação da natureza em terras privadas: o caso do projeto Formoso Vivo, Bonito/MS. Monografia (Especialista em Biologia da Conservação) - Núcleo de Pesquisas em Meio Ambiente e Agropecuária, Universidade Estadual de Mato Grosso do Sul. Dourados. 2007.

PEIXOTO, A.L.; BARBOSA, M.R. Os Herbários Brasileiros e a Flora Nacional: Desafios para o Século 21. 1998. 24p. In: **Sistema de Informação sobre Biodiversidade / Biotecnologia para o Desenvolvimento Sustentável (OEA & BDT).** Disponível em: <http:// bdt.org.br/bdt/oeaproj/herb.htm>. Acesso em 10 jan. 2006.

PENNINGTON, T.; PRADO, D.; PENDRY, C.A. Neotropical seasonally dry forest and quaternary vegetation changes. **Journal of Biogeography.** v. 27, p. 261-273, ago. 2000.

PEREIRA, B.A.S.; MECENAS, V.V.; LEITE, F.Q.; CARDOSO, E.S. **Apa de Cafuringa**: o retrato do cerrado. Brasília: Paralelo 15, 1996. 126 p.

PICKETT, S.T.A.; CADENASSO, M.L. Vegetation Dynamics. In: van der Maarel, E. **Vegetation Ecology**. Blackwell Publishing, Oxford, UK, 2005. p. 172-198.

PICKETT, S.T.A.; COLLINS, L.S; ARMESTO, J.J. A hierachical consideration of causes and mechanismics of succession. **Vegetation**, v. 69, p. 109-114, 1987.

PICKETT, S.T.A.; OSTFELD, R. S. The shifiting paradigm in ecology. In: KNIGHT, R.L.; BATES, S.F. **A new century for natural resources management.** Washington: Island Press, 1994. 261-278 p.

PICKETT, S.T.A.; PARKER, V.T.; FIEDLER, L. The new paradigm in ecology: implications for conservation biology above the species level. In*:* FIEDLER, L.; JAIN, S.K. **Conservation biology**: the theory and practice of nature conservation, and management. New York: Chapman and Hall, 1992. p. 65-68.

PICKETT, S.T.A.; THOMPSON, J.N. Patch dynamics and the design of nature reserves. **Biological Conservation**, v. 13, p. 27-37, mar. 1978.

PICKETT, S.T.A; PARKER, V.T.; FIEDLER, L. The new paradigm in ecology: Implications for conservation biology above the species level. In: FIEDLER, L.; JAIN, S.K. **Conservation biology:** the theory and practice of nature conservation, and management. New York: Chapman and Hall, 1992. p.65-68.

PINTO, J.R.R.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. Perfil florístico e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta de vale no Parque Nacional da Chapada dos Guimarães, Mato Grosso, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica.** v. 22, p. 53-67. nov.1999**.**

POTT, A. et al. Vegetação e uso da terra. In: SILVA, J.S.V. **Zoneamento ambiental, borda oeste do Pantanal, Maciço do Urucum e adjacências.** Brasília: Embrapa, 2000. 191 p.

POTT, A.; POTT, V.J. Espécies de Fragmentos Florestais em Mato Grosso do Sul. In: COSTA, R.B. **Fragmentação Florestal e Alternativas de Desenvolvimento Rural na Região Centro-Oeste**. Campo Grande: UCDB, 2003. cap. 3, p. 26-52.

POTT, A.; SILVA, J.V.; ABDON, M.; POTT, V.J.; RODRIGUES, L.M.; SALIS, S.M.; HATSCHBACH, G.G. Vegetação. In: **Plano de Conservação da Bacia do Alto Paraguai – PCBAP**. Brasília: MMA, PNMA, vol. II. 1997.

PRADO, D.E. Seasonally dry forest of tropical South América: From forgotten ecosystems to a new phytogeographic unit. Edinburgh Journal of Botany, v. 57, p. 437-461. fev. 2000.

PRADO, D.E.; GIBBS, P.E. Patterns of species distribuitions in the dry seasonal forest of South América. **Annals of Missouri Botanic Gardens.** v. 80, p. 902-927, abr. 1993.

PRADO, D.E.; GIBBS, P.E.; POTT, A.; POTT, V.J. The Chaco-Pantanal transition in southern Mato Grosso, Brazil. In: FURLEY, P.A.; PROCTOR, J.; RATTER, J.A. Nature and dynamics of forest-savanna boundaries. London: Chapman & Hall, 1992. p. 451-470.

PRADO, D.E.; GIBBS, P.E.; POTT, V.J. The Chaco-pantanal transition in southern Mato Grosso, Brasil. In: FURLEY, P.A.; PROCTOR, J.; RATTER, J. A. **Nature and dynamics of forest-savana boundaries.** London. Chapman & Hall. 1992. 80 p.

RATTER, J.A.; RICHARDS, P.W.; ARGENT, G.; GIFFORD, D.R. Observations on the vegetation of northeasterns Mato Grosso, I. The woody vegetation types of the Xavantina-Cachimbo Expedition area. **Phil. Trans. Royal Soc**. n.226, p. 449-492, jan. 1973.

REATTO, A.; CORREIA, J.R.; SPERA, S.T. Solos do Bioma Cerrado. In: SANO, S.M.; ALMEIDA, S.P. **Cerrado**: ambiente e flora. Planaltina: Embrapa, 1998. p. 47-86.

RIBEIRO, J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomia do bioma Cerrado**.** In: SANO, M.S.; ALEMIDA, S.P. **Cerrado: ambiente e flora.** Planaltina: EMBRAPA, 1998. p. 89-152.

RIZZINI, C.T. **Fitogeografia do Brasil**. São Paulo: Hucitec, 1979. 110 p.

RODRIGUES, R.R. Uma discussão nomenclatural das formações ciliares, In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. **Matas Ciliares:** conservação e recuperação**.** São Paulo: EDUSP, 2004. cap.6, p. 91-99.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Conceitos, tendências e ações para a recuperação de florestas ciliares In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 3.ed. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 235-247.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S. Recomposição de florestas nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. **Revista Brasileira de Horticultura Ornamental**, v.2, n.1, p.4-15, 1996.

RODRIGUES, R.R.; GANDOLFI, S.; NAVE, A.G. Programa de adequação ambiental de estações experimentais do Instituto Florestal. Piracicaba: FEALQ/USP, 2003a. 79 p.

RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F.; CRESTANA, M.S.M. Revegetação do entorno da represa de abastecimento de água do município de Iracemápolis, SP. In: SOBRADE, F. **Simpósio Nacional sobre Recuperação de Áreas Degradadas. Proceedings.** Curitiba: Sobrade, 1992. p. 407-416.

RODRIGUES, R.R.; NAVE, A.G. Heterogeneidade florística das mata ciliares. In: RODRIGUES, R.R.; LEITÃO-FILHO, H.F. **Matas ciliares:** conservação e recuperação. 3.ed. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 235-247.

ROMAGNOLO, M.B.; SOUZA, M.C. Analise florística e estrutural de florestas ripárias do alto Rio Paraná, Taquaruçu, MS. **Acta Botânica Brasileira.** v.14, p. 163-174. nov. 2000.

SALLUN FILHO, W.; KARMANN, I.; BOGGIANI, P. C. Paisagens Cársticas da Serra da Bodoquena, MS. In: MANTESSO-NETO V.; BARTORELLI, A.; DAL RÉ CARNEIRO, C.; BRITO-NEVES, B. B. **Geologia do Continente Sul-Americano**. São Paulo: BECA, 2004, v. 01, p. 423-433.

SALZO, I. O Parque Nacional da Serra da Bodoquena, texto disponível no site do COMTUR: <http://www.bonito-ms.com.br/site/noticias> , 2003. Acesso em 02 nov. 2005.

SALZO; MATTOS. Plano de Manejo do Parque Nacional da Serra da Bodoquena: encarte II. Bonito:IBAMA, 2006. No prelo.

SCARIOT, J.; SEVILHA, M. **Diversidade, estrutura e manejo de Florestas Deciduais e as estratégias para a conservação. Tópicos atuais em Botânica**. Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, 2000. p. 183-188.

SCIAMARELLI, A. Estudo florístico e fitossociológico da "Mata de Dourados" Fazenda Paradouro, Dourados, Mato Grosso do sul, Brasil. Tese (Doutorado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas. Campinas. 2005.

SCREMIN-DIAS, E.; POTT, V.J.; HORA, R.C.; SOUZA, P.R. **Nos jardins submersos da Bodoquena. Guia para identificação de plantas aquáticas de Bonito e região**. Campo Grande: UFMS, 1999. 160 p.

SILVA, A.F.; LEITÃO-FILHO, H.F. Composição floristica e estrutura de um trecho da mata atlântica de encosta no município de Ubatuba (São Paulo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica.** v. 5, p. 43-52, out. 1982.

SILVA-JUNIOR, M.C. **100 Árvores do Cerrado: guia de campo**. Brasília: Rede de Sementes do Cerrado, 2005. 278p.

SOUZA, A.L.F.; RAMOS, A.M.; CONDE, F.C.; MASSAMBANI, O.; RECUERO, F.S. Comparação de Dados Climatológicos Modelados e Observados Utilizando a Técnica dos Quantis. In: XXVIII Jornadas Científicas de la Associación Meteorológica Española, Badajoz. 2004. p. 33-41.

SOUZA, F.M.; BATISTA, J.L.F. Restoration of seasonal semideciduous forests in Brazil: influence of age and restoration design on forest structure. **Forest Ecology and Management**, v. 191, p. 185-200, fev. 2004.

SUDING, K.N.; GROSS, K.L. & HOUSEMAN, G.R. Alternative states and positive feedbacks in restoration ecology. **Trends in Ecology and Evolution**. v. 19, p. 46-53. fev. 2004.

TROPPMAIR, H. **A cobertura vegetal primitiva do estado de São Paulo**. São Paulo: UNESP,1969. 49 p.

VAN ANDEL, J.; ARONSON, J. **Restoration Ecology**: the new frontier. Blackwell Publishing Oxford, 2005. 254 p.

VAN DEN BERG, E.; OLIVEIRA-FILHO, A.T. Composição florística e estrutura fitossociologica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica,** v. 23. p. 231-253. set. 2000.

VELOSO, H.P; RANGEL-FILHO, AL.R.; LIMA, J.C. **A Classificação da Vegetação brasileira, adaptada ao sistema universal.** Rio de Janeiro: IBGE, 1991. 46 p.

WHITMORE, T.C. Gaps in the Forest canopy. In: TOMLINSON, P.B.; ZIMMERMANN, M.H. **Tropical trees as living systems**. Cambridge: Cambridge University Press, 1976. p. 639-649.

YOUNG, T.P.; PETERSEN, D.A.; CLARY, J.J. The ecology of restoration: historical links, emerging issues and unexplored realms. **Ecology Letters**. v. 8, p. 662-673. ago. 2005.

ZEDLER, J.B. & CALAWAY, J.C. Tracking wetland restoration: do mitigation sites follow desired trajectories? **Restoration Ecology**. v. 7(1), p. 69-73. set. 1999.

2 COMPOSIÇÃO FLORÍSTICA DAS FLORESTAS ESTACIONAIS RIBEIRINHAS OCORRENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO E PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA, MS, BRASIL

RESUMO

O presente estudo teve como objetivos caracterizar a composição florística em dois trechos de floresta estacional semidecidual associada ao rio Formoso, Bonito/MS, e em três trechos de florestas estacionais deciduais e semideciduais associadas ao rio Salobra, Salobrinha e Perdido ocorrentes no Parque Nacional da Serra da Bodoquena (76.481 ha) - única unidade de Conservação Federal de Proteção Integral implantada no Estado de Mato Grosso do Sul. O levantamento florístico foi realizado mensalmente entre o período de outubro de 2004 a março de 2006, onde foram coletadas fanerógamas em fase reprodutiva (flores e frutos), através do método de tempo de avaliação. O levantamento florístico resultou em 56 famílias, 184 gêneros e 307 espécies. Do total das espécies, 68% apresentaram hábito arbóreo, 17% arbustos, 14% foram lianas e apenas 1% palmeiras. A família Fabaceae (Leguminosae), representada por 51 (16,6%) espécies, foi a de maior riqueza. Os resultados obtidos neste trabalho contribuíram para o conhecimento da flora sul-mato-grossense e sua distribuição geográfica, reforçaram a necessidade de conservação destas matas ribeirinhas e forneceram subsídios para os planos de restauração das áreas degradadas do entorno da unidade de conservação e das áreas de proteção permanente (APP's) dos rios ocorrentes na região.

Palavras-chave: Serra da Bodoquena/MS, Composição florística, floresta estacional ribeirinha

ABSTRACT

The present study had as objective to characterize the floristic composition in two stretches of the seasonal semi-deciduous forest associated to the Formoso river, Bonito/MS, and in three stretches of the seasonal deciduous and semi-deciduous forests associated to the Salobra river, Salobrinha and Perdido that occur in the Bodoquena Plateau National Park (76,481 ha) - the only unit of Federal Conservation of Integral Protection implanted in the State of Mato Grosso do Sul. The floristic survey was carried monthly during the period from October/2004 to March/2006, where it was collected fanerógamas in reproductive phase (flowers and fruits), through the method of evaluation time. The floristic survey resulted in 56 families, 184 kinds and 307 species. From the total of the species, 68% have presented tree habits, 17% shrubs, 14% have been lianas and only 1% palms. The Fabaceae family (Leguminosae), represented by 51 (16.6%) species, was the one of the bigger wealth. The results gotten in this work have contributed to the knowledge of the flora sul mato-grossense and its geographic distribution have strengthened the necessity of conservation of these riverside forests and have supplied subsidies to the restoration plans of the degraded areas around the unit of conservation and the permanent protection areas (APP's) of the rivers in the region.

Key words: Bodoquena Plateau/MS, floristic composition, riverside seasonal forest.

2.1 INTRODUÇÃO

As formações savânicas, variando de campos limpos até cerradões (Cole 1986; Ribeiro & Walter 1998) predominam no Brasil Central compondo o bioma Cerrado em 65% do território. Porém, as formações florestais são expressivas mesmo cobrindo menor extensão. As florestas estacionais ribeirinhas apesar de estreitas, formam uma extensa malha dendrítica envolvendo os cursos d'água de modo que, mesmo ocupando apenas 5% da área, contém 2.031 espécies de fanerógamas (Felfili *et al*. 2001a), representando 30% da flora fanerogâmica do Brasil Central (Mendonça *et al*. 1998).

As formações ribeirinhas desempenham relevante importância na manutenção da integridade dos ecossistemas locais, representando áreas de preservação de espécies animais e vegetais e conservação dos recursos naturais (Johnson *et al*. 1999; Lima & Zakia 2004; Kageyama & Gandara 2004). Assim, a importância de conhecer estes ambientes e entender os mecanismos de conservação, composição, estrutura, diversidade e ecologia das espécies vegetais e a sua relação com os fragmentos a que estão ligados. As informações resultantes de levantamentos florísticos (Oliveira-Filho & Ratter 1995) tem sido importantes para compreensão dos padrões biogeográficos da vegetação, determinando áreas prioritárias para a conservação e restauração. Os levantamentos estritamente florísticos permitem comparações relativamente simples e eficientes entre um grande número de áreas geograficamente próximas e/ou florísticamente parecidas (van den Berg & Oliveira-Filho 2000).

No entanto, são poucos os estudos florísticos sobre as florestas decíduas e semidecíduas no Brasil Central (Felfili 2003; Marimon *et al*. 2001), em especial na Serra da Bodoquena, localizada na região sudoeste de Mato Grosso do Sul, onde encontra-se um dos últimos remanescentes de floresta estacional semidecidual e decidual de grande extensão, com qualidade preservada (Pott & Pott 2003). As florestas estacionais encontradas nessa região, na sua grande maioria estão presentes nas margens dos rios ou topo de morros, porém mesmo protegidas por legislação específica, estas formações foram e continuam sendo drasticamente eliminadas em função da expansão pecuária e agrícola, e da exploração madeireira, destinadas ao uso civil e industrial (na forma de carvão). Frente a este panorama, as unidades de conservação brasileiras assumem importante papel na preservação e manutenção da biodiversidade através da perpetuação de espécies, comunidades e ecossistemas.

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena (76.481 ha) única unidade de Conservação Federal de Proteção Integral implantada no Estado de Mato Grosso do Sul, - área núcleo deste estudo, abriga amostras significativas de florestas estacionais, bem como a Zona Serrana Oriental a leste da Serra da Bodoquena, que está inserida a Bacia Hidrográfica do rio Formoso

(local amostrado), com uma área de 1.334 km² representando aproximadamente 27% da área total do município de Bonito/MS, um local intensamente explorado nos últimos anos, pelo turismo que, consequentemente, tem levado a um aumento substancial do interesse pela preservação e conservação dos recursos naturais. As constantes ameaças e a escassez de estudos sobre a flora da Serra da Bodoquena e áreas consideradas de entorno reforçam a necessidade urgente de levantamentos florísticos em trechos de matas ribeirinhas, visando subsidiar ações voltadas ao manejo, preservação e recomposição dessas formações (Battilani *et al*. 2005).

Neste contexto, este trabalho tem por objetivo estudar a composição florística em dois trechos de floresta estacional semidecidual associada ao rio Formoso, Bonito/MS, bem como em três trechos de florestas estacionais deciduais e semideciduais associadas aos rios Salobra, Salobrinha e Perdido ocorrentes no Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS, produzindo uma lista de espécies vasculares existente no local, contribuindo assim para o maior conhecimento da flora sul-mato-grossense, sua distribuição geográfica e no fornecimento de subsídios para os planos de restauração das áreas degradadas do entorno da unidade de conservação e das áreas de proteção permanente (APP's) dos rios ocorrentes na região.

2.2 MATERIAL E MÉTODOS

2.2.1 Área de estudo

Este estudo foi desenvolvido em duas unidades de relevo distintas, a Serra da Bodoquena, onde encontra-se inserido o Parque Nacional da Serra da Bodoquena e a Zona Serrana Oriental a leste da Serra da Bodoquena, a qual está inserida a Bacia Hidrográfica do rio Formoso (21° e 21° S e 56° e 56° O). O clima da região é do tipo Tropical Chuvoso de Savana (Aw) segundo Köppen (1948). A precipitação média anual varia de 1.400 a 1.600 mm, apresentando dois períodos distintos: um chuvoso (outubro a março) e outro seco (abril a setembro). As temperaturas médias anuais estão entre 22ºC e 26ºC. De maio a agosto a temperatura média está abaixo de 20ºC e em junho-julho pode ficar abaixo de 18ºC. A média das máximas anuais ficam entre 27ºC e 32ºC, com máximas absolutas entre 35ºC e 40ºC. As mínimas absolutas podem chegar a 0ºC. A umidade relativa do ar é baixa, raramente atinge 80%.

De acordo com o sistema Brasileiro de Classificação de Solos (Embrapa 1999), na bacia do rio Formoso, predominam os solos do tipo Argissolos, de textura arenosa, média,

profundos, monofásicos, não hidromórficos, apresentando fertilidade natural baixa e horizonte A moderado. No PARNA da Serra da Bodoquena há predominância de solos do tipo rendzina, caracterizados por serem pouco desenvolvidos, com horizonte A chernozênico sobre a rocha calcária ou sobre um horizonte C derivado desta.

O Parque Nacional da Serra da Bodoquena é dividido em dois grandes blocos geomorfológicos com características distintas: um ao norte com área de 27.793 ha e outro ao sul, com 48.688 ha. Ao norte, onde a drenagem converge para o rio Salobra, as feições fluviais são mais marcantes do que as cársticas, havendo a ocorrência de rios entalhados (cânions), onde a borda ocidental da serra apresenta escarpas íngremes e reentrâncias profundas e estreitas. A vegetação é caracterizada pelo contato de fisionomias florestais e savânicas. Ao sul, as águas drenam principalmente para o rio Perdido, e as feições cársticas são mais comuns que as fluviais. Ambos os compartimentos apresentam calcários calcíticos e acredita-se que as diferenças entre eles sejam atribuídas ao maior soerguimento tectônico da parte norte (Sallun *et al*. 2004; Alvarenga *et al*. 1982).

As coletas de materiais botânicos foram realizadas em 6 propriedades rurais, sendo 2 associadas ao rio Formoso, 2 ao rio Perdido (fragmento sul do Parque), 1 ao rio Salobrinha e 1 ao rio Salobra, sendo os dois últimos situados no fragmento norte do Parque Nacional da Serra da Bodoquena:

- Área 1 - Fazenda Baía Bonita (21º09'S / 56º26'W), propriedade do Sr. Luiz Alberto Chemin e Nelson Izidoro Chemin Junior, localizada as margens do rio Formoso. Vegetação ribeirinha, composta por Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 2 - Fazenda América (21°14'S / 56º33'W), propriedade do Sr. Luiz de Brito, localizada as margens do rio Formoso. Vegetação ribeirinha, composta por Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 3 - Fazenda Harmonia (21º13'S / 56º45'W), propriedade da Associação das Famílias para a Unificação e Paz Mundial, localizada as margens do rio Perdido. Vegetação ribeirinha, composta por Floresta Estacional Decidual Ribeirinha.

- Área 4 - Fazenda Campo Verde (21º18'S / 56º43'W), propriedade do Sr. Marcelo Barros, localizada as margens do rio Perdido. Vegetação ribeirinha, composta por Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 5 - Fazenda Santa Laura (20º46'S / 56º44'W), propriedade do Sr. Antônio Amado, localizada as margens do rio Salobra. Vegetação ribeirinha, composta por Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

- Área 6 - Fazenda Rancho Branco (20º40'S / 56º46'W), propriedade do IBAMA (desde 2006), localizada as margens do rio Salobrinha. Vegetação ribeirinha, composta por Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

2.2.2 Amostragem

O levantamento florístico foi realizado mensalmente entre o período de outubro de 2004 a março de 2006, nas florestas ribeirinhas ocorrentes no rio Formoso, Perdido, Salobra e Salobrinha. O método utilizado foi o tempo de avaliação, ou seja, cronometrando a amostragem em caminhadas previamente estabelecidas cortando todo o trecho florestal, até não aparecer novas espécies em 15 minutos de amostragem contínuas (Kotchetkoff 2003 e Santin 1999). A suficiência da amostragem foi verificada através da curva do coletor, com base no número acumulado de novas ocorrências em função dos meses de coleta. O mesmo número de horas amostrais foram utilizadas em todas as áreas em estudo.

Durante as caminhadas de coleta, foram amostradas espécies em fase reprodutiva e predominantemente de porte arbustivo-arbóreo, lianas e palmeiras. Foram percorridas trilhas no interior e bordas das florestas visando à amostragem da vegetação em diferentes fases sucessionais. A coleta do material botânico foi realizada com o auxílio de uma tesoura de poda alta, adaptada a duas varas ajustáveis de alumínio, chegando a atingir 8 metros de altura. As árvores de maior porte foram escaladas com esporas por profissional habilitado. Durante as coletas com podão e espora o cronômetro foi zerado, para não interferir no método utilizado.

O material coletado de cada indivíduo foi agrupado com fita crepe, numerado e transportado em sacos plásticos. Posteriormente, o material foi prensado e herborizado pelos procedimentos usuais e identificado com auxilio de literatura especializada e comparações com exsicatas existentes em herbários (ESA, CGMS e COR) ou ainda a consulta a especialistas. Os espécimes foram agrupados em famílias de acordo com o sistema APG II (APG 2003, Souza & Lorenzi 2005). Os autores das espécies foram confirmados nas bases de dados disponíveis na internet (Missouri Botanical Garden, 2007). Após a identificação, o

material foi incorporado ao herbário da Escola Superior de Agricultura "Luiz de Queiroz"/USP (ESA), com duplicatas na Universidade Federal de Mato Grosso do Sul/UFMS (CGMS).

As espécies foram classificadas de acordo com o hábito, visando mostrar a distribuição da riqueza florística da área de estudo. Para isto foram consideradas as definições apresentadas em Dislich (1998): i) Árvore - Planta lenhosa que ramifica acima de 0,5m; ii) Arbusto - Planta pequena, de base lenhosa, que ramifica abaixo de 0,5m de altura; iii) Palmeira - Planta que apresenta caule do tipo estipe, pertencentes à família Arecaceae; e iv) Liana - toda planta de hábito escandente de forma ampla, tanto herbácea quanto lenhosa.

A similaridade florística entre as áreas foi verificada através dos índices qualitativos de Jaccard (1912) e Sørensen (1948) descritos em van Tongeren (1995). Para verificar a similaridade estrutural entre as áreas utilizou-se a Análise de Correspondência (CA), que realiza a ordenação das espécies e das áreas de amostragem simultaneamente, permitindo o exame das relações entre ambas numa única análise.

2.3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

O levantamento florístico das áreas florestais ribeirinhas presentes no Parque Nacional da Serra da Bodoquena e no rio Formoso resultou em 609 coletas, distribuídas em 56 famílias, 184 gêneros e 307 espécies (Tab. 1). Houve repetição de coletas de uma mesma espécie quando esta foi encontrada em diferentes fases reprodutivas (com flores ou frutos). A curva do coletor mostrou uma tendência à estabilização de acréscimo de espécies a cada coleta realizada nas áreas amostradas (Fig. 1).

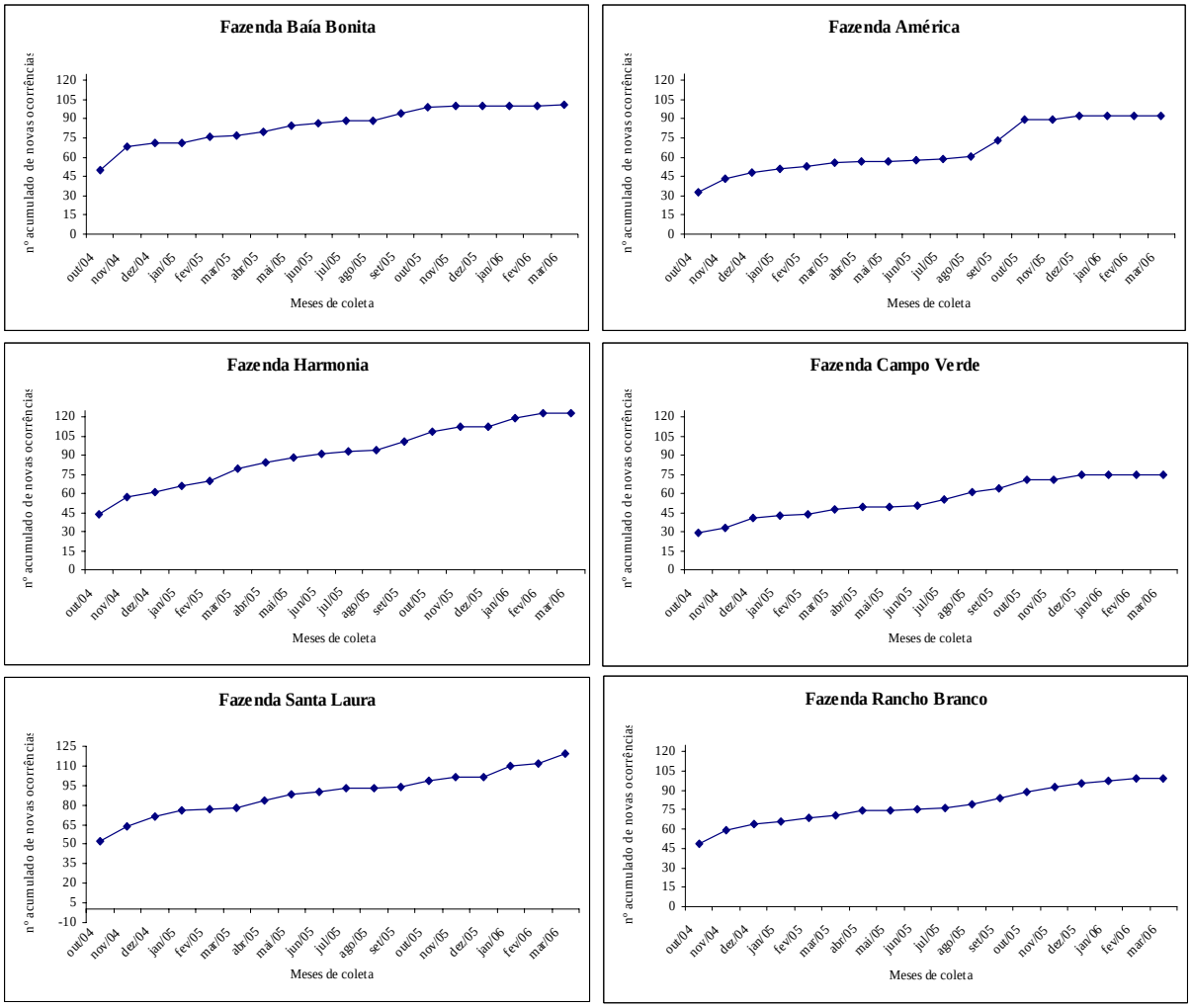


Figura 1 - Número acumulado de novas ocorrências, de acordo com o mês, nos pontos amostrados das florestas estacionais ribeirinhas da bacia hidrográfica do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS.

As dez famílias de maior riqueza florística (Fig. 2) contribuíram com 53,09% das espécies amostradas, e as demais 46 famílias com 46,91% das espécies. A família Fabaceae, representada por 51 espécies, foi a de maior riqueza, perfazendo 16,61% do total de espécies registrada. Dentro desta família, obtivemos 19 espécies para subfamília Mimosoideae (6,19%), 14 espécies para Faboideae (4,56%), 12 para Caesalpinioideae (3,90%) e 06 espécies para Cercideae (1,95%). Seguida tivemos a família Myrtaceae, representada por 21 espécies (6,84%), Sapindaceae e Euphorbiaceae que representaram 14 espécies cada (4,56%), Moraceae representada por 13 espécies (4,23%), Meliaceae com 12 espécies (3,90%),

Rutaceae e Rubiaceae com dez espécies (3,25%) e por fim com 09 espécies cada foram registradas as famílias Bignoniaceae e Malvaceae (2,93%). Onze famílias (19,64%) foram representadas por somente uma espécie. Estes resultados são semelhantes aos obtidos por Battilani *et al*. (2005), Felfili *et al*. (2001b), Rodrigues & Nave (2004) e Salis *et al*. (1994) que citam as famílias Fabaceae, Myrtaceae, Meliaceae, e Rutaceae como as mais representativas em número de espécies arbustivo-arbóreas nas matas ribeirinha. A família Myrtaceae sempre contribuiu com muitas espécies nas matas ribeirinhas (Nunes *et al*. 2003). Dados evidenciam a importância das Fabaceae nas formações vegetacionais do Mato Grosso do Sul e sudeste do Brasil.

Nas florestas estacionais semideciduas submontanas e ribeirinhas do Mato Grosso do Sul, as Fabaceae são citadas como uma família que apresenta maior riqueza em Sciamarelli (2005) e Romagnolo & Souza (2000). O mesmo foi verificado para as florestas estacionais semideciduas do interior de São Paulo (Cavassan *et al*. 1984, Bertoni & Martins 1987, Pagano & Leitão-Filho 1987, Rodrigues *et al*. 1989), nas florestas ribeirinhas da serra da Bodoquena (Damasceno-Junior *et al*. 2000) e por Pagotto & Souza (2006) no inventário biológico do Complexo Aporé-Sucuriú/MS. Leitão-Filho (1982), descrevendo a estrutura das matas ciliares, relata que nos estratos superiores existe clara dominância de Fabaceae e que em nenhuma outra formação florestal do Estado de São Paulo, dominância de Fabaceae é tão alta como ao longo destas formações, principalmente por Mimosoideae. Nota-se o predomínio de famílias constituídas predominantemente por espécies de hábito arbóreo (Tab. 2). O predomínio de espécies arbóreas numa formação florestal é algo esperado, pois alguns estudos já demonstraram que as espécies desta forma de vida são responsáveis por cerca de 50% da riqueza encontrada na Floresta Atlântica (Lima & Guedes-Bruni 1994; Ivanauskas *et al*. 2001). Nas florestas estacionais ribeirinhas estudadas, as espécies arbóreas representaram 68% do total de espécies amostradas, os arbustos totalizaram 17%, as lianas somaram 14%, e as palmeiras apenas 1%. O destaque de lianas na comunidade deve ser ainda maior do que foi constatado neste estudo, considerando que as lianas estão subamostradas, pois a grande dificuldade de coleta e visualização destas formas de vida em áreas com dossel em torno de 16m. Os gêneros que mais contribuíram com o número de espécies foram *Eugenia*, com 11 espécies, *Ficus* com 10 espécies, *Trichilia* com 8 espécies, *Piper* com 7 spp, seguidos por *Aspidosperma*, *Machaerium* e *Inga* representados por 5 espécies cada. Ao longo de toda a área estudada foi observada elevada abundância de *Attalea phalerata* Mart. ex Spreng. (Arecaceae) e freqüentes agrupamentos de *Guadua* cf. c*hacoensis* (Rojas) Londõno & P.M. Peterson (Poaceae). Estas espécies predominam em determinados locais devido

principalmente as características edáficas, e topográficas e, possivelmente, como resultado de perturbações sofridas em passado recente (Battilani *et al*. 2005).

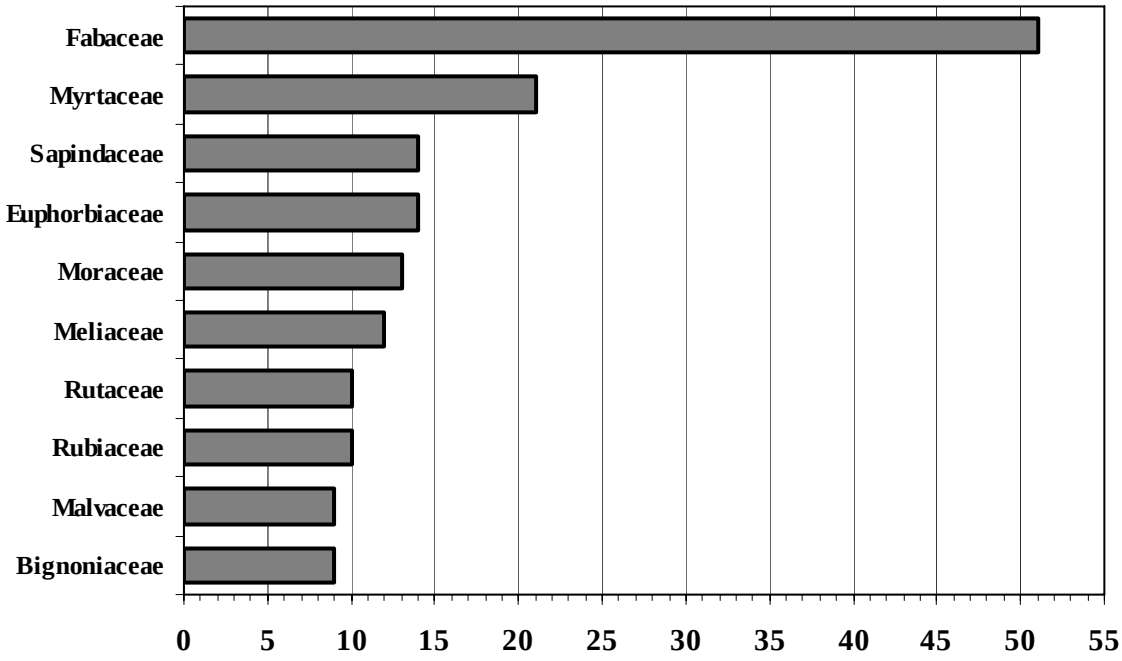


Figura 2 - Famílias de maior riqueza em florestas nativas semideciduais da Bacia Hidrográfica do rio Formoso e Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS.

Duas áreas podem ser consideradas florísticamente semelhantes quando o índice de Jaccard é superior a 25% (Mueller-Dombois & Ellemberg 1974; Saiz, 1980). Neste contexto, as seis áreas amostradas apresentaram-se muito semelhantes, com mais de 30% de similaridade no índice de Jaccard e acima de 45% no índice de Sørenson (Tab. 3). As pequenas diferenças na comparação florística, constatadas pelos índices de similaridade, também foram observadas na comparação estrutural, revelada pela análise de correspondência (Fig. 3).

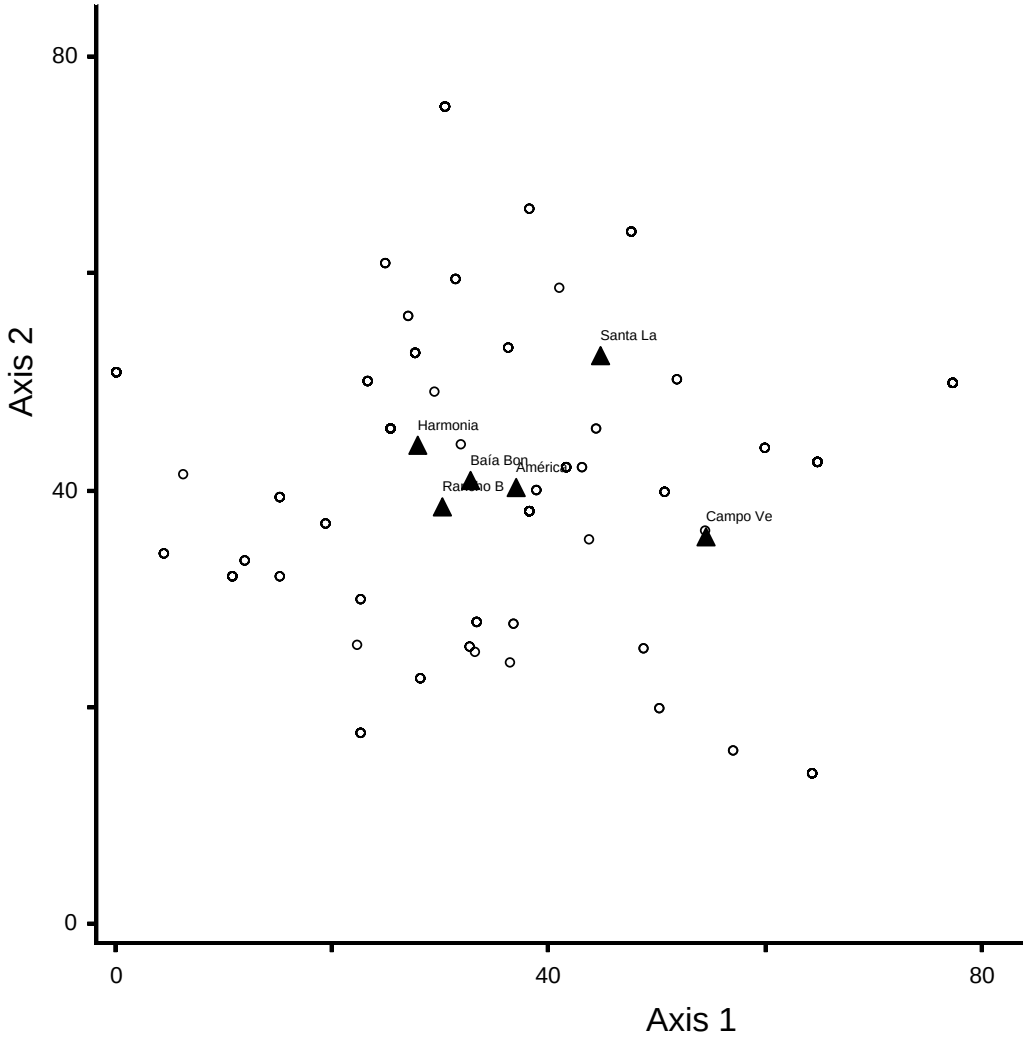


Figura 3 - Ordenação das espécies e áreas de amostragem pela Análise de Correspondência, utilizando uma matriz de presença/ausência de espécies nas florestas estacionais ribeirinhas da Serra da Bodoquena/MS.

Estudos complementares em outros trechos de matas ciliares, com as mesmas características físicas da área estudada seriam importantes para possibilitar comparações quanto à riqueza florística, uma vez que este estudo mostra os primeiros resultados que descrevem e avaliam a composição florística para áreas amostradas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141:399-436.

Alvarenga, S.M.; Brasil, A.E.; Del'arco, D.M. 1982. Projeto RADAMBRASIL, Folha SF-21 – Campo Grande, 2- Geomorfologia. Rio de Janeiro,. v. 28, 125-18 p.

Battilani, J.L.; Scremin-Dias E.; Souza, A.L.T. 2005. Fitossociologia de um trecho da mata ciliar do rio da Prata, Jardim, MS, Brasil. **Acta Botânica Brasílica** 19(3):597-608.

Bertoni, J.E.A.; Martins, F.R. 1987. Composição florística de uma floresta ripária na Reserva Estadual de Porto Ferreira, SP. **Acta Botânica Brasílica** 1:17-16.

Cavassan, O.; Cesar, O.; Martins, F. R. 1984. Fitossociologia da vegetação arbórea da Reserva Estadual de Bauru, estado de São Paulo. **Revista Brasileira de Botânica** 7(2):91-106.

Cole, M. M. 1986. The savannas. **Biogeography and geobotany.** London, Academic Press. 438p.

Damasceno-Junior G.A., Nakajima J.N., Rezende U.M. 2000. A floristic survey of the Rio Negro, Rio Aquidauana, and Rio Miranda watersheds (headwaters) of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. In: P.W. Willink, B. Chernoff, L.E. Alonso, J.R. Montambaut, R. Lourival (Eds.), A biological assessment of the Aquatic Ecosystems of the Pantanal, Mato Grosso do Sul, Brasil. RAP. **Bulletin of Biological Assessment** 18. Conservation International, Washington, DC, p 34-43.

Dislich, R.; Mantovani, W. 1998. A flora de epífitas vasculares da reserva da Cidade Universitária "Armando Salles de Oliveira" (São Paulo, Brasil). **Bolm Bot. Univ. São Paulo**, 17:61-83

Embrapa, 1999. Sistema brasileiro de classificação de solos. Rio de Janeiro, Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária, Centro Nacional de Pesquisas de Solos.

Felfili, J. M. 2003. Fragmentos florestais estacionais do Brasil central: diagnóstico e proposta de corredores ecológicos. In: Costa, R. B. **Fragmentação florestal e alternativas de desenvolvimento rural na região Centro-Oeste. Campo Grande**: UCDB. 139-160 p.

Felfili, J. M.; Silva Junior, M. C. (Org.). 2001a. **Biogeografia do bioma cerrado**. Estudo fitofisionomico na Chapada do Espigão Mestre do São Francisco. Brasília: UnB. 152 p.

Felfili, J.M.; Mendonça, R.C.; Walter, B.M.T.; Silva Junior, M.C.; Nóbrega, M.G.G.; Fagg, C.W.; Sevilha, A.C. & Silva, M.A. 2001b. Flora Fanerogâmica das Matas de Galeria e Ciliares do Brasil Central. Pp. 195-263. In: J.F. Ribeiro; C.E.L. Fonseca & J.C. Souza-

Silva. **Cerrado: caracterização e recuperação de Matas de Galeria**. Planaltina, EMBRAPA/Cerrados.

Ivanauskas, N.M.; Monteiro, R.; Rodrigues, R.R. 2001. Levantamento florístico de um trecho de Floresta Atlântica em Pariquera-Açu, SP. **Naturalia**, 26:97-129.

Jaccard, P. 1912. **The distribution of the flora the alpine zone**. New Phytol., 11:37-50.

Johnson, M. A.; Saraiva, P. M.; Coelho, D. 1999. The role of gallery forests in the distribution of Cerrado mammals. **Revista Brasileira de Biologia** 20 (2): 421 – 427.

Kageyama, P.; Gandara, F. B. 2004. Recuperação de Áreas Ciliares. In: Rodrigues, R. R.; Leitão-Filho, H. F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação.** São Paulo, EDUSP/Editora da Universidade de São Paulo. 249-269p.

Koppen, W.P. 1948. Climatologia. Fondo de Cultura Econômica. México. 478p.

Kotchetkoff, H. O. 2003. Caracterização da Vegetação Natural de Ribeirão Preto, SP: Bases para Conservação. Ribeirão Preto. Tese (Doutorado) – Universidade de São Paulo, São Paulo.

Leitão filho, H.F. 1982. Aspectos taxonômicos das florestas do estado de São Paulo. **Silvicultura em São Paulo** 16(1):197-206.

Lima, M.P.M.; Guedes-Bruni, R.R. (Org.) 1994. **Reserva Ecológica de Macaé de Cima, Nova Friburgo – RJ: aspectos florísticos das espécies vasculares**. Vol. 1. Jardim Botânico, Rio de Janeiro, Brasil.346p.

Lima, W. P.; Zakia, M. J. B. 2004. Hidrologia de Matas Ciliares. 33-44p. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo, EDUSP/Editora da Universidade de São Paulo.

Marimon, B. S.; Felfili J. M.; Haridasan, M. 2001. Studies in monodominant forests in eastern Mato Grosso, Brasil: I. A forest of Brosimum rubescens Taub. **Edinburgh Journal of Botany** 58(1): 123-137.

Mendonça, R. C.; Felfili, J. M.; Walter, B. M. T., *et al*. 1998. Flora vascular do cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S.P. **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA – Cerrados, 289 – 556p.

Missouri Botanical Garden, 2007. Missouri Botanical Garden W3 Tropicos. Vascular Trópicos Nomenclatural Database no ar desde 1995. Disponível em <http://www.mobot.org/W3T/Search/vast.html>. Acesso em 25 de fevereiro de 2007.

Mueller-Dombois, D.; Ellemberg, H. 1974. **Aims and methods vegetation ecology**. Wiley, New York, USA. 374p.

Nunes, Y.R.F.; Mendonça, A.V.R.; Botezelli, L.; Machado, E.L.M. & Oliveira-Filho, A.T. 2003. Variações da fisionomia, diversidade e composição de guildas da comunidade arbórea em um fragmento de floresta semidecidual em Lavras, MG. **Acta Botânica Brasílica** 17(2):213-231.

Oliveira – filho, A. T.; Ratter, J. A. 1995. Study of Origin of Central Brazilian Forest by the analysis of Plant Species Distribuition Patterns. **Edinburgh Journal of Botany.** v. 52. 141 – 194 p.

Pagano, S. N. & Leitão-filho, H.F. 1987. Composição florística do estado arbóreo da mata mesófila semidecidua, no município de Rio Claro (estado de São Paulo). **Revista Brasileira de Botânica** 10:37-47.

Pagotto, T.C.S.; Souza, P.R. 2006. **Biodiversidade do Complexo Aporé-Sucuriú**. Campo Grande:UFMS, 304p.

Pott, A.; Pott, V.J. 2003. Espécies de Fragmentos Florestais em Mato Grosso do Sul. In: COSTA, R.B. **Fragmentação Florestal e Alternativas de Desenvolvimento Rural na Região Centro-Oeste**. Campo Grande: UCDB.

Ribeiro, J. F.; Walter, B. M. T. 1998. Fitofisionomia do bioma Cerrado. In: SANO, M. S., ALEMIDA, S. P. **Cerrado: ambiente e flora. Planaltina**: EMBRAPA, 89-152 p.

Rodrigues, R. R. Nave, A. G. 2004. Heterogeneidade Floristica das Matas Ciliares. In: RODRIGUES, R. R. LEITÃO-FILHO, H. F (Org.). **Matas Ciliares: conservação e recuperação**. São Paulo: EDUSP, 45-71p.

Rodrigues, R.R.; Morellato, L.P.C.; Joly, C.A. & Leitão-Filho, H.F.1989. Estudo florístico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecidua, na Serra do Japi, Jundiaí, SP. **Revista Brasileira de Botânica** 12:71-84.

Romagnolo, M. B.; Souza, M. C. 2000. Analise floristica e estrutural de florestas ripárias do alto Rio Paraná, Taquaruçu, MS. **Acta Botânica Brasileira**. 14 (2): 163-174.

Saiz, F. 1980.Experiencias en el uso de criterios de similaritud en el estudio de comunidades. **Archos Biol. Med. Exp.**, Valparaíso, v.13, p.387-402.

Salis, S.M.; Tamashiro, J.Y.; Joly, C.A. 1994. Floristica e fitossociologia do estrato arbóreo de um remanescente de mata ciliar do rio Jacaré-Pepira, Brotas, SP. **Revista Brasileira de Botânica** 17(2):93-103.

Sallun Filho, W.; Karmann, I.; Boggiani, P. C. 2004. Paisagens Cársticas da Serra da Bodoquena, MS. In: Mantesso-Neto V.; Bartorelli, A.; Dal Ré Carneiro, C.; Brito-Neves, B. B. (Org.). **Geologia do Continente Sul-Americano**. São Paulo, SP: BECA, v. 01, 423-433 p.

Santin, D. A. 1999. Fragmentos Florestais do município de Campinas (SP): Mapeamento, Caracterização Fisionômica e Florística visando a Conservação. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

Sciamarelli, A. 2005. Estudo florístico e fitossociológico da "Mata de Dourados" Fazenda Paradouro, Dourados, Mato Grosso do sul, Brasil. Tese (Doutorado) – Universidade Estadual de Campinas. Campinas.

Souza, V.C.; Lorenzi, H. 2005. Botânica Sistemática: **Guia Ilustrado para identificação das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II.** Nova Odessa: Instituto Plantarum, 640p.

van den Berg, E.; Oliveira-Filho, A. T. 2000. Composição florística e estrutura fitossociologica de uma floresta ripária em Itutinga, MG, e comparação com outras áreas. **Revista Brasileira de Botânica**. 23 (3): 231-253.

van Tongeren, O.F.R. 1995. Cluster analysis. In: Jongman, R.H.G.;Ter Braak, C.J.F.; van Tongeren, O.F.R. **Data analysis in community and landscape ecology**. Cambridge University Press, Cambridge, USA. p. 174-212.

Tabela 1 - Relação das famílias e espécies coletadas nas florestas estacionais ribeirinhas da Bacia Hidrográfica do rio Formoso e do Parque Nacional da Serra da Bodoquena/MS. Os especialistas que auxiliaram na determinação de todos ou parte dos taxas estão listados após cada família.

Hábito: Árvore - **Ar**, Arbusto - **Ab**, Liana - **L**, Palmeira - **P**.

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
1.	**ACANTHACEAE**					
1	*Ruellia* cf. *erythropus* (Nees) Lindau		Ab	**51621**	**x**	
2	*Ruellia* sp.		Ab	**51622/ 17298**		**x**
3	*Justicia* sp.		Ab	**51620**	**x**	
2.	**AMARANTHACEAE**					
4	*Chamissoa maximiliani* Mart. ex Moq.		L	**51623**	**x**	
5	*Chamissoa* sp.		L	**51624**	**x**	
3.	**ANACARDIACEAE**					
6	*Astronium fraxinifolium* Schott ex Spreng.	Gonçalo	Ar	**51625**	**x**	**x**
7	*Astronium graveolens* Jacq.	Guarita	Ar	**51626**	**x**	**x**
8	*Lithraea molleoides* (Vell.) Engl.	Aroeira-branca	Ar	**51627**		**x**
9	*Myracrodruon urundeuva* Allemão	Aroeira	Ar	**51628**	**x**	**x**
10	*Schinus terebinthifolius* Raddi	Aroeira-pimenteira	Ar	**51629**	**x**	
11	*Tapirira guianensis* Aubl.	Peito-de-pomba	Ar	**51630/ 17299**	**x**	**x**
4.	**ANNONACEAE**					
12	*Annona coriacea* Mart.	Marolo	Ar	**51631**	**x**	
13	*Unonopsis lindmanii* R.E. Fr.	Pindaíba	Ar	**51632**	**x**	**x**
14	*Xylopia aromatica* (Lam.) Mart.	Pimenta-de-macaco	Ar	**51633**		**x**
5.	**APOCYNACEAE**					
15	*Aspidosperma cuspa* (Kunth) S.F. Blake ex Pittier	Peroba	Ar	**51634**		**x**
16	*Aspidosperma cylindrocarpon* Müll. Arg.		Ar	**51635/ 17301**		**x**

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
17	*Aspidosperma parvifolium* A. DC.		Ar	**51636**		**x**
18	*Aspidosperma polyneuron* Müll. Arg.	Peroba	Ar	**51637**	**x**	**x**
19	*Aspidosperma subincanum* Mart.	Guatambu	Ar	**51638**	**x**	**x**
20	*Forsteronia pubescens* A. DC.		L	**51639**	**x**	
21	*Prestonia coalita* (Vell.) Woodson		L	**51640**		**x**
22	*Rhabdadenia pohlii* Müll. Arg.		L	**51641/ 17300**	**x**	
6.	**ARALIACEAE**					
23	*Dendropanax affinis* (Marchal) Gamerro & Zuloaga		Ar	**51642**	**x**	
24	*Dendropanax cuneatus* (DC.) Decne. & Planch.		Ar	**51643**	**x**	**x**
25	*Schefflera morototoni* (Aubl.) Maguire, Steyerm. & Frodin.	Mandiocão	Ar	**51644**	**x**	
7.	**ARECACEAE**					
26	*Acrocomia aculeata* (Jacq.) Lodd. ex Mart.	Bocaiúva	P	**51645**	**x**	**x**
27	*Attalea phalerata* Mart. ex Spreng.	Bacuri	P	**51646**	**x**	**x**
28	*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman	Pindó	P	**51647**		**x**
8.	**ARISTOLOCHIACEAE**					
29	*Aristolochia esperanzae* Kuntze		L	**51648**	**x**	**x**
30	*Aristolochia triangularis* Cham.		L	**51651**	**x**	
31	*Aristolochia* sp.1		L	**51649**		**x**
32	*Aristolochia* sp.2		L	**51650**	**x**	
9.	**ASTERACEAE**					
33	*Mikania capricorni* B.L. Rob.		L	**51655/ 17309**	**x**	**x**
34	*Vernonia scabra* Pers.	Assa-peixe	Ab	**51656/ 17302**	**x**	**x**
35	*Eupatorium* sp.1		L	**51652/ 17305**	**x**	
36	*Eupatorium* sp.2		Ab	**51653/ 17306**		**x**
37	*Eupatorium* sp.3		Ab	**51654/ 17307**	**x**	
10.	**BIGNONIACEAE**					

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
38	*Arrabidaea florida* A. DC.		L	**51657/ 17310**	**x**	
39	*Callichlamys latifolia* (Rich.) K. Schum.		L	**51658**	**x**	
40	*Cuspidaria lateriflora* (Mart.) A. DC.		Ab	**51659**	**x**	
41	*Jacaranda cuspidifolia* Mart.	Caroba	Ar	**51660**		**x**
42	*Paragonia pyramidata* (Rich.) Bureau		L	**51661**		**x**
43	*Tabebuia heptaphylla* (Vell.) Toledo	Piúva	Ar	**51662**	**x**	**x**
44	*Tabebuia impetiginosa* (Mart. ex DC.) Standl.	Piúva da mata	Ar	**51663**	**x**	
45	*Tabebuia ochracea* (Cham.) Standl.	Ipê-amarelo	Ar	**51664/ 17311**	**x**	**x**
46	*Tabebuia roseo-alba* (Ridl.) Sand.	Ipê-branco	Ar	**51665**	**x**	
11.	**BIXACEAE**					
47	*Bixa orelana* L.		Ar	**51666**	**x**	**x**
12.	**BORAGINACEAE**					
48	*Cordia glabrata* A. DC.	Louro-preto	Ar	**51667/ 17315**	**x**	**x**
49	*Cordia sellowiana* Cham.	Chá-de-bugre	Ar	**51668/ 17314**	**x**	
50	*Cordia trichotoma* (Vell.) Arráb. ex Steud.	Louro-pardo	Ar	**51670/ 17313**	**x**	
51	*Patagonula americana* L.	Guajuvira	Ar	**51671/ 17312**	**x**	**x**
52	*Cordia* sp.		Ar	**51669**		**x**
13.	**BRASSICACEAE**					
53	*Capparis prisca* J.F. Macbr.		Ar	**51672**	**x**	**x**
14.	**BURSERACEAE**					
54	*Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand		Ar	**51673**	**x**	**x**
15.	**CANNABACEAE**					
55	*Celtis iguanaea* (Jacq.) Sarg.		Ab	**51674**		**x**
56	*Celtis pubescens* Spreng.	Taleira	Ab	**51675**	**x**	**x**
57	*Celtis spinosa* Spreng.		Ar	**51677**	**x**	
58	*Trema micrantha* (L.) Blume	Grandiúva	Ar	**51678/ 17317**	**x**	**x**

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
59	*Celtis* sp.		Ab	**51676/ 17316**	**x**	
16.	**CARICACEAE**					
60	*Jacaratia spinosa* (Aubl.) A. DC.	Jaracatia	Ar	**51679**	**x**	**x**
17.	**CELASTRACEAE**					
61	*Hippocratea volubilis* L.		L	**51680**	**x**	
62	*Maytenus ilicifolia* (Schrad.) Planch.	Espinheira-santa	Ab	**51681**	**x**	
63	*Maytenus macrodonta* Reissek		Ab	**51682**		**x**
64	*Salacia elliptica* (Mart. ex Schult.) G. Don	Saputá	Ar	**51683**	**x**	**x**
18.	**CLUSIACEAE**					
65	*Garcinia gardneriana* (Planch. & Triana) Zappi	Bacupari	Ar	**51684**	**x**	**x**
19.	**COMBRETACEAE**					
66	*Combretum discolor* Taub.		Ar	**51685/ 17320**	**x**	
67	*Combretum leprosum* Mart.	Carne-de-vaca	Ar	**51686/ 17319**	**x**	
68	*Terminalia argentea* Mart.	Capitão	Ar	**51687**		**x**
69	*Terminalia triflora* (Griseb.) Lillo	Alazão	Ar	**51689/ 17318**	**x**	**x**
70	*Terminalia* sp.		Ar	**51688**	**x**	
20.	**CONVOLVULACEAE**					
71	*Ipomoea alba* L.	Viu-viu	L	**51690**	**x**	
72	*Merremia umbellata* (L.) Hallier f.		L	**51692**	**x**	
73	*Ipomoea* sp.		L	**51691**		**x**
21.	**CUCURBITACEAE**					
74	*Cayaponia podantha* Cogn.		L	**51693**	**x**	**x**
75	*Momordica charantia* L.		L	**51694**	**x**	
76	*Psiguria* sp.		L	**51695**	**x**	**x**
22.	**DILLENIACEAE**					
77	*Curatella americana* L.	Lixeira	Ar	**51696**		**x**

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
78	Dilleniaceae sp.1		L	**51697**		**x**
23.	**EUPHORBIACEAE**					
79	*Adelia membranifolia* (Müll. Arg.) Chodat & Hassl.		Ar	**51699/ 17325**	**x**	
80	*Cnidoscolus cnicodendron* Griseb.	Cansanção	Ab	**51700**	**x**	
81	*Croton urucurana* Baill.	Sangra-d'água	Ar	**51702/ 17326**	**x**	
82	*Dalechampia scandens* L.		L	**51703**	**x**	**x**
83	*Sapium hasslerianum* Huber		Ar	**51706**		**x**
84	*Sebastiania brasiliensis* Spreng.	Leiteiro	Ar	**51708/ 17324**	**x**	
85	*Sebastiania discolor* (Spreng.) Müll. Arg.	Canela-de-cutia	Ar	**51709**	**x**	
86	*Sebastiania membranifolia* Müll. Arg.	Sarandi	Ar	**51710**	**x**	
87	*Sebastiania serrata* (Baill. ex Müll. Arg.) Müll. Arg.	Canela-de-cutia	Ar	**51711**	**x**	**x**
88	*Acalypha* sp.		Ar	**51698/ 17322**	**x**	
89	*Croton* sp.		Ar	**51701**		**x**
90	*Manihot* sp.		Ar	**51704/ 17323**	**x**	**x**
91	*Sebastiania* sp.		Ar	**51707**	**x**	
24.	**FABACEAE**					
24.1	**FABACEAE - CAESALPINIOIDEAE**					
92	*Caesalpinia peltophoroides* Benth.	Sibipiruna	Ar	**51712/ 17336**	**x**	**x**
93	*Diptychandra aurantiaca* Tul.	Carvão-vermelho	Ar	**51713/ 17335**		**x**
94	*Guibourtia hymenifolia* (Moric.) J. Leonard	Jatobá-mirim	Ar	**51714**	**x**	**x**
95	*Holocalyx balansae* Micheli	Alecrim-de-Campinas	Ar	**51715**	**x**	**x**
96	*Hymenaea stigonocarpa* Mart. ex Hayne	Jatobá-do-cerrado	Ar	**51716/ 17330**	**x**	**x**
97	*Hymenaea courbaril* L.	Jatobá	Ar	**51717**	**x**	**x**
98	*Peltophorum dubium* (Spreng.) Taub.	Canafístula	Ar	**51718/ 17333**	**x**	**x**
99	*Pterogyne nitens* Tul.	Amendoim	Ar	**51719/ 17332**	**x**	**x**
100	*Senna alata* (L.) Roxb.	Mata-pasto	Ab	**51720**	**x**	

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
101	*Senna pendula* (Humb. & Bonpl. ex Willd.) H.S. Irwin & Barn.		Ar	**51721**	**x**	
102	*Sesbania sesban* (L.) Fawc. & Rendle		Ar	**51723**	**x**	
103	*Senna* sp.		Ab	**51722/ 17343**	**x**	
24.2	**FABACEAE - CERCIDEAE**					
104	*Bauhinia forficata* Link	Pata-de-vaca	Ar	**51727**	**x**	**x**
105	*Bauhinia* sp.1	Pata-de-vaca	Ar	**51724 / 17338**	**x**	
106	*Bauhinia* sp.2	Pata-de-vaca	Ar	**51725/ 17340**	**x**	
107	*Bauhinia* sp.3	Pata-de-vaca	Ar	**51726**	**x**	
108	*Bauhinia* sp.4	Pata-de-vaca	Ab	**51728**	**x**	
109	*Bauhinia* sp.5	Pata-de-vaca	Ar	**51729**		**x**
24.3	**FABACEAE - FABOIDEAE (Sartori, A.; Polido, C.A.)**					
110	*Acosmium cardenasii* H.S. Irwin & Arroyo	Falso-alecrim	Ar	**51730/ 17344**		**x**
111	*Andira inermis* (W. Wright) Kunth ex DC.	Morcegueira	Ar	**51731**		**x**
112	*Dipteryx alata* Vogel	Cumaru	Ar	**51734**		**x**
113	*Lonchocarpus cultratus* (Vell.)		Ar	**51735**	**x**	
114	*Lonchocarpus sericeus* (Poir.) Kunth ex DC.	Falso-ingá	Ar	**51736**	**x**	
115	*Machaerium acutifolium* Vogel	Jacarandá	Ar	**51737**	**x**	
116	*Machaerium eriocarpum* Benth.	Jacarandá	Ar	**51738**		**x**
117	*Machaerium hirtum* (Vell.) Stellfeld	Jacarandá	Ar	**51739/ 17334**		**x**
118	*Machaerium isadelphum* (E. Mey.) Amshoff	Jacarandá	Ar	**51740**	**x**	
119	*Machaerium villosum* Vogel	Jacarandá	Ar	**51741**	**x**	
120	*Myroxylon peruiferum* L. f.	Bálsamo	Ar	**51742/ 17342**	**x**	**x**
121	*Platypodium elegans* Vogel	Amendoim - campo	Ar	**51743**	**x**	**x**
122	*Clitoria* sp.		L	**51732**	**x**	
123	*Dalbergia* sp.		Ar	**51733**	**x**	
24.4	**FABACEAE - MIMOSOIDEAE**					

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
124	*Acacia polyphylla* DC.	Monjoleiro	Ar	**51744**		**x**
125	*Acacia farnesiana* (L.) Willd.	Aromita	Ab	**51745**		**x**
126	*Albizia hasslerii* (Chodat) Burr.	Farinha seca	Ar	**51746/ 17339**	**x**	**x**
127	*Albizia polyantha* (A. Spreng.) G.P. Lewis	Biguazeiro	Ar	**51747**	**x**	
128	*Anadenanthera peregrina* (L.) Speg.	Angico	Ar	**51748**	**x**	**x**
129	*Calliandra parviflora* Benth.		Ab	**51750**		**x**
130	*Enterolobium contortisiliquum* (Vell.) Morong		Ar	**51752**	**x**	**x**
131	*Inga marginata* Willd.		Ar	**51753**	**x**	**x**
132	*Inga laurina* (Sw.) Willd.	Ingá-branco	Ar	**51754**	**x**	**x**
133	*Inga edulis* Mart.		Ar	**51755**	**x**	**x**
134	*Inga uruguensis* Hook. & Arn.	Ingá-do-brejo	Ar	**51757/ 17337**	**x**	**x**
135	*Mimosa glutinosa* Malme	Espinilho	Ar	**51758**	**x**	**x**
136	*Mimosa vellosiella* Herter		L	**51759**	**x**	
137	*Parapiptadenia rigida* (Benth.) Brenan	Angico-da-mata	Ar	**51761/ 17341**	**x**	**x**
138	*Samanea tubulosa* (Benth.) Barneby & J.W. Grimes	Samanea	Ar	**51762/ 17331**	**x**	**x**
139	*Anadenanthera* sp.		Ar	**51749**	**x**	**x**
140	*Calliandra* sp.		Ab	**51751**	**x**	
141	*Inga* sp.1		Ar	**51756/ 17328**	**x**	
142	*Mimosa* sp.		Ar	**51760**	**x**	
25.	**LAMIACEAE**					
143	*Aegiphila sellowiana* Cham.		Ar	**51763**	**x**	
144	*Aegiphila candelabrum* Briq.		Ab	**51764**	**x**	
145	*Vitex cymosa* Bertero ex Spreng.	Tarumã	Ar	**51765/ 17345**	**x**	**x**
26.	**LAURACEAE (Alves, F.M)**					
146	*Licaria triandra* (Sw.) Kosterm.	Canela	Ar	**51766**	**x**	
147	*Nectandra hihua* (Ruiz & Pav.) Rohwer	Canela	Ar	**51767/ 17347**	**x**	

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
148	*Nectandra megapotamica* (Spreng.) Mez	Canela	L	**51768**	**x**	**x**
27.	**LORANTHACEAE**					
149	*Psittacanthus calyculatus* (DC.) G. Don		L	**51769**		**x**
150	Loranthaceae sp.1		L	**51770**		**x**
151	Loranthaceae sp.2		L	**51771**	**x**	
28.	**MALPIGHIACEAE**					
152	*Banisteriopsis pubipetala* (A. Juss.) Cuatrec.	Cipó-de-pomba	L	**51772**	**x**	
153	*Bunchosia paraguariensis* Nied.		Ar	**51774**		**x**
154	*Heteropterys hypericifolia* A. Juss.		Ab	**51775**	**x**	
155	*Thryallis laburnum* S. Moore		Ar	**51777**	**x**	
156	*Banisteriospsis* sp.		Ab	**51773**	**x**	
157	*Heteropteris* sp.		L	**51776**	**x**	
29.	**MALVACEAE**					
158	*Apeiba tibourbou* Aubl.	Pente-de-macaco	Ar	**51778**	**x**	
159	*Bastardiopsis densiflora* (Hook. & Arn.) Hassl.	Louro-branco	Ar	**51779**		**x**
160	*Cestrum strigilatum* Ruiz & Pav.		Ab	**51780**	**x**	**x**
161	*Guazuma tomentosa* Kunth	Chico magro	Ar	**51781**	**x**	**x**
162	*Guazuma ulmifolia* Lam.	Chico-magro	Ar	**51782/ 17351**	**x**	**x**
163	*Helicteres lhotzkyana* (Schott & Endl.) K. Schum.		Ar	**51783/ 17353**	**x**	**x**
164	*Sterculia apetala* (Jacq.) H. Karst.	Mandovi	Ar	**51785**	**x**	**x**
165	*Luehea* sp.1		Ar	**51784**	**x**	
30.	**MELIACEAE**					
166	*Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.	Canjarana	Ar	**51786**	**x**	**x**
167	*Cedrela fissilis* Vell.	Cedro-branco	Ar	**51787**	**x**	**x**
168	*Guarea kuntiana* A. Juss	Marinheiro	Ar	**51788/ 17354**	**x**	**x**
169	*Guarea guidonia* (L.) Sleumer	Canjambo	Ar	**51789/ 17359**	**x**	**x**

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
170	*Trichilia casaretti* C. DC.	Catiguá-branco	Ar	**51790/ 17360**	**x**	
171	*Trichilia catigua* A. Juss.	Pombeiro	Ar	**51791**	**x**	
172	*Trichilia claussenii* C. DC.	Catiguá -vermelho	Ar	**51792**	**x**	**x**
173	*Trichilia elegans* A. Juss.		Ar	**51793**	**x**	
174	*Trichilia hirta* L.		Ar	**51794/ 17361**		**x**
175	*Trichilia pallida* Sw.		Ar	**51795**	**x**	
176	*Trichilia silvatica* C. DC.	Catiguá-branco	Ar	**51796/ 17355**	**x**	**x**
177	*Trichilia* sp.		Ar	**51797/ 17357**	**x**	
31.	**MORACEAE**					
178	*Brosimum gaudichaudii* Trécul	Mama-cadela	Ab	**51798**	**x**	**x**
179	*Ficus dendrocida* Kunth	Figueira-mata-pau	Ar	**51799**	**x**	**x**
180	*Ficus calyptroceras* (Miq.) Miq.		Ar	**51800/ 17367**	**x**	
181	*Ficus enormis* (Mart. ex Miq.) Mart.		Ar	**51801**	**x**	
182	*Ficus gardneriana* (Miq.) Miq.		Ar	**51802**	**x**	**x**
183	*Ficus gomelleira* Kunth & C.D. Bouché	Figueira	Ar	**51803/ 17362**	**x**	**x**
184	*Ficus guaranitica* Chodat	Figueira-branca	Ar	**51804/ 17365**	**x**	**x**
185	*Ficus insipida* Willd.		Ar	**51805**	**x**	
186	*Ficus pertusa* L. f.		Ar	**51806/ 17366**	**x**	**x**
187	*Maclura tinctoria* (L.) D. Don ex Steud.	Amora-branca	Ar	**51809/ 17363**	**x**	**x**
188	*Sorocea sprucei* (Baill.) J.F. Macbr.	Figueira	Ar	**51810**		**x**
189	*Ficus* sp.1		Ar	**51807**	**x**	
190	*Ficus* sp.2		Ar	**51808**	**x**	
32.	**MYRSINACEAE**					
191	*Rapanea ferruginea* (Ruiz & Pav.) Mez	Capororoca	Ar	**51811**	**x**	
192	*Rapanea guianensis* Aubl.	Capororoca	Ar	**51812**	**x**	**x**
33.	**MYRTACEAE (Fiorela, F. M.)**					

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
193	*Blepharocalyx salicifolius* (Kunth) O. Berg		Ar	**51813**	**x**	
194	*Calyptranthes* sp.1		Ar	**51814/ 17368**		**x**
195	*Campomanesia eugenioides* (Cambess.) D. Legrand		Ab	**51815/ 17369**	**x**	**x**
196	*Eugenia dysenterica* DC.	Cagaita	Ar	**51819/ 17380**	**x**	**x**
197	*Eugenia egensis* DC.		Ar	**51820**	**x**	
198	*Eugenia florida* DC.		Ar	**51821**	**x**	
199	*Eugenia neoaustralis* Sobral.		Ar	**51822**	**x**	**x**
200	*Eugenia paracatuana* O. Berg		Ab	**51823/ 17374**	**x**	**x**
201	*Eugenia pyriformis* Cambess.		Ar	**51824**	**x**	
202	*Eugenia repanda* O. Berg		Ar	**51825**	**x**	**x**
203	*Hexachlamys edulis* (O. Berg) Kausel & D. Legrand	Pessego-do-Mato	Ar	**51830**	**x**	**x**
204	*Myrcianthes pungens* (O. Berg) D. Legrand		Ar	**51832/ 17376**	**x**	**x**
205	*Psidium cattleianum* Sabine		Ar	**51833**	**x**	**x**
206	*Campomanesia* sp.1		Ar	**51816/ 17379**	**x**	
207	*Campomanesia* sp.2		Ar	**51817/ 17377**		**x**
208	*Campomanesia* sp.3		Ar	**51818/ 17381**	**x**	**x**
209	*Eugenia* sp.1		Ar	**51826/ 17370**	**x**	
210	*Eugenia* sp.2		Ar	**51827/ 17371**		**x**
211	*Eugenia* sp.3		Ar	**51828/ 17373**		**x**
212	*Eugenia* sp.4		Ar	**51829 / 17375**	**x**	**x**
213	*Myrcia* sp.		Ar	**51831/ 17372**	**x**	**x**
34.	**NYCTAGINACEAE**					
214	*Guapira areolata* (Heimerl) Lundell		Ar	**51834**	**x**	
215	*Guapira opposita* (Vell.) Reitz		Ar	**51835/ 17383**	**x**	**x**
216	*Pisonia aculeata* L.		Ar	**51836**	**x**	
217	*Pisonia zapallo* Griseb.		Ab	**51837**	**x**	

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
218	*Reichenbachia* sp.		Ab	**51838/ 17382**		**x**
219	*Neea hermaphrodita* S. Moore		Ar	**51839**	**x**	
35.	**OLACACEAE**					
220	*Ximenia americana* L.	Limãozinho	Ar	**51840**	**x**	
36.	**OLEACEAE**					
221	*Chionanthus filiformis* (Vell.) P.S. Green		Ar	**51841/ 17384**	**x**	
222	*Priogymnanthus hasslerianus* (Chodat) P.S. Green	Osso-de-burro	Ar	**51842/ 17385**	**x**	
37.	**OPILIACEAE**					
223	*Agonandra brasiliensis* Miers ex Benth. & Hook. f.	Tingue-cuia	Ar	**51843**	**x**	**x**
224	*Agonandra* sp.		Ar	**51844**	**x**	
38.	**PASSIFLORACEAE**					
225	*Passiflora gibertii* N.E. Br.	Maracujazinho	L	**51846**	**x**	
226	*Passiflora cincinnata* Mast.		L	**51847**	**x**	
227	*Passiflora* sp.		L	**51845**	**x**	**x**
39.	**PHYLLANTHACEAE**					
228	*Phyllanthus sellowianus* (Klotzsch) Müll. Arg.		Ab	**51705**	**x**	
229	*Margaritaria nobilis* L. f.	Figueirinha	Ar	**51848/ 17386**	**x**	
40.	**PIPERACEAE**					
230	*Piper aduncum* L.	Falso-jaborandi	Ab	**51849**	**x**	**x**
231	*Piper amalago* L.		Ab	**51850**	**x**	**x**
232	*Piper angustifolium* Lam.		Ab	**51851**		**x**
233	*Piper arboreum* Aubl.		Ab	**51852**		**x**
234	*Piper chimonanthifolium* Kunth		Ab	**51853**	**x**	
235	*Piper tuberculatum* Jacq.	Pimenta-de-macaco	Ab	**51855**	**x**	**x**
236	*Piper* sp.		Ab	**51854**	**x**	
41.	**POACEAE**					

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
237	*Guadua angustifolia* Kunth	Taquaruçu	Ar	**51856/ 17388**		**x**
238	*Guadua* cf. *chacoensis* (Rojas) Londõno & P.M. Peterson	Taquaruçu	Ar	**51857/ 17387**	**x**	**x**
42.	**PHYTOLACCACEAE**					
239	*Gallesia integrifolia* (Spreng.) Harms	Pau-d`-alho	Ar	**51858**		**x**
240	*Rivinia humilis* L.		Ab	**51859**		**x**
241	*Seguieria floribunda* Benth.		L	**51860**	**x**	
43.	**POLYGONACEAE**					
242	*Triplaris americana* L.	Novateiro	Ar	**51861/ 17389**	**x**	
243	*Coccoloba cujabensis* Wedd.	Canjiquinha	Ab	**51862**		**x**
44.	**RHAMNACEAE**					
244	*Colubrina glandulosa* Perkins		Ar	**51863**	**x**	**x**
245	*Gouania mollis* Reissek		Ar	**51864**		**x**
246	*Gouania lupuloides* (L.) Urb.		L	**51865**		**x**
247	*Rhamnidium elaeocarpum* Reissek	Cabriteiro	Ar	**51866/ 17390**	**x**	**x**
45.	**RUBIACEAE**					
248	*Alibertia sessilis* (Vell.) K. Schum.	Marmelo	Ar	**51867**	**x**	**x**
249	*Alibertia edulis* (Rich.) A. Rich. ex DC.	Marmelo	Ar	**51868**	**x**	**x**
250	*Calycophyllum multiflorum* Griseb.	Castelo	Ar	**51870/ 17396**	**x**	**x**
251	*Genipa americana* L.	Jenipapo	Ar	**51872/ 17394**	**x**	**x**
252	*Guettarda viburnoides* Cham. & Schltdl.	Veludo	Ar	**51873/ 17393**	**x**	**x**
253	*Psychotria carthagenensis* Jacq.		Ab	**51874/ 17392**	**x**	**x**
254	*Randia armata* (Sw.) DC.	Veludo-de-espinho	Ab	**51876**	**x**	**x**
255	*Alibertia* sp.	Marmelo	Ar	**51869/ 17397**	**x**	
256	*Calycophyllum* sp.		Ar	**51871**		**x**
257	*Psychotria* sp.		Ab	**51875/ 17395**		**x**
46.	**RUTACEAE**					

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
258	*Balfourodendron riedelianum* (Engl.) Engl.	Pau-marfim	Ar	**51877/ 17402**		**x**
259	*Esenbeckia leiocarpa* Engl.	Guarantã	Ar	**51879**		**x**
260	*Pilocarpus pennatifolius* Lem.		Ab	**51880**		**x**
261	*Helietta apiculata* Benth.	Cun-cun	Ar	**51881/ 17411**	**x**	
262	*Zanthoxylum hasslerianum* (Chodat) Pirani	Mamica-de-porca	Ar	**51882/ 17399**	**x**	**x**
263	*Zanthoxylum rhoifolium* Lam.	Mamica-de-porca	Ar	**51883**	**x**	**x**
264	*Citrus* sp.		Ar	**51878/ 17400**	**x**	
265	*Zanthoxylum* sp.1		Ar	**51884/ 17401**	**x**	
266	*Zanthoxylum* sp.2		Ar	**51885**	**x**	
267	*Zanthoxylum* sp.3		Ar	**51886**	**x**	**x**
47.	**SALICACEAE**					
268	*Casearia gossypiosperma* Briq.	Espeteiro	Ar	**51887/ 17409**	**x**	**x**
269	*Casearia rupestris* Eichler	Pururuca	Ar	**51888/ 17403**	**x**	
270	*Casearia sylvestris* Sw.	Guaçatonga	Ar	**51890/ 17406**	**x**	**x**
271	*Prockia crucis* P. Browne ex L.		Ab	**51891**	**x**	**x**
272	*Xylosma venosum* N.E. Brown		Ar	**51892**		**x**
273	*Casearia* sp.		Ar	**51889/ 17404**	**x**	
48.	**SAPINDACEAE**					
274	*Allophyllus edulis* (St. Hil.) Radlk.		Ar	**51893/ 17413**	**x**	
275	*Averrhoidium paraguayense* Radlk.	Maria-Preta	Ar	**51894/ 17412**	**x**	**x**
276	*Cardiospermum grandiflorum* Sw.	Poca	L	**51895**		
277	*Cupania castaneaefolia* Mart.	Camboatã	Ar	**51896/ 17410**	**x**	**x**
278	*Diatenopteryx sorbifolia* Radlk.		Ar	**51897**	**x**	
279	*Dilodendron bipinnatum* Radlk.	Maria-mole	Ar	**51898/ 17414**	**x**	**x**
280	*Magonia pubescens* A. St.-Hil.	Timbó	Ar	**51899**	**x**	
281	*Paullinia pinnata* L.	Cipó-cinco-folhas	L	**51900**	**x**	**x**

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
282	*Sapindus saponaria* L.	Saboneteira	Ar	**51901**	**x**	
283	*Serjania caracasana* (Jacq.) Willd.		L	**51902/ 17415**	**x**	**x**
284	*Serjania erecta* Radlk.		L	**51903/ 17417**	**x**	**x**
285	*Urvillea laevis* Radlk.		L	**51905/ 17416**	**x**	
286	*Talisia esculenta* (A. St.-Hil.) Radlk.	Pitomba	Ar	**51906**	**x**	**x**
287	*Urvillea* sp.		L	**51904**	**x**	
49.	**SAPOTACEAE**					
288	*Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.	Aguaí	Ar	**51907**	**x**	**x**
288	*Chrysophyllum marginatum* (Hook. & Arn.) Radlk.	Leiteiro	Ar	**51908/ 17418**		**x**
290	*Pouteria glomerata* (Miq.) Radlk.	Laranjinha	Ab	**51909**	**x**	
50.	**SIMAROUBACEAE**					
291	*Castela tweedii* Planch.		Ab	**51910/ 17419**	**x**	**x**
51.	**SMILACACEAE**					
292	*Smilax fluminensis* Steud.	Japecanga	L	**51911**	**x**	**x**
52.	**SOLANACEAE**					
293	*Cestrum strigillatum* Ruiz et Pav.		Ab	**51912**	**x**	**x**
294	*Solanum amygdalifolium* Steud.		L	**51914**		**x**
295	*Markea* sp.		Ab	**51913**		**x**
296	*Solanum* sp.		Ar	**51915**	**x**	**x**
53.	**THEOPHRASTACEAE**					
297	*Clavija nutans* (Vell.) B. Ståhl	Chá-de-bugre	Ab	**51916**	**x**	**x**
54.	**URTICACEAE**					
298	*Boehmeria caudata* Sw.		Ar	**51917/ 17420**	**x**	
299	*Cecropia pachystachya* Trécul	Embaúba	Ar	**51918**	**x**	**x**
300	*Urera baccifera* (L.) Gaudich. ex Wedd.	Urera	Ar	**51919/ 17421**		**x**
301	*Urera* sp.		Ab	**51920**	**x**	

	Familias / Espécies	Nome regional	Hábito	Registro Herbário ESA/CGMS	Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha	Floresta Estacional Decidual Ribeirinha
55.	**VITACEAE**					
302	*Cissus erosa* Rich.	Cipó-de-arraia-liso	L	**51921**	**x**	**x**
56.	**VERBENACEAE**					
303	Aloysia virgata (Ruiz & Pav.) Juss.	Lixa	Ar	**51922**	**x**	**x**
304	*Cytharexylum myrianthum* Cham.	Pau-viola	Ar	**51923**	**x**	
305	*Lantana canescens* Kunth	Lantana	Ab	**51924**	**x**	
306	*Lantana trifolia* L.	Uvinha-do-campo	Ab	**51925**	**x**	
307	*Lippia alba* (Mill.) N.E. Br.	Cidreira-do-campo	Ar	**51926**	**x**	**x**

Tabela 2 - Total de espécies agrupadas por hábito e as famílias de maior riqueza nessas formas de vida**.**

Hábito	Total de Espécies	Famílias de maior riqueza
Árvores	208	**Fabaceae - 21%** **Myrtaceae - 9%** **Meliaceae - 6%**
Arbustos	51	**Piperaceae - 14%** **Fabaceae - 12%** **Cannabaceae - 6%** **Rubiaceae - 6%**
Lianas	45	**Sapindaceae - 13%** **Aristolochiaceae - 9%** **Bignoniaceae - 7%** **Convolvulaceae - 7%** **Cucurbitaceae - 7%**
Palmeiras	03	**Arecaceae - 100%**

Tabela 3 - Índices de similaridade entre os trechos florestais amostrados na Serra da Bodoquena/MS

	JACCARD (%)					SØRENSON (%)				
	Área 2	**Área 3**	**Área 4**	**Área 5**	**Área 6**	**Área 2**	**Área 3**	**Área 4**	**Área 5**	**Área 6**
Área 1 - Faz. América	61,90	53,14	43,10	53,64	47,14	76,47	69,40	60,24	69,83	64,08
Área 2 - Faz. Baía Bonita		65,05	38,46	51,21	58,99		78,82	55,56	67,73	74,20
Área 3 - Faz.Harmonia			31,75	49,63	57,65			48,19	66,33	73,14
Área 4 - Faz. Campo Verde				47,98	30,95				64,85	47,27
Área 5 - Faz. Santa Laura					39,27					56,40

3 ESTUDO DA VEGETAÇÃO E HISTÓRICO DE PERTURBAÇÃO, COMO SUBSÍDIOS PARA PROPOSTAS DE RESTAURAÇÃO DE FLORESTAS RIBEIRINHAS OCORRENTES NA BACIA HIDROGRÁFICA DO RIO FORMOSO (BONITO/MS), PERDIDO E SALOBRA (PARQUE NACIONAL DA SERRA DA BODOQUENA/MS).

xxxxx