
ESTRUTURA DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UMA ÁREA DE CERRADO, SUDOESTE DO ESTADO DE MATO GROSSO, FRONTEIRA BRASIL – BOLÍVIA

Fernando Ferreira de **MORAIS**

Universidade Federal da Paraíba – CCEN – Departamento de Sistemática e Ecologia, Campus
João Pessoa - PB
E-mail:fernandobotanica@gmail.com

Reinaldo **MONTEIRO**

Universidade Estadual Julio de Mesquita Filho, Inst. de Biociências, Dep. de Botânica, Rio
Claro – SP.
E-mail:MONTEIRO.reinaldo@gmail.com

Solange Kimie **IKEDA-CASTRILLON**

Universidade do Estado de Mato Grosso – Departamento de Ciências Biológicas – Campus
Cáceres – MT.
E-mail:solangeikeda@gmail.com

RESUMO: O objetivo deste estudo foi realizar a caracterização da estrutura da comunidade arbórea em uma área de cerrado na fronteira Brasil/Bolívia, pois acredita-se que diferenças na composição e estrutura da vegetação na área de estudo caracterizaram diferentes fitofisionomias. Para caracterização da estrutura da comunidade cinco transectos foram estabelecidos, três com 30 parcelas e dois com 10 parcelas de 10 m X 20 m, totalizando 110 parcelas com área amostrada de 2,2 ha. Amostramos os indivíduos com PAP (Perímetro a altura do peito) ≥ 15 cm. Foram amostrados 2.311 indivíduos correspondentes a 97 espécies e 32 famílias botânicas. Na análise de Twinspan foi possível ordenar os transectos em seis fitofisionomias sendo Cerrado Senso Stricto, Campo Cerrado com Bambusoide, Cerrado, Cerradão com predominância de *Myracrodruon urundeuva*, transição Cerrado – Cerradão e Cerradão com predominância de *Pterodon pubescens*. As fitofisionomias Cerrado Senso Stricto e Cerradão foram mais similares e as demais fitofisionomias apresentaram baixa similaridade florística. Verificamos que a área apresenta vegetação característica de cerrado e com diferentes fitofisionomias.

Palavras chave: Savana; Ecótono; Fitossociologia.

**STRUCTURE OF THE TREE COMMUNITY OF A CERRADO AREA,
SOUTHWEST OF THE STATE OF MATO GROSSO, BRAZIL BORDER – BOLIVIA**

ABSTRACT: The objective of this study was to characterize the structure of the tree community in a cerrado area on the Brazil / Bolivia border, as it is believed that differences in the composition and structure of the vegetation in the study area characterized different phytophysionomies. To characterize the community structure, five transects were established, three with 30 plots and two with 10 plots of 10 m X 20 m, totaling 110 plots with a sampled area of 2.2 ha. We sampled individuals with PAP (Chest Perimeter) ≥ 15 cm. A total of 2,311 individuals from 97 species and 32 botanical families were sampled. In the analysis of Twinspan it was possible to order the transects in six phytophysionomies being Cerrado Senso Stricto, Cerrado Field with Bambusoid, Cerrado, Cerradão with predominance of *Myracrodruon urundeuva*, Cerrado - Cerradão transition and Cerradão with predominance of *Pterodon pubescens*. The Cerrado Senso Stricto and Cerradão phytoionomies were more similar and the other phytophysionomies presented low floristic similarity. We verified that the area has characteristic vegetation of cerrado and with different phytophysionomies.

Keywords: Sannah; Ecotone; Phytosociology.

**ESTRUCTURA DE LA COMUNIDAD ARBÓREA DE UN ÁREA DE CERRADO,
SUROESTE DEL ESTADO DE MATO GROSSO, FRONTERA BRASIL – BOLIVIA**

RESUMEN: El objetivo de este estudio fue caracterizar la estructura de la comunidad arbórea en un área cerrada en la frontera entre Brasil y Bolivia, ya que se cree que las diferencias en la composición y estructura de la vegetación en el área de estudio caracterizaron diferentes fitofisionomías. Para caracterizar la estructura de la comunidad, se establecieron cinco transectos, tres con 30 parcelas y dos con 10 parcelas de 10 m X 20 m, totalizando 110 parcelas con un área muestreada de 2.2 ha. Tomamos muestras de individuos con PAP (perímetro torácico) ≥ 15 cm. Se tomaron muestras de un total de 2,311 individuos de 97 especies y 32 familias botánicas. En el análisis de Twinspan, fue posible ordenar los transectos en seis fitofisionomías: Cerrado Senso Stricto, Cerrado Field con Bambusoid, Cerrado, Cerradão con predominio de *Myracrodruon urundeuva*, Cerrado - Cerradão transición y Cerradão con predominio de *Pterodon pubescens*. Las fitoionomías Cerrado Senso Stricto y Cerradão fueron más similares y las otras fitofisionomías presentaron baja

similitud florística. Verificamos que el área tiene vegetación característica de cerrado y con diferentes fitofisionomías.

Palabras clave: Sabana; Ecotone; Fitosociología.

INTRODUÇÃO

O Cerrado abrange originalmente dois milhões de Km² que inclui uma extensa área contínua no Brasil, correspondendo, aproximadamente 23% da superfície do país, que inclui os Estados de Goiás, Bahia, Minas Gerais e Mato Grosso (RATTER et al. 1997; 2003 OLIVEIRA-FILHO & RATTER 2002), e áreas disjuntas no norte, nordeste e sudeste (RATTER et al. 2003) e países vizinhos como Bolívia e Paraguai (RATTER et al. 1997).

Este Bioma apresenta a maior riqueza florística entre as áreas savânicas conhecidas (EITEN 1972), sendo que das 10.000 espécies de plantas do Cerrado um total de 4.400 são endêmicas (MYERS et al. 2000). No entanto, devido à constante pressão antrópica para uso do solo, principalmente devido às atividades agropecuárias, o Cerrado vem sofrendo grandes ameaças à sua biodiversidade (DINIZ-FILHO 2009; LOPES et al. 2011). Neste sentido, o cerrado é considerado um dos 25 “hotspots” de biodiversidade no mundo, considerado área prioritária para conservação (MYERS et al. 2000).

O nome cerrado é atribuído a uma vegetação com arbustos e campos gramíneos no Brasil Central (IBGE 2012) que ocorre em geral na região de clima estacional, em solos lixiviados e aluminizados (IBGE 2012). Consiste em uma vegetação de árvores e arbustos, geralmente de dois a oito metros de altura, apresentando cobertura de 10 a 60% e o solo recoberto por uma camada bem desenvolvida de gramíneas (EITEN 1978; RIBEIRO & WALTER2008).

As variações climáticas associada a fatores como, geologia, geomorfologia, edáficos e antrópicos são indicados como condicionantes da vegetação do Cerrado (COUTINHO 1978; COLE 1982; JOLY et al. 1999; RIBEIRO & WALTER 2008; REATTO et al. 2008), que resulta em uma complexidade florística e fisionomias (COUTINHO 1978; EITEN 1978), que compreende desde formações campestres até as florestais (COUTINHO 1978, 2006; RIBEIRO & WALTER2008; BATALHA 2011).

No Estado de Mato Grosso, o Cerrado ocupa a porção centro sul, conectando-se ao sudoeste com o Pantanal e, ao norte, com a Floresta Amazônica, estabelecendo áreas de tensão ecológica (BRASIL 1982; IBGE 2012). Nesta situação, as características do solo, relevo e transição climática propiciam interpenetrações de formações das diferentes regiões

fitoecológicas (BRASIL 1982), e os elementos de caracterização das áreas de tensão ecológica muitas vezes geram indecisão quanto a classificação vegetacional aí presentes.

No sistema de classificação da vegetação brasileira (IBGE 2012) a área deste estudo está classificada como área de transição ou ecótono e, no mapa da distribuição da vegetação do Bioma Cerrado apresentado por AGUIAR et al. (2004), encontra-se numa região de tensão ecológica entre o limite norte do Pantanal e o Cerrado Matogrossense. A categoria de tensão ecológica é uma questão de escala, pois nas escalas de semidetalhe e de detalhe tanto o ecótono como o enclave são perfeitamente detectados e, por este motivo devem ser separados e mapeados como unidades independentes (IBGE 2012) o que torna os estudos de composição e estrutura da vegetação em diferentes fitofisionomias de Cerrado necessários, principalmente, naquelas áreas pouco estudadas (LOPES et al. 2011).

Com essas informações, nosso objetivo foi realizar caracterização da estrutura da comunidade arbórea de uma área de Cerrado, no sudoeste de Mato Grosso na fronteira Brasil com a Bolívia.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O município de Cáceres faz parte da bacia hidrográfica do Alto Paraguai e está localizado à margem esquerda do Rio Paraguai, sudoeste do Estado de Mato Grosso, à 215 km da Capital Cuiabá, com sua sede nas coordenadas 16°07' latitude sul e 58°67' longitude oeste. Faz limites a oeste com a Bolívia e ao sul com Estado de Mato Grosso do Sul.

O clima, de acordo com a classificação proposta por KOTTEC et al. (2006) é do tipo Aw com inverno seco, que vai de maio a outubro, e um verão chuvoso, de novembro a abril (BRASIL 1982). De acordo com NEVES (2008), a precipitação varia de 925 mm a 1923 mm nos municípios a montante da Bacia do Alto Paraguai. As temperaturas médias máximas oscilam de 33°C e 35°C sendo que nos meses de setembro a outubro podem atingir temperaturas superiores a 40°C (BRASIL 1982; IBGE 2012).

O município de Cáceres tem predomínio Pantanal na planície pantaneira, e o Cerrado, na província serrana e depressão do Rio Paraguai (NEVES 2008), no entanto, de acordo com a descrição do IBGE (2012) ocorrem no município os biomas: Pantanal, Cerrado e Amazônico.

Esta pesquisa foi desenvolvida na fronteira do Brasil com a Bolívia no município de Cáceres, sudoeste de Mato Grosso na fazenda São Domingos que possui uma área de 240 ha

com coordenadas 16° 22' 06" latitude sul e 58° 17' 30" latitude oeste como referência. O relevo da fazenda é considerado plano, com altitude variando de 179 a 212 m.

Levantamento florístico e análise da estrutura da comunidade vegetal

O levantamento florístico foi realizado em parcelas instaladas para obtenção dos dados fitossociológicos e as amostras de indivíduos de angiospermas férteis foram COLETADOS de acordo com o descrito por FIDALGO & BONONI (1984).

Para a identificação utilizou-se literatura especializada, consulta a especialistas e comparações com a coleção dos Herbários da Universidade Federal de Mato Grosso e Rioclarense (HRCB), onde o material botânico coletado encontra-se depositado. A nomenclatura utilizada foi a proposta pelo sistema de classificação *Angiosperm Phylogeny Group 14* (2017). As sinônimas entre espécies foram verificadas na lista das espécies da flora do Brasil, disponível em <http://floradobrasil.jbrj.gov.br/>.

Para a análise da estrutura da comunidade vegetal, foram instaladas cinco transectos de forma aleatória, destes, três transectos com 30 parcelas e dois transectos com 10 parcelas. As parcelas foram implantadas de forma alternada no sentido direita para esquerda, com medidas de 10 m de largura x 20 m comprimento, totalizando 110 parcelas e 2,2 ha de área amostral. Foram incluídos nas amostras indivíduos lenhosos encontrados nas parcelas com no mínimo 1,5 m de altura e perímetro à altura do peito (PAP) \geq 15 cm.

Análises

Os descritores fitossociológicos utilizados neste trabalho foram densidade, frequência e dominância (relativas), área basal e valor de importância de acordo com MUELLER-DOMBOIS & ELLENBERG(1974). Foram também calculados o índice de diversidade de Shannon–Wiener (MAGURRAN 1988) e equitabilidade de PIELOU (PIELOU 1974). Para análises mencionadas utilizou-se programa Fitopac 2.1 1 (SHEPHERD 2010).

A suficiência amostral (SCHILLING & BATISTA 2008) foi verificada por meio da curva de acumulação de espécie e rarefação (1000 permutações). Para comparação entre a riqueza observada e a calculada foi utilizado o estimador de riqueza de Jackknife de primeira ordem (MAGURRAN 1988), para tanto, utilizou-se o Programa EstimateS 8.2.

O método Two Way Indicator Species Analysis – TWINSpan foi utilizado para ordenar as unidades amostrais, partindo do pressuposto, que esta ordenação poderá refletir diferentes fitofisionomias para área de estudo. Também foi utilizada esta análise para verificar possíveis espécies indicadoras para cada fitofisionomia, partindo do princípio de que cada

grupo de amostras obtida na ordenação constitui um tipo de comunidade e haverá um grupo correspondente de espécies que caracterizam a comunidade em particular (CAPELO 2003; FELFILI et al. 2011).

Para verificar possíveis variações na estrutura da comunidade arbórea o (número de indivíduos, de espécies e de família, Dominância Absoluta, Altura média, Diâmetro médio e diversidade de shannon) entre as fitosionomias indicadas pelo TWINSpan foram analisados estatisticamente pelo teste de normalidade de Liliefors, homogeneidade de variâncias de Bartlett. Os dados de número de indivíduos (NI), número de espécies (NE) e dominância absoluta (DoA) foram transformados em Raiz de X. Os dados de altura foram transformados em log. Foi realizada análise de variância (ANOVA) e aplicado o teste t. Os dados de diâmetro foram analisados pelo teste de Kruskal Wallis, por não apresentarem distribuição normal dos resíduos, mesmo após diversas tentativas de transformação.

A similaridade florística entre as fitosionomias ordenadas pelo TWINSpan foi analisada pela análise de agrupamento por médias não ponderadas - UPGMA. Para tanto, foi calculado por meio de uma matriz presença e ausência, o coeficiente de similaridade Jaccard entre as fitosionomias e, com o resultado foi confeccionado um dendograma de similaridade (CAPELO 2003; FELFILI et al. 2011).

RESULTADOS

Nas parcelas foram amostrados 2311 indivíduos arbóreos, correspondentes a 97 espécies, distribuídas em 32 famílias. Densidade total foi de 1050 ind./ha, área basal total 28,03m²/ha, índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi de 3,96 e equitabilidade (J) de 0,87.

As 10 primeiras espécies (Tab. 1) apresentaram IVI com valores superiores a 8%, entre elas *Qualea grandiflora* e *Qualea parviflora* *Anadenanthera colubrina*, *Vatairea macrocarpa*, *Lafoensia pacari*, *Pseudobombax tomentosum*, *Lafoensia paniculata*, *Curatella americana*, *Pterodon pubescens* e *Callisthene fasciculata*. Estas espécies apresentam 37,73% dos valores de abundância, com destaque para *Q. grandiflora* com 8,69%, *Q. parviflora* com 5,62% e *V. macrocarpa* com 4,5%.

Tabela 1 - Valores para os descritores fitossociológicos de uma comunidade arbórea de Cerrado, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia (Nind – número de indivíduos; RelDe – densidade relativa; RelFr – frequência relativa; RelDo – dominância relativa; I VI – índice de valor de importância).

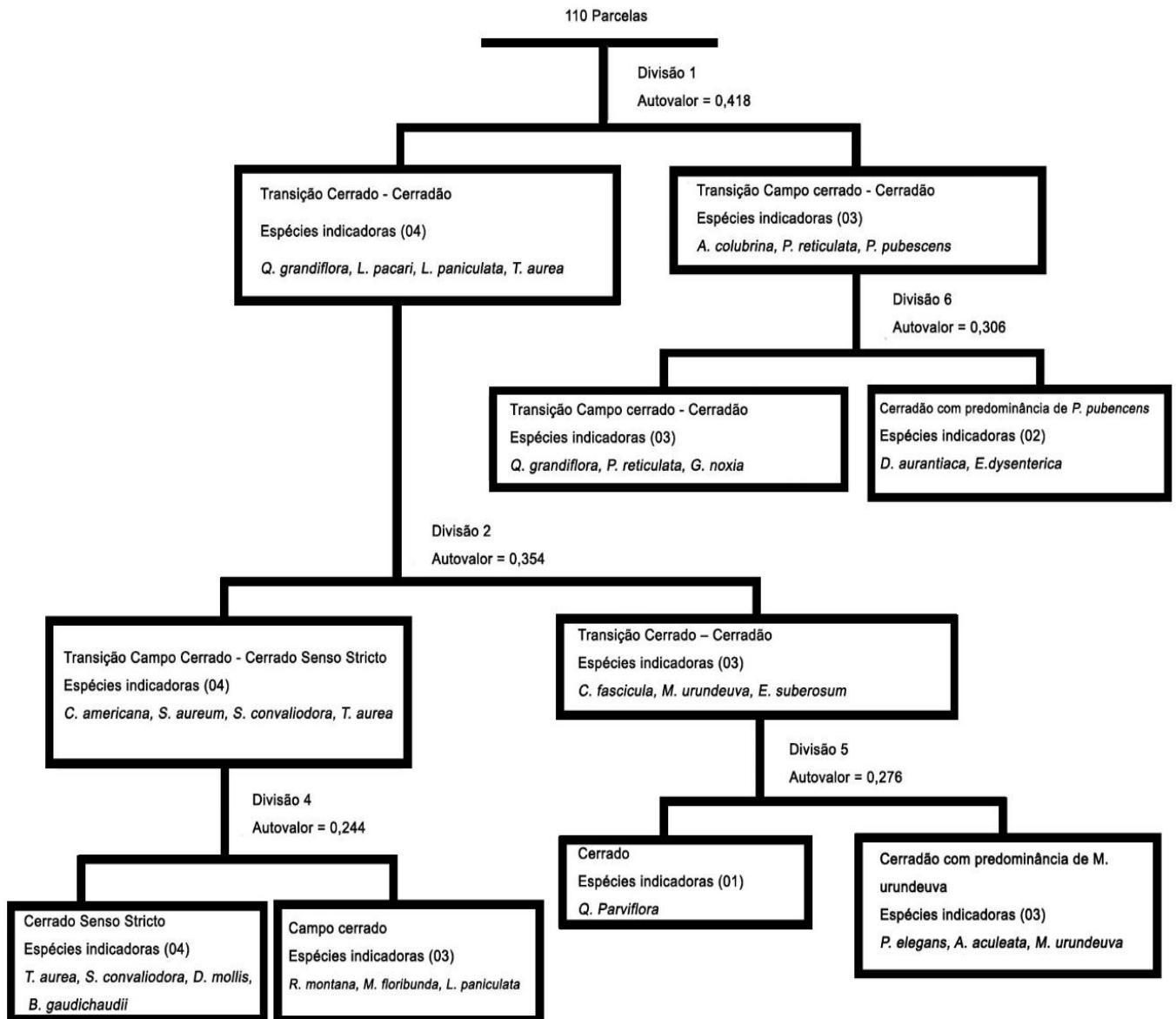
Espécies	NInd	RelDe	RelFr	RelDo	IVI
<i>Qualea grandiflora</i>	201	8,7	5,09	5,6	19,39
<i>Qualea parviflora</i>	130	5,63	3,99	4,84	14,45
<i>Anadenanthera colubrina</i>	77	3,33	2,88	7,68	13,89
<i>Vatairea macrocarpa</i>	104	4,5	3,76	3,77	12,04
<i>Lafoensia pacari</i>	72	3,12	2,58	3,76	9,46
<i>Pseudobombax tomentosum</i>	50	2,16	2,21	4,74	9,12
<i>Luehea paniculata</i>	61	2,64	2,73	3,46	8,84
<i>Curatella americana</i>	74	3,2	2,88	2,66	8,74
<i>Pterodon pubescens</i>	23	1	1,18	6,2	8,38
<i>Callisthene fasciculata</i>	57	2,47	1,99	3,72	8,18
<i>Tabebuia aurea</i>	62	2,68	2,66	2,56	7,9
<i>Eugenia dysenterica</i>	46	1,99	2,73	3	7,72
<i>Terminalia argêntea</i>	64	2,77	2,95	1,54	7,26
<i>Callisthene minor</i>	36	1,56	1,48	3,48	6,51
<i>Sclerolobium aureum</i>	55	2,38	2,36	1,52	6,26
<i>Bowdichia virgilioides</i>	42	1,82	2,51	1,9	6,23
<i>Astronium fraxinifolium</i>	43	1,86	2,44	1,83	6,13
<i>Byrsonima coccolobifolia</i>	51	2,21	2,14	1,69	6,03
<i>Magonia pubescens</i>	38	1,64	2,07	1,8	5,51
<i>Erythroxylon suberosum</i>	54	2,34	1,55	1,6	5,49
<i>Roupala montana</i>	43	1,86	2,07	1,44	5,37
<i>Salvertia convallariodora</i>	36	1,56	1,18	2	4,74
<i>Vochysia rufa</i>	49	2,12	1,18	1,16	4,46
Espécies	NInd	RelDe	RelFr	RelDo	IVI
<i>Diptychandra aurantiaca</i>	28	1,21	0,89	2,23	4,33
<i>Dimorphandra mollis</i>	33	1,43	1,48	1,17	4,07
<i>Platypodium elegans</i>	39	1,69	1,4	0,97	4,06
<i>Kielmeyera coriácea</i>	39	1,69	1,33	1,02	4,04
<i>Diospyros hispida</i>	32	1,38	1,7	0,65	3,74
<i>Pseudobombax longiflorum</i>	27	1,17	1,62	0,88	3,67
<i>Myracrodruon urundeuva</i>	24	1,04	1,25	1,27	3,57
<i>Plathymenia reticulata</i>	29	1,25	1,7	0,61	3,56

<i>Strychnos pseudoquina</i>	18	0,78	1,18	1,48	3,44
<i>Acrocomia aculeata</i>	21	0,91	1,11	1,37	3,39
<i>Dipteryx alata</i>	25	1,08	1,48	0,83	3,38
<i>Byrsonima crassifolia</i>	22	0,95	1,25	1	3,2
<i>Guettarda viburnoides</i>	28	1,21	1,48	0,48	3,17
<i>Coccoloba mollis</i>	26	1,13	1,18	0,84	3,14
<i>Brosimum gaudichaudii</i>	30	1,3	1,48	0,34	3,12
<i>Davilla elliptica</i>	27	1,17	1,11	0,47	2,75
<i>Hymenaea stigonocarpa</i>	17	0,74	1,03	0,92	2,69
<i>Caryocar brasiliense</i>	21	0,91	0,96	0,6	2,47
<i>Machaerium acutifolium</i>	19	0,82	1,18	0,44	2,45
<i>Connarus suberosus</i>	22	0,95	0,96	0,53	2,44
<i>Myrcia floribunda</i>	21	0,91	1,11	0,29	2,3
<i>Guapira noxia</i>	20	0,87	0,81	0,41	2,08
<i>Aspidosperma australe</i>	16	0,69	0,66	0,65	2
<i>Agonandra brasiliensis</i>	13	0,56	0,81	0,59	1,96
<i>Aspidosperma tomentosum</i>	12	0,52	0,89	0,47	1,87
<i>Buchenavia tomentosa</i>	10	0,43	0,66	0,76	1,85
<i>Anadenanthera falcata</i>	12	0,52	0,66	0,55	1,73
<i>Tabebuia roseoalba</i>	12	0,52	0,74	0,3	1,56
<i>Leptolobium elegans</i>	14	0,61	0,59	0,36	1,55
<i>Himatanthus obovatus</i>	13	0,56	0,81	0,16	1,53
<i>Qualea multiflora</i>	11	0,48	0,59	0,2	1,27
<i>Peltogine sp.</i>	8	0,35	0,59	0,31	1,24
<i>Tabebuia serratifolia</i>	3	0,13	0,15	0,91	1,19
<i>Pouteria ramiflora</i>	9	0,39	0,44	0,3	1,13
<i>Byrsonima cydoniifolia</i>	10	0,43	0,37	0,27	1,07
<i>Luehea grandiflora</i>	8	0,35	0,52	0,14	1
<i>Rhamnidium elaeocarpum</i>	8	0,35	0,44	0,16	0,95
Myrtaceae	8	0,35	0,44	0,11	0,9
<i>Protium heptaphyllum</i>	5	0,22	0,3	0,37	0,89
<i>Plenckia populnea</i>	6	0,26	0,44	0,16	0,86
<i>Hancornia speciosa</i>	6	0,26	0,37	0,2	0,83

<i>Acosmium dasycarpum</i>	7	0,3	0,37	0,09	0,77
<i>Couepia grandiflora</i>	8	0,35	0,22	0,17	0,74
Espécies	NInd	RelDe	RelFr	RelDo	IVI
<i>Byrsonima pachyphylla</i>	5	0,22	0,3	0,21	0,72
<i>Aspidosperma polyneuron</i>	3	0,13	0,07	0,44	0,64
<i>Annona coriácea</i>	5	0,22	0,37	0,05	0,63
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	4	0,17	0,3	0,15	0,62
<i>Aspidosperma nobile</i>	6	0,26	0,15	0,2	0,61
<i>Himatanthus sukuuba</i>	4	0,17	0,3	0,13	0,6
<i>Bauhinia rufa</i>	6	0,26	0,22	0,08	0,56
<i>Andira cujabensis</i>	4	0,17	0,3	0,05	0,52
<i>Pouteria torta</i>	4	0,17	0,22	0,04	0,43
<i>Enterolobium gummiferum</i>	3	0,13	0,22	0,07	0,42
<i>Erythroxylum deciduum</i>	3	0,13	0,22	0,04	0,39
<i>Tabebuia impetiginosa</i>	3	0,13	0,22	0,02	0,37
<i>Machaerium opacum</i>	3	0,13	0,15	0,05	0,32
<i>Eriotheca gracilipes</i>	2	0,09	0,15	0,06	0,29
<i>Apocynaceae</i>	2	0,09	0,15	0,05	0,29
<i>Myrcia guianensis</i>	2	0,09	0,15	0,03	0,27
<i>Andira paniculata</i>	2	0,09	0,15	0,02	0,25
<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i>	2	0,09	0,07	0,03	0,19
<i>Eugenia florida</i>	1	0,04	0,07	0,05	0,17
<i>Eriotheca pubescens</i>	1	0,04	0,07	0,04	0,15
<i>Aspidosperma spruceanum</i>	1	0,04	0,07	0,03	0,15
<i>Ouratea</i> sp.	1	0,04	0,07	0,03	0,15
<i>Myrcia glabra</i>	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Simarouba versicolor</i>	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Pouteria</i> sp.	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Tabebuia ochracea</i>	1	0,04	0,07	0,02	0,14
<i>Sclerolobium paniculatum</i>	1	0,04	0,07	0,01	0,13
<i>Myrcia</i> sp.	1	0,04	0,07	0,01	0,13
<i>Psidium</i> sp.	1	0,04	0,07	0,01	0,13
<i>Rourea induta</i>	1	0,04	0,07	0,01	0,13

Na análise do Twinspan (Fig. 3), foi possível verificar a separação de seis fitofisionomias sendo Cerrado Senso Stricto, Campo Cerrado com Bambusoide, Cerrado, Cerradão com predominância de *Myracrodruon urundeuva*, Transição Cerrado/Cerradão e Cerradão com predominância de *Pterodon pubescens*.

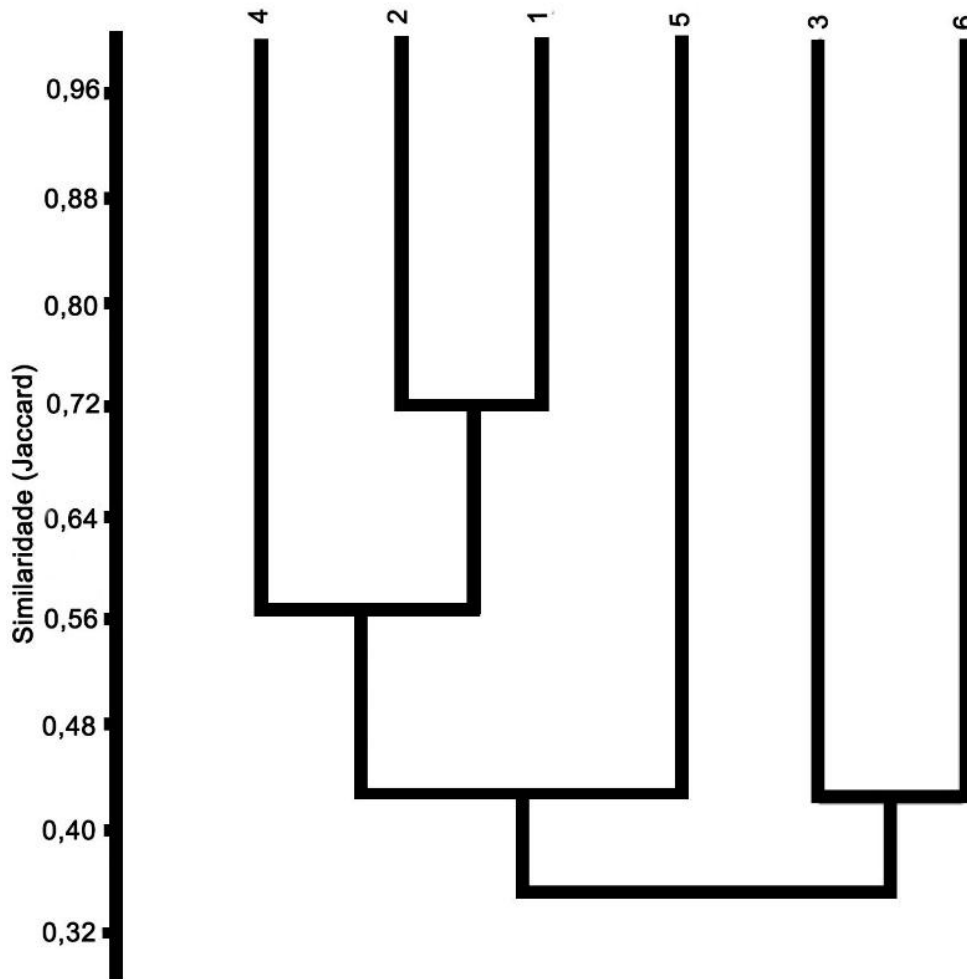
Figura 3 - Análise do TWISPAM para ordenação da unidades amostrais, numa comunidade arbórea de Cerrado, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia.



A análise de similaridade entre as fitofisionomias indicadas na Twinspan (Fig.4), evidencia que Cerrado, Campo Cerrado com Bambusoide e Cerrado Senso Stricto

apresentaram maior similaridade (Jaccard >0.50) e, as demais fitofisionomias apresentaram baixa similaridade florística (Jaccard <0.50).

Figura 4 - Dendrograma de similaridade florística entre as fitofisionomias da área de estudo, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia (1- cerrado, 2 – campo cerrado com Bambusoide, 3 – Transição cerrado/cerradão, 4 – cerrado censo estricito, 5 – cerradão com predominância de *Miracrodruon urundeuva*, 6 - cerradão com predominância de *Pterodon pubescens*).



As diferentes fitofisionomias indicadas pelo Twinspan apresentam diferenças nos valores dos descritores da comunidade arbórea (Tab. 2). A fitofisionomia seis, Cerrado com predominância de *P. pubescens*, apresentou valores distintos de número de indivíduos (NI), número de espécies (NE), número de famílias (NF), Altura média, Diâmetro médio e índice de diversidade de Shannon–Wiener.

Tabela 2 – Descritores das fitosinomias numa comunidade arbórea de Cerrado, Município de Cáceres, sudoeste do Estado de Mato Grosso, fronteira Brasil – Bolívia (Número de Indivíduos (NI), Número de Espécies (NE), Número de Famílias (NF), Atura Média (Alt), Diâmetro Médio (Dia), Dominância Absoluta (DoA), Índice de Shannon-Wiener (H')).

Fisionomia							
s	NI	NE	NF	Alt	Dia	DoA	H'
1	22,03 ab	13,6 a	9,7 a	7,1 b	12,9 bc	17,5 a	2,42 a
2	18,86 b	12 a	8,6 ab	5,3 c	8,1 a	6,1 c	2,24 a
3	24,2 ab	12,5 a	7,6 b	6,5 c	8,7 ab	12,2 b	2,26 a
4	26,4 a	12,5 a	8,1 ab	4,1 d	8,1 a	7,5 c	2,23 a
5	23,1 ab	13,9 a	10 a	8 b	13,6 bc	20,3 a	2,45 a
6	10,5 c	7,1 b	4,1 c	10,4 a	17,5 c	16,7 a	1,79 b
F	4,68	4,26	5,65	22,89	63,5	25,61	4,93
(p-valor)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)	(p<0.01)
CV%	23.29	19.11	37,55	12,6	26,8	21.15	17,42

DISCUSSÃO

A riqueza de espécies na área pode ser explicada pelo contato com diferentes formações vegetacionais como savana, floresta estacional decidual, floresta estacional semidecidual e áreas de tensão ecológica (Brasil 1982; IBGE 2012). TANNUS & ASSIS (2004) observam que a heterogeneidade na composição de espécies, geralmente acompanha diferenças fitofisionomias do Cerrado, o que indica alta riqueza de espécies nesse Bioma. Conforme apresentado por RATTER et al. (2003), de 38 espécies encontradas em cerrado *sensu stricto*, 32 ocorrem na área desse estudo.

O estimador de riqueza Jackknife 1 indicou um possível incremento no número de espécies caso mais unidades amostrais fossem avaliadas, mas de modo geral, o esforço amostral (número parcelas) mostrou-se suficiente para se avaliar riqueza e estrutura da comunidade vegetal arbórea. Como exemplo, o número de espécies apresentado na lista florística são superiores, aos trabalhos realizados por FELFILI et al. (2002), SALIS et al. (2006), COSTA et al. (2010).

O valor de diversidade está relacionado a riqueza de espécies, provavelmente devido a heterogeneidade da comunidade, refletida por diferentes fitofisionomias e a baixa dominância ecológica das espécies. Assim, a diversidade específica encontrada na área deste estudo foi superior aos valores encontrados por FELFILI et al. (2002), DURIGAN (2002), Assunção e

FELFILI (2004), Amaral et al. (2006), SILVA & SCARIOT (2003; 2004), MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN (2005), LEHN et al. (2008), FINA e MONTEIRO (2009).

A densidade total por hectare na área deste estudo foi inferior aos valores encontrados por MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN (2005), BORGES & SHEPHERD (2005), COSTA et al. (2010), porém, superior aos valores descritos por GUARIM-NETO et al. (1994), GUARIM-NETO et al. (2000), FELFILI et al. (2002).

Os valores de área basal foram superiores aos encontrados por GUARIM-NETO et al. (1994), GUARIM-NETO et al. (2000), FELFILI et al. (2002), MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN (2005) e COSTA et al. (2010) isto pode ser devido as diferenças fitofisionomias observadas na área que estão compostas por diferentes grupos florísticos em alguns casos espécies de grande porte como *Anadenanthera colubrina* e *Pterodon pubescens* que apresentaram maior dominância e, conseqüentemente, apresentaram maiores valores de área basal, em comparação aos trabalhos acima citadas.

As espécies *Qualea grandiflora*, *Qualea parviflora*, *Anadenanthera colurina*, *Vatairea macrocarpa* e *L. pacari* somam 25,27% da abundância das espécies da comunidade e foram as mais importantes pois, apresentaram maiores valores de FR, Dr e DoR e representam 69,23% do VI da comunidade. Em geral, as espécies de *Qualea grandiflora* e *Q. parviflora* são indicadas por HERINGER et al. 1977; GOODLAND & FERRI 1979; NASCIMENTO & SADDI 1992; FINA & MONTEIRO 2009, como as mais importantes nas fisionomias de Cerrado. O que parece ser uma tendência geral para trabalhos principalmente nas áreas “core” (RIBEIRO et al. 1985; RATTER et al, 2003; BRIDGEWATER et al, 2004). Alguns estudos demonstram que os maiores VI estão agrupados entre as cinco primeiras espécies indicando, para a maioria das espécies, a ocorrência de baixos valores de densidade, frequência e dominância (BORGES & SHEPHERD 2005; VILLARROEL et al. 2010).

A distribuição dos indivíduos por classes de altura está representada por uma comunidade arbustivo-arbórea com uma concentração maior de indivíduos de dois a oito metros. A presença de algumas espécies emergentes, como *A. colubrina* e *P. pubescens*, que se destacam pela sua altura e diâmetro, fazendo com que a área seja semelhante às fisionomias de cerrado *sensu stricto* (RIZZINI 1997; GOILTSBERGER & SILBERBAUER-GOTTSBERGER 2006).

O TWISPAN indicou a separação de seis fitofisionomias, assim, a heterogeneidade fitosionômica da área de estudo corresponde destas formações florestais a savânicas, conforme classificação de COUTINHO (1978), caracterizada por diferenças florísticas e

estruturais conforme evidenciado na análise de similaridade da Anova One Way, respectivamente.

A baixa similaridade florística entre as fitofisionomias na área de estudo indica uma heterogeneidade florística e estrutural, formando um mosaico de vegetação local de difícil interpretação em macro escala. De acordo com IBGE, 2012 isto ocorre porque os elementos que se misturam são indivíduos isolados e dispersos, formando conjuntos geralmente muito homogêneos ou uniformes. Torna - se necessário, então, o levantamento florístico de cada região fitoecológica para se poder delimitar as áreas do ecótono, sobretudo para preencher falhas deixadas por mapeamentos em larga escala.

Sendo assim, os resultados apresentados neste estudo, podem auxiliar na classificação das fitofisionomias, bem como, subsidiar novos estudos balizadores para restauração ecológica em áreas de Cerrado. Acreditamos que se faz necessário a realização de outros estudos na região, devido a falta de informações básicas para auxiliar propostas para implantação e consolidação de unidades de conservação, tão escassas na região fronteira Brasil/Bolívia.

Agradecimentos

Ao Programa de Pós-graduação em Ciências Biológicas – Biologia Vegetal da UNESP – Rio Claro, e a CAPES pela concessão da bolsa de doutorado ao primeiro autor. Aos colaboradores do Herbario Rioclarense, Herbário da Unb, Herbário do Instituto de Botânica em SP, do Herbário Joana Valle Pott na UNEMAT – *Campus Cáceres* e aos COLEgas do Herbário da Universidade Federal de Mato Grosso, pela colaboração na identificação do Material Botânico

Trabalho enviado em setembro de 2019

Trabalho aceito em novembro de 2019

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

AGUIAR, L. M. S.; MACHADO, R. B. e MARINHO-FILHO, J. A. 2004. Diversidade Biológica do Cerrado. *In*: AGUIAR, L. M. S. e Camargo, A. J. A. (eds.). Cerrado: ecologia e caracterização. Embrapa Informação Tecnológica, Brasília, Distrito Federal. Cap.1, Pp. 17-40.

BATALHA, M.A. 2011. O cerrado não é um bioma. *Biota Neotropica*, v. 11, n. 1, 1-4.

BORGES, H.B.N. & SHEPHERD, G.J. 2005. Flora e estrutura do estrato lenhoso numa comunidade de Cerrado em Santo Antônio do Leverger, MT, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v.28, n.1, 61-74.

BRASIL, Ministério das Minas e Energias. 1982 Secretaria-Geral. Projeto RADAMBRASIL. Folha SE. 21 Corumbá. Rio de Janeiro, Levantamento de Recursos Naturais, v.27.

BRIDGEWATER, S., RATTER, J.A. & RIBEIRO, J.F. 2004. Biogeographic patterns, β -diversity and dominance in the cerrado biome of Brazil. *Biodiversity and Conservation* 13:2295-2318.

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.

COLE, M.M. 1982. The influence of soils, geomorphology and geology on the distribution of plant communities in savanna ecosystems. *In*: Huntley, B.J. & Walker, B.H. (Org.). *Ecology of Tropical Savannas*. Berlin: Ed. Springer Verlag, 145-174p.

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*. v.10, n.3: 63-73.

COUTINHO, L.M. 1978. O conceito de Cerrado. *Revista Brasileira de Botânica*, v.20, n. 1, 17-23.

COUTINHO, L.M. 2006. O conceito de bioma. *Acta Botanica Brasílica*, n. 20, Pp. 1-11.

DINIZ-Filho, A.F.; BINI, L.M.; OLIVEIRA, G.O.; Barreto, B.S.; SILVA, M.M.F.P.; TERRIBILE, L.C.; RANGEL, T.F.L.V.B.; PINTO, M.P.; SOUSA, N.P.R.; VIEIRA, L.C.G.; MELO, A.S.; MARCO JÚNIOR, P.; VIEIRA, C.V.; BLAMIREs, D.; BASTOS, R.P.; CARVALHO, P.C.; FERREIRA, L.G.; TELLES, M.P.C.; RODRIGUES, M.F.; SILVA, D.M.; SILVA JÚNIOR, N.J. & SOARES, T.N. 2009. Macroecologia, biogeografia e áreas prioritárias para conservação no Cerrado. *Oecologia Brasiliensis*, 13(3): 470-497.

DURIGAN, G.; NISHIKAWA, D.L. e ROCHA, E. 2002. Caracterização de dois estratos da vegetação em uma área de cerrado no município Brotas, SP, Brasil. *Acta Botanica Brasilica*, v. 16, n. 3, p. 251-262.

FIDALGO, O. & BONONI, V.L.R. 1989. Técnicas de COLEtas, preservação de Unidade de aísagem e Herborização de Material Botânico, São Paulo: Instituto de Botânica, 62p.

FELFILI, J.M. & SILVA-JÚNIOR, M.C. 1988. Distribuição dos diâmetros numa faixa de cerrado na Fazenda Água Limpa (FAL) em Brasília-Df. *Acta Botânica Brasílica*, v.2, n.1-2, 85-104.

FELFILI, J.M.; NOGUEIRA, P.E.; SILVA-JÚNIOR, M.C.; MARIMON, B.S. & DELITTI, W. 2002. Composição florística e fitossociologia do Cerrado sentido restrito no município de Água Boa - MT. *Acta Botânica Brasílica*, v.16, n.1, 103-112.

FELFILI, J. M.; CARVALHO, F. A.; LÍBANO, A. M.; VENTUROLI, F.; PEREIRA, B. A. S. E MACHADO, E. L. M. 2011. Análise multivariada: princípios e métodos em estudos de vegetação. Viçosa, MG: Ed. UFV. 60p.

FINA, B.G. & MONTEIRO, R. 2009. Estudo da estrutura da comunidade arbustivo-arbórea de uma área de cerrado, município de Pirassununga (SP). *Neotropical Biology and Conservation*, v.4, n.1, 40-48.

GOILTTSBERGER, G. & SILBERBAUER-GOTTSBERGER, I. 2006. Life in the Cerrado: a South American Tropical Seasonal Vegetation. Vol. II. Pollination and seed dispersal (First Edition). Reta Verlag, Ulm. 384p.

GOODLAND, R & FERRI, M.G. 1979. Ecologia do cerrado. São Paulo/ Belo Horizonte, EDUSP, 193 p.

GUARIM-NETO, G.; GUARIM, V.L.M.S. & Prance, G. 1994. Structure and floristic composition of the trees of an area of cerrado near Cuiabá, Mato Grosso, Brazil. *Kew Bulletin*, v.49, 499-509.

GUARIM, V.L.M.S.; MORAES, E.C.C.; PRANCE, G.T. & RATTER, J.A. 2000. Inventory of a mesotrophic *Callisthene* cerrado in the Pantanal of Mato Grosso, Brazil. *EDINB. Jardim Botânico*, v.57, n.3, 429-436.

HERINGER, E.P.; BARROSO, G.M.; RIZZO, I.A. & RIZZINI, C.T. 1977. A flora do cerrado. In: FERRI, M. G. (Coord.). Simpósio sobre o cerrado: bases para a utilização agropecuária. São Paulo: EDUSP. Pp. 211-232.

IBGE-2012 <http://www.ibge.gov.br/cidadesat/painel/painel.php?codmun=510250> Acessado em 23/10/2012.

JOLY, C.A.; AIDAR, M.P.M.; KLIND, C.A.; MEGRAPH, D.G.; MOREIRA, A.G.; MOUTINHO, P.; NEPSTAD, D.C.; OLIVEIRA, A.A.; POTT, A. & SAMPAIO, E.V.S.B. 1999. Evolution of the Brazilian phytogeography classification systems: implications for biodiversity conservation. *Ciência e Cultura* 51(5/6): 331-348.

LEHN, C.R.; Alves, F.M. e Damasceno-Junior, G.A. 2008. Florística e fitossociologia de uma área de cerrado sensu stricto na região da borda oeste do Pantanal, Corumbá, MS, Brasil. *Pesquisas Botânica*, v. 59, p. 129-142.

LOPES, S.F.; Vale, V.S.; Oliveira, A.P. E Schiavini, I. 2011. Análise comparativa da estrutura e composição florística de cerrado no Brasil Central. *Interciência*, v. 36 n. 1, 8-15.

MAGURRAN, A.E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princeton, Princeton University, 179p.

MARIMON-JUNIOR & HARIDASAN, M. 2005. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerrado e um cerrado sensu stricto em áreas adjacentes sobre solo distrófico no leste de Mato Grosso, Brasil. *Acta Botânica Brasílica*, v. 19, n. 4, 913-926.

MYERS, N; Mittermeier, R. A; Mittermeier, C. G; da Fonseca, G. A. B e Kent, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature*, v. 403, Pp. 853-858.

NACIMENTO, M. T. & SADDI, N. 1992. Structure and florist in composition in an area of cerrado in Cuiabá - MT, Brazil. *Revista Brasileira de Botânica*. v.15, n.1, 47-55.

NEVES, R. J. Modelagem e implementação de atlas geográficos municipais: estudo de caso do município de Cáceres/MT. 2008. Tese de Doutorado – Programa de pósgraduação em Geografia, Instituto de Geociências, Universidade Federal do Rio de Janeiro, Rio de Janeiro. 179p.

RATTER, J.A.; RIBEIRO, J.F. & BRIDGEWATER, S. 1997. The Brazilian cerrado vegetation and threats to its biodiversity. *Annals Botanic*, v.80, 223-300.

RATTER, J.A., BRIDGEWATER, S. e RIBEIRO, J.F. 2003. Analysis of the floristic composition of the Brazilian cerrado vegetation III: comparison of the woody vegetation of 376 areas. *Edinburgh Journal of Botany*, v. 60, p. 57-109.

REATTO, A.; CORREIA J. R.; SPERA, S. T. E MARTINS E. S. 2008. Solos do bioma Cerrado: aspectos pedológicos. *In: Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados, Planaltina. Pp.107-150.

RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. As principais fitofisionomias do Bioma Cerrado. Sano, S.M.; ALMEIDA, S.P. & RIBEIRO, J.F. 2008. *In: Cerrado: ecologia e flora*. Embrapa Cerrados, Planaltina. Pp.151 -212.

RIBEIRO, J.F.; SILVA, J.C.S. & BATMANIAN, G.J. 1985. Fitossociologia de tipos fisionômicos de cerrado em Planaltina, DF. *Revista Brasileira de Botânica*, V.8, 131-142.

RIZZINI, C.T. Tratado de fitogeografia do Brasil. 1997. Âmbito Cultural Edições Ltda. 747p.
SALIS, S.M.; ASSIS, M.A.; CRISPIM, S.M.A. & CASAGRANDE, J.C. 2006. Distribuição e abundância de espécies arbóreas em cerradões no Pantanal, Estado do Mato Grosso do Sul, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, v. 29, n. 3, 339-352.

SILVA, L. A. & SCARIOT, A. 2003. Composição florística e estrutura da comunidade arbórea em uma Floresta Estacional Decidual em afloramento calcário (Fazenda São José, São Domingos, GO, Bacia do Rio Paraná). *Acta Botânica Brasilica*, v.17, p. 305-313.

SILVA, L. A. & SCARIOT, A.S. 2004. Composição e estrutura da comunidade arbórea de uma floresta estacional decidual sobre afloramento calcário no Brasil central. *Revista Árvore*, v.28, n.1, p.69-75.

VILLARROEL, D.; CATARI, J.C. & CALDERON, D. 2010. Estructura, composición y diversidad arbórea de áreas de Cerrado sensu stricto de la Chiquitanía (Santa Cruz, Bolivia). *Ecología en Bolivia*, v. 45, n.2,116-130.