

Fitossociologia de um cerrado *sensu stricto* no Brasil Central ao longo de 18 anos

Andrea Marilza Libano¹ e Jeanine Maria Felfili²

Introdução

As variações ambientais têm importante papel na regulação da comunidade de plantas no espaço e no tempo. A densidade de espécies lenhosas no cerrado *sensu stricto* varia em função de variações nas condições edáficas e pode ser afetada por distúrbios como fogo ou corte. Em áreas onde o fogo é freqüente, uma progressiva redução da diversidade e simplificação da estrutura pode ocorrer, tornando a fisionomia gradualmente mais aberta [1,3,4]. O fogo age como desbaste na vegetação lenhosa [1], enquanto a exclusão do fogo favorece o aumento em densidade e área basal do estrato lenhoso [3,4] e a imigração de espécies mais sensíveis para a área [3].

Alguns trabalhos fitossociológicos relativos às mudanças na composição florística, estrutura e dinâmica da comunidade no tempo têm sido realizados em áreas de cerrado *sensu stricto*.

Em monitoramentos contínuos realizados em áreas naturais não foram identificadas mudanças significativas na estrutura da comunidade [1]. Os autores encontraram que a composição florística não se alterou sensivelmente ao longo do tempo, mesmo com a presença do fogo, verificando que as queimadas atuam como um desbaste para a vegetação lenhosa. Estes trabalhos foram desenvolvidos em parcelas permanentes de cerrado *sensu stricto* localizadas na Fazenda Água Limpa-DF, onde este trabalho está sendo realizado. O presente trabalho consiste na continuidade do monitoramento contínuo desta área, que vem sendo realizado a cada três anos desde 1985, completando-se dezoito anos de monitoramento.

Nos últimos nove anos de monitoramento a área não foi afetada por fogo. Espera-se que este período tenha sido suficiente para a comunidade apresentar acréscimos em densidade e área basal, e para verificar mudanças na estrutura da comunidade ao longo do tempo.

Este trabalho teve como objetivo identificar as mudanças ocorridas na estrutura da vegetação ao longo dos dezoito anos monitorados, comparando a estrutura fitossociológica entre os sete levantamentos realizados na área, tanto ao nível de família e de espécies, entre os anos de 1985 e 2003.

Material e métodos

A. Área de estudo

O presente trabalho foi realizado em uma área de

cerrado *sensu stricto* na Fazenda Água Limpa-DF.

Em 1984 foram estabelecidas aleatoriamente 21 parcelas permanentes para inventário contínuo, em uma faixa de 400 x 3.700m. A primeira mensuração das parcelas foi realizada em 1985. A partir de então, foram efetuadas remediações em intervalos de três anos [1] até 2003, quando foram completados 18 anos de monitoramento contínuo.

As medições foram realizadas no período seco, entre os meses de junho a setembro para todas as ocasiões. O critério de inclusão foi o diâmetro mínimo igual ou maior que cinco centímetros, medido à altura de 30 cm do solo, para todas as plantas lenhosas. O diâmetro foi medido com a utilização de suta diamétrica. Os diâmetros dos troncos mortos em pé foram medidos a partir de 1988. No presente trabalho os dados fitossociológicos de 19 parcelas em sete levantamentos foram comparados.

B. Histórico de fogo

No período de monitoramento da área de estudo houve registro de três queimadas acidentais que tiveram influência sobre a dinâmica da vegetação estudada. Estas queimadas ocorreram em intervalo de aproximadamente cinco anos. O fogo atingiu a área nos anos de 1984, 1989 e 1994. A queimada de 1994 foi o maior incêndio a atingir a área durante o período monitorado. Nos últimos nove anos de monitoramento a área não foi afetada por fogo. Espera-se que este período tenha sido suficiente para a comunidade apresentar acréscimos em densidade e área basal, e para verificar mudanças na estrutura da comunidade ao longo do tempo.

C. Análise dos dados

Para comparar a distribuição espacial das espécies e analisar a estrutura fitossociológica da comunidade nas diferentes ocasiões, foram calculados os parâmetros fitossociológicos de densidade, freqüência e dominância, e o índice de valor de importância [6].

Resultados e Discussão

Houve um aumento de 16% em densidade e de 10% em área basal em um período de 18 anos. Observa-se que neste período o parâmetro densidade teve aumento proporcionalmente maior que área basal, indicando que a comunidade em 2003 apresentou maior aumento em troncos recém recrutados.

Houve variações nestes parâmetros entre

1. Mestre em Botânica, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, DF, CEP 70919-970. E-mail: libano@unb.br

2. Professora Titular do Departamento de Engenharia Florestal, Faculdade de Tecnologia, Universidade de Brasília. Campus Universitário Darcy Ribeiro, Brasília, DF, CEP 70919-970.

Apoio financeiro: CAPES, CNPq e PELD.

levantamentos. Para as ocasiões medidas logo após ocorrência de fogo, houve redução na densidade e área basal em relação ao levantamento anterior. Em períodos medidos com maior intervalo de tempo sem distúrbios ocorreu aumento tanto em densidade quanto em área basal, em relação ao levantamento anterior. Para levantamento de 1997, após passagem de fogo intenso, foi verificada redução de 30% em densidade e 23% em área basal, em relação a 1985. O fogo atua como desbaste na vegetação lenhosa do cerrado *sensu stricto* e alterando a estrutura original dessa vegetação [1].

Entre 1997 e 2003, após nove anos sem passagem de fogo na área, a densidade aumentou em 65% e a área basal em 41%. Como não houve mudanças significativas na precipitação local, os maiores valores para os dois parâmetros registrados em 2003 parecem estar relacionados a um maior período sem passagem de fogo, por nove anos. Outros trabalhos mostram que a proteção contra fogo aumentou a densidade de indivíduos lenhosos em várias fisionomias de cerrado, como campo sujo, campo cerrado, cerrado *sensu stricto* e cerradão [3,4].

As mudanças mais importantes ocorridas nas principais famílias foram para Malpighiaceae, que teve a maior redução em IVI (50%), passando da terceira para a nona posição em importância na área; Mimosaceae, que aumentou em IVI na área passando da sexta para a sétima colocação. Asteraceae passou da 12^a para a quarta posição, devido principalmente ao aumento constante em densidade da espécie *Eremanthus glomerulatus*. Outra família com grandes mudanças foi Melastomataceae, que passou da oitava para a sexta colocação, devido ao aumento em densidade, frequência e número de espécies, com a inclusão de *Miconia albicans, registrada* na área a partir de 1997. A família Caesalpiniaceae passou da quinta para a terceira colocação em IVI, principalmente devido ao aumento em área basal da espécie *Sclerolobium paniculatum*. Houve também a inclusão de mais uma espécie nesta família, *Copaifera langsdorffii*, espécie comum entre cerrado e mata de galeria. As mudanças ao nível de família incluem entrada e saída de espécies e aumento e diminuição em densidade e área basal para diferentes famílias, o que indica alta dinâmica na comunidade.

A vegetação se caracteriza por apresentar um grande número de espécies ocorrendo em baixa densidade e um grupo menor em alta densidade, como sugerido por outros autores [2] para comunidades de cerrado *sensu stricto*. Das 57 espécies comuns ao primeiro e o último levantamento, 51% apresentaram acréscimos em densidade, 42% decréscimos e 7% mantiveram a mesma densidade. No levantamento de 2003 18% das espécies tiveram variação em densidade absoluta inferior a um tronco.ha⁻¹, em 1997, esta proporção era maior que 31% das espécies, o que mostra que a flutuação do tamanho populacional das espécies na área aumentou nos últimos nove anos.

Quanto à dominância, do primeiro para o último levantamento, 54% das espécies tiveram acréscimos e 46% decréscimos. Observa-se uma proporção maior de espécies com decréscimo em dominância do que em

densidade, a variação em área basal para a maioria das espécies sugere a perda de indivíduos de maior porte, como observado em *Qualea parviflora*, que aumentou 22% em densidade e decresceu 41% em área basal, no último levantamento, mostrando que, o aumento em densidade não compensou a área basal perdida por mortalidade de indivíduos maiores.

Nenhuma espécie foi encontrada com 100% de frequência em todos os levantamentos. Das espécies presentes no primeiro e no último levantamento, observa-se que 49% apresentaram aumento em frequência, 16% mantiveram a mesma frequência e 35% apresentaram redução. Um total de 53% das espécies atingiu amplitude de distribuição igual ou superior a 50% da área amostrada em 1985 e 47,5% em 2003, enquanto em 1997, após a queimada de grande proporção, apenas 31% das espécies presentes atingiram esse limite. Isto sugere que esta queimada afetou a distribuição das espécies na área, e que em 2003, algumas espécies apresentaram recuperação da amplitude de distribuição.

Comparando o valor de importância calculado para as espécies entre o primeiro e o último levantamento, observa-se que, das 25 espécies com aumento em IVI, 21 apresentaram acréscimos em todos os parâmetros que compõem o IVI. Das 29 espécies com redução em IVI, 16 apresentam decréscimos em todos os parâmetros (Tab. 1).

A comunidade apresentou-se dinâmica ao longo do tempo, com mudanças nos parâmetros fitossociológicos para famílias e espécies, sugerindo que o fogo contribui para a dinâmica observada, atuando como um distúrbio intermediário desfavorecendo a camada lenhosa em períodos subsequentes à sua ocorrência e que na ausência de fogo ocorreu aumento em densidade na área, com mudanças na ordem de importância das espécies.

Agradecimentos

Ao programa CAPES/DS pela bolsa de mestrado da primeira autora e ao CNPq pelo apoio na forma de bolsa e ao programa PELD, pelo financiamento do projeto.

Referências

- [1] FELFILI, J. M.; REZENDE, A.V.; SILVA JÚNIOR, M.C. & SILVA, M.A. 2000. Changes in the floristic composition of cerrado *sensu stricto* in Brazil over a nine-year period. *Journal of Tropical Ecology* 16: 579-590.
- [2] FELFILI, J.M. & SILVA JÚNIOR, M.C. 1993. A comparative study of cerrado (*sensu stricto*) vegetation in Central Brasil. *Journal of Tropical Ecology* 9: 277-289.
- [3] Henriques, R.P.B. & Hay, J.D. Patterns and dynamics of plant population. In: Oliveira, P.S. & Robert, J.M. (eds). *The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna*. Columbia University Press.140-158p.
- [4] HOFFMANN, W.A.; MOREIRA, A.G. 2002. The role of fire in population dynamics of wood plants. In: Oliveira, P.S. & Robert, J.M. (eds). *The cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna*. Columbia University Press.159-177.
- [5] MOREIRA, A.G. 2000. Effects of fire protection on savanna structure in Central Brazil. *Journal of Biogeography* 27: 1021-1029.
- [6] MUELLER-DOMBOIS, D & ELLEMBERG, H. 1974. *Aims and methods of vegetation ecology*. John Wiley & Sons. New York.

Tabela 1. Resumos da comparação das mudanças nos parâmetros fitossociológicos para as espécies ocorrentes numa área de cerrado *sensu stricto* na Fazenda Água Limpa-DF, em sete levantamentos. Os dados estão dispostos em ordem crescente do primeiro levantamento (1985). Estão destacadas em negrito as principais espécies em IVI: Den= densidade; Dom= dominância e Fre= frequência, correspondem a porcentagem de mudança nos valores absolutos. Símbolos utilizados para comparar as mudanças entre 1985 e 2003: (-) decréscimo, (+) acréscimos, (*) estáveis.

Espécie	Valor de Importância (IVI)							Entre 1985 e 2003			
	1985	1988	1991	1994	1997	2000	2003	IVI	Den	Dom	Fre
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	32,9	30,2	29,1	22,8	21,1	19,6	24,1	-	+	-	*
<i>Ouratea hexasperma</i> (St. Hil.) Baill.	25,3	25	27	28,4	34,6	34,3	25,6	*	+	+	-
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	16,7	18,4	17,6	16,5	17,9	16,9	13,9	-	-	-	*
<i>Sclerobium paniculatum</i> Vog.	15,1	17,1	21,1	21,1	22,1	21,9	19,9	+	-	+	-
<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	13,1	12,7	14,8	13,9	15,7	15,6	14,4	+	+	+	+
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	11,5	12	12	11,5	14,1	11,8	10,3	-	-	*	+
<i>Byrsonima crassa</i> Nied.	10,5	9,55	7,36	6,8	7,37	7,12	6,55	-	-	-	-
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Cov.	9,57	10,3	11,7	10,6	7,74	10,5	9,4	-	+	-	+
<i>Palicourea rigida</i> Kunth.	9	9,41	9,64	11	8,76	6,07	4,6	-	-	-	-
<i>Miconia pohliana</i> Cogn.	8,12	8,87	9,39	10,6	10,1	11,6	13,8	+	+	+	+
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich.ex A. L. Juss	7,82	7,66	6,26	4,26	5,29	3,52	3,15	-	-	-	-
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	7,5	6,03	6,71	6,22	6,83	6,94	5,44	-	-	-	-
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart) Radlk.	7,46	7,26	8,18	8,8	8,96	9,42	7,34	-	*	+	*
<i>Roupala montana</i> Aubl.	6,88	5,61	5,11	5,58	4,6	4,93	5,84	-	-	-	-
<i>Schefflera macrocarpa</i> (Seem.) D. C. Frodin	6,33	6,29	8,16	9,16	9,79	10,7	10,2	+	+	+	+
<i>Pterodon pubescens</i> (Benth.) Benth.	6,23	6,62	6,39	4,98	4,13	4,26	4,18	-	-	-	-
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> H. B & K.	6,06	6,09	3,31	1,41	0,69	0,67	1,56	-	-	-	-
<i>Vochysia elliptica</i> Mart.	5,6	6,38	6,75	6,71	7,43	7,19	5,15	-	-	+	-
<i>Vochysia thyrsoidea</i> Pohl	5,55	6	8,39	8,83	11,1	11,8	10,7	+	+	+	+
<i>Kielmeyera coriacea</i> (Spreng.) Mart	5,08	6,63	5,83	6	7,12	6,5	6,48	+	+	+	+
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker.	5,04	4,64	4,11	3,02	2,63	3,21	4,17	-	-	-	-
<i>Qualea multiflora</i> Mart.	5	5,01	5,55	5,72	4,1	3,88	4,28	-	*	-	-
<i>Kielmeyera speciosa</i> St. Hil.	4,76	2,05	1,81	0,64	0,35	0,34	0,53	-	-	-	-
<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hil.	4,73	4,7	2,63	6,82	2,23	4,37	4,88	+	+	+	+
<i>Hymenaea stigonocarpa</i> Mart. ex. Hayne	4,31	4,51	5,22	4,31	4,96	4,25	4,09	-	*	+	*
<i>Styrax ferrugineus</i> Nee & Mart.	4,2	4,16	4,56	4,71	4,48	4,44	6,36	+	+	+	+
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lund	4,11	4,28	4,25	3,63	3,56	4	5,7	+	+	+	+
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	3,91	4,05	2,15	2,04	2,28	2,15	2,74	-	-	-	-
<i>Rourea induta</i> Planch var. <i>induta</i>	3,83	3,53	1,84	2,94	1,14	1,33	1,04	-	-	-	-
<i>Eremanthus glomerulatus</i>	3,7	5,21	6,1	11,1	7,64	12,9	19,5	+	+	+	+
<i>Acosmium dasycarpum</i> Less.	3,36	2,93	2,9	1,92	0,74	0,36	0,55	-	-	-	-
<i>Miconia ferruginata</i> DC.	2,91	2,69	2,76	2,77	2,03	2,87	2,82	-	+	*	-
<i>Salacia crassifolia</i> (Mart.) G. Don.	2,58	2,79	2,52	2,52	1,38	0,7	0,54	-	-	-	-
<i>Connarus suberosus</i> Planch.	2,35	2,47	1,45	1,19	0,58	0,58	0,92	-	-	-	-
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. & K.) Berg	2,11	3	3,32	4,35	5,66	5,8	6,1	+	+	+	+
<i>Myrsine guianensis</i> (Aubl.) Kuntz.	2,07	2,43	2,41	1,33	0,94	0,98	1,59	-	+	-	-
<i>Diospyros burchellii</i> DC.	2,05	2,17	2,22	2,5	1,53	1,53	3,06	+	+	+	+
<i>Erythroxylum deciduum</i> St. Hil.	1,84	2,14	0,58	1,08	2,65	1,41	2,66	+	+	+	+
<i>Symplocos rhamnifolia</i> A. DC.	1,82	1,59	1,89	1,61	1,95	2,29	1,97	+	*	+	+
<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lund	1,79	2,26	1,72	1,3	1,18	1,16	0,89	-	-	-	-
<i>Enterolobium gummiferum</i> (Mart.) Macbr.	1,75	1,76	1,23	1,48	1,87	1,39	1,72	-	+	-	+
<i>Eriotheca pubescens</i> (Mart & Zucc.) Schott. & Endl.	1,65	1,54	2,03	2,83	3,99	4,05	3,89	+	+	+	+
<i>Mimosa clausenii</i> Benth.	1,59	2,22	1,48	2,17	1,11	0,86	2,96	+	+	+	+
<i>Vatairea macrocarpa</i> (Benth.) Ducke.	1,38	0,52	2,06	2,01	2,34	1,95	2,24	+	+	+	+
Outras	10,6	9,25	8,43	10,86	13,27	11,88	12,21				
Total	300	300	300	300	300	300	300				