



EFEITO DA DEFAUNAÇÃO NA PREDÇÃO DE SEMENTES DE PALMEIRAS NA MATA ATLÂNTICA

L. A. Galbiati

C. L. Neves; H. C. Giacomini; M. Galetti

Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho”, Instituto de Biotecnologia, Departamento de Ecologia, Avenida 24 - A, 1515, Bela Vista, 13506 - 600, Rio Claro/SP, Brasil. ligiaag@rc.unesp.br

INTRODUÇÃO

As interações animal - planta podem ser críticas para a manutenção da integridade das comunidades (Jordano *et al.*, 2006). O sucesso reprodutivo de diversas espécies de plantas está diretamente ligado a funções ecológicas exercidas por animais. A perda de grandes mamíferos pela caça ou fragmentação acarreta sérios efeitos tróficos, especialmente nas relações de herbivoria e predação de sementes.

Alguns estudos sugerem que a remoção de grandes mamíferos afeta a abundância de pequenos roedores o que, por sua vez, afetaria diferencialmente a predação de sementes (Wright 2003). Ainda existe muita controvérsia sobre os efeitos da defaunação no recrutamento de plantas. Dirzo *et al.*, (2007) sugerem que, em áreas defaunadas, sementes grandes seriam favorecidas devido à extinção de grandes predadores de sementes, como queixadas. Por outro lado, sementes pequenas seriam preferencialmente predadas por roedores. Em contra - ponto a essa hipótese, Terborgh *et al.*, (2008) sugere que a defaunação afeta o recrutamento de sementes grandes pela ausência de grandes dispersores.

A caça e perda de habitat são fatores que afetam a comunidade de mamíferos em florestas tropicais (Peres & Palácios 2007), podendo levar a um aumento na abundância de roedores em locais defaunados. Essas mudanças podem afetar diretamente os processos ecológicos, como a predação de sementes. Torna - se, portanto, de crucial importância compreender como se dão esses processos e como diferenças na comunidade de mamíferos os afetam.

OBJETIVOS

Testar a hipótese de que em áreas defaunadas as sementes grandes sofrem menor predação devido à ausência de grandes predadores de sementes, por exemplo, queixadas (*Tayassu pecari*).

MATERIAL E MÉTODOS

O estudo foi realizado no Parque Estadual da Serra do Mar/SP, núcleo Santa Virgínia em duas áreas, Bases Itamambuca e Vargem Grande, com diferenças na abundância e biomassa de mamíferos não - voadores (F. Rocha - Mendes com. pess.). A principal diferença entre as áreas se refere à abundância de queixadas (F. Rocha - Mendes com. pess.), considerados grandes predadores de sementes, com Itamambuca apresentando maior abundância que Vargem Grande. Já em relação a outros mamíferos de médio/grande porte também predadores de sementes, como pacas (*Cuniculus paca*), cutias (*Dasyprocta* sp.) e veados (*Mazama* sp.) não há diferença significativa entre as áreas, com ambas apresentando baixas densidades dessas espécies. Portanto, consideramos Vargem Grande como área defaunada e Itamambuca como área não defaunada.

Para testar a hipótese de que sementes grandes sofreriam menor predação em áreas defaunadas foram montadas estações experimentais em cada uma das áreas, nas quais foram disponibilizadas três sementes de três espécies de palmeiras com distintos tamanhos (*Geonoma gamiowa*, - 0,20 g; *Euterpe edulis*, 1 g; *Attalea dubia*, 20 g). As sementes foram dispostas em três tratamentos, (i) aberto a todos os vertebrados, (ii) semi - aberto, apenas roedores tiveram acesso, e (iii) fechado a todos os vertebrados. No tratamento aberto as sementes foram colocadas diretamente no solo em espaços delimitados. Os tratamentos semi - aberto e fechado consistiram de duas gaiolas de metal (alt. 30 cm x larg. 17 cm x prof. 17 cm), para cada tratamento, cobertas com tela de galinheiro (malha 2”) e de viveiro (malha ½”), respectivamente. Em uma das gaiolas foram depositadas as sementes de *A. dubia* enquanto que na outra, as sementes de *G. gamiowa* e *E. edulis*. Vinte réplicas foram distribuídas a cada 100 m em cada área de estudo, totalizando 60 sementes de cada espécie por área. Após 30 e 90 dias verificou - se se as sementes estavam predadas/removidas ou intactas. Uma vez que as sementes oferecidas já estavam despolpadas, foram consideradas como predadas as sementes removidas (Fleury & Galetti 2006).

Os dados foram analisados através da aplicação do modelo Log - linear aos dados de frequência para testar as possíveis interações entre as três variáveis experimentais (espécie, área de estudo e tratamento) e a variável categórica (predação). Para tanto, cada semente foi considerada uma unidade amostral independente, podendo ter sido predada (predação = 1) ou não predada (predação = 0).

Os efeitos das variáveis foram interpretados por meio da visualização das tabelas de frequências residuais. A frequência residual é igual à frequência observada subtraída da frequência esperada segundo a hipótese nula de ausência de associação entre variáveis. Um valor positivo indica que aquela combinação de categorias apresenta representatividade maior do que o esperado pelo acaso.

RESULTADOS

Duas interações triplas foram significativas estatisticamente segundo o modelo: (i) interação entre área de estudo, espécie e predação ($X^2=32,387$, $gl=12$, $p=0,001$) e (ii) interação entre espécie, tratamento e predação ($X^2=106,209$, $gl=16$, $p < 0,001$). Outras interações não foram significativas, ou não fazem sentido face à hipótese testada, pois estamos interessados na predação de sementes, que deve estar presente em todas as interações testadas.

Para a interação área/espécie/predação foi encontrada maior predação das sementes em Itamambuca (área não defaunada) do que em Vargem Grande (área defaunada), ou seja, no geral, as sementes estão mais vulneráveis à predação na área que possui maior abundância de queixadas. A predação de sementes foi relacionada com o seu tamanho: *G. gamiova* foi a espécie mais predada, seguida de *E. edulis* e de *A. dubia*. Para *A. dubia*, o índice de predação foi substancialmente maior em Itamambuca, enquanto que para as outras espécies o efeito da área não foi tão acentuado. *A. dubia*, portanto, está muito mais vulnerável à predação na área com maior abundância de queixadas (Itamambuca).

Com relação à interação entre área/tratamento/predação, o efeito isolado da espécie fica também aparente: *G. gamiova* concentra os casos de sementes predadas, enquanto que, para as outras espécies, a frequência observada de sementes predadas é menor do que a esperada. O efeito do tratamento depende também da espécie: em *A. dubia* e *E. edulis*, existe um decréscimo gradual dos casos de sementes predadas desde o tratamento aberto até o fechado, e um aumento nos casos de sementes não predadas, como era de se esperar. Em *G. gamiova*, contudo, o tratamento semi - aberto se destacou dos demais por conter maior concentração de sementes predadas, até mais do que no tratamento aberto.

De acordo com a hipótese de Dirzo *et al.*, (2007), em áreas defaunadas sementes maiores apresentam maior chance de escapar da predação, devido à ausência de predadores de médio e grande porte. Sementes menores sofreriam então maior pressão de predação. Nesse trabalho, foram comparadas duas áreas com diferença na composição da mastofauna e, conseqüentemente, a pressão de predação também variou. Em ambas as áreas existe uma grande abundância de pequenos roedores, o que pode ter levado à intensa predação sobre *G. gamiova*. Já em relação à maior semente, *A. dubia*, a diferença entre as áreas de estudo em

relação à intensidade de predação deve - se, possivelmente, à diferença na composição da mastofauna de grande porte, principalmente em relação a queixadas, uma vez que na área com maior abundância dessa espécie, Itamambuca, *A. dubia* sofreu maior pressão de predação. O papel de queixadas como grandes predadores de sementes já foi evidenciado por Roldán & Simonetti (2001) quando, ao compararem a predação de sementes em duas áreas com diferentes graus de defaunação devido a pressão de caça, a área com maior abundância de queixadas apresentou as mais altas taxas de predação. Assim como em Dirzo *et al.*, (2007), pode - se sugerir que pequenos roedores não compensam a ausência de médios e grandes mamíferos.

Assumindo que os queixadas compreendem a maior parte da biomassa de predadores de sementes em Itamambuca, podemos considerar que as diferenças de predação aqui encontradas podem levar a um recrutamento diferencial. Os resultados encontrados nesse estudo apontam que de acordo com o grau de defaunação do ambiente sementes de grande tamanho podem apresentar vantagens sobre as pequenas, principalmente em ambientes altamente defaunados. Portanto, ressaltamos a importância de mais estudos relacionados à predação de sementes, em áreas com diferentes composições da mastofauna para aumentar compreensão sobre esses processos e qual sua influência na estruturação da comunidade de plantas.

CONCLUSÃO

Nosso trabalho oferece suporte à hipótese de Dirzo *et al.*, (2007), de que sementes grandes sofrem menor pressão de predação em áreas defaunadas. Sementes menores que 1 g, porém, não apresentaram diferença de predação entre as áreas.

Projeto de iniciação científica financiado pela Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado de São Paulo (FAPESP). Processo N^o2009/01635 - 4.

REFERÊNCIAS

- Dirzo, R., Mendonza, E. & Ortis, P. 2007. Size - Related Differential Seed Predation in a Heavily Defaunated Neotropical Rain Forest. *Biotropica* 39 (3): 355 - 362.
- Fleury, M., Galetti, M. 2006. Forest Fragment Size and Microhabitat Effects on Palm Seed Predation. *Biological Conservation* 131 (1): 1 - 13.
- Jordano, P., M. Galetti, M. A. Pizo & W. R. Silva. 2006. Ligando Frugivoria e Dispersão de Sementes à Biologia da Conservação. Pp. 411-436. In Rocha, C. F. D., H. G. Bergallo, M. V. Sluys, M. A. S. Alves (eds.) *Biologia da Conservação: Essências*. São Carlos: RiMA. p.582.
- Peres, C. A. & Palácios, E. 2007. Basin - Wide Effects of Game Harvest on Vertebrate Population Densities in Amazonian Forests: Implications for Animal - Mediated Seed Dispersal. *Biotropica* 39 (3): 304 - 315.
- Roldán, A. I. & Simonetti, J. A. 2001. Plant - Mammal Interactions in Tropical Bolivian Forests with Different Hunting Pressures. *Conservation Biology* 15(3): 617 - 623.

Terborgh, J., Nuñez - Iturri, G., Pitman, N. C. A., Valverde, F. H. C., Alvarez, P., Swamy, V., Pringle, E. G. & Paine, C. E. T. 2008. Tree Recruitment in an Empty Forest. *Ecology* 89 (6): 1757 - 1768.

Wright, S., J. 2003. The Myriad Consequences of Hunting for Vertebrates and Plants in Tropical Forests. *Perspectives in Plant Ecology, Evolution and Systematics* 6: 73-86