

Abordagem qualitativa em um
fragmento de floresta estacional semidecídua, urbana,
("Bosque John Kennedy") em Araguari (MG, Brasil)
como proposta de conservação e manejo

Qualitative approach of an urban
fragment of urban seasonal semi-deciduous forest
("Bosque John Kennedy") in Araguari (MG, Brazil) as
a proposal of conservation and management

JOÃO PAULO CUNHA DE MENEZES¹
& PAULO ROBERTO DA ROCHA JÚNIOR¹

O Cerrado apresenta a maior riqueza florística, entre as savanas mundiais (KLINK & MOREIRA, 2002), sendo reconhecido internacionalmente como área prioritária para a conservação da biodiversidade do planeta (MITTERMEIER *et al.*, 1999), por abrigar mais de 6.000 espécies vegetais (MENDONÇA *et al.*, 1998).

Do ponto de vista fisionômico, os cerrados apresentam dois extremos: o cerradão, o qual predomina o componente arbóreo-arbustivo, e o campo limpo onde há predomínio do componente herbáceo-subarbustivo. As demais fisionomias encontradas — campo sujo, campo cerrado, cerrado (sentido restrito) — seriam consideradas ecótonos entre o cerradão e o campo limpo (COUTINHO, 1978).

Dentro desse mosaico está inserida a floresta estacional semidecídua sazonal, sendo esta amplamente alterada no Estado de Minas Gerais (DURIGAN *et al.*, 2000), ocorrendo na forma fragmentada (RIZZINI, 1979).

¹Mestrando do Programa de Pós-Graduação em Produção Vegetal da Universidade Federal do Espírito Santo, Espírito Santo, 29500-000, Alegre, Espírito Santo E-mail: jpaulo_bio@hotmail.com.

De acordo com VIANA & PINHEIRO (1998), fragmento é qualquer área de vegetação natural contínua, interrompida por barreiras antrópicas ou naturais, capazes de diminuir, significativamente, o fluxo de animais, pólen e/ou sementes.

A fragmentação de ambientes florestais modifica a diversidade, a composição da biota e processos ecológicos locais. Além disso, pode ocorrer aumento nas taxas de mortalidade, de danos às árvores e de formação de clareiras, alterando a dinâmica florestal (LAURENCE *et al.* 1998).

Na região do Triângulo Mineiro esses fragmentos ocorrem de forma isolada (SANTIN, 1999), entretanto as diretrizes para sua conservação e manutenção como reservas naturais ainda são poucos conhecidas (MORELLATO & LEITÃO-FILHO, 1995) e estas áreas, geralmente pequenas, mostram efeitos negativos, como resultado de medidas de manejo inadequado (BROKAW, 1998; CEILO-FILHO & SANTIN, 2002).

A conservação das florestas estacionais semidecíduas depende, fundamentalmente, da conservação dos fragmentos florestais dispersos pelo Estado sendo que as análises florística e estrutural permitem obter informações sobre a situação dos fragmentos, para que possam ser estabelecidas estratégias de conservação (Araújo *et al.* 2009).

No intuito de avaliar a vegetação existente e subsidiar implementações de ações conservacionistas para a área de estudo, assim como auxiliar nas decisões para futuras ações de manejo e conservação da vegetação, as quais refletem diretamente na diversidade biológica dessa área, este estudo objetivou apresentar a composição arbórea das espécies lenhosas de um fragmento florestal urbano localizado no Parque Municipal Bosque John Kennedy em Araguari (MG, Brasil), analisar o seu estado de conservação e discutir o seu potencial para manter-se a longo prazo.

MATERIALE MÉTODOS

ÁREA DE ESTUDO — O estudo foi conduzido em um fragmento de floresta estacional semidecídua urbana (11,2 ha), Bosque John Kennedy (48° 10' 59"O e 18° 39' 04"S), Araguari, MG (Fig. 1).

O clima é do tipo Cwa, de Köpen, clima mesotérmico úmido, com chuva no verão e seca no inverno, com temperatura média anual de 22° C e pluviosidade média anual de 1500 mm (ROSA, 1992).

AMOSTRAGEM DA VEGETAÇÃO — Foram delimitadas 40 parcelas de 10 m x 20m (0,8 ha) sistematicamente localizada no Bosque, sendo que em cada parcela, todos os indivíduos vivos das espécies arbóreas com CAP > 15 cm e com altura acima de 1 m e 30 cm (um metro e trinta centímetros) foram identificados e amostrados, durante os meses de julho a novembro de 2009

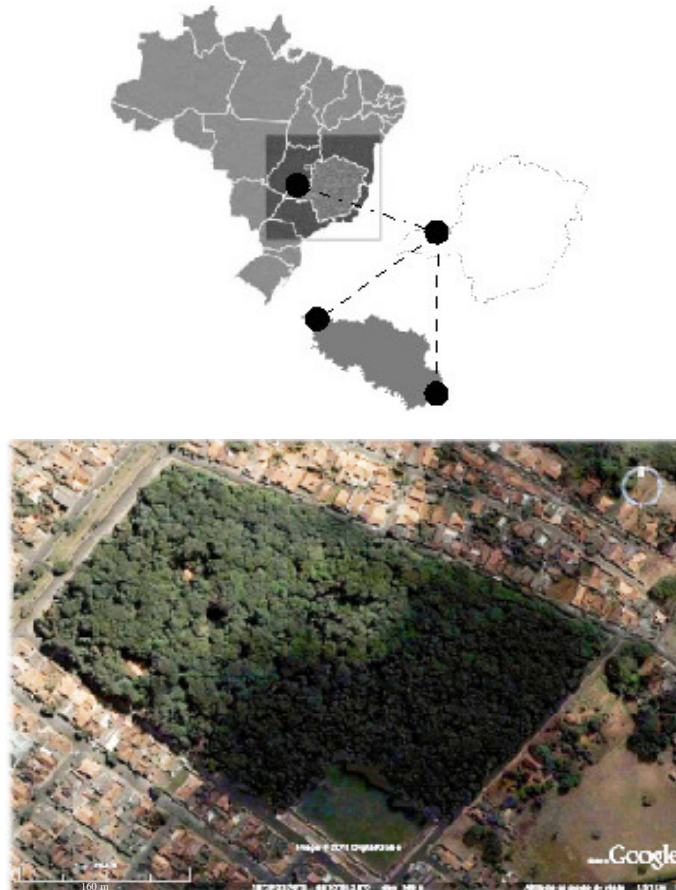


Fig. 1. Em cima, mapa da localização; embaixo, foto área do Parque Municipal Bosque John Kennedy [Fonte: Google Earth, 10 jan. 2010], Município de Araguari, MG, Brasil.

A identificação, quando possível, foi feita no próprio local utilizando de bibliografia ilustrada existente, e as espécies desconhecidas foram comparadas com exsicatas depositadas no HUFU (Herbário da Universidade Federal de Uberlândia).

Para análise do estado de conservação, estudou-se o estágio sucessional do fragmento, através da identificação do grupo ecológico das espécies (BUDOWSKI, 1965). Estas foram identificadas como pioneiras (P), secundárias iniciais (SI) ou secundárias tardias/climáticas (ST), sendo que o predomínio de um dos grupos foi utilizado para definir o

estágio sucessional do fragmento, metodologia utilizada também por outros autores em estudos dessa natureza (DISLICH *et al.*, 2001). A identificação das espécies em grupos ecológicos baseou-se também nos trabalhos de GANDOLFI *et al.*, (1995) e PAULA *et al.* (2004).

Para análise da diversidade foi utilizado o índice de diversidade de Shannon Weaner (H'), citado por FELFILI & REZENDE (2003).

A capacidade para manutenção em longo prazo, do fragmento, foi discutida a partir dos parâmetros estudados, ou seja, a biodiversidade, o estágio sucessional e presença de espécies exóticas.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Na flora lenhosa do Parque Municipal do Bosque John Kennedy foram registradas 110 espécies e 91 gêneros distribuídos em 45 famílias (Tabela 1).

Tabela 1. Relação de espécies arbóreas registradas no Parque Municipal Bosque John Kennedy, Araguari, MG, acompanhadas dos respectivos grupos ecológicos (GE). PI = pioneira, SI = secundária inicial, ST = secundária tardia e SC = sem classificação.

FAMÍLIA	ESPÉCIE	GE
Anacardiaceae	<i>Astronium nelson-rosae</i> Santin	ST
	<i>Tapirira peckoltiana</i> Engl.	SI
Annonaceae	<i>Annona cacans</i> Warm.	ST
	<i>Annona</i> sp.	SC
	<i>Cardiopetalum calophyllum</i> Schltdl.	SI
	<i>Duguetia lanceolata</i> A. St.-Hil.	ST
	<i>Xylopia sericea</i> A. St.-Hil.	SI
Apocynaceae	<i>Aspidosperma cylindrocarpon</i> Müll.	SI
	<i>Aspidosperma discolor</i> A. DC.	SI
Araliaceae	<i>Didymopanax morototoni</i> (Aubl.) Decne. & Planch.	SI
Asteraceae	<i>Piptocarpha macropoda</i> (DC.) Baker	P
Bignoniaceae	<i>Jacaranda macrantha</i> Cham.	P
	<i>Tabebuia serratifolia</i> (Vahl) G. Nicholson	ST
	<i>Tabebuia</i> sp.	SC
Bombacaceae	<i>Chorisia speciosa</i> A. St.-Hil.	SI
	<i>Eriotheca candolleana</i> (K. Schum.) A. Robyn	SI

continua

continuação

Boraginaceae	<i>Cordia sellowiana</i> Cham.	SI
Burseraeaceae	<i>Protium heptaphyllum</i> (Aubl.) Marchand	SI
Cecropiaceae	<i>Cecropia pachystachya</i> Trécul	P
Celastraceae	<i>Maytenus</i> sp.	SI
Chrysobalacaceae(Chrysobalanaceae)	<i>Hirtella glandulosa</i> Spreng.	SI
	<i>Hirtella gracilipes</i> (Hook. F.) Prance	SI
	<i>Licania apetala</i> (E. Mey.) Fritsch	SI
Clusiaceae	<i>Rheedia gardneriana</i> Planch. & Triana	ST
Combretaceae	<i>Terminalia brasiliensis</i> (Cambess. ex A. St.-Hil.) Eichler	P
Elaeocarpaceae	<i>Sloanea monospema</i> Vell.	ST
Euphorbiaceae	<i>Pera glabrata</i> (Schott) Poepp. ex Baill.	SI
	<i>Alchornea glandulosa</i> Poepp. & Endl.	P
	<i>Maprounea guianensis</i> Aubl.	SI
	<i>Margaritaria nobilis</i> L. f.	SI
	<i>Micrandra elata</i> (Didr.) Müll. Arg.	SI
Flacourtiaceae	<i>Casearia gossypiosperma</i> Briq.	SC
	<i>Casearia grandiflora</i> Cambess.	P
	<i>Casearia sylvestris</i> Sw.	P
Hippocrateaceae	<i>Cheiloclinium cognatum</i> (Miers) A.C. Sm.	ST
Lacistemataceae	<i>Lacistema aggregatum</i> (P.J. Bergius) Rusby	P
Lauraceae	<i>Cryptocarya aschersoniana</i> Mez	ST
	<i>Ocotea corymbosa</i> (Meisn.) Mez	SI
	<i>Ocotea</i> sp.	SC
	<i>Ocotea spixiana</i> (Nees) Mez	SI
Lecythidaceae	<i>Cariniana estrellensis</i> (Raddi) Kuntze.	ST
Fabaceae	<i>Albizia polycephala</i> (Benth.) Killip ex.	SI
	<i>Apuleia leiocarpa</i> (Vogel) J.F. Macbr.	SI
	<i>Bauhinia unguolata</i> L.	SC
	<i>Cassia ferruginea</i> (Schrader) Schrader ex DC.	ST
	<i>Copaifera langsdorffii</i> Desf.	ST
	<i>Hymenaea courbaril</i> courbaril L.	ST
	<i>Inga laurina</i> (Sw.) Willd.	SI

continua

continuação

	<i>Inga vera</i> ssp. <i>affinis</i> (D.C.) T.D. Penn	SI
	<i>Machaerium aculeatum</i> Raddi	P
	<i>Machaerium nyctitans</i> (Vell.) Benth.	SI
	<i>Machaerium</i> sp.	SC
	<i>Machaerium</i> sp. 1	SC
	<i>Machaerium villosum</i> Vogel	SI
	<i>Ormosia arborea</i> (Vell.) Harms	SC
	<i>Platypodium elegans</i> Vogel	SI
	<i>Sclerobium paniculatum</i> Vogel	SI
	<i>Senna macranthera</i> (DC. ex Collad.) H.S. Irwin & Barneby	P
	<i>Swartzia apetala</i> Raddi	SI
	<i>Swartzia myrtifolia</i> Sm.	ST
	<i>Sweetia fruticosa</i> Spreng.	ST
Melastomataceae	<i>Miconia</i> sp.	SC
	<i>Miconia sellowiana</i> Naudin	SC
	<i>Mouriri apiranga</i> Spruce ex Triana	SC
Meliaceae	<i>Cabralea cangerana</i> Saldanha	SI
	<i>Trichilia pallida</i> Sw.	SI
Monimiaceae	<i>Siparuna guianensis</i> Aubl.	SI
Moraceae	<i>Ficus enormis</i> (Mart. Ex Miq.) Mart.	ST
	<i>Maclura tinctoria</i> (L.) D. Don ex Steud.	SI
	<i>Sorocea bonplandii</i> (Baill.) W.C. Burger. Lanj. & Wess. Boer	ST
Myristicaceae	<i>Viola sebifera</i> Aubl.	SI
	<i>Rapanea lancifolia</i> (Mart.) Mez	SI
Myrtaceae	<i>Calyptranthes lucida</i> DC.	ST
	<i>Eugenia florida</i> DC.	SI
	<i>Gomidesia lindeliana</i> O. Berg.	SI
	<i>Myrcia coriacea</i> (Vahl.) DC.	ST
	<i>Myrcia rostrata</i> DC.	P
	<i>Myrcia tomentosa</i> (Aubl.) DC.	SI
	<i>Myrciaria</i> sp.	SC
	<i>Pimenta pseudocaryophyllus</i> (Gomes) Landrum	ST
	<i>Siphoneugenia densiflora</i> O. Berg.	ST
Nyctaginaceae	<i>Guapira</i> sp.	SI
	<i>Guapira cacerensis</i> (Hoehne) Lund	SI
Olacaceae	<i>Heisteria ovata</i> Benth.	SI
Opiliaceae	<i>Agonandra brasiliensis</i> Miers ex Benth. & Hook. F.	ST

continua

		conclusão
Piperaceae	<i>Piper arboreum</i> Aubl.	SC
Polygalaceae	<i>Bredemeyera floribunda</i> Willd.	SC
Proteaceae	<i>Roupala brasiliensis</i> Klotzsch	ST
Rhamnaceae	<i>Colubrina</i> sp.	SI
Rubiaceae	<i>Alibertia concolor</i> (Cham.) K. Schum.	ST
	<i>Alibertia sessilis</i> (Vell.) K. Schum.	P
	<i>Amaioua intermedia</i> Mart.	SI
	<i>Faramea cyanea</i> Müll. Arg.	ST
	<i>Ixora warmingii</i> Müll. Arg.	ST
	<i>Psychotria</i> sp.	SC
	<i>Rudgea viburnoides</i> (Cham.) Benth.	SI
Rutaceae	<i>Metrodorea pubescens</i> A. St.- Hil. & Tul.	SI
	<i>Zanthoxylum rhoifolium</i> Lam.	P
Sapindaceae	<i>Cupania vernalis</i> Cambess.	SI
	<i>Matayba guianensis</i> Aubl.	SI
Sapotaceae	<i>Micropholis venulosa</i> (Mart & Eichler) Pierre	SI
	<i>Pouteria torta</i> (Mart.) Radlk	SI
Styracaceae	<i>Styrax acuminatus</i> Pohl	SI
Symplocaceae	<i>Symplocos</i> sp.	SC
Tiliaceae	<i>Luehea grandiflora</i> Mart.	SI
Ulmaceae	<i>Celtis iguanaea</i> (Jacq.) Sarg.	P
Verbanaceae	<i>Vitex polygama</i> Cham.	SI
	<i>Aegiphila sellowiana</i> Cham.	P
Vochysiaceae	<i>Callisthene major</i> Mart.	SI
	<i>Qualea jundiahy</i> Warm.	SI

As famílias mais importantes, com relação ao número de espécies, foram Fabaceae (20), Myrtaceae (9), Rubiaceae (7), Annonaceae e Euphorbiaceae (5), Lauraceae (4) e Bignoniaceae, Chrysobalacaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Melastomataceae e Moraceae (três espécies cada) (Fig. 2), representando um total de 61,81% de espécies levantadas. As demais famílias apresentaram apenas uma a três espécies, representando 38,19% do total de espécies.

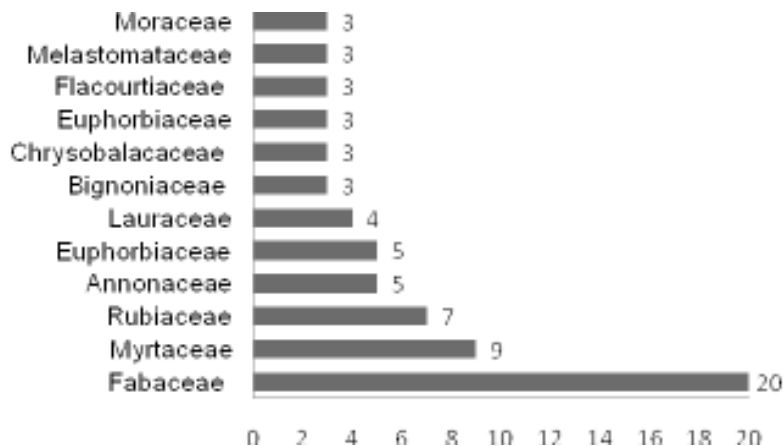


Fig. 2. Riqueza de espécies por família da flora lenhosa de um fragmento florestal urbano no Parque Municipal Bosque John Kennedy.

Corroborando nossos resultados, SOUZA *et al.*, (2008); CAMPOS *et al.*, (2006); BALDUINO *et al.*, (2005); RIBAS *et al.*, (2003); SILVA *et al.*, (2003); COSTA & ARAÚJO, (2001); DURIGAN *et al.*, (1997), Araújo & Haridasan (1997) e ARAÚJO *et al.* (1997); indicaram Fabaceae como a família de maior riqueza para o sudeste do país em levantamentos realizados em cerrados, cerradões e Florestas Semidecídua.

As famílias Myrtaceae e Fabaceae em florestas estacionais semidecíduais são consideradas típicas desta formação florestal (LEITÃO FILHO, 1987). Uma vez que Myrtaceae é uma família rica e abundante em florestas da costa atlântica do Brasil (PEIXOTO & GENTRY, 1990) e Fabaceae é importante tanto em florestas atlânticas como amazônicas (CABRERA & WILLINK, 1973), ressalta a evidência da provável junção, no passado, entre as formações florestais do Triângulo Mineiro e as formações da Mata Atlântica da costa do Brasil.

As espécies com maior número de indivíduos no interior do fragmento foram *Licania apetala*, *Micrandra elata*, *Copaifera langsdorffii*, *Inga laurina* e *Didymopanax morototoni*, espécies similares foram encontradas por ARAÚJO *et al.* (1997), mostrando que apesar do uso do parque, este mantém sua diversidade ao longo do tempo. Na borda do fragmento há uma predominância de espécies de Melastomataceae, com destaque para o gênero *Miconia*.

Algumas espécies exóticas como *Myrciaria glanduliflora* (Kiaersk.) Mattos & D. Legrand, *Syzygium jambolanum* (Lam.), *Mespilus germanica* L, *Coffea arabica* L, *Myroxylon* sp., *Citrus aurantium* L., foram registradas na área do parque, a quais possivelmente foram introduzidas por ações antrópicas ou dispersores naturais, sendo que sua presença é considerado um fator negativo. Situação semelhante foi registra por MARTINS (1991), que observou na Floresta Capetinga (Parque Estadual de Vassununga, SP).

A invasão de ecossistemas naturais por espécies exóticas representa uma ameaça à conservação dos mesmos, pois as mesmas podem estar livres de competidores, predadores e parasitas, e apresentarem vantagens competitivas com relação às nativas.

Em relação ao estágio sucessional, pode-se observar que houve predomínio de secundárias iniciais e secundarias tardias, respectivamente com 50 % e 22,7 %, contra apenas 12,7 % de espécies pioneiras sendo que 16 (14,6 %) espécies ficaram sem caracterização de seu grupo ecológico, esses valores se relaciona a trabalhos realizados com florestas similares estudadas por outros autores (DURINGAN *et al.*, 2000; WERNECK *et al.*, 2000), embora originário de sistemas amostrais distintos do que foi utilizado neste trabalho (Fig. 3).

Ao se comparar os resultados aqui obtidos os de outros levantamentos feitos analisados da mesma maneira, como (e.g) em GANDOLFI *et al.*, (1995), verifica-se 24,6% de P, 25,7% de SI e 30,5% de ST, levando a concluir que se trata de uma floresta em estágio sucessional inicial. Desta forma, pode-se dizer com toda segurança que o fragmento de floresta do Parque, está em estágio sucessional inicial. Esses dados mostram que a área ainda não se recuperou de um forte impacto do passado

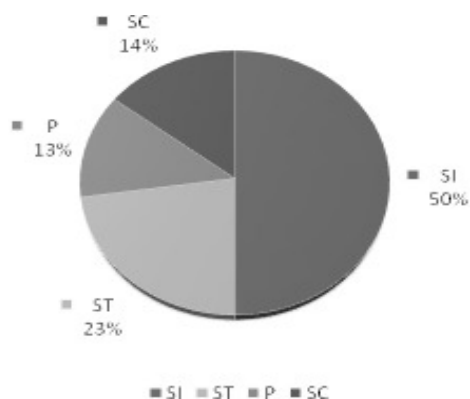


Fig. 3. Porcentagem de espécies dos diferentes grupos ecológicos, amostradas no fragmento florestal do Parque Municipal Bosque John Kennedy, Araguari, MG, Brasil. P = espécie pioneira, SI = espécie secundária inicial, ST = espécie secundária tardia, SC = não identificada.

(provavelmente um corte raso ou uma queimada) ou que vem sofrendo impactos recorrentes que a impedem de avançar no curso da sucessão ecológica (área de recreação).

As espécies de início da sucessão (pioneiras e secundárias iniciais) desempenham importantes funções ecológicas na comunidade durante o processo sucessional, pelo fato de se desenvolverem em clareiras e em áreas degradadas, apresentarem rápido crescimento, ciclo de vida curto, produzirem muitas sementes dispersas por agentes generalistas e formarem banco de sementes com viabilidade por longo período (WHITMORE, 1978; GÓMEZ-POMPA, 1981).

A composição florística da área em estudo apresentou significativa distinção, qualitativa quando comparado com a de fragmentos urbanos, como o Bosque dos Jequitibás (MATHES *et al.*, 1998) e dos Alemães, (CIELO FILHO; SANTIN, 2002), sendo estes mais afetados por espécies invasoras, possuindo um menor número de espécies nativas (RODRIGUES *et al.*, 1989).

O Índice de Diversidade de Shannon (H') para espécies na área de estudo foi de 3,872 nats/indivíduos. Esse índice situa-se entre os valores obtidos em outros estudos realizados no mesmo tipo de formação (ARAÚJO & HARIDASAN, 1997). É válido ressaltar que o estrato arbóreo atualmente estabelecido apresenta esta alta diversidade, porém, alterações antrópicas ocorridas no local poderão influir na diversidade das espécies que se estabelecerão e comporão a comunidade no futuro.

Em relação ao grau de vegetação e conservação do Parque e das fortes pressões antrópicas, este estudo mostra que o Parque estudado está em melhor estado de conservação que aqueles estudados por ALMEIDA (1997) e MEIRA-NETO *et al.* (1997), em áreas similares.

CONCLUSÃO

Diante da análise para a área de estudo e, estabelecendo uma comparação com outras áreas de floresta similares, podemos concluir o que segue,

As espécies que atualmente compõem o estrato arbóreo da floresta são similares com outras encontradas em áreas similares na região de Minas Gerais e do interior de São Paulo.

O Parque possui composição florística de espécies arbóreas representativas da flora de Minas Gerais.

O Índice de Diversidade de Shannon Wiener obtido para a área de estudo está entre os valores obtidos para outras áreas com formação florestais similares.

Estudos que visem analisar a dinâmica desta floresta, os efeitos de

interferência humana e os efeitos de invasão de espécies exóticas, deverão ser realizados no sentido de oferecer subsídios para que um plano de manejo para a área seja desenvolvido, garantindo assim a conservação desta formação.

O acréscimo de pressões sofridas pela área de estudo, tais como fragmentação que resulta em diminuição da área florestal, isolamento de outras áreas, problema na dispersão de sementes, sucessão, introdução de espécies exóticas, efeito de borda, entre outros, leva à perda de diversidade e à degeneração das condições naturais dos fragmentos florestais. Se mantidas estas pressões, o fragmento florestal terá, em médio prazo, composição florística e estrutura comunitária diferente daquela da floresta original, com favorecimento de espécies pioneiras, secundárias iniciais e invasoras mais bem adaptadas a ambientes alterados e abertos. Recomenda-se a formulação e execução de um plano de manejo para controle de espécies herbáceas invasoras dos vazios existentes no interior da floresta, e efeito de borda.

RESUMO

O presente estudo objetivou conhecer a riqueza da flora arbórea de um fragmento florestal urbano, em uma floresta estacional semidecidual localizada no município de Araguari, MG. Foram realizadas coletas florísticas ao longo de cinco meses em 40 parcelas no interior do *Parque Municipal Bosque John Kennedy*, o qual representa um fragmento de floresta seca semidecídua. Foram identificadas 110 espécies em 91 gêneros distribuídos em 45 famílias, sendo as mais representativas: Fabaceae (20), Myrtaceae (9), Rubiaceae (7), Annonaceae e Euphorbiaceae (5), Lauraceae (4) e Bignoniaceae, Chrysobalacaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Melastomataceae e Moraceae (três espécies cada), obteve-se um Índice de Diversidade de Shannon Wiener (H') para espécies na área de estudo de 3,872 nats/ indivíduos. Na paisagem extremamente fragmentada do cerrado, a mata destacou-se como possuidora de expressiva riqueza de espécies arbóreas, ressaltando sua relevância no cenário da conservação, devendo ser considerada prioridade em programas de conservação e manejo. Este trabalho ressalta a importância de estudos florísticos relacionados a fragmentos florestais, com ênfase em fragmentos urbanos, os quais fornecem subsídios para recuperação de áreas degradadas baseada na composição florística do cerrado.

PALAVRAS CHAVES: flora; fitossociologia; conservação

ABSTRACT

The objective of this study was to understand the richness of the tree flora of an urban forest fragment in a semi deciduous forest in the municipality of the state Minas Gerais. Floristic collections were collected within a period of five months in 40 plots within the Park Bosque John Kennedy, which represents a fragment of semi deciduous dry forest. We identified 110 species in 91 genera belonging to 46 families, the most representative: Fabaceae (20), Myrtaceae (9), Rubiaceae (7), Annonaceae e Euphorbiaceae (5), Lauraceae (4) e Bignoniaceae, Chrysobalacaceae, Euphorbiaceae, Flacourtiaceae, Melastomataceae e Moraceae (03), we obtained an index Diversity (Shannon H') for species in the study area of 3.872 nats/individuals. In highly fragmented landscape of the savanna, the bush stood out as having significant tree species richness, underscoring its relevance in the setting of conservation and should be considered a priority in conservation programs and management. This study underscores the importance of floristic studies related to forest fragments, with emphasis on urban fragments, which provide subsidies for the recovery of degraded areas based on the floristic composition of the bush.

Index Terms: Floristic-composition; forest-structure; conservation

BIBLIOGRAFIA

- ALMEIDA, D. S. 1997. Florística e estrutura de um fragmento de Floresta Atlântica no município de Juiz de Fora, Minas Gerais. *Revista Árvore*, 21: 221-230,
- ARAÚJO, M. H. T.; E. CARDOSO-LEITE & P. S. CHAGAS. 2009. Os Fragmentos Florestais Urbanos do Campus da UNIFEOP (São João da Boa Vista, SP): Uma Abordagem Qualitativa como Proposta para Conservação e Manejo. *Revista Brasileira de Arborização Urbana*, Piracicaba, São Paulo, 4 (3): 49-68.
- ARAÚJO, G. M. A.; J. M. GUIMARÃES & J. N. NAKAJIMA. 1997. Fitossociologia de um remanescente de mata mesófila semidecídua urbana, Bosque Jonh Kennedy, Araguari- MG, Brasil. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, 20: 67-77.
- ARAÚJO, G. M. A. & M. HARIDASAN. 1997. Estrutura fitossociológica de duas matas mesófilas semidecíduas, em Uberlândia, Triângulo Mineiro. *Naturalia*, Rio Claro, 22: 115-129.
- BALDUINO, A. P. C.; A. L. SOUZA; J. A. A. MEIRA NETO; A. F. SILVA & M. C. SILVA JUNIOR. 2005. Fitossociologia e análise comparativa da composição florística do cerrado da flora de Paraopeba, MG. *Revista Árvore*, Viçosa, 29 (1): 25-34.

- BROKAW, N. 1998. Fragments past, present and future. *Tree* 13: 382-383.
- BUDOWSKI, G. 1965. Distribution of tropical American rain forest species in the light of successional processes. *Turrialba* 15 (1): 440-442.
- CABRERA, A.L. & A. WILLINK. 1973. *Biogeografía de América Latina. Secretaría General de la Organización de los Estados Americanos*. Washington.
- CAMPOS, E. P.; T. G. DUARTE; A. V. NERI ; A. F. SILVA; J. A. A. MEIRA NETO & G. E. VALENTE. 2006. Composição florística de um trecho de cerrado e cerrado *sensu stricto* e sua relação com o solo na Floresta Nacional (FLONA) de Paraopeba, MG, Brasil. *Revista Árvore*, Viçosa, 30 (6): 471-479.
- CIELO FILHO, R. & D. A. SANTIN. 2002. Estudo florístico e fitossociológico de um fragmento florestal urbano, Bosque dos Alemães, Campinas, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 25: 291-301.
- COUTINHO, L. M. 1978. O conceito de Cerrado. *Revista Brasileira de Botânica* 1: 17-23.
- COSTA, A. A. & G. M. ARAÚJO. 2001. Comparação da vegetação arbórea de Cerradão e de Cerrado na Reserva do Panga, Uberlândia, MG. *Acta Botanica Brasilica*, São Paulo, 15 (1): 63-72.
- DISLICH, R.; L. CERSÓSIMO & W. MANTOVANI. 2001. Análise da estrutura de fragmentos florestais no Planalto Paulistano, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 24 (3): 321-332.
- DURIGAN, G.; G. A. D. C. FRANCO; J. A. PASTORE & O. T. AGUIAR. 1997. Regeneração natural da vegetação de Cerrado sob floresta de *Eucalyptus citrodora*. *Revista do Instituto Florestal*, São Paulo, 9 (1): 71-85.
- DURIGAN, G.; R. R. RODRIGUES & I. SCHIAVINI. 2000. *A heterogeneidade ambiental definindo a metodologia de amostragem da floresta ciliar*. In: Rodrigues, R.R.; Leitão Filho, H. F. *Matas ciliares: conservação e recuperação*. São Paulo: Edit. Univ. São Paulo/ Fapesp, pp. 45-72.
- FELFILI, J. M. & R. P. REZENDE. 2003. *Conceitos e métodos em fitossociologia*. Brasília, DF: Univ. Brasília, pp. 44-53.
- GANDOLFI, S.; H. F. LEITÃO-FILHO & C. L. F. BEZERRA. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessional das espécies arbustivos-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP, *Revista Brasileira de Biologia*, São Carlos, 55 (4): 753-767.
- GÓMEZ-POMPA, A. & C. VASQUEZ-YANEZ. 1981. *Successional studies of a rain forest in Mexico*. In: WEST, D. C.; H. H. H. SHUGART, D. B. BOTKIN (Ed.). *Forest Succession: concepts and application*. New York: Springer-Verlag Press, pp. 247-266,

- KLINK, C. A. & A. G. MOREIRA. 2002. *Past and current human occupation, and land use*. Pp. 69-88. In: P. S. OLIVEIRA & J. M. ROBERT (EDS.). *The Cerrados of Brazil: ecology and natural history of a neotropical savanna*. New York, USA: Columbia University Press, 256 pp.
- LEITÃO FILHO, H. F. 1987. Considerações sobre a florística de florestas tropicais e subtropicais do Brasil. *Instituto Pesquisa e Estudos Florestais* 35: 41-46, 1987.
- MARTINS, F. R. 1991. *Estrutura de uma floresta mesófila*. Série Teses. Campinas: Editora da Universidade Estadual de Campinas.
- MATHES, L. A. F.; H. F. LEITÃO-FILHO & F. R. MARTINS. 1988. Bosque dos Jequitibás (Campinas, SP): *composição florística e estrutura fitossociológica do estrato arbóreo*. In: Congresso da SBSP, 5, São Paulo. *Anais do V Congresso da SBSP*, São Paulo, pp. 55-76, 1988.
- MENDONÇA, R. C.; J. M. FELFILI; B. M. T. WALTER; M. C. SILVA JUNIOR, A. V. REZENDE; T. S. FILGUEIRA & P. E. NOGUEIRA. 1998. *Flora vascular do Cerrado*. In: Sano, S. M., S. P. Almeida. *Cerrado, Ambiente e flora*. Planaltina: EMBRAPA/CPAC. p. 289-556, 1998.
- MEIRA-NETO, J. A. A. *et. al.* 1997. Estrutura de uma floresta estacional semidecidual submontana em área de influência da Usina Hidrelétrica de Pilar, Ponte Nova, Zona da Mata de Minas Gerais. *Revista Árvore* 21 (3): 337-344,
- MITTERMEIER, R. S.; N. MYERS; P. R. GIL. 1999. *Hotspots: earth's biologically richest and most endangered terrestrial ecoregions*. Cidade do México: Cemex Conservation International, 50 pp.
- PAULA, A.; A. F. SILVA; P. MARCO JUNIOR; F. A. M. SANTOS & A. L. SOUZA. 2004. Sucessão ecológica da vegetação arbórea em uma floresta estacional semidecidual, Viçosa, MG, Brasil. *Acta Botanica Brasilica* 18 (3): 407-423.
- PEIXOTO, A.L. & A. GENTRY. 1990. Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). *Revista Brasileira de Botânica* 13: 19-25.
- RIBAS, R. F.; J. A. A. MEIRA NETO; A. F. SILVA; A. L. SOUZA. 2003. Composição florística de dois trechos em diferentes etapas serais de uma Floresta Estacional Semidecidual em Viçosa, Minas Gerais. *Revista Árvore*, Viçosa, 27 (6): 821-830.
- RODRIGUES, R. R.; L. P. C. MORELLATO; C. A. JOLY & H. F. LEITÃO FILHO. 1989. Estudo florístico e fitossociológico em um gradiente altitudinal de mata estacional mesófila semidecídua, na Serra do Japi, Jundiáí, SP. *Revista Brasileira de Botânica*, 12: 71-84.

- RIZZINI, C. T. 1979. *Tratado de fitogeografia do Brasil: aspectos sociológicos e flóristico*. São Paulo: EDUSP/HUCITEC. 374 pp.
- ROSA, R. 1992. Caracterização fisiográfica do município de Araguari, MG. *Sociedade & Natureza, Uberlândia*, 7/8: 53-75.
- SILVA, V. F.; N. VENTURIN; A. T. OLIVEIRA-FILHO, W. A. C. CARVALHO; E. BERG VAN DEN & R. L. G. MACEDO. 2003. Caracterização estrutural de um fragmento de floresta semidecídua no município de Ibituruna, MG. *Cerne*, Lavras, 9 (1): 95-110.
- SOUZA, P. B.; J. A. A. MEIRA NETO; A. F. SILVA & A. L. SOUZA. 2008. Composição florística da vegetação arbórea de um remanescente de cerradão, Paraopeba, MG. *Revta Árvore*, Viçosa, 32: 771-780.
- VIANA, V. M. & L. A. F. V. PINHEIRO. 1998. Conservação da biodiversidade em fragmentos florestais. *Série Técnica Instituto Pesquisa e Estudos Florestais*. 12 (32): 25-42.
- WERNECK, M. S.; G. PEDRALLI, R. KOENIG & L. F. GISEKE. 2000. Florística e estrutura de três trechos de uma floresta semidecídua na Estação Ecológica do Tripuí, Ouro Preto, MG. *Revista Brasileira de Botânica*, São Paulo, 23: 97-106.
- WHITMORE, T. C. 1978. *Gaps in the forest canopy*. In: Tomlinson, P.B. & M. H. Zimmermann. (Eds) *Tropical trees as living systems*. Cambridge: Cambridge University Press, p.639-655, 1978.