



RIQUEZA, FLORÍSTICA E DISTRIBUIÇÃO DE ESPÉCIES AO LONGO DA TRANSIÇÃO ENTRE UM CERRADO SENTIDO RESTRITO E UM CERRADÃO NO PARQUE MUNICIPAL DO BACABA, NOVA XAVANTINA - MT

E. A. Oliveira¹

B. S. Marimon², E. Lenza², B. H. Marimon - Júnior³, L. S. Silva¹

¹Discente do Programa de Pós - graduação em Ecologia e Conservação-UNEMAT, Nova Xavantina - MT. E - mail: ednardinei@hotmail.com
do Programa de Pós - Graduação em Ecologia e Conservação-UNEMAT, Nova Xavantina - MT. E - mail: biamarimon@hotmail.com³Docente do curso de graduação em Ciências Biológicas-UNEMAT, Nova Xavantina - MT.

INTRODUÇÃO

O Cerrado brasileiro representa cerca de 30% da biodiversidade do Brasil e constitui um bioma bastante peculiar por sua constituição em mosaico de formações vegetais, que variam desde campos abertos até formações densas de florestas que podem atingir até 30 metros de altura (Aguilar *et al.*, 004).

Dentre as fitofisionomias do bioma Cerrado encontram - se os cerradões, que são formações florestais com aspecto xeromórfico e que apresentam dossel predominantemente contínuo com cobertura que pode variar de 50 a 90%. A altura média do estrato arbóreo oscila entre 8 e 15m, propiciando condições de luminosidade que favorecem a formação de estratos arbóreos e herbáceos diferenciados (Durigan & Ratter, 2006). A flora do cerradão consiste de uma composição de espécies comuns de mata de galeria, de matas mesófilas de encosta e de cerrado sentido restrito, dependendo do tipo de solo, sendo um tipo de formação vegetal intermediária entre a floresta e o cerrado (Felfili, 2001).

O cerrado sentido restrito, por sua vez, caracteriza - se pela presença de árvores baixas, inclinadas, tortuosas, com ramificações irregulares e retorcidas e com estrato herbáceo bem definido (Ribeiro & Walter, 2008). Esta fitofisionomia ocupava originalmente em torno de 75% do bioma Cerrado e encontra - se, em alguns casos, adjacente às formações florestais como os cerradões, matas de galeria, florestas secas e floresta amazônica, formando os ecótonos ou os continuum (Felfili, 2001; Marimon *et al.*, 006).

Uma transição nítida entre duas ou mais comunidades florestais é chamada de ecótono. Essas comunidades possuem, freqüentemente, muitos organismos de cada uma das comunidades superpostas e tanto o número quanto a diversidade populacional de algumas espécies são maiores do que em algumas comunidades adjacentes (Odum, 1983). Entretanto, algumas vezes os limites entre as comunidades não são bem definidos formando um gradiente de vegetação

e, neste caso, o termo *continuum* se encaixa melhor para definir esta transição (Krebs, 1985). Coutinho (1982) considerou as fisionomias campo sujo, campo cerrado e cerrado sentido restrito como sendo os verdadeiros ecótonos, enquanto as formas extremas estariam representadas pelo campo limpo e pelo cerradão.

Para Hoffmann (2005), entender os fatores que determinam a localização atual de ecótonos é um desafio fundamental para gerar previsões das distribuições dos principais tipos de vegetação sob climas ou regimes de distúrbios alterados. Assim, o Cerrado oferece oportunidades excelentes para desenvolver estudos comparativos entre espécies de savana e floresta.

OBJETIVOS

- Avaliar a riqueza, a composição florística e a distribuição das espécies ao longo de uma transição entre um cerrado sentido restrito e um cerradão, no Parque do Bacaba, Nova Xavantina, MT.

MATERIAL E MÉTODOS

O presente estudo foi realizado em um cerrado sentido restrito e um cerradão adjacentes, no Parque Municipal do Bacaba, Nova Xavantina Mato Grosso (14^o41'S e 52^o20'W). A região é caracterizada por apresentar um relevo plano a ondulado, com altitudes entre 250 a 300m (Marimon *et al.*, 998). O Parque do Bacaba encontra - se também na região de transição entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica, onde a vegetação predominante é de cerrado sentido restrito, apresentando contato com áreas de cerradões, matas de galerias e matas semidecíduas (Marimon - Júnior & Haridasan, 2005). O clima da região é do tipo tropical de savana, Aw de acordo com a classificação de Köppen (Ometto, 1981).

Para a coleta dos dados foi utilizado o método de parcelas permanentes, conforme proposto por Philip (1994) em estudos com vegetação. Foi estabelecida uma transeção linear de 500 m de comprimento por 20m de largura, dividida em parcelas de 10x10m, sendo 250 m no cerrado sentido restrito e 250m no cerradão, passando pela transição entre ambos. Nesta área foram amostradas todas as árvores, arbustos, palmeiras e lianas com circunferência a 30 cm acima do solo igual ou superior a 9,4cm. Todos os indivíduos vivos e mortos (em pé) foram medidos e identificados. Todo material botânico fértil coletado encontra - se inserido na coleção do Herbário NX, *Campus* Universitário de Nova Xavantina. O sistema de classificação adotado baseou - se em APG II (2003).

A análise de gradiente foi baseada nos dados florísticos (Felfili & Rezende, 2003). Foi utilizado o método de análise multivariada, DCA (*Detrended Correspondence Analysis*), com o programa PC - Ord v. 3.0, para avaliar um possível agrupamento das parcelas do cerradão, cerrado s.s. e da transição. Também foi utilizado um método de classificação hierárquico, divisível e politético, o Twinspan (*Two - Way Indicator Species Analysis*) (Hill, 1979) que forneceu informações sobre espécies indicadoras e preferenciais de cada comunidade analisada.

RESULTADOS

No presente estudo foram amostrados 4.932 indivíduos (vivos e mortos), sendo 1.881 indivíduos, 102 espécies, 77 gêneros e 38 famílias no cerrado sentido restrito e 3.051 indivíduos, 119 espécies, 93 gêneros e 45 famílias no cerradão, totalizando 124 espécies, 95 gêneros e 47 famílias para as duas comunidades. A riqueza observada neste estudo foi superior a outros trabalhos realizados no bioma Cerrado (Marimon - Júnior & Haridasan, 2005; Felfili *et al.*, 002; Assunção & Felfili 2004), aspecto que evidencia que os cerradões e os cerrados da zona de transição entre os biomas Cerrado e Floresta Amazônica podem apresentar características diferenciadas de outras regiões do bioma Cerrado.

As famílias que apresentaram o maior número de espécies no cerrado sentido restrito foram Fabaceae (16), Vochysiaceae (7), Apocynaceae (7), Myrtaceae (7) e Rubiaceae (5). Para o cerradão, a família com maior número de espécies foi Fabaceae (18), seguida de Apocynaceae (8), Myrtaceae (8) e Rubiaceae (5). Polhill *et al.*, (1981) observaram que o predomínio da família Fabaceae pode estar relacionado ao fato da região central do Brasil ser considerada o seu principal centro de diversificação. De acordo com Haridasan (1982), espécies da família Vochysiaceae seriam acumuladoras de alumínio e Haridasan e Araújo (1988) observaram que estas espécies podem ser mais competitivas em solos distróficos do Cerrado.

Na ordenação das parcelas (DCA), ao longo do gradiente, foram observados três agrupamentos bem definidos das parcelas do cerradão, das parcelas de cerrado sentido restrito e das parcelas da transição.

Na classificação das espécies através do método TWINSPLAN, na primeira divisão, foram identificados dois grupos distintos, as parcelas de cerradão e as parcelas de

cerrado sentido restrito. Em cada grupo, foram identificadas espécies indicadoras e preferenciais, sendo que para o cerradão foram registradas: *Hirtella glandulosa* Spreng. (indicadora) e *Protium heptaphyllum* (Aubl.) Marchand, *Sclerolobium paniculatum* Vog., *Tapirira guianensis* Aubl., *Emmotum nitens* (Benth.) Miers e *Guapira noxia* (Netto) Lundell que estiveram representadas entre as espécies preferenciais desta fitofisionomia. No grupo do cerrado sentido restrito foram identificadas espécies preferenciais, destacando - se: *Mezilaurus crassiramea* (Meisn.) Taub. ex Mez, *Erythroxylum tortuosum* Mart., *Sclerolobium aureum* (Tul.) Baill., *Qualea multiflora* Mart. e *Davilla elliptica* A. St. - Hil. Marimon - Junior & Haridasan (2005) também registraram *H. glandulosa* como a espécie de maior importância ecológica em um cerradão na região leste de Mato Grosso e Marimon *et al.*, (1998) e Felfili *et al.*, (2002) observaram que *D. elliptica* e *M. crassiramea* estiveram entre as mais importantes em áreas de cerrado sentido restrito na região leste de Mato Grosso.

Na segunda divisão, as parcelas do cerradão foram separadas em dois grupos, aquelas mais próximas ao cerrado sentido restrito e aquelas mais distantes. Dentre as espécies indicadoras e preferenciais do grupo de parcelas mais distantes do cerrado sentido restrito, destacam - se: *Machaerium acutifolium* Vogel (indicadora) e *Cardiopetalum calophyllum* Schlecht., *Vochysia haenkeana* Mart., *Aspidosperma tomentosum* Mart. e *Neea theifera* Oerst. Estas espécies também ocorrem em formações florestais da região (Ratter *et al.*, 1973; Marimon & Haridasan, 2005). O outro grupo de parcelas do cerradão foi composto por espécies que também ocorrem no cerrado sentido restrito, visto que as parcelas estavam posicionadas em um padrão intermediário. Dentre as espécies que representam este grupo estão *Boudichia virgilioides* Kunth, *Byrsonima pachyphylla* A. Juss., *Acosmium dasycarpum* (Vogel) Yakovlev, *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. e *Qualea grandiflora* Mart.

Finalmente, a terceira divisão, que incluiu as parcelas do cerrado sentido restrito, separou dois grupos, em um padrão similar ao observado anteriormente, ou seja, as parcelas mais distantes do cerradão (no extremo da transeção) daquelas mais próximas ao cerradão (intermediárias). Neste caso, as espécies preferenciais das parcelas mais distantes do cerradão foram *Erythroxylum suberosum*, *E. tortuosum* A. St. - Hil., *Erythroxylum engleri*, *Pouteria ramiflora* (Mart.) Radlk. e *Guapira* sp. As espécies preferenciais das parcelas mais próximas ao cerradão (transição) foram *Diospyros hispida* A. DC. (indicadora), *Q. grandiflora*, *X. aromatica* e *Terminalia argentea* Mart.

É interessante observar que, tanto na segunda divisão, que separa as parcelas do cerradão, quanto na terceira divisão, que separa as parcelas do cerrado sentido restrito, as espécies *Q. grandiflora* e *X. aromatica* apareceram como espécies preferenciais da transição entre as duas fitofisionomias. De acordo com Ratter *et al.*, (2003), *Q. grandiflora* foi considerada a espécie mais amplamente distribuída no bioma Cerrado e *X. aromatica* esteve em 55% das 376 áreas estudadas pelos referidos autores.

Mesmo estando em áreas geograficamente muito próximas e sob condições edáficas similares (Marimon - Junior & Haridasan 2005), a transeção contínua, contemplando uma área

de cerrado sentido restrito e de cerradão avaliada no presente estudo caracteriza - se por apresentar uma separação de comunidades abrangendo um *continuum*. Marimon *et al.*, (2006) relataram que algumas vezes os limites entre as comunidades não são bem definidos formando um gradiente de vegetação e neste caso, o termo *continuum* define melhor esta transição. Neste caso, conhecer os limites de distribuição das espécies ou a extensão de um ecótono é muito importante, pois fornece excelentes oportunidades de se estudar detalhadamente a extensão e dinâmica desta área futuramente.

As espécies, em geral, apresentam diferentes padrões de distribuição, normalmente determinados por fatores ambientais, tais como, luminosidade, disponibilidade hídrica e nutrientes (Marimon *et al.*, 003; Cardoso & Schiavini, 2002). Ratter *et al.*, (1977) observando cerradões em solos mesotróficos, perceberam que algumas espécies (e.g. *Q. parviflora*) ocorriam igualmente distribuídas tanto em solos distróficos quanto em solos mesotróficos. Essas espécies foram chamadas de indiferentes. O presente estudo também apresentou espécies que foram amplamente distribuídas ao longo do gradiente vegetacional, ocorrendo desde as parcelas de cerradão até as parcelas do cerrado sentido restrito, como *Aspidosperma tomentosum*, *Bowdichia virgilioides* e *Qualea parviflora*. Tal como observado no presente estudo, Cardoso & Schiavini (2002) e Marimon *et al.*, (2003) também concluíram que as espécies se distribuem claramente na comunidade, sendo que os fatores determinantes da distribuição ou agrupamento de espécies podem variar.

CONCLUSÃO

Observou - se claramente uma separação de três comunidades. Em um extremo o cerradão, uma típica formação florestal com espécies preferenciais ou indicadoras como *Hirtella glandulosa*, em outro extremo, o cerrado sentido restrito, uma formação savânica com espécies preferenciais como *Davilla elliptica* e, em uma posição intermediária, a transição, caracterizada por uma combinação tanto de espécies florestais quanto de espécies savânicas, como por exemplo, *Qualea grandiflora*.

Conhecendo os limites de distribuição das espécies foi possível conhecer a extensão desta transição entre um cerrado sentido restrito e um cerradão. Esta informação permitirá que futuramente seja possível avaliar qual das duas fitofisionomias estará avançando sobre a outra.

Agradecemos a UNEMAT e a FAPEMAT pelo auxílio financeiro.

REFERÊNCIAS

Aguiar, L. M. S.; Machado, R. B. & Marinho - Filho, J. A. 2004. Diversidade Biológica do Cerrado in: Aguiar, L. M. S. & Camargo, A. J. A. **Cerrado: ecologia e diversidade**. Planaltina - DF: Embrapa Cerrados. Brasília. 29 - 30.
APG II. 2003. An update of the Angiosperm Group classification for the orders and families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141:399 - 436.

Assunção, S. L. & Felfili, J. M. 2004. Fitossociologia de um fragmento de cerrado s.s. na APA do Paranoá, Distrito Federal, Brasil. **Acta Botanica Brasilica** 18(4): 903 - 909.

Cardoso, E. & Schiavini, I. 2002. Relação entre distribuição de espécies arbóreas e topografia em um gradiente florestal na Estação Ecológica do Panga (Uberlândia, MG). **Revista Brasileira de Botânica** 25(3): 277 - 289.

Coutinho, L. M. 1982. Ecological effects of fire in Brazilian Cerrado. Pp. 273 - 291. In: B. J. Huntley & B.H. Walker (eds.). **Ecology of Tropical Savannas**. Springer - Verlag, Berlin.

Durigan, G. 2005. Restauração da Cobertura Vegetal em Região de Domínio do Cerrado. In: Galvão A. P. M.; Porfírio - da - Silva V. **Restauração Florestal: fundamentos e estudos de caso**. Colombo - PR: Ed. Embrapa florestais, 103 - 118.

Durigan, G. & Ratter, J. A. 2006. Successional changes in cerrado and cerrado/Forest ecotonal vegetation in western São Paulo state, Brazil, 1962 - 2000. **Edinburgh Journal of Botany** 63(1): 119 - 130.

Felfili J. M. 2001. Principais fisionomias do Espigão Mestre do São Francisco in: Felfili J. M. & Silva - Júnior M. C. 2001. **Biogeografia do bioma Cerrado: Estudos fitofisionômico da Chapada do Espigão Mestre do São Francisco**. Brasília: Universidade de Brasília, Faculdade de Tecnologia, Departamento de Engenharia Florestal, 152p.

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 Botanica Brasilica** 16(1): 103 - 112.

Felfili, J. M. & Rezende R. P. 2003. **Conceitos e métodos em fitossociologia**. Brasília: Universidade de Brasília, Departamento de Engenharia Florestal.

Hoffmann, W. A. 2005. Ecologia comparativa de espécies lenhosa do cerrado e de mata PP. 154 - 166 In: Scariot, A.; Sousa - Silva, J. C.; Felfili, J. M. 2005. **Cerrado: ecologia, biodiversidade e conservação**. Brasília: Ed. Ministério do Meio Ambiente.

Haridasan, H. 1982. Aluminium accumulation by some cerrado native species of central Brazil. **Plant and Soil**. 65: 265 - 273.

Haridasan, M. & Araújo, G. M. 1988. Aluminium - accumulating species in two forest communities in the cerrado region of Central Brazil. **Forest Ecology and Management**. 24: 15 - 26.

Hill, M.O. 1979. **TWINSPAN-a FORTRAN program for arranging multivariate data in an ordered two - way table by classification of the individuals and attributes**. Ithaca: Cornell University, 60p.

Krebs, C. J. 1985. **Ecology; the experimental analysis of distribution and abundance**. 3rd ed. New York, Harper Collins Pub.

Marimon, B.S. 2005. **Dinâmica de uma floresta monodominante de *Brosimum rubescens* Taub. e comparação com uma floresta mista em Nova Xavantina - MT**. Pp. 250. Tese de Doutorado. Departamento de Ecologia da Universidade de Brasília-UnB.

- Marimon, B.S.; Felfili, J.M. & Lima, E.S. 2002. Floristics and phytosociology of the gallery Forest of the Bacaba Stream, Nova Xavantina, Mato Grosso, Brazil. **Edinburgh Journal of Botany** 59(2): 303 - 318.
- Marimon, B.S.; Felfili, J.M.; Lima, E.S. & Pinheiro - Neto, J. 2003. Padrões de distribuição de espécies na mata de galeria do Córrego bacaba, Nova Xavantina, Mato Grosso, em relação a fatores ambientais. **Boletim Herbário Ezechias Paulo Heringer** (12): 84 - 100.
- Marimon, B. S., Lima, E. S., Duarte, T. G., Chierogatto, L. C. & Ratter, J. A. 2006. Observations on the vegetation of northeastern Mato Grosso, Brazil. IV. An analysis of the Cerrado - Amazonian Forest ecotone. **Edinburgh Journal of Botany** 63(2e3): 323 - 341.
- Marimon B. S.; Varella, R. F. & Marimon - Junior, B. H. 1998. Fitosociologia de uma área de cerrado de encosta de Nova Xavantina, Mato Grosso. **Bol. Do Herbário Ezechias Paulo Henringer** (3): 82 - 101.
- Marimon - Júnior, B. H. & Haridasan, M 2005. Comparação da vegetação arbórea e características edáficas de um cerrado e um cerrado sentido restrito em áreas de adjacentes sobre solo distróficos no leste de Mato Grosso, Brasil. **Acta Botanica Brasilica**, 19(4): 913 - 926.
- Odum, E. P. 1983. *Ecologia*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 434p.
- Ometto, J. C. 1981. **Bioclimatologia vegetal**. São Paulo: Ed. Agronômica Ceres Ltda.
- Philip, M. S. 1994. **Measuring trees and forests**. Cambridge: University Press, 310p.
- Polhill, R.M.; Raven, P.H. & Stirton, C.H. 1981. **Evolution and systematics of the Leguminosae**. Pp. 1 - 34. In: Polhill, R.M. & Raven, P.H. (eds.). *Advances in legume systematics*. Kew Garden.
- Ratter, J. A., Askew, G. P., Montgomery, R. F. & Gifford, D. R. 1977. Observações adicionais sobre o cerrado de solo mesotrófico no Brasil Central. In: FERRI, M. G. (ed.) **IV Simpósio sobre o cerrado**, pp. 303-316. São Paulo, Brazil: Ed. Univ. São Paulo.
- Ratter, J.A., Bridgewater, S. & 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* 60: 57 - 109.
- Ribeiro, J. F. & Walter, B. M. T. 2008. As Principais Fitofisionomias do Bioma Cerrado in: Sano, S. M.; Almeida, S. P.; Ribeiro, J.F. **Cerrado: Ecologia e flora**. 2ª ed. Embrapa Cerrados. Brasília, DF: Embrapa Informação Tecnológicas. 406p.
- Scolforo, J.R.S. 1993. **Mensuração florestal 5: Crescimento florestal**. ESAL/FAEPE, Lavras.