

Florística e fitossociologia de um fragmento de cerrado em Itirapina-SP.

Camila Aoki¹, Silvia R. Pereira¹, Wolney H. Matos²

¹ Programa de Pós-Graduação em Ecologia e Conservação – Universidade Federal do Mato Grosso do Sul

² Programa de Pós-Graduação em Geografia, Meio Ambiente e Desenvolvimento – Universidade Estadual de Londrina

Resumo - Os levantamentos da composição florística e da estrutura comunitária geram informações sobre a distribuição geográfica das espécies, sua abundância em diferentes locais e fornecem bases consistentes para a criação de unidades de conservação. Realizamos um estudo em um fragmento de cerrado conhecido como Valério no município de Itirapina-SP. Tivemos como objetivos: I) conhecer a flora do componente arbustivo-arbóreo de um cerrado denso de Itirapina-SP; II) descrever a estrutura da comunidade desse fragmento; e III) verificar se são significativas as alterações na composição florística e na estrutura da comunidade entre os anos 1994 e 2006. Foram coletados 1175 indivíduos distribuídos em 29 famílias, 39 gêneros e 47 espécies. Myrtaceae apresentou a maior riqueza florística (13,04% das espécies), seguida por Fabaceae (8,7%). A maior densidade foi apresentada por *Myrcia lingua* (806,25), *Roupala montana* (675) e *Vochysia tucanorum* (668,75), que, juntamente com os indivíduos mortos, perfizeram 48% da densidade total de árvores dessa fitocenose. *Vochysia tucanorum* também apresentou a maior contribuição de área basal (1,56 m²/ha). O maior IVI foi apresentado pelos indivíduos mortos (46,3), seguidos de *Vochysia tucanorum* (36,8), *Myrcia lingua* (26,9) e *Qualea grandiflora* (23,7). O índice de diversidade de Shannon-Wiener variou de 3,10 nats/ind (E:0,74; Var H':0,00076) em 1994 a 2,88 nats/ind(E:0,73; Var H':0,00103).em 2006, uma redução significativa.

Palavras-chave: Florística, Fitossociologia, Cerrado, Valores Relativos Fragmentados.

Introdução

O cerrado é o segundo maior bioma brasileiro e constitui um importante sítio para a biodiversidade global (Durigan *et al.* 2003). Entretanto, nos últimos anos, mais de 50% do seu território foi ocupado por cultivos comerciais e pastoreio (Klink & Machado 2005). No estado de São Paulo, ocupava 14% do território e hoje cobre menos de 1% (Durigan *et al.* 1999). As áreas residuais remanescentes são, em sua maioria, de pequena extensão e disjuntas, resultando em sérios problemas de manutenção, quer pela precariedade de sua conservação, pela perda da fauna original ou por pressões para outros usos (Cesar *et al.* 1988).

Conhecer a flora e a estrutura comunitária da vegetação natural é importante para o desenvolvimento de modelos de conservação, manejo de áreas remanescentes e recuperação de áreas perturbadas ou degradadas (Salis *et al.* 1994, Rodrigues & Araújo 1997 *apud* Gomes *et al.* 2004). Os levantamentos da composição florística e da estrutura comunitária geram informações sobre a distribuição geográfica das espécies, sua abundância em diferentes locais e fornecem bases consistentes para a criação de unidades de conservação (Gomes *et al.* 2004).

Embora vários estudos tenham analisado a estrutura fitossociológica de fragmentos de cerrado no estado de São Paulo (Gianotti & Leitão Filho 1992, Mantovani & Martins 1993, Batalha & Mantovani 2001), Gomes *et al.* (2004) apontaram que o conhecimento acumulado por esses estudos ainda são insuficientes para se conhecer com precisão a flora dos remanescentes de cerrado do estado. Além disso, Henriques & Hay (2002) apontaram que poucos estudos são realizados utilizando parcelas permanentes a fim de observar a dinâmica dessas comunidades.

Este estudo teve como objetivos: I) conhecer a flora do componente arbustivo-arbóreo de um cerrado denso de Itirapina-SP em 2006; II) descrever a estrutura da comunidade desse fragmento; e III) verificar se houve alterações na composição florística e na estrutura da comunidade entre os anos de 1994 e 2006.

Material e métodos

O estudo foi realizado em um fragmento de cerrado conhecido como Valério no município de Itirapina-SP, situado entre 22°11'-22°15' S e 47°48'-47°53'W, a uma altitude de 760 m. O clima é do tipo temperado macrotérmico de inverno seco não rigoroso (tipo Cwa de Köppen), com temperatura média anual de 19,7°C. A precipitação anual média é de 1425 mm, concentrada de outubro a março, e ocorre um déficit hídrico de 23 mm na estação seca (Dutra-Lutgens 2000). Segundo critérios propostos por Ribeiro & Walter

(1998), esse fragmento pode ser considerado como um cerrado denso e, de acordo com Prado (2001) o solo do local pode ser classificado como Neossolo Quartzarênico.

As coletas foram realizadas entre 6 e 9 de fevereiro de 2006. O método utilizado para a amostragem foi o de parcelas, incluindo todos os indivíduos lenhosos, com diâmetro do caule à altura do solo (DAS) maior ou igual que 3 cm, exceto as cipós. Uma área de 1600 m² (40 x 40 m) foi dividida em 64 parcelas contíguas de 25 m² cada uma. Para cada indivíduo foram registrados os valores de diâmetro do caule à altura do solo, fuste (distância do solo à primeira ramificação permanente) e altura total.

Para a determinação da estrutura da comunidade foram calculados os seguintes parâmetros fitossociológicos: frequência, densidade, dominância e o índice de valor de importância, segundo metodologia proposta por Morais & Scheuber (1996). Aplicando o método de Valores Relativos Fragmentados (Morais & Scheuber 1996), o IVI representa a soma da abundância relativa fragmentada (FABU), dominância relativa fragmentada (FDM) e frequência relativa fragmentada (FFRE). Portanto, aumento ou redução do índice estão condicionados a alterações nestes valores. O Índice de Diversidade de Shannon-Wiener (H') também foi calculado (log base 10).

Resultados

Foram coletados 1145 indivíduos distribuídos em 29 famílias, 39 gêneros e 47 espécies (Anexo 1). Myrtaceae apresentou maior riqueza florística na amostra, com 13,04% do número de espécies amostradas, seguida por Fabaceae, com 8,7% (Tabela 1). A densidade total (DTA) foi de 7156,3 árvores/ha, com área basal totalizando 8,43 m²/ha (Anexo 2).

A maior densidade foi apresentada por *Myrcia lingua* (806,25 indivíduos.ha⁻¹), *Roupala montana* (675) e *Vochysia tucanorum* (668,75), que, juntamente com os indivíduos mortos, perfizeram 48% da densidade total de árvores dessa fitocenose. Das 47 espécies encontradas, onze apresentaram 6,25 árvores cada, totalizando 68,75 indivíduos/ha. *Vochysia tucanorum* também apresentou a maior contribuição de área basal (1,56 m²/ha), seguida dos indivíduos mortos, *Dalbergia miscolobium* e *Qualea grandiflora*, com cerca de 5 m²/ha. O maior IVI foi apresentado pelos indivíduos mortos (46,3), seguido de *Vochysia tucanorum* (36,8), *Myrcia lingua* (26,9) e *Qualea grandiflora* (23,7).

O número de indivíduos coletados nas parcelas permanentes do Valério variou muito ao longo de doze anos, com um decréscimo de cerca de 55 indivíduos/ano e, embora tenham ocorrido alguns acréscimos de indivíduos em alguns anos, não foram suficientes para superar as perdas ocorrentes nos anos anteriores (Figura 1).

Analisando os anos extremos, 1994 e 2006, observamos que a composição florística variou, com 8 espécies amostradas em 1994, mas ocorreram em 2006, e 22 só amostradas em 1994 (Tabela 2), representando um decréscimo de 14 espécies no período. O índice de diversidade de Shannon-Wiener variou significativamente entre os anos estudados. O índice de diversidade de Shannon-Wiener variou de 3,10 nats/ind (E:0,74; Var H':0,00076) em 1994 a 2,88 nats/ind (E:0,73; Var H': 0,00103) em 2006.

Entre 1994 e 2006, algumas espécies apresentaram aumento de IVI, como por exemplo *Ocotea pulchella*, *Roupala montana* e *Dalbergia miscolobium*; enquanto outras apresentaram redução como *Miconia albicans*, *Acosmium subelegans* e *Aspidosperma tomentosum* (Figura 2). Foram observados grupos de espécies dentre aquelas que apresentaram alteração significativa no IVI (tabela 3). Dentre as 11 espécies que apresentaram aumento de IVI, todas apresentaram aumento de frequência, três de densidade e uma de área basal. Dentre as 11 espécies que apresentaram redução de IVI, todas apresentaram redução de densidade, seis apresentaram redução de frequência e duas de área basal

Discussão

As famílias citadas como mais ricas no presente estudo ocorreram também em outros estudos realizados em área de cerrado (Gianotti & Leitão Filho 1992, Mantovani & Martins 1993, Batalha & Mantovani 2001).

A densidade total encontrada neste estudo foi superior à observada por Cesar & Leitão Filho (1990) em uma floresta mesófila semidecídua em São Paulo, entretanto a área basal totalizou foi menos da metade, ou seja, há mais árvores por hectare, mas elas possuem diâmetro menor. São raros os trabalhos que apresentam os parâmetros totais, o que dificulta a comparação de resultados entre áreas.

Com relação ao índice de diversidade dos anos analisados tem-se que, mesmo quando a diversidade era alta (1994), esta ainda era inferior à observada por Batalha (1997), 3,901 nats/ind em Santa Rita do Passa Quatro, mas próxima a observada por Cavassan (1990), em Bauru (3,115 nats/ind) . Essa diferença talvez se deva ao tamanho da área amostrada, muito inferior neste estudo. A diminuição da diversidade entre os anos de 1994 e 2006 deve-se, ao menos em parte, à diminuição do número de espécies, já que a equabilidade permaneceu alta.

As oscilações nos IVIs das espécies entre anos podem decorrer das diferentes sensibilidades de diferentes espécies às variações ambientais. Para algumas, pequenas mudanças de temperatura, geadas ou composição do solo, entre outros fatores, podem ser percebidas com maior intensidade, alterando suas

freqüências e densidades. Para outras, no entanto, a amplitude destas mudanças precisaria ser maior para alterar esses parâmetros.

Agradecimentos

Agradecemos a F. A. M. Santos pelas valiosas sugestões, aos alunos da disciplina Ecologia de Campo II (NE211) pelo auxílio na coleta dos dados e ao Instituto Florestal de São Paulo e à Estação Ecológica e Experimental de Itirapina pelo apoio.

Referências bibliográficas

- BATALHA, M.A. 1997. Análise da vegetação da ARIE Cerrado Pé-de-Gigante (Santa Rita do Passa Quatro, SP). Dissertação de Mestrado. USP, São Paulo.
- BATALHA, M.A. & MANTOVANI, W. 2001. Floristic composition of the cerrado in the Pé-de-Gigante reserve (Santa Rita do Passa Quatro, Southeastern Brazil). *Acta Botanica Brasilica* 15: 289-304.
- CAVASSAN, O. 1990. Florística e fitossociologia da vegetação lenhosa em um hectare de cerrado no Parque Ecológico Municipal de Bauru (SP). Tese Unicamp, São Paulo. 206p.
- CESAR, O. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1990. Estudo fitossociológico de mata mesófila semidecídua na fazenda Barreiro Rico, município de Anhembi, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 50:443-452.
- CESAR, O., PAGANO, S.N., LEITÃO-FILHO, H.F., MONTEIRO, R., SILVA, O.A., MARINIS, G. & SHEPHERD, G.J. 1988. Estrutura fitossociológica do estrato arbóreo de uma área de vegetação de cerrado no município de Corumbataí (Estado de São Paulo). *Naturalia* 13: 91-101.
- DURIGAN, G., BACIC, M.C., FRANCO, G.A.D.C. & SIQUEIRA, M. F. 1999. Inventário florístico do cerrado na estação ecológica de Assis, SP. *Hoehnea* 26:149-172.
- DURIGAN, G., SIQUEIRA, M.F., FRANCO, G.A.D.C., BRIDGEWATER, S. & RATTER, J.A. 2003. The vegetation of priority areas for cerrado conservation in São Paulo State, Brazil. *Edinburgh Journal of Botany* 60: 217-241.
- DUTRA-LUTGENS, H. 2000. Caracterização ambiental e subsídios para o manejo da zona de amortecimento da Estação Experimental e Ecológica de Itirapina-SP. Dissertação de mestrado, Universidade Estadual Paulista, Rio Claro.
- GIANNOTTI, E. & LEITÃO-FILHO, H.F. 1992. Composição florística do cerrado da estação experimental de Itirapina (SP). *Anais do 8º Congresso da Sociedade de Botânica de São Paulo*: 21-25.

- GOMES, B.Z., MARTINS, F.R. & TAMASHIRO, J.Y. 2004. Estrutura do cerrado e da transição entre cerrado e floresta paludícola num fragmento da International Paper do Brasil Ltda., em Brotas, Sp. *Revista Brasileira de Botânica* 27: 249-262.
- HENRIQUES, R.P.B. & HAY, J.D. 2002. Patterns and dynamics of plant populations. *In: The cerrados of Brazil*, Columbia University Press, New York, pp. 140-158.
- KLINK, C.A. & MACHADO, R.B. 2005. Conservation of the Brazilian Cerrado. *Conservation Biology* 19: 707-713.
- MANTOVANI, W. & MARTINS, F.R. 1993. Florística do cerrado na Reserva Biológica de Mogi-Guaçu, SP. *Acta Botanica Brasilica* 7: 33-60.
- MATTHES, L.A.F., LEITÃO-FILHO, H.F. & MARTINS, F.R. 1988. Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP): composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo). *Anais do 5º Congresso da Sociedade de Botânica de São Paulo*: 55-76.
- MORAIS, R. & SCHEUBER M. 1996. Statistical precision on phytosociological surveys. *In Proceedings of the Internacional Symposium on Assessment and Monitoring of Forests in Tropical Dry Regions with Special Reference to Gallery Forests*. Imaña-Encinas, J. & Kleinn, C. (orgs.). Universidade de Brasília, Brasília, pp. 135-145.
- PRADO, H. 2001. Solos do Brasil: gênese, morfologia, classificação e levantamento. 2a edição, H. do Prado, Piracicaba.
- RIBEIRO, J.F. & WALTER, B.M.T. 1998. Fitofisionomias do bioma cerrado. *In Cerrado: ambiente e flora*, EMBRAPA-CPAC, Planaltina, pp. 89-168.

Tabela 1 – Número de espécies por família, no fragmento Valério (Itirapina, SP). As famílias especificadas contribuíram com 60,87% do total de espécies.

Família	Número de espécies
Myrtaceae	6
Fabaceae	4
Annonaceae	2
Arecaceae	2
Malpighiaceae	2
Melastomataceae	2
Mimosaceae	2
Myrsinaceae	2
Rubiaceae	2
Sapotaceae	2
Vochysiaceae	2
Outras	18

Tabela 2 – Espécies registradas em apenas um dos anos no fragmento Valério (Itirapina, SP).

1994	2006
<i>Byrsonima coriacea</i>	<i>Byrsonima verbascifolia</i> <i>Byrsonima pachiphylla</i>
<i>Calycorectes acutatus</i>	<i>Campomanesia pubescens</i> <i>Erythroxylum deciduum</i>
<i>Dimorphandra mollis</i>	<i>Erythroxylum pelleterianum</i> <i>Eugenia livida</i>
<i>Erythroxylum suberosum</i>	<i>Erythroxylum tortuosum</i> <i>Eugenia pitanga</i>
<i>Eugenia bimarginata</i>	<i>Kielmeyera rubriflora</i> <i>Ficus guaranitica</i>
<i>Licania humilis</i>	<i>Miconia ligustroides</i> <i>Rapanea ferruginea</i>
<i>Miconia pohliana</i>	<i>Miconia stenostachya</i> <i>Siparuna guianensis</i>
<i>Myrcia albotomentosa</i>	<i>Palicourea rigida</i> <i>Virola sebifera</i>
<i>Piptocarpha rotundifolia</i>	<i>Qualea parviflora</i>
<i>Stryphnodendron adstringens</i>	<i>Styrax ferrugineus</i>
<i>Tabebuia ochracea</i>	<i>Vochysia cinnamomea</i>

Tabela 3 – Espécies que apresentaram alteração de IVI entre os anos de 1999 e 2006 e os parâmetros que levaram a essa alteração.

Aumento de IVI		Diminuição de IVI	
Morta	↑ densidade e frequência	<i>Miconia albicans</i>	↓ densidade, frequência e área basal
<i>Myrcia lingua</i>	↑ frequência	<i>Guapira noxia</i>	↓ densidade
<i>Ocotea pulchella</i>	↑ frequência	<i>Acosmium subelegans</i>	↓ densidade, frequência e área basal
<i>Roupala montana</i>	↑ frequência	<i>A. tomentosum</i>	↓ densidade e frequência
<i>D. miscolobium</i>	↑ frequência	<i>Tocoyena formosa</i>	↓ densidade
<i>Pouteria torta</i>	↑ frequência	<i>Diospyros hispida</i>	↓ densidade
<i>Amaioua guianensis</i>	↑ AB e frequência	<i>Asteraceae 1</i>	↓ densidade
<i>Syagrus petraea</i>	↑ densidade e frequência	<i>Byrsonima coriacea</i>	↓ densidade
<i>Byrsonima pachiphylla</i>	↑ densidade e frequência	<i>Eugenia bimarginata</i>	↓ densidade e frequência
<i>Eugenia puniceifolia</i>	↑ frequência	<i>Miconia pohliana</i>	↓ densidade e frequência
<i>Pera glabrata</i>	↑ frequência	<i>Qualea parviflora</i>	↓ densidade e frequência

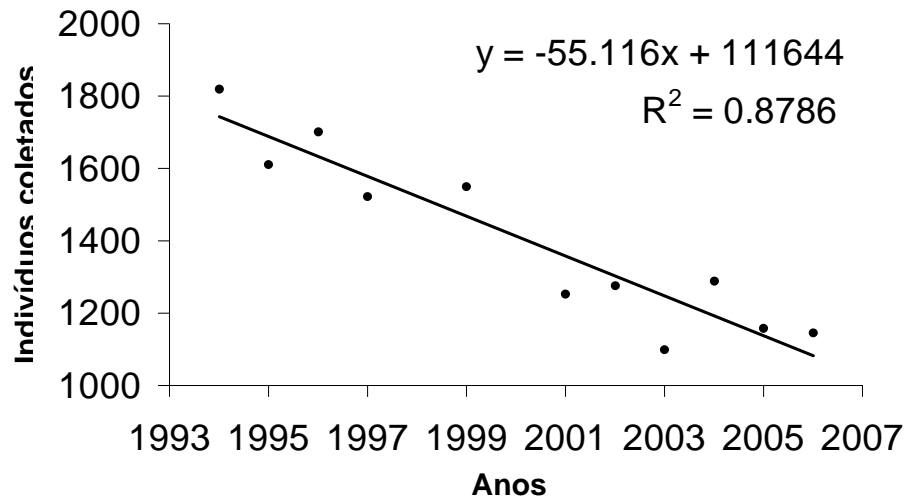


Figura 1 – Número de indivíduos coletados entre 1994 e 2006 no fragmento Valério (Itirapina, SP).

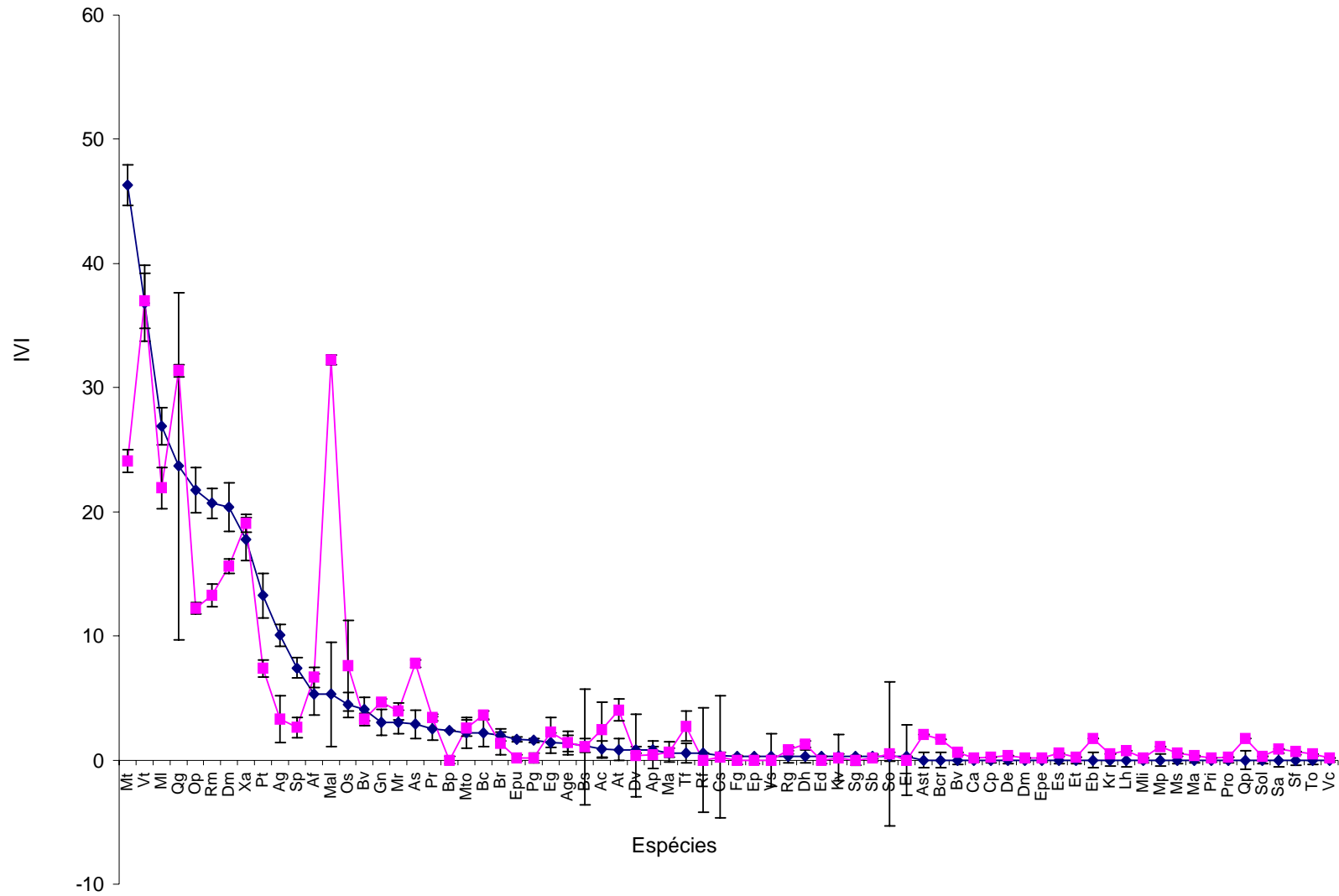


Figura 2 – IVI das espécies coletadas nos anos de 1994 (rosa) e 2006 (azul) no fragmento Valério em Itirapina, SP. As siglas das espécies encontram-se no

Anexo 1 - Lista de espécies coletadas no fragmento Valério em 2006.

Espécies	Família
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	Fabaceae
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Rubiaceae
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Mimosaceae
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Annonaceae
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	Apocynaceae
<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	Arecaceae
<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lund.	Celastraceae
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Caesalpiniaceae
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. K.) O. Berg	Myrtaceae
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Fabaceae
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Malpighiaceae
<i>Byrsonima pachiphylla</i>	Malpighiaceae
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Flacourtiaceae
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Fabaceae
<i>Didymopanax vinosum</i> (Cham. & Schtdl.) Marchal	Araliaceae
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Ebenaceae
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Bombacaceae
<i>Erythroxylum deciduum</i> A St.-Hil.	Erythroxylaceae
<i>Eugenia livida</i> O. Berg	Myrtaceae
<i>Eugenia pitanga</i> (O. Berg.) Kiaersk.	Myrtaceae
<i>Eugenia puniceifolia</i> (H. B. K.) DC.	Myrtaceae
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	Moraceae
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Nyctaginaceae
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	Clusiaceae
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Fabaceae
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Melastomataceae
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) Cogn.	Melastomataceae
<i>Myrcia lingua</i> O. Berg	Myrtaceae
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Myrtaceae
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Lauraceae
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Ochnaceae
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Euphorbiaceae
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Sapotaceae
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Vochysiaceae
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Myrsinaceae
<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.	Myrsinaceae
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Proteaceae
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Monimiaceae
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Loganiaceae
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	Mimosaceae
<i>Syagrus petraea</i> (Mart.) Becc.	Arecaceae
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schtdl.) K. Schum.	Rubiaceae
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Myristicaceae
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Vochysiaceae
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Annonaceae

Anexo 2- Estimativa dos parâmetros fitossociológicos no fragmento de cerrado do Valério em Itirapina, SP.

N: número de indivíduos, DAs: Densidade absoluta, DRs: Densidade relativa, DoAs: Dominância absoluta, DoRs: Dominância relativa, Fas: Freqüência absoluta, FRs: Freqüência relativa, IVI: Índice de valor de importância das espécies/ha.

Espécie	N	DAs	DRs	DoAs	DoRs	FAs	FRs	IVI
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	11	68,75	0,961	0,053	0,0063	14,063	1,607	3,208
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	37	231,25	3,231	0,288	0,0342	34,375	3,929	10,661
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	12	75,00	1,048	0,411	0,0488	15,625	1,786	7,827
<i>Annona coriacea</i> Mart.	3	18,75	0,262	0,013	0,0016	4,688	0,536	0,962
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	3	18,75	0,262	0,007	0,0008	4,688	0,536	0,882
<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	5	31,25	0,437	0,029	0,0034	4,688	0,536	1,320
<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lund.	2	12,50	0,175	0,055	0,0065	3,125	0,357	1,197
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	8	50,00	0,699	0,009	0,0011	10,938	1,250	2,058
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. K.) O. Berg	3	18,75	0,262	0,103	0,0122	4,688	0,536	1,717
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	12	75,00	1,048	0,173	0,0205	12,500	1,429	4,574
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	7	43,75	0,611	0,059	0,0070	10,938	1,250	2,582
<i>Byrsonima pachiphylla</i>	8	50,00	0,699	0,049	0,0058	12,500	1,429	2,718
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	2	12,50	0,175	0,004	0,0005	1,563	0,179	0,406
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	60	375,00	5,240	0,926	0,1098	50,000	5,714	21,940
<i>Didymopanax vinosum</i> (Cham. & Schltdl.)	3	18,75	0,262	0,004	0,0005	4,688	0,536	0,845
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	1	6,25	0,087	0,002	0,0003	1,563	0,179	0,295
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	5	31,25	0,437	0,033	0,0039	6,250	0,714	1,552
<i>Erythroxylum deciduum</i> A St.-Hil.	1	6,25	0,087	0,002	0,0002	1,563	0,179	0,291
<i>Eugenia livida</i> O. Berg	1	6,25	0,087	0,001	0,0001	1,563	0,179	0,275
<i>Eugenia pitanga</i> (O. Berg.) Kiaersk.	1	6,25	0,087	0,005	0,0006	1,563	0,179	0,332
<i>Eugenia punicifolia</i> (H. B. K.) DC.	6	37,50	0,524	0,011	0,0013	9,375	1,071	1,725
<i>Ficus guaranítica</i> Chodat	1	6,25	0,087	0,007	0,0009	1,563	0,179	0,357
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	10	62,50	0,873	0,080	0,0095	15,625	1,786	3,627
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	1	6,25	0,087	0,002	0,0002	1,563	0,179	0,291
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	2	12,50	0,175	0,008	0,0010	3,125	0,357	0,631
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	24	150,00	2,096	0,036	0,0043	25,000	2,857	5,393
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) Cogn.	9	56,25	0,786	0,131	0,0156	14,063	1,607	3,990
Morta	208	1300,0	18,166	0,908	0,1077	89,063	10,179	39,237
<i>Myrcia lingua</i> O. Berg	129	806,25	11,266	0,479	0,0568	82,813	9,464	26,364
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	10	62,50	0,873	0,027	0,0032	9,375	1,071	2,268
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	82	512,50	7,162	0,679	0,0805	71,875	8,214	23,521
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	16	100,00	1,397	0,092	0,0109	21,875	2,500	5,014
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	5	31,25	0,437	0,056	0,0067	6,250	0,714	1,833
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	11	68,75	0,961	0,063	0,0075	7,813	0,893	2,624
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	48	300,00	4,192	0,374	0,0443	26,563	3,036	10,812
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	67	418,75	5,852	0,852	0,1010	45,313	5,179	21,374
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	2	12,50	0,175	0,004	0,0004	3,125	0,357	0,577
<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.	1	6,25	0,087	0,003	0,0003	1,563	0,179	0,297
<i>Roupala montana</i> Aubl.	108	675,00	9,432	0,243	0,0288	70,313	8,036	20,325
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	1	6,25	0,087	0,002	0,0002	1,563	0,179	0,286
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	1	6,25	0,087	0,001	0,0001	1,563	0,179	0,278
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	1	6,25	0,087	0,002	0,0002	1,563	0,179	0,275
<i>Syagrus petraea</i> Barb. Rod.	36	225,00	3,144	0,079	0,0094	26,563	3,036	7,088
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltdl.) K.	2	12,50	0,175	0,006	0,0007	3,125	0,357	0,606
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	1	6,25	0,087	0,005	0,0006	1,563	0,179	0,324
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	107	668,75	9,345	1,569	0,1860	75,000	8,571	36,665
<i>Xylopia aromática</i> (Lam.) Mart.	71	443,75	6,201	0,490	0,0581	56,250	6,429	18,577
total	1145	7156,2	100,00	8,433	100,00	875,00	100,00	300,00

Anexo 3 - Lista das espécies encontradas nos anos de 1994 e 2006 e seus respectivos códigos.

Espécies	Código
<i>Acosmium subelegans</i> (Mohlenbr.) Yakovlev	As
<i>Amaioua guianensis</i> Aubl.	Ag
<i>Anadenanthera falcata</i> (Benth.) Speg.	Af
<i>Annona coriacea</i> Mart.	Ac
<i>Aspidosperma tomentosum</i> Mart.	At
Asteraceae sp.	Ast
<i>Attalea geraensis</i> Barb. Rodr.	Age
<i>Austroplenckia populnea</i> (Reiss.) Lund.	Ap
<i>Bauhinia rufa</i> (Bong.) Steud.	Br
<i>Blepharocalyx salicifolius</i> (H. B. K.) O. Berg	Bs
<i>Bowdichia virgilioides</i> Kunth	Bv
<i>Byrsonima coccolobifolia</i> Kunth	Bc
<i>Byrsonima coriacea</i>	Bcr
<i>Byrsonima pachiphylla</i>	Bp
<i>Byrsonima verbascifolia</i> (L.) Rich. ex Juss.	Bv
<i>Calycorettes acutatus</i> (Miq.) Toledo	Ca
<i>Campomanesia pubescens</i> (DC.) O. Berg	Cp
<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	Cs
<i>Dalbergia miscolobium</i> Benth.	Dm
Desconhecida	De
<i>Didymopanax vinosum</i> (Cham. & Schltdl.) Marchal	Dv
<i>Dimorphandra mollis</i> Benth.	Dmo
<i>Diospyros hispida</i> A. DC.	Dh
<i>Eriotheca gracilipes</i> (K. Schum.) A. Robyns	Eg
<i>Erythroxylum deciduum</i> A. St.-Hil.	Ed
<i>Erythroxylum pelleterianum</i> A. St.-Hil.	Epe
<i>Erythroxylum suberosum</i> A. St.-Hil.	Es
<i>Erythroxylum tortuosum</i> Mart.	Et
<i>Eugenia bimarginata</i> DC.	Eb
<i>Eugenia livida</i> O. Berg	Ei
<i>Eugenia pitanga</i> (O. Berg.) Kiaersk.	Ep
<i>Eugenia puniceifolia</i> (H. B. K.) DC.	Epu
<i>Ficus guaranitica</i> Chodat	Fg
<i>Guapira noxia</i> (Netto) Lundell	Gn
<i>Kielmeyera rubriflora</i> Cambess.	Kr
<i>Kielmeyera variabilis</i> Mart.	Kv
<i>Licania humilis</i> Cham. & Schltdl.	Lh
<i>Machaerium acutifolium</i> Vogel	Ma
<i>Miconia albicans</i> (Sw.) Triana	Mal
<i>Miconia ligustroides</i> (DC.) Naud.	Mli
<i>Miconia pohliana</i> Cogn.	Mp
<i>Miconia rubiginosa</i> (Bonpl.) Cogn.	Mr
<i>Miconia stenostachya</i> (Schrank & Mart.) DC.	Ms
Morta	Mt
<i>Myrcia albotomentosa</i> DC.	Mab
<i>Myrcia lingua</i> O. Berg	MI
<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	Mto
<i>Ocotea pulchella</i> (Nees) Mez	Op

Anexo 3- Lista das espécies encontradas nos anos de 1994 e 2006 e seus respectivos códigos (cont.).

Espécies	Código
<i>Ouratea spectabilis</i> (Mart.) Engl.	Os
<i>Palicourea rigida</i> H. B. K.	Pri
<i>Pera glabrata</i> (Schott) Baill.	Pg
<i>Piptocarpha rotundifolia</i> (Less.) Baker	Pro
<i>Pouteria ramiflora</i> (Mart.) Radlk.	Pr
<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk.	Pt
<i>Qualea grandiflora</i> Mart.	Qg
<i>Qualea parviflora</i> Mart.	Qp
<i>Rapanea ferruginea</i> (Ruiz & Pav.) Mez	Rf
<i>Rapanea guyanensis</i> Aubl.	Rg
<i>Roupala montana</i> Aubl.	Rm
<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	Sg
Solanaceae sp.	Sol
<i>Strychnos brasiliensis</i> (Spreng.) Mart.	Sb
<i>Stryphnodendron adstringens</i> (Mart.) Coville	Sa
<i>Stryphnodendron obovatum</i> Benth.	So
<i>Styrax ferrugineus</i> Nees & Mart.	Sf
<i>Syagrus petraea</i> (Mart.) Becc.	Sp
<i>Tabebuia ochracea</i> (Cham.) Standl.	To
<i>Tocoyena formosa</i> (Cham. & Schltld.) K. Schum.	Tf
<i>Virola sebifera</i> Aubl.	Vs
<i>Vochysia cinnamomea</i> Pohl	Vc
<i>Vochysia tucanorum</i> Mart.	Vt
<i>Xylopia aromatica</i> (Lam.) Mart.	Xa