



FITOSSOCIOLOGIA DO ESTRATO HERBÁCEO - ARBUSTIVO E VARIÁVEIS AMBIENTAIS DO SOLO EM UMA ÁREA DE VEREDA NO FLORESTA NACIONAL DE BRASÍLIA, DISTRITO FEDERAL, BRASIL

Chesterton. U. O. Eugênio¹

Cássia. B. R. Munhoz²; Thiago. de R. B. de Mello² & Jeanine M. Felfili¹

e - mail: chesterton03@yahoo.com.br

INTRODUÇÃO

Nascentes das bacias hidrográficas no planalto central do Brasil estão frequentemente relacionadas com as veredas. Essa fitofisionomia vem sofrendo pressão massiva pelas ações antrópicas, que vão da utilização agropecuária, como por pastagem no período da seca e áreas de plantios; barragens para contenção de água utilizada nos sistemas de irrigação; e depósito de lixo em propriedades rurais (5), além da utilização na abertura e a pavimentação de novas estradas, em função da expansão urbana (2,6). Colocando em risco não somente a diversidade dessa comunidade como a dos recursos hídricos.

Comumente as veredas se encontram em solos heteromórficos, argilosos geralmente orgânicos, tais como locais de alagamento estacionais e/ou permanentes e com a presença de buritizais (*Mauritia flexuosa* L. f.) (5,14). A presença de porções de alagamento estacional e permanente, tem sido de grande importância para elevada diversidade de plantas desses ecossistemas e de grande relevância para o Cerrado (6, 11).

OBJETIVOS

Visto a necessidade de entender melhor como as variáveis edáficas que influenciam na composição florística e estrutura das veredas, este estudo teve como objetivo caracterizar a flora e a estrutura do estrato herbáceo - arbustivo de uma vereda na Floresta Nacional de Brasília, Distrito Federal; e avaliar sua correlação com as características edáficas da área.

MATERIAL E MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO - A Floresta Nacional de Brasília (FLONA) possui uma área de aproximadamente 3,4 mil ha. Na década de 70 o governo local criou a Proflora S/A-Florestamento e Reflorestamento-houve a substituição de

quase 2,2 mil ha da área nativa por espécies madeireiras exóticas como *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. (12).

Nesse estudo o inventário realizado ocorreu dois anos após um incêndio acidental em uma vereda (15°46'48" S e 47°58'37" W) de 11,5 ha, resiliente entre as plantações de espécies madeireiras, vizinhas a uma mata de galeria e a um campo de murundus. Esta é pertencente ao divisor de águas das bacias Tocantins/Araguaia e Paraná, na Bacia Hidrográfica Paraná.

O clima da área é do tipo Aw segundo a classificação de Köppen, com duas estações bem definidas, inverno seco e frio e verão chuvoso e quente (7).

AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO - Para o levantamento da composição florística e estrutura da comunidade da vereda em estudo instalaram - se permanentemente na área, em dezembro de 2008, 15 linhas de 10m, subdivididas em unidades amostrais (UA) de 1m. Nas UAs por meio do método de interseção da linha (3) estimou - se como parâmetros fitossociológicos a cobertura e a frequência das espécies que as interceptaram. Pois esse método permite traçar transectos sobre a vegetação a ser amostrada e anotar a projeção de cada espécie sob o mesmo. O comprimento que a linha é interceptada por uma espécie, dividido pelo comprimento total das espécies inventariadas sob a linha, estima a proporção da área coberta por aquela espécie. Para isso utilizou - se uma vareta de 1 m, demarcada com uma fita métrica, colocada sobre cada unidade amostral (UA) e visualizando - se assim a projeção horizontal na linha. Foram considerados todos os indivíduos com hábito herbáceo a arbustivo.

A identificação das plantas que interceptaram a linha foi realizada através de coletas dos materiais similares próximo as linhas. Os mesmos foram herborizados e identificados com auxílio de materiais literários, consultas a especialistas e comparações com materiais depositados no Herbário da Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística (IBGE) e no Herbário da Universidade de Brasília (UB). Os materiais férteis encontram - se depositados no Herbário do IBGE. As espécies foram classificadas de acordo

com sistema do Angiosperm Phylogeny Group II (1). AMOSTRAGEM DO SOLO - A uma distância de 1 m, paralelo a porção central de cada linha, foram coletadas amostras simples de solo superficial (0 - 20 cm), de 500g, as quais foram utilizadas para estimar as variáveis ambientais do solo. Realizou - se análises químicas e físicas de acordo com o protocolo da EMBRAPA (1997) no Laboratório de solos SOLOCRIA (Goiânia, GO). As variáveis de solo analisadas foram: pH, teores de Ca+MG, Ca, Mg, Al, H+Al, K, P, S, Na, Co, Zn, B, Cu, Fe, Mn e Mo; saturação de bases (V), saturação de Al (%Al), matéria orgânica, capacidade de troca catiônica (CTC) e teores de argila, silte e areia. CORRELAÇÃO ENTRE VARIÁVEIS AMBIENTAIS E VEGETAÇÃO-Utilizando - se o programa CANOCO for Windows versão 4 (16) calculou - se a correlação entre as variáveis ambientais e os dados fitossociológicos através da análise de correspondência canônica (CCA). A representação gráfica foi realizada com o programa CANODRAW 3.0 (15). Na matriz de espécies foram utilizadas somente aquelas que ocorreram em mais de uma linha ou com cobertura absoluta maior que 1%, onde se utilizou 71 espécies das 114. Optou - se por fazer a transformação logarítmica dos dados de cobertura, pois os mesmos não apresentaram normalidade e homogeneidade (16). Como a análise necessita que o fator de inflação da redundância seja menor que 20, após uma análise preliminar utilizando todas as variáveis do solo, optou - se por retirar teores de Ca+MG, Ca, Mg, Al, H+Al, K, P, Na, Co, Zn, B, Cu, Fe e Mn; saturação de Al (%Al), devido ao alto valor de inflação de redundância. Para averiguar a significância entre os eixos de ordenação e as variáveis ambientais utilizou - se o teste Monte Carlo com 199 permutações (16).

RESULTADOS

VEGETAÇÃO-A diversidade florística da área foi de 3,11 nats.cobertura - 1. Nas 15 linhas foram amostradas 114 espécies distribuídas em 73 gêneros e 29 famílias. As famílias mais representativas em espécies foram Poaceae (19,8%), Cyperaceae (18,0%), Asteraceae (17,0%), Eriocaulaceae (6,3%) e Melastomataceae (6,3%). As espécies invasoras *Andropogon leucostachyus* Kunth e *Schizachyrium condensatum* (Kunth) Nees representaram juntas 2,30% da cobertura e 6,82% da frequência relativa; e pertenceram às dez espécies com maior da cobertura relativa (33,00%). Neste caso a alta diversidade e a riqueza da área pode estar relacionada à heterogeneidade do ambiente devido aos distúrbios antrópicos que exercem pressão sobre a estrutura uniforme do ambiente (6). Isso devido à área ter sofrido incêndio acidental dois anos antes do inventário e estar próxima a talhões de *Eucalyptus* sp. *Pinus* sp., fatores que exercem pressão sobre a comunidade. Nenhuma espécie foi amostrada em todas as linhas, somente *Paspalum lineare* Trin. e *Rhynchospora tenuis* Willd. ex Link foram inventariadas em 12 linhas, enquanto 41,23% das espécies somente foram amostradas apenas em uma linha. As espécies *Andropogon leucostachyus* Kunth e *Schizachyrium condensatum* (Kunth) Nees foram observadas em oito linhas, sendo a maior cobertura de *A. leucostachyus* Kunth nas linhas localizadas no interior da

vereda e a de *S. condensatum* (Kunth) Nees nas linhas das margens da vereda. Mostrando que a perturbação do local não se restringe somente às zonas de contato e transição com outras fitofisionomias, mas que se observou a perturbação em toda a área em estudo.

SOLO-A área de um modo geral é homogênea quanto à textura do solo, pois 13 linhas se encontram sobre solos de textura média (teor de argila entre 15 e 35 %), enquanto somente duas (L14 e 15) sobre textura arenosa (teor de argila + silte < 15 %); e em todas a porcentagem de areia não é menor que 64%.

As características químicas dos solos mantiveram pouca variação, sendo destacada somente amplitude de Fe (16,20 a 570,30 mg.dm - 3) e Mn (0,80 a 19,50 cmolc.dm - 3). Todas as linhas se encontram sobre solos ácidos (pH(H₂O) 4,90 a 5,60; pH(CaCl₂) 4,00 a 4,60), distróficos (V < 50%) e somente a L13 (31,10%) não é alcalina(%Al > 50%). A alta saturação de alumínio juntamente com o pH são características comuns em ambientes do Cerrado (13), em nesse local essas características são semelhantes em toda área.

CORRELAÇÃO-Os dois primeiros eixos da análise de correspondência canônica obteve autovalores altos (0,477 e 0,320, respectivamente) e explicam 16,10 % e 26,90% da variância das espécies e 24,70% e 41,20% da variância acumulativa espécies - variáveis ambientais. Enquanto a correlação espécies - ambiente nos dois eixos foi de 0,988 e 0,986, respectivamente. O teste de Monte Carlo demonstrou que a correlação observada foi significativa para o eixo um (F = 0,960; P < 0,05).

As variáveis do solo correlacionadas com o primeiro eixo na CCA foram S (0,5573) e matéria orgânica (- 0,6626). Entre as variáveis as mais fortemente correlacionadas foram negativamente areia e argila (- 0,974) e silte e areia (- 0,940) e positivamente argila e silte (0,913).

Devido a homogeneidade da área quanto a distribuição das variáveis químicas e físicas do solo, não foi possível observar uma separação clara de grupos tanto para as linhas como para espécies. Observa - se apenas que a L9 possui uma correlação com a matéria orgânica assim como a espécie *Rhynchospora emaciata* (Nees) Boeck.

CONCLUSÃO

Apesar da pobreza nutricional do solo da vereda, esta apresenta uma alta diversidade, no entanto presença das espécies invasoras entre as dez mais frequentes e com maior cobertura demonstra a vulnerabilidade da comunidade à perturbação antrópica, provavelmente pela presença dos talhões de *Eucalyptus* sp. e *Pinus* sp. e a influência do fogo acidental, colocando em risco a biodiversidade local e os mananciais relacionados a Vereda. (AGRADECEMOS ao CNPq N^o Processo-475.272/2007 - 2; à FAPDF N^o Processo - 193.000.239/2007; à Universidade Católica de Brasília-UCB; à Universidade de Brasília-UnB; à Reserva Ecológica do Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística - RECOR)

REFERÊNCIAS

1. Angiosperm Phylogeny Group (APG). An update of the angiosperm phylogeny group classification for the orders and families of flowering plants: APGII. *Bot. J. Linn. Soc.*, 141: 399 - 436, 2003.
2. Araújo, G.M.; Barbosa, A.A.A.; Arantes, A.A. & Amaral, A.F. Composição florística de veredas no município de Uberlândia, MG. *Revista Brasil. Bot.*, 25: 475 - 493, 2002.
3. Canfield, R. Application of line interception in sampling range vegetation. *J. Forestry.*, 5: 388 - 394, 1941.
4. EMBRAPA. *Manual de métodos de análise de solo*. Centro Nacional de Pesquisas de Solos: Rio de Janeiro, 1997, 212p.
5. Ferreira, I.M. Bioma Cerrado: Caracterização do sub-sistema de vereda. *Anais do IX EREGEO-Encontro Regional de Geografia. Novas territorialidades-integração e redefinição regional.*, Porto Nacional, p1 - 13, 2005.
6. Guimarães, A.J.M.; Araújo, G.M. & Corrêa, G.F. Estrutura fitossociológica em área natural e antropizada de uma vereda em Uberlândia, MG. *Acta bot. bras.*, 16: 317 - 330, 2002.
7. IBAMA/FUNATURA. Revisão do Plano de Manejo do Parque Nacional de Brasília. 1998.
8. Munhoz, C.B.R. Padrões de distribuição sazonal e espacial das espécies do estrato herbáceo - subarbustivo em comunidades de campo limpo úmido e de campo sujo. Tese de doutorado, Universidade de Brasília, Brasília, DF, 2003, 273p.
9. Munhoz, C.B.R. & Felfili, J.M. Fitossociologia do estrato herbáceo - subarbustivo de uma área de campo sujo no Distrito Federal, Brasil. *Acta bot. bras.*, 20: 671 - 685, 2006.
10. Munhoz, C.B.R. & Felfili, J.M. Fitossociologia do estrato herbáceo - subarbustivo em campo limpo úmido no Distrito Federal, Brasil. *Acta bot. bras.*, 22: 905 - 913, 2008.
11. Munhoz, C.B.R.; Felfili, J.M. & Rodrigues, C. Species - environment relationship in the herb - subshrub layer of a moist Savanna site, Federal District, Brazil. *Braz. J. Biol.*, 68: 25 - 35, 2008.
12. PROFLORA S/A Florestamento e Reflorestamento. *Plano Diretor para o Florestamento de Brasília*. Governo do Distrito Federal, 1978, 52p.
13. Reatto, A; Correia, J.R.; Spera, S.T. & Martins, É. S. Solos do Bioma Cerrado. In: Sano, S. M.; Almeida, S. P. & Ribeiro, J. F. (eds.). *Cerrado: Ecologia e flora*, EMBRAPA - CPAC, Brasília, 2008, p.107 - 150
14. Ribeiro, J.F. & Walter, B.M.T. As principais fitofisionomias do bioma Cerrado. In: Sano, S.M.; Almeida, S.P. & Ribeiro, J.F. (eds.). *Cerrado: Ecologia e flora*, EMBRAPA - CPAC, Brasília, 2008, p.151 - 199.
15. Smilauer, P. CANODRAW: User's guide., version 3.0. *Microcomputer Power*, Ithaca, New York, 1992, 118p.
16. ter Braak, C. J. F. & Smilauer, P. CANOCO Reference manual and user's guide to Canoco for Windows: software for canonical community ordination., version 4. *Microcomputer Power*, Ithaca, New York, 1998, 351p.