

Fitossociologia das Espécies Lenhosas em Campo Cerrado no Pantanal de Poconé e Paiaguás





*Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária
Centro de Pesquisa Agropecuária do Pantanal
Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento*

ISSN 1981-7215
Dezembro, 2008

Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento 81

Fitossociologia das Espécies Lenhosas em Campo Cerrado no Pantanal de Poconé e Paiaguás

Daly Roxana Castro Padilha
Suzana Maria de Salis
Sandra Mara Araújo Crispim

Corumbá, MS
2008

Exemplares desta publicação podem ser adquiridos na:

Embrapa Pantanal

Rua 21 de Setembro, 1880, CEP 79320-900, Corumbá, MS

Caixa Postal 109

Fone: (67) 3233-2430

Fax: (67) 3233-1011

Home page: www.cpap.embrapa.br

Email: sac@cpap.embrapa.br

Comitê de Publicações:

Presidente: *Thierry Ribeiro Tomich*

Secretária-Executiva: *Suzana Maria de Salis*

Membros: *Débora Fernandes Calheiros, Marçal Henrique Amici Jorge, e
Jorge Antônio Ferreira de Lara*

Secretária: *Regina Célia Rachel dos Santos*

Supervisão editorial: *Marçal Henrique Amici Jorge*

Normalização bibliográfica: *Viviane de Oliveira Solano*

Tratamento de ilustrações: *Regina Célia Rachel dos Santos*

Foto da capa: *Suzana Maria de Salis*

Editoração eletrônica: *Regina Célia R. dos Santos*

1ª edição

Versão online (2008)

Todos os direitos reservados.

A reprodução não-autorizada desta publicação, no todo ou em parte,
constitui violação dos direitos autorais (Lei nº 9.610).

Dados Internacionais de Catalogação na Publicação (CIP)

Embrapa Pantanal

Padilha, Daly Roxana Castro

Fitossociologia das Espécies Lenhosas em Campo Cerrado no Pantanal de Poconé e Paiaguás

[recurso eletrônico] / Daly Roxana Castro Padilha, Suzana Maria de Salis e Sandra Mara Araújo

Crispim – Corumbá: Embrapa Pantanal, 2008.

21p.(Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento / Embrapa Pantanal, ISSN 1517-1981; 81)

Sistema requerido: Adobe Acrobat Reader

Modo de acesso: http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/download.php?arq_pdf=BP81

Título da página da Web (acesso em 27 de fev 2009)

1. Fitossociologia 2. Composição florística I. Padilha, Daly Roxana Castro II. Salis, Suzana
Maria de III. Crispim, Sandra Mara Araújo IV. Título. V. Série.

CDD: 582 (21.ed.)

© Embrapa 2008

Sumário

Resumo	5
Abstract	6
Introdução	7
Material e Métodos	8
Resultados e Discussão	9
Conclusões	18
Referências	19

Fitossociologia das Espécies Lenhosas em Campo Cerrado no Pantanal de Poconé e Paiaguás

Daly Roxana Castro Padilha¹
Suzana Maria de Salis²
Sandra Mara Araújo Crispim³

Resumo

Os campos cerrados do Pantanal são importantes fontes naturais utilizadas na pecuária (pastejo de gado), principal atividade econômica da região, no entanto, sua composição florística e estrutural são ainda pouco estudadas. O presente estudo teve como objetivo avaliar e comparar a composição florística e fitossociológica das espécies lenhosas de campo cerrado, relacionando com características granulométricas do solo. Fez-se o levantamento, pelo método de quadrantes, em cinco áreas no Pantanal (sub-regiões de Poconé e Paiaguás) usadas no manejo de gado. Amostraram-se áreas com 20, 25 e 32 pontos distanciados 15 ou 20 m entre si; registraram-se indivíduos com diâmetro à altura do peito ≥ 5 cm (1 área) e à nível do solo ≥ 1 cm (4 áreas); Analisou-se a fitossociologia, as similaridades florística (índice de Jaccard) e proporcional das cinco áreas. Foram registradas 37 espécies, 30 gêneros, 18 famílias, e uma indeterminada, considerando-se as cinco áreas. Em Poconé, o campo cerrado da Lagoa Grande apresentou 16 espécies, e em Paiaguás, Santa Eleonora apresentou 15, Sucurizão 14, Dois 11 e Rotacional 3 espécies. As espécies *Curatella americana* e *Byrsonima orbignyana* predominaram nas cinco áreas. Lagoa Grande apresentou o maior índice de diversidade (Shannon = 1,97), nas demais áreas o índice ficou entre 0,62 e 1,67. A densidade total das espécies variou de 239,81 a 728,05 indivíduos/ha. O índice de Jaccard variou de 0,11 a 0,32, sendo que cerca de 70% das espécies ocorreram somente em uma área. Já a similaridade proporcional variou de 24% a 81%, evidenciando uma maior semelhança na estrutura dos campo cerrados. *Curatella americana* e *Byrsonima orbignyana* foram as espécies que influenciaram nessa maior similaridade estrutural, pois foram predominantes em todas as áreas estudadas.

Palavras chave: *Byrsonima orbignyana*, *Curatella americana*, similaridade florística, diversidade.

¹ Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, UFMS- Campus do Pantanal, Caixa Postal 252, 79304-902, Corumbá, MS e bolsista PIBIC/CNPq na Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. roxana_dcp@hotmail.com

² Bióloga, Dra, Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. smsalis@cpap.embrapa.br

³ Engenheira Agrônoma, Mestre, Pesquisadora da Embrapa Pantanal, Caixa Postal 109, 79320-900, Corumbá, MS. scrispim@cpap.embrapa.br

Phytosociology of the Woody Species of Savanna in Pantanal of Poconé and Paiaguás

Abstract

*Pantanal savannas (cerrados) are important natural resources, used for raising cattle, that is the main economic activity of the region. However, its floristic and structure are still not very well known. The objective of this study was to evaluate and to compare the floristics and phytosociology of the woody species of savanna or "campo cerrado" (grassland with scattered trees and shrubs) relating to the soil texture. This study was carried out in five areas in the municipalities of Corumbá (subregion of Paiaguás) and Poconé (subregion of Poconé). The survey was conducted in 2004 by the point-quarter method. Areas with 20, 25 and 32 points were sampled, with the points separated 15 or 20 meters from each other. Individuals were sampled with diameter at breast height \geq at 5 centimeters (in one area), and diameter ground height \geq at 1 cm (in four areas). Phytosociological parameters (such as density, frequency, cover value index, among others), floristic similarity (Jaccard index), and proportional similarity among the areas were analyzed. A total of 38 species were found in the five areas, with the Lagoa Grande area containing 16 species, where 15 in Santa Eleonora, 14 in Sucurizão, 11 in Dois and 3 in Rotacional. *Curatella americana* and *Byrsonima orbignyana* were the predominant species in the five areas. The main families, from the standpoint of number of species, were Fabaceae and Myrtaceae. The Lagoa Grande area showed the highest diversity index (Shannon = 1.97). In a floristic comparison, the indices varied from 0.11 to 0.32, indicating low floristic similarity among the areas, with approximately 70% of the species occurring only in one area. However, a comparison of the species abundance structure in the five areas showed values ranging from 24% to 81% and, in several cases, even though the areas differed floristically they showed some kind of structural similarities. *Curatella americana* and *Byrsonima orbignyana* were the species that presented the highest influence in this high structural similarity, as they were predominant in all areas studied.*

*Index terms: *Byrsonima orbignyana*, *Curatella americana*, floristic similarity, diversity.*

Introdução

O Pantanal, uma planície inundável com cerca de 140.000 km², apresenta muitas das fitofisionomias características do bioma Cerrado, observam-se desde formações arbóreas, como o cerradão, até as campestres, como o campo limpo. Esta variação é devida a uma série de fatores naturais e antrópicos, tais como o clima, química e física do solo, disponibilidade de água e nutrientes, queimadas, pastejo, abertura de áreas para atividades agropecuárias, retirada seletiva de madeira (Mantovani, 1990; Ribeiro & Walter, 1998). A vegetação do tipo campestre tem destacada importância para a economia do Pantanal, pois sua grande diversidade de ambientes e espécies forrageiras favorece a pecuária na região, por permitir maior seletividade de pastejo aos bovinos (Pott, 1988) devido a riqueza de gramíneas nestas unidades de paisagem. A criação extensiva de bovinos de corte em pastagens naturais no Pantanal ocorre há mais de 200 anos (Santos et al., 2005). Entre as pastagens nativas -ou fitofisionomias- mais utilizadas nesta atividade estão os campos cerrados (Santos et al., 2004).

Hueck (1972) considerou o campo cerrado como um tipo de vegetação composto de árvores esparsas, arbustos baixos, numerosos e tortuosos, e uma vegetação rasteira onde predominam espécies de ervas e gramíneas. Enquanto Eiten (1990) conceituou o campo cerrado como uma vegetação do tipo arvoredo com "escure-e-árvores", uma vegetação composta por arbustos, palmeiras acaules grandes e árvores; sendo que as árvores podem ter 3 m ou mais de altura e cobrem de 10% a 30% da vegetação, não formando dossel arbóreo contínuo. Muitos outros trabalhos foram realizados com o objetivo de abordar os problemas de conceituação, terminologia e caracterizações das diferentes fitofisionomias do Cerrado (Waibel (1948), Coutinho (1978), Eiten (1979), Eiten (1990), Ribeiro & Walter (1998). Neste trabalho adotou-se a definição de Eiten (1990) para descrever a fitofisionomia estudada.

Os campos cerrados também foram estudados por: Mantovani (1990) que verificou a variação da composição florística arbustivo-arbórea de diferentes fisionomias de um Cerrado em Itirapina (SP); por Meira Neto (1991) que comparou a florística e fitossociologia de diferentes fisionomias de cerrado *sensu lato* na estação ecológica de Santa Bárbara, no estado de São Paulo e por Marimon & Lima (2001) que fizeram uma caracterização fitofisionômica e florística no Pantanal dos rios das Mortes e Araguaia em Cocalinho, MT. Por sua vez, Batalha et al. (2001) compararam a estrutura da vegetação dos componentes arbustivo-arbóreo e herbáceo-subarbustivo no cerrado da Área de Relevante Interesse Ecológico (ARIE) Pé-de-Gigante, SP. Na região do Pantanal, os campos cerrados foram estudados por Abdon et al. (1998) que fizeram um reconhecimento das fitofisionomias arbóreas de cerrado, bem como uma caracterização florística das mesmas em uma área na sub-região da Nhecolândia, MS e por Crispim et al. (2004) que estudaram os efeitos da herbivoria e queima em áreas de campo cerrado na sub-região de Poconé, MT.

Não há muitos trabalhos voltados para a fitossociologia e florística de campos cerrados. A maioria dos estudos realizados na região é voltada ao manejo sustentável dos diferentes ambientes campestres (pastagens) fazendo apenas o estudo do componente herbáceo que é o de maior importância para o setor econômico (Santos et al., 2005).

O objetivo do presente trabalho foi avaliar e comparar a composição florística e fitossociológica das espécies arbustivo-arbóreas de cinco áreas de campo cerrado localizadas em duas sub-regiões Paiaguás, MS e Poconé, MT, relacionando com as características físicas do solo (granulometria).

Materiais e Métodos

Caracterização da área de estudo

As cinco áreas de campo cerrado estudadas localizam-se nos municípios de Corumbá, MS (sub-região de Paiaguás) e Poconé, MT (sub-região de Poconé) (Figura 1). A primeira área, denominada invernada Lagoa Grande ($16^{\circ}37'49,1''\text{S}$ e $56^{\circ}46'45,5''\text{W}$) localiza-se na fazenda Campo Largo (sub-região de Poconé). A segunda e a terceira invernadas denominadas Dois ($17^{\circ}55'52,3''\text{S}$ e $56^{\circ}35'52''$) e Rotacional ($17^{\circ}55'27,8''\text{S}$ e $56^{\circ}37'41,1''\text{W}$) estão situadas na fazenda Eldorado. A quarta e a quinta, Sucurizão ($17^{\circ}41'36,3''\text{S}$ e $55^{\circ}42'32,2''\text{W}$) e Santa Eleonora ($17^{\circ}54'52,9''\text{S}$ e $55^{\circ}48'37,8''\text{W}$), localizam-se na fazenda São Francisco, estando estas quatro na sub-região de Paiaguás.

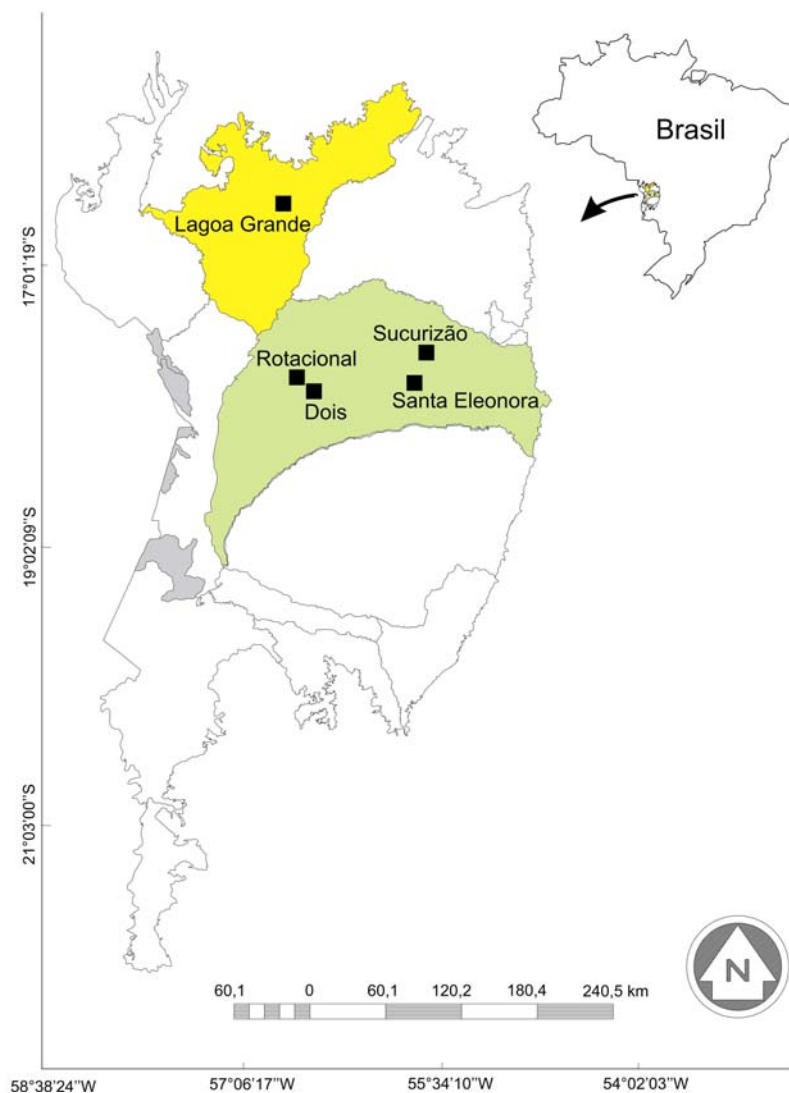


Figura 1. Localização das áreas de campo cerrado estudadas (■) nas sub-regiões de Poconé (assinalado em amarelo) e Paiaguás (assinalado em verde) no Pantanal do Brasil.

O pastejo de bovinos é uma atividade comum nas áreas estudadas, fato confirmado pelos sinais de pastejo observados em campo. A passagem de fogo também foi um elemento observado em quase todas as áreas, exceto na internada Sucurizão. Em algumas áreas o sinal era mais recente, como nas internadas Dois, Rotacional e Santa Eleonora, e em outras era mais antigo, como na internada Lagoa Grande. A internada Rotacional foi a área mais afetada pelo fogo, tendo sido totalmente queimada de forma acidental no ano em que realizou-se o levantamento.

O clima da região é do tipo Aw, segundo o sistema de Köppen, tropical megatérmico, com invernos secos e verões chuvosos. As médias anuais de precipitação (1977-2005) e temperatura são de 1151,5mm/ano e 26,4°C, respectivamente (Rodela & Queiroz Neto, 2006). As temperaturas máximas absolutas podem chegar a 40°C nos meses de outubro a janeiro e as mínimas, próximas a 0°C, nos meses de junho e julho (Salis et al., 2006).

De acordo com Adámoli (1987), os solos de grande parte do Pantanal de Poconé são argilosos, com graus de fertilidade natural relativamente superior aos dos outros pantanais. Seu relevo é extremamente plano, encontrando-se imensas planícies com alagamentos freqüentes. Segundo o mesmo autor, no Pantanal do Paiaguás há predomínio de solos arenosos, onde duas das áreas estudadas, as internadas Dois e Rotacional, pertencentes a esta sub-região estão associadas a áreas de vazante, definidas como "superfícies ligeiramente côncavas, normalmente vinculadas a ambientes de amplas planícies, que em conjunto constituem extensas áreas temporariamente alagadas, com escoamento superficial muito lento", e consideradas umas das formas de relevo desta sub-região (Amaral, 1987).

Procedimento de campo e análise dos dados

O levantamento florístico e a coleta do solo das cinco áreas foi realizado nos meses de setembro (Poconé) e novembro (Paiaguás), no ano de 2004. Para a amostragem da vegetação utilizou-se o método de quadrantes centrados (Brower & Zar, 1984). Foram amostrados 25 pontos com distâncias fixas entre pontos de 15 m (internadas Dois e Rotacional), com distância de 20 m (Santa Eleonora) e amostrados 32 pontos (Sucurizão) e 20 pontos (Lagoa Grande) com distância de 20 m entre pontos. O número de indivíduos amostrados foi de 100, 100, 100, 128 e 80 nas respectivas áreas. Foram incluídos na amostragem os arbustos com CAS (diâmetro à altura do solo) igual ou superior a 1 cm, exceto na internada Santa Eleonora, onde amostraram-se árvores com DAP (diâmetro à altura do peito) igual ou superior a 5 cm. Foram anotadas todas as circunferências das plantas com diversos caules assim como estimada a altura total dos indivíduos amostrados.

O material botânico coletado foi identificado com auxílio de bibliografia especializada e por comparação com material do herbário CPAP da Embrapa Pantanal. A sinonímia das espécies foi baseada em informações obtidas na página eletrônica do Missouri Botanical Garden (2007). Posteriormente este material foi depositado no herbário da Embrapa Pantanal (CPAP).

Os parâmetros fitossociológicos, tais como freqüência, densidade, dominância, índice de valor de cobertura, índices de Shannon e equidade (Martins, 1991), foram calculados pelo programa FITOPAC (Shepherd, 1988). Já a comparação florística entre as áreas foi efetuada pelo índice de Jaccard, baseada na presença e ausência de espécies, enquanto que a comparação da estrutura foi feita pela Similaridade Proporcional, baseada na densidade relativa das espécies (Brower & Zar, 1984).

A coleta de solo foi realizada de 0-10 cm, de 10-20 cm e de 20-40 cm de profundidade com trado em três diferentes pontos com três repetições em cada área de campo cerrado estudado, exceto na internada Lagoa Grande. As análises granulométricas foram realizadas no laboratório de solos da Embrapa Pantanal seguindo a metodologia da Embrapa (1997).

Resultados e Discussão

O estrato arbustivo-arbóreo, considerando-se em conjunto as cinco áreas estudadas, foi composto por 37 espécies, distribuídas em 30 gêneros e 18 famílias e uma espécie não identificada (Tabela 1). As espécies foram classificadas nas famílias reconhecidas pelo Angiosperm Phylogeny Group (APG II, 2003). Mantovani (1990) observou uma riqueza de espécies muito maior (75 espécies) em duas áreas de campo cerrado no município de Itirapina (SP). Batalha (1997) observou no campo cerrado da ARIE Pé-de-Gigante em Santa Rita do Passa-Quatro (SP) uma riqueza ainda maior (87 espécies). No entanto, cabe ressaltar que o método de

amostragem dos referidos autores foi o de parcelas, com inclusão de indivíduos com diâmetros a nível do solo (DAS) ≥ 1 cm e 3 cm, respectivamente.

Tabela 1. Espécies amostradas no levantamento florístico em cinco áreas de campo cerrado nas sub-regiões de Poconé (MT) e Paiaguás (MS), com as respectivas famílias, espécies, nomes populares e número de indivíduos nas áreas (invernadas) de ocorrência: 1- Lagoa Grande (Poconé); 2- Dois; 3- Rotacional; 4- Sucurizão e 5- Santa Eleonora (Paiaguás).

Família	Espécie	Nome popular	Áreas de ocorrência				
			1	2	3	4	5
ANACARDIACEAE	<i>Astronium fraxinifolium</i> Schott ex Spreng.	gonçalo	1				2
ANNONACEAE	<i>Annona cornifolia</i> A. St.-Hil.	ata-de-cobra	5				
	<i>Annona dioica</i> A. St.-Hil.	arixicum		2		8	
	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	pindaíba		1			
APOCYNACEAE	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	peroba-do-campo					2
ARECACEAE	<i>Bactris glaucescens</i> Drude	tucum	1				
BIGNONIACEAE	<i>Tabebuia aurea</i> (Manso) Benth.& Hook f. ex S. Moore	paratudo	9				1
	<i>Tabebuia heptaphylla</i> (Vell.) Toledo	piúva	1				
CARYOCARACEAE	<i>Caryocar brasiliense</i> Cambess.	pequi					1
CHRYSOBALANACEAE	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. ex Hook. f.	genciana					1
	<i>Licania parvifolia</i> Huber	pimenteira	2				
COMBRETACEAE	<i>Buchenavia tomentosa</i> Eichler	tarumarana		1			3
	<i>Combretum laxum</i> Jacq.	pombeiro-branco	1				
DILLENIACEAE	<i>Curatella americana</i> L.	lixeira	10	39	74	60	70
ERYTHROXYLACEAE	<i>Erythroxylum anguifugum</i> Mart.	pimenteirinha		1			
	<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	sombra-de-touro					1
EUPHORBIACEAE	<i>Alchornea discolor</i> Poepp.	uva-brava		5			
FABACEAE	CAESALPINOIDEAE						
	<i>Copaifera martii</i> Hayne	guaranzinho					2
	<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart.ex Hayne	jatobá	1	6			3
	<i>Sclerolobium paniculatum</i> Vogel						2
	FABOIDEAE						
<i>Andira cuyabensis</i> Benth.	morcego-macho					2	

	<i>Andira inermis</i> (W.Wright) Kunth ex DC.	morcegueira	2				
	<i>Dipteryx alata</i> Vogel	cumbaru					1
MALPIGHIACEAE	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	sumanera					1
	<i>Byrsonima crassifolia</i> (L.) Kunth	canjição					1
	<i>Byrsonima orbignyana</i> A. Juss.	canjiqueira	34	42	25	26	10
MELASTOMATACEAE	<i>Miconia prasina</i> (Sw.) DC.						1
	<i>Mouriri elliptica</i> Mart.	coroa-de-frade		1			1
MYRTACEAE	cf. <i>Eugenia</i> sp.		1				
	<i>Gomidesia palustris</i> (DC.) Legr.	balsemim		1	1	2	1
	<i>Myrcia</i> cf. <i>fallax</i> (Rich.) DC.		1				
	<i>Psidium guineense</i> Sw.	araçá	9				
SAPOTACEAE	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	fruta-de-veado		1		1	1
SIMAROUBACEAE	<i>Simarouba versicolor</i> A. St.-Hil.	perdiz					2
VOCHYSIACEAE	<i>Qualea multiflora</i> Mart.						1
	<i>Qualea parviflora</i> Mart.	pau-terra					18 3
	<i>Vochysia divergens</i> Pohl	cambará	1				
INDETERMINADA			1				

A riqueza de espécies do presente estudo assemelha-se àquela observada por Marimon & Lima (2001), que amostraram 36 espécies em fisionomias de cerrado no Pantanal do rio das Mortes-Araguaia (MT), e é maior que as 17 espécies registradas por Moreno & Cardoso (2005), num campo cerrado na Estação Ecológica do Panga (MG), e as 10 espécies obtidas por Abdon et al. (1998) numa área no Pantanal da Nhecolândia (MS).

Das 38 espécies registradas nas cinco áreas, aproximadamente 70% (27 espécies) foram amostradas em apenas uma única área, sendo então 11 espécies exclusivas em Lagoa Grande; 3, na internada Dois; 6, na Sucurizão e 7, em Santa Eleonora (Tabela 1). *Annona cornifolia*, *Alchornea discolor* e *Psidium guineense* destacaram-se pelo maior número de indivíduos amostrados em relação as demais espécies, em geral, ocorrendo com 1 e 2 indivíduos. Isto evidencia uma baixa contribuição da maioria das espécies dentro das comunidades estudadas para o número total de indivíduos, observando-se um grande número de espécies com poucos indivíduos, e poucas espécies com alto número de indivíduos.

Curatella americana e *Byrsonima orbignyana* foram as espécies de maior destaque, sendo registradas abundantemente em todas as áreas estudadas (Tabela 1). Em algumas áreas estas espécies apresentavam-se como verdadeiras formações monotípicas, como foi observado na internada Rotacional com muita *C. americana* e na internada Dois, com muitas *B. orbignyana* e *C. americana* (Tabelas 2 e 3). *C. americana* é considerada uma espécie de ampla plasticidade, podendo ocorrer tanto em savanas de terra firme quanto nas inundáveis (Adámoli & Pott, 1999). Da mesma forma, Santos et al. (2006) consideram *B. orbignyana* uma espécie de ocorrência normal em campo cerrado, inundável ou não. No levantamento florístico realizado por Marimon & Lima (2001) no Pantanal dos rios das Mortes e Araguaia, estas espécies também ocorreram, mas de forma ocasional.

Tabela 2. Parâmetros fitossociológicos das espécies lenhosas com diâmetro igual ou superior a 1 cm em campo cerrado na invernada Rotacional, fazenda Eldorado, Paiaguás, MS, ordenado segundo o valor de cobertura. N = número de indivíduos; FA = frequência absoluta; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVC = índice de valor de cobertura e AB = área basal.

Espécie	N	FA	DA	DR (%)	DoA	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	AB (m ²)
<i>Curatella americana</i>	74	96	320,51	74	8,618	84,78	60,00	158,78	1,9898
<i>Byrsonima orbignyana</i>	25	60	108,28	25	1,543	15,18	37,50	40,18	0,3562
<i>Gomidesia palustris</i>	1	4	4,33	1	0,004	0,04	2,00	1,04	0,0009

Tabela 3. Parâmetros fitossociológicos das espécies lenhosas com diâmetro igual ou superior a 1 cm em campo cerrado na invernada Dois, fazenda Eldorado, Paiaguás, MS, ordenado segundo o valor de cobertura. N = número de indivíduos; FA = frequência absoluta; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVC = índice de valor de cobertura e AB = área basal.

Espécie	N	FA	DA	DR (%)	DoA	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	AB (m ²)
<i>Curatella americana</i>	39	88	283,94	39	5,080	52,70	36,67	91,70	0,6978
<i>Byrsonima orbignyana</i>	42	80	305,78	42	3,497	36,28	33,33	78,28	0,4803
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	6	20	43,68	6	0,922	9,56	8,33	15,56	0,1266
<i>Alchornea discolor</i>	5	20	36,40	5	0,050	0,51	8,33	5,51	0,0068
<i>Annona dioica</i>	2	8	14,56	2	0,006	0,06	3,33	2,06	0,0008
<i>Mouriri elliptica</i>	1	4	7,28	1	0,031	0,32	1,67	1,32	0,0042
<i>Xylopia aromatica</i>	1	4	7,28	1	0,020	0,21	1,67	1,21	0,0027
<i>Gomidesia palustris</i>	1	4	7,28	1	0,019	0,19	1,67	1,19	0,0026
<i>Buchenavia tomentosa</i>	1	4	7,28	1	0,008	0,09	1,67	1,09	0,0011
<i>Pouteria ramiflora</i>	1	4	7,28	1	0,006	0,06	1,67	1,06	0,0008
<i>Erythroxylum anguifugum</i>	1	4	7,28	1	0,002	0,02	1,67	1,02	0,0003

Considerando-se a análise dos solos Lagoa Grande (sub-região de Poconé) apresentou um solo predominantemente argilo-siltoso (Tabela 4). As demais áreas, localizadas na sub-região do Paiaguás, apresentaram solo arenoso (90 a 97% de concentração de areia).

Tabela 4. Granulometria dos solos das cinco áreas de campo cerrado estudadas nas sub-regiões de Poconé e Paiaguás, sendo analisado cada solo em três diferentes profundidades (0 a 10 cm; 10 a 20 cm e 20 a 40 cm).

Local	Profundidade (cm)	Areia grossa (%)	Areia fina (%)	Areia total (%)	Silte (%)	Argila (%)
Lagoa Grande	0 - 10	4,1	12,1	16,2	51,9	31,9
	10 - 20	4,4	8,0	12,4	46,0	41,7
	20 - 40	2,9	6,6	9,4	36,9	53,7
Rotacional	0 - 10	35,9 a 44,3	51,6 a 60,9	95,9 a 96,8	1,3 a 1,9	1,9 a 2,7
	10 - 20	34,9 a 40,9	55,5 a 62,2	96,0 a 97,1	1,1 a 1,2	1,8 a 2,9
	20 - 40	36,1 a 41,6	54,2 a 61,3	95,8 a 97,4	1,1 a 1,4	1,2 a 2,9
Invernada 2	0 - 10	34,7 a 39,9	53,9 a 61,1	93,9 a 95,8	0,7 a 1,8	3,4 a 5,4
	10 - 20	34,3 a 43,2	51,2 a 61,6	94,4 a 95,9	0,1 a 1,2	3,3 a 5,0
	20 - 40	34,3 a 43,1	50,0 a 61,5	93,1 a 95,7	0,3 a 1,5	2,8 a 6,3
Sucurizão	0 - 10	12,5 a 28,4	65,4 a 81,2	93,2 a 93,8	3,2 a 3,4	3,0 a 3,4
	10 - 20	15,0 a 27,8	64,3 a 78,1	91,7 a 94,3	3,1 a 4,5	2,6 a 3,8
	20 - 40	9,1 a 30,7	61,1 a 84,4	89,9 a 93,4	3,8 a 5,8	2,0 a 4,4
Sta. Eleonora	0 - 10	16,9 a 39,6	54,7 a 73,5	90,4 a 94,3	2,1 a 6,3	3,0 a 3,6
	10 - 20	18,7 a 34,7	59,4 a 72,6	91,3 a 94,1	2,3 a 5,6	3,1 a 3,6
	20 - 40	19,3 a 36,4	58,5 a 72,0	91,2 a 94,9	2,1 a 5,6	3,0 a 3,2

No campo cerrado de Lagoa Grande, sub-região de Poconé, foram observadas 16 espécies distribuídas em 15 gêneros e 13 famílias (Tabela 5). Esta área apresentou a maior riqueza de espécies, o que talvez possa ser explicado pela presença das espécies *Bactris glaucescens*, *Vochysia divergens* e *Tabebuia aurea*, que segundo Pott & Pot (1994) tem uma preferência por solos argilosos e/ou siltosos, que ocorrem nessa invernada (Tabela 4).

Tabela 5. Parâmetros fitossociológicos das espécies lenhosas com diâmetro igual ou superior a 1 cm em campo cerrado na internada Lagoa Grande, Fazenda Campo Largo, Poconé, ordenado segundo o valor de cobertura. N = número de indivíduos; FA = frequência absoluta; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVC = índice de valor de cobertura e AB = área basal.

Espécie	N	FA	DA	DR	DoA	DoR	FR	IVC	AB
				(%)		(%)	(%)	(%)	(m ²)
<i>Byrsonima orbignyana</i>	34	85	120,87	42,50	0,526	11,68	31,48	54,18	0,1478
<i>Curatella americana</i>	10	40	35,55	12,50	1,301	28,91	14,81	41,41	0,3659
<i>Tabebuia aurea</i>	9	35	31,99	11,25	1,227	27,27	12,96	38,52	0,3452
<i>Licania parvifolia</i>	2	10	7,11	2,50	0,495	10,99	3,70	13,49	0,1391
<i>Psidium guineense</i>	9	30	31,99	11,25	0,032	0,72	11,11	11,97	0,0091
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	1	5	3,55	1,25	0,336	7,47	1,85	8,72	0,0946
<i>Annona cornifolia</i>	5	20	17,77	6,25	0,011	0,24	7,41	6,49	0,0031
<i>Vochysia divergens</i>	1	5	3,55	1,25	0,214	4,76	1,85	6,01	0,0603
<i>Andira inermis</i>	2	5	7,11	2,50	0,128	2,84	1,85	5,34	0,0359
<i>Astronium fraxinifolium</i>	1	5	3,55	1,25	0,182	4,04	1,85	5,29	0,0511
<i>Bactris glaucescens</i>	1	5	3,55	1,25	0,031	0,70	1,85	1,95	0,0088
Indeterminada	1	5	3,55	1,25	0,004	0,09	1,85	1,34	0,0011
cf. <i>Myrcia</i> cf. <i>fallax</i>	1	5	3,55	1,25	0,004	0,09	1,85	1,34	0,0011
<i>Combretum laxum</i>	1	5	3,55	1,25	0,004	0,08	1,85	1,33	0,0011
<i>Tabebuia heptaphylla</i>	1	5	3,55	1,25	0,003	0,06	1,85	1,31	0,0008
cf. <i>Eugenia</i> sp.	1	5	3,55	1,25	0,002	0,05	1,85	1,30	0,0007

Byrsonima orbignyana foi a espécie mais comum na internada Lagoa Grande, com densidade relativa em torno de 40%. De acordo com Santos et al. (2006) a espécie é considerada invasora quando presente em locais de solos argilosos e em pastagens, sendo combatida com queimadas. Segundo Pott & Pott (1994), a espécie apresenta tolerância ao fogo. Possivelmente, devido a essa característica, a espécie se mantém nesta área que apresentou sinais de queimada. Além de *B. orbignyana*, outras três espécies também destacaram-se, *Curatella americana*, *Tabebuia aurea* e *Psidium guineense*, com densidade relativa em torno de 10% cada.

Na internada Dois, área associada a uma vazante, foram amostradas 11 espécies. Seus principais componentes, *Byrsonima orbignyana* e *Curatella americana*, distribuíram-se de forma proporcional, com densidade relativa em torno de 40% (Tabela 3). Em seguida, vem *Hymenaea stigonocarpa*, com densidade relativa de 6%, considerada também uma planta capaz de tolerar o fogo, e *Alchornea discolor*, com densidade relativa de 5%, uma árvore frequente em canjiqueirais e vazantes (Pott & Pott, 1994).

A internada Rotacional, também situada numa área de vazante, apresentou a menor riqueza de espécies (Tabela 2). A comunidade amostrada nessa área foi formada apenas pelas espécies *Curatella americana*, *Byrsonima orbignyana* e um indivíduo da espécie *Gomidesia palustris*. A espécie *C. americana* foi predominante sobre *B. orbignyana*, sendo sua densidade relativa três vezes maior que a da outra espécie (Tabela 4). De acordo com informações do proprietário nessa área, em 2004, ocorreu uma queimada acidental muito forte, o que pode explicar a baixa diversidade de espécies lenhosas observada.

A abundância de *Curatella americana* e *Byrsonima orbignyana* nestas duas áreas (Rotacional e Dois) pode ser também devido ao fato de serem tolerantes aos excessos de água no solo (Marimon & Lima, 2001). Ribeiro & Walter (1998) caracterizam *C. americana* como uma árvore de cerrado que suporta certo grau de saturação estacional.

Foram observadas 14 espécies na invernada Sucurizão (Tabela 6). *Curatella americana* foi a principal espécie, com densidade relativa próxima de 47%, seguida de *Byrsonima orbignyana* e *Qualea parviflora*, com densidades relativas em torno de 20% e 14%, respectivamente. Num estudo conduzido por Moreno & Cardoso (2005) as espécies *C. americana* e *Q. parviflora* foram descritas como “preferenciais” para um campo cerrado na Estação Ecológica do Panga (EEP) no município de Uberlândia, MG. Pott & Pott (1994) caracterizam *Q. parviflora* como uma espécie resistente ao fogo e abundante em solos arenosos pobres em cálcio.

Tabela 6. Parâmetros fitossociológicos das espécies lenhosas com diâmetro igual ou superior a 1 cm em campo cerrado na Invernada Sucurizão, fazenda Eldorado, Paiaguás, MS, ordenado segundo o valor de cobertura. N = número de indivíduos; FA = frequência absoluta; DA = densidade absoluta; DR = densidade relativa; DoA = dominância absoluta; DoR = dominância relativa; FR = frequência relativa; IVC = índice de valor de cobertura e AB = área basal.

Espécie	N	FA	DA	DR (%)	DoA	DoR (%)	FR (%)	IVC (%)	AB (m ²)
<i>Curatella americana</i>	60	78,13	182,33	46,88	4,805	52,11	37,88	98,99	1,5811
<i>Qualea parviflora</i>	18	31,25	54,7	14,06	2,346	25,44	15,15	39,51	0,7720
<i>Byrsonima orbignyana</i>	26	31,25	79,01	20,31	0,315	3,41	15,15	23,73	0,1036
<i>Annona dioica</i>	8	15,63	24,31	6,25	0,003	0,03	7,58	6,28	0,0009
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	3	9,38	9,12	2,34	0,321	3,48	4,55	5,82	0,1055
<i>Pouteria ramiflora</i>	1	3,13	3,04	0,78	0,409	4,44	1,52	5,22	0,1346
<i>Dipteryx alata</i>	1	3,13	3,04	0,78	0,282	3,06	1,52	3,84	0,0929
<i>Andira cuyabensis</i>	2	6,25	6,08	1,56	0,205	2,22	3,03	3,78	0,0673
<i>Sclerobium paniculatum</i>	2	6,25	6,08	1,56	0,157	1,70	3,03	3,27	0,0517
<i>Tabebuia aurea</i>	1	3,13	3,04	0,78	0,228	2,47	1,52	3,25	0,0750
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	1	3,13	3,04	0,78	0,136	1,48	1,52	2,26	0,0449
<i>Gomidesia palustris</i>	2	6,25	6,08	1,56	0,006	0,06	3,03	1,62	0,0018
<i>Copaifera martii</i>	2	6,25	6,08	1,56	0,001	0,01	3,03	1,57	0,0003
<i>Miconia prasina</i>	1	3,13	3,04	0,78	0,008	0,08	1,52	0,87	0,0026

A quarta espécie a se destacar na invernada Sucurizão foi *Annona dioica*, com densidade relativa em torno de 6% (Tabela 6). Tal abundância pode ser em função das suas características, sabe-se que é uma planta ocorrente em campos alagáveis, invasora de pastagens, campos queimados, tolera a roçada e não é pastada por ter folhas venenosas (Pott & Pott, 1994). No estudo feito por Soares (1997) na fazenda Nhumirim em uma área de cerrado, a densidade relativa de *Annona dioica* na área amostrada com presença de gado era maior do que naquela onde o gado era ausente.

Na invernada Santa Eleonora foram observadas 15 espécies (Tabela 7). Assim como nas anteriores, os principais componentes da estrutura da vegetação foram *Curatella americana* e *Byrsonima orbignyana*, representando 70% e 10% da densidade relativa da comunidade, respectivamente.

Tabela 7. Parâmetros fitossociológicos das espécies lenhosas com diâmetro igual ou superior a 5 cm em campo cerrado na Invernada Santa Eleonora, fazenda São Francisco, Paiaguás, MS, ordenado segundo o valor de cobertura. N= número de indivíduos; FA= frequência absoluta; DA= densidade absoluta; DR= densidade relativa; DoA= dominância absoluta; DoR= dominância relativa; FR= frequência relativa; IVC= índice de valor de cobertura e AB = área basal.

Espécie	N	FA	DA	DR	DoA	DoR	FR	IVC	AB
				(%)		(%)	(%)	(%)	(m ²)
<i>Curatella americana</i>	70	96	167,87	70	4,004	65,50	48,98	135,50	1,6697
<i>Byrsonima orbignyana</i>	10	28	23,98	10	0,482	7,89	14,29	17,89	0,2010
<i>Simarouba versicolor</i>	2	8	4,80	2	0,664	10,85	4,08	12,85	0,2767
<i>Buchenavia tomentosa</i>	3	8	7,19	3	0,208	3,41	4,08	6,41	0,0868
<i>Qualea parviflora</i>	3	12	7,19	3	0,169	2,76	6,12	5,76	0,0704
<i>Astronium fraxinifolium</i>	2	8	4,80	2	0,164	2,68	4,08	4,68	0,0682
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	2	4	4,80	2	0,089	1,46	2,04	3,46	0,0372
<i>Mouriri elliptica</i>	1	4	2,40	1	0,096	1,57	2,04	2,57	0,0401
<i>Byrsonima crassifolia</i>	1	4	2,40	1	0,096	1,57	2,04	2,57	0,0401
<i>Qualea multiflora</i>	1	4	2,40	1	0,048	0,78	2,04	1,78	0,0199
<i>Caryocar brasiliensis</i>	1	4	2,40	1	0,037	0,60	2,04	1,60	0,0154
<i>Pouteria ramiflora</i>	1	4	2,40	1	0,026	0,43	2,04	1,43	0,0109
<i>Gomidesia palustris</i>	1	4	2,40	1	0,011	0,18	2,04	1,18	0,0045
<i>Erythroxylum suberosum</i>	1	4	2,40	1	0,010	0,16	2,04	1,16	0,0042
<i>Couepia grandiflora</i>	1	4	2,40	1	0,010	0,16	2,04	1,16	0,0041

Segundo Rodela (2006), muitas vezes fitofisionomias predominantemente compostas por determinadas espécies estão associadas ao uso inadequado do solo, a perturbações, como desmatamento por queimadas e derrubadas, e ao mau manejo do pasto (superpastejo e pisoteio), em síntese, estão associadas a degradação ambiental. O manejo inadequado do pasto provoca a invasão por espécies pioneiras, mais competitivas, mesmo que nativas, é o que se pode observar com *Curatella americana*, *Annona dioica* e *Byrsonima orbignyana*, plantas dominantes nas áreas estudadas podendo indicar degradação ambiental.

Das 19 famílias observadas as mais importantes, quanto ao número de espécies, foram Fabaceae (com 6 espécies), Myrtaceae (4), Malpighiaceae e Vochysiaceae (3 espécies cada). Fabaceae também foi destaque nos levantamentos de Marimon & Lima (2001) em Cocalinho, MT e de Mantovani (1990) em Itirapina, SP. Já a família Myrtaceae foi reportada por Mantovani (1990) como a segunda mais rica em espécies. Além dela, Batalha (1997) registrou Malpighiaceae como a mais importante no campo cerrado da ARIE Pé-de-Gigante, em Santa Rita do Passa-Quatro, SP.

A diversidade florística entre as cinco áreas variou de 0,62 a 1,97. Lagoa Grande apresentou os maiores índices de diversidade (Shannon) e equidade (Tabela 8), o que reflete sua maior riqueza de espécies e uma distribuição mais regular dessas espécies na comunidade. Esta diversidade foi o resultado do registro de um grande número de espécies associado a relativa abundância de algumas delas (*Tabebuia aurea*, *Psidium guineense* e *Annona cornifolia*, além de *Curatella americana* e *Byrsonima orbignyana*). A área do Rotacional apresentou o mais baixo índice de diversidade e um dos mais baixos índices de equidade (Tabela 8), que pode ser explicado pela predominância das espécies *Curatella americana* e *Byrsonima orbignyana* e ausência de outras espécies, provavelmente devido a queimada acidental ocorrida em 2004 conforme já comentado anteriormente.

Tabela 8. Dados sobre os campos cerrados amostrados no Pantanal de Poconé (MT) e Paiaguás (MS), com as respectivas indicações da área amostrada; área total; número de espécies amostradas; densidade total de árvores (CAP = 15cm) por hectare; altura média e desvio padrão; diâmetro médio e desvio padrão; área basal; índice de diversidade de Shannon (H') e o valor da equidade (J).

Invernada	Área amostrada (ha)	Área total (ha)	Nº de espécies	Densidade total (ind/ha)	Altura média (m)	Diâmetro médio (cm)	Área basal (m ² /ha)	H'	J
Lagoa Grande	0,28	33	16	284,39	2,9 ± 2,2	10,5 ± 9,6	4,50	1,97	0,71
Dois	0,14	50	11	728,05	2,6 ± 1,5	10,7 ± 7,4	9,64	1,41	0,59
Rotacional	0,23	67	3	433,12	3,4 ± 1,4	15,5 ± 7,6	10,16	0,62	0,56
Sucurizão	0,33	175	14	388,97	2,7 ± 2,3	12,2 ± 12,4	9,22	1,67	0,63
Santa Eleonora	0,42	86	15	239,81	4,4 ± 1,8	16,0 ± 8,3	6,11	1,29	0,48

A invernada Santa Eleonora, mesmo apresentando um número de espécies similar ao da Lagoa Grande, apresentou um dos mais baixos índices de diversidade e equidade, devido, em especial, a abundância de *C. americana* que dominou 70% da vegetação (Tabela 9).

Foram consideradas as comunidades mais semelhantes floristicamente, pelo índice de Jaccard, as invernadas Dois e Sucurizão, e Dois quando comparada a Santa Eleonora, apresentando uma similaridade em torno de 30% (Tabela 9) em ambas comparações. As áreas mais distintas entre si foram Santa Eleonora e Lagoa Grande, apresentando um índice de similaridade em torno de 10%, sendo *Curatella americana*, *Byrsonima orbignyana* e *Astronium fraxinifolium* as únicas espécies em comum observadas.

Tabela 9. Similaridade para a flora arbustiva-arbórea de campos cerrados de cinco áreas (Invernadas: Lagoa Grande, Dois, Rotacional, Sucurizão e Santa Eleonora), considerando os indivíduos da invernada Santa Eleonora, com DAP ≥ 5 cm e, indivíduos das demais invernadas, com DAS ≥ 1 cm, sendo Similaridade Proporcional (*) e Índice de Jaccard (').

Invernadas	Santa Eleonora	Dois	Lagoa Grande	Rotacional	Sucurizão
Santa Eleonora	--	53,00*	23,75*	81,00*	61,66*
Dois	0,30'	--	55,75*	65,00*	65,43*
Lagoa Grande	0,11'	0,13'	--	37,50*	34,84*
Rotacional	0,20'	0,27'	0,12'	--	68,19*
Sucurizão	0,21'	0,32'	0,15'	0,21'	--

Na comparação pelo índice de Similaridade Proporcional, Santa Eleonora e Rotacional foram os campos cerrados mais semelhantes (81%), sendo *Byrsonima orbignyana* e *Curatella americana* as mais abundantes em ambas, predominando na estrutura das comunidades (Tabela 9). Lagoa Grande foi a área que apresentou estrutura mais diferente dos campos cerrados estudados (Tabela 9), por apresentar um maior número de espécies e menos indivíduos de *C. americana* (Tabela 5).

A densidade total dos indivíduos lenhosos variou de 239,81 a 728,05 indivíduos/ha (Tabela 8). A invernada Dois apresentou a maior densidade total. No levantamento realizado por Batalha et al. (2001) em Santa Rita do Passa-Quatro (SP) a densidade total registrada não passou dos 16 indivíduos/ha, valor bem inferior ao registrado no presente estudo para todas áreas. A invernada Lagoa Grande apresentou a menor densidade total, pode-se considerar esse menor valor como uma variação natural da estrutura da vegetação do campo cerrado, onde, segundo Eiten (1990), a cobertura de árvores e arbustos juntos podem variar de 10 a 60%. Mas essa densidade também pode estar sendo afetada pelo manejo realizado no campo cerrado, onde, segundo Sandra

Ap. Santos⁴ (com. pessoal), é muito comum se fazer a queima e o corte de árvores para aumentar a área de pastejo.

A altura média dos indivíduos amostrados, nas cinco áreas, variou de 2,6 a 4,4 m (Tabela 8), e o diâmetro médio foi de 10,5 a 16,0 cm. Santa Eleonora apresentou os valores mais altos para ambos parâmetros. Este resultado pode ser em função do diferente método de inclusão adotado para esta área - inclusão de indivíduos com diâmetro acima de 5 cm - assim, em Santa Eleonora amostraram-se apenas indivíduos de médio a grande porte, sendo 70% da comunidade composta por *Curatella americana*, árvore com altura média de 4,3 m, um valor bem superior ao observado nas demais áreas. O hábito de crescimento dessa espécie pode ser tanto arbustivo quanto arbóreo, indo de 1 a 12 m de altura (Pott & Pott, 1994). Outros 17% foram representados por árvores de maior porte, com mais de 4 m de altura, são algumas delas: *Astronium fraxinifolium*, *Simarouba versicolor*, *Buchenavia tomentosa*, *Qualea parviflora* e *Aspidosperma tomentosum*.

Na vegetação da invernada Dois foi registrada a altura média mais baixa da amostragem, onde somente *Hymenaea stigonocarpa* (representando 6% da vegetação), apresentou altura média de 4,3 m. Segundo Pott & Pott (1994) essa espécie pode chegar até 20 m de altura na fase adulta. Já os 94% restantes da vegetação foram representados por indivíduos de pequeno porte, sendo os maiores contribuintes *Byrsonima orbignyana* com altura média de 2 m e *Curatella americana* com altura média de 3,3 m. Além disso, a queimada de 2004 pode ter prejudicado algumas espécies, como *Alchornea discolor*, a quarta espécie mais amostrada, pois segundo Pott & Pott (1994) essa árvore (de até 6 m de altura) quando queimada, retrai seu crescimento, tornando-se um arbusto de 1 a 3 metros de altura.

Em relação ao diâmetro médio, o menor valor observado foi na invernada Lagoa Grande. Indivíduos arbustivos e pequenas árvores foram alguns dos mais amostrados nesta área, destacando-se, entre eles, *Byrsonima orbignyana* (diâmetro médio de 6,6 cm), seguida dos arbustos *Psidium guineense* (diâmetro médio de 3,2 cm), um arbusto de ir de 1 a 4 m de altura (Pott & Pott, 1994) e *Annona cornifolia* (diâmetro médio de 2,5 cm), representando, em conjunto, 60% da comunidade vegetal.

A área basal da comunidade vegetal variou de 4,50 a 10,16 m²/ha, sendo que o campo cerrado da Lagoa Grande apresentou a menor área basal e o Rotacional, a maior área basal (Tabela 8). Esses valores são baixos quando comparados ao observado por Batalha et al. (2001), cerca de 49 m²/ha num campo cerrado em Santa Rita do Passa-Quatro, no Estado de São Paulo.

Conclusões

Todas as áreas de campo cerrado estudadas apresentam uma vegetação arbóreo-arbustiva pouco rica e com dominância estrutural de *Curatella americana* e *Byrsonima orbignyana*.

De todas as áreas Lagoa Grande é a mais diferente, principalmente em relação a riqueza e diversidade de espécies, talvez por localizar-se numa outra sub-região, num outro tipo de solo (com mais silte e argila), elementos que podem estar favorecendo o estabelecimento de outras espécies.

Agradecimentos

Ao Prodetab e ao Centro de Pesquisa do Pantanal (CPP) pelo apoio financeiro. Aos proprietários das fazendas Campo Largo, fazenda Eldorado e fazenda São Francisco que permitiram o acesso as suas propriedades. Àqueles que colaboraram de forma direta ou indireta com a execução e conclusão do trabalho, em especial aos funcionários da Embrapa Pantanal Antônio Arantes Bueno Sobrinho, Oslain Domingo Branco, José Augusto D. Silva e aos motoristas Américo Batista e Haroldo L. Cunha. Ao colega e pesquisador Evaldo L. Cardoso que cedeu as amostras de solo para a realização das análises granulométricas.

⁴ Sandra Aparecida Santos (e-mail: sasantos@cpap.embrapa.br)

Referências

- ABDON, M.M.; SILVA, J.S.V.; POTT, V.J.; POTT, A.; SILVA, M.P. Utilização de dados analógicos do Landsat-TM na discriminação da vegetação de parte da sub-região da Nhecolândia no Pantanal. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, Brasília, v. 33, número especial, p. 1799-1813, out. 1998.
- ADÂMOLI, J. Fisiografia do Pantanal. In: ALLEM, A. C.; VALLS, J. F. M. **Recursos forrageiros nativos do Pantanal mato-grossense**. Brasília: EMBRAPA-CENARGEN, 1987. p. 15-18.
- AMARAL, J.A.M. Solos do pantanal. In: ALLEM, A. C.; VALLS, J. F. M. **Recursos forrageiros nativos do Pantanal mato-grossense**. Brasília: EMBRAPA-CENARGEN, 1987. p. 19-22.
- ADÂMOLI, J.; POTT, A. Estudo fitossociológico e ecológico do Pantanal do Paiaguás. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL- MANEJO E CONSERVAÇÃO, 2., 1996, Corumbá, MS. **Anais...** Corumbá: Embrapa Pantanal, 1999. p.215-225.
- APG II - ANGIOSPERM PHYLOGENY GROUP. An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society**, v. 141, p. 399-436, 2003.
- BATALHA, M. A. **Análise da vegetação da ARIE Cerrado Pé-de-Gigante (Santa Rita do Passa Quatro, SP)**. 179f. 1997. Dissertação (Mestrado em Ecologia) - Universidade de São Paulo, São Paulo, 1997.
- BATALHA, M. A.; MANTOVANI, W.; MESQUITA JUNIOR, H. N. Vegetation structure in cerrado physiognomies in south-eastern Brasil. **Brazilian Journal of Biology**, v. 61, n. 3, p. 475-483, 2001.
- BROWER, J. E.; ZAR, J. H. **Field & Laboratory Methods for General Ecology**. 2 nd. edition, Dubuque, Iowa: Wm C. Publishers, 1984. 226 p.
- CRISPIM, S.M.A.; SANTOS, S.A.; CARDOSO, E.L.; BRANCO, O.D.; SORIANO, B.M.A. Efeito da queima e herbivoria em áreas de campo cerrado na sub-região de Poconé, MT. In: SIMPÓSIO SOBRE RECURSOS NATURAIS E SÓCIO-ECONÔMICOS DO PANTANAL, 4. Corumbá, 2004. Sustentabilidade Regional. **Anais...** Corumbá, MS: Embrapa Pantanal, 2004. Disponível em: <http://www.cpap.embrapa.br/agencia/simpan/sumario/artigos/asperctos/pdf/bioticos/615RB_CRISPIM_3-OKVisto.pdf>. Acesso em: 02/02/2008.
- COUTINHO, L. M. O conceito de cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 1, p. 17-23, 1978.
- EITEN, G. Formas fisionômicas do Cerrado. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 2, p. 139-148, 1979.
- EITEN, G. Vegetação do cerrado. In: PINTO, M. N. (Org.). **Cerrado: caracterização, ocupação e perspectivas**. Brasília: Universidade de Brasília, 1990. p. 9-65.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa em Solos. **Manual de métodos de análise de solos**. Brasília: Embrapa-SPI, 1997. 212 p.
- HUECK, K. A primitividade dos "campos cerrados" brasileiros e novas observações em seu limite meridional. **Boletim geográfico**, v. 31, n. 230, p.215-225, set./out., 1972.
- MANTOVANI, W. Variação da flora arbustivo-arbórea de diversas fisionomias do cerrado, em Itirapina, Estado de São Paulo. In: Congresso Brasileiro de Botânica, 30., Curitiba, 1985. **Anais...** Brasília: Sociedade Botânica do Brasil, 1990. p.125-135.
- MARIMON, B.S.; LIMA, E.S. Caracterização fitofisionômica e levantamento florístico preliminar no Pantanal dos Rios Mortes-Araguaia, Cocalinho, Mato Grosso, Brasil. **Acta Botânica Brasílica**, v. 15, n. 2, p. 213-229, 2001.

MARTINS, F.R. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Série Teses, Editora da Universidade Estadual, de Campinas, Campinas, 1991.

MEIRA NETO, J.A.A. **Composição florística e estrutura fitossociológica de fisionomias de cerrado "sensu lato" da Estação Ecológica de Santa Bárbara, Município de Águas de Santa Bárbara, Estado de São Paulo**. 1991. 115p. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 1991.

MORENO, M. I. C.; CARDOSO, E. Utilização do método twinspan na delimitação de formações vegetacionais do cerrado. **Caminhos de Geografia**, v. 16, n. 16, p. 108-116, out. 2005.

MISSOURI BOTANICAL GARDEN. Missouri Botanical Garden W3 Tropicos. Vascular Tropicos Nomenclatural Database no ar desde 1995. Disponível em: <<http://www.mobot.org/W3T/Search/vasta.html>>. Acesso em: 02/02/2008.

POTT, A. **Pastagens no Pantanal**. Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 1988. 58p. (EMBRAPA-CPAP, Documentos, 7). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC07.pdf>>. Acesso em: 02 dez. 2008.

POTT A.; POTT J.V. **Plantas do Pantanal**. Brasília, DF: EMBRAPA-SPI; Corumbá, MS: EMBRAPA-CPAP, 1994. 320p.

RIBEIRO J.F.; WALTER, B.M.T. Fitofisionomias do bioma cerrado. In: SANO, S. M.; ALMEIDA, S. P. (Ed.). **Cerrado: ambiente e flora**. Planaltina: EMBRAPA-CPAP, 1998. p. 89-166.

RODELA, L.G. **Unidades de Vegetação e Pastagens Nativas do Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul**. 2006. Tese (Doutorado) - Departamento de Geografia da Faculdade de Filosofia, Letras e Ciências Humanas, Universidade de São Paulo, São Paulo, 2006.

RODELA, L.G.; QUEIROZ NETO, J.P. Estacionalidade do clima no Pantanal da Nhecolândia, Mato Grosso do Sul. In: SIMPÓSIO DE GEOTECNOLOGIAS NO PANTANAL, 1. Campo Grande, 2006. **Anais...** Campo Grande: Embrapa Informática Agropecuária/INPE, 2006. p.126-135.

SALIS, S.M.; ASSIS, M.A.; CRISPIM, S.M.A.; CASAGRANDE, J.C. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. **Revista Brasileira de Botânica**, São Paulo, v. 29, n. 3, p. 339-352, jul-set. 2006.

SANTOS, S.A.; CRISPIM, S.M.A.; COMASTRI FILHO, J.A.; CARDOSO, E.L. **Princípios de Agroecologia no manejo das pastagens nativas do Pantanal**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2004. 35p. (Embrapa Pantanal. Documentos, 63). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/DOC63.pdf>>. Acesso em: 02 dez.2008.

SANTOS, S. A.; CRISPIM, S. M. A.; COMASTRI FILHO, J. A. Pastagens no ecossistema Pantanal: manejo, conservação e monitoramento. In: REUNIÃO ANUAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ZOOTECNIA, 42., 2005, Goiânia, GO. **A produção animal e o foco no agronegócio: anais**. Goiânia: SBZ, p.23-35, 2005.

SANTOS, S.A.; CUNHA, C.N.; TOMÁS, W.; ABREU, U.G.P.; ARIEIRA, J. **Plantas invasoras no Pantanal: como entender o problema e soluções de manejo por meio de diagnóstico participativo**. Corumbá: Embrapa Pantanal, 2006. 45 p. (Embrapa Pantanal. Boletim de Pesquisa e Desenvolvimento, 66). Disponível em: <<http://www.cpap.embrapa.br/publicacoes/online/BP66.pdf>>. Acesso em: 02/02/2008.

SHEPHERD, G.J. **FITOPAC 1: manual do usuário**. Campinas: Universidade Estadual de Campinas, 1988.

SOARES, C.R.A. **Estrutura e composição florística de duas comunidades vegetais sob diferentes condições de manejo, Pantanal da Nhecolândia, MS**. 1997. Dissertação (Mestrado em Ciências Biológicas) - Instituto de Bociências, Universidade Federal de Mato Grosso, Cuiabá, 1997.

WAIBEL, L. A vegetação e o uso da terra no Planalto Central. **Revista Brasileira de Geografia**, v. 10, n. 3, p. 335-80, 1948.