



MUDANÇAS FLORÍSTICAS E ESTRUTURAIS DA COMUNIDADE ARBÓREA DE UM REMANESCENTE DE FLORESTA ESTACIONAL SEMIDECIDUAL NO NORTE FLUMINENSE, RJ ENTRE 1996 - 2008

Marcelo Trindade Nascimento^{1,2,3}

Karla Maria Pedra de Abreu Archanjo^{1,2,4}

1. Universidade Estadual do Norte Fluminense Darcy Ribeiro, Av. Alberto Lamego 2000, Parque Califórnia, 28013 - 620, Campos dos Goytacazes, RJ, Campos dos Goytacazes, RJ, Brasil; 2. Laboratório de Ciências Ambientais (LCA/CBB/UENF); 3. Herbário UENF; 4. Programa de Pós - graduação em Ecologia e Recursos Naturais (mtn@uenf.br)

INTRODUÇÃO

Segundo Veloso *et al.*, (1991) o conceito ecológico de floresta estacional semidecidual (FES) está condicionado à dupla estacionalidade climática. Ao longo da Costa leste do Brasil, dentro do domínio Atlântico, principalmente entre os estados da Bahia e Rio de Janeiro, ocorre um tipo de FES denominada Mata de Tabuleiro (Ruschi, 1950; Rizzini, 1979). As Matas de Tabuleiro diferem das outras formações de mata atlântica lato sensu por ocuparem uma extensa área de planície ou tabuleiro costeiro, por apresentar pouca vegetação rasteira, baixa ocorrência de espécies epífitas e ainda, pela esclerofilia (Ruschi, 1950; Rizzini, 1979).

Com o processo de desmatamento, agricultura e industrialização, as matas de tabuleiro sofreram intensa fragmentação (Giulietti & Forero, 1990) e atualmente restam apenas alguns remanescentes florestais distribuídos ao longo da região costeira dos estados do nordeste até o estado do Rio de Janeiro (Silva & Nascimento, 2001).

Segundo informações da Fundação SOS Mata Atlântica (2007), no município de São Francisco do Itabapoana - RJ restam apenas 5% de remanescentes de FES. A Mata do Carvão é o maior remanescente desta região e possui uma área de 1.189,81 ha. A mesma está localizada na Estação Ecológica de Guaxindiba, sendo incluída na Reserva da Biosfera da Mata Atlântica, reconhecida pela UNESCO em 1992.

Os distúrbios advindos da fragmentação, tais como corte e madeira, fogo, isolamento, são conhecidos por terem forte efeito na dinâmica da floresta e como resultado, na composição e estrutura da comunidade (Whitmore & Burslem, 1998). Segundo Phillips *et al.*, (1994), os estudos de dinâmica de comunidades são essenciais para o entendimento dos padrões de riqueza de espécies, visto que mudanças nas taxas demográficas da comunidade podem afetar a composição florística e estrutura das florestas (Phillips & Gentry, 1994; Felfili, 1995).

Estudos dessa natureza possibilitam a avaliação de efetividade do tamanho das áreas de conservação e da capacidade de manutenção da comunidade ao longo do tempo, sendo importantes para nortear tomada de decisões quanto à conservação e manejo em áreas naturais (Libano & Felfili, 2006).

OBJETIVOS

Analisar as alterações na composição florística, na diversidade e na estrutura da comunidade arbórea de um remanescente de FES no norte fluminense, a Mata do Carvão.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo:

A Mata do Carvão está localizada na Estação Ecológica de Guaxindiba, (21°24' S e 41°04'W), no município de São Francisco do Itabapoana, RJ. A precipitação média anual na região, no período de 1997 a 2006, foi de 912 mm (Estação Experimental de Campos Pesagro - UENF), apresentando uma marcante sazonalidade, com um período seco de maio a setembro. O solo da região é classificado como Argissolos amarelo textura arenosa (EMBRAPA, 1999).

A Mata do Carvão teve sua área reduzida aos seus atuais 1.053 ha devido aos desmatamentos ocorridos, principalmente durante as décadas de 60 e 70, para as atividades de plantio de cana - de - açúcar, pecuária, produção de carvão vegetal e comercialização de suas madeiras (Nascimento & Silva, 2003). O presente estudo foi realizado em um trecho de mata sem vestígios recentes (últimos 40 anos) de corte ou queimadas.

2.2-Levantamento florístico e estrutural

Para o levantamento florístico e estrutural foram estabelecidas 4 parcelas de 50 m x 50 m (2.500 m²) em outubro de 1995. Em cada parcela, todas as árvores que possuíam

diâmetro a altura do peito (DAP = diâmetro a 1,3 m do solo) maior ou igual a 10 cm foram marcadas com placas de alumínio numeradas e medidas em 1996. Uma remeção foi realizada em 2008, onde recrutas foram marcados e medidos. Durante a amostragem, foi coletado material fértil e/ou vegetativo para posterior identificação. Todo material coletado foi depositado na herbário do Laboratório de Ciências Ambientais da Universidade Estadual do Norte Fluminense (UENF) e as duplicatas enviadas ao herbário do Jardim Botânico do Rio de Janeiro (RB). Foi utilizado o sistema de classificação da APG II (2003) para circunscrição das espécies nas respectivas famílias botânicas.

2.3-Análise dos dados

Alterações na estrutura da comunidade arbórea entre 1996 e 2008 foram determinadas por meio de comparações dos seguintes parâmetros: área basal total e específica (Abt e Abe), densidade relativa (DR), dominância relativa (DoR) e valor de cobertura (VC) (Brower & Zar, 1977). Para o cálculo da diversidade foi utilizado o índice de diversidade de Shannon (H'). Todos os cálculos foram feitos com o programa FITOPAC (Shepherd, 1995). A determinação dos grupos ecológicos das espécies seguiu a proposta de Gandolfi *et al.*, (1995).

RESULTADOS

Com relação à área basal houve um acréscimo de 22,5% de 1996 (14,9m² ha - 1) para 2008 (18,3 m²ha - 1). Os dados obtidos de área basal se enquadram abaixo dos encontrados em outras FES (Salles & Schiavini, 2007; Campos *et al.*, 006; Appolinário *et al.*, 005), fato que pode estar relacionado tanto ao tipo de mata como provavelmente ao grau de perturbação antrópica da área (Silva & Nascimento, 2001). Valores próximos de área basal em 2008 foram encontrados por Gonzaga *et al.*, (2008) e Oliveira Filho (1994a) em FES localizadas em Minas Gerais. Gonzaga *et al.*, (2008) indicou o déficit hídrico sazonal como fator de significativa participação na explicação das variações florísticas e estruturais da floresta da Serra de São José. Oliveira - Filho *et al.*, (1994b, 1997) sugeriram que o baixo valor de área basal da Reserva Florestal da UFLA podem estar ligados à baixa disponibilidade de água e às perturbações sofridas no passado.

A densidade arbórea total de 563 indivíduos em 1996 representou um acréscimo de 21% em relação ao dado observado em 2008 (681 indivíduos). Cerca de 80% desta densidade estava relacionada a apenas 20 espécies, indicando que poucas espécies são bem abundantes e caracterizam a fisionomia desta floresta. Entre elas destaca - se *Metrodorea nigra var. brevifolia*, que foi a espécie mais abundante e com maior área basal encontrada nesta floresta, representando 27,7% (1996) e 30% (2008) da dominância total.

Em 1996, apenas cinco espécies representaram cerca de metade do valor total de VC: *Metrodorea nigra var. brevifolia* (59,7), seguida de *Paratecoma peroba*, com 11,7, *Pseudopiptadenia contorta*, com 10,7, *Trichilia pseudostipularis*, com 9,12 e *Acacia polyphylla*, com 7,0. As espécies mantiveram , em geral, estas posições em 2008, com *M. nigra* sendo a espécie com maior VC, com 65,7 seguida pelas outras espécies já citadas para 1996. Algumas espécies como

P. contorta (secundária inicial) e *T. pseudostipularis* (secundária tardia) aumentaram sua importância na estrutura, o que aponta para a existência de mudanças sucessionais em curso (Formento *et al.*, 004).

O índice de diversidade de Shannon foi menor em 2008 (3,00) que em 1996 (3,16), provavelmente, em decorrência do aumento da dominância de espécies, em especial de *M. nigra* e aumento pouco significativo na riqueza (76 espécies em 1996 para 78 em 2008). Segundo Martins (1991), a destruição seletiva de indivíduos de fustes grossos deve ter sido um dos fatores que contribuíram para o aumento na densidade de *M. nigra* em uma mata semidecídua em São Paulo, fato que provavelmente também deve ter ocorrido na Mata do Carvão (Villela *et al.*, 2006).

As famílias Leguminosae e Myrtaceae, que apresentaram maior riqueza nos dois levantamentos, são as que ocorrem com o maior número de espécies ao longo da costa atlântica brasileira (Mori *et al.*, 983; Peixoto & Gentry, 1990). Das famílias amostradas em 1996, apenas Chrysobalanaceae, Combretaceae, Salicaceae não foram encontradas em 2008, enquanto que Achariaceae foi amostrada apenas em 2008, sendo representada pela espécie *Carpotroche brasiliensis*.

CONCLUSÃO

Valores de riqueza e diversidade de espécies da área sofreram pequenas modificações no período de 12 anos. Este resultado aliado ao acréscimo de 22,5% na área basal do fragmento e de 21% na densidade total, o aumento na dominância de certas espécies secundárias iniciais e o baixo ingresso de espécies secundárias tardias na sugere que a Mata do Carvão apresenta uma baixa resiliência, provavelmente relacionada à baixa pluviosidade anual da área. Ao RIORURAL - GEF pelo apoio financeiro; ao LCA/CBB/UENF, SEAPPA e EMATER - RIO pelo apoio logístico; ao CNPq e à CAPES pela concessão das bolsas.

REFERÊNCIAS

- APG II. 2003. An update of the Angiosperm Phylogeny Group classification for the orders & families of flowering plants: APG II. **Botanical Journal of the Linnean Society** 141: 399 - 436.
- Appolinário, V.; Oliveira Filho, A. T.; Guilherme, F. A. G. 2005. Tree population and community dynamics in a Brazilian tropical semideciduous forest. **Revista Brasileira de Botânica** 28 (2): 347 - 360.
- Brower, J. E.; Zar, J. H. 1984. **Field and laboratory methods for general ecology**. W. C. Brown Company Publishers, Iowa.
- Campos, E. P. de; Silva, A. F. da; Meira Neto, J. A. A.; Martins, S. V. 2006. Florística e estrutura horizontal de vegetação arbórea de uma ravine em um fragmento florestal no município de Viçosa, MG. **Revista Árvore** 30 (6): 1045 - 1054.
- EMBRAPA (Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária). 1999. **Sistema Brasileiro de Classificação de Solos**. Brasília: Embrapa Produção da Informação. Embrapa, Rio de Janeiro, Brazil.

- Felfili, J.M. 1995. Growth, recruitment and mortality in the Gama gallery forests in Central Brazil over a six - year period (1985 - 1991). **Journal of Tropical Ecology** 11:67 - 83.
- Formento, S.; Schorn, L. A.; Ramos, R. A. B. 2004. Dinâmica estrutural arbórea de uma floresta ombrófila mista em Campo Belo do Sul, SC. **Cerne** 10 (2): 196 - 212.
- Gandolfi, S.; Leitão Filho, H.; Bezerra, C.L.F. 1995. Levantamento florístico caráter sucessional das espécies das espécies arbustivo - arbóreas de uma floresta mesófila semidecídua no município de Guarulhos-SP. **Revista Brasileira de Botânica** 55 (4): 753 - 767.
- Giulietti, A.M.; Forero, E. 1990. "Workshop" diversidade taxonômica e padrões de distribuição das angiospermas brasileiras. Introdução. **Acta Botânica Brasilica** 4:3 - 9.
- Gonzaga, A. P. D.; Oliveira - Filho, A. T.; Machado, E. L. M.; Hargreaves, P.; Machado, J. N. M. (2008). Diagnóstico florístico - estrutural do componente arbóreo da floresta da Serra de São José, Tiradentes, MG, Brasil. **Acta Botânica Brasilica** 22(2): 505 - 520.
- Libano, A. M.; Felfili, J. M. 2006. Mudanças temporais na composição florística e na diversidade de um cerrado sensu stricto do Brasil Central em um período de 18 anos (1985 - 2003). **Acta Botânica Brasilica** 20(4): 927 - 936.
- Martins, F. R. 1991. **Estrutura de uma floresta mesófila**. Editora da UNICAMP, Campinas.
- Mori, S. A., Boom, B. M., Carvalino, A. M.; Santo, T. S. (1983). Ecological importance of Myrtaceae in a eastern Brazilian wet forest. **Biotropica** 15:68 - 70.
- Nascimento, M. T.; Silva, F. L. (2003). Avaliação da taxa de desmatamento no período de 1986 a 2002 na estação ecológica estadual de Guaxindiba (Mata do Carvão), São Francisco de Itabapoana, RJ. p. 127 - 128. In: **VI Congresso de Ecologia do Brasil**, Fortaleza.
- Oliveira - Filho, A. T.; Almeida, R. J.; Mello, J.M.; Gavilanes, M. L. 1994a. Estrutura fitossociológica e variáveis ambientais em um trecho da mata ciliar do córrego dos Vilas Boas, Reserva Biológica do Poço Bonito, Lavras (MG). **Revista Brasileira de Botânica** 17 (1): 67 - 85.
- Oliveira - Filho, A. T.; Scolforo, J. R.; Mello, J. M. 1994b. Composição florística e estrutura comunitária de um remanescente de floresta semidecídua montana em Lavras (MG). **Revista Brasileira de Botânica** 17 (2): 159 - 174.
- Oliveira - Filho, A. T.; Mello, J. M.; Scolforo, J. R. S. 1997. Effects of past disturbance and edges on tree community structure and dynamics within a fragment of tropical semideciduous forest in south - eastern Brazil over a five - year period (1987-1992). **Plant Ecology**, v. 131 (1): 45 - 66.
- Peixoto, A. L.; Gentry, A. (1990). Diversidade e composição florística da mata de tabuleiro na Reserva Florestal de Linhares (Espírito Santo, Brasil). **Revista Brasileira de Botânica** 13:19 - 25.
- Phillips, O. L.; Gentry, A. H. 1994. Increasing turnover through time in tropical forests. *Science* 263:954 - 958.
- Phillips, O. L.; Hall, P., Gentry, A. H.; Sawier, S. A.; Vasquez, R. 1994. Dynamics and species richness of tropical rain forest. **Proceeding of the National Academy of Science (USA)** 91:2805 - 2809.
- Rizzini, C. T. 1979. **Tratado de fitogeografia do Brasil**. v.2. Aspectos Ecológicos. Hucitec / Edusp, São Paulo.
- Ruschi, A. 1950. Fitogeografia do Estado do Espírito Santo. v.I. Considerações gerais sobre a distribuição da flora do Estado do Espírito Santo. **Boletim do Museu de Biologia Mello Leitão**, Série Botânica, 1:1 - 353.
- Salles, J. C.; Schiavini, I. 2007. Structure and composition of the regeneration layer in an urban forest fragment: implications for the dynamics and conservation of the tree community. **Acta Botanica Brasilica** 21 (1): 223 - 233.
- Shepherd, G.J. 1995. **FITOPAC 1: manual do usuário**. Campinas: UNICAMP, Departamento de Botânica.
- Silva, G.; Nascimento, M. T. 2001. Fitossociologia de um remanescente de mata sobre tabuleiros no norte do Estado do Rio de Janeiro (Mata do Carvão). **Revista Brasileira de Botânica** 24(1): 51 - 62.
- Veloso, H. P.; Rangel - Filho, A. L. R.; Lima, J. C. A. 1991. **Classificação da vegetação brasileira adaptada a um sistema universal**. Rio de Janeiro, Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística.
- Villela, D. M. J.; Nascimento, M. T.; Aragão, L. O. E. C. de; Gama, D. M. da. 2006. Effect of selective logging on forest structure and nutrient cycling in a seasonally dry Brazilian Atlantic forest. **Journal of Biogeography**. 33: 506 - 516.
- Whitmore, T.C.; Burslem, D.F.R.P. 1998. **Major disturbances in tropical rainforests**. In **Dynamics of tropical communities** (D.M. Newbery, H.H.T. Prins & N. Brown, eds.). Blackwell, Oxford, pp.549 - 565.