



Composição florística e estrutura da comunidade vegetal em diferentes fitofisionomias do Pantanal de Poconé, Mato Grosso

Floristic composition and structure of the plant community of different phytophysionomies in the Pantanal of Poconé, Mato Grosso

Rodrigo Ferreira de Moraes^{1,3}, Edna Cavalcante Saraiva da Silva², Mariana Regina Lema Metelo²
& Fernando Ferreira de Moraes¹

Resumo

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a composição e estrutura de comunidade vegetal de quatro fitofisionomias no Pantanal de Poconé, estado de Mato Grosso, partindo do pressuposto de que cada grupo de amostras constitui um tipo de comunidade e haverá um grupo correspondente de espécies que caracterizam a comunidade em particular. Foram implantadas cinco parcelas de 50 × 50 m e subdivididas em subparcelas de 10 × 10 m. Foram considerados na amostragem os indivíduos com CAP (circunferência a altura do peito) ≥ 10 cm. A similaridade florística e estrutural entre as quatro fitofisionomias foram avaliadas pelo método de agrupamento por médias não ponderadas – UPGMA, com uso do coeficiente de Jaccard e Bray-Curtis. Foi utilizada a DCA para ordenação das parcelas e TWINSpan para análise de espécies indicadoras para as fitofisionomias. Nas quatro fitofisionomias foram amostradas 55 espécies pertencentes a 30 famílias. A UPMGA indicou diferenças florística e estrutural entre cambarazal, floresta semidecidual e cerrado *sensu stricto* e campo de murundu e similaridade entre as formações semidecíduais. A DCA ordenou as fitofisionomias de acordo com o gradiente de inundação e a TWINSpan indicou a existência de espécies indicadoras para as fitofisionomia.

Palavras-chave: pulso de inundação, espécies indicadoras.

Abstract

The aim of this research was to analyze the composition and structure of the plant community in four phytophysionomies at Pantanal Poconé-Mato Grosso, assuming that each sample group is a type of community, and there would be a corresponding group of species that characterize that community. We set up five plots of 50 × 50 m and subdivided each one into subplots of 10 × 10 m. In each subplot, individuals with CAP (circumference at breast height) ≥ 10 cm were sampled. To check the structural and floristic similarity of the five vegetation types the unweighted averages grouping method was used - UPGMA, with Jaccard's coefficient and Bray-Curtis, respectively. DCA ordination of plots was used for inundation gradient analysis and TWINSpan indicator species groups for the three strata. In the four areas 55 species belonging to 30 families were sampled. The UPMGA indicated floristic and structural differences between “cambarazal”, savanna types and “campo de murundu” and similarity between the semideciduous formations. The DCA separated the vegetation types according to the level of flooding and TWINSpan indicated the existence of typical species for each vegetation type. In the Pantanal, some species may be restricted to certain types of vegetation, and these species can be used as indicators of the effect of flooding and possible changes in flood pulse dynamics in plant communities.

Key words: flood pulse, indicator species.

¹ Universidade Estadual Paulista Julio de Mesquita Filho, Inst. Biociências, Depto. Botânica, Av 24A, Rio Claro, SP, Brasil.

² Centro Universitário UNIVAG, Av. Dom Orlando Chaves n. 2.655, Bairro Cristo Rei, Várzea Grande, MT, Brasil.

³ Autor para correspondência: morais_rf@yahoo.com.br.

Introdução

O Pantanal é uma das maiores áreas alagáveis contínuas do planeta, cobrindo aproximadamente 140.000 km² da Bacia do Alto Rio Paraguai (BAP) e seus tributários, que drenam o Cerrado do Brasil Central (Adámoli 1982). A vegetação é heterogênea e influenciada por quatro biomas: Floresta Amazônica, Cerrado (predominante), Chaco e Floresta Atlântica (Harris *et al.* 2005).

Esta imensa planície de inundação foi declarada Patrimônio Nacional pela Constituição Brasileira de 1988 e como área úmida de importância internacional pela Conservação Ramsar. Em 2000 foi designada como Reserva da Biosfera pela Unesco (Patrimônio Natural da Humanidade), oferecendo oportunidade única para a conservação da biodiversidade em conjunção com o desenvolvimento sustentável (Harris *et al.* 2005; Costa *et al.* 2010).

A inundação é o fenômeno ecológico mais importante que caracteriza o Pantanal e, diferenças na topografia e nas condições hidrológicas podem influenciar nos estratos vegetacionais e a baixa declividade dificulta o escoamento da água, e facilita inundações periódicas e prolongadas (Cunha & Junk 2001; Silva *et al.* 2000; Salomão *et al.* 2008).

Assim, o regime de inundação e tipos de solo pode propiciar a formação de diferentes habitats que são responsáveis pela grande variedade de formações vegetacionais e, conseqüentemente, pela heterogeneidade da paisagem, que abriga uma riquíssima biota terrestre e aquática (Pott & Adámoli 1999).

Neste sentido, na fisionomia pantaneira, o pulso de inundação em combinação com o mesorelevo, originam o aparecimento de ambientes característicos, como as cordilheiras (paleodiques), com vegetação arbórea mais densa, ocupando áreas mais elevadas (Silva *et al.* 2000; Nunes da Cunha & Junk 2001; Salomão *et al.* 2008) e as áreas mais baixas, tendendo para campo à medida que aumenta o grau de inundação (Silva *et al.* 2000; Costa *et al.* 2010), onde a vegetação dominante estabelecida nesses locais variam de formações de cerradão a campo (Abdon *et al.* 1998).

No Pantanal, Silva *et al.* (2000) identificaram 16 classes de vegetação com base nas fitofisionomias, sendo os campos a fisionomia mais representativa (31%), seguida do cerradão (22%), cerrado (14%), campos inundáveis (7%), floresta semidecídua (4%), mata de galeria (2,4%) e tapetes de vegetação flutuantes ou 'baceiros' (2,4%).

Na região de Mato Grosso, o Pantanal apresenta diferentes regiões fitogeográficas que se interpenetram, onde as florestas heterogêneas bem estratificadas apresentam maior diversidade e diferenciação de nichos ecológicos além de paisagens que suportam maior diversidade de plantas (Pott & Pott 1994; Nunes da Cunha & Junk 1999; Nunes da Cunha & Junk 2001; Souza & Souza 2004; Pott & Pott 2009; Costa *et al.* 2010).

As diferenças florísticas e fitofisionômicas independem das distâncias que separam as áreas e possivelmente essas diferenças estão relacionadas às variações no solo, da disponibilidade de água no lençol freático, da influência do fogo, da substituição de estágios serais para cerradão ou floresta, dos fatores estocásticos ou relacionados à distribuição das espécies como o pulso de inundação (Borges & Shepherd 2005).

Abdon *et al.* (1998) e Pott & Pott (2009) afirmam que a vegetação é um importante indicador das condições ambientais de uma região, tanto no que se refere à proteção do solo, quanto na definição de habitats de animais silvestres. Neste contexto, estudos da florística e da fitossociologia representam o passo inicial para o conhecimento da comunidade vegetal, pois, associado à sua estrutura e dinâmica pode-se construir uma base teórica que subsidie a conservação dos recursos genéticos, a conservação de áreas similares e a recuperação de áreas ou fragmentos florestais degradados, contribuindo substancialmente para seu manejo (Vilela *et al.* 1993; Custódio Filho *et al.* 1994).

Vários trabalhos foram realizados com base na florística e fitossociologia do Pantanal (Cunha 1990; Abdon *et al.* 1998; Nunes da Cunha & Junk 1999; Pott & Adámoli 1999; Silva *et al.* 2000; Nunes da Cunha & Junk 2001; Souza & Souza 2004; Borges & Shepherd 2005; Costa *et al.* 2010). Entretanto, existe ainda a necessidade de trabalhos que abordem diferenças na composição florística, estrutura de comunidade e possíveis espécies indicadoras, de grupos ou comunidades em diferentes fitofisionomias, para entendimento da distribuição da riqueza e da heterogeneidade da paisagem no Pantanal.

Esta pesquisa teve como objetivo analisar a composição e estrutura de comunidade vegetal de quatro fitofisionomias no Pantanal de Pocré-MT, partindo do pressuposto de que cada grupo de amostras constitui um tipo de comunidade e haverá um grupo correspondente de espécies que caracterizam a comunidade em particular.

Material e Métodos

Área de estudo

O Pantanal é uma depressão sazonalmente alagável e situa-se quase inteiramente em território brasileiro, pertencente à bacia do Alto Paraguai, integrante da bacia Platina (Abdon & Silva 2008). O Pantanal brasileiro está inserido na Região Centro-Oeste onde 35% de sua área encontra-se no estado de Mato Grosso e 65% encontra-se no estado de Mato Grosso do Sul (Abdon & Silva 2008). O Pantanal Mato-Grossense compreende os municípios de Poconé, Santo Antônio do Leverger, Cáceres, Barão de Melgaço e Nossa Senhora do Livramento (Abdon *et al.* 1998).

O clima da região é do tipo AW de acordo com classificação de Köppen com duas estações bem definidas: a estação seca de maio até setembro e a estação chuvosa, de outubro até abril (Cunha & Junk 1999). A precipitação máxima é de 1,384 mm no mês de janeiro, com precipitação mínima no mês de julho. A temperatura média anual é de 25,8°C, enquanto julho é o mais frio. O processo de inundação sazonal é dividido em quatro fases: enchente e cheia (outubro a abril), vazante e seca (maio a setembro) (Rebellato & Cunha 2005).

Para seleção das fitofisionomias foram utilizados os critérios (Felfili *et al.* 2005): tipo de solo, declividade e o tempo de inundação. Assim foram selecionadas: uma área de Formação Savânica (cerrado *sensu stricto* Ribeiro & Walter 2008) caracterizada pela ausência de inundação, plantas de menores alturas e diâmetros e presença de Poaceae; duas áreas de Floresta Semidecidual que apresentam tempo de inundação de dois a três meses, formação de sub-bosques e presença de emergentes; uma área de Cambarazal caracterizada por apresentar inundação que persiste durante todo período de enchente com presença de sub-bosques e emergentes e; uma área de campo de murundu que é caracterizada por uma planície de inundação onde se encontram distribuída os murundus, porém não ocorre a inundação dos murundus.

Esta pesquisa foi realizada na Reserva Particular de Patrimônio Natural - RPPN SESC Pantanal certificada pela Portaria do IBAMA nº 071/97-N, 1997, na coordenada 54°59'32"W, 73°39'53"N.

Análise da estrutura da comunidade vegetal

Para análise da estrutura da comunidade vegetal, foram selecionadas quatro fitofisionomias.

Em cada fitofisionomia foi estabelecida uma parcela de 50 × 50 m que foi subdividida em sub-parcelas de 10 × 10 m. A coleta e herborização do material botânico seguiu o descrito por Fidalgo & Bononi (1984). Foram coletadas amostras de material fértil ou vegetativo de todos os indivíduos plaqueados nas cinco parcelas. A identificação foi realizada com auxílio de literatura especializada, consulta a especialista e comparações com a coleção do Herbário da Universidade Federal de Mato Grosso do Sul – UFMS e de Mato Grosso – UFMT.

A nomenclatura utilizada foi a proposta pelo sistema de classificação *Angiosperm Phylogeny Group* III e revisão de Souza & Lourenzi (2008). As sinonímias entre espécies foram verificadas nos sites do Missouri Botanical Garden. O material encontra-se depositado no Herbário do UNIVAG Centro Universitário.

Para análise da estrutura da comunidade vegetal foram amostrados e plaqueados os indivíduos contidos nas cinco parcelas com PAP (perímetro à altura do peito a 1,30 m do solo) ≥ 10 cm. Dos indivíduos marcados foram aferidas as seguintes informações: PAP do caule e altura.

Análises dos dados

Os parâmetros fitossociológicos utilizados foram os descritos por Mueller-Dombois e Ellenberg (1974): densidade, frequência e dominância (relativa), índice de valor de importância e de cobertura. Também foram calculados os índices de diversidade de Shannon ($H' \text{ nats/ind}$) e a equabilidade de Pielou (J') (Margurran 1988).

Para verificar a similaridade entre as quatro fitofisionomias utilizou-se o método de agrupamento por médias não ponderadas (UPMGA); para tanto, foi utilizado o coeficiente de Jaccard para confecção do dendrograma de similaridade florística (Felfili *et al.* 2011) e para abundância o coeficiente de Bray-Curtis (Capelo 2003; Felfili *et al.* 2011). Utilizou a análise de correspondência distendida – DCA para ordenar as subparcelas com base na matriz de abundância das espécies e verificar a existência de uma tendência de agrupamento em relação ao tempo de inundação. Utilizou-se a Two Way Indicator Species Analysis – TWINSpan, para análise de espécies indicadoras para cada fitofisionomia, partindo do princípio de que cada grupo de amostras constitui um tipo de comunidade e haverá um grupo correspondente de espécies que caracterizam a comunidade em particular (Capelo 2003; Felfili *et al.* 2011).

Resultados e Discussão

Levando em consideração as quatro fitofisionomias estudadas, foram amostradas 55 espécies pertencentes a 29 famílias botânicas. As famílias mais representativas em número de espécies foram Fabaceae e Myrtaceae (sete espécies), Rubiaceae (seis espécies),

Bignoniaceae e Polygonaceae (três espécies) e as demais famílias apresentaram entre uma e duas espécies (Tab. 1).

Na Figura 1a,b pode-se observar que o Cerrado, Cambarazal e Campo de Murundu apresentam baixa similaridade (Sorensen e Bray-Curtis < 0.50) e as Florestas semidecíduais apresentaram alta similaridade (Sorensen e Bray-Curtis > 0.50).

Tabela 1 – Lista florística das famílias e espécies da flora lenhosa encontradas nas áreas de estudo do Pantanal de Poconé, Mato Grosso. Abr. Abreviatura; 1. Cerrado (*sensu stricto*); 2. Floresta semidecidual A; 3. Floresta semidecidual B; 4. Cambarazal; e 5. Campo de murundu.

Table 1 – Floristic list of families and species of the woody flora found in the study areas of Pantanal of Poconé, Mato Grosso. Abr. Abbreviation; 1. Cerrado; 2. Semidecidual Forest A; 3. Semidecidual Forest B; 4. Cambarazal; and 5. Murundu field.

Família	Espécies	Abr	1	2	3	4	5
Anacardiaceae	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott	astr frax	X	X	X		
Arecaceae	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	bact glau	X				
Bignoniaceae	<i>Jacaranda cuspidifolia</i> Mart.	jaca cusp	X	X	X		
	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Tol.	tabe hept	X	X	X		
	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Stall.	tabe ochr	X	X	X		
Bombacaceae	<i>Pseudobombax marginatum</i> (St. Hil.) Rob.	Pseu		X	X		
Boraginaceae	<i>Cordia glabrata</i> (Mart.) A. DC.	cord glab	X	X	X		
Chrysobalanaceae	<i>Licania parvifolia</i> Huber	lica parv	X			X	
Clusiaceae	<i>Garcinia brasiliensis</i> Mart.	garc bras		X	X	X	
Combretaceae	<i>Terminalia argentea</i> Mart. et Zucc.	term arge	X	X	X		
Connaraceae	Connaraceae sp. 1	conn1				X	
Dilleniaceae	<i>Curatella americana</i> L.	cura amer	X	X		X	X
Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> DC.	dios hisp	X	X	X		
Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	eryt angu	X	X	X	X	
Euphorbiaceae	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	alch disc		X			X
	<i>Aporosella chacoensis</i> (Mor) Speg	apor chac			X		
Fabaceae	<i>Andira inermis</i> H. B. K.	andi iner	X		X	X	
	<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud	bauh rufa	X				
	<i>Depterix alata</i> Vogel	dept alat					X
	<i>Machaerium hirtum</i> (Vell.) Stellf.	mach hirt	X	X	X		
	<i>Platymiscium pubescens</i> Micheli	plat pube				X	
Flacourtiaceae	<i>Pterocarpus micheli</i> Brit.	pter mich	X	X	X		
	<i>Sclerolobium</i> sp.	scl esp				X	
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw. Var.	case sylv		X			
Lauraceae	<i>Ocatea diospyrifolia</i> (Meisn) Mez. Velff	ocat dios				X	
	<i>Ocatea suaveolens</i> Hanl.	ocot suav				X	
Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) H. B. K.	byrs cras				X	
	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	byrs orbi	X				X

Família	Espécies	Abr	1	2	3	4	5
Melastomataceae	<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	mour elli		X	X		
	<i>Mouriri guianensis</i> Aubl.	mour irig		X	X	X	
Meliaceae	<i>Trichilia catigua</i> DC. A. Juss	tric cati		X	X	X	
Moraceae	<i>Brosimum gaudichaudii</i> Trec.	bros gaud	X	X	X	X	
Myrtaceae	<i>Eugenia egensis</i> DC.	euge ege			X		
	<i>Eugenia florida</i> DC.	euge flor	X		X	X	
	<i>Eugenia inundata</i> DC.	euge inun	X		X		X
	<i>Eugenia pyriformis</i> Camb.	euge pyri	X		X		
	<i>Eugenia</i> sp.	eug esp	X				
	<i>Myrcia multiflora</i> (Lam.) DC.	myrc mult					
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	psid guin	X	X	X		
Nyctaginaceae	<i>Neea hermaphrodita</i> S. Moore.	neea herm	X	X	X		
	<i>Coccoloba cujabensis</i> Wedd.	cocc cuja					X
Polygonaceae	<i>Coccoloba rigida</i> Meisn.	cocc rigi					X
	<i>Triplaris gardneriana</i> Wedd.	trip gard		X	X	X	
	<i>Alibertia edulis</i> Rich	alib edul					X
Rubiaceae	<i>Chomelia obtusa</i> Cham. Schltdl.	chom obtu	X				
	<i>Duroia duckei</i> Huber.	duro duck		X		X	
	<i>Genipa americana</i> L.	geni amer	X	X		X	
	<i>Randia armata</i> (Sw.) DC.	rand arma		X	X	X	
	<i>Rubiaceae</i> sp. 1	rubi l		X	X		
	<i>Xylosma venosa</i> N.E.Br.	xylo smav	X				
Sapindaceae	<i>Magonia pubescens</i> A. St. Hil.	mago pube		X	X		
Ulmaceae	<i>Trema micrantha</i> (L.) Blume	trem micr			X	X	
Urticaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trecul	cecr pach			X		
Vochysiaceae	<i>Callisthene fasciculata</i> (Spr.) Mart.	call fasc	X	X	X		
	<i>Vochysia divergens</i> Pohl.	voch dive			X	X	X

Os descritores quantitativos da comunidade das quatro fitofisionomias estudadas são apresentados na Tabela 2 e nota-se que as formações semidecíduais apresentaram maiores valores e que cambarazal e campo de murundu apresentaram menores números de espécies e indivíduos o que pode ter influenciado nos valores de diversidade.

Na área de Cerrado as espécies com maiores valores de importância foram *Diospyros hispida*, *Erythroxylum anguifugum*, *Curatella americana*,

Callisthene fasciculata, *Tabebuia ochracea* e *Tabebuia heptaphylla*, respectivamente (Tab. 3). As espécies *D. hispida* e *E. anguifugum* apresentaram maiores números de indivíduos e maiores valores de densidade e frequência relativas o que influenciou nos maiores valores de importância. As espécies *C. americana*, *C. fasciculata* e *T. ochracea* tiveram seus valores de importâncias influenciados pela densidade e dominância relativas e *Tabebuia heptaphylla* o IVI foi influenciado pelo valor de dominância relativa.

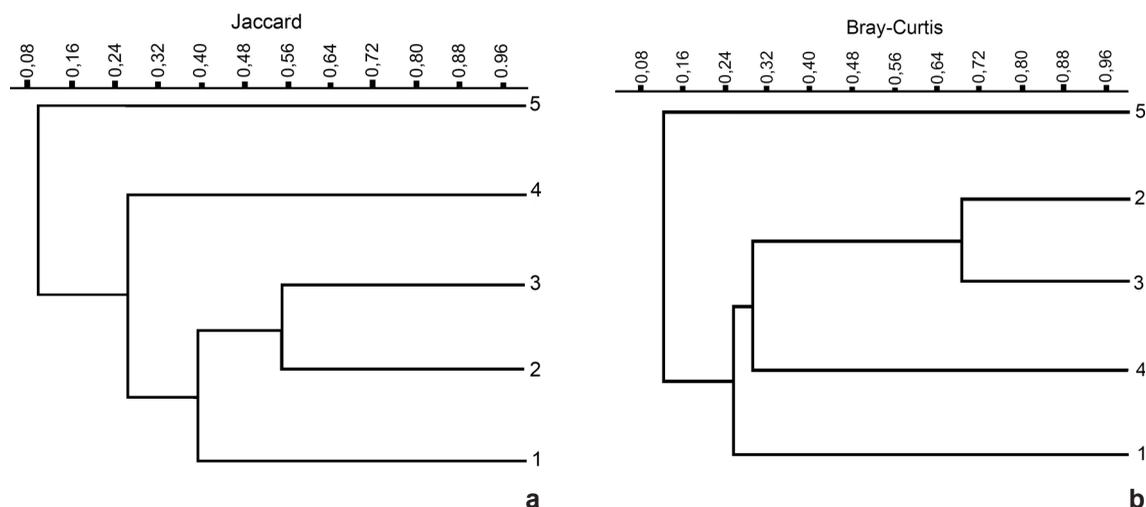


Figura 1 – Dendrograma de similaridade entre as fitofisionomias (a) Similaridade com base na matriz de presença e ausência (b) similaridade com base na matriz de abundância das espécies, Pantanal de Poconé-MT. 1. Cerrado; 2. Floresta semidecidual A; 3. Floresta semidecidual B; 4. Cambarazal; e 5. Campo de murundu. **Figure 1** – Dendrogram of similarity among phyto-physionomies (a) Similarity based on the matrix of presence and absence (b) similarity based on the matrix of abundance of species, Pantanal of Poconé-MT. 1. Cerrado; 2. Semideciduous Forest A; 3. Semideciduous Forest B; 4. Cambarazal; and 5. Murundu field.

Tabela 2 – Valores de abundância, família, riqueza, índice de diversidade Shannon (H') e equitabilidade de Pielou (J') das fitofisionomias estudadas no Pantanal de Poconé, MT.

Table 2 – Abundance value, richness, Shannon's diversity index (H') and Pielou's equitability index (J') of the studied phyto-physionomies at Pantanal of Poconé, MT.

Fitofisionomia	Abundância total	Família	Riqueza	H'	J'
Cerrado (<i>sensu stricto</i>)	393	17	27	2,33	0,71
Floresta semidecidual A	528	20	28	2,26	0,69
Floresta semidecidual B	658	23	38	2,62	0,72
Cambarazal	311	12	16	2,18	0,78
Campo de Murundu	145	8	8	1,35	0,70

Na floresta semidecidual A as espécies *Trichilia catigua* e *Mouriri guianensis* apresentaram maior abundância e os valores de importância foram influenciados pelos maiores valores de densidade, frequência e dominância relativas. As espécies *Brosimum gaudichaudii* e *E. anguifugum* tiveram seus valores de importância relacionados aos densidade e frequência relativas e *T. heptaphylla* e *Pseudobombax marginatum* os valores de IVI estão relacionados aos valor de dominância (Tab. 4).

Na formação semidecidual B as espécies *Garcinia brasiliensis*, *T. catigua*, *M. guianensis*, *T. heptaphylla*, *E. anguifugum*, *B. gaudichaudii*

apresentam maiores valores de importância que foram influenciado pelos valores de FR, DR e DoR (Tab. 5).

No Cambarazal a espécies mais importantes foram *Vochysia divergens*, *Coccoloba cujabensis*, *M. guianensis*, *E. anguifugum* e *B. gaudichaudii* (Tab. 6). *Vochysia divergens* apresentou maior valor de IVI por apresentar maiores valores de densidade, frequência e dominância relativa. As demais espécies acima mencionadas tiveram seu índice de valor de importância influenciado pelos valores de densidade e frequência relativas.

No Campo de murundu as espécies *C. americana*, *V. divergens*, *Alchornea discolor* e

Tabela 3 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação lenhosa da área de Cerrado (N= abundância total; DR= Densidade relativa; FR= Frequência relativa; DoR= Dominância relativa; IVI= Índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura).

Table 3 – Phytosociological parameters of the woody vegetation of the Cerrado area (N= total abundance; DR= Relative density; FR= Relative frequency; DoR= Relative dominance; IVI= Importance value index; IVC= coverage value index).

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI	IVC
<i>Diospyros hispida</i>	125	31,81	14,74	8,98	55,53	40,78
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	67	17,05	15,38	7,29	39,72	24,33
<i>Curatella americana</i>	24	6,11	10,9	21,06	38,07	27,17
<i>Callisthene fasciculata</i>	42	10,69	7,05	17,52	35,26	28,2
<i>Tabebuia ochracea</i>	21	5,34	7,05	18,24	30,63	23,58
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	8	2,04	3,85	13,98	19,86	16,01
<i>Bactris glaucescens</i>	31	7,89	5,77	1,23	14,89	9,12
<i>Psidium guineense</i>	15	3,82	7,05	0,57	11,44	4,39
<i>Genipa americana L.</i>	7	1,78	3,85	1,78	7,41	3,56
<i>Byrsonima orbignyana</i>	8	2,04	3,21	1,05	6,29	3,09
<i>Neea hermaphrodita</i>	9	2,29	3,21	0,53	6,02	2,82
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	6	1,53	1,92	1,94	5,39	3,47
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	6	1,53	2,56	1,22	5,32	2,75
<i>Bauhinia rufa</i>	4	1,02	2,56	0,18	3,77	1,2
<i>Astronium fraxinifolium</i>	2	0,51	1,28	1,64	3,43	2,15
<i>Chomelia obtusa</i>	3	0,76	1,92	0,13	2,81	0,89
<i>Cordia glabrata</i>	2	0,51	0,64	1,42	2,57	1,93
<i>Machaerium hirtum</i>	2	0,51	1,28	0,22	2,01	0,73
<i>Eugenia inundata</i>	2	0,51	0,64	0,12	1,27	0,63
<i>Terminalia argentea</i>	1	0,25	0,64	0,35	1,24	0,6
<i>Eugenia pyriformis</i>	2	0,51	0,64	0,09	1,24	0,6
<i>Pterocarpus micheli</i>	1	0,25	0,64	0,21	1,1	0,46
<i>Licania parvifolia</i>	1	0,25	0,64	0,09	0,98	0,34
<i>Andira inermis</i>	1	0,25	0,64	0,07	0,97	0,33
<i>Eugenia florida</i>	1	0,25	0,64	0,04	0,93	0,29
<i>Xylosma venosa</i>	1	0,25	0,64	0,03	0,93	0,29
<i>Eugenia sp.</i>	1	0,25	0,64	0,03	0,92	0,28
Total	393	100	100	100	----	----

Dipteryx alata, apresentaram maiores valores de importância (Tab. 7). Nesta fitofisionomia a espécie *C. americana* é monodominante e os valores de densidade, frequência e dominância relativa determinam-lhe o alto valor de importância. Os valores de importância de *A. discolor* e *D. alata* o valor de importância estão relacionados aos

respectivos valores de densidade e frequência relativa.

Na área de formação savânica (Fig. 2a) e murundu (Fig. 2e) os intervalos de altura são similares. Na formação savânica 96% dos indivíduos (381 ind.) encontram-se nas três primeiras classes de altura e no campo de

Tabela 4 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação lenhosa da área de Floresta semidecidual A (N= abundância total; DR= Densidade relativa; FR= Frequência relativa; DoR= Dominância relativa; IVI= Índice de valor de importância; IVC=índice de valor de cobertura).

Table 4 – Phytosociological parameters of the woody vegetation of the Semidecidual Forest A area (N= total abundance; DR= Relative density; FR= Relative frequency; DoR= Relative dominance; IVI= Importance value index; IVC= coverage value index).

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI	IVC
<i>Trichilia catigua</i>	162	30,86	14,2	15,03	60,08	45,88
<i>Mouriri guianensis</i>	99	18,86	13,02	22,86	54,74	41,72
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	23	4,38	6,51	23,1	33,99	27,48
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	48	9,14	11,24	5,12	25,51	14,26
<i>Pseudobombax marginatum</i>	21	4	7,69	13,06	24,76	17,06
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	63	12	8,88	3,34	24,22	15,34
<i>Machaerium hirtum</i>	24	4,57	6,51	4,49	15,57	9,06
<i>Garcinia brasiliensis</i>	23	4,38	5,33	3,56	13,26	7,94
<i>Triplaris gardneriana</i>	13	2,48	3,55	1,33	7,36	3,81
<i>Tabebuia ochracea</i>	7	1,33	3,55	1,98	6,87	3,32
<i>Genipa americana</i>	6	1,14	2,96	1,82	5,92	2,96
<i>Cordia glabrata</i>	4	0,76	2,37	0,66	3,79	1,42
<i>Astronium fraxinifolium</i>	6	1,14	1,78	0,27	3,19	1,41
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	3	0,57	1,78	0,74	3,09	1,31
<i>Myrcia multiflora</i>	4	0,76	1,18	0,11	2,05	0,87
<i>Alchornea discolor</i>	3	0,57	1,18	0,15	1,9	0,72
<i>Randia armata</i>	3	0,57	1,18	0,05	1,8	0,62
<i>Magonia pubescens</i>	1	0,19	0,59	0,9	1,68	1,09
<i>Rubiaceae 1</i>	2	0,38	1,18	0,04	1,6	0,42
<i>Terminalia argentea</i>	1	0,19	0,59	0,42	1,2	0,61
<i>Callisthene fasciculata</i>	1	0,19	0,59	0,35	1,13	0,54
<i>Psidium guineense</i>	2	0,38	0,59	0,08	1,06	0,46
<i>Duroia duckei</i>	1	0,19	0,59	0,23	1,01	0,42
<i>Pterocarpus micheli</i>	1	0,19	0,59	0,1	0,88	0,29
<i>Casearia sylvestris</i>	1	0,19	0,59	0,1	0,88	0,29
<i>Mouriri elliptica</i>	1	0,19	0,59	0,06	0,85	0,25
<i>Diospyros hispida</i>	1	0,19	0,59	0,04	0,82	0,23
<i>Neea hermaphrodita</i>	1	0,19	0,59	0,03	0,81	0,22
Total	525	100	100	100	----	----

murundu em 98% dos indivíduos (200 ind.). As duas fitofisionomias apresentaram maior quantidade de indivíduos até 3 metros de altura. As fitofisionomias formações semidecíduais (Figs. 2b,c) e o cambarazal (Fig. 2d) apresentam

padrões semelhantes com maior quantidade de indivíduos entre 3 a 7 metros de altura. Na formação semidecidual A 93% dos indivíduos (503 ind.) encontram-se nas três primeiras classes de altura e a formação semidecidual B 95% dos

Tabela 5 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação lenhosa da área de floresta semidecidual B (N= abundância total; DR= Densidade relativa; FR= Frequência relativa; DoR= Dominância relativa; IVI= Índice de valor de importância; IVC=índice de valor de cobertura).

Table 5 – Phytosociological parameters of the woody vegetation of the Semidecidual Forest B area (N= total abundance; DR= Relative density; FR= Relative frequency; DoR= Relative dominance; IVI= Importance value index; IVC= coverage value index).

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI	IVC
<i>Garcinia brasiliensis</i>	105	15,96	8,97	14,71	39,64	30,67
<i>Trichilia catigua</i>	98	14,89	10,26	11,97	37,12	26,87
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	117	17,78	10,26	7,64	35,68	25,42
<i>Mouriri guianensis</i>	82	12,46	8,97	11,28	32,72	23,74
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	54	8,21	8,55	7,27	24,03	15,48
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	10	1,52	3,42	10,99	15,93	12,51
<i>Machaerium hirtum</i>	37	5,62	4,27	5,89	15,79	11,51
<i>Triplaris gardneriana</i>	27	4,1	5,98	2,24	12,32	6,34
<i>Andira inermis</i>	12	1,82	4,27	3,94	10,04	5,76
<i>Genipa americana</i>	12	1,82	3,85	1,31	6,98	3,14
<i>Eugenia egensis</i>	11	1,67	2,99	1,69	6,36	3,36
<i>Mouriri elliptica</i>	7	1,06	1,71	3,32	6,09	4,38
<i>Pseudobombax marginatum</i>	7	1,06	2,56	1,91	5,54	2,97
<i>Jacaranda cuspidifolia</i>	6	0,91	1,71	1,87	4,49	2,78
<i>Diospyros hispida</i>	7	1,06	2,14	1,2	4,41	2,27
<i>Neea hermaphrodita</i>	10	1,52	1,71	0,88	4,11	2,4
<i>Psidium guineense</i>	5	0,76	2,14	0,84	3,74	1,6
<i>Astronium fraxinifolium</i>	7	1,06	1,71	0,83	3,6	1,89
<i>Tabebuia ochracea</i>	3	0,46	1,28	1,39	3,12	1,84
<i>Randia armata</i>	5	0,76	1,28	0,75	2,79	1,51
<i>Eugenia pyriformis</i>	5	0,76	1,28	0,65	2,69	1,41
<i>Cordia glabrata</i>	4	0,61	1,28	0,69	2,58	1,3
<i>Ocatea diospyrifolia</i>	4	0,61	1,28	0,53	2,42	1,13
<i>Platymiscium pubescens</i>	1	0,15	0,43	1,7	2,27	1,85
<i>Vochysia divergens</i>	2	0,3	0,85	1,07	2,23	1,37
<i>Ocotea suaveolens</i>	2	0,3	0,85	0,53	1,68	0,83
<i>Callisthene fasciculata</i>	2	0,3	0,85	0,52	1,68	0,83
<i>Trema micrantha</i>	4	0,61	0,43	0,32	1,35	0,92
<i>Byrsonima crassifolia</i>	2	0,3	0,85	0,1	1,26	0,41
<i>Cecropia pachystachya</i>	2	0,3	0,43	0,49	1,22	0,79
<i>Aporosella chacoensis</i>	1	0,15	0,43	0,6	1,18	0,76
<i>Magonia pubescens</i>	1	0,15	0,43	0,46	1,03	0,61
<i>Pterocarpus micheli</i>	1	0,15	0,43	0,18	0,76	0,33
<i>Eugenia florida</i>	1	0,15	0,43	0,09	0,67	0,24

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI	IVC
<i>Ponnaraceae l</i>	1	0,15	0,43	0,07	0,65	0,22
<i>Sclerolobium sp.</i>	1	0,15	0,43	0,04	0,62	0,19
<i>Rubiaceae l</i>	1	0,15	0,43	0,03	0,61	0,18
<i>Eugenia inundata</i>	1	0,15	0,43	0,02	0,6	0,17
Total	658	100	100	100	----	----

Tabela 6 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação lenhosa da área de Cambarazal (N= abundância total; DR= Densidade relativa; FR= Frequência relativa; DoR= Dominância relativa; IVI= Índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura).

Table 6 – Phytosociological parameters of the woody vegetation of the Cambarazal area (N= total abundance; DR= Relative density; FR= Relative frequency; DoR= Relative dominance; IVI= Importance value index; IVC= coverage value index).

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI	IVC
<i>Vochysia divergens</i>	64	20,58	19,82	77,82	118,22	98,4
<i>Coccoloba cujabensis</i>	64	20,58	13,51	4,16	38,25	24,73
<i>Mouriri guianensis</i>	38	12,22	10,81	5,03	28,06	17,25
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	33	10,61	14,41	1,02	26,05	11,63
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	30	9,65	11,71	3,07	24,43	12,72
<i>Licania parvifolia</i>	20	6,43	8,11	4,28	18,82	10,72
<i>Triplaris gardneriana</i>	30	9,65	8,11	1,03	18,79	10,68
<i>Eugenia florida</i>	15	4,82	2,7	1,81	9,34	6,64
<i>Randia armata</i>	4	1,29	2,7	0,27	4,26	1,55
<i>Duroia duckei</i>	4	1,29	2,7	0,17	4,16	1,45
<i>Coccoloba rigida</i>	4	1,29	0,9	0,55	2,74	1,83
<i>Trichilia catigua</i>	1	0,32	0,9	0,64	1,86	0,96
<i>Genipa americana</i>	1	0,32	0,9	0,05	1,28	0,37
<i>Garcinia brasiliensis</i>	1	0,32	0,9	0,04	1,27	0,36
<i>Myrcia multiflora</i>	1	0,32	0,9	0,03	1,25	0,35
<i>Andira inermis</i>	1	0,32	0,9	0,02	1,24	0,34
Total	311	100	100	100	----	----

Tabela 7 – Parâmetros fitossociológicos da vegetação lenhosa da área de campo de Murundu (N= abundância total; DR= Densidade relativa; FR= Frequência relativa; DoR= Dominância relativa; IVI= Índice de valor de importância; IVC= índice de valor de cobertura).

Table 7 – Phytosociological parameters of the woody vegetation Murundu Field (N= total abundance; DR= Relative density; FR= Relative frequency; DoR= Relative dominance; IVI= Importance value index; IVC= coverage value index).

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI	IVC
<i>Curatella americana</i>	79	54,48	34,21	75,12	163,81	129,6
<i>Vochysia divergens</i>	15	10,34	15,79	9,78	35,91	20,12
<i>Alchornea discolor</i>	32	22,07	23,68	6,13	51,88	28,19
<i>Depterix alata</i>	2	1,38	2,63	3,99	8	5,37
<i>Alibertia edulis</i>	6	4,14	2,63	2,15	8,92	6,28

Espécies	N	DR	FR	DoR	IVI	IVC
<i>Birsonima orbignyana</i>	7	4,83	10,53	1,72	17,08	6,55
<i>Cecropia pachystachya</i>	3	2,07	7,89	0,91	10,88	2,98
<i>Eugenia inundata</i>	1	0,69	2,63	0,21	3,53	0,9
Total	145	100	100	100	----	----

indivíduos (643 ind.). No cambarazal 78% dos indivíduos (259 ind.) estão distribuídos nas três primeiras classes de altura.

A distribuição dos indivíduos por classe diamétrica (Fig. 3) apresenta o formato da curva do tipo J invertido para todas as fitofisionomias.

A análise de DCA (Fig. 4) expressou uma mudança significativa na composição das espécies.

Entre as fitofisionomias estudadas o eixo 1 capturou 0,597 da variação e o eixo 2 0,283. As subparcelas 1 a 25 são aquelas implantadas na área de Cerrado, as subparcelas de 26 a 75 são as implantadas na área de Mata Semidecidual que ficam até três meses alagadas, as subparcelas de 76 a 100 são as subparcelas instaladas em Cambarazal, e as de número 101 a 113 representam a fitofisionomia de Campo de Murundu.

Na TWINSPAN (Fig. 5), na divisão 1 (autovalor 0,638), houve a separação das áreas de Cerrado, Florestas Semidecíduais e Cambarazal do Campo de Murundu. Na divisão 2 (autovalor 0,564) ocorreu a divisão das fitofisionomias não alagadas (Cerrado) das alagáveis (Floresta decidual e Cambarazal). Na divisão 4 (autovalor 0,481) ocorreu a separação das Florestas Semidecíduais em relação ao Cambarazal.

A área de formação savânica é caracterizada pela ausência de inundação, plantas de menores alturas e diâmetros e presença de Poaceae (apesar de não terem sido aqui amostradas). Borges & Shepherd (2005) e Costa *et al.* (2010) também encontraram o mesmo padrão de altura e diâmetro e indicam que os gêneros *Byrsonima*, *Eugenia* e *Tabebuia* contribuem para riqueza específica, são importantes para áreas de cerrado no Pantanal e ocorrem em locais geralmente com ausência de inundação.

Nas florestas semidecidual A e B e Cambarazal a vegetação apresenta a formação de sub-bosques e emergentes. Comparando a área de cerrado com as de formações semidecíduais ocorreram 15 espécies em comum (Tab. 1) o que pode indicar que estas espécies podem ser

tolerantes a inundação. O presente trabalho corrobora com Abdon *et al.* (1998) que classificam dentre os principais gêneros de floresta estacional semidecidual para o Pantanal *Tabebuia* e *Trichilia*. As espécies pertencentes a estes gêneros estão entre as que apresentaram maiores valores de importância no presente estudo.

O Cambarazal em comparação com área de Cerrado *sensu stricto* apresentaram seis espécies em comum e 12 espécies comuns relação às Florestas Semidecíduais (Tab. 1), o que pode indicar que espécies de áreas de Florestas Semidecidual podem ser mais tolerantes a inundação em relação às espécies de áreas de Cerrado. Arieira & Cunha (2006) indicam que as espécies *Vochysia divergens*, *Mouriri guianensis*, *Licania parvifolia* e *Brosimum gaudichaudii* contribuem para a riqueza do Cambarazal e ocorrem em áreas úmidas, estando entre as que apresentaram maior valor de importância no presente trabalho.

O Campo de Murundu é caracterizado por uma planície de inundação onde encontram-se distribuídos os murundus, local onde a vegetação lenhosa se estabelece devido a ausência de inundação dos murundus. Segundo Resende *et al.* (2004) e Marimon *et al.* (2012), esse microrrelevo apresenta solo e vegetação diferentes da área circundante pois são constituídos por uma área plana inundável, onde se encontram os morrotes que não inundam, limitando assim a distribuição de plantas lenhosas a esses pontos mais altos. Muitos autores defendem que os campos de murundus ocorrem em áreas de ecótono floresta/cerrado (Eiten 1972; Furley 1986; Oliveira-Filho 1992), o que pode justificar as diferenças florística com as demais fitofisionomias estudadas. Os resultados desta pesquisa vem de acordo com Almeida *et al.* (2001) e Nasser *et al.* (2008) que indicam *Curatella americana*, *Vochysia divergens*, *Byrsonima orbignyana*, *Dipteryx alata* como as espécies que colonizam os Campos de Murundus e neste trabalho estão entre as espécies com maior IVI.

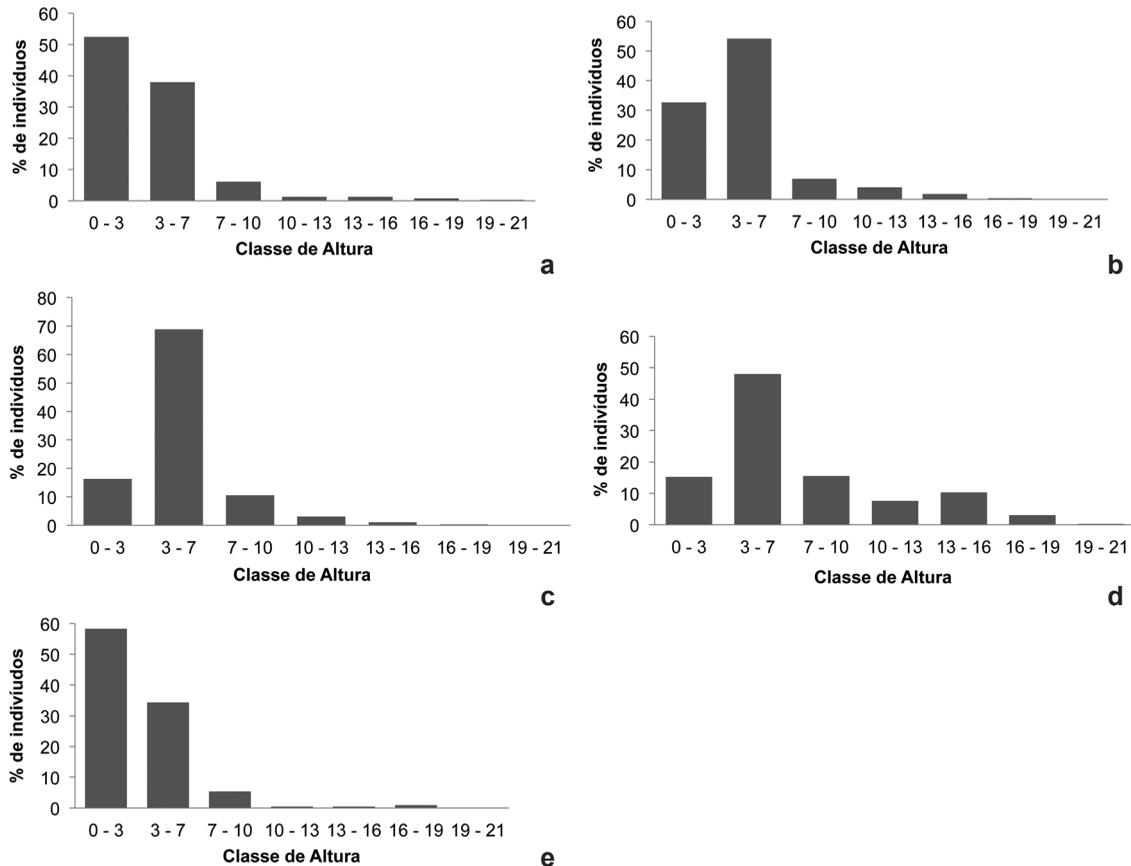


Figura 2 – Classe de altura para as fitofisionomias estudadas (a) formação savânica, (b) e (c) Floresta Semidecidual A (b), floresta semidecidual B(c) (d) Cambarazal e (e) Campo de Murundu no Pantanal de Poconé, Mato Grosso.

Figure 2 – Height interval for the studied phyto-physionomies (a) savannah formation, (b) and (c) semidecidual formation (d) Cambarazal and (e) Murundu Field at Pantanal of Poconé, Mato Grosso.

Em relação à estrutura do diâmetro as fitofisionomias apresentam o padrão J invertido que podem ser reflexos de que os indivíduos adultos mantém produção contínua de jovens e as condições do ambiente permite um aumento no potencial de recrutamento dos indivíduos jovens. O padrão da curva em J invertido é indicativo do balanço positivo entre recrutamento e mortalidade e caracteriza a comunidade como autorregenerante e é típico de áreas de formações naturais (Morais *et al.* 2011).

A distribuição dos indivíduos por altura indicou a existência de sub-bosque para as Florestas Semidecíduais e Cambarazal e uma densa quantidade de emergentes uma vez que e as concentrações de indivíduos ficam entre 3 a 7 metros, entando com algumas emergentes que podem chegar a 18 metros. No Cerrado *sensu*

stricto, e Campo de Murundu ocorrem maior concentração de indivíduos até 3 metros de altura, no entanto, houve a presença de indivíduos com até 16 metros de altura. De acordo com Gottsberger & Silberbauer-Gottsberger (2006), o Cerrado *sensu stricto* é dominado por árvores e arbustos com dossel geralmente menor que 7 m.

Referente à estrutura da comunidade na região de cerrado *sensu stricto* no Pantanal, a espécie *Curatella americana* e os gêneros *Byrsonima* e *Tabebuia* são representativos na composição e estrutura e o mesmo é indicado nesta pesquisa e corrobora com Borges e Shepherd (2005), Padilha *et al.* (2008) e Costa *et al.* (2010).

Nas fitofisionomia semidecíduais, houve similaridade, provavelmente, devido à proximidade das áreas e o tempo de influência do pulso de inundação. As espécies que mais importantes foram:

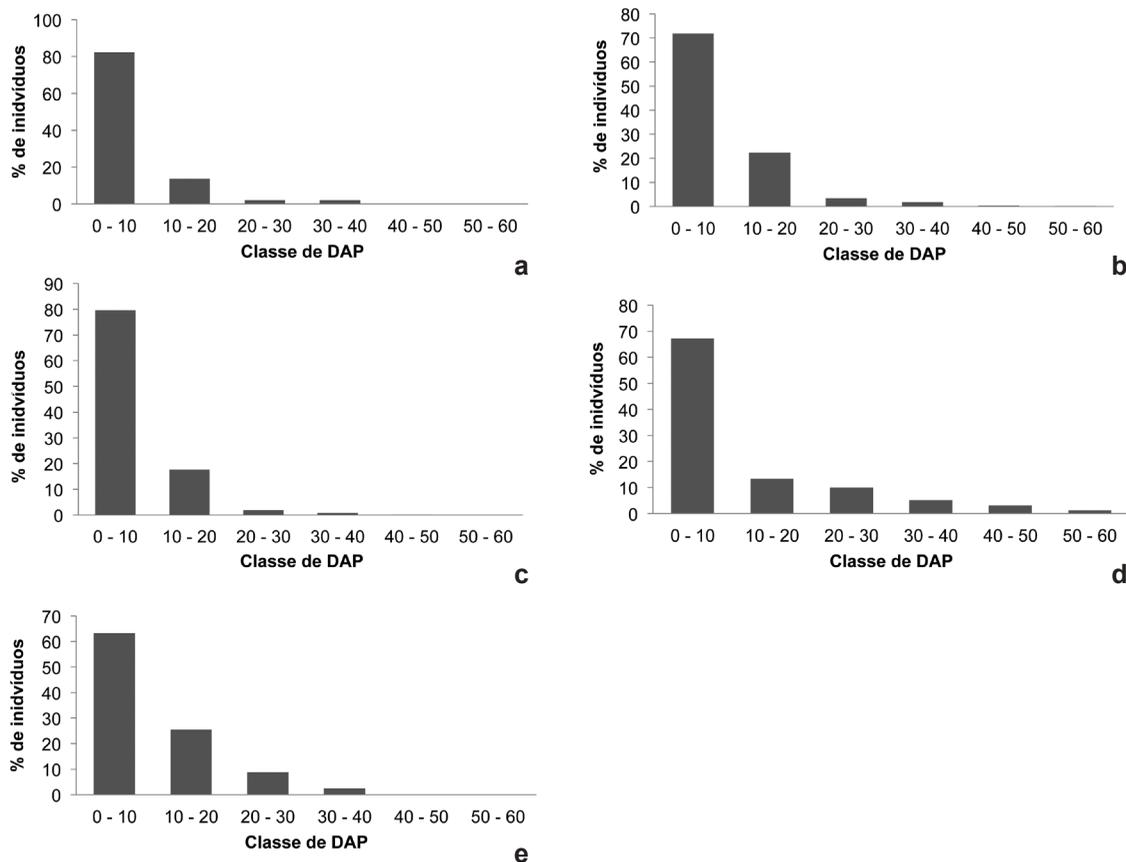


Figura 3 – Intervalo de diâmetro para as fitofisionomias estudadas (a) Cerrado, Floresta Semidecidual A(b), floresta semidecidual B(c) (d) Cambarazal e (e) Campo de Murundu no Pantanal de Poconé, Mato Grosso.

Figure 3 – Diameter interval for the studied phyto-physiognomies (a) Cerrado, (b) and (c) Semidecidual Forest (d) Cambarazal and (e) Murundu Field at Pantanal of Poconé, Mato Grosso.

Trichilia catigua, *Mouriri guianensis*, *Tabebuia heptaphylla*, *Garcinia brasiliensis* e *Pseudobombax marginatum*, pois apresentaram maiores valores de índice de importância. Silva *et al.* (2000) apontam os gêneros deste trabalho *Tabebuia* e *Trichilia* como os mais representativos na composição e estrutura em formação semidecidual para o Pantanal.

No Cambarazal pode-se verificar que *Vochysia divergens* é a espécie mais importante devido aos altos valores de DR, FR e DoR. Nascimento & Cunha (1989) e Arieira & Cunha (2006) indicam que em Cambarazal, *Vochysia divergens* apresenta altos valores de dominância. Junk (1989) aponta que o menor número de espécies encontradas no Cambarazal em comparação com as demais fitofisionomias pode estar relacionado, possivelmente, com a saturação hídrica do solo no período de cheia, o que pode limitar o estabelecimento das espécies vegetais.

No Campo de Murundu a espécie *Curatella americana* foi monodominante. Oliveira-Filho (1992), também indica o mesmo padrão. Cunha & Junk (1999) citam *Curatella americana* para o grupo das espécies de ampla distribuição no gradiente de inundação, sendo predominante nos Campos de Murundus por resistirem a curtos períodos de inundação. Os resultados corroboram com Resende *et al.* (2004) que abordam que *C. americana* é mais importante em murundus do Pantanal, e os autores ainda indicam que é uma das espécies mais tolerantes à variação sazonal na saturação hídrica do solo.

Com base na análise de DCA e TWISPAN, houve a separação de áreas não inundáveis (Cerrado *sensu stricto*), área não inundável circundada por planície de inundação (Campo de Murundu) e áreas inundáveis (Cambarazal e Floresta Semidecidual). Desse modo, o

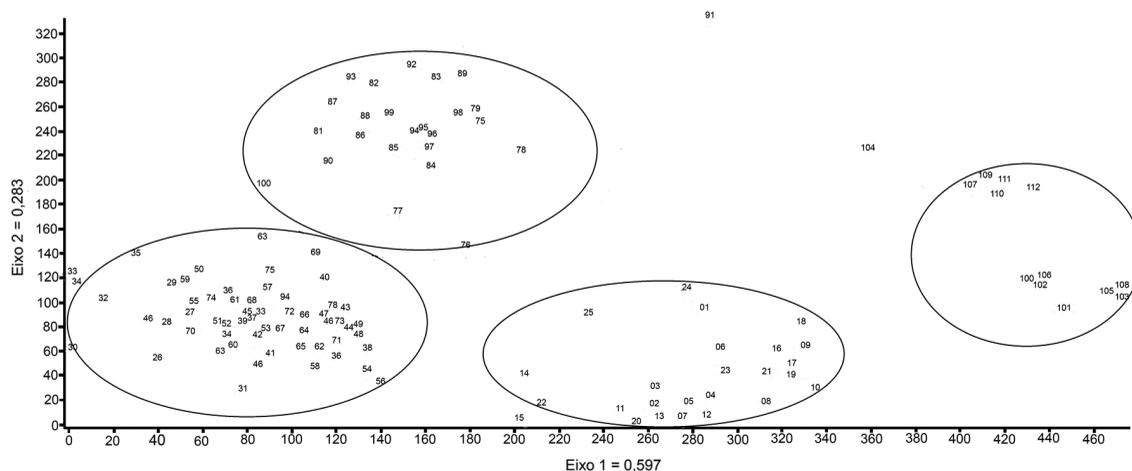


Figura 4 – Ordenação obtida para os dois primeiros eixos da análise de correspondência distendida (DCA), com base nos dados de abundância das espécies por subparcela, Pantanal de Poconé, Mato Grosso.

Figure 4 – Ordination obtained for the two first axes of analysis of distended correspondence (DCA), based on the abundance data of species per subplot, Pantanal of Poconé, Mato Grosso.

pulso de inundação pode ser responsável pelas formações de habitats e nichos que propiciam a heterogeneidade espacial, o que pode determinar a distribuição das espécies e a formação de um mosaico da paisagem. Junk (1989) e Nunes da Cunha & Junk (2001) indicam que em áreas úmidas, como o Pantanal, a composição florística e estrutura da comunidade vegetal respondem principalmente ao pulso de inundação.

Neste contexto, algumas espécies, que possuem sua distribuição influenciada por condições determinadas pelo pulso de inundação, como as indicadas neste trabalho, podem ser utilizadas como indicadoras destas fitofisionomias e do efeito de possíveis mudanç as no pulso de inundação na estrutura da comunidade vegetal e na composição florística. Para Arieira e Cunha (2006), diferentes respostas das plantas às condições do hábitat mostram que algumas espécies podem servir como indicadoras de mudanç as ambientais como as espécies *Licania parvifolia*, *Combretum lanceolatum* e *Vochysia divergens* que são indicadoras de mudanç as nos ciclos de inundação ou dominância estrutural.

Conclui-se que existem diferenç as florísticas e estruturais entre Cambarazal, Formação Savânica, Campo de Murundu e Formação semidecidual. Houve, também, ordena o das fisionomias de acordo com o tempo de inundação e a presenç a de espécies indicadoras por fitofisionomia.

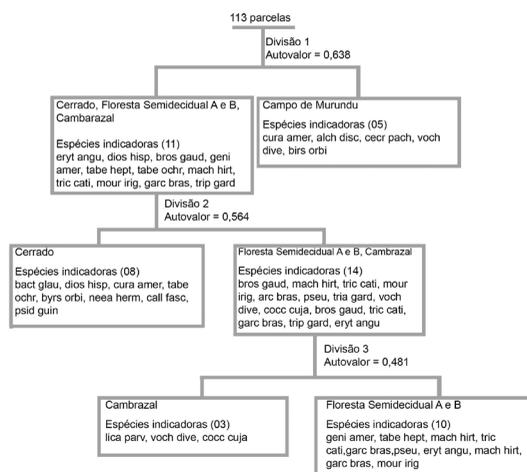


Figura 5 – Análise de TWISPAM para divisões das fitofisionomias em rela o às espécies indicadoras, com base nos dados de presenç a e ausência no Pantanal de Poconé, Mato Grosso.

Figure 5 – TWISPAM analysis for divisions of phyto-physionomies relative to indicator species, based on presence and absence data at Pantanal of Poconé, Mato Grosso.

Referências

- Abdon, M.M. & Silva, J.S.V. 2008. Identifica o de padrões em imagens Landsat-ETM+ para interpreta o da vegeta o arbórea do cerrado na sub-região de Cáceres, no Pantanal do Estado de Mato Grosso. *In*: Semana de Geografia da Unemat. Vol. 9. Universidade Estadual de Mato Grosso, Cáceres. Pp. 1-13.

- Abdon, M.M.; Silva, J.S.V.; Pott, V.J. Pott, A. & Da Silva, M.P. 1998. Utilização de dados analógicos do Landsat – TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. Pesquisa Agropecuária Brasileira 33: 1799-1813.
- Adámoli, J. 1982. O Pantanal e suas relações fitogeográficas com os cerrados: discussão sobre o conceito de complexo do Pantanal. In: Anais do 32º Congresso nacional da Sociedade Botânica do Brasil, Teresina. Universidade Federal do Piauí, Teresina. Pp. 109-119.
- Almeida, N.N. 2001. Mapa de vegetação e uso do solo da região de Poconé, MT: 1, descrição das unidades. In: Simpósio sobre recursos naturais e sócio econômicos do Pantanal: os desafios do novo milênio. Vol. 3. EMBRAPA. Corumbá. P. 18.
- Arieira, J. & Cunha, C.N. 2006. Fitossociologia de uma floresta inundável monodominante de *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae), no Pantanal Norte, MT, Brasil. Acta Botanica Brasilica 20: 569-580.
- Borges, H.B.N. & Shepherd, G.J. 2005. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio de Leverger, MT, Brasil. Revista Brasileira de Botânica 28: 61-74.
- Capelo, J. 2003. Conceitos e métodos da fitossociologia: formulação contemporânea e métodos numéricos de análise da vegetação. Oeiras: Estação Florestal Nacional, Sociedade Portuguesa de Ciências Florestais. 108p.
- Costa, C.P.; Cunha, C.N. & Costa, S.C. 2010. Caracterização da flora e estrutura do estrato arbustivo-arbóreo de um cerrado no Pantanal de Poconé, MT. Biota Neotropica 10: 61-73.
- Cunha, C. & Junk, W.J. 1999. Composição florística de capões e cordilheiras: localização de espécies lenhosas quanto ao gradiente de inundação no Pantanal de Poconé-MT. In: Simpósio de Recursos Naturais e Socio-Econômicos do Pantanal. Vol. 2. Corumbá. Pp. 134-148.
- Cunha, C. & Junk, W.J. 2001. Distribution of woody plant communities along the flood gradient in the Pantanal of Poconé, Mato Grosso, Brazil. International Journal of Ecology and Environmental Sciences 27: 63-70.
- Custódio Filho, A. 1994. Composição florística da vegetação arbórea da floresta mesófila semidecídua da estação ecológica de Ibicatu, Piracicaba, SP. Revista do Instituto Florestal 6: 99-111.
- Eiten, G. 1972. The cerrado vegetation of Brazil. Botanical Review 38: 201-341.
- Felfili, J.M.; Carvalho, F.A. & Haidar, R.F. 2005. Manual para o monitoramento de parcelas permanentes nos biomas cerrado e pantanal. Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal, Brasília. 60p.
- Felfili, J.M. 2011. Fitossociologia no Brasil: métodos e estudos de casos. UFV, Viçosa.
- Fidalgo, O. & Bononi, V.L. (coords.). 1984. Técnicas de coleta, preservação e herborização de material botânico. Manual n. 4. Instituto de Botânica, São Paulo. 61p.
- Furley, P.A. 1986. Classification and distribution of murunds in the cerrado of Central Brazil. Journal of Biogeography 13: 265-268.
- Gottsberger, G. & Silberbauer-Gottsberger, I. 2006. Life in the Cerrado: a South American tropical seasonal vegetation. Vol. 1. Origin and structure, dynamics and plant use. Reta Verlag, Ulm. 280p.
- Harris, M.B. 2005. Desafios para proteger o Pantanal brasileiro: ameaças e iniciativas em conservação. Megadiversidade 1: 156-164.
- Junk, W.J. 1989. Flood tolerance and tree distribution in central Amazonia. In: Holm-Nielsen I, B.; Nielsen, I.C. & Balslev, H. (eds.). Tropical forest botanical dynamics: speciation and diversity. Academic Press, London. Pp. 47-64.
- Margurran, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurements. Croom Helm, London. 215p.
- Marimon, B.S. et al. 2012. Florística dos Campos de Murundus do Pantanal do Araguaia, Mato Grosso, Brasil. Acta Botanica Brasilica 26: 181-196.
- Morais, F.M.; Pereira, R.S.; Rezende, A.V.; Nappo, M.E. & Pinto, J.R.R. 2011. Estrutura e diversidade da vegetação arbórea-arbustiva em Cerrado *sensu stricto* submetido a distúrbios antrópicos. Revista Científica Eletrônica de Engenharia Florestal 18: 53-70.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974. Aims and methods of vegetation ecology. Wiley, New York. 547p.
- Nascimento, M.T. & Cunha, C.N. 1989. Estrutura e composição florística de um cambarazal no pantanal de Poconé - MT. Acta Botanica Brasilica 3: 3-23.
- Nasser, O.S.; Cunha, C.N & Costa, C.P. 2008. Florística de campo sujo com *Vochysia divergens* Pohl (Vochysiaceae) no norte do Pantanal. In: Simpósio Nacional do Cerrado. 9ª ed. EMBRAPA, ParlaMundi, Brasília. P. 8.
- Oliveira-Filho, A.T. 1992. The vegetation of Brazilian 'murundus' – the island-effect on the plant community. Journal of Tropical Ecology, Cambridge 8: 465-486.
- Padilha, D.R.C.; Salis, S.M. & Crispim, S.M.A. 2008. Fitossociologia das espécies lenhosas em Campo Cerrado no Pantanal de Poconé e Paiaguás. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, Corumbá. 21p.
- Pott, A. & Adámoli, J. 1999. Unidades de vegetação do Pantanal de Paiaguás. In: Simpósio sobre Recursos Naturais e Socio-Econômicos do Pantanal, Manejo e Conservação, Corumbá. Vol. 2. Embrapa, Corumbá. Pp.183-202.
- Pott, A. & Pott, V. J. 1994. Plantas do Pantanal. Embrapa, Brasília. 320p.
- Pott, A. & Pott, V.J. 2009. Vegetação do pantanal: fitogeografia e dinâmica. In: Simpósio de Geotecnologias no

- Pantanal, 2, Corumbá. Vol. 2. Embrapa Informática Agropecuária/INPE. Pp. 1065-1076.
- Rebellato, L. & Nunes da Cunha, C. 2005. Efeito do “fluxo sazonal mínimo da inundação” sobre a composição e estrutura de um campo inundável no Pantanal de Poconé, MT, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 19: 789-799.
- Resende, I.L.M.; Araújo, G.M.; Oliveira, A.P.A.; Oliveira, A.P.O. & Avila-Junior, R.S. 2004. A comunidade vegetal e as características abióticas de um campo de murundu em Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasilica* 18: 9-17.
- Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. 2008. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. *In*: Sano, S.M.; Almeida, S.P. & Ribeiro, J.F. (eds.). *Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados, Planaltina. Pp. 151 -212
- Salomão, A.K.D.; Pontara, V.; Seleme, E.P.; Bueno, M.L.; Fava, W.S.; Damasceno-Junior, G.A. & Pott, A. 2008. Fitossociologia e florística de um trecho de mata ciliar do Rio Miranda MS, Brasil. *In*: *Simpósio Nacional do Cerrado*. 9ª ed. EMBRAPA, ParlaMundi, Brasília. P. 7.
- Silva, M.P.; Moura, R.; Mourão, G. & Coutinho, M. 2000. Distribuição e quantificação de classes de vegetação do Pantanal através de levantamento aéreo. *Revista Brasileira de Botânica* 23: 143-152.
- Souza, D.R. & Souza, A.L. 2004. Estratificação vertical em floresta ombrófila densa de terra firme não explorada, Amazônia Oriental. *Revista Árvore* 28: 691-698.
- Souza, V.C. & Lorenzi, H. 2008. *Botânica sistemática: guia ilustrativo para identificação de famílias fanerógamas nativas e exóticas do Brasil, baseado em APG II*. 2ª. ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 704p.
- Vilela, E.A.; Oliveira-Filho, A.T; Gavilanes, M. L. & Carvalho, D.A. 1993. Espécies de matas ciliares com potencial para estudos de revegetação no alto Rio Grande, sul de Minas. *Revista Árvore* 17: 117-128.