



# FRUGIVORIA E DISPERSÃO DE SEMENTES DE *SYAGRUS ROMANZOFFIANA* (CHAM.) GLASSMAN EM FLORESTA ATLÂNTICA NA UNIDADE DE CONSERVAÇÃO AMBIENTAL DESTERRO, ILHA DE SANTA CATARINA, SC.

Klier, V. A.

Castellani, T. T.

Universidade Federal de Santa Catarina, Departamento de Ecologia e Zoologia. Campus Universitário, Florianópolis SC. [vinciusklier@gmail.com](mailto:vinciusklier@gmail.com)

## INTRODUÇÃO

Nas florestas neotropicais, estima-se que 90% das espécies arbóreas possuam seus diásporos dispersos por vertebrados (Tabarelli & Peres, 2001). A pressão de caça e a perda de habitats configuram os fatores principais que levam à defaunação dessas florestas e, conseqüentemente, à perda na diversidade, biomassa e abundância de vertebrados frugívoros. Essa perda pode afetar a dispersão e o recrutamento de algumas espécies vegetais, sendo as espécies mais susceptíveis aquelas cujos frutos são dispersos somente por grandes mamíferos (e.g. anta e grandes primatas) ou roedores estocadores (e.g. cutia) (Alves - Costa, 2004; Jordano *et al.*, ., 2006).

A Floresta Atlântica contém dez gêneros e cerca de 45 espécies de palmeiras, sendo a maioria endêmica. As palmeiras possuem frutos grandes, necessitando, portanto, de animais de médio e grande porte para dispersarem suas sementes (Silva & Tabarelli, 2001; Fragoso *et al.*, ., 2003; Pizo & Vieira, 2004). Algumas espécies de palmeiras, por frutificarem em períodos com baixa disponibilidade de frutos de outras espécies e também por terem seus frutos consumidos por um grande número de animais, principalmente vertebrados, são consideradas por alguns autores como “espécies - chave” (Smythe, 1989; Fleury, 2003; Galetti *et al.*, ., 2006). Segundo Janzen (1970), a dispersão de sementes é considerada um processo central para as populações de plantas, uma vez que proporcionam novos locais para o estabelecimento dos juvenis, aumentando assim, a probabilidade das sementes em escapar da predação ou do ataque de patógenos nas imediações da planta-mãe.

As populações dos médios e grandes mamíferos da Ilha de Santa Catarina sofreram um acentuado declínio devido à caça e à destruição da cobertura florestal, sendo que mais da metade destas espécies de médio porte e todas de grande porte da ilha foram extintas (Olimpio, 1995; Graipel *et al.*, ., 2001). Considerando a idéia de que a diferença na fauna de mamíferos de médio e grande porte pode afetar a dispersão, predação de sementes e a sobrevivência de plântulas

da palmeira jerivá, este estudo pretende conhecer a fauna consumidora e potencialmente dispersora destes frutos na Unidade de Conservação Ambiental Desterro e avaliar a intensidade de consumo e dispersão próximo e distante das plantas - mãe.

## OBJETIVOS

- Levantar a riqueza da fauna envolvida nos processos de frugivoria e dispersão de sementes de jerivá na UCAD e o comportamento de consumo das espécies levantadas;
- Avaliar a eficiência na taxa de consumo de frutos sob e distante da planta mãe;
- Avaliar a eficiência na taxa de dispersão de sementes sob e distante da planta - mãe;

## MATERIAL E MÉTODOS

A Unidade de Conservação Ambiental Desterro (UCAD), com área de 491,5 hectares, localiza-se na porção norte da Ilha de Santa Catarina, município de Florianópolis, SC, entre as coordenadas geográficas de 27°30'48" e 27°32'34" de latitude sul e 48°29'38" e 48°30'42" de longitude oeste (Ladwig, 1988). Segundo o sistema de Koeppen, o clima da região é do tipo Cfa (mesotérmico úmido) com chuvas ocorrendo ao longo de todo o ano e com verões quentes (Graipel *et al.*, ., 2001). A palmeira jerivá, *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman, é a espécie com maior distribuição neste gênero (Bernacci *et al.*, ., 2008), ocorrendo entre a Bolívia e a Bahia até a Argentina e o Uruguai (Alves - Costa, 2004), sendo comumente encontrada nas regiões central e sudeste do Brasil. Esta espécie frutifica durante todo o ano, porém o pico de maturação ocorre entre maio e julho (Begnini, 2008). Para avaliar a fauna consumidora foram realizadas observações focais, obedecendo

aos seguintes critérios: foram escolhidas palmeiras que apresentassem pelo menos um cacho de frutos maduros e os observadores permaneceram a uma distância de 10 a 15 m destas palmeiras. Um total de 30 horas foi acumulado durante a realização da observação focal, aliado a este total de horas, foram acumuladas mais 35 horas decorrentes das caminhadas e permanência em campo. O número de armadilhas fotográficas (Tigrinus® modelo 6.0c versão 1.0) instaladas sob jerivás variou de uma a quatro, totalizando um esforço amostral de 196 armadilhas - dia. As armadilhas foram alocada cada uma voltada para onde os frutos eram depositados, decorrentes da chuva de sementes, para o registro da dispersão secundária. Estas armadilhas permaneceram em campo entre os meses de junho e dezembro de 2008.

Os animais frugívoros foram divididos nas seguintes categorias, segundo Reis & Kageyama (2000) e Silva (2008), com relação ao tipo de uso do fruto: 1. Despolpadores derubadores arborícolas (DDA); 2. Regurgitadores arborícolas (RA); 3. Engolidores com digestão completa (EDC); 4. Despolpadores terrestres (DT); 5. Predadores/estocadores de sementes (PES). Para a avaliação da taxa de consumo e remoção de frutos foram marcados 20 indivíduos de *Syagrus romanzoffiana* ao longo de uma trilha. Em cada indivíduo foram colocados lotes de 10 frutos dessa palmeira a 50 cm do estipe e lotes de 10 frutos a 5m de distância, totalizando 400 frutos neste experimento. As palmeiras distavam aproximadamente 50 m entre elas. Os lotes foram marcados com estacas pintadas de vermelho para facilitar a localização. Semanalmente, ao longo de 30 dias, foi verificado o destino dos frutos: (a) Intactos, não removidos e sem uso de polpa; (b) Não removidos, com uso de polpa, (c) Não removidos e com sementes predadas por vertebrados; (d) Removidos, quando não encontrados a uma distância de pelo menos 50 cm (Silva, 2008). Após as quatro semanas de experimento, os frutos e as sementes não removidos foram levados para laboratório a fim de se verificar a presença de marcas causadas por vertebrados. Este experimento foi realizado durante os meses de junho e julho de 2008, pico da frutificação local (Begnini, 2008; Silva, 2008). Para realização das análises das taxas de frutos consumidos, dispersos e intactos sob e distante da planta mãe, foi utilizado o teste não paramétrico de Mann - Whitney, pois nem todas as taxas obtidas apresentavam distribuição normal (Zar, 1996).

## RESULTADOS

Dez espécies de vertebrados foram identificadas como potencialmente consumidores e dispersores dos frutos de *Syagrus romanzoffiana*. Destas, sete são mamíferos e três são aves. As armadilhas fotográficas registraram quatis (*Nasua nasua*) consumindo frutos maduros caídos sob a palmeira e também indo buscá-los na copa, e irara (*Eira barbara*), possivelmente alimentando-se dos frutos. Sob as palmeiras jerivá também foram obtidos registros fotográficos para as seguintes espécies de vertebrados: cachorro - do - mato (*Cerdocyon thous*), gambá (*Didelphis aurita*), macaco - prego (*Cebus nigritus*), aracua (*Ortalis guttata*) e rato - do - mato (*Euryoryzomys russatus*). As outras três espécies

de vertebrados identificadas foram registradas através de observação em campo: sagui (*Callithrix* sp.), gralha - azul (*Cyanocorax caeruleus*) e tucano - de - bico - preto (*Ramphastus vitellinus*). A observação de *Callithrix* sp. ocorreu durante as caminhadas em campo e também durante as observações focais, onde foi observada sua atividade próximo a palmeira jerivá. Seu comportamento de consumo dos frutos não foi observado em campo, assim como para *Cyanocorax caeruleus*, onde o registro visual foi feito durante as caminhadas na mata, e sua vocalização foi registrada enquanto esta estava sobre uma palmeira jerivá. *Ramphastus vitellinus* foi avistado durante observação focal e também não se observou o consumo de frutos por esta espécie. As espécies levantadas neste trabalho foram classificadas de acordo com o tipo de uso do fruto: *Cerdocyon thous* (EDC, DT), *Eira barbara* (DDA, EDC, DT), *Nasua nasua* (DDA, EDC, DT), *Didelphis aurita* (DDA, DT), *Callithrix* sp. (DDA), *Cebus nigritus* (DDA, DT), *Euryoryzomys russatus* (DT, PES), *Ortalis guttata* (DDA, EDC), *Cyanocorax caeruleus* (DDA, DT) e *Ramphastus vitellinus* (DDA, RA).

A taxa de encontro e consumo de frutos pela fauna potencialmente dispersora foi alta. Obteve-se que 96% dos frutos depositados sob o jerivá adulto foram dispersos ou tiveram sua polpa consumida, enquanto que a 5 m, a taxa foi de 94,5%. Dos frutos colocados sob a palmeira (n=200), 59% (n=118) foram removidos a uma distância maior que 0,5 m, sendo considerados como dispersos; 37% (n=74) estavam com polpa consumida (chupados), mas não removidos e 4% (n=8) estavam intactos. À distância de 5 m, 70% (n=140) dos frutos foram dispersos, 24,5% (n=49) estavam chupados, porém não removidos, e 5,5% (n=11) encontrados intactos. Não foi encontrado nenhum fruto com a semente predada por vertebrado, tanto sob, quanto a 5 m de distância das plantas.

Não houve diferença significativa na taxa de frutos intactos nos 20 lotes colocados sob e a 5 m (U= 198,00, p= 0,9569). Também não houve diferenças significativas para os frutos não removidos e com uso de polpa (chupados) sob a palmeira jerivá e a 5m (U= 155,50, p= 0,2287). Para os frutos removidos, considerados dispersos, também não houve diferença significativa (U= 162,50, p= 0,3104).

Levantamentos realizados na Ilha de Santa Catarina por Graipel *et al.*, . (2001), registraram 25 espécies de mamíferos terrestres nativos. Destas, oito foram consideradas possíveis consumidoras dos frutos de jerivá, sendo quatro espécies já registradas para o Parque Municipal da Lagoa do Peri (Begnini, 2008; Silva *et al.*, ., 2008). No presente estudo foram encontrados sete espécies de mamíferos potencialmente consumidoras de frutos. *Nasua nasua* e *Eira barbara* que foram registradas consumindo em campo e *Cerdocyon thous*, *Didelphis aurita*, *Cebus nigritus* e *Euryoryzomys russatus*, espécies tratadas pela literatura como potenciais consumidoras dos frutos de jerivá (Guix & Ruiz, 2000; Alves - Costa, 2004; Rocha *et al.*, ., 2004; Fleury & Galetti, 2006). *Callitrix* sp. foi a única espécie introduzida, registrada neste trabalho, potencialmente consumidora. O registro fotográfico de irara *Eira barbara* foi o primeiro para a Ilha de Santa Catarina (comunicação pessoal, Maurício Graipel), sendo até então citada somente por meio de entrevistas (Graipel *et al.*, ., 2001).

Segundo Reis & Kageyama (2000), o tempo de retenção dos frutos e o hábito locomotivo tornam os engolidores com digestão completa (EDC) potenciais para transportarem as sementes para longas distâncias. Neste trabalho quatro espécies foram tratadas como pertencentes a esta categoria de consumo, tendo, portanto, grande importância no processo de dispersão. O aracuã, *Ortalis guttata*, foi a única espécie de ave encontrada que apresenta este tipo de comportamento com relação ao uso do fruto. *Nasua nasua*, foi classificado segundo este trabalho como pertencente a três categorias de uso dos frutos. Esta espécie foi a que obteve maior número de registros fotográficos. Pelo fato de alimentarem - se em grupo e por ter acesso ao recurso tanto no solo, quanto na copa, provavelmente este seja o maior consumidor de frutos na área. *Euryoryzomys russatus* foi o único roedor encontrado neste trabalho, seu comportamento quanto ao uso do fruto, é classificado como: despulpador terrestre (DT) e como predador/estocador de sementes (PES). Roedores estocadores de sementes trazem benefícios para a planta dispersada, pois espalham suas sementes, enterrando - as geralmente em pequenos grupos ou individualmente. Outra ação benéfica para *S. romanzoffiana* seria seu papel na remoção da polpa dos frutos, acarretando assim na diminuição ao ataque por patógenos (Jansen *et al.*, ., 2002). A taxa de consumo, considerando - se aqui aqueles frutos que tiveram algum uso de polpa ou foram dispersos pela fauna, apresentou valores elevados. As taxas de frutos consumidos, comparando os diferentes locais de deposição, foram 96% sob a planta mãe e 94,5% longe. Estas taxas são semelhantes aos resultados de Silva (2008) e Beghini (2008), que obtiveram 100% de encontro e consumo dos frutos de *Syagrus romanzoffiana* pela fauna no Parque Municipal da Lagoa do Peri. Dos frutos depositados a 5 m, 70% foi removido da área do experimento e, sob as palmeiras, 59% foi removido. Quanto ao consumo e dispersão secundária, não está havendo um efeito de distância, ou seja, os animais estão consumindo frutos perto e distante das plantas reprodutivas com a mesma intensidade.

## CONCLUSÃO

- Dez espécies de vertebrados, entre aves e mamíferos, foram identificadas e registradas como consumidoras dos frutos de *Syagrus romanzoffiana* na UCAD;
- Foram registrados os seguintes comportamentos de consumo: 1. Despulpadores derrubadores arborícolas (DDA); 2. Regurgitadores arborícolas (RA); 3. Engolidores com digestão completa (EDC); 4. Despulpadores terrestres (DT); 5. Predadores/estocadores de sementes (PES). Dentre as categorias Despulpadores terrestres foi a mais freqüente;
- Houve alta taxa de consumo deste recurso pela comunidade de frugívoros na UCAD, onde cerca de 95% dos frutos analisados experimentalmente foram consumidos e/ou dispersos;
- As taxas de dispersão e consumo de frutos não apresentaram diferenças significativas sob e distante da planta mãe;
- O jerivá é um importante recurso para a fauna da UCAD, devido sua interação com diversas espécies. Muitos destes animais são de grande importância para que processos

ecológicos, como a dispersão de sementes, se mantenham presentes e bem estabelecidos;

## REFERÊNCIAS

- Alves - Costa, C. P. A. 2004. Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal. *Tese de Doutorado*. Universidade Estadual de Campinas, Campinas. 107p.
- Beghini, R. M. 2008. O Jerivá-*Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae)-fenologia e interações com a fauna no Parque Municipal da Lagoa do Peri, Florianópolis, SC. *Trabalho de Conclusão de Curso*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 103p.
- Bernacci, L. C., Martins, F. R. & Maës dos Santos, F. A. 2008. Estruturas de estádios ontogenéticos em população nativa da palmeira *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman (Arecaceae). *Acta Botanica Brasílica* 22: 119 - 130.
- Fleury, M. 2003. Efeito da fragmentação florestal na predação de sementes da palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) em Florestas Semidecíduas do Estado de São Paulo. *Dissertação de Mestrado*. Escola Superior de Agricultura Luiz de Queiroz, Piracicaba. 88p.
- Fleury, M. & Galetti, M. 2006. Forest fragment size and microhabitat effects on palm seed predation. *Biological Conservation* 131: 1 - 13.
- Fragoso, J. M., Silvius, K. M. & Correa, J. A. 2003. Long - distance seed dispersal by tapirs increases seed survival and aggregates tropical trees. *Ecology* 84: 1998 - 2006.
- Galetti, M., Donatti, C. I., Pires, A. S., Guimarães Jr., P. R. & Jordano, P. 2006. Seed survival and dispersal of an endemic Atlantic forest palm: the combined effects of defaunation and forest fragmentation. *Botanical Journal of the Linnean Society* 151: 141 - 149.
- Graipel, M. E., Cherem, J. J. & Ximenez, A. 2001. Mamíferos terrestres não voadores da Ilha de Santa Catarina, no sul do Brasil. *Biotemas* 14: 109 - 140.
- Guix, J. C. & Ruiz, X. 2000. Plant - disperser - pest evolutionary triads: how widespread are they? *Orsis* 15: 121 - 126.
- Jansen, P. A., Bartholomeus, M., Bongers, F., Elzinga, J. A., Ouden, J. & Van Wieren, S. E. 2002. The role of seed size in dispersal by a scatter - hoarding rodent. In D. Levey, M. Galetti and W. Silva (Eds.). *Seed dispersal and frugivory: ecology, evolution and conservation*. CABI Publishing, Oxford, pp. 209 - 225.
- Janzen, D. H. 1970. Herbivores and the number of species in tropical forest. *American Naturalist* 104: 501 - 528.
- Jordano, P., Galetti, M., Pizo, M. A. & Silva, W. R. 2006. Ligando frugivoria e dispersão de sementes à biologia da conservação. In C. F. D. Rocha, H. G. Bergallo, M. V. Sluys & M. A. S. Alves (Eds.). *Biologia da conservação: essências*. RiMa, São Carlos, pp: 411 - 436.
- Ladwig, N. I. 1988. As Unidades de Conservação Ambiental e o cadastro técnico multifinalitário-estudo de caso: UCAD/UFSC (Unidade de Conservação Ambiental Desterro). *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 130p.

- Olimpio, J. 1995.** Conservação da fauna de mamíferos silvestres da Ilha de Santa Catarina: Aspectos biogeográficos, históricos e sócio - ambientais. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 121 p.
- Pizo, M. A. & Vieira, E. M. 2004.** Palm harvesting affects seed predation of *Euterpe edulis*, a threatened palm of the Brazilian Atlantic Forest. *Brazilian Journal of Biology* 64(3): 1 - 8.
- Reis, A. & Kageyama, P. Y. 2000.** Dispersão de sementes do palmito (*Euterpe edulis* Martius-Palmae). In M. S. Reis & A. Reis (Eds.). *Euterpe edulis Martius (Palmito) biologia, conservação e manejo*. Herbário Barbosa Rodrigues, Itajaí, pp: 60 - 92.
- Rocha, V. J., Reis, N. R. dos, & Sekiama, M. L. 2004.** Dieta e dispersão de sementes por *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), em um fragmento florestal no Paraná, Brasil. *Revista Brasileira de Zoologia* 21: 871-876.
- Silva, M. G. & Tabarelli, M. 2001.** Seed dispersal, plant recruitment and spatial distribution of *Bactris acanthocarpa* Martius (Arecaceae) in a remnant of Atlantic forest in northeast Brazil. *Acta Oecologica* 22: 259 - 268.
- Silva, F. R. 2008.** Fenologia, predação e dispersão de sementes de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman em ambientes insulares, em SC. *Dissertação de Mestrado*. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 89p
- Silva, F. R.; Begnini, R. M.; Klier, V. A.; Galitzki, E.L.; Favero, F.; Castellani, T. T. 2008.** Levantamento dos consumidores de *Syagrus romanzoffiana* através de armadilhas fotográficas e observações focais em dois fragmentos insulares em Florianópolis, SC. *XXVII Congresso Brasileiro de Zoologia* (CD - ROM).
- Smythe, N. 1989.** Seed survival in the palm *Astrocaryum standleyanum*: Evidence for dependence upon its seed dispersers. *Biotropica* 21(1): 50 - 56.
- Tabarelli, M. & Peres, C. A. 2001.** Abiotic and vertebrate seed dispersal in the Brazilian Atlantic forest: implications for forest regeneration. *Biological Conservation* 106: 165-176.
- Zar, J. H. 1996.** *Biostatistical analysis*. Prentice - Hall, Upper - Saddle. 329p.