



RIQUEZA E ABUNDÂNCIA DE PLANTAS COM FRUTOS CARNOSOS SOB COPAS DE DUAS ESPÉCIES COM DIFERENTES SÍNDROMES DE DISPERSÃO

Luisa Xavier Lokschin

INTRODUÇÃO

A frugivoria é uma relação entre animais e plantas que pode ser mutualista ou antagonista (Krebs 1994). Quando há mutualismo, os animais se beneficiam por obter alimento e, as plantas, por terem as sementes dispersas, aumentando seu sucesso reprodutivo (Fleming & Sosa 1994). As plantas desenvolveram estratégias para atração da fauna dispersora, como frutos carnosos e arilos protéicos (Howe & Smallwood 1982). Uma semente é efetivamente dispersada quando ela é realocada em um local favorável para sua germinação e estabelecimento (Howe & Smallwood 1982). As características do local onde as sementes são depositadas determinarão o sucesso da germinação e o estabelecimento da planta adulta.

Aves e mamíferos que se alimentam de frutos são importantes dispersores nos ecossistemas tropicais e passam a maior parte do tempo de suas vidas forrageando (Fleming 1992). As aves podem usar diversos microambientes e, além de sítios de forrageio, também buscam outros recursos, como locais de descanso e proteção (Pedroso-Junior 2003). Plantas que não oferecem frutos carnosos podem oferecer substrato como poleiro, mas árvores e arbustos produtores de frutos carnosos oferecem ambos os recursos. Ao usarem um poleiro, as aves dispersam sementes ingeridas anteriormente e, como consequência, diversas espécies de plantas germinam sob as copas.

O objetivo deste trabalho foi verificar a riqueza e abundância de plantas com frutos carnosos sob copas de duas espécies arbustivas com diferentes síndromes de dispersão. A hipótese é que arbustos com frutos atraentes à fauna devem ser mais usados como poleiro e abrigo e, conseqüentemente, apresentarão maior riqueza e abundância de espécies de frutos carnosos sob suas copas. Espera-se que haja maior riqueza e abundância de plantas de frutos carnosos crescendo sob as copas de uma espécie de arbusto zoocórico do que sob a copa de arbusto que não oferece recurso alimentar.

MATERIAIS & MÉTODOS

A área de estudo localiza-se no núcleo Perequê do Parque Estadual da Ilha do Cardoso (25°03'-25°18'S / 48°05'-48°53'O), município de Cananéia, litoral sul de São Paulo. As coletas foram realizadas na restinga arbustiva localizada entre o rio Perequê e o mar, no nordeste da ilha. O local se caracteriza por ter solo arenoso, presença de plantas rizomatosas e um estrato arbustivo distribuído em agrupamentos parcialmente isolados, com um a três metros de altura (Barros *et al.* 1991). *Rapanea parvifolia* (DC.) Mez (Myrsinaceae) e *Dodonaea viscosa* (L.) Jacq (Sapindaceae) são abundantes na comunidade arbustiva da área de estudo. Essas duas plantas têm síndromes de dispersão diferentes, sendo *R. parvifolia* é zoocórica (Figura 1A) e *D. viscosa* anemocórica (Figura 1B). Por terem estruturas de copa similares e pela forma dispersão distinta, foram escolhidas como espécies foco para este estudo.

Foram traçados cinco transectos paralelos à praia, distantes 15 m um do outro. Sobre os transectos, foram estabelecidos pontos de 15 em 15 m e, em cada um deles, verificada a presença de um par de *R. parvifolia* e *D. viscosa*. Essa metodologia foi usada para que as plantas estivessem sujeitas aos mesmos fatores ambientais, tais como nutrientes no solo, condições microclimáticas e proximidade de áreas florestadas (fonte de propágulos). Para formar o par, era preciso que houvesse um indivíduo de cada espécie com área de copa visualmente similar (diâmetros máximos semelhantes, variando em até 0,5 m) e distantes em no máximo 4 m. Essas condições foram estabelecidas visando reduzir as variáveis que influenciariam a escolha do local por um potencial dispersor. As copas também não poderiam se sobrepor, para que o efeito de proteção ou poleiro fosse consequência exclusiva da copa em foco. Se não se formava par em algum ponto, passava-se para o próximo ponto.

Em cada ponto, foi medida a distância mínima entre os dois indivíduos foco e tiradas as medidas

da copa necessárias para o cálculo da área da elipse da copa (o maior diâmetro da copa e o diâmetro perpendicular a este). Sob cada copa, foram contadas e identificadas todas as plantas de frutos carnosos (ou arilo) com tamanho igual ou superior a 5 cm (para possibilitar sua identificação) e altura máxima estabelecida em 35 cm. As plantas do banco foram identificadas em campo, com a ajuda de guias e herbário digital. Em caso de dúvida, o indivíduo, ou ramo, foi coletado e identificado em laboratório. Os dados sobre os tipos de frutos foram obtidos de Ramos-Neto (1993), Sampaio *et al.* (2005) e S. Bernardo (com. pess.).

A análise dos dados foi feita entre os pares. Foi feito o teste *t* pareado para verificar a existência de diferença de riqueza e abundância das espécies de frutos carnosos entre o banco de plantas sob as copas de *D. viscosa* e *R. parvifolia*. Uma vez que os indivíduos de *R. parvifolia* (a espécie zoocórica) encontrados sob as copas poderiam ser oriundos do adulto do par, eles foram excluídos da análise.

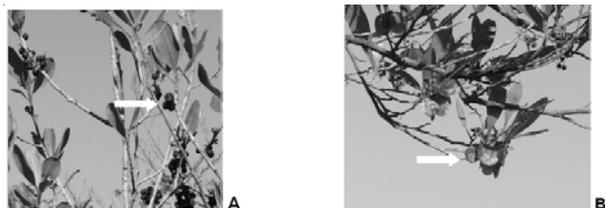


Figura 1. Ramos de *Rapanea parvifolia* (A) e *Dodonaea viscosa* (B) na vegetação de restinga arbustiva da ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo. As setas indicam os frutos zoocóricos e anemocóricos respectivamente (fotos: L. Lokschin).

RESULTADOS

Foram quantificados 21 pares de plantas de tamanhos ($X \pm DP$) de copa $1,55 \pm 0,75 \text{ m}^2$. As copas *R. parvifolia* variaram entre 0,38 e $3,58 \text{ m}^2$ ($1,51 \pm 0,75 \text{ m}^2$) e de *D. viscosa* de 0,31 a $3,07 \text{ m}^2$ ($1,59 \pm 0,77 \text{ m}^2$). Sob as copas foram identificados indivíduos de 92 plantas de frutos carnosos, sendo 71 sob *R. parvifolia* e 21 sob *D. viscosa*. As plantas eram de 11 espécies, pertencentes a 10 famílias (Tabela 1). Sob a copa de *R. parvifolia* foram identificadas as 11 espécies, enquanto que sob *D. viscosa* foram quatro.

A riqueza de espécies sob a copa de *R. parvifolia* é maior que sob a copa de *D. viscosa* pertencente ao mesmo par ($t = 4$; g.l. = 20; $p < 0,005$; Figura 2). A abundância de indivíduos sob as copas também foi maior sob *R. parvifolia* do que sob *D. viscosa* ($t = 2,7$; g.l. = 20; $p < 0,05$; Figura 3). Durante a realização do estudo, fezes de aves contendo sementes foram encontradas nas folhas de um

Tabela 1. Lista de espécies de frutos carnosos identificadas sob as copas de *Rapanea parvifolia* e *Dodonaea viscosa* na restinga arbustiva do núcleo Perequê, Parque Estadual da Ilha do Cardoso, Cananéia, São Paulo.

Família	Espécie	Número de ocorrência de plantas sob as copas de	
		<i>Rapanea parvifolia</i>	<i>Dodonaea viscosa</i>
ANNONACEAE	<i>Annona glabra</i>	1	0
BORAGINACEAE	<i>Cordia verbenacea</i>	2	2
CELASTRACEAE	<i>Maytenus robusta</i>	1	0
CLUSIACEAE	<i>Calophyllum brasiliense</i>	1	0
FABACEAE	<i>Dalbergia ecastaphyllum</i>	7	11
LAURACEAE	<i>Ocotea pulchella</i>	1	0
MYRTACEAE	<i>Eugenia umbelliflora</i>	3	0
	<i>Psidium cattleyanum</i>	2	0
NYCTAGINACEAE	<i>Guapira opposita</i>	13	1
RUBIACEAE	<i>Chiococca alba</i>	25	0
SMILACACEAE	<i>Smilax</i> sp.	15	7

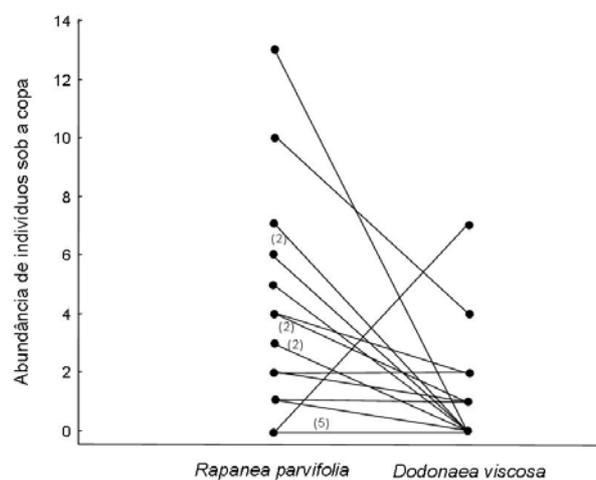


Figura 2. Riqueza de espécies de frutos carnosos encontrados sob as copas de *Rapanea parvifolia* e *Dodonaea viscosa*. O número entre parênteses representa o número de linhas sobrepostas com a mesma relação.

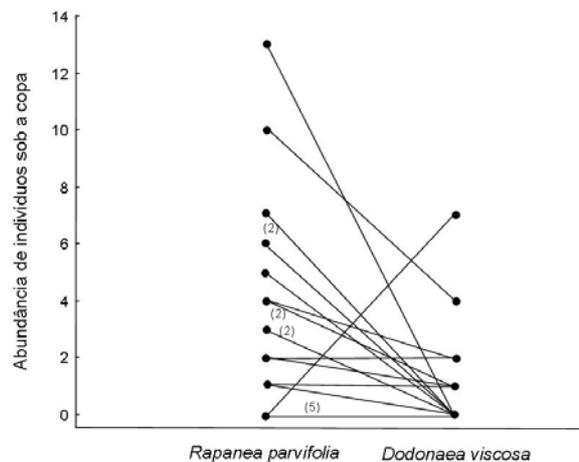


Figura 3. Abundância de indivíduos de espécies de frutos carnosos encontrados sob as copas de *Rapanea parvifolia* e *Dodonaea viscosa*. O número entre parênteses representa o número de linhas sobrepostas com mesma relação.

DISCUSSÃO

Neste estudo foi encontrada maior riqueza e abundância de plantas de frutos carnosos sob a copa de *R. parvifolia*, uma planta de frutos zoocóricos, do que sob *D. viscosa*, de frutos anemocóricos. Como a probabilidade dos propágulos chegarem ao acaso nos pares era a mesma, as diferenças encontradas sob as copas de *R. parvifolia* e *D. viscosa* sugerem que deve haver um efeito oriundo da interação com a fauna uma vez que aves e mamíferos podem usar arbustos com frutos carnosos como sítio de forrageio e ali depositarem as sementes. Se as sementes de fato são levadas por animais, parece que a dispersão está tendo sucesso, já que há um banco de plantas sob os arbustos.

Sob a copa de *D. viscosa* foi registrada menor riqueza e menor abundância de plantas com frutos carnosos. Dos indivíduos encontrados sob *D. viscosa*, 50% eram de *Dalbergia ecastaphyllum*, espécie que também foi abundante sob *R. parvifolia*. Essa grande abundância sob as copas dos dois arbustos deve ser consequência do seu predomínio na paisagem local independente da presença de arbustos. Barros e colaboradores (1991) afirmam que *D. ecastaphyllum* domina ambientes de vegetação baixa pós-praia, em solos arenosos da ilha do Cardoso.

Ocotea pulchella, *Calophyllum brasiliense*, *Maytenus robusta* e *Annona glabra* foram encontradas apenas uma vez, sob a copa de *R. parvifolia*. São espécies arbóreas que ocorrem na restinga arbustiva e também nas florestas de restinga (Barros *et al.* 1991). É possível que haja fluxo de propágulos entre os dois ambientes de restinga, florestal e arbustiva. Dentre os animais que poderiam dispersar essas sementes nas restingas estão sanhaços e saíras (família Thraupidae) que foram registrados na área de estudo (M.E. Lapate com. pess.).

Munari *et al.* (2008), em um estudo realizado na mesma restinga, não encontraram diferença entre as espécies ocorrentes sob a copa de *D. viscosa* e fora da sua área de influência. No entanto, mostraram que a ocorrência de espécies de frutos carnosos sob as copas foi maior que fora dela. Isso sugere que *D. viscosa* também é usada como poleiro e abrigo pela fauna, porém há distintas comunidades sob suas copas, provavelmente por *R. parvifolia* ser mais atraente, oferecendo os frutos carnosos como recurso adicional para a fauna.

O uso de arbustos como poleiros e abrigos pode ser aproveitado em projetos de restauração e manejo

de habitats, A maior atratividade das plantas com frutos carnosos, em detrimento de arbustos com frutos secos, evidencia seu potencial para uso no planejamento de áreas degradadas e restabelecimento de paisagens. O plantio de *R. parvifolia* pode contribuir na restauração de ambientes, atrair a fauna e conseqüentemente aumentar a diversidade de plantas no local.

A comunidade formada sob as copas de *R. parvifolia*, mais rica e abundante em espécies de frutos carnosos que a formada sob *D. viscosa*, foi evidenciada neste estudo. No entanto, a interação com a fauna nesse processo é apenas inferida e seria bastante importante o conhecimento da fauna do local e sua efetiva participação na frugivoria e dispersão das sementes.

AGRADECIMENTOS

Agradeço especialmente ao Selmo Bernardo, que me ensinou a reconhecer as plantas e identificou minhas incertezas, ao Paulo Inácio e ao Billy, pela construção do desenho experimental e especial atenção na análise dos dados. Agradeço aos coordenadores, professores e monitores do curso Ecologia de Campo da Mata Atlântica, pela oportunidade de aprendizagem, em especial às corretoras deste trabalho! Também aproveito para agradecer aos meus colegas e amigos do curso pela leitura preliminar desse manuscrito, ajuda nas análises estatísticas, empréstimo de livros, artigos e fones de ouvido, mas, especialmente, pelas conversas diversas, ecológicas e sem lógicas e, claro, pela companhia enquanto estivemos ilhados.

REFERÊNCIAS

- Barros F., Melo M.M.R.F, Chiea S.A.C., Kirizawa M., Wanderley M.G.L. & Jung-Mendaçolli S.L. 1991. *Flora fanerogâmica da Ilha do Cardoso – Volume 1*. Instituto de Botânica, São Paulo.
- Fleming T.H. 1992. How do fruit- and nectar-feeding birds and mammals track their food resources?, pp. 365-391. Em: *Effects of resource distribution on animal and plant interactions* (Hunter M.D., Ohgushi T. & Price P.W. eds). Academic Press, San Diego.
- Fleming T.H & Sosa V.J. 1994 Effects of nectarivorous and frugivorous mammals on reproductive success of plants. *Journal of Mammology* 75: 845-851.
- Howe H.F. & Smallwood J. 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Systematics* 13: 201-228.

- Krebs C.J 1994. *Ecology – The experimental analysis of distribution and abundance*. Addison Wesley Longman, Inc., California.
- Munari L., Nascimento E.R., Cortinoz J.R., Lokschin L.X. & Ilha P. 2008. Efeito da área de copa sobre a facilitação de plantas pela vassourinha-de-praia *Dodonaea viscosa* (Sapindaceae). *Livro do curso de campo “Ecologia da Mata Atlântica”*. Disponível em: <http://ecologia.ib.usp.br/curso>.
- Pedroso-Junior N.N. 2003. Microhabitat occupation by birds in a restinga fragment of Paraná coast, PR, Brazil. *Brazilian archives of Biology and Technology* 46: 83-90
- Ramos-Neto M.B. 1993. *Análise florística e estrutural de duas florestas sobre a restinga, Iguape, São Paulo*. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, São Paulo.
- Sampaio D., Souza, V.C., Oliveira A.A., Paula-Souza J. & Rodrigues R.R. 2005. *Árvores da restinga – guia de identificação*. Editora Neotrópica, São Paulo.