



EFEITO DE BORDA NA MATA ATLÂNTICA DO NORDESTE ORIENTAL: A MATRIZ INFLUENCIA NA QUALIDADE DA BORDA ?

Mateus Gonzalez

Micheline Maria de Lima; Marcos V. Carneiro Vital; Flávia de Barros Prado Moura

Mestrado em Diversidade Biológica e Conservação nos Trópicos/PPG - DiBiCT , Universidade Federal de Alagoas
Mestrado de Ecologia Humana e Gestão Socio - Ambiental, Universidade Estadual da Bahia, Campos VIII - Paulo Afonso Bahia

Universidade Federal de Alagoas ICBS - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - UFAL

Universidade Federal de Alagoas ICBS - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - UFAL mateusgonzalez@gmail.com

Mestrado de Ecologia Humana e Gestão Socio - Ambiental, Universidade Estadual da Bahia, Campos VIII - Paulo Afonso Bahia

Universidade Federal de Alagoas ICBS - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - UFAL

Universidade Federal de Alagoas ICBS - Instituto de Ciências Biológicas e da Saúde - UFAL

INTRODUÇÃO

A distribuição de espécies próximas às bordas de florestas tem sido um dos aspectos mais estudados em ecologia nas últimas décadas (PRIMACK & RODRIGUES, 2001; RIBEIRO *et al.*, ., 2009). Entretanto, estudos sobre a resposta de fragmentos a formação de bordas na Mata Atlântica do Nordeste Oriental são muito raros. A mata atlântica no estado de Alagoas é composta predominantemente por floresta ombrófila aberta. Atualmente a cobertura florestal está distribuída em 4.429 fragmentos que totalizam uma área de 1.926 km² (MENEZES, 2010), e muitos destes fragmentos possuem pequena extensão e alta proporção borda/núcleo. Dessa forma, entender os processos que ocorrem após a formação de uma borda, com a comunidade vegetal é fundamental para a definição de estratégias de conservação. Este trabalho analisa o efeito de bordas diferentes cana - de - açúcar e açude - em um mesmo fragmento, sobre a riqueza e a densidade do estrato juvenil.

OBJETIVOS

Identificar intensidade e a largura do efeito de borda em um fragmento florestal sobre a riqueza e a densidade de espécies arbóreas no entorno de uma barragem na floresta ombrófila aberta no Nordeste Oriental.

Específicos: Verificar a existência de padrões de variação nas categorias sucessionais. Verificar a estrutura e a composição da distância da borda em acordo com a distribuição da comunidade arbórea no fragmento florestal estudado.

MATERIAL E MÉTODOS

A área de estudo se constitui em um fragmento de Floresta Ombrófila Aberta situado entre os paralelos 09°25' e 09°26'S e 35°42' e 35°41' W na mesorregião do leste alagoano (MENEZES, 2010) compõem área total de 283 ha de cobertura vegetal, limitada por plantações de cana - de - açúcar e pelo espelho d'água (86,6 ha) de uma barragem implantada em 2001. Foram marcados 30 transectos de 5x50m orientados no sentido da borda para o interior, sendo 15 da borda da cana - de - açúcar e 15 do espelho d'água; subdividido em 10

parcelas contíguas de 5x5m. Todos os indivíduos de espécies de porte arbóreo, com altura $\geq 1\text{m}$ e dap $\geq 5\text{cm}$, considerados juvenis. Foi analisada: distribuição das espécies mais abundantes, comparando a riqueza de espécies e a densidade de indivíduos entre as duas faces (espelho d'água da barragem e cana - de - açúcar) com realização de testes t para amostras independentes para as duas variáveis. A existência de gradientes de riqueza e de densidade em relação à distância da borda foi verificada através de análise de regressão linear simples. A classificação das espécies com base na categoria sucessional realizadas com base na literatura.

RESULTADOS

O fragmento apresentou uma elevada riqueza de espécies. A riqueza e densidade foram similares na face da barragem e na da cana - de - açúcar, com índices de Simpson de 0,020 e 0,018, e densidade de 3.429 ind/ha e 3.851 ind/ha., respectivamente. Para ambas as faces a família Myrtaceae apresentou maior riqueza (28), seguida das famílias Fabaceae (20) e Rubiaceae (18). As duas faces também se apresentaram muito semelhantes quanto à composição florística (Sorensen=0,76), provavelmente devido à homogeneidade e largura do fragmento. Todas as espécies com mais de 30 indivíduos amostrados ocorreram nas duas faces estudadas. Embora as análises do conjunto de parcelas das faces cana - de - açúcar e barragem não tenham mostrado diferenças significativas de riqueza e densidade, as análises ao longo do gradiente borda/interior mostraram gradientes significativos na face voltada para o espelho d'água da barragem, tanto para riqueza ($r^2 = 0,034$; $p=0,024$) quanto para densidade ($r^2=0,082$; $p=0,0004$). Na face da cana - de - açúcar não houve tendências significativas. A diferença na distribuição apresentada entre as duas faces sugere que a criação da barragem (espelho d'água) provocou maior influência sobre o fragmento florestal do que o cultivo da cana - de - açúcar. A criação de uma lâmina d'água pode alterar fatores abióticos não analisados neste trabalho (luz, temperatura, umidade), levando a diferentes respostas da comunidade. A não constatação de efeito de borda para riqueza e densidade na face voltada para cana - de - açúcar pode ser atribuída ao fato do limite entre a área de mata e a cana - de - açúcar ter sido fechado por lianas, que formam uma cortina de vegetação e minimizam a entrada de luz, o que não foi verificado na face voltada para a barragem.

Dentre as 26 espécies mais abundantes (ocorrência ≥ 30 indivíduos) apenas quatro apresentaram um claro padrão de distribuição, com maior densidade na borda e variação significativa ao longo do gradiente. Para *Henriettia sucosa* e *Myrcia lasiopus*, o padrão de maior den-

sidade em relação à proximidade da borda foi significativo apenas na face da barragem. *Cecropia pachystachya* e *Solanum paniculatum* apresentaram variação significativa nas duas faces, com maior densidade nas parcelas da borda. Foram registradas cinco espécies classificadas como climáticas: *Sorocea bonplandii*, *Xylopia ochrantha*, *Discophora guianenses*, *Milkara rufula* e *Pouteria bangii*. Destas cinco espécies, apenas *X. ochrantha* e *D. guianenses* mostraram padrão de distribuição significativo em função do gradiente borda/interior, com destaque para *D.guianenses* que só foi encontrada nas parcelas situadas a partir de 30m de da borda, distância sugerida como limite entre interior e borda de um fragmento de Mata Atlântica (RODRIGUES, 1998). Devido ao pequeno número de indivíduos encontrados na área total (≥ 30), como é comum em espécies de clímax, não foi feita uma análise do padrão de distribuição destas espécies, comparando as duas faces do fragmento. Entretanto, todas as cinco espécies ocorreram nas duas faces da mata. Embora sejam consideradas espécies climáticas, *S. bonplandii*, *Milkara rufula* e *Pouteria bangii* não apresentaram padrão significativo de distribuição ao longo do gradiente borda/interior. Essa informação, somada ao fato de apenas uma destas espécies de clímax não ter sido amostrada em parcelas próximo a borda da floresta, sugere que a resposta à formação de uma borda pode ser diferente na floresta ombrófila aberta do nordeste oriental. É muito provável que espécies ou populações de espécies que evoluíram na presença da maior abertura natural do dossel sofram menos os impactos da formação de borda do que aquelas de floresta ombrófila densa. A não existência de efeito de bordas em formações tropicais abertas já foi relatada por Queiroga e Rodrigues (2005) e Santos e Santos (2008), para áreas de Caatinga e Cerrado, no Brasil.

CONCLUSÃO

A não constatação de efeito de borda para riqueza e densidade na face voltada para cana - de - açúcar, pode sugerir que a presença de lianas nas parcelas de contato mata/exterior, pode ser um ponto positivo para minimizar o efeito de borda, uma vez que inibe a entrada de luz e vento, podendo ter efeito indireto sobre a temperatura. Pela análise da distribuição de espécies de clímax, é possível sugerir que a floresta ombrófila aberta seja menos impactada pela formação de borda do que a floresta ombrófila densa, devido a possuir naturalmente uma maior entrada de luz no seu interior. Apesar disto, a ocorrência de uma espécie apenas a distância superior a 30m da borda sugere que, para algumas espécies, a perda de núcleo de uma floresta pode ser crucial, impedindo o recrutamento. Os resultados apresentados comprovaram a hipótese que a matriz teve influência

direta na qualidade da borda da floresta.

REFERÊNCIAS

Fahrig, L., 2003. Effects of habitat fragmentation on biodiversity. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 34:487-515.
Matlack, G.R., 1993. Microenvironment variation within and among forest edge sites in the eastern United States. *Biol. Conserv.* 66:185-194.
Menezes, A.F., 2010. Cobertura vegetal do Estado de Alagoas & mangues de Alagoas. Ed. UFAL, Maceió, Brasil, pp 202.
Primack, B.R. & Rodrigues, E., 2001. *Biologia da Conservação*. Londrina. pp 327.
Ribeiro, M.T., Ramos, F.N., Santos, F.A., 2009. Tree structure and richness in an Atlantic forest fragment: distance from anthropogenic and natural edges. *R. Árvore, Viçosa*, 33:112 - 113.
Ries, L., Fletcher Jr., R.J., Battin, J. and Sisk, T.D.,

2004. A predictive model of edge effects: mechanisms, models, and variability explained. *Annu. Rev. Ecol. Evol. Syst.*, 35:491-522.

Rodal, M.J.N., Nascimento, L.M., 2002. Levantamento florístico da floresta serrana da reserva biológica de Serra Negra, microrregião de Itaparica, Pernambuco, Brasil. *Acta Bot. Bras.* 16:481 - 500.

Rodrigues, 1998. Edge effects on the regeneration of forest fragments in North Paraná. Tese de Ph. D.

Silva, J.M.C., Tabarelli, M., 2000. Tree species impoverishment and the future flora of the Atlantic forest of northeast Brazil. *Nature*, 404:72 - 74.

Agradecimentos

À Curadora do Herbário MAC do Instituto do Meio Ambiente do Estado de Alagoas, Dr^{is}span style="text-decoration: underline;">»a Rosângela Pereira de Lyra Lemos, e à sua equipe, em especial a Maria Noêmia Rodrigues e Flávia Cavalcante, pelo apoio na identificação e disponibilização do acervo para análise dos dados.