

EXISTE DIFERENÇA NA DENSIDADE DE ÁRVORES GRANDES ENTRE DOIS FRAGMENTOS FLORESTAIS NA FAZENDA DIMONA?

Ana Gabriela Bieber, Eduardo Guimarães Martins, Fernanda Werneck, Gabriela Zuquim, Ronei Baldissera & Valentina Carrasco Carballido

1. INTRODUÇÃO

Árvores grandes são responsáveis por grande parte da biomassa das florestas tropicais, a despeito de suas baixas densidades. Tais árvores apresentam papel chave na dinâmica ecológica desses ecossistemas, podendo responder por 27,2% da biomassa estimada acima do solo (Clark & Clark, 1996). A alteração das condições físicas, microclimáticas e hídricas do ambiente ocasionada pela fragmentação florestal afeta as taxas de mortalidade de árvores grandes (Rankin-de-Merona & Hutchings, 2001). Uma vez que árvores emergentes são mais expostas aos ventos fortes, suas taxas de mortalidade e densidade podem ser afetadas pela fragmentação florestal (Murcia, 1995). O efeito direto de ventos fortes e danos em árvores são marcadamente elevados nos primeiros 100 metros a partir da borda, no entanto efeitos modestos podem ser detectados até 300 metros da borda (Laurance *et al.*, 1998). Mesquita *et al.* (1999) descreveram um amortecimento linear do efeito de borda sobre as taxas de mortalidade, de tal modo que as taxas a 100 metros da borda se apresentaram próximas aos valores normalmente encontrados no interior.

Uma vez que fragmentos menores sofrem maior efeito de borda que fragmentos maiores, espera-se que os primeiros apresentem taxas de mortalidade de árvores grandes maiores, que resultariam em menores densidades. Portanto, o objetivo do nosso trabalho foi saber se existe diferença na densidade de árvores grandes na região central de dois fragmentos florestais de diferentes tamanhos na Fazenda Dimona.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O estudo foi realizado nas reservas de 10 ha e 100 ha da Fazenda Dimona, pertencente ao Projeto Dinâmica Biológica de Fragmentos Florestais-PDBFF (INPA/Smithsonian), localizada a aproximadamente 75 km ao norte de Manaus-AM (Figura 1). A temperatura média em Manaus é de 26,7°C e médias mensais flutuam na faixa de 2°C (Gentry, 1990). Os meses mais chuvosos são março e abril (~300 mm cada). A estação seca ocorre entre os meses de julho a setembro, sendo que cada um recebe menos de 100 mm de precipitação e as árvores desta região apresentam um dossel de 30 a 37 m, com árvores emergentes de 45 a 50 m, podendo atingir 55 m

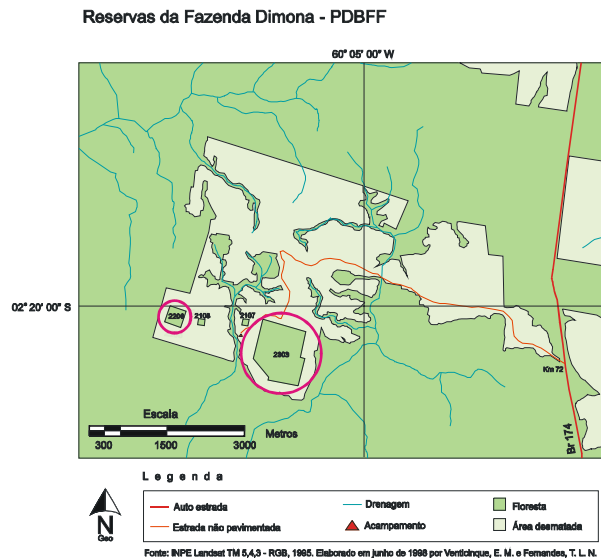


Figura 1: Localização da área de estudo. As elipses marcam as áreas utilizadas no presente estudo.

(Benitez-Malvido, 1995). O dossel é composto principalmente por espécies das famílias Sapotaceae, Lecythidaceae, Burseraceae e Leguminosae.

2.2. DELINEAMENTO EXPERIMENTAL E ANÁLISES

Estabelecemos parcelas de 50 x 8 metros (0,04 ha), interespaçadas ao menos por 50 metros na região central dos fragmentos de 10 e de 100 hectares, para evitar possíveis efeitos relacionados com a proximidade da borda. Para o fragmento menor, distribuímos seis parcelas com distâncias mínimas de 50 metros da borda. No fragmento de 100 ha, estabelecemos 12 parcelas no mínimo a 300 metros da borda. Desta forma, as áreas efetivamente investigadas correspondentes aos centros dos fragmentos de 10 e 100 ha foram, respectivamente, 5,4 e 16 ha. Em cada parcela, inventariamos o número de árvores vivas cujo diâmetro era igual ou superior a 50 cm, utilizando uma vara marcada de 50cm de comprimento que apoiávamos no tronco da árvore, desconsiderando irregularidades na base, como raízes tabulares. Para compararmos os dados obtidos, realizamos o teste de Kruskal-Wallis utilizando o pacote estatístico SYSTAT 8.0 (Wilkinson, 1998).

Tabela 1: Densidade estimada de indivíduos de árvores grandes por hectare e por parcela em dois fragmentos florestais da Fazenda Dimona.

	Fragmento de 10 ha	Fragmento de 100 ha
Parcelas	6	12
Média (ind/parcela) ± DP	1 ± 0,89	0,92 ± 0,90
Mediana	1	1
Densidade (ind/ha)	25,00	22,90

4. DISCUSSÃO

Os nossos resultados não corroboram a hipótese inicial de que, devido à maior exposição de árvores grandes aos ventos fortes e dessecação do solo causados pela remoção da floresta do entorno, a densidade destas plantas seria maior no interior do fragmento maior. Surpreendentemente, nossos resultados mostram densidades de árvores acima de 50 cm de diâmetro quase iguais entre o fragmento de 10 e o de 100 ha. Ainda, esses valores são similares à densidade reportada por Rankin-de-Merona *et al.* (1990) numa floresta contínua densa próxima a Manaus (22,9/ha; N = 5), sugerindo que o efeito da fragmentação sobre grandes árvores não penetra além da faixa inicial de 50m.

É possível que não existissem diferenças anteriores ao isolamento na densidade de árvores grandes entre os dois locais e que essa relação não foi alterada ao longo do tempo desde a fragmentação. Alternativamente, podiam existir diferenças locais nas densidades de árvores grandes antes da fragmentação, com a área do fragmento menor apresentando maior densidade que foi diminuída após a fragmentação, por isso ainda não seria possível detectar estas diferenças. Além disso, fatores locais não considerados (edáficos, topográficos e biogeográficos, por exemplo) podem influenciar de forma diferente a distribuição e abundância de árvores grandes nos dois fragmentos, já que existem indicações que a biomassa e composição de árvores variam de acordo com solo e topografia (Laurance, *et al.*, 1998; Clark *et al.*, 1998; Clark *et al.*, 1999). Por fim, não podemos descartar a hipótese de que o delineamento amostral que utilizamos tenha sido ineficiente na detecção das diferenças esperadas, uma vez que a porcentagem da área amostrada por nossas parcelas foi baixa.

É possível que, ao escolhermos arbitrariamente uma medida pontual de 50cm não pudemos perceber pequenas variações entre as medidas de DAP dos dois fragmentos.

Achamos importante salientar que a extrapolação dos nossos resultados deve ser feita com bastante cautela, uma vez que não realizamos réplicas dos fragmentos. Sugerimos, então, que futuros estudos sobre densidade de árvores grandes protegidas no interior de fragmentos utilizem parcelas maiores e réplicas dos fragmentos para garantirem a confiabilidade de seus resultados.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao David B. Clark pela orientação, pelo engenhoso clarkômetro® e pelas correções na versão preliminar do relatório, ao querido Ocírio Juruna pelo auxílio em campo, a Flávia Costa pelas sugestões no texto e ao Glauco Machado pela organização do curso.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Benitez-Malvido, J. 1995. The ecology of seedlings in central Amazonia forest fragments. Tese de Doutorado, University of Cambridge, England.
- Clark, D.B. & D.A. Clark. 1996. Abundance, growth and mortality of very large trees in neotropical lowland rainforest. *For. Ecol. Man.* 80: 235-244.
- Clark, D.B.; D.A. Clark & J.M. Read. 1998. Edaphic variation and the mesoscale distribution of the tree species in a neotropical rain forest. *J. Ecol.* 86:101-102.
- Clark, D.B.; M.W. Palmer & D.A. Clark. 1999. Edaphic factors and the landscape-scale distributions of tropical rain forest trees. *Ecology* 80(8): 2662-2675.
- Gentry, A.H. 1990. Four Neotropical Rainforests. Yale University Press, New Haven e Londres. 627 p.
- Laurance, W.F.; L.V. Ferreira; J.M. Rankin-de-Merona & S.G. Laurance. 1998. Rain Forest fragmentation and the dynamics of Amazonia tree communities. *Ecology* 79 (6): 2032-2040.
- Mesquita, R. C. G.; P. Delamônica & W.F. Laurance. 1999. Effect of surrounding vegetation on edge-related tree mortality in Amazonian forest fragments. *Biol. Conserv.* 91: 129-134.
- Murcia, C. 1995. Edge effects in fragmented forests: Implications for conservation. *Tree* 10: 58-62.
- Rankin-de-Merona, J. M.; R.W. Hutchings & T.E. Lovejoy. 1990. Tree mortality and recruitment over a five-year period in undisturbed upland rain forest of the central Amazon. In: Four Neotropical Rainforests. Gentry, A. H (ed.). Yale University Press, New Haven e Londres, pp. 573-584.
- Rankin-de-Merona, J. M. & R.W. Hutchings. 2001. Deforestation effects at the edge of an Amazonian Forest fragment: tree mortality, damage and recruitment. In: Lessons from Amazonia: the ecology and conservation of a fragmented forest. Bierregaard Jr, R. O.; C. Gascon; T. E. Lovejoy & R. C. Mesquita (eds.), pp. 107-120.
- Wilkinson, L. 1998. Systat: The system for statistics. Evanston, IL, Systat Inc.