



EFEITOS DE BORDA EM UM TRECHO DE FLORESTA ATLÂNTICA, PARQUE NACIONAL DA TIJUCA, RIO DE JANEIRO, BRASIL: ESTRUTURA FÍSICA DA VEGETAÇÃO ARBÓREO-ARBUSTIVA.

A.S. ZAÚ; L. FREITAS

1 - Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Dep. de Botânica, Laboratório de Ecologia Florestal. Avenida Pasteur, nº. 458. Urca, Rio de Janeiro/RJ. andrezau@unirio.br2 - Programa de Pós-graduação em Botânica da ENBT / Jardim Botânico do Rio de Janeiro. Rua Pacheco Leão, nº. 2040. Horto Florestal, Rio de Janeiro/RJ.

INTRODUÇÃO

A transformação antrópica da paisagem resulta na fragmentação e esta é uma das principais ameaças à biodiversidade. Porém, seus efeitos ainda não são suficientemente conhecidos. Efeitos de borda são resultados ecológicos de alterações físicas e biológicas nos contatos do fragmento florestal (Laurance & Yensen, 1991, Harper *et al.* 2005). No Domínio Atlântico, as bordas são resultado de processos naturais como o surgimento de clareiras ou limitações geográficas naturais como afloramentos rochosos e beiras de rios. Porém, são as bordas criadas pelo homem, que vêm gerando grande preocupação (Bierregaard *et al.* 2001; Laurance & Bierregaard, 1997; Zaú, 1998).

As matas que hoje recobrem o Parque Nacional da Tijuca resultam de processos históricos de desapropriação, reflorestamentos, re-introdução de elementos da fauna e, também, do processo de sucessão secundária que se deu a partir das áreas vegetadas em trechos de difícil acesso e, possivelmente também, a partir de trechos reflorestados. Atualmente o Parque sofre com a forte pressão urbana (Oliveira *et al.*, 1995), uma vez que incêndios, desmatamentos e processos derivados destes estão entre as principais causas da degradação local. Neste contexto os efeitos de borda ganham relevância.

Resultados encontrados em formações semelhantes sujeitas a efeitos de borda apontam para uma estrutura física menos desenvolvida da vegetação bem como para uma menor biodiversidade (Bierregaard *et al.* 2001; Laurance & Bierregaard, 1997), porém, vários fatores controlam a magnitude e a distância dos efeitos de borda (Harper *et al.* 2005), e, desta forma, respostas vegetais associadas à existência de bordas florestais são necessariamente específicas para cada local.

O objetivo deste trabalho foi a identificação de efeitos de borda na estrutura física da vegetação

no Parque Nacional da Tijuca / RJ, considerando a hipótese (H_0) que estes são mais intensos nos primeiros metros da vegetação.

MATERIAL E MÉTODOS

Situada na cidade do Rio de Janeiro (22° 25' e 23° 01' S e 43° 12' e 43° 19' W), a área do Parque Nacional da Tijuca tem hoje 3972 ha e apresenta relevo montanhoso que varia de 80 a 1.021m.

O clima é tropical de altitude, com temperatura média anual de 22° C e a precipitação anual está em torno de 2.300 mm. A geologia, o relevo e os solos estão relacionados à falhas tectônicas do Terciário, predominando os Latossolos com ocorrência de Neossolos Litólicos e Cambissolos, formando um manto intemperizado, raso nos trechos mais declivosos, e com vários metros nos fundos de vale (Coelho Netto, 1992).

A vegetação da região é classificada como Área Antrópica coberta por Vegetação Secundária sem Palmeiras (BRASIL, 1983), sob a formação originária de Floresta Ombrófila Densa, predominantemente Submontana (IBGE, 1992), no Bioma Mata Atlântica, sendo, desta forma, característica a alta diversidade regional.

Para avaliação da estrutura física da vegetação em bordas associadas às estradas pavimentadas que há 70 anos recortam o Parque foram definidos sete sítios amostrais na subunidade "Floresta da Tijuca". Cada sítio foi composto por quatro parcelas de 10 x 10 m (Mueller-Dombois & Ellenberg, 1974), sendo alocada uma em cada distância a seguir: 0-10 m; 30-40 m; 60-70 m e 90-100 m. Foram avaliados todos os indivíduos com diâmetro a altura do peito (DAP a 1,3 m) ³ 2,5 cm. Destes foram mensuradas ou estimadas as alturas do início da copa (h) e as alturas totais (Ht). Para avaliação de diferenças nos parâmetros mensurados na vegetação em

diferentes distâncias foram realizados testes não paramétricos “H” de Kruskal-Wallis (Arango, 2001).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para o trecho ao longo das estradas, considerando todos os indivíduos (n=909), as medianas nas distâncias de 0-10; 30-40; 60-70 e 90-100 m foram, respectivamente: DAP a 1,3 m = 4,9; 5,1; 5,6 e 6,0 cm; h = 3,0; 5,0; 4,5; 5,0 m; e Ht = 6,5; 8,0; 8,5; 9,0 m. Pode ser observada a tendência ao aumento dos valores conforme a penetração na floresta, apesar da vegetação (KW-H(3,909)) ter apresentado DAP semelhante ao longo do perfil (H=5,008; p=0,171). Já a altura do início da copa (h) e total (Ht) apresentaram-se diferentes estatisticamente ao longo do perfil, com valores respectivos de: H=26,72; p<0,001 e H=20,16; p<0,001; sempre com menor desenvolvimento físico dos indivíduos localizados até os dez primeiros metros. A área basal média foi de 48,8 m²/ha, assemelhando-se a áreas caracterizadas em bom estado de conservação. Porém, as áreas basais por distância: 29,7; 43,4; 56,7 e 65,4 m²/ha aumentaram conforme a penetração na floresta.

No que tange aos efeitos associados às estradas, as diferenças nas alturas de copa e total, assim como nas áreas basais podem ser decorrentes da manutenção de fatores impactantes, inerentes à existência e à manutenção das estradas. Tais resultados podem indicar uma condição de “borda ativa”, influenciando especialmente nos primeiros metros da floresta. Vale ressaltar que outros parâmetros podem responder diferentemente sendo fundamental a ampliação e o aprofundamento da avaliação.

CONCLUSÃO

Apesar do fato de outros parâmetros poderem responder diferentemente ao padrão observado, reforça-se a hipótese de que os efeitos de borda na estrutura física da vegetação são mais intensos nos primeiros metros da floresta e tendem a diminuir para o interior da mesma.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arango, H. G. 2001.** *Bioestatística teórica e computacional*. Rio de Janeiro: Guanabara Koogan, 2001. p. 192-193.
- Bierregaard, R. O. Jr.; Gascon, C.; Lovejoy, T. E., and Mesquita, R. (eds.). 2001** *Lessons from Amazonia: The Ecology and Conservation of a Fragmented Forest* - Yale University Press, New Haven, Connecticut, USA. Sinopse - Pp 478.
- Coelho Neto, A.L. 1992.** O Geoecossistema da Floresta da Tijuca. In **Abreu; M.A. de (Org):** Natureza e Sociedade no Rio de Janeiro. *Rio de Janeiro: Biblioteca Carioca. Secretaria Municipal de Cultura, Turismo e esporte*. Cap.5. p. 104-142.
- Harper, K. A.; Macdonald, S. E.; Burton, P. J.; Chen, J.; Brosfokske, K. D.; Sanders, S. C.; Euskirchen, E. S.; Roberts, D. & Esseen, P. A. 2005.** Edge influence on forest structure and composition in fragmented landscapes. *Conservation Biology*, 19(3): 768-782.
- IBGE. 1992. Manual técnico da vegetação brasileira. Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística, Rio de Janeiro. p. 18.**
- Laurance, W. F. & Bierregaard, R. O. (Eds.). 1997.** *Tropical forest remnants: Ecology, Management, and Conservation of fragmented communities*. The University of Chicago Press. Chicago. USA. 616 p.
- Laurance, W. F. & Yensen, E. 1991.** Predicting the impacts of edge effects in fragmented habitats. *Biological Conservation*, 55(1): 77-92.
- Mueller-Dombois, D. & Ellenberg, H. 1974.** *Aims and Method of Vegetation Ecology*. New York. J. Wiley & Sons, 574 p.
- Oliveira, R. R. de; Zaú, A. S.; Lima, D. F.; Silva, M. B. R. & Vianna, M. C. 1995.** Dinâmica ecológica de encostas no Maciço da Tijuca - RJ. *Oecologia Brasiliensis*, 1: 523-541, 1995.
- BRASIL. Ministério das Minas e Energia. Projeto RADAMBRASIL. 1983.** Folhas 23/24. Rio de Janeiro/Vitória: Mapa de vegetação. Escala 1:1.000.000. (Levantamento de recursos naturais, vol. 32). Rio de Janeiro.
- Zaú, A. S. 1998** Fragmentação da Mata Atlântica. *Floresta e Ambiente*, 6(1): 160-170.