

ENSAIOS E CIÊNCIA: CIÊNCIAS BIOLÓGICAS, AGRÁRIAS E DA SAÚDE

ESTRUTURA DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL RIBEIRINHA DA FAZENDA EXPERIMENTAL DA UNIVERSIDADE FEDERAL DA GRANDE DOURADOS, MS

Thalita de Souza Santos Abreu – Universidade Federal da Grande Dourados – Fac. de Ciência e Tecnol. Ambiental / UFGD

RESUMO: O presente estudo teve como objetivo caracterizar a estrutura de um remanescente de floresta estacional semidecidual ribeirinha localizado na Fazenda Experimental da Universidade Federal da Grande Dourados, visando subsidiar ações de manejo e recuperação. Vinte e cinco parcelas de 400m² foram distribuídas aleatoriamente no interior do remanescente, estando distantes no mínimo a 10m da borda. Foram amostrados a altura e a circunferência à altura do peito ≥ 10 cm dos indivíduos arbóreos. O estudo fitossociológico resultou em 64 espécies, 59 gêneros e 27 famílias. As famílias Fabaceae e Myrtaceae foram as mais representativas em número de espécies. O índice de diversidade Shannon (H') foi de 3,202 e a equabilidade (J') 0,770, indica uma comunidade com alta diversidade e baixa dominância entre as espécies. Na classificação dos grupos sucessionais, 34,38% das espécies amostradas são secundárias iniciais, 32,81% pioneiras, 28,13% secundárias tardias, 4,69% sem caracterização. Em relação à síndrome de dispersão, 81,25% das espécies foram classificadas como zoocóricas, 10,94% anemocóricas e 7,81% autocóricas. Esses resultados contribuem para o conhecimento da flora de florestas ribeirinhas sul-mato-grossenses, podendo subsidiar propostas e projetos de restauração de áreas degradadas da região.

PALAVRAS-CHAVE:

grupos ecológicos; síndrome de dispersão; sucessão ecológica; restauração.

KEYWORDS:

ecological groups; dispersion syndrome; ecological succession; restoration.

ABSTRACT: The present study aimed to characterize the structure of a tropical semideciduous forest remnant riparian located at the experimental farm of the Federal University of Grand Dourados, aiming to subsidize management actions and recuperation. Twenty five plots of 400m² were randomly distributed within the remaining being at least 10m away from the edge. We sampled the height and circumference at breast height ≥ 10 cm of individual arboreal. The phytosociological study resulted in 64 species, 59 genera and 27 families. Families fabaceae and myrtaceae were the most representative number of species. The shannon diversity index (H') was 3.202 and equability (J') 0.770, indicates a community with high diversity and low dominance between species. In the classification of successional groups, 34.38% of the sampled species are early secondary, 32.81% pioneers, 28.13% late secondary, 4.69% without characterization. Regarding dispersion syndrome, 81.25% of the species were classified as zoochoric, 10.94% anemochoric and 7.81% autochorous. These results contribute to the knowledge of the flora of riparian forests of Mato Grosso do Sul, may subsidize proposals and projects restoration of degraded areas in the region.

Informe Técnico

Recebido em: 25/05/2013

Avaliado em: 29/07/2014

Publicado em: 30/06/2014

Publicação

Anhanguera Educacional Ltda.

Coordenação

Instituto de Pesquisas Aplicadas e

Desenvolvimento Educacional - IPADE

Correspondência

Sistema Anhanguera de

Revistas Eletrônicas - SARE

rc.ipade@anhanguera.com

1. INTRODUÇÃO

As florestas ribeirinhas abrigam um grande número de espécies florestais, incluindo muitas espécies raras que dependem da água (DARVEAU et al., 1995; HYLANDER et al., 2004). São formações florestais que apresentam uma grande heterogeneidade ambiental favorecida principalmente por características fisiográficas em função da presença do rio, dinâmica de cheias, topografia, tipos de solo, entre outros fatores (BERTANI et al., 2001).

Atualmente, a exploração dessas paisagens ribeirinhas às margens dos cursos d'água vêm sendo cada vez mais exploradas para fins comerciais, sendo essa retirada da vegetação, a forma que mais expressa a degradação no ecossistema (RIBEIRO et al., 2011).

Nesse sentido, estudos nessas formações têm sido priorizados pelo importante papel desempenhado para manutenção da biodiversidade (GUNDERSEN et al., 2010), pois 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 é de suma importância para se estabelecer medidas de restauração e conservação dos fragmentos remanescentes (BAPTISTA-MARIA et al., 2009).

O conhecimento da organização estrutural das populações de espécies arbóreas, através de estudos fitossociológicos permite conhecer a composição florística e a estrutura comunitária dos remanescentes, bem como, inferir sobre aspectos ecológicos e de conservação das populações de espécies de plantas diante de variáveis ambientais naturais ou atividades antrópicas (ROCHELLE et al., 2011).

Poucos estudos sobre a estrutura e dinâmica de remanescentes florestais no Mato Grosso do Sul são encontrados na literatura, sendo encontrados alguns fitossociológicos em floresta estacional decidual (SALIS et al., 2004), mata ciliar (BATTILANI et al., 2005), floresta estacional semidecidual aluvial (DANIEL; ARRUDA, 2005), e apenas um estudo florístico realizado em de florestas estacionais ribeirinhas (BAPTISTA-MARIA et al., 2009).

Sendo assim, este trabalho teve como objetivo avaliar a estrutura de um remanescente de floresta estacional semidecidual ribeirinha da Fazenda Experimental da Universidade Federal da Grande Dourados-MS, visando subsidiar ações de manejo e recuperação de áreas com características similares.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. Área de estudo

A Fazenda Experimental de Ciências Agrárias (FAECA) da Universidade Federal da Grande Dourados localiza-se próximo a BR 163 Dourados – Ponta Porã, Km 20, com uma área de 294 ha. A entrada para a FAECA localiza-se na Latitude Sul 22°48'53" e Longitude Oeste 54°44'31" (Figura 1).

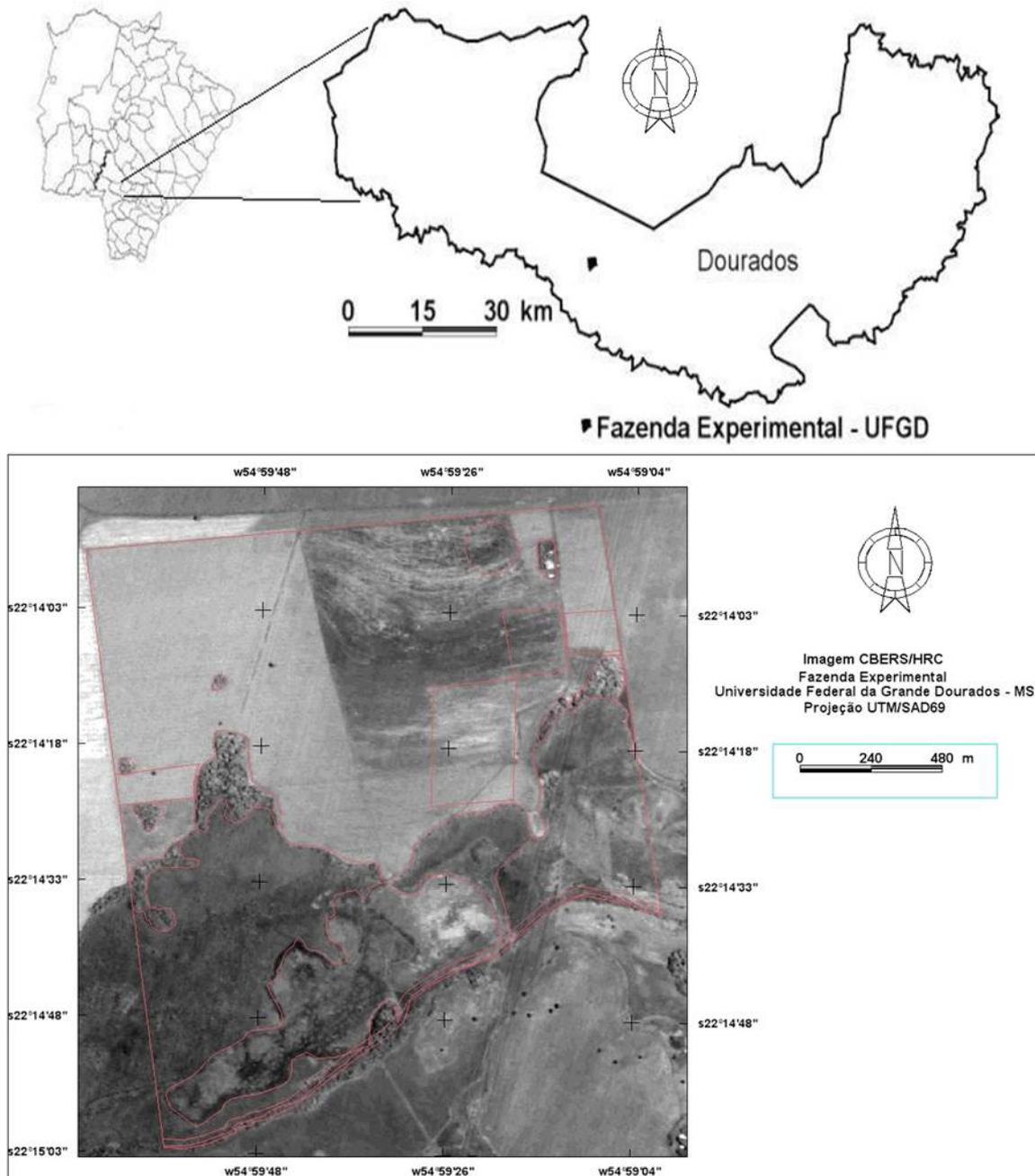


Figura 1. Localização e mapa temático da Fazenda Experimental de Ciências Agrárias da Universidade Federal da Grande Dourados, Dourados, Mato Grosso do Sul, 2013.

O solo predominante da Fazenda Experimental da UFGD classifica-se como Latossolo Vermelho Distroférico (EMBRAPA, 2006), com teor de argila de 56% (560 g.kg^{-1}), areia 35% (350 g.kg^{-1}) e silte 9% (90 g.kg^{-1}) (BOTTEGA et al., 2011). O clima predominante segundo a classificação de Köppen (1948) é do tipo Cfa (clima temperado húmido) com estações de inverno e verão bem definidas, com precipitação média anual de 1.410 mm (ARAI et al., 2010).

A formação florestal da Fazenda Experimental de Ciências Agrárias faz parte dos domínios do Bioma Mata Atlântica (IBGE, 1992) e segundo sugestões de Rodrigues (2001), classifica-se como Floresta Estacional Semidecidual Ribeirinha.

2.2. Amostragem

Foram alocadas 25 parcelas aleatórias (MUELLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974) de 400m² (20 x 20 m) totalizando um espaço amostral de 1 ha. Priorizou-se na alocação das parcelas no interior do remanescente, distantes no mínimo a 10 m da borda. Em cada parcela amostrou-se a altura total e a CAP - Circunferência à Altura do Peito (a 1,30m do nível do solo) de todos os indivíduos arbóreos que apresentaram no mínimo 10 cm de circunferência. Os materiais botânicos férteis foram coletados e incorporados ao acervo do herbário DDMS da Universidade Federal da Grande Dourados.

A identificação do material botânico foi realizada através da consulta de literaturas especializadas e especialistas. Para a apresentação das espécies, considerou-se a classificação Angiosperm Phylogeny Group (APG 2009). A atualização taxonômica foi realizada mediante consulta ao banco de dados na Lista de Espécies da Flora do Brasil (FORZZA et al., 2013).

Os parâmetros fitossociológicos avaliados foram densidade, frequência, dominância relativa e o valor de importância e cobertura para das espécies (MUELLER-DOMBOIS; ELLEMBERG, 1974). O índice de diversidade Shannon (H') foi calculado pela fórmula: $H' = -\sum (p_i \log p_i)$, onde: p_i = número de indivíduos (n_i)/riqueza de espécies (S); a equabilidade de Pielou (J') foi calculada pela fórmula: $H' / \log S$ (MAGURRAN, 1988).

O índice de diversidade de Shannon (H') varia 1 a 5 nats/indivíduo, sendo considerada alta diversidade quando acima de 3,0. Aliado a equabilidade de Pielou (J') que varia entre 0 e 1, o H' pode ser interpretado por ter diversidade heterogênea quando o resultado é acima de 0,5 (MAGURRAN, 1988). Esses parâmetros foram estimados pelo programa FITOPAC (SHEPHERD, 1996).

As espécies foram agrupadas em categorias sucessionais: Pioneiras, Secundárias iniciais e Secundárias tardias, conforme a classificação de Gandolfi et al. (1995), onde: - Pioneiras: são espécies claramente dependentes de luz, que não ocorrem no sub-bosque, desenvolvendo-se em clareiras ou nas bordas da floresta; - Secundárias iniciais: são espécies que ocorrem em condições de sombreamento médio ou de luminosidade não muito intensa, ocorrendo em clareiras pequenas, bordas de clareiras grandes, bordas de florestas ou no sub-bosque não densamente sombreado; - Secundárias tardias: são espécies que se desenvolvem no sub-bosque em condições de sombra leve ou densa, podendo aí permanecer toda a vida ou então crescer até alcançar o dossel ou a condição de emergente; Sem caracterização: são espécies que em função da carência de informações não puderam ser incluídas em nenhuma das categorias anteriores. E para classificação do grupo ecológico de cada espécie, utilizou-se como base os trabalhos de Carmo e Morellato (2004), Gandolfi et al. (1995), Higuchi et al. (2006) e Martins (2007).

A síndrome de dispersão foi avaliada de acordo com os critérios propostos por Van Der Pijl (1982) como anemocóricas (dispersas pelo vento), zoocóricas (dispersas por animais)

e autocóricas (auto-dispersão), através de estudo científico da síndrome de dispersão de cada espécie. Para isso, foram utilizados como referências os estudos de Carmo e Morellato (2004), Graham (1995), Saravy et al. (2003), Stefanello et al. (2009).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A densidade total na área amostrada foi de 1713 ind./ha, distribuídos em 64 espécies, 59 gêneros e 27 famílias (Tabela 1). A família Fabaceae apresentou o maior número de espécies (7), seguidas pelas famílias Myrtaceae (6), Sapindaceae (5), Euphorbiaceae (4) e Salicaceae (4).

Tabela 1. Listagem das famílias e espécies com seus respectivos nomes populares, grupo ecológico e síndrome de dispersão catalogadas: GE – Grupo ecológico: Pi - pioneira, Si - secundária inicial, St - secundária tardia, SC - sem caracterização, Exot - exótica e SD – Síndrome de dispersão: Zo - zoocóricas, An - anemocóricas, Au - autocóricas.

Família	Nome científico	Nome popular	GE	SD
Anacardiaceae	<i>Lithrea molleoides</i> (Vell.) Engl.	Aroeira-brava	Pi	Zo
	<i>Myracrodruon urundeuva</i> Allemao	Aroeira-da-serra	St	An
	<i>Tapirira guianensis</i> Aubl.	Peito-de-pomba	Pi	Zo
Apocynaceae	<i>Aspidosperma olivaceum</i> Müll.Arg.	Tambu-macho	St	An
	<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i> A.DC.	Leiteiro	Pi	Zo
Araliaceae	<i>Dendropanax cuneatus</i> (DC.) Decne. & Planch.	Maria-mole	Si	Zo
Arecaceae	<i>Syagrus romanzoffiana</i> (Cham.) Glassman.	Jerivá	Si	Zo
Bignoniaceae	<i>Handroanthus heptaphyllus</i> (Vell.) Mattos	Ipê-roxo	St	An
Boraginaceae	<i>Cordia americana</i> (L.) Gottschling & J.S.Mill.	Guajuvira	Si	Zo
	<i>Cordia ecalyculata</i> Vell.	Café-de-bugre	Si	Zo
	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	Capitão do mato	Si	Zo
Burseraceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	Breu-vermelho	St	Zo
Cannabaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	Esporão-de-galo	Pi	Zo
Ebenaceae	<i>Diospyros inconstans</i> Jacq.	Marmelinho	St	Zo
Euphorbiaceae	<i>Actinostemon concolor</i> (Spreng.) Müll. Arg.	Laranjeira-do-mato	St	Au
	<i>Croton urucurana</i> Baill.	Sangra-d'água	Pi	Au
	<i>Sapium haematospermum</i> Müll. Arg.	Leiteiro	Pi	Zo
	<i>Sebastiania commersoniana</i> (Baill.) L.B. Sm. & Downs.	Branquinho	Pi	Au
Fabaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	Copaíba	St	Zo
	<i>Enterolobium contortisiliquum</i> (Vell.) Morong	Tamboril	Pi	Au
	<i>Inga vera</i> Willd.	Ingá	Si	Zo
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	Jacarandá-de-espinho	Pi	An
	<i>Parapiptadenia rigida</i> (Benth.) Brenan.	Angico-da-mata	Si	Au
	<i>Peltophorum dubium</i> (Spreng.) Taub.	Canafístula	Pi	An
Lauraceae	<i>Senegalia polyphylla</i> (DC.) Britton & Rose	Angico-branco	Pi	Zo
	<i>Nectandra lanceolata</i> Nees	Canela-amarela	St	Zo
	<i>Nectandra megapotamica</i> (Spreng.) Mez	Canela-preta	St	Zo
Malvaceae	<i>Unonopsis guatterioides</i> (A.DC.) R.E.Fr.	Pindaíva	St	Zo
	<i>Guazuma ulmifolia</i> Lam.	Mutambo	Pi	Zo
Meliaceae	<i>Luehea divaricata</i> Mart. & Zucc.	Açoita-cavalo	Si	An
	<i>Guarea macrophylla</i> Vahl	Catiguá-morcego	St	Zo
	<i>Trichilia elegans</i> A. Juss.	Pau-de-ervilha	St	Zo
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	Baga-de-morcego	St	Zo

Família	Nome científico	Nome popular	GE	SD
Moraceae	<i>Ficus sp.</i>	Figueira	Sc	Zo
	<i>Sorocea bonplandii (Baill.) W.C.Burger et al.</i>	Espinheira-santa	Si	Zo
Myrtaceae	<i>Blepharocalyx salicifolius (Kunth) O. Berg</i>	Murta	St	Zo
	<i>Calyptanthes sp.</i>	Guamirim	Sc	Zo
	<i>Campomanesia xanthocarpa O. Berg</i>	Guabiroba	St	Zo
	<i>Eugenia florida DC.</i>	Pitanga-preto	St	Zo
	<i>Eugenia uniflora L.</i>	Pitanga	Si	Zo
	<i>Psidium guajava L.</i>	Goiabeira vermelha	Pi	Zo
Nyctaginaceae	<i>Guapira opposita (Vell.) Reitz</i>	Maria-mole	Si	Zo
Oleaceae	<i>Chionanthus trichotomus (Vell.) P.S.Green</i>	Azeitona-do-mato	Si	Zo
Piperaceae	<i>Piper aduncum L.</i>	Jaborandi	Si	Zo
Primulaceae	<i>Myrsine umbellata Mart.</i>	Capororoca-branca	Pi	Zo
Rhamnaceae	<i>Rhamnidium elaeocarpum Reissek</i>	Cafezinho	Pi	Zo
Rubiaceae	<i>Amaioua intermedia Mart. ex Schult. & Schult.f.</i>	Café do mato	St	Zo
	<i>Genipa americana L.</i>	Genipapo	Si	Zo
	<i>Guettarda viburnoides Cham. & Schtdl.</i>	Veludo-branco	Si	Zo
Rutaceae	<i>Citrus x aurantium L.</i>	Laranja-apepu	Sc	Zo
	<i>Helietta apiculata Benth.</i>	Canela-de-veado	St	An
	<i>Zanthoxylum petiolare A.St.-Hil. & Tul.</i>	Maminha-de-porca	Si	Zo
Salicaceae	<i>Banara arguta Briq.</i>	Sardinheira	Pi	Zo
	<i>Casearia decandra Jacq.</i>	Guaçatunga	Si	Zo
	<i>Casearia gossypiosperma Briq.</i>	Pau-de-espeto	Si	Zo
	<i>Casearia sylvestris Sw.</i>	Erva-de-lagarto	Pi	Zo
Sapindaceae	<i>Allophylus edulis (A.St.-Hil. et al.) Hieron. ex Niederl.</i>	Cancum	Pi	Zo
	<i>Averrhoidium paraguayense Radlk.</i>	Maria-preta	Si	Zo
	<i>Cupania vernalis Cambess.</i>	Camboatá-vermelho	Si	Zo
	<i>Cupania tenuivalvis Radlk.</i>	Camboatá	Si	Zo
	<i>Matayba elaeagnoides Radlk.</i>	Pau-crioulo	Si	Zo
Sapotaceae	<i>Chrysophyllum gonocarpum (Mart. & Eichler ex Miq.) Engl.</i>	Guatambu de leite	Pi	Zo
	<i>Chrysophyllum marginatum (Hook. & Arn.) Radlk.</i>	Aguai	Pi	Zo
Verbenaceae	<i>Citharexylum myrianthum Cham.</i>	Pau-viola	Pi	Zo

Os gêneros que apresentaram maior riqueza em espécies foram *Cordia* (3), *Casearia* (3), *Chrysophyllum*, *Eugenia* e *Trichilia* (2). Os demais 52 gêneros apresentam apenas uma única espécie cada.

Em formações ribeirinhas com esforço amostral de 1ha, a densidade de espécies variaram de 68 (BUDKE et al., 2005) a 83 espécies arbóreas (GIEHL; JARENKOW, 2008), e em ambos estudos as famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae e Myrtaceae, sendo perceptível a proximidade dos valores de densidade de espécies e a semelhança das famílias mais representativas encontradas para esse estudo.

Segundo Rodrigues e Nave (2000), a amplitude de espécies encontradas em formações ribeirinhas tem sido decorrente de diversas condições ambientais, bem como, da matriz vegetacional circundante.

A riqueza de espécies da família Fabaceae e Myrtaceae no local pode ser consequente da ampla representatividade destas famílias nas formações florestais tropicais (GIEHL;

JARENKOW, 2008; SOARES; FERRER, 2009; SARAIVA et al., 2011).

Das famílias amostradas na área de estudo 48,15% apresentaram uma única espécie. Segundo Nogueira e Schiavini (2003), o fato de um considerável número de famílias estarem representadas por apenas uma espécie pode ser reflexo da competição dessas espécies com espécies já estabelecidas e melhor adaptadas às condições da área de estudo.

Na classificação dos grupos sucessionais observou-se que 34,38% das espécies amostradas são secundárias iniciais, 32,81% foram tipicamente pioneiras, 28,13% secundárias tardias, 4,69% sem caracterização (Tabela 1), o que demonstra a ocorrência de espécies tanto de estágios iniciais de sucessão como de estágios mais avançados, pois o percentual não se mostra tão discrepante.

O favorecimento de grupos iniciais de sucessão em matas ribeirinhas pode estar relacionado a fatores perturbadores e repetitivos, como os pulsos de inundação ocorrentes com frequência nesse ambiente e pelo rápido crescimento dessas espécies (RODRIGUES e SHEPHERD, 2004). A presença de espécies tardias com valores próximos a das espécies secundárias e pioneiras, pode influenciar positivamente na dinâmica sucessional do remanescente, podendo no decorrer do tempo alcançar um estágio de sucessão avançado.

Em relação à síndrome de dispersão, 81,25% das espécies foram classificadas como zoocóricas, 10,94% anemocóricas e 7,81% autocóricas (Tabela 1). A média de espécies zoocóricas por parcela foi de 14 espécies (variando de 9 a 27 spp./parcela); e com base na amostragem aleatória no interior do remanescente, pode-se inferir que a proporção de espécies zoocóricas é uniforme nas parcelas e maior que as demais categorias.

Avaliando a síndrome de dispersão em florestas ribeirinhas, a maioria das espécies apresentaram estratégia zoocória, variando entre 72% (BUDKE et al., 2005) e 78% (SARAIVA, 2011). Tais resultados e o encontrado nesse estudo podem estar relacionados com as observações de Gentry (1982), em que florestas mais úmidas a proporção de espécies zoocóricas normalmente ultrapassa os 80%. O baixo percentual de espécies anemocóricas, segundo Vieira et al., (2002) justifica-se por essas espécies apresentarem maior eficiência de propagação em áreas mais abertas. Yamamoto et al. (2007) mencionam que espécies anemocóricas e autocóricas têm maiores chances de ocupar ambientes mais abertos.

Nesse sentido, a presença de espécies anemocóricas e autocóricas pode estar relacionada com a localização das parcelas que desconsiderou a proximidade das parcelas com a borda e priorizou parcelas no interior do remanescente. Uma maior presença de espécies zoocóricas no remanescente em estudo indica que o mesmo tem potencial para alcançar estágios mais avançados de sucessão, pois uma proporção menor de espécies zoocóricas são características de florestas mais perturbadas e em estádios iniciais de sucessão (secundárias) quando em comparação com florestas preservadas em estádios mais avançados (maduras) (BROWN e LUGO, 1990; CHAZDON et al., 2007).

O índice de diversidade Shannon (H') foi de 3,202 e a equabilidade (J') 0,770, indica uma comunidade com alta diversidade e baixa dominância entre as espécies (BROWER e ZAR, 1984), ou seja, um número reduzido de espécies que apresentam dominância no ambiente.

Em relação ao número de indivíduos, as dez espécies de maior densidade relativa foram respectivamente *Sebastiania commersoniana*, *Cupania tenuivalvis*, *Guazuma ulmifolia*, *Syagrus romanzoffiana*, *Diospyros inconstans*, *Luehea divaricata*, *Chrysophyllum marginatum*, *Inga vera*, *Matayba elaeagnoides* e *Eugenia uniflora* (Tabela 2). Estas corresponderam a 68,53% do total de indivíduos amostrados.

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies amostradas: N^o. ind. - Número de indivíduos; DR - Densidade relativa; DoR - Dominância Relativa; FR - Frequência relativa; IVI - Índice de valor de importância; IVC - Índice de valor de cobertura.

Espécies	NI	DR	FR	DoR	VI	VC
<i>Sebastiania commersoniana</i>	246	14,36	3,94	80,55	98,85	94,91
<i>Cupania tenuivalvis</i>	217	12,67	4,87	0,96	18,5	13,63
<i>Guazuma ulmifolia</i>	163	9,52	4,41	3,45	17,37	12,96
<i>Syagrus romanzoffiana</i>	113	6,6	5,57	2,98	15,14	9,57
<i>Luehea divaricata</i>	86	5,02	4,87	1,81	11,7	6,83
<i>Diospyros inconstans</i>	106	6,19	4,18	1,31	11,67	7,49
<i>Inga vera</i>	66	3,85	5,1	0,85	9,81	4,7
<i>Tapirira guianensis</i>	46	2,69	4,64	0,48	7,81	3,17
<i>Chrysophyllum marginatum</i>	67	3,91	3,02	0,29	7,22	4,2
<i>Matayba elaeagnoides</i>	56	3,27	3,25	0,21	6,73	3,48
<i>Copaifera langsdorffii</i>	25	1,46	3,02	1,7	6,18	3,16
<i>Eugenia uniflora</i>	54	3,15	2,09	0,42	5,66	3,57
<i>Croton urucurana</i>	35	2,04	2,78	0,69	5,52	2,73
<i>Banara arguta</i>	45	2,63	1,86	0,22	4,7	2,84
<i>Casearia sylvestris</i>	31	1,81	2,55	0,1	4,46	1,91
<i>Machaerium aculeatum</i>	21	1,23	2,78	0,21	4,22	1,44
<i>Parapiptadenia rigida</i>	19	1,11	2,55	0,33	3,99	1,44
<i>Allophylus edulis</i>	22	1,28	2,55	0,1	3,94	1,38
<i>Celtis iguanaea</i>	25	1,46	1,86	0,46	3,78	1,92
<i>Trichilia elegans</i>	19	1,11	1,86	0,27	3,24	1,38
<i>Averrhoidium paraguayense</i>	18	1,05	1,86	0,22	3,13	1,27
<i>Helietta apiculata</i>	15	0,88	1,86	0,16	2,9	1,04
<i>Genipa americana</i>	11	0,64	1,86	0,11	2,61	0,75
<i>Citharexylum myrianthum</i>	14	0,82	1,16	0,5	2,47	1,31
<i>Casearia gossypiosperma</i>	9	0,53	1,62	0,19	2,34	0,72
<i>Sorocea bonplandii</i>	19	1,11	0,93	0,05	2,09	1,16
<i>Guapira opposita</i>	14	0,82	1,16	0,05	2,03	0,87
<i>Dendropanax cuneatus</i>	9	0,53	1,39	0,06	1,98	0,59
<i>Actinostemon concolor</i>	14	0,82	0,93	0,22	1,97	1,04
<i>Calyptanthus sp.</i>	7	0,41	1,16	0,03	1,6	0,44
<i>Cupania vernalis</i>	11	0,64	0,93	0,02	1,59	0,66
<i>Unonopsis guatterioides</i>	9	0,53	0,93	0,02	1,48	0,55
<i>Peltophorum dubium</i>	3	0,18	0,7	0,51	1,38	0,69
<i>Trichilia pallida</i>	11	0,64	0,7	0,03	1,37	0,67

<i>Chionanthus trichotomus</i>	6	0,35	0,93	0,03	1,31	0,38
<i>Nectandra lanceolata</i>	6	0,35	0,93	0,03	1,31	0,38
<i>Aspidosperma olivaceum</i>	5	0,29	0,93	0,02	1,24	0,31
<i>Citrus x aurantium</i>	4	0,23	0,93	0,01	1,18	0,25
<i>Nectandra megapotamica</i>	4	0,23	0,93	0,01	1,17	0,24
<i>Casearia decandra</i>	7	0,41	0,7	0,05	1,15	0,46
<i>Guarea macrophylla</i>	6	0,35	0,7	0,03	1,08	0,38
<i>Chrysophyllum gonocarpum</i>	5	0,29	0,7	0,01	1	0,3
<i>Senegalia polyphylla</i>	4	0,23	0,7	0,02	0,95	0,25
<i>Tabernaemontana fuchsiaefolia</i>	4	0,23	0,7	0,02	0,94	0,25
<i>Protium heptaphyllum</i>	3	0,18	0,7	0,03	0,9	0,2
<i>Eugenia florida</i>	3	0,18	0,7	0,01	0,88	0,18
<i>Campomanesia xanthocarpa</i>	3	0,18	0,7	0	0,87	0,18
<i>Cordia sellowiana</i>	3	0,18	0,46	0,02	0,66	0,19
<i>Ficus sp.</i>	2	0,12	0,46	0,01	0,59	0,13
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	2	0,12	0,46	0,01	0,59	0,12
<i>Guettarda viburnoides</i>	2	0,12	0,46	0	0,58	0,12
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	3	0,18	0,23	0,03	0,44	0,21
<i>Enterolobium contortisiliquum</i>	2	0,12	0,23	0,03	0,38	0,15
<i>Cordia americana</i>	2	0,12	0,23	0,01	0,36	0,13
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	2	0,12	0,23	0	0,35	0,12
<i>Sapium haematospermum</i>	1	0,06	0,23	0,02	0,31	0,08
<i>Cordia ecalyculata</i>	1	0,06	0,23	0	0,3	0,06
<i>Zanthoxylum petiolare</i>	1	0,06	0,23	0	0,29	0,06
<i>Handroanthus heptaphyllus</i>	1	0,06	0,23	0	0,29	0,06
<i>Piper aduncum</i>	1	0,06	0,23	0	0,29	0,06
<i>Myrsine umbellata</i>	1	0,06	0,23	0	0,29	0,06
<i>Lithrea molleoides</i>	1	0,06	0,23	0	0,29	0,06
<i>Psidium guajava</i>	1	0,06	0,23	0	0,29	0,06
<i>Amaioua intermedia</i>	1	0,06	0,23	0	0,29	0,06

Nove espécies (*Sapium haematospermum*, *Cordia ecalyculata*, *Zanthoxylum petiolare*, *Handroanthus heptaphyllus*, *Piper aduncum*, *Myrsine umbellata*, *Lithrea molleoides*, *Psidium guajava* e *Amaioua intermedia*) apresentaram apenas um único indivíduo, refletindo em baixos valores de densidade e frequência, podendo portanto serem consideradas raras. Comumente essas espécies são consideradas raras, no entanto, tal consideração refere-se apenas a número de indivíduos num determinado local, pois estas podem ocorrer em florestas nas proximidades da área em estudo (FIGUEIREDO, 1993). Dentre essas espécies, *Cordia ecalyculata* também apresentou valores baixos de densidade e frequência em um fragmento de floresta estacional decidual (HACK et al., 2005).

A espécie *Myracrodruon urundeuva* nesse estudo apresentou três indivíduos em 1 ha, e considerando superexploração dessa espécie em todo país por possuir uma madeira resistente, esta foi incluída na instrução normativa n.6, de 23 de setembro de 2008 que reconhece espécies da flora ameaçada de extinção (BRASIL, 2008).

No estado de Mato Grosso do Sul, na resolução SEMAC n.008, de 31 de maio de 2011 (MATO GROSSO DO SUL, 2013), que estabelece normas e procedimentos para o

licenciamento ambiental Estadual, e dá outras providências para espécies nativas que devem ser protegidas, determina que para cada exemplar suprimido, 20 (vinte) mudas devem ser plantadas dessa espécie. Sendo assim, a presença desta espécie ressalva a importância de conservação e preservação desse fragmento.

As espécies com maiores valores de VI e VC foram *Sebastiania commersoniana*, seguido por *Cupania tenuivalvois*, *Guazuma ulmifolia*, *Syagrus romanzoffiana* e *Luehea divaricata*.

O alto VI de *S. commersoniana* já foi mencionado em outras florestas ribeirinhas de vários locais do Brasil (BUDKE et al. 2005; SOARES; FERRER, 2009). A alta plasticidade fenotípica e adaptação a ambientes inundáveis favorece a indicação dessa espécie para trabalhos de recuperação ou restauração de florestas ribeirinhas degradadas, na sua área de distribuição geográfica (SARAIVA, 2011).

Esses resultados contribuem para o conhecimento da flora de florestas ribeirinhas sul-mato-grossenses, podendo subsidiar propostas e projetos de restauração de áreas degradadas da região.

4. CONSIDERAÇÕES FINAIS

O fragmento apresenta elevada diversidade florística com baixa dominância ecológica de espécies, tendo as famílias Fabaceae e Myrtaceae como as mais representativas.

A presença de espécies com dispersão zoocóricas, e em estágios iniciais de sucessão indica que a área em estudo ainda mantém-se preservada, sendo evidente a necessidade de estratégias de manejo para a conservação dessas florestas ribeirinhas, principalmente quando apresentam espécies raras e ameaçadas de extinção.

A escassez de estudos relacionados com florestas ribeirinhas na região dificulta uma comparação direta com os dados do presente estudo. Budke et al. (2005) menciona a necessidade de estudos que investiguem o funcionamento destes ambientes, possibilitando assim, o fornecimento de subsídios para restauração de paisagens degradadas.

REFERÊNCIAS

- APG (Angiosperm Phylogeny Group) III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of Linnean Society*, v.161, n. 20, p: 105-121, 2009.
- ARAI, F.K.; GONÇALVES, G. G.G.; PEREIRA, S. B.; COMUNELLO, E.; VITORINO, A. C. T.; DANIEL, O. Espacialização da precipitação e erosividade na Bacia Hidrográfica do Rio Dourados - MS. *Eng. Agríc.*, v. 30, n. 5, p: 922-931, 2010 .
- BAPTISTA-MARIA, V. R. ; RODRIGUES, R. R.; DAMASCENO JUNIOR, G.; MARIA, F. S.; SOUZA, V. C. Composição florística de florestas estacionais ribeirinhas no estado de Mato Grosso do Sul, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, v.23, n.2. p.535-548, 2009.
- 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 Botanica Brasílica*, v.19, p: 597-608, 2005.
- BERTANI, D. F.; RODRIGUES, R. R.; BATISTA, J. L. F.; SHEPHERD, G. J. Análise temporal da heterogeneidade florística e estrutural em uma floresta ribeirinha. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 24, n.1, p: 11-23, 2001.
- BOTTEGA, E. L.; BOTTEGA, S. P.; SILVA, S. A.; QUEIROZ, D. M.; SOUZA, C. M. A.; RAFULL, L. Z. L. Variabilidade espacial da resistência do solo à penetração em um Latossolo Vermelho distroférico. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v.6, n.2, p: 331-336, 2011.
- BRASIL. Ministério do Meio Ambiente. Instrução normativa n.6, de 23 de setembro de 2008. Reconhece espécies da flora ameaçada de extinção. *Diário Oficial da União*, Brasília, DF, 24 set. 2008. n.185.
- BROWN, S.; LUGO, A. E. Tropical secondary forests. *Journal of Tropical Ecology*, v.6, n.1, p.1-32, 1990.
- BUDKE, J.C.; ATHAYDE, E.A.; GIEHL, E.L.H.; ZÁCHIA, R.A.; EISINGER, S.M. Composição florística e estratégias de dispersão de espécies lenhosas em uma floresta ribeirinha, arroio Passo das Tropas, Santa Maria, RS, Brasil. *Iheringia*, v. 60, n. 1, p. 17-24, 2005.
- CARMO, M. R. B.; MORELLATO, L. P. C. Fenologia de Árvores e Arbustos das Matas Ciliares da Bacia do Rio Tibagi, Estado do Paraná, Brasil. In: Rodrigues, R., R.; Leitão Filho, H. F. (eds.) *Matas Ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP/ FAPESP. p.125-141, 2004.
- CHAZDON, R. L. et al. Rates of change in tree communities of secondary Neotropical forests following major disturbances. *Philosophical Transactions of the Royal Society B*, v.362, p.273-289, 2007.
- DANIEL, O.; ARRUDA, L. Fitossociologia de um fragmento de Floresta Estacional Semidecidual Aluvial às margens do Rio Dourados, MS. *Scientia Forestalis*, n.68. p. 69-86, 2005.
- DARVEAU, M.; BEAUCHESNE, P.; BELANGER, L.; HUOT, J.; LARUE, P. Riparian forest strips as habitat for breeding birds in boreal forest. *Journal of Wildlife Management*, v. 59, p.67-78, 1995.
- EMBRAPA- Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. Sistema Brasileiro de Classificação de Solos. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. Rio de Janeiro: Embrapa, 2006. 412p.
- FIGUEIREDO, N. Estudo fitossociológico em uma floresta mesófila semidecídua secundária na Estação Experimental de Angatuba, município de Angatuba, SP. 160f. Dissertação (Mestrado em Engenharia Florestal) - Universidade Estadual de Campinas, 1993.
- FORZZA, R. C. et al. Lista de Espécies da Flora do Brasil. Disponível em:<http://floradobrasil.jbrj.gov.br/2013>. Acesso em 09 de abr. 2013.
- GANDOLFI, S.; LEITÃO FILHO, H. de F.; BEZERRA, C. L. F. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia*, v.55, n.4, p:753-767, 1995.
- GENTRY, A. H. Patterns of neotropical plant species diversity. *Evolutionary Biology*, v.15, n.1, p.1-84, 1982
- GIEHL, E. L. H.; JARENKOW, J. A. Gradiente estrutural no componente arbóreo e relação com inundações em uma floresta ribeirinha, rio Uruguai, sul do Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, v. 22, n. 3, p. 741-753, 2008.
- GRAHAM, C. H. Seed dispersal effectiveness by two bulbuls on *Masea lanceolata*, an African montane forest tree. *Biotropica*, v.27, n.4. p. 479-486, 1995.
- GUNDERSEN, P.; LAURÉN, A.; FINÉR, L.; RING, E.; KOIVUSALO, H.; SAETERSDAL, M.; WESLIEN, J.; SIGURDSSON, B. D.; HÖGBOM, L.; LAINE, J.; HANSEN, K. Environmental services provided from Riparian Forests in the Nordic Countries. *A Journal of the Human Environment*, Stockholm, v. 39, n. 8, p. 555-566, 2010.
- HACK, C.; LONGHI, S. J.; BOLIGON, A. A.; MURARI, A. B.; PAULESKI, D. T. Análise fitossociológica de um fragmento de floresta estacional decidual no município de Jaguari, RS.

Ciência Rural, v. 35, n. 5, 2005.

HIGUCHI, P.; REIS, M. G. F.; REIS, G. G.; PINHEIRO, A. L.; SILVA, C. T.; OLIVEIRA, C. H. R. Composição florística da regeneração natural de espécies arbóreas ao longo de oito anos em um fragmento de floresta estacional semidecidual, em Viçosa, MG. *Revista Árvore*, v. 30, n. 6, p. 893-904, 2006.

HYLANDER, K.; NILSSON, C.; GÖTHNER, T. Effects of buffer-strip retention and clearcutting on land snails in boreal riparian forests. *Conservation Biology*, v. 18, p. 1052-1062, 2004.

IBGE - INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Departamento de Recursos Naturais e Estudos Ambientais. Manual técnico da vegetação brasileira. Rio de Janeiro. (Série Manuais Técnicos em Geociências, 1). p. 92, 1992.

KOEPFEN, W. *Climatologia: con un estudio de los climas de la tierra*. México: Fondo de Cultura Económica, 1948.

MAGURRAN, A.E. *Ecological diversity and its measurement*. Princeton University Press, Princeton, EUA. p. 177, 1988.

MARTINS, S. V. *Técnicas de Recuperação de Matas Ciliares*. Recuperação de Matas Ciliares. Viçosa, MG : CPT. Cap. 16 - p. 71-79, 2007.

MATO GROSSO DO SUL. Resolução SEMAC n.008, de 31 de maio de 2011, estabelece normas e procedimentos para o licenciamento ambiental Estadual, e dá outras providências. Disponível em: www.semac.ms.gov.br. Acesso em: 10 mai. 2013

MUELLER-DOMBOIS, D.; ELLENBERG, H. *Aims and methods of vegetation ecology*. New York: Willey e Sons. p. 547, 1974.

NOGUEIRA, M. F.; SCHIAVINI, I. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea de uma mata de galeria inundável em Uberlândia, MG, Brasil. *Bioscience Journal*, v. 19, n. 2. p. 89-98, 2003.

RIBEIRO, L. F.; HOLANDA, F. S. R.; ARAÚJO FILHO, R. N.; ROCHA, I. P.; GOIS, S. S. Alterações de paisagens ribeirinhas: o caso do Rio Paramopama, estado de Sergipe. *Floresta*, v. 41, n. 2, p. 221-230, 2011.

ROCHELLE, A.L.C., CIELO-FILHO, R.; MARTINS, F.R. Tree community structure in an Atlantic forest fragment at Serra do Mar State Park, southeastern Brazil. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 2, 2011.

RODRIGUES, R. R. & NAVE, A. G. Heterogeneidade florística das matas ciliares. In: R.R. Rodrigues & H. F. Leitão-Filho (eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. EDUSP/FAPESP, São Paulo. p. 45-71, 2000.

RODRIGUES, R. R.; SHEPHERD, G. J. Fatores condicionantes da vegetação ciliar. In: RODRIGUES, R. R.; LEITÃO-FILHO, H. F. (Ed.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: EDUSP, 2004. p. 101-107.

RODRIGUES, R.R. Florestas ciliares? Uma discussão nomenclatural das formações ciliares. Pp. 91-99. In: R.R. Rodrigues & H.F. Leitão Filho (eds.). *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo, Universidade de São Paulo, 2001. Pp. 91-99.

SALIS, S. M.; SILVA, M. P.; MATTOS, P. P.; SILVA, J. V.; POTT, V. J.; POTT, A. Fitossociologia de remanescentes de floresta estacional decidual em Corumbá, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.27, n.4, p.671-684, 2004.

SARAIVA, D. D. Composição e estrutura de uma floresta ribeirinha no sul do Brasil. *Biotemas*, v. 24, n.4, p. 49-58, 2011.

SARAVY, F. P.; FREITAS, P. J.; LAGE, M.A.; LEITE, S. J.; BRAGA, L. F.; SOUSA, M. P. Síndrome de dispersão em estratos arbóreos em um fragmento de floresta ombrófila aberta e densa em Alta Floresta - MT. *Revista do Programa de Ciências Agro-Ambientais, Alta Floresta*, v.2, n.1. p. 1-12, 2003.

SHEPHERD, G.J. *Fitopac-1.0. Manual do Usuário*. Campinas, SP. Departamento de Botânica,

Instituto de Biologia, UNICAMP. p. 96, 1996.

STEFANELLO, D.; FERNANDES-BULHÃO, C.; MARTINS, S. V. Síndromes de dispersão de sementes em três trechos de vegetação ciliar (nascente, meio e foz) ao longo do rio Pindaíba, MT. *Revista Árvore*, v.33, n.6, p: 1051-1061, 2009.

VAN DER PIJL, L. Principles of dispersal in higher plants. 3rd ed. Berlin: Springer-Verlag. p. 215, 1982.

VIEIRA, D. L. M.; AQUINO, F. G.; BRITO, M. A.; FERNANDES-BULHÃO, C.; HENRIQUES, R. P. B.. Síndromes de dispersão de espécies arbustivo-arbóreas em cerrado sensu stricto do Brasil Central e savanas amazônicas. *Revista Brasileira de Botânica*, v.25, n.2, pp. 215-220, 2002.

YAMAMOTO, L.F.; KINOSHITA, L.S.; MARTINS, F.R. Síndromes de polinização e de dispersão em fragmentos da Floresta Estacional Semidecídua Montana, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasílica*, v. 21, n.3, p. 553-573, 2007.