

DANOS FÍSICOS EM PLANTAS DE DIFERENTES CLASSES DE TAMANHO NA AMAZÔNIA CENTRAL

Paula Koeler Lira, Marisa Gesteira Fonseca, Carlos Alberto Ribeiro de Moura, Francini Osses,
Nicolay Leme da Cunha & Yamila Sasal

1. INTRODUÇÃO

Em qualquer estágio, do sub-bosque ao dossel, indivíduos de espécies vegetais podem morrer devido a agentes biológicos ou físicos (Clark & Clark, 1991). A importância relativa destes diferentes agentes de mortalidade difere ao longo do desenvolvimento dos indivíduos como foi documentado por Clark & Clark (1991) em uma floresta primária úmida da Costa Rica.

Um dos agentes de mortalidade de árvores é a ocorrência de danos físicos causados por queda de árvores, ramos e folhas (Foster & Brokaw, 1982). Indivíduos pequenos estão mais sujeitos a danos físicos porque o número de estratos acima deles é maior e também porque, em geral, indivíduos menores são mecanicamente mais frágeis do que os maiores (Clark & Clark, 1989). Vários estudos sugerem frequências relativamente altas destes tipos de dano em florestas tropicais (Putz & Brokaw, 1989; Paciorek *et al.* 2000). É razoável supor, contudo, que a frequência de danos físicos deve variar entre diferentes locais em função das diferentes taxas de crescimento e mortalidade das plantas, altura do dossel, estratificação vertical da vegetação, entre outras características da estrutura e da dinâmica florestal.

O objetivo deste estudo foi verificar se a frequência de danos físicos difere entre classes de tamanho de plantas e, adicionalmente, fazer uma comparação entre estes resultados e dados da literatura para outra floresta tropical com características estruturais e de dinâmica distintas.

2. MATERIAL E MÉTODOS

2.1. ÁREA DE ESTUDO

O presente estudo foi desenvolvido em uma área de preservação absoluta da Madeireira Itacoatiara Ltda. (entre 02° 43' - 03° 04' S e 58° 31' - 58° 57' W), Itacoatiara, AM. A temperatura média anual na localidade é de 26° C e a precipitação média é de 2206 mm (MIL, 1994).

2.2. COLETA DE DADOS

Os indivíduos foram amostrados em dois transectos de 150 m distantes 50 m entre si. Para evitar os efeitos de borda os transectos foram marcados a partir de 50 m da estrada. As classes de tamanho usadas para categorizar os indivíduos foram: (1) com até 50 cm de altura, (2) maiores que 50 cm de altura e até 1 cm de diâmetro à altura do peito (DAP), (3) maiores que 1 cm e até 4 cm de DAP, (4) maiores que 4 cm e até 10 cm de DAP e (5) maiores que 10 cm e até 30 cm de DAP. A cada 10 m foram estabelecidos pontos de amostragem e

um indivíduo de cada classe de tamanho mais próximo do ponto foi localizado e classificado como danificado ou não danificado. Um dano físico foi considerado como qualquer discontinuidade abrupta do caule igual ou maior que 25% do diâmetro do caule abaixo do dano (Clark & Clark, 1991). Esta classificação de dano é conservativa, uma vez que alguns indivíduos classificados como sem dano tinham claramente sofrido traumas de caule no passado que se recuperaram parcialmente com o tempo.

2.3. COMPARAÇÃO COM LA SELVA

A Estação Biológica de La Selva possui 1550 ha, está localizada na planície Atlântica da Costa Rica (10° 26' N, 84° 00' W; altitude 37-150m) e é classificada como Floresta Tropical Úmida (Clark & Clark, 1999). Embora não esteja sujeita a distúrbios de larga escala, como furacões por exemplo, a floresta é muito dinâmica; a taxa de crescimento de caules com DAP maior ou igual a 10 cm é alta, assim como a frequência de formação de clareiras (referências em Clark & Clark, 1999).

Para fazer a comparação entre os dados obtidos no presente estudo com o estudo desenvolvido em La Selva (Clark & Clark, 1991), a classe de tamanho que incluía plantas menores que 50 cm de altura, usada somente no presente estudo, foi excluída para que os dados fossem comparáveis.

2.4. ANÁLISE DOS DADOS

A proporção de indivíduos danificados em cada classe foi comparada através do teste de Qui-quadrado. Foram realizados testes de Qui-quadrado para verificar se as proporções de indivíduos danificados por classe de tamanho diferia entre o presente estudo e o estudo desenvolvido por Clark & Clark (1991).

3. RESULTADOS

Entre os 150 indivíduos amostrados 31 (20,6%) apresentaram danos físicos. A maior proporção de danos físicos foi observada nas plantas maiores que 50 cm de altura e até 1 cm de diâmetro ($X^2=10,169$; g.l. = 4; $p=0,038$) (Figura 1). As demais categorias de tamanho não diferiram entre si ($X^2=2,880$; g.l. = 3; $p=0,4105$).

Indivíduos com DAP menor ou igual a 1 cm apresentaram maior proporção de danos em Itacoatiara do que em La Selva ($X^2_1=9,372$; $p=0,002$; Figura 2). A proporção de danos nas demais classes não diferiu entre as duas florestas ($p > 0,05$ em todos os casos).

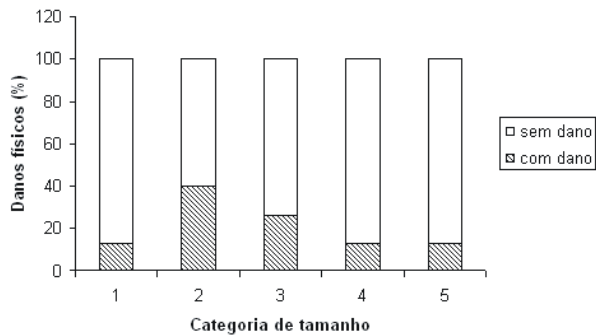


Figura 1: Porcentagem de danos físicos em cada classe de tamanho: (1) até 50 cm de altura, (2) maiores que 50 cm de altura e até 1 cm de diâmetro a altura do peito (DAP), (3) maiores que 1 cm e até 4 cm de DAP, (4) maiores que 4 cm e até 10 cm de DAP e (5) maiores que 10 cm e até 30 cm de DAP. Para todas as classes de tamanho n=30.

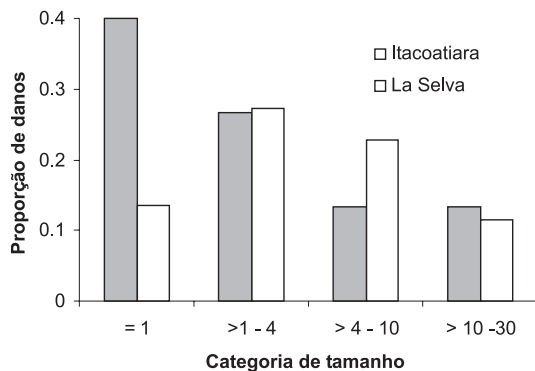


Figura 2: Proporção de danos físicos em cada categoria de tamanho (DAP em cm) em duas florestas tropicais: Itacoatiara (Brasil) e La Selva (Costa Rica).

4. DISCUSSÃO

A porcentagem de danos encontrada no presente estudo é similar a porcentagem média encontrada por Clark & Clark (1991) em La Selva. A partir da classe 2 a probabilidade de ocorrência de danos diminui progressivamente com o aumento do tamanho do indivíduo como previsto inicialmente. Como os indivíduos pertencentes a menor classe de tamanho são geralmente mais frágeis do que os pertencentes a classes maiores, danos físicos devem resultar muitas vezes na morte destes. Conseqüentemente, a chance de encontro de indivíduos de tamanho pequeno que apresentem danos é menor. Isto talvez possa explicar porque a proporção de danos encontrada em indivíduos pertencentes a classe 2 foi maior do que na classe 1.

Apesar das diferenças estruturais e de dinâmica entre a floresta em Itacoatiara e a floresta primária úmida de La Selva na Costa Rica, estudada por Clark & Clark (1991), os resultados encontrados foram bastante similares com exceção da classe de tamanho menor ou igual a 1 cm de diâmetro. A semelhança nas demais classes pode ser explicada pelo fato de que La Selva possui taxas de crescimento e mortalidade aproximadamente duas vezes maior do que Itacoatiara (D. B.

Clark, com. pess.). Dessa forma, a maior taxa de mortalidade em La Selva provavelmente aumentaria as taxas de dano, devido a maior queda de ramos e árvores. A maior taxa de crescimento, por outro lado, contrabalança este efeito, já que plantas com crescimento rápido vão se manter em uma determinada classe de tamanho por um período menor que os indivíduos de crescimento lento e, portanto, vão apresentar um baixo acúmulo de danos físicos pois ficam expostas por menos tempo.

É possível, contudo, que o efeito da permanência prolongada no sub-bosque seja comparativamente mais forte para plantas da classe 1 do que para as demais, causando uma maior taxa de danos apesar da menor biomassa de galhos e troncos caindo no chão da floresta. Alternativamente, é possível que a diferença encontrada na primeira classe de tamanho se deva ao fato de Clark & Clark (1991) terem estudado apenas nove espécies, enquanto o presente estudo amostrou todas as espécies arbóreas encontradas.

5. AGRADECIMENTOS

Agradecemos ao David Clark pela orientação e o grande empenho em ajudar, ao Glauco Machado pelas valiosas sugestões e a todos os funcionários que nos deram apoio logístico durante o desenvolvimento do trabalho.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Clark, D.B. & D.A. Clark. 1989. The role of physical damage in the seedling mortality regime of neotropical rainforest. *Oikos*, 55: 225-230.
- Clark, D.B. & D.A. Clark. 1991. The impact of physical damage on canopy tree regeneration in tropical rain forest. *J. of Ecol.*, 79: 447-457.
- Clark, D.B. & D.A. Clark. 1999. Assessing the growth of tropical rain forest trees: issues for forest modeling and management. *Ecol. Appli.* 9: 981-997.
- Foster, R.B. & V.L. Brokaw, 1982. Structure and history of the vegetation of Barro Colorado Island. In: *The ecology of tropical forest - Seasonal rhythms and long-term changes*, pp. 67-81, E.G. Leigh, Jr.; A.S. Rand & D.M. Windsor (eds). Smithsonian Institution Press, Washington D.C.
- Mil Madeira Itacoatiara Ltda. 1994. Plano de Manejo florestal para uso sustentável de florestas da Mil Madeira Itacoatiara, Itacoatiara, Brasil.
- Paciorek, C.J., R. Condit, S.P. Hubbell & R.B. Foster. 2000. The demographics of resprouting in tree and shrub species of a moist tropical forest. *J. of Ecol.*, 88: 765-777.
- Putz, F.E. & N.V.L. Brokaw. 1989. Sprouting of broken trees on Barro Colorado Island, Panama. *Ecology*, 70: 508-512.