

---

ECOLOGIA

---

**ANDRÉ ALTENFELDER BRESSANE**

**EFEITO DO MICROHABITAT NA  
PREDAÇÃO DE SEMENTES PÓS-  
DISPERSAS DA PALMEIRA JERIVÁ  
(*Syagrus romanzoffiana*) EM UM  
FRAGMENTO FLORESTAL  
DO ESTADO DE SÃO PAULO**

ANDRÉ ALTENFELDER BRESSANE

EFEITO DO MICROHABITAT NA PREDACÃO DE SEMENTES PÓS-  
DISPERSAS DA PALMEIRA JERIVÁ (*Syagrus romanzoffiana*) EM UM  
FRAGMENTO FLORESTAL  
DO ESTADO DE SÃO PAULO

Orientador: Prof. Dr. Flávio Henrique Mingante Schlittler

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado  
ao Instituto de Biociências da Universidade  
Estadual Paulista “Júlio de Mesquita Filho” -  
Câmpus de Rio Claro, para obtenção do grau  
de Ecólogo.

Rio Claro  
2009

581.5 Bressane, André Altenfelder  
B843e Efeito do microhabitat na predação de sementes  
pós-dispersas de *Syagrus romanzoffiana* em um fragmento  
florestal do Estado de São Paulo / André Altenfelder  
Bressane. -Rio Claro : [s.n.], 2009  
19 f. : il., figs., gráfs., tabs., fots.

Trabalho de conclusão ( Ecologia) - Universidade  
Estadual Paulista, Instituto de Biociências  
Orientador: Flávio Henrique Mingante Schlittler

1. Ecologia vegetal. 2. Jerivá. I. Título.

Ficha Catalográfica elaborada pela STATI - Biblioteca da UNESP  
Campus de Rio Claro/SP

## SUMÁRIO

1. Introdução .....	<a href="#">3</a>
2. Objetivo.....	5
3. Materiais e métodos .....	6
3.1 Área de Estudo.....	6
3.2 Descrição das espécies.....	7
3.3 Métodos .....	9
4. Resultados .....	11
5. Discussão.....	14
6. Conclusão.....	16
7. Referências Bibliográficas .....	17

## 1. Introdução

A floresta Atlântica é um ecossistema complexo e de alta biodiversidade (BEIROZ, 2007), que atualmente encontra-se entre os ecossistemas mãos ameaçados do planeta (SOS Mata Atlântica & INPE, 2007). No Brasil, cerca de 95% das florestas naturais foram devastadas, restando apenas pequenos fragmentos distribuídos pelo país (SOS Mata Atlântica & INPE, 2007). No Sudeste Brasileiro, estes fragmentos encontram-se em sua maioria cercados pelas monoculturas de cana-de-açúcar e café. Com o avanço agrícola, restam hoje somente 280.000 ha de Florestas Estacionais Semidecíduais, correspondendo a 2% da vegetação original (Viana & Tabanez, 1996). Apesar da grande fragmentação, estes remanescentes ainda sustentam grande diversidade vegetal (Quintela, 1990; Pagano, 1987).

Os efeitos da fragmentação de áreas naturais levam a alterações das diversidades biológicas das espécies vegetais e animais, além de levar a diminuição da variabilidade genética das espécies (SEOANE et al., 2000), bem como o surgimento de bordas. O aumento da temperatura e menor umidade no solo são alguns dos efeitos causados pelo aumento da região exposta a borda da mata (CARA, 2006), assim espécies tolerantes a sombra deixam de existir para apenas espécies pioneiras florescerem. Desta forma ocorre um obstáculo na regeneração do ambiente (LARENCE, 1991)

O efeito de borda acentuado em fragmentos florestais gera diferenças físicas na borda da mata quando comparada ao interior de mata, como aumento na incidência de raios solares, bem como o aumento da ação dos ventos, criando assim um microhabitat (Murcia, 1995). Algumas plantas como lianas e bambús, ou até mesmo plantas exóticas se beneficiam desta luminosidade e são características de borda de mata (OTANI, 2001). O crescimento destas espécies dificulta o surgimento do sub-bosque, competindo por luminosidade e recursos. Assim, a borda apresenta pouca vegetação de sub-bosque.

As variações nas condições bióticas e abióticas entre estes microhabitats, assim como no microhabitat de clareiras, diferem em qualidade para a sobrevivência de sementes e plântulas (Burkey, 1993; Laurance, 1994; Malcom, 1994; Russel & Schupp, 1998). Laurance (1994) e Malcom (1994) sugerem que a grande densidade de pequenos mamíferos na borda de mata possa acarretar em uma maior predação de sementes; entretanto Burkey (1993)

constatou uma diminuição na predação de sementes próximas à borda da mata, o que pode alterar a composição vegetal na área com grande repercussão para toda a comunidade (Burkey, 1993; Ranney *et al.*, 1981).

Muitas espécies de plantas são dispersas por animais. Na mata atlântica, geralmente mais de 75% das espécies de árvores possuem frutos com polpa carnosa, adaptados para o consumo de aves e mamíferos. Nas florestas neotropicais, estima-se que 90% das espécies arbóreas possuam seus diásporos dispersos por vertebrados (KLIER, 2009).

O estabelecimento de espécies vegetais depende do local onde as sementes são depositadas no ambiente, porém pouco se sabe sobre os efeitos da fragmentação florestal para a manutenção das características bióticas e abióticas dos microhabitats e seus efeitos na sobrevivência de sementes pós-dispersas (FLEURY, 2003).

A predação de sementes pós-dispersas tem um papel importante no recrutamento de novas plântulas, pois irá determinar o número de sementes que efetivamente podem germinar (Galetti *et al.*, 1992). A *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassm. (jerivá) é comumente encontrada em florestas semidecíduas e tem um papel fundamental neste ecossistema por ser uma árvore que frutifica durante o ano todo e produz um grande número de frutos com alto valor energético (Lorenzi, 1992). Diversas espécies de animais beneficiam-se destes frutos, predando a poupa do fruto, o fruto inteiro ou até mesmo apenas a semente.

A anta (*Tapirus terrestris* Linnaeus, 1758), por exemplo, se alimenta do fruto inteiro do jerivá em grande quantidade e defeca a semente despulpada, facilitando assim a sua germinação. Podem ser encontradas mais de 300 sementes em uma única defecação (Galetti *et al.*, 1998; REIS *et al.*, 2006).

O macaco-prego (*Cebus apella* Linnaeus, 1758) alimenta-se principalmente de frutos e sementes, com preferências por palmeiras (SPIRONELO, 1991). Forrageiam em todo o tipo de vegetação, em ambientes adjacentes como plantações e no chão da mata. Adapta-se facilmente a ambientes fragmentados e se distribuem de acordo com a disponibilidade de alimentos.

Entretanto as sementes da *Syagrus romanzoffiana* são predadas, principalmente, por larvas do besouro *Revena rubiginosa* Boheman (Coleoptera: Curculionidae) e pelo esquilo *Sciurus ingrami* (Thomas, 1901) (REIS, N.R., 2006) sendo este o principal vertebrado predador (Galetti *et al.*, 1992). Este esquilo, porém, possui o hábito de estocar as sementes, enterrando-as para posteriormente preda-las, todavia algumas são esquecidas e assim tem grandes chances de germinarem (Glanz, 1984). Desta forma os esquilos atuam como predadores e um dos importantes dispersores das sementes de jerivá.

## 2. Objetivo

Este estudo pretende definir se existe diferença significativa entre os microhabitats: interior de mata, clareira, borda de mata; quanto à sobrevivência das sementes de *S. romanzoffiana* pós-dispersas.

A hipótese levantada é de que a predação das sementes pós-dispersas será maior na borda, seguida da clareira e interior de mata. Isto por que nas bordas de mata a presença significativa de lianas facilitaria a chegada do esquilo (principal predador) ao solo, sendo este um animal arborícola. As clareiras por estarem mais expostas facilitariam o encontro pelo besouro *Revena rubiginosa*. O interior de mata estaria em equilíbrio entre a predação das sementes e sua dispersão, não apresentando grandes discrepâncias. Portanto a sobrevivência das sementes de *S. romanzoffiana* seria maior no interior de mata, seguido da clareira e borda de mata.

### 3. Materiais e métodos

#### 3.1 Área de Estudo

Foi escolhido para este experimento o fragmento de mata da fazenda São José, localizado entre as cidades de Rio Claro e Araras (47°28'W 22°25'S; 630m de altitude) (FIGURA 1). Inicialmente com 2250 ha, a mata possui atualmente três remanescentes florestais protegidos por lei, sendo o maior fragmento contendo cerca de 230 ha de sua formação original e é composto de vegetação do tipo Floresta Estacional Semidecidual, ocorrente em clima com uma marcante estação quente e chuvosa de outubro a março e uma fria e seca de abril a setembro, classificado segundo a escala de KÖPPEN como "Cwa". A Mata São José é circundada por monoculturas de canaviais e é constantemente assolada por queimadas (SÃO BERNARDO,2001).

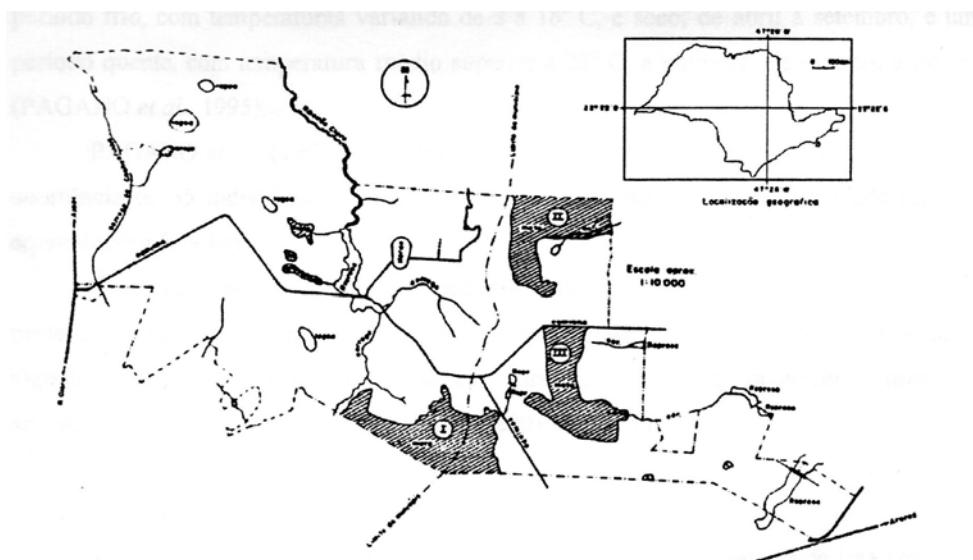


Figura 1. Mapa da Fazenda São José com a localização dos três fragmentos de mata estacional semidecidual (fonte: OTANI, 2001).





**Figura 2.** Imagem de satélite dos fragmentos de mata da Fazenda São José (fonte: Google Earth, 2009)

Segundo MANZATTO (2001), a ocorrência de lianas é muito frequente, principalmente em clareiras causadas por quedas de árvores. As lianas e bambus podem influenciar diretamente na competição por espaço e impedir o estabelecimento de indivíduos arbóreos, pois possuem um crescimento extremamente rápido (MANZATTO, 2001).

Um estudo fitossociológico da área, realizado por PAGANO *et al.* (1995), denota a ocorrência de 35 indivíduos de *S. romanzoffiana*, com um índice de densidade relativa equivalente de 1,79 ind/ha. (OTANI, 2001)

### **3.2 Descrição das espécies**

*Syagrus romanzoffiana*: é uma palmeira que apresenta um caule simples de 8 a 15 m de altura e 35 a 50 cm de diâmetro, folhas de 2,5 a 4m de comprimento, variando em número de 8 a 15. Possui espádices com frutos globosos, de aproximadamente 2,5 cm de diâmetro, com exocarpo macio e suculento e endocarpo lignificado. Produz frutos o ano inteiro (LORENZI, 1996) e cada planta produz de 5 a dez espádices por vez.



**Figura 3. *Syagrus romanzoffiana* (autor: Bruno Doorspeed)**

*Siurus imgrami*: o principal predador do jerivá, este esquilo também é conhecido como serelepe ou caxinguelê, é um sciurídeo de hábitos diurnos e arborícolas. Possui aproximadamente 38 cm da cabeça ao final da cauda, com pelagem dorsal olivácea, sendo grisalha na parte posterior e ventral, com cor ocre na parte mediana e esbranquiçada nas partes restantes. A cauda é escura e de comprimento um pouco menor que o corpo (OTANI, 2001).



**Figura 4. *Sciurus imgrami* (fonte: BONVICINO et al, 2008)**

Alimentam-se de frutos com endocarpo lignificado e sua distribuição é correspondente à distribuição do alimento (GALETTI et al., 1992). Atuam como dispersores de sementes devido ao comportamento de estocagem e armazenamento de alimento, enterrando as sementes (VANDER WALL, 1990).

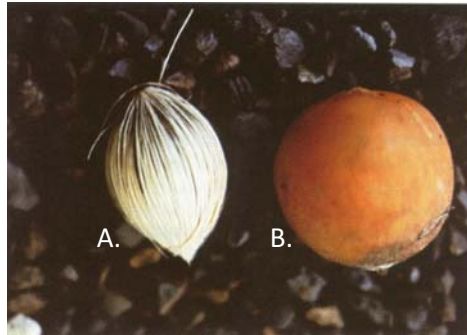


Figura 5. Sementes de *S. romanzoffiana*. A: Semente com endocarpo lenhoso, com 2,5 por 1,6 cm; B: Fruto com polpa fibrosa e carnosa de cor amarelada (modificado de MEEROW, 2004)

### 3.3 Métodos

Foi previamente escolhida uma espádice com frutos maduros de uma árvore de *Syagrus romanzoffiana* (cada espádice apresenta mais de 1200 frutos) de onde foram despolpadas 600 sementes. Para despolpá-las foram utilizados alicates e facas, visto que a polpa é difícil de ser removida.

Estas sementes despolpadas foram deixadas em repouso por uma semana ao sol. Caso existissem larvas do besouro *Revena rubiginosa*, elas eclodiriam com o calor. Estas sementes foram descartadas.

O trabalho foi realizado em uma das trilhas principais e mais compridas da Mata São José. Para definir os microhabitats, utilizou-se método proposto por Fleury (2000), onde o interior de mata pode ser delimitado a 150 metros do início da trilha para sua área interna. As clareiras foram selecionadas por avistamento.

Em cada microhabitat foram colocados pontos, sendo 20 por microhabitat. Cada ponto consistiu em um quadrado de área 25 cm X 25 cm (delimitado por quatro estacas de madeira), livre de serapilheira, onde foram depositadas 10 sementes levemente pressionadas contra o solo.



**Figura 6. Disposição das sementes pós-dispersas no solo livre de serapilheira, demarcado por estacas de madeira (autora: Natalia Serrano).**

A disposição destes pontos na mata foi realizada através de quatro conjuntos de cinco pontos cada (por microhabitat). Cada conjunto de pontos teve uma distância de 30 metros um do outro.

Em cada conjunto do interior de mata, os cinco pontos foram distribuídos aleatoriamente na perpendicular da trilha. Foi sorteado o lado da trilha (se direito ou esquerdo) e a distância da trilha ao interior da mata, perpendicular à trilha (se 5, 7,5 ou 10 metros para dentro da mata).

Foram amostradas quatro clareiras, escolhidas aleatoriamente dentro do microhabitat de interior de mata, sendo distribuído um conjunto de pontos em cada uma. Para as clareiras, a distância de 30 metros para cada conjunto de pontos não foi respeitada devido a disponibilidade de clareiras.

Para o microhabitat de borda, os conjuntos de pontos foram distribuídos a 10 metros do perímetro do fragmento.

O experimento ficou em repouso por 38 dias para a coleta de dados. Durante este período foi realizado o monitoramento da trilha bem como dos pontos, apenas para checagem. Ressalta-se que todo o experimento foi executado com luvas cirúrgicas, sem protetor solar ou repelente para insetos, afim de não influenciar as amostras.

#### 4. Resultados

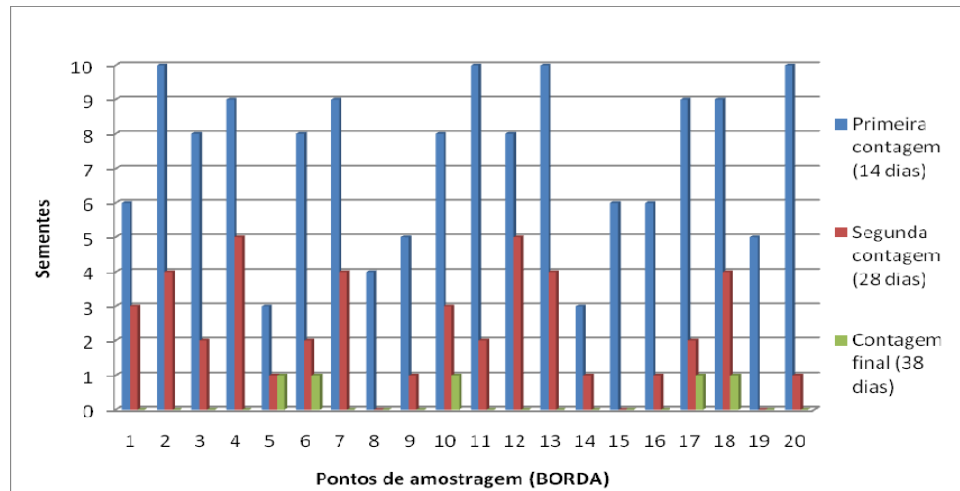
Foram realizadas duas contagens preliminares durante o período do experimento, com a finalidade de verificar a flutuação da predação nos diferentes microhabitats. Após 14 dias de experimento foi realizada a primeira contagem de sementes, sendo a segunda contagem realizada 14 dias depois. Após 38 dias do início do experimento, foi realizada a contagem final e a coleta das sementes restantes de jerivá na Mata São José (Tabela 1). Nesta contagem não foram desconsiderados as sementes predadas por invertebrados, pois algumas larvas eclodiram após a coleta.

**Tabela 1. Predação de sementes pós-dispersas**

	Borda	Interior	Clareira
<b>Dispersadas</b>	200	200	200
<b>Primeira Contagem</b>	146	163	123
<b>Segunda Contagem</b>	45	80	37
<b>Contagem Final</b>	5	2	10

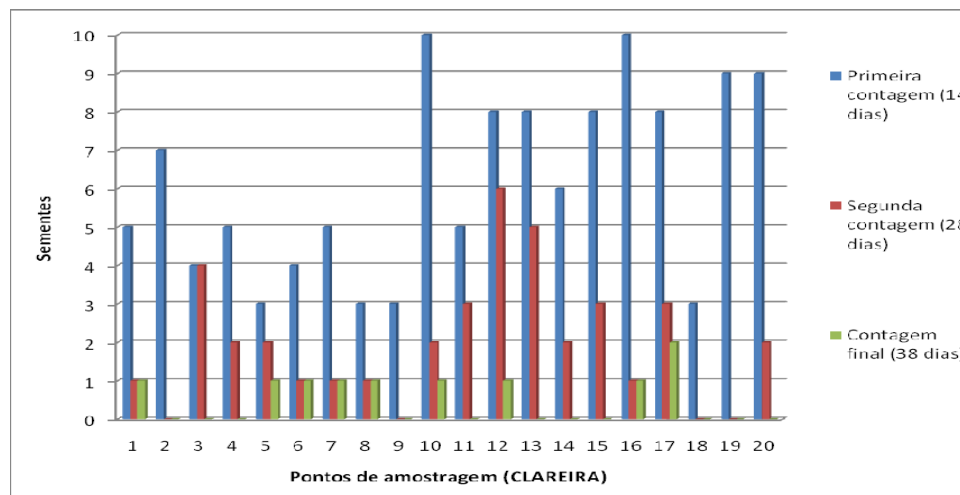
Entretanto, nos três microhabitats abordados a predação das sementes foram superiores a 98% e não foi possível encontrar a maior parte das sementes para analisar o possível predador. As sementes foram removidas do local e possivelmente predadas por vertebrados ou estocadas, fugindo do padrão de predação do *Sciurus imgrami* (sementes perfuradas em forma de triangulo).

Na borda de mata a predação por vertebrados foi de 195 sementes, 3 sementes por invertebrados e apenas 2 sementes intocadas, totalizando uma predação de 99% das sementes (Gráfico 1).



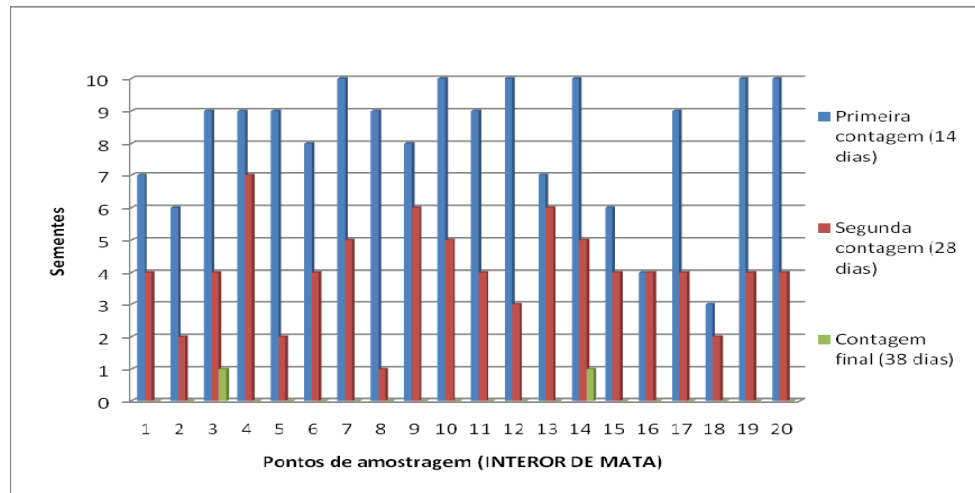
**Gráfico 1. Predação de sementes em microhabitat de borda.**

Nas clareiras a predação por vertebrados foi de 190 sementes, 7 por invertebrados e 3 intocadas, totalizando uma predação de 98,5% das sementes e evidenciando uma maior predação por invertebrados comparada com a borda (Gráfico 2).



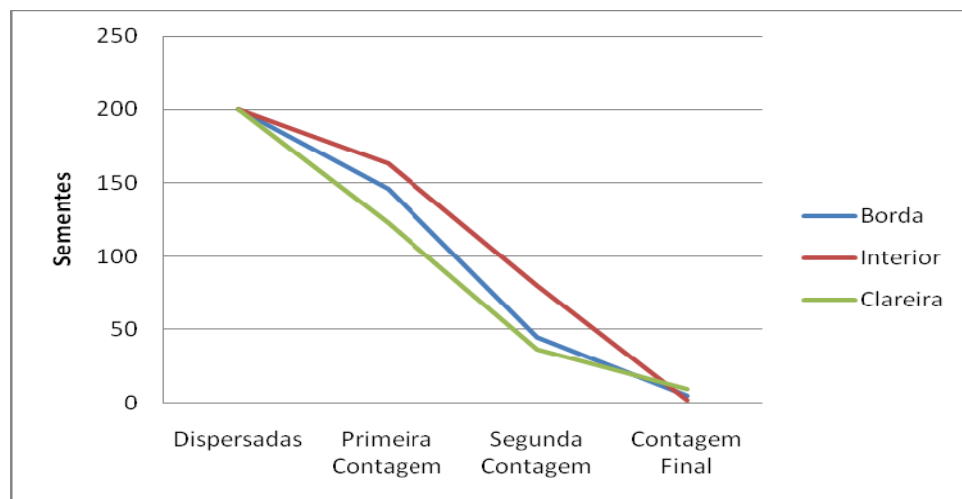
**Gráfico 2. Predação de sementes em microhabitat de clareira**

No interior da mata houve uma predação abrupta de 100% das sementes, sendo 198 sementes predadas por vertebrados e 2 por invertebrados (Gráfico 3).



**Gráfico 3. Predação de sementes em microhabitat de interior de mata**

O estudo demonstrou uma predação de 99,16% das sementes inicialmente dispostas (Gráfico 4).



**Gráfico 4. Variação da predação de sementes nos diferentes microhabitats ao longo do tempo.**

## 5. Discussão

O fragmento de mata da Fazenda São José estudado apresenta uma grande influencia do efeito de borda em sua composição florística e faunística (MANZATTO, 2001). O grande número de clareiras e a grande presença de lianas por todo o fragmento, bem como a baixa densidade de indivíduos jovens de espécies arbóreas são característicos deste ambiente perturbado (BIERREGAARD et al, 1992; FERREIRA & LAURENCE, 1997; LOVEJOY et al, 1986).

Segundo BEGON et al, quanto mais especializado na fonte de alimento mais limitado e restrito o organismo vive. Sendo que muitos recursos são sazonais, algumas espécies são mais generalistas em ambientes perturbados (BEGON et al, 1996). Alguns primatas, marsupiais e roedores podem aumentar em número nas bordas dos fragmentos (MALCOLM, 1994), se beneficiando das flores e frutos provenientes das lianas e cipós, típicos desta vegetação que se desenvolve nas bordas de mata (MORELLATO, 1991; TABANEZ et al, 1997).

Segundo o censo de mamíferos realizado por SÃO BERNARDO et al (2001), as espécies mais registradas foram o macaco-prego *Cebus apella* (44,3% dos registros) e o esquilo *Sciurus ingrami* (38,1% dos registros), ambos com habito alimentar preferencial por palmeiras (SÃO BERNARDO et al, 2001). Estas espécies se beneficiam com a fragmentação e efeitos de borda, aumentando em grande número, superando a capacidade suporte do fragmento, como o caso do macaco-prego.

O macaco-prego alimenta-se principalmente de frutos e sementes (SPIRONELO, 1991) e forrageiam em todo o tipo de vegetação, inclusive plantações adjacentes de cana, bem como no chão da mata, demonstrando a adaptabilidade deste animal durante a escassez de alimento (GALETTI & PEDRONI, 1994). Na Mata São José, onde o fragmento por seu tamanho suportaria 5 grupos de 5 indivíduos, contém 46 grupos com 222 indivíduos, evidenciando a alta abundância desta espécie (alguns indivíduos podem tem sido recontados, mas comprova a grande abundancia destes animais no fragmento) (SÃO BERNARDO et al, 2001).

No presente estudo todas as sementes de jerivá removidas foram consideradas predadas, obtendo-se assim uma taxa de predação de 99,16% das sementes e não apresentando diferença significativa nas taxas de predação entre microhabitats. Entretanto, o principal predador destas sementes, o *Sciurus ingrami* (GALETTI et al, 1992; PASCHOAL & GALETTI, 1995), atua



como um importante dispersor destas sementes por seu comportamento de armazenamento de alimentos (VANDER WALL, 1990), ou mesmo simplesmente derrubando as sementes longe da fonte (MAIA et al, 1987).

Em estudo realizado na Mata São José, foram monitorados 20 indivíduos de *Siagrus romanzoffiana*. Das 7063 sementes coletadas, 47,74% haviam sido predadas por esquilos (*S. imgrami*) e 16,27% por insetos (*R. rubiginosa*). O alto gasto energético na produção de centenas de frutos de *S. romanzoffiana* parece garantir o sucesso reprodutivo, mesmo com uma alta taxa de predação de suas sementes (OTANI, 2001).

## 6. Conclusão

No fragmento da Mata São José não há uma diferença significativa nos microhabitats entre os indivíduos situados na borda e no interior da mata. O tamanho do fragmento, as pressões antrópicas constantes como queimadas e caça, as fortes correntes de vento, agravam o efeito de borda que parece exercer uma transformação maior que 150 metros para dentro do interior, sendo a Mata São José praticamente uma “borda”. O grande número de clareiras observadas agrava a situação com o aumento de incidência de luz solar no interior da mata.

Animais bem adaptados a ambientes fragmentados garantem uma predação homogênea em todo o fragmento, se beneficiando das lianas para chegar ao solo, como o caso do *Sciurus*, ou pela ausência de predador natural, como o caso do macaco-prego, aumentando em volume populacional criando uma maior disputa por alimentos e conseqüentemente eliminando competidores menos adaptados. A diversidade de espécies é seriamente prejudicada. Não há diferença significativa na predação das sementes do jerivá entre os microhabitats da mata, pois as diferenças entre estes microhabitats são mínimas na mata São José.

O jerivá tem um papel fundamental na alimentação de grande parte da fauna observada no fragmento, entre aves e mamíferos. Entretanto, neste ambiente fragmentado, apresentando um efeito de borda dominante e espécies adaptadas com hábitos alimentares generalistas, a predação de suas sementes é extremamente alta. O investimento energético em quantidade de frutos pelo jerivá é compensado pelo comportamento de estocagem do esquilo, seu principal predador, garantindo seu sucesso reprodutivo neste ambiente perturbado.

## 7. Referências Bibliográficas

Begon, M. et al. **Ecology: Individuals, Populations and Communities**. Blackwell Science, 3 Ed. Townsend, 1996.

Beiroz, W. et al. **Efeitos de Borda em um Trecho de Mata Atlântica, Parque Nacional da Tijuca, Rio de Janeiro, Brasil**: composição e estrutura física da vegetação até os dez primeiros metros e invasão de exóticas. Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal do Estado do Rio de Janeiro (UNIRIO), Dep. de Botânica, Laboratório de Ecologia Florestal, 2009.

Bierregaard, R. O. et al. The Biological Dynamics of Tropical Rainforest Fragments. *Bioscience*. 42: 859 – 866, 1992.

Bonvicino, C.R. et al. **Guia dos Roedores do Brasil com Chaves para Gêneros Baseadas em Caracteres Externos**. - Rio de Janeiro: Centro Pan-Americano de Febre Aftosa - OPAS/OMS, 2008.

Brown, J. H. & Heske, E. J.. Control of a desert-grassland transition by a keystone rodent guild. *Science* 250: 1705-1707, 1990.

Burkey, T.V.. Edge effects in seed and egg predation at two neotropical rainforest sites. *Biol. Cons.*, 66: 139-143, 1993.

Cara, P.A.A. **Efeito de borda sobre a fenologia, as síndromes de polinização e a dispersão de sementes de uma comunidade arbórea na Floresta Atlântica ao norte do Rio São Francisco**. Tese apresentada ao Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal (PPGBV)-UFPE. Recife, 2006.

Ferreira, L. V. & Laurance, W. F. Effects of Forest Fragmentation on Mortality and Damage of Selected Trees in Central Amazonia. *Conservation Biology*. 11: 797 – 801, 1997.

Fleury, M. Efeito do Microhabitat na Predação de Sementes de Palmeiras em Fragmentos Florestais do Estado de São Paulo. 28 fl. *Trabalho de Conclusão de Curso* (Graduação em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências da Universidade Estadual “Julio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro, 2000.

Fleury, M. **Efeito da fragmentação florestal na predação de sementes da palmeira jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) em florestas semidecíduas do estado de São Paulo**. Dissertação apresentada à Escola Superior de Agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, para obtenção do título de Mestre em Ecologia de Agrossistemas, Piracicaba, 2003.

Galetti, M & Aleixo, A.. Effects of palm heart harvesting on avian frugivores in the Atlantic rain forest of Brazil. *J. Appl. Ecol.*, 35: 286-293, 1998.

Galetti, M., Paschoal, M. & Pedroni, F.. Predation on palm nuts (*Syagrus romanzoffiana*) by squirrels (*Sciurus ingrami*) in south-east Brazil. *J. Trop. Ecol.*, 8:121-123, 1992.

Galetti, M. & Pedroni, F. Seasonal Diet of Capuchin Monkeys (*Cebus apella*) in a Semideciduous Forest in South-east Brazil. *Journal of Tropical Ecology*, 10: 27 – 39, 1994.

Glanz, W. E. Food and habits use two sympatric *Sciurus* species in Central Panama. *J. Mammal*, 65: 343 - 347, 1984.

Klier, V.A. **Frugivoria e dispersão de sementes de *Syagrus romanzoffiana* (Cham.) Glassman em Floresta Atlântica na Unidade de Conservação Ambiental Desterro, Ilha de Santa Catarina, SC.** Trabalho de Conclusão de Curso da Universidade Federal de Santa Catarina, Centro de Ciências Biológicas, Dep. de Ecologia e Zoologia, Laboratório de Ecologia Vegetal, 2009.

Laurance, W. F. Edge effects in tropical Forest fragments, application of a model for the design of nature reserves *Biol. Cons.*, 57: 205-219, 1991.

Laurance, W. F. Rainforest fragmentation and the structure of a small mammal communities in tropical Queensland. *Biol. Cons.*, 69: 23-32, 1994.

Lorenzi, H. **Árvores brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil.** Ed Plantarum. Nova Odessa, SP, 1992.

Lorenzi, H. et al. **Palmeiras no Brasil Nativas e Exóticas.** Ed Plantarum, São Paulo, 1996.

Lovejoy, T. E. et al. **Edge and Other Effects of Isolation on Amazon Forest Fragments.** In: Soulé, M. E. (Ed.), *Conservation Biology, The Science of Scarcity and Diversity*: pp. 257 – 285, Sinauer Associates, 1986.

Maia, A. A. et al. Interferências Faunísticas por Vestígios Vegetais III: Inter-relações do Caxinguelê (*Sciurus aestuans ingrami*, Thomas 1901) com a Palmeira baba-de-boi (*Syagrus romanzoffiana* (Chamisso) Glassman). *Atas da Sociedade Botânica do Brasil*, 3 (11): 89 – 96, 1987.

Malcom, J. R. Edge effects in central Amazonian forest fragments. *Ecology*, 75: 2438-2445, 1994.

Manzatto, A. C. Dinamica de um Fragmento de Floresta Estacional Semidecidual no Município de Rio Claro (SP): diversidade, riqueza florística e estrutura da comunidade no período de 20 anos (1978-1998). *Tese de Mestrado*, Instituto de Biociências da Universidade Estadual “Julio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro, 2001.

Meerow, A. W. Palm Seed Germination. *University of Florida*, Institute of Food and Agriculture Science Extension, 10 Fl, 2004.

Morellato, L. P . C. Estudo da Fenologia de Árvores, Arbustos e Lianas de uma Floresta Semidecídua no Sudeste do Brasil. *Tese de doutorado*, Universidade Estadual de Campinas – Campinas, SP, 1991.

- Murcia, C. Edge effects in fragmented forests: implications for conservation. *T. in Ecol Evol.*, 10: 58 – 62, 1995.
- Otani, L. Fenologia e Predação de Sementes de Palmeiras (*Syagrus romanzoffiana* E *Syagrus oleracea*) em um Fragmento Florestal. 50 f. *Trabalho de Conclusão de Curso* (Graduação em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências da Universidade Estadual “Julio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro, 2001.
- Pagano, S. N. Composição florística do extrato arbóreo de uma mata mesófila semidecídua no Município de Rio Claro, S.P. *Ver. Brasil. Bot.*, 10: 37 – 47, 1987.
- Pagano, S. N. et al. Variação Temporal da Composição Florística e Estrutura Fitossociológica de uma Floresta Mesófila Semidecídua – Rio Claro – Estado de São Paulo. *Revista Brasileira de Botânica*, 55(2): 241 – 258, 1995.
- Paschoal, M. & Galetti, M. Seasonal Food use by the Neotropical Squirrel *Sciurus ingrami* in Southeastern Brazil. *Biotropica* 27 (2): 241 – 258, 1995.
- Quintela, C. E. Na SOS Brazil’s beleaguered Atlantic Forest. *Nat. Cons. Mag.* 40: 14-19, 1990.
- Ranney, J. W., Bruner, M. C. & Levenson, J. B. The importance of edge in the structure and dynamics of forest island. Pp. 67-96. *In Forest Island Dynamics in Man-dominated Landscapes. Ecol. Stud*, 41, R.L. Burgess & D.M. Sharpe (eds.) Springer-Verlag, New York, 1981.
- Reis, N. R. et al. **Mamíferos do Brasil**. Londrina: Nélío R. dos Reis, pg: 277-281, 2006.
- Russel, S. K. & Schupp, E. W. Effects of microhabitat patchiness on patterns of seed dispersal and seed predation of *Cercocarpus ledifolius* (Rosaceae). *Oikos*, 81: 434-443, 1998.
- São Bernardo, C. S., Censo de Mamíferos Diurnos em um Fragmento Florestal no Sudeste do Brasil. 56 f. *Trabalho de Conclusão de Curso* (Graduação em Ciências Biológicas) – Instituto de Biociências da Universidade Estadual “Julio de Mesquita Filho” – Campus de Rio Claro, 2001.
- SOS Mata Atlântica & INPE. Atlas da evolução dos remanescentes florestais e ecossistemas associados do domínio da Mata Atlântica no período de 1990-2007. Fundação SOS Mata Atlântica e Instituto de Pesquisas Espaciais, São Paulo, 2007.
- Spironelo, W. R. Importância dos Frutos de Palmeiras (Palmae) na Dieta de um Grupo de *Cebus apella* (Cerbidae, Primates) na Amazonia Central. *In: A Primatologia no Brasil* 3: 285-296, 1991.
- Seoane, C. E. S. et al, **Efeitos da Fragmentação Florestal na Estrutura Genética de Populações de *Esenbeckia leiocarpa***. Engl. (Guarantã) Scientia Forestalis, 57: 123-139, 2000.
- Tabanez, A. A. J. et al. Consequências da Fragmentação e do Efeito de Borda sobre a Estrutura, Diversidade e Sustentabilidade de um Fragmento de Floresta de Planalto de Piracicaba, SP. *Ver. Bras. Biol.* 57: 47 – 60, 1997.

Vander Wall, S. B. **Food Hoarding in Animals**. The University of Chicago Press. Chicago and London, 445, 1990.

Viana, V. M. & Tabanez, A. A. J. Biology and conservation of forest fragments in the Brazilian Moist Forest. Pp. 151-167. In *Forest patches in tropical landscapes*. J. O. Schelhas and R. Greenberg (eds). Island Press, Washington, 1996.