

Padrões de Diversidade de Espécies Lenhosas em Fragmentos de Cerrado no Município de Itirapina (SP).

ARCHIMEDES GRANGEIRO FURTADO¹, LUCIANO ALVES DOS ANJOS²,
RAFAEL LUÍS GALDINI RAIMUNDO³ & VANESSA MANCUSO DE OLIVEIRA^{4*}

RESUMO. (Padrões de Diversidade de Espécies Lenhosas em Fragmentos de Cerrado no Município de Itirapina, Estado de São Paulo). Neste trabalho foram realizadas amostragens padronizadas em cinco fragmentos de cerrado no município de Itirapina (SP) com o objetivo de descrever os padrões de riqueza das espécies lenhosas e estimar suas abundâncias relativas. No total foram coletados 1443 indivíduos de 116 espécies, pertencendo a 46 famílias, com o número de espécies coletadas em cada local variando de 32 (Presídio 2) a 52 (Pedregulho). A diversidade de Shannon variou de $H' = 2,99$ (log base e) no Presídio 2 a 3,44 (log base e) no Graúna. A riqueza estimada (Jackknife) variou de $41 \pm 6,1$ spp. (Presídio 2) a $71,8 \pm 13,3$ spp. (Pedregulho). A riqueza de espécies lenhosas no município foi estimada em $167,4 \pm 99$. A similaridade florística entre as áreas amostradas foi inferida através da análise de agrupamento (Sorensen/UPGMA). Os fragmentos localizados em Neossolo Quartazarênico apresentaram maior similaridade. No entanto, o fragmento localizado em latossolo vermelho-escuro (Pedregulho) está sob maior influência antrópica, o que também pode explicar as diferenças observadas. Em cada fragmento, foram tomadas medidas da intensidade de invasão por capim exótico (*Brachiaria* sp.) e ocorrência de incêndios. Foram efetuadas regressões lineares simples para avaliar se estes fatores podem explicar a riqueza/diversidade dos fragmentos. Nenhuma relação significativa foi encontrada, o que sugere que tanto a braquiária como o fogo têm pouco impacto sobre as comunidades de plantas lenhosas nos cerrados de Itirapina.

Palavras chave: fragmentação, diversidade ecológica, abundância, perturbação, fogo.

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 13083-970, Campinas, SP, Brasil, pirata@unicamp.br.

² Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 13083-970, Campinas, SP, Brasil. furtadog@yahoo.com.br

³ Programa de Pós-Graduação em Ecologia, Departamento de Zoologia, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 13083-970, Campinas, SP, Brasil, rafael@unicamp.br (autor para correspondência)

⁴ Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Instituto de Biologia, Universidade Estadual de Campinas, 13083-970, Campinas, SP, Brasil. vmancuso@terra.com.br

* ordem alfabética de autores

INTRODUÇÃO

O domínio dos cerrados ocupa uma área de cerca de 1,5 a 2 milhões de km² em diversos estados brasileiros, o que representa cerca de 25% do território nacional (Ferri 1980). Embora a flora do cerrado ainda não seja completamente conhecida, o bioma está entre os mais ricos do mundo, com um número de espécies de plantas vasculares estimado entre 3000 e 4500 e grau de endemismo de cerca de 40% (Coutinho 2002, Oliveira & Marquis 2002). A maior parte das espécies pertence à flora herbáceo-arbustiva, destacando-se as Leguminosas e as Mirtáceas entre as lenhosas e as Gramíneas e Compostas entre as herbáceas (Cavassan 2002). Uma das características mais marcantes da flora do cerrado é a heterogeneidade de sua distribuição. Esta característica pode ser notada tanto numa escala mais ampla, quando são comparadas áreas entre estados diferentes (Coutinho 2002) quanto numa escala mais restrita, quando são comparadas áreas entre municípios de uma mesma região (Gianotti & Leitão-Filho 1992).

A fragmentação de ecossistemas nativos tem sido apontada como um dos principais fatores que levam à perda de diversidade em áreas de cerrado, devido ao aumento da área de contato entre a vegetação nativa e agentes perturbadores antrópicos, ventos e maior amplitude de variações de temperatura (Meira Neto 1991). A situação de conservação dos cerrados paulistas é especialmente crítica. Os fragmentos remanescentes ocupam apenas 8,51 % da sua cobertura original, cerca de 1,13% da área do estado e menos de 10% deles estão protegido por unidades de conservação estaduais (Cavassan 2002). A maioria das unidades de conservação carece de plano de manejo, e a diversidade dos remanescentes de cerrado está ameaçada por agentes perturbadores, como gramíneas exóticas (principalmente *Brachiaria* spp.), que substituem rapidamente espécies nativas herbáceas e subarbustivas (Coutinho 2002). O fogo é um elemento natural na dinâmica dos cerrados, exercendo efeitos ecológicos múltiplos e diversificados e gerando controvérsias entre os pesquisadores (Meira Neto 1991, Coutinho 2002). Os incêndios aumentam a heterogeneidade das formações vegetais, abrindo espaço para a sucessão ecológica e a manutenção da biodiversidade, além de acelerar a remineralização e a transferência de nutrientes para o solo sob a forma de cinzas. Por outro lado, o acúmulo de biomassa durante a estação seca pode levar a incêndios desastrosos de grandes proporções e à conseqüente extinção local de muitas espécies.

Os remanescentes de cerrado do município de Itirapina encontram-se em áreas disjuntas e estão expostos a diversos agentes perturbadores, como espécies invasoras de capim e fogo. Este trabalho teve como objetivos: (i) descrever os padrões de riqueza e abundância de espécies lenhosas entre cinco fragmentos de cerrado no município de Itirapina e (ii) verificar se a diversidade ecológica nos fragmentos está relacionada com a intensidade de perturbação, mensurada pelas invasões de braquiária e vestígios de incêndios recentes.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O município de Itirapina localiza-se na região central do estado de São Paulo (22°19'S e 47°44'WG) e conta com cerca de 20 mil ha cobertos por cerrado *sensu lato*, o que corresponde a 7% da área do município. As áreas remanescentes são disjuntas e os fragmentos estão distribuídos em uma matriz heterogênea que inclui pastagens, culturas anuais, semiperenes e perenes, reflorestamentos, áreas urbanas e suburbanas (Dutra-Lutgens 2000). Na região do município podem ocorrer quatro tipos de solo: Latossolo Vermelho-Escuro, Latossolo Vermelho-Amarelo, Areia Quartzosa Profunda e Solo Hidromórfico Orgânico (Oliveira & Prado 1984 apud Delgado et al. 1994).

As coletas foram realizadas em cinco fragmentos de cerrado *sensu lato*: Graúna (22°13'S/47°49'WG), Estrela (22°12'S/47°49'WG), Presídio II (22°15'S/47°48'WG), Valério (22°13'S/47°51'WG) e Pedregulho (22°14'S/47°49'WG). Destes cinco fragmentos apenas o último (Pedregulho) está inserido em uma mancha de solo do tipo Latossolo Vermelho-Escuro, enquanto os demais estão inseridos em manchas de solo do tipo Areia Quartzosa Profunda.

Para amostrar a riqueza e abundância relativa de espécies lenhosas foram estabelecidas 10 transecções paralelas em cada um dos fragmentos. Em cada transecção foram estabelecidas oito unidades amostrais (seguindo Cottam e Curtis 1956 *apud* Pagano *et al.* 1979) que se interdistavam de 10 metros, espaço suficiente para evitar a marcação de um mesmo indivíduo entre dois pontos sucessivos (Martins 1979). Cada unidade amostral foi dividida em quatro quadrantes, amostrando-se em cada um deles o indivíduo com DAS \geq 3 cm mais próximo do centro da unidade. Para quantificar o grau de perturbação nos fragmentos foram mensuradas duas variáveis: (a) presença/ausência de *Brachiaria* sp. no espaço entre o indivíduo amostrado e o centro da unidade amostral e (b) presença de vestígios de fogo (fuligem) em cada indivíduo coletado. O nível de perturbação em cada fragmento foi medido como (a) número de pontos com *Brachiaria*/número total de pontos amostrados e (b) número de indivíduos com vestígio de fogo/número total de indivíduos coletados.

Análise

Para estimar a riqueza de cada fragmento foi utilizado o estimador Jackknife, que constitui uma abordagem não-paramétrica adequada quando a amostragem é realizada pelo método de quadrantes. A variância deste estimador foi usada para obter um intervalo de confiança de 95% (Krebs 1999). A diversidade ecológica de cada área foi estimada através do índice de Shannon-Wiener ($H' = -\sum p_i \ln p_i$), uma medida baseada na teoria da informação que tem como objetivo avaliar a quantidade de ordem contida num sistema (Margalef 1958 *apud* Krebs 1999). Para cada fragmento a dominância das espécies mais abundantes foi mensurada pelo índice de Berger-Parker (Magurran 1988).

Para avaliar a similaridade biótica entre os fragmentos utilizou-se uma análise de agrupamento hierárquica, aglomerativa, politética e quantitativa (Krebs 1999), realizada com o programa PC-ORD (McCunne & Mefford 1999). A medida de distância utilizada foi o índice de Sorensen (Bray-Curtis), que ignora casos nos quais a espécie está ausente em ambas as amostragens e é dominado pelas espécies abundantes, i. e., as espécies raras têm pouco impacto sobre o valor do índice. O método de ligações de grupos escolhido foi a média de grupo não-ponderada (UPGMA). Para avaliar a relação entre presença de braquiária e vestígios de incêndios e a diversidade dos fragmentos foram efetuadas duas regressões lineares simples utilizando o programa BioEstat 2.0 (Ayres *et al.* 2000).

RESULTADOS

No total foram coletadas 116 espécies de plantas lenhosas pertencentes a 46 famílias (Tabela 1). As três espécies mais abundantes, *Erythroxylum suberosum* St. Hill. (Erythroxylaceae), *Stryphnodendron adstringens* (Mart.) Coville (Mimosaceae) e *Xylopia aromatica* (Lam.) Mart. (Annonaceae) corresponderam a 19,2 % das espécies coletadas nos cinco fragmentos amostrados (Figura 1). A riqueza observada, a riqueza estimada e o índice de dominância para cada fragmento são apresentados na Tabela 1). As distribuições de abundância para cada fragmento são apresentadas na figura 2. A diversidade de espécies total foi de $H' = 4,00$ (log base e). O fragmento com maior diversidade foi Graúna [$H' = 3,44$ (log base e)], seguido por Pedregulho [$H' = 3,20$ (log base e)], Estrela [$H' = 3,05$ (log base e)], Valério [$H' = 3,00$ (log base e)] e Presídio II [$H' = 2,99$ (log base e)]. De acordo com a análise de agrupamento os fragmentos mais similares foram Estrela e Graúna e o fragmento mais dissimilar foi Pedregulho (Fig. 3).

As regressões lineares entre as variáveis indicadoras de perturbação (fogo e *Brachiaria*) e o índice de diversidade (H') não foram significativas ($R^2 = 0,5566$; $p = 0,0904$ e $R^2 = 0,2230$; $p =$

0,5759, respectivamente - Fig. 4A). As regressões entre as mesmas variáveis e a riqueza de espécies observada também não foram significativas ($R^2= 0,003$; $p= 0,7694$ e $R^2= 0,00$; $p= 0,9908$, respectivamente, Fig. 4B).

DISCUSSÃO

A riqueza de espécies observada nos fragmentos individuais foi menor que aquelas registradas em outras áreas de cerrado do estado de São Paulo (Grombone-Guaratini & Maimoni-Rodella 1995; Gianotti & Leitão-Filho 1992), mesmo se consideradas as estimativas de riqueza máxima. No entanto, os valores de H' encontrados para cada fragmento foram altos e cada área apresentou um grande número de espécies exclusivas, o que eleva a riqueza regional para um valor maior que o dobro das riquezas locais médias. Estes resultados sugerem que a conservação da diversidade de espécies nos cerrados de Itirapina depende de ações que transcendam os fragmentos individuais e garantam a manutenção e o aumento da integração dos remanescentes existentes no município.

A maior similaridade florística ocorreu entre os fragmentos Graúna, Estrela e Presídio II, áreas situadas em Areia Quartzosa Profunda, enquanto o fragmento mais dissimilar foi a área do Pedregulho, situado em Latossolo Vermelho Escuro. Esta observação sugere que o tipo de solo pode ser um determinante importante da composição florística local. No entanto, é necessário considerar que a área do Pedregulho está localizada numa região com maior influência antrópica, inclusive com a ocorrência de espécies arbóreas plantadas (como *Rhus succedanea* e *Citrus limonea*).

As regressões lineares simples entre diversidade/riqueza de plantas lenhosas e fatores perturbadores não foram significativas. Tanto a *Brachiaria* como o fogo são considerados elementos transformadores da fisionomia e da estrutura da vegetação de cerrado (Coutinho 2002). No entanto, a riqueza e diversidade de plantas lenhosas dos cerrados de Itirapina parece não estar relacionada à incidência de incêndios recentes nem à área das invasões de *Brachiaria*, que podem atuar mais fortemente sobre espécies do estrato herbáceo-subarbustivo.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AYRES, M., AYRES JR, M., AYRES, D. L. & SANTOS, A. S. 2000. Bioestat 2.0. Distribuição gratuita.
- CAVASSAN, O. 2002. O cerrado do estado de São Paulo. In Eugen Warming e o cerrado brasileiro – um século depois (A. L. Klein, org.). Editora da UNESP. São Paulo.

- COUTINHO, L. M. 2002. O bioma do cerrado. *In* Eugen Warming e o cerrado brasileiro – um século depois (A. L. Klein, org.). Editora da UNESP. São Paulo.
- DELGADO, J. M., BARBOSA, A. F., SILVA, C. E. da, ZANCHETTA, D., SILVA, D. A. da, GIANNOTTI, E., PINHEIRO, G. S., DUTRA-LUTGENS, H., FACHIN, H. C., MOTA, I. S. da, LOBO, M. T., NEGREIROS, O. C. de & ANDRADE, W. J. de, 1994. Plano de manejo integrado das unidades de Itirapina – SP. Instituto Florestal. São Paulo.
- DUTRA-LUTGENS, H. 2000. Caracterização ambiental e subsídios para o manejo da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina – SP. Tese de Mestrado. Universidade Estadual Paulista. Rio Claro, SP.
- FERRI, M. G. 1980. Vegetação Brasileira. Editora Itatiaia. EDUSP. Belo Horizonte e São Paulo.
- GIANOTTI, E. & LEITÃO-FILHO, H. de F. 1992. Composição florística de cerrado da estação experimental de Itirapina (SP). Anais do 8º Congresso da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência: 21-25.
- GROMBONE-GUARATINI, M. T. & MAIMONI-RODELLA, R. C. S. 1995. Levantamento florístico em área de vegetação residual em Rubião Júnior, município de Botucatu, SP. Arquivos de Biologia e Tecnologia 38 (3): 917-925.
- KREBS, C. J. 1999. Ecological Methodology. Second Edition. Benjamin/Cummings.
- MAGURRAN, A. E. 1988. Ecological diversity and its measurement. Princenton University Press. New Jersey.
- MARTINS, F. R. 1979. O método de quadrantes e a fitossociologia de uma floresta residual do interior de São Paulo. Tese de Doutorado. Instituto de Biociências. Universidade de São Paulo.
- McCUNE, B. & MEFFORD, M. J. 1999. PC-ORD – Multivariate Analysis of Ecological Data, Version 4.0. MjM Software. Oregon, USA.
- MEIRA NETO, J. A. A. 1991. Composição florística e fitossociologia de fisionomias de vegetação de cerrado *sensu lato* da Estação Ecológica de Santa Bárbara (EESB), município de Águas de Santa Bárbara, estado de São Paulo. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas.
- OLIVEIRA, P. S. & MARQUIS, R. J. 2002. The cerrados of Brazil. Ecology and Natural History of a Neotropical Savanna. Columbia University Press. New York.
- PAGANO, S. M., CESAR, O. & LEITÃO-FILHO, H. de F. 1989. Estrutura fitossociológica do estrato arbustivo-arbóreo da vegetação de cerrado da área de proteção ambiental (APA) de Corumbataí – Estado de São Paulo. Revista Brasileira de Biologia 49 (1): 49-59.
- ZAR, J. H. 1996. Biostatistical Analysis. Third Edition. Prentice Hall. New Jersey. USA.

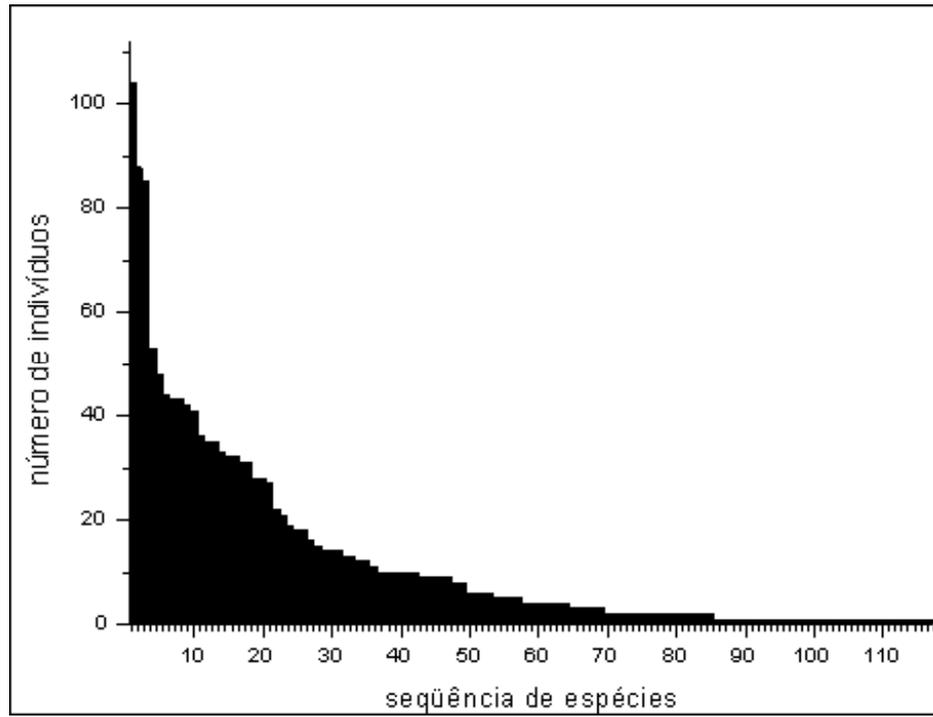


Figura 1 - Distribuição de abundância das espécies encontradas em cinco fragmentos de cerrado (Graúna, Presídio, Pedregulho, Valério e Estrela) no município de Itirapina (SP). A seqüência de espécies segue o código da Tabela 1.

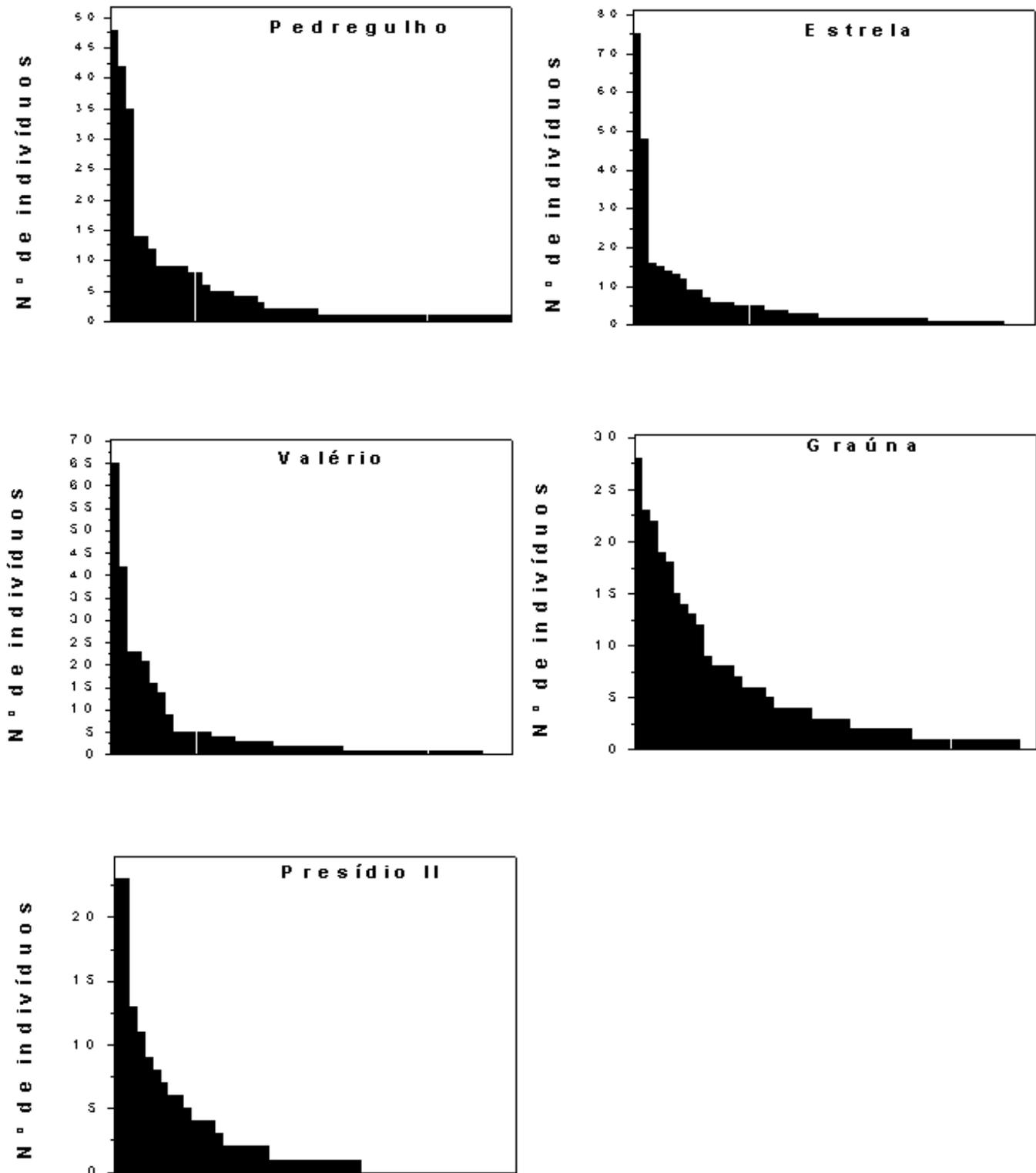


Figura 2 - Distribuições de abundâncias para os cinco fragmentos de cerrados amostrados no município de Itirapina, São Paulo.

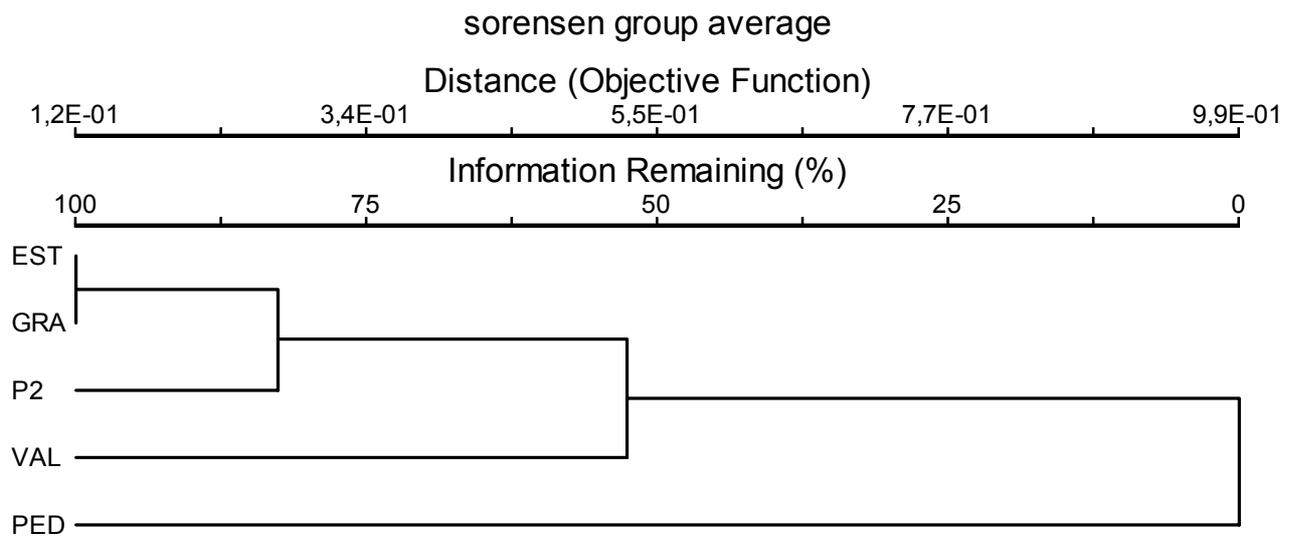


Figura 3 - Análise de agrupamento (Sorensen/UPGMA) para os cinco fragmentos de cerrado estudados no município de Itirapina, São Paulo. (EST) Estrela, (GRA) Graúna, P2 (Presídio 2), VAL (Valério) e PED (Pedregulho).

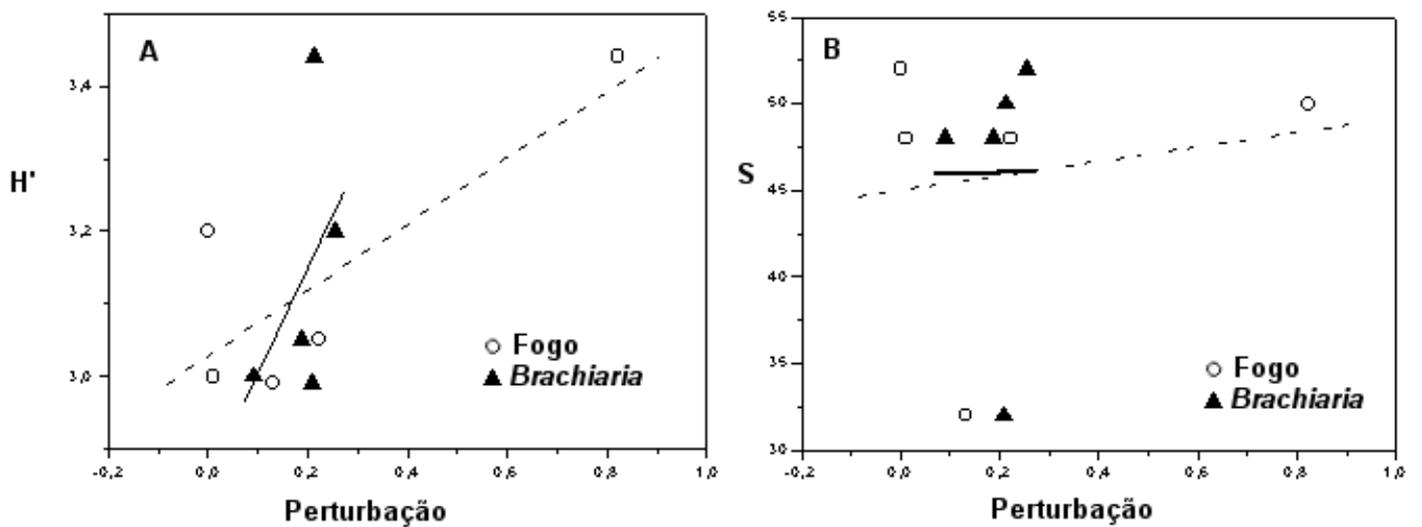


Figura 4 - Regressões lineares entre grau de perturbação (braquiária e fogo) e (A) índice de diversidade de Shannon, H' e (B) riqueza de espécies observada, S , em cinco fragmentos de cerrado de Itirapina, São Paulo.

Tabela 1 - Lista das espécies lenhosas coletadas nos fragmentos Graúna, Estrela, Valério, Presídio II e Pedregulho, município de Itirapina, São Paulo.

Código	Família	Espécie	Abundância Total
1	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum suberosum</i> St. Hill.	104
2	Mimosaceae	<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	88
3	Annonaceae	<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	85
4	Melastomataceae	<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	53
5	Caesalpiniaceae	<i>Caesalpinia peltophoroides</i> Benth.	48
6	Mimosaceae	<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	45
7	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	43
8	Malpighiaceae	<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth.	43
9	Anacardiaceae	<i>Toxicodendron succedanea</i> L.	42
10	Myrtaceae	<i>Myrcia guyanensis</i> Aubl.	41
11	Bombacaceae	<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	36
12	Apocynaceae	<i>Tabernaemontana hystrix</i> (Steud.) DC.	35
13	Verbenaceae	<i>Aegiphila Ihotzkyana</i> Cham.	35
14	Sapotaceae	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	33
15	Apocynaceae	<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	32
16	Fabaceae	<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	32
17	Sapotaceae	<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	31
18	Vochysiaceae	<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	31
19	Arecaceae	<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	28
20	Myrsinaceae	<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.	28
21	Melastomataceae	<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) Cogn.	27
22	Ebenaceae	<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	22
23	Arecaceae	<i>Syagrus petraea</i> (Mart.) Becc.	21
24	Ochnaceae	<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	19
25	Caesalpiniaceae	<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	18
26	Fabaceae	<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	18
27	Bignoniaceae	<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	16
28	Annonaceae	<i>Annona crassiflora</i> Mart.	15
29	Asteraceae	<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	14
30	Bignoniaceae	<i>Tabebuia aurea</i> (Silva Manso) Benth. & Hook. f. ex S. Moore	14
31	Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	14
32	Connaraceae	<i>Connarus suberosus</i> Planch.	13
33	Nyctaginaceae	<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	13
34	Flacourtiaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq	12
35	Vochysiaceae	<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	12
36	Myrsinaceae	<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	11
37	Clusiaceae	<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	10
38	Melastomataceae	<i>Miconia minutiflora</i> (Bonpl.) DC.	10
39	Myrsinaceae	<i>Rapanea umbellata</i> (Mart.) Mez	10
40	Myrtaceae	<i>Myrcia bella</i> Camb.	10
41	Rubiaceae	<i>Alibertia edulis</i> (L. C. Rich.) A. Rich.	10
42	Styracaceae	<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	10
43	Annonaceae	<i>Annona coriacea</i> Mart.	9
44	Melastomataceae	<i>Tibouchina stenocarpa</i> (DC.) Cogn.	9
45	Myrtaceae	<i>Myrcia pallens</i> DC.	9
46	Myrtaceae	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	9
47	Myrtaceae	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	9
48	Meliaceae	<i>Cedrela fissilis</i> Vell.	8
49	Rubiaceae	<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schlttdl.) K. Schum.	8
50	Chrysobalanaceae	<i>Licania rigida</i> Benth.	6

51	Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott.) Baill.	6
52	Fabaceae	<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	6
53	Lauraceae	<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	6
54	Anacardiaceae	<i>Taipirira guianensis</i> Aubl.	5
55	Caryocaraceae	<i>Caryocar brasiliense</i> Camb.	5
56	Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis stellaris</i> (Griseb.) B.Gates	5
57	Rosaceae	<i>Prunus myrtifolia</i> (L.) Urban	5
58	Bignoniaceae	<i>Jacaranda caroba</i>	4
59	Clusiaceae	<i>Kielmeyera rubriflora</i> Mart.	4
60	Loganiaceae	<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	4
61	Malpighiaceae	<i>Byrsonima intermedia</i> A. Juss.	4
62	Melastomataceae	<i>Miconia stenostachya</i> (Schrank & Mart.) DC.	4
63	Myrtaceae	<i>Myrcia albotomentosa</i> DC.	4
64	Sapindaceae	<i>Matayba elaeagnoides</i> Radlk.	4
65	Apocynaceae	<i>Hancornia speciosa</i> Gomes	3
66	Asteraceae	<i>Chromolaena pungens</i>	3
67	Fabaceae	<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	3
68	Malpighiaceae	<i>Banisteriopsis campestris</i>	3
69	Myrtaceae	<i>Myrciaria tenella</i> (DC) Berg.	3
70	Asteraceae	<i>Vernonia diffusa</i> (Spreng.) Less.	2
71	Chrysobalanaceae	<i>Couepia grandiflora</i> (Mart. & Zucc.) Benth. & Hook. f.	2
72	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum deciduum</i> A St.-Hil.	2
73	Euphorbiaceae	<i>Actinostemon communis</i> Mull. Arg.	2
74	Fabaceae	<i>Acosmium dasycarpum</i>	2
75	Malpighiaceae	<i>Byrsonima crassifolia</i> Kunth	2
76	Melastomataceae	<i>Leandra</i> sp	2
77	Melastomataceae	<i>Miconia langsdorffii</i>	2
78	Mimosaceae	<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Spreng.	2
79	Myrtaceae	<i>Eugenia puniceifolia</i> (H.B.K.) DC.	2
80	Myrtaceae	<i>Eugenia</i> sp	2
81	Nyctaginaceae	<i>Neea theifera</i>	2
82	Rubiaceae	<i>Psychotria sessilis</i>	2
83	Rutaceae	<i>Citrus reticulata</i> X	2
84	Rutaceae	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	2
85	Styracaceae	<i>Styrax camporum</i> Pohl	2
86	Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	1
87	Annonaceae	<i>Duguetia furfuracea</i> (A . St.-Hil.) Benth. & Hook.	1
88	Annonaceae	<i>Xylopia brasiliensis</i> Spreng.	1
89	Arecaceae	<i>Attalea</i> sp	1
90	Arecaceae	<i>Syagrus</i> sp.	1
91	Asteraceae	<i>Gochnatia pulchra</i> (Spreng.) Cabrera	1
92	Asteraceae	<i>Vernonanthura ruficoma</i>	1
93	Bignoniaceae	<i>Cybistax antisiphilica</i> (Mart.) Mart.	1
94	Caesalpinaceae	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	1
95	Dilleniaceae	<i>Davilla eliptica</i>	1
96	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A St-hil.	1
97	Erythroxylaceae	<i>Erythroxylum</i> sp.	1
98	Euphorbiaceae	<i>Alchornea triplinervia</i> (Speng.)Müll. Arg.	1
99	Flacourtiaceae	<i>Casearia decandra</i>	1
100	Flacourtiaceae	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	1
101	Loganiaceae	<i>Strychnos pseudoquina</i>	1
102	Malpighiaceae	<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich. ex Juss.	1
103	Meliaceae	<i>Trichila pallida</i>	1
104	Mimosaceae	<i>Leucochloron incuriale</i>	1
105	Myrtaceae	<i>Campomanesia</i> sp	1
106	Myrtaceae	<i>Eugenia aurata</i>	1
107	Myrtaceae	<i>Eugenia brasiliensis</i> Lam.	1
108	Myrtaceae	<i>Eugenia florida</i> DC	1

109	Myrtaceae	<i>Psidium pohlianum</i> O Berg	1
110	Pinaceae	<i>Pinus elliotii</i>	1
111	Rubiaceae	<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	1
112	Rubiaceae	<i>Psychotria barbiger</i>	1
113	Simaroubaceae	<i>Picramnia warmingiana</i>	1
114	Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	1
115	Tiliaceae	<i>Luehea speciosa</i> Willd.	1
116	Vochysiaceae	<i>Qualea dichotoma</i> Warm.	1

Tabela 2. Riqueza observada, riqueza estimada (Jackknife) e índice de dominância de Berger-Parker para cada um dos fragmentos de cerrado amostrados em Itirapina, São Paulo.

Fragmento	Riqueza observada	Riqueza estimada	Espécie dominante	Dominância
Graúna	50	55,5 ± 8,3 espécies	<i>Erythroxylum suberosum</i>	8,8%
Presídio 2	32	41 ± 6,1 espécies	<i>Erythroxylum suberosum</i>	13,7%
Estrela	48	63,3 ± 11,8 espécies	<i>Stryphnodendron adstringens</i>	28,6%
Valério	48	64,2 ± 11,5 espécies	<i>Xylopia aromática</i>	20,4%
Pedregulho	52	71,8 ± 13,3 espécies	<i>Caesalpinia peltophoroides</i>	15,1%