



Estrutura do componente arbóreo sob plantação de *Pinus elliottii* Engelm. no Parque Estadual da Cantareira, Núcleo Cabuçu, Guarulhos, SP, Brasil

Rodolfo Koiti Katahira^(1,2), Maria Margarida da Rocha Fiuza de Melo⁽²⁾

⁽¹⁾Programa de Pós-Graduação em Biodiversidade Vegetal e Meio Ambiente, Instituto de Botânica, São Paulo, SP, rkkbiologo@yahoo.com.br; ⁽²⁾Núcleo de Pesquisa Curadoria do Herbário SP

Resumo: O Núcleo Cabuçu (23°24'06"S e 46°31'56"W) encontra-se no município de Guarulhos, SP, Brasil, sendo o maior dos quatro núcleos do Parque Estadual da Cantareira. O presente estudo teve por objetivos: realizar o estudo da composição florística e estrutural do componente arbóreo da vegetação de sub-bosque da área reflorestada com *Pinus elliottii* Engelm.; identificar as espécies nativas que poderão ser empregadas na reabilitação, enriquecimento e recomposição da vegetação ripária da represa Cabuçu; colaborar com as ações de recuperação de áreas degradadas na bacia do Cabuçu e das áreas reflorestadas. Foram instaladas 10 parcelas retangulares disjuntas de 2 x 50 m, ao longo da margem da represa Cabuçu, na parte central da faixa de plantio de *P. elliottii*, sendo amostrados todos os indivíduos arbóreos vivos ou mortos em pé com perímetro do caule a 1,30 m de altura do solo (PAP) igual ou superior a 8 cm. Amostraram-se 218 indivíduos, sendo 210 vivos, pertencentes a 58 espécies, 41 gêneros e 26 famílias, e oito árvores mortas em pé. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') calculado foi 3,519 nats ind⁻¹ e o de equabilidade (J') foi 0,863. As espécies com maiores valores de importância pertencem a categorias iniciais de sucessão, apresentando baixa média diamétrica e de altura. A vegetação de sub-bosque da área reflorestada apresentou uma riqueza expressiva de espécies, caracterizada principalmente por espécies das categorias iniciais de sucessão. Dado a ausência de regenerantes e a morte precoce dos indivíduos jovens de *Pinus elliottii*, a partir dos dados coletados e da análise realizada, pode-se afirmar que essa população não está em expansão e, possivelmente, esteja em declínio.

Palavras-chaves: Fitossociologia, *Pinus elliottii* Engelm., regeneração

INTRODUÇÃO

Nos diversos núcleos do Parque Estadual da Cantareira, SP, Brasil, é evidente a presença de

espécies exóticas. Essas espécies foram introduzidas para diversos usos: ornamental, para pesquisa científica ou para a contenção do solo. No Núcleo Cabuçu (23°24'06"S e 46°31'56"W), município de Guarulhos, o maior dos quatro núcleos do Parque, foi plantado *Pinus elliottii* Engelm., há aproximadamente 25 anos, visando à estabilização das margens da barragem do Cabuçu. O Núcleo Cabuçu ocupa uma área aproximada de 2.300 hectares coberta por remanescentes de Mata Atlântica, representada pela enorme diversidade de espécies animais e vegetais. Os principais trabalhos realizados no Brasil sobre o comportamento da regeneração natural sob plantio de *Pinus elliottii* foram os de Silva (2006), que estudou o componente herbáceo da região de borda do Núcleo Cabuçu, incluindo a vegetação herbácea regenerante; Gonçalves *et al.* (2007), que estudaram a composição florística do banco de sementes do sub-bosque de *Pinus* sp., em Brasília (DF); Andrae *et al.* (2005), que estudaram o sub-bosque de reflorestamentos de *Pinus* em sítios degradados da região da Floresta Estacional Decídua do Rio Grande do Sul; Durigan *et al.* (2004), que estudaram, em Assis (SP), a regeneração da mata ciliar sob plantio de *P. elliottii* em diferentes densidades de plantio; Modna (2007), que dando continuidade ao estudo de Durigan *et al.* (2004), estudaram a dinâmica da regeneração de espécies nativas sob *P. elliottii* por mais cinco anos.

Os objetivos do presente estudo foram identificar espécies nativas passíveis de serem empregadas na reabilitação, enriquecimento e recomposição da vegetação ripária da represa Cabuçu e investigar a ocorrência de regenerantes de *P. elliottii*.

MATERIAL E MÉTODOS

Para a realização do estudo fitossociológico foram instaladas 10 parcelas disjuntas de 2 x 50 m, com distância entre elas de 7 m, ao longo da margem da represa Cabuçu, na parte central da faixa de plantio de *P. elliottii*, totalizando área amostral de 0,1 há (Figura 1). O comprimento da área com faixa de plantio não permitiu alocação de número maior de parcelas. Foram amostrados todos os indivíduos arbóreos vivos ou mortos em pé com perímetro do caule a 1,30 m de

altura do solo (PAP) igual ou superior a 8 cm, valor adotado de modo a amostrar indivíduos arbóreos regenerantes na sombra e/ou típicos de sub-bosque.

A identificação do material coletado foi realizada com o auxílio de bibliografia especializada, por comparação com materiais do Herbário SPSF e com o auxílio de especialistas do Instituto Florestal. O sistema de classificação para famílias utilizado no presente trabalho foi o APG III (APG III 2009). Para atualização dos nomes das espécies foi utilizado o site da base de dados Missouri Botanical Garden's VAST (VAScular Tropicos) nomenclatural database - W3 Tropicos (2006). Para avaliar a representatividade florística da área amostral, foi confeccionada curva espécie x área.

Quanto ao grupo sucessional, as espécies amostradas foram agrupadas em pioneiras (PI), secundárias iniciais (SI) e secundárias tardias (ST) conforme critérios estabelecidos por Gandolfi (1991). Para a classificação das espécies foram consultados os trabalhos científicos dos seguintes autores: Gandolfi (1991), Dislich *et al.* (2001), Oliveira *et al.* (2001), Aguiar (2003), Cardoso-Leite *et al.* (2004), Catharino *et al.* (2006) e Hirata (2006).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Amostraram-se 218 indivíduos, sendo 210 vivos pertencentes a 58 espécies, 41 gêneros e 26 famílias, com área basal de 5,773 m²/ha, e oito árvores mortas em pé. A curva construída de relação espécie x área não apresentou tendência à estabilização (Figura 2). Foram amostradas até a 7ª parcela 84,75% do total de espécies. O índice de diversidade de Shannon-Wiener (H') foi 3,519 nats ind⁻¹, que pode ser considerado baixo para a Serra da Cantareira quando comparado aos de outros estudos: Baitello *et al.* (1993) obtiveram 4,13 nats.ind⁻¹, Gandolfi (1995) 3,73 nats.ind⁻¹ e Arzolla (2002) 3,80 nats.ind⁻¹. Para estudos realizados em vegetação regenerante sob plantio de *Pinus elliottii*, esse valor pode ser considerado alto. Durigan *et al.* (2004), estudando a regeneração natural sob *P. elliottii* após seis anos de plantio, obtiveram 2,55 nats.ind⁻¹; e Modna (2007) obteve 2,56 nats.ind⁻¹ para estudo após onze anos de plantio. O índice de equabilidade (J') alcançado foi de 0,863.

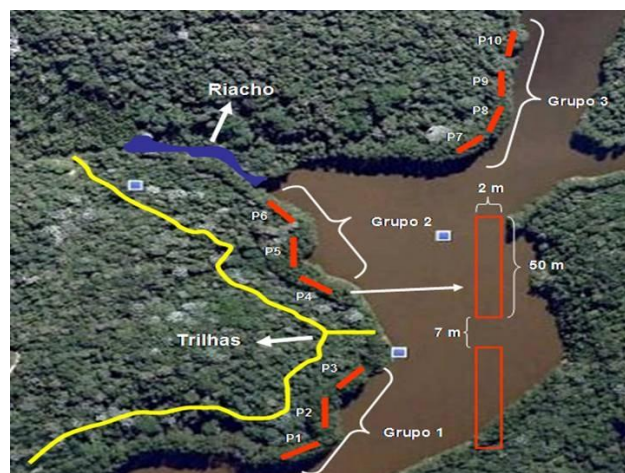


Figura 1. Localização aproximada das áreas amostrais no Núcleo Cabuçu, Parque Estadual da Cantareira, Guarulhos, SP, Brasil. P1, P2, P3,...: unidades amostrais.

Fonte: Modificado de Google earth, Acesso: 10.01.2010.

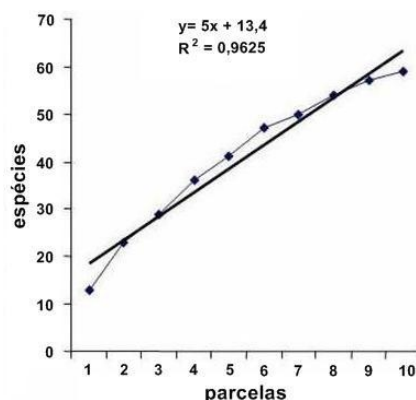


Figura 2. Curva do número de espécies x área amostradas no Núcleo do Cabuçu, Parque Estadual da Cantareira, Guarulhos, SP, Brasil.

As espécies que apresentaram maior valor de importância foram:

- Casearia sylvestris* (27,1)
- Alchornea triplinervia* (21,0)
- Matayba elaeagnoides* (19,8)
- Psychotria leiocarpa* (17,1)
- Vernonia diffusa* (17,1)
- Nectandra oppositifolia* (14,8)
- Allophylus petiolulatus* (13,1)
- Jacaranda puberula* (11,1)
- Cecropia glaziovii* (10,5)

Essas espécies representaram 50,53% do total de IVI. Vinte e sete espécies apresentaram IVI inferior a 2, correspondendo a 10,21% do IVI total.

Do total dos indivíduos amostrados, 19% pertencem à categoria sucessional das pioneiras, 66%

são secundárias iniciais e 15% são secundária tardias, ou seja, 85% das espécies amostradas pertencem às categorias iniciais de sucessão ecológica (Figura 3); e 20% apresentam síndrome de dispersão anemocórica, 3% autocórica e 77% zoocórica (Figura 4)

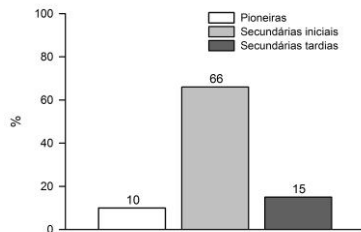


Figura 3. Distribuição das espécies amostradas, por grupos sucessionais, no Núcleo Cabuçu, Parque Estadual da Cantareira, Guarulhos, SP, Brasil.

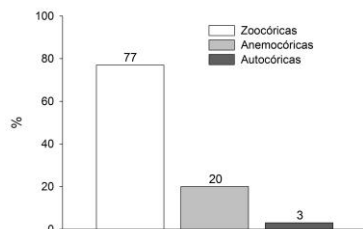


Figura 4. Distribuição das espécies amostradas, por síndromes de dispersão, no Núcleo Cabuçu, Parque Estadual da Cantareira, Guarulhos, SP, Brasil.

CONCLUSÕES

As espécies com maiores valores de importância pertencem a categorias iniciais de sucessão, apresentando baixa média diamétrica e de altura. Com exceção de *Alchornea triplinervia* e *Cecropia glaziovii*, que se destacaram entre as dez espécies com maior IVI nos estudos de Baitello *et al.* (1993), as demais espécies amostradas apresentaram baixos valores de importância nos estudos de Baitello *et al.* (1993) e Arzolla (2002). Não foram observadas plântulas regenerantes de *Pinus elliottii* no interior do plantio, bem como numa faixa adjacente de 30 m composta de vegetação nativa. No entanto, foi observado um grande número de plântulas no leito da barragem, corroborando com os estudos de Zanchetta & Diniz (2006) que verificaram o potencial invasivo do *P. elliottii* ocupando preferencialmente as áreas alagadas da Estação Ecológica de Itirapina (SP).

Segundo Ziller (2000), quanto maior o nível de perturbação das áreas, maior é a susceptibilidade das mesmas à invasão por *Pinus*. Segundo essa autora, a contaminação biológica por *Pinus* ocorre geralmente em ecossistemas abertos e/ou degradados. Dado a ausência de regenerantes e a morte precoce dos indivíduos jovens de *P. elliottii*, e a partir dos dados coletados e da análise realizada, pode-se afirmar que essa população não está em expansão e, possivelmente, esteja em declínio.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem aos Pesquisadores do Instituto Florestal, pelo auxílio nas identificações: MS. Geraldo Antonio Daher Correa Franco (várias famílias), Dr. João Batista Baitello (Lauraceae) e MS. Osny Tadeu de Aguiar (Myrtaceae).

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Andrae, F.H., Palumbo, R., Marchiori, J.N.C & DURLO, M.A. 2005. O sub-bosque de reflorestamentos de *Pinus* em sítios degradados da região da floresta estacional decidual do Rio Grande do Sul. *Ciência Florestal* 15(1):43-63.
- APG III. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders and families of flowering plants: APG III. *Botanical Journal of the Linnean Society* 161: 105–121, 2009
- Arzolla, F.A.R.D.P. 2002. Florística e fitossociologia no Núcleo Águas Claras, Parque Estadual da Cantareira, Mairiporã, SP. Dissertação de Mestrado, Universidade Estadual de Campinas.
- Baitello, J.B.; Aguiar, O.T.; Rocha, F.T.; Pastore, J.A. & Esteves, R. 1993. Florística e fitossociologia Núcleo Pinheirinho, Parque Estadual Cantareira. *Revista Instituto Florestal* 5:133-161.
- Durigan, G.; Contiere, W.A.; Melo, A.C.G. & Garrido, M.A.O. 2004. Regeneração da mata ciliar sob plantio de *Pinus elliottii* var. *elliottii* em diferentes densidades. In: VILAS BOAS, O.; DURIGAN, G. Pesquisas em conservação e recuperação ambiental no oeste paulista: resultados da cooperação Brasil/Japão. São Paulo: Páginas & Letras Editora e Gráfica Ltda. p.363-376.
- Gandolfi, S.; Leitão Filho, H.F. & Bezerra, C.L.E. 1995. Levantamento florístico e caráter sucessionais das espécies arbustivo-arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos, SP. *Revista Brasileira de Biologia* 55(4): 753-767.
- Gonçalves, A.R.; Martins, R.C.; Martins, I.S.; Felfili, J.M. 2007. Banco de sementes do sub-bosque de *Pinus* spp. e *Eucalyptus* spp. na flora de Brasília. *Cerne*, Lavras 14(1):23-32.
- Missouri Botanical Garden's VAST (VAScular Tropicos) nomenclatural database - W3 Tropicos. <http://mobot.mobot.org/W3T/Search/vast.html> (Acesso em: 12/08/2009).



- Modna, D.** Aspectos ecológicos e econômicos do plantio de *Pinus elliottii* como facilitadora da restauração da mata ripária no Cerrado, SP. 2007. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Silva, V.S.** 2006. Levantamento florístico e fitossociológica das espécies herbáceas da região de borda do Núcleo Cabuçu, SP. Tese de Doutorado, Universidade de São Paulo.
- Zanchetta, D. & Diniz, F.V.** 2006. Estudo da contaminação biológica por *Pinus* spp em três diferentes áreas na Estação Biológica de Itirapina, SP. Revista do Instituto Florestal 18: 1-14.
- Ziller, S.R.** 2000. A estepe gramíneo-lenhosa no segundo planalto do Paraná: diagnóstico ambiental com enfoque à contaminação biológica. Tese de Doutorado, Universidade Federal do Paraná.