

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA

Frugivoria e Dispersão de Sementes de jerivá, *Syagrus romanzoffiana* (CHAM.)
Glassman, em fragmento de restinga arbórea sobre planície quaternária no Sul da Ilha
de Santa Catarina, Brasil

Fabricio Mil Homens Riella

Florianópolis

Dezembro – 2010

UNIVERSIDADE FEDERAL DE SANTA CATARINA

CENTRO DE CIÊNCIAS BIOLÓGICAS

DEPARTAMENTO DE ECOLOGIA E ZOOLOGIA

Frugivoria e Dispersão de Sementes de jerivá, *Syagrus romanzoffiana* (CHAM.)
Glassman, em fragmento de restinga arbórea sobre planície quaternária no Sul da Ilha
de Santa Catarina, Brasil

Fabricio Mil Homens Riella

Orientadora: Profa. Dra. Tânia Tarabini Castellani

Trabalho de Conclusão de Curso apresentado ao curso
de graduação em Ciências Biológicas da Universidade
Federal de Santa Catarina, como requisito para
aprovação na disciplina BIO 5156 - Estágio II.

Florianópolis

Dezembro – 2010

Agradecimentos

Agradeço aos meus pais por terem tido tanta paciência comigo e me ensinarem as coisas mais importantes da vida e por incontáveis outras coisas que não cabem nesta página.

Agradeço aos meus queridos irmãos, de sangue e de sintonia, a grande família que encontrei em Florianópolis nestes tempos de faculdade

Muito obrigado, Tânia, Romualdo e Rodrigo pela força que me deram na realização deste pequeno trabalho.

Agradeço ao Du e Casio, meus grandes camaradas, que me ajudaram em várias coisinhas informáticas essenciais no trabalho.

Índice

Resumo.....	1
1. Introdução.....	2
2. Objetivo Geral.....	4
2. 1. Objetivos específicos.....	5
3. Materiais e Métodos.....	5
3.1. Área de estudo.....	5
3. 2. O Jerivá.....	7
3.3. Coleta de dados.....	8
3.4. Remoção de Frutos.....	10
4. Resultados.....	11
4.1. Fauna consumidora.....	11
4.2. Remoção de Frutos.....	15
5. Discussão.....	15
5.1. Fauna consumidora.....	15
5.2. Remoção de Frutos.....	22
6. Conclusões.....	23
6.1. Considerações Finais.....	24
7. Referências.....	25

Resumo

A restinga, uma das fitofisionomias que compõe o Bioma da Mata Atlântica, cobria uma grande porção da zona litorânea brasileira, porém atualmente vem sofrendo um intenso e acelerado processo de fragmentação, constituindo grande ameaça à conservação da biodiversidade. Outro efeito da fragmentação é a redução ou perda de interações ecológicas essenciais, como a dispersão de sementes. A restinga contém diversas espécies de palmeiras. Estas possuem frutos grandes, necessitando, portanto, de animais de médio e grande porte para dispersarem suas sementes. Este trabalho avaliou as interações da palmeira jerivá, *Syagrus romanzoffiana*, com a fauna envolvida nos processos de frugivoria e dispersão de sementes em um fragmento de restinga arbórea sobre planície quaternária no sul da Ilha de Santa Catarina. A fauna consumidora dos frutos de jerivá foi registrada em campo por observação focal e por armadilhas fotográficas. Algumas espécies relatadas por moradores locais, que residem e são responsáveis pela área há vinte e cinco anos, também foram consideradas. Estes animais tiveram seu comportamento classificado segundo o tipo de uso do fruto. Realizou-se um experimento para avaliação das taxas de consumo e dispersão de frutos de *Syagrus romanzoffiana*, utilizando-se 160 frutos distribuídos em 16 palmeiras. Oito das espécies de vertebrados registradas nesta área foram consideradas como potenciais consumidoras e dispersoras dos frutos de *S. Romanzoffiana*, quatro mamíferos (*Cerdocyon thous*, *Didelphis aurita*, *Dasyprocta azarae* e *Nasua nasua*), três aves (*Cyanocorax caeruleus*, *Ortalis guttata* e *Ramphastos* sp.) e um réptil da família Teiidae (*Tupinambis merianae*). A taxa de encontro e consumo dos frutos pela fauna foi de 100%, ou seja, todos os frutos depositados sob jerivás adultos foram dispersos ou tiveram a polpa consumida.

1. Introdução

O Bioma Mata Atlântica é considerado um dos mais diversificados e ameaçados em relação à composição paisagística, abrangendo desde áreas de formações pioneiras como mangue e restingas, até florestas de grande porte e campos de altitude. Ocupa a costa brasileira desde o Rio Grande do Norte até o Rio Grande do Sul, passando por 17 estados brasileiros, ao longo da costa atlântica e se interiorizando na região Sudeste do Brasil até o Estado de Minas Gerais, em direção oeste até a província de Misiones na República Argentina (Klein, 1984).

As florestas tropicais brasileiras, apesar de serem consideradas os ecossistemas mais ricos do planeta, abrigando dois dos 25 hotspots de biodiversidade mundiais – Cerrado e Mata Atlântica (Myers *et al.*, 2000), têm sua biodiversidade comprometida pela fragmentação de habitats (Tabarelli *et al.*, 1999). A Mata Atlântica teve sua área reduzida a 7% de sua cobertura inicial devido aos vários ciclos de exploração desse ecossistema desde a chegada dos colonizadores europeus aos Neotrópicos (Dean, 1996)

O processo de fragmentação de florestas leva a uma gradual perda de biodiversidade em consequência de mudanças microclimáticas geradas por efeitos de borda que afetam fatores como a radiação solar, umidade e padrões de vento (Fleury & Galetti, 2004). Essas mudanças causam alterações na composição e estrutura da vegetação e isso pode afetar consideravelmente fenômenos como a polinização, dispersão e predação de sementes, comportamento territorial e hábitos de alimentação de diversas espécies animais (Fleury & Galetti, 2006). No entanto, um dos efeitos mais importantes da fragmentação de habitats é a mudança da composição de fauna ao longo do tempo, pois esta pode levar a alterações das interações entre plantas e animais frugívoros que dispersam suas sementes (Jordano *et al.*, 2006).

A dispersão de sementes, processo pelo qual as sementes são removidas das imediações da planta-mãe para distâncias “seguras”, onde a predação e competição são mais baixas, é um processo-chave dentro do ciclo de vida da maioria das plantas, especialmente em ambientes tropicais (Howe & Miriti, 2004). Este processo é

responsável pela união de todo o ciclo reprodutivo das plantas e pode ter importantes conseqüências para a demografia e a estrutura genética populacionais (Jordano & Godoy, 2002). Esta interação constitui um processo central na dinâmica populacional de muitas espécies de plantas dependentes da disseminação de sementes pelos animais (Jordano, 1993) devido ao fato de que os padrões de dispersão de sementes podem influenciar a estrutura florística de uma floresta tropical aumentando ou reduzindo a heterogeneidade e distribuição espacial das espécies (Julliot, 1997).

Muitas espécies de plantas têm suas sementes dispersas por animais. Nas florestas tropicais 75% ou mais das espécies de árvores possuem frutos com polpa carnosa adaptados para o consumo de aves ou mamíferos (Howe & Smallwood, 1982). Dentre essas espécies de plantas destacam-se as palmeiras, as quais são consideradas por muitos autores como “espécies-chave” (Fleury, 2003; Galetti *et al.*, 2006) por terem seus frutos consumidos por um grande número de animais, principalmente vertebrados.

No Brasil ocorrem cerca de 40 gêneros e 200 espécies de palmeiras (Lorenzi, 2005). Seus frutos são geralmente carnosos e dispersos por uma ampla variedade de mamíferos e aves (Judd *et al.*, 2009). A palmeira jerivá, (*Syagrus romanzoffiana*), foco de estudo do presente trabalho, tem dispersão essencialmente zoocórica (Mikich & Silva, 2001; Spina *et al.*, 2001 *apud* Carvalho, 2006). Seus frutos são consumidos por muitas espécies de mamíferos como, por exemplo, gambás, bugios, macacos-prego, saguis, cachorros-do-mato, iraras, quatis, antas, queixadas, catetos, esquilos, pacas e cutias. Além destes mamíferos algumas espécies de aves também são consumidoras, como a gralha-azul, algumas espécies de tucanos, jacus, jacutingas, araponga e sabiás (Guix & Ruiz, 2000; Rocha *et al.*, 2004; Fleury & Galetti, 2006).

Um dos aspectos ainda pouco conhecidos relacionados à alteração nas interações planta-animal é o efeito da defaunação na dispersão de sementes (Jordano *et al.*, 2006). Segundo Jordano e colaboradores (2006), este efeito pode ser definido como a rápida (em tempo ecológico) remoção de alta biomassa ou diversas espécies de fauna de um ecossistema. Este processo vem ocorrendo nos Neotrópicos desde a chegada dos primeiros humanos na América há aproximadamente 12000 anos. Atualmente a caça e a fragmentação de habitats são os principais responsáveis por este processo nas florestas neotropicais (Dirzo & Mendoza, 2001).

Dos mamíferos descritos atualmente, cerca de 524 espécies ocorrem em território brasileiro, o que representa cerca de 13% da mastofauna do mundo. Esses números fazem com que o Brasil possua a maior riqueza de mamíferos de toda a região neotropical (Fonseca *et al.*, 1996).

Em 1999 Santa Catarina era considerado um dos estados brasileiros menos conhecidos quanto à sua mastofauna (Avila-Pires, 1999), devido aos poucos trabalhos que haviam sido realizados que geralmente eram inventários ou estudos que se restringiam à região litorânea ou feitos com uma única espécie (Cherem *et al.*, 2004). No entanto, estudos como o de Cherem e colaboradores (2004) contribuíram para o aumento deste conhecimento e atualmente a mastofauna de Santa Catarina é uma das mais conhecidas do Brasil (Graipel, comunicação pessoal *apud* Klier, 2009). 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, hoje reduzida a menos de 10% do território (Caruso, 1990; Olimpio, 1995 *apud* Graipel *et al.*, 2001). Sabe-se atualmente que mais da metade das espécies de médio porte e todas de grande porte da ilha foram extintas (Graipel *et al.*, 2001)

Tendo em vista a importância do processo de dispersão de sementes para a sobrevivência das populações naturais da palmeira jerivá e que a diferença na fauna, principalmente de mamíferos de médio e grande porte, pode afetar consideravelmente a mesma, o presente estudo tem o objetivo de conhecer a fauna consumidora e potencialmente dispersora destes frutos em um fragmento de floresta de restinga arbórea sobre planície quaternária no sul da Ilha de Santa Catarina.

2. Objetivo Geral

O presente trabalho tem como objetivo geral avaliar as interações da palmeira jerivá, *Syagrus romanzoffiana*, com a fauna envolvida nos processos de frugivoria e dispersão de sementes em um fragmento de restinga arbórea sobre planície quaternária no sul da Ilha de Santa Catarina.

2. 1. Objetivos específicos

- Avaliar a riqueza da fauna envolvida nos processos de frugivoria e dispersão de sementes do jerivá em fragmento de restinga arbórea e o comportamento de consumo das espécies levantadas;

- Conhecer a importância do fragmento na manutenção de fauna e processos ecológicos abordados neste estudo.

3. Materiais e Métodos

3.1. Área de estudo

O estudo foi realizado em um fragmento de floresta de restinga arbórea sobre planície quaternária, situado no bairro do Pântano do Sul, região sul da Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, SC (Figura 1). A área do estudo fica entre as coordenadas 27°46'34.51''S e 48°31'36.39''O e tem área de aproximadamente 50ha.

De acordo com a classificação de Koeppen, o clima da região é do tipo Cfa (mesotérmico úmido) com chuvas ao longo de todo o ano e com verões quentes (Cecca, 1997). O local de estudo encontra-se a uma elevação de 8 m em relação ao nível do mar.

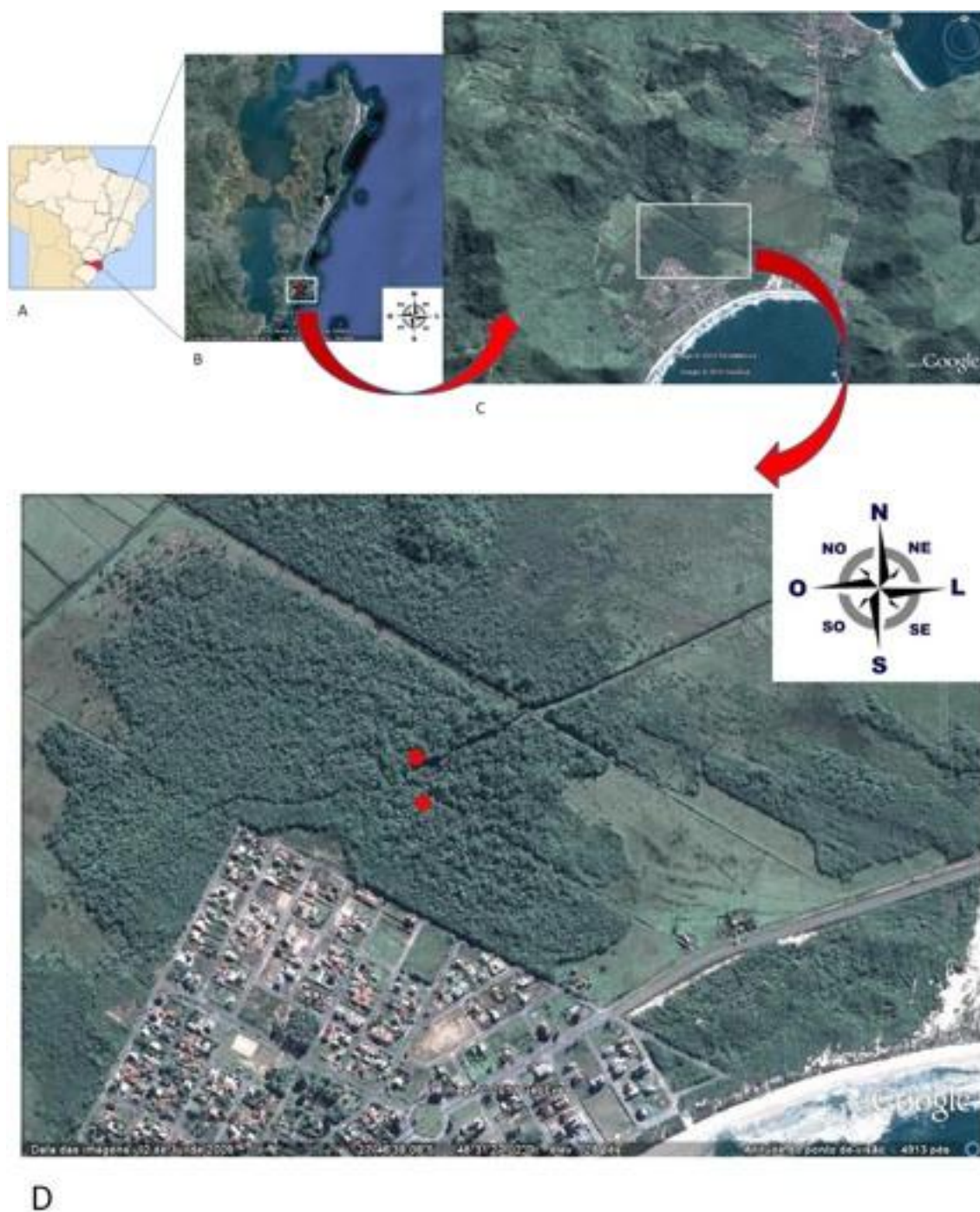


Figura 1. Área do estudo. A. Mapa do Brasil evidenciando o estado de Santa Catarina. B. Ilha de Santa Catarina, Florianópolis, SC. A estrela vermelha indica a região do bairro do Pântano do Sul. C. Região do bairro do Pântano do Sul com a área de estudo em destaque. D. Fragmento estudado. As marcas vermelhas indicam os locais onde foram instaladas as armadilhas fotográficas.

A vegetação do local é típica da floresta litorânea denominada restinga arbórea sobre planícies quaternárias (Cecca, 1997). As planícies quaternárias caracterizam-se por solos mais ou menos higromórficos, que originalmente estavam cobertos por uma vegetação edáfica muito característica. As espécies do estrato superior atingem comumente 15 a 20 metros de altura, apresentam copas geralmente bem formadas, largas, densifoliadas, predominando a cor verde-escuro luzente das folhagens. A sinúsia arbórea apresenta-se não muito densa, permitindo desta forma que a luz solar atinja os estratos inferiores, chegando ao estrato herbáceo, não raro 10 a 20% luminosidade (Klein, 1978).

O estrato arbóreo superior destas florestas é sensivelmente dominado por *Calophyllum brasiliense* (olandi) e *Ficus organensis* (figueira-de-folhas-miúdas). O estrato médio é bastante ralo ocorrendo principalmente *Euterpe edulis* (palmiteiro), *Guarea lessoniana* (baga-de-morcego), *Marliera eugeniopsoides* (guamirim-branco), *Guapira opposita* (Maria-mole) e *Marliera tomentosa* (garapuruna). Na arbustiva as espécies vegetais mais frequentes são *Faramea marginata* (pimenta-selvagem), *Psychotria kleinii* e *P. suterella* (grandiúvas d' anta), entre outras. O estrato herbáceo é constituído, ora por um denso grupamento de *Calathea* sp. (caeté), ora de *Nidularium innocentii*, ora de *Bromelia antiacantha* (banana-do-mato). O epifitismo é escasso quando comparado ao rico epifitismo reinante na floresta de encosta atlântica, predominando em geral os representantes das Bromeliáceas e Aráceas. Outro fato que chama a atenção é a ausência quase absoluta de lianas neste tipo de formação vegetal (Klein, 1978).

3.2. O Jerivá

O gênero *Syagrus* (Arecaceae) é constituído por 42 espécies e oito híbridos naturais endêmicos da América do Sul e possui centro de diversidade entre os estados brasileiros da Bahia e Minas Gerais. *Syagrus romanzoffiana* tem entre 10 e 15 metros de altura (Lorenzi, 1992) e frutifica durante todo o ano todo, porém com pico de maturação entre fevereiro e agosto (Fleury, 2003). Seus frutos são globosos, com aproximadamente 2,5 cm de diâmetro, amarelos e apresentam a polpa carnosa e fibrosa

e endocarpo lenhoso. O jerivá é a palmeira mais utilizada na arborização de ruas e avenidas por todo o Brasil, devido ao seu fácil transplante e aspecto decorativo (Lorenzi *et al.*, 1996).

Acompanhando a fenologia do jerivá na porção sul da Ilha de Santa Catarina, durante três anos consecutivos, Beghini (2008) encontrou que o pico da maturação de frutos concentrou-se nos meses de inverno.

3.3. Coleta de dados

Para o registro da fauna potencialmente dispersora do jerivá foi instalada uma armadilha fotográfica (“camera traps”) da marca Tigrinus ® modelo 6.0c versão 1.0 sob um indivíduo de jerivá com um cacho de frutos maduros. Esta câmera foi utilizada para registro da dispersão secundária, aquela em que os animais consomem e dispersam frutos já caídos sob a planta mãe. A armadilha foi posicionada sob um indivíduo onde os frutos estavam depositados no solo, provenientes da queda dos cachos da palmeiras. Este equipamento permaneceu em campo entre os meses de setembro e novembro (71 dias). Com o intuito de aumentar o esforço amostral, no início do mês de novembro foi instalada mais uma armadilha do mesmo modelo que permaneceu 20 dias em campo. O uso deste equipamento é de grande importância quando se quer registrar animais com hábitos noturnos ou furtivos, pois estes são mais difíceis para serem registrados.

A fauna local que utiliza os frutos da palmeira jerivá como recurso alimentar foi avaliada também por observação focal e, de forma complementar, durante as idas a campo para realização e manutenção das armadilhas fotográficas e dos experimentos que foram realizados neste trabalho. A observação focal consistiu na verificação da identidade e do comportamento dos animais que visitam a palmeira e se alimentam de seus frutos (Silva & Tabarelli, 2001). Para tal fim foram escolhidas palmeiras que apresentem pelo menos um cacho de frutos maduros e também possuíssem frutos

maduros caídos no solo, oriundos da dispersão primária (queda ou remoção do fruto do cacho), para que estes pudessem também atrair os dispersores secundários. O observador permaneceu de 10 a 15 metros de distância do indivíduo de jerivá observado. Para a identificação dos animais foram utilizados binóculos da marca Nikula (8x30, 139,9/1000m) e guia de campo (Souza, 1998). Um total de aproximadamente 20 horas de observação focal foram acumuladas durante a realização deste estudo. Aliado a este total de horas, foi acumulado o tempo de permanência em campo para a realização das demais atividades (24h aproximadamente).

Como incremento na obtenção de informação sobre os frugívoros e dispersores do jerivá no local, foram realizadas entrevistas informais com dois moradores locais. Os entrevistados são trabalhadores rurais que residem e são responsáveis pela área há vinte e cinco anos. Nesta entrevista foi perguntado aos informantes as espécies de animais presentes na área e a possível relação destas com a palmeira jerivá.

Os animais frugívoros foram divididos nas seguintes categorias com relação ao tipo de uso do fruto:

Despolpadores derrubadores arborícolas (DDA) – animais que se alimentam de parte do mesocarpo dos frutos, indo buscá-los diretamente nas infrutescências. Devido a este comportamento, podem causar a queda de um grande número de frutos verdes, intactos e despolpados (Reis & Kageyama, 2000).

2. Regurgitadores arborícolas (RA) – os frutos são regurgitados após a retirada da polpa na moela (Reis & Kageyama, 2000).

3. Engolidores com digestão completa (EDC) – animais capazes de engolir, manter os frutos em seu sistema digestivo e expeli-los em conjunto após algum tempo (Reis & Kageyama, 2000).

4. Despolpadores terrestres (DT) – animais que utilizam a polpa dos frutos deixando as sementes intactas no solo, participam da dispersão secundária (Silva, 2008).

Predadores/estocadores de sementes (PES) – tomam os frutos após sua queda, e consomem o endosperma das sementes. Têm o hábito de estocar as sementes, geralmente roedores (Silva, 2008).

Neste trabalho o termo fruto foi utilizado para referir-se ao exocarpo carnosos fibroso (a polpa com coloração amarelo/laranja) mais o endocarpo (porção lenhosa que reveste a semente) e mais a semente (embrião e endosperma) (Fleury, 2003). O termo semente foi utilizado com o significado do conjunto endocarpo lenhoso aliado à semente propriamente dita.

3.4. Remoção de Frutos

Para avaliação da taxa de consumo e remoção de frutos foram marcados 16 indivíduos de *Syagrus romanzoffiana*. Em cada indivíduo foram colocados lotes de 10 frutos dessa palmeira a 50 cm do estipe, totalizando 160 frutos neste experimento. Os frutos foram marcados com linhas de costura no mesocarpo carnosos fibroso com o intuito de diferenciá-los dos frutos que eventualmente pudessem cair dos cachos maduros. Os lotes foram marcados com estacas contendo uma fita vermelha, para facilitar a localização (Figura 2).



Figura 2. Lote contendo dez frutos maduros marcados com linha localizados sob um indivíduo adulto de jerivá em restinga arbórea no Pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina, SC.

Após quatro semanas de experimento, entre os meses de outubro e novembro (22/10 a 22/11), os frutos e as sementes não removidos foram analisados a fim de se identificar a presença de marcas causadas por vertebrados. Os frutos e sementes foram categorizados da seguinte forma: (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).

4. Resultados

4.1. Fauna consumidora

Apenas quatro espécies de vertebrados foram registradas por armadilha fotográfica e/ou observação focal, no entanto, oito espécies foram consideradas com relação de consumo e dispersão de sementes de jerivá na área avaliada, somando-se também as espécies citadas pelos moradores locais. Estas espécies e suas categorias de consumo e registro estão apresentadas na Tabela 1

As armadilhas fotográficas registraram duas espécies de mamíferos: *Dasyprocta azarae* (cutia), consumindo os frutos caídos sob a palmeira, e *Didelphis aurita* (gambá-de-orelha-preta), junto aos frutos caídos sob o jerivá (Figura 3); registraram também duas espécies de aves, *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul) e *Ortalis guttata* (aracuã) (Figura 4). Por observação focal e durante as idas a campo, observou-se o consumo dos frutos de jerivá por gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*) e aracuã (*Ortalis guttata*). As outras espécies relatadas pelo moradores, (Apenas as que tinham correspondência na literatura como consumidores e dispersores dos frutos de jerivá), foram: *Cerdocyon thous* (graxaim), *Nasua nasua* (quati), *Ramphastos* sp. (tucano) e *Tupinambis meriana* (lagarto teiú).

Tabela 1. Vertebrados identificados como consumidores de frutos de *Syagrus romanzoffiana* na área estudada. Categorias de consumo: despulpadores derrubadores arborícolas (DDA), regurgitadores arborícolas (RA), engolidores com digestão completa (EDC) (Reis & Kageyama, 2000), despulpadores terrestres (DT) e predadores/estocadores de sementes (PES) (Silva, 2008). Categorias de registro: visualização em campo (V), visualização em campo durante a observação focal (VO), fotografias (F) e entrevista (E).

Classes	Ordem	Espécie	Consumo	Registro
Mamíferos	Carnívora	<i>Cerdocyon thous</i> (Cachorro-do-mato, graxaim)	EDC, DT	E
		<i>Nasua nasua</i> (quati)	DDA, EDC, DT	E
	Didelphimorphia	<i>Didelphis aurita</i> (gambá-de-orelha-preta)	DT	F
	Rodentia	<i>Dasyprocta azarae</i> (cutia)	DT, PES	F
Aves	Galliformes	<i>Ortalis guttata</i> (aracuã)	EDC	V, VO, F
	Passeriformes	<i>Cyanocorax caeruleus</i> (gralha-azul)	DDA	V, VO, F
	Piciformes	<i>Ramphastos</i> sp. (tucano)	RA	E
Répteis		<i>Tupinambis merianae</i> (teiú)	EDC	E



(a) gambá-de-orelha-preta



(b) cutia

Figura 3. Registro fotográfico de vertebrados sob indivíduos de jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) em fragmento de restinga arbórea, Pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina, SC. (a) gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*). (b) cutia (*Dasyprocta azarae*)



(a) gralha-azul



(b) aracuã

Figura 4. Registro fotográfico de vertebrados sob indivíduos de jerivá (*Syagrus romanzoffiana*) em fragmento de restinga arbórea, Pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina, SC. (a) gralha-azul (*Cyanocorax caeruleus*). (b) aracuã (*Ortalis guttata*)

4.2. Remoção de Frutos

Dos frutos colocados sob a palmeira (n=160), 27,5% (n=44) foram removidos a uma distância maior que 0,5m, sendo considerados como dispersos; 72,5% (n=116) estavam consumidos, sem remoção (chupados) e nenhum permaneceu intacto (Figura 5).

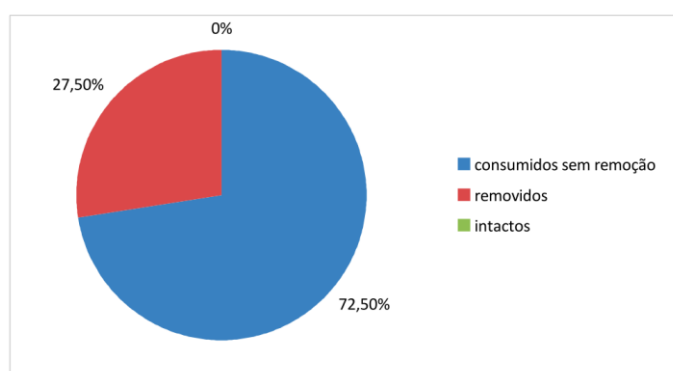


Figura 5. Destino dos frutos (n= 160) de jerivá (*Syagrus romanzoffiana*), depositados sob indivíduos adultos, em fragmento de restinga arbórea, Pântano do Sul, Ilha de Santa Catarina, SC.

5. Discussão

5.1. Fauna consumidora

O levantamento da fauna de frugívoros na área avaliada resultou no encontro de oito espécies de vertebrados consumidores dos frutos de jerivá. No entanto, apenas quatro delas foram confirmadas por registro fotográfico e/ou observação focal. Apesar de não haver esse tipo de registro para as demais espécies consideradas neste trabalho elas foram citadas pelos moradores locais entrevistados, tratando-se de espécies que já

foram descritas na literatura como consumidoras de frutos de palmeira (Guix & Ruiz, 1997, 2000; Galetti *et al.*, 2000, Guix, 2006). As espécies de mamíferos citadas pelos moradores locais têm registro de ocorrência em áreas adjacentes (Graipel, comunicação pessoal) e também em estudos semelhantes realizados na Ilha de Santa Catarina (Begnini, 2008; Silva, 2008; Klier, 2009).

Levantamentos da fauna 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 (Begni, 2008). Quatro destas espécies foram registradas no Parque Municipal da Lagoa do Peri (PMLP) (Begnini, 2008; Silva, 2008) e seis na Unidade de Conservação Ambiental Desterro (UCAD) (Klier, 2009). No presente estudo foram consideradas também quatro espécies de mamíferos consumidores de frutos de jerivá: *Cerdocyon thous*, *Dasyprocta azarae*, *Didelphis aurita* e *Nasua nasua*.

Cerdocyon thous (cachorro-do-mato) e *Nasua nasua* (quati) foram tratados, segundo classificação proposta por Reis & Kageyama (2000) e Silva (2008), respectivamente, como engolidores com digestão completa (EDC) e despoldadores terrestres (DT). Os animais classificados como (EDC) são capazes de ingerir as sementes, retê-las em seu trato digestório e defecá-las em locais distantes. No comportamento (DT) os animais podem consumir partes do fruto sob a planta-mãe, podendo eventualmente transportar estes frutos a curtas distâncias.

O cachorro do mato (*Cerdocyon thous*) foi citado pelos moradores entrevistados como espécie frequente na área estudada, sendo a ocorrência de *C. thous* no local confirmada por Graipel (comunicação pessoal). No entanto, a espécie não foi registrada por armadilhamento fotográfico ou observação focal no presente trabalho. Há registros fotográficos dessa espécie em estudos semelhantes, na UCAD (Klier, 2009) e PMLP (Begnini, 2008).

Cerdocyon thous é um canídeo de médio porte (4 a 6 kg) encontrado em quase todo o Brasil com hábito preferencialmente noturno e dieta onívora. Habita áreas florestais e de campo, anda sozinho ou aos pares em trilhas, bordas de matas e estradas à procura de alimentos. Apesar de ser comum no território nacional, pouco se sabe sobre seu papel na dispersão de sementes (Rocha *et al.*, 2004; Santos- Júnior & Macedo,

2007). Gatti *et al.* (2006), em estudo realizado em Restinga do Espírito Santo, concluíram que frutos foram os itens mais consumidos, presentes em 97% das amostras fecais deste animal. Rocha *et al.* (2004), em trabalho na floresta semidecidual no interior do Paraná, observaram que aproximadamente 6% dos itens alimentares analisados eram frutos de jerivá, além de também atuar como agente dispersor para nove espécies de plantas. Entretanto, Pedó *et al.* (2006), em Unidade de Conservação, próximo ao município de Porto Alegre-RS, verificaram que a dieta de *Cerdocyon thous* foi essencialmente carnívora, 87% composta por vertebrados, além de relatar que o cachorro do mato é um dispersor ineficiente, pois defecam sementes viáveis em locais onde existe baixa chance de germinação.

O quati (*Nasua nasua*) também foi apenas citado pelos moradores, não havendo outra forma de registro para esta espécie neste trabalho. Entretanto, Graipel (comunicação pessoal) afirma que a espécie ocorre na área. Além disso, há registros de quati, relacionados ao consumo e dispersão de sementes de jerivá na UCAD e em estudo realizado na Ilha do Campeche, SC (Silva, 2008). A espécie foi classificada segundo este trabalho como pertencente a três categorias de uso dos frutos: despoldadores derrubadores arborícolas (DDA), engolidores com digestão completa (EDC) e despoldadores terrestres (DT). Em estudo de fauna consumidora dos frutos de jerivá na UCAD, Klier (2009), em observações focais, notou que os quatis engolem alguns frutos, enquanto outros têm somente a polpa utilizada. Foi observado anteriormente o comportamento deste animal em fragmento de Mata Atlântica, na Ilha do Campeche, SC, indo buscar os frutos maduros no cacho, como também seu consumo em solo (Silva, 2008). Este animal tem uma condição particular na Ilha do Campeche, onde foi introduzido e atualmente apresenta uma alta densidade. Silva (2008) sugere que a alta densidade desta espécie no local pode estar compensando a baixa riqueza de mamíferos dispersores na área, devido às taxas de consumo e dispersão encontradas terem sido elevadas.

Fleury & Galetti (2006), trabalhando com diferentes tamanhos de fragmentos, também citaram *Nasua nasua* como consumidor dos frutos desta palmeira. Eles encontraram que esta espécie está presente em quase todos os fragmentos analisados, de 9,5 ha a 33.845 ha.

O gambá-de-orelha-preta (*Didelphis aurita*) foi um dos mamíferos registrados por armadilhamento fotográfico no presente trabalho. Cáceres & Monteiro-Filho (2000), em estudo realizado com *Didelphis aurita* em fragmento de floresta de Curitiba, concluem que provavelmente o gambá é um efetivo dispersor de sementes no Sul do Brasil. A maioria das sementes encontradas nas fezes desses animais era de espécies de plantas pioneiras, como Solanaceae e Rosaceae, as quais possuem pequenas sementes. Houve elevada taxa de germinação, evidenciando que ao serem defecadas, as sementes encontram-se viáveis. O tamanho da semente é um fator limitante para atravessar o trato digestivo destes animais. Neste mesmo estudo os autores encontraram partes do mesocarpo de frutos de *Syagrus romanzoffiana* nas amostras fecais de *D. aurita*. Este fato evidencia o consumo de frutos de jervá por esta espécie de marsupial. Embora não consiga engolir o fruto, devido ao grande tamanho das sementes, estes animais podem deslocar os frutos alguns metros e, com isso, possivelmente aumentar as chances de sobrevivência das sementes, afastando-as da região de maior competição intra-específica e maiores chances de ataques por patógenos, conforme modelo sugerido por Janzen (1970). Silva (2008), diferentemente dos resultados obtidos por Cáceres & Monteiro-Filho (2000), classifica *D. aurita* na categoria de despulpador engolidor terrestre (EDC), sugerindo assim que as sementes de jervá são engolidas por estes animais.

Dasyprocta azarae (cutia) é um roedor que pode ser classificado como animal de comportamento de despulpador terrestre (DT) e predador/estocador de sementes (PES). Os animais de comportamentos DT e PES muitas vezes utilizam apenas a polpa dos frutos como item alimentar, e outras vezes, predam (roem) o endocarpo em busca do endosperma (Alves-Costa, 2004). Os pequenos roedores estão entre os mais abundantes mamíferos terrestres, inclusive nas florestas tropicais, onde eles podem desempenhar uma importante função, determinando o destino das sementes (Brewer, 2001).

A cutia foi o frugívoro mais registrado pelas armadilhas fotográficas na área estudada, e também em estudo semelhante no PMLP (Begnini, 2008). Este frugívoro é citado em muitos estudos como um dos principais animais dispersores de sementes de palmeiras em florestas tropicais (Fleury, 2003; Donatti, 2004, Fleury & Galetti, 2004; Pires, 2006). Segundo Galetti *et. al.* (2006), os roedores estocadores (especialmente as

cutias) são elementos chave na dispersão da palmeira *Astrocaryum aculeatissimum*, por que eles removem e enterram acima de 22% das sementes distantes das plantas parentais. Resultado semelhante foi encontrado para *E. edulis*, onde os roedores removeram ou consumiram sem remoção aproximadamente 25% das sementes de maior tamanho (Pizzo *et. al.*, 2006).

Pires (2006) identificando as espécies de vertebrados dispersoras de sementes de *Astrocaryum aculeatissimum*, observou que a cutia (*Dasyprocta leporina*) foi o visitante mais comum dos frutos. Isto também foi encontrado por Donatti (2004) para a mesma espécie de palmeira em São Paulo. Esta autora observou que todas as sementes de *A. aculeatissimum* enterradas por cutias, são enterradas inteiras, com o pólo germinativo voltado para baixo.

O fragmento onde foi realizado o presente trabalho tem área aproximada de 50 ha e aparentemente apresenta uma população de cutias bem estabelecida. No entanto, segundo Pires (2006), estudos descrevendo os padrões espaciais de cutias (*Dasyprocta* spp.) demonstraram que o tamanho das áreas de vida utilizadas por esses animais variam de 3,0 a 9,2 ha. Sendo assim, fragmentos muito pequenos (< 60 ha) não possuem área suficiente para manter populações viáveis desses animais. Além disso, cutias estão entre os alvos preferidos dos caçadores o que contribui para decréscimos populacionais ou extinção local desses animais em pequenos remanescentes florestais (Pires, 2006).

Foram registradas por observação focal e armadilhamento fotográfico duas espécies de aves junto aos frutos de jerivá: *Cyanocorax caeruleus* (gralha-azul) e aracuã *Ortalis guttata*. Estas espécies foram registradas também por observação focal, enquanto se alimentavam dos frutos de jerivá. A gralha-azul entrou na categoria das aves despulpadoras derrubadoras arborícolas (DDA). As aves DDA, alimentam-se apenas de partes do mesocarpo dos frutos, indo buscá-los diretamente na infrutescência. Este comportamento é responsável pela queda de grande número de frutos intactos e de frutos despulpados (Reis & Kageyama, 2000).

Cyanocorax caeruleus (gralha-azul) é uma ave abundante na Ilha de Santa Catarina (Naka & Rodrigues, 2000) e uma das espécies que mais consome a polpa dos frutos, mostrando ser uma efetiva dispersora das sementes do *S. romanzoffiana* na área do estudo. Esta espécie pega os frutos da infrutescência madura e vai para outras

árvores, onde consome sua polpa, deixando cair a semente em locais distantes da planta de origem, comportamento também observados por Reis & Kageyama (2000).

Ortalis guttata (aracuçã) é uma ave da família Cracidae capaz de engolir e defecar os frutos de jerivá (EDC). Esse comportamento faz com que esta ave tenha grande potencial na dispersão dos frutos desta palmeira. Segundo Reis & Kageyama (2000), o tempo de retenção de frutos e o hábito locomotivo tornam os engolidores com digestão completa (EDC) potenciais para transportarem as sementes para longas distâncias.

Na Ilha de Santa Catarina ocorrem duas espécies de tucano: *Ramphastos vitellinus* (tucano-de-bico-preto) e *R. dicolorus* (tucano-de-bico-verde) (Naka & Rodrigues, 2000). No entanto, no presente trabalho, *Ramphastos* sp. foi registrado apenas por vocalizações, tornando-se difícil a identificação em nível específico. Há registros relacionados ao consumo e dispersão de frutos de jerivá por estas espécies na Ilha de Santa Catarina (Begnini, 2008; Klier, 2009). Os tucanos (*Ramphastos* spp.) entram na classe de regurgitadores arborícolas (RA), e também são considerados com grande potencial dispersor de frutos. Estes animais engolem os frutos, despolpando-os na moela e depois os regurgitam um a um, geralmente distantes da planta-mãe, promovendo assim uma melhor distribuição aleatória das sementes (Galetti & Pizo, 2000; Pizo & Simão 2001).

O tipo de dispersão realizado por cracídeos (EDC), como o aracuçã (*O. guttata*), por exemplo, poderia ser considerado menos efetivo em relação à dispersão de regurgitadores arborícolas, porque apresentaria dispersão agrupada de sementes. No entanto, a dispersão efetiva de sementes é um processo complexo que envolve diversos fatores, incorporando também aspectos relativos à quantidade de sementes dispersas. A baixa qualidade da dispersão efetuada pelos cracídeos é compensada pela grande quantidade de sementes ingeridas e depois defecadas. A jacutinga (*Pipile jacutinga*), por exemplo, come 140 frutos de *Euterpe edulis* em um único evento de alimentação. Para esta espécie de palmeira tanto as sementes defecadas por cracídeos e rugurgitadas por tucanos apresentam alta taxa de germinação (>95%) (Pizo & Simão, 2001).

A dispersão de sementes agrupadas, no entanto, pode ser desfavorável, pois a predação em sementes agrupadas tende a ser maior que em sementes não agrupadas.

Somando-se a isso o fato de que o desenvolvimento de plântulas em grupo pode ser desvantajoso em relação a plântulas isoladas, devido à competição intra ou interespecíficas. Observa-se em *E. edulis* que mesmo existindo aves que defecam sementes agrupadas e aves que defecam ou regurgitam sementes isoladas, os adultos destas plantas raramente ocorrem em grupo (Pizo & Simão, 2001)

Pizo & Simão (2001), ao realizarem experimentos de deposição de sementes em grupo ou isoladas de *E. edulis*, observaram que o encontro e a predação de sementes por insetos e roedores não diferiu para estes tipos de deposição. A competição de plântulas é maior na parte aérea, sendo o processo que mais decisivamente impede o crescimento agrupado de *E. edulis*. Em grupo, pode ocorrer competição assimétrica por luz pelas plântulas e, conseqüentemente, os indivíduos mais altos superam em crescimento os mais baixos. Estas implicações possivelmente podem determinar uma competição e limitação de desenvolvimento em *S. Romanzoffiana*.

O lagarto-teiú (*Tupinambis merianae*), um réptil da família Teiidae, é também uma espécie abundante na Ilha de Santa Catarina (observação pessoal) e, apesar de não haver registro fotográfico ou por observação focal, neste trabalho, a espécie foi citada pelos informantes como presente na área. Trata-se de uma espécie de dieta onívora que pode incluir invertebrados, vertebrados, ovos e diversas espécies de frutos, inclusive os frutos do jerivá (Castro & Galetti, 2004). Esses autores, em estudo sobre frugivoria e dispersão de sementes por *T. merianae*, notaram que os frutos de *S. romanzoffiana* eram engolidos por inteiro pelos lagartos, sendo liberados nas fezes após um período aproximado de 40 horas. Portanto, a espécie foi classificada neste estudo como: animais engolidores de digestão completa (EDC). Segundo Castro e Galetti (2004), em áreas fragmentadas, onde a maioria dos grandes frugívoros, como aves e mamíferos está reduzida, os teiús provavelmente poderiam atuar como dispersores, já que se deslocam por grandes áreas em busca de alimento.

Apesar do tamanho reduzido do fragmento estudado, a riqueza de fauna de frugívoros encontrada (8 espécies) foi semelhante à encontrada em estudos anteriores na UCAD (10 espécies) e PMLP (sete espécies). Segundo estudos de fauna na Ilha de Santa Catarina (Graipel *et al.*, 2001) existe uma grande diversidade de outras espécies potencialmente dispersoras de sementes de jerivá que ocorrem na área estudada. Assim, estudos mais completos e detalhados são necessários para avaliar essas possíveis

interações da fauna local em relação ao consumo e dispersão de sementes de *S. romanzoffiana* na área.

5.2. Remoção de Frutos

A taxa de consumo, considerando-se aqui como consumo aqueles frutos que tiveram algum tipo de uso, ou seja, dispersos e/ou chupados, pela fauna potencialmente dispersora, foi de 100%. Esta taxa é semelhante aos resultados de Silva (2008) e Beghini (2008) no PMLP, que obtiveram 100%, e também dos resultados encontrados na UCAD por Klier (2009), 96%. Esses valores demonstram que os frutos do jerivá são um recurso alimentar importante e muito utilizado pela fauna local desses ecossistemas.

Não foram identificadas sementes predadas (frutos que os animais retiram a polpa e predam o endosperma) nesse experimento. Esta baixa predação das sementes pode estar relacionada à baixa diversidade de espécies de roedores na área estudada, como também, ao comportamento de estocagem dos roedores, que transportam e enterram as sementes para o posterior consumo.

Em relação à proporção de frutos encontrados com uso de polpa, mas sem deslocamento e os frutos removidos, pode-se dizer que foi inversa a encontrada nos experimentos de remoção realizada em estudos anteriores no PMLP (Silva & Beghini, 2008; Beghini, 2008) e na UCAD (Klier, 2009). No PMLP, em 2007, essa proporção foi de 23,5% dos frutos com uso de polpa sem deslocamento, para 75,5% de frutos removidos, e em 2008, 4,5% para 95,5%, respectivamente. Na UCAD, Klier (2009), encontrou 37% dos frutos com uso de polpa sem deslocamento e 59% frutos removidos. No presente trabalho, esta proporção foi de 72,5% para 27,5%.

No presente estudo, o experimento de remoção foi realizado entre os meses de outubro e novembro, época que corresponde ao final da oferta de infrutescências maduras e conseqüentemente de frutos maduros no solo (Beghini, 2008), ao passo que os experimentos no PMLP e UCAD foram realizados no início (abril) e pico (junho e julho) do período de frutificação. Sugere-se que a época em que os experimentos foram

feitos em relação ao comportamento de roedores (predadores estocadores de sementes), como a cutia (*Dasyprocta azarae*), por exemplo, seria uma possível explicação para a diferença encontrada nos resultados do PMLP e UCAD com relação à proporção de frutos consumidos sem deslocamento e frutos removidos na restinga. Estes animais provavelmente tendem a estocar sementes no período em que este recurso é abundante, removendo maior quantidade de frutos em períodos próximos ao pico de frutificação.

Galetti et. al. (2006) observaram em um experimento de remoção de sementes de *Astrocaryum aculeatissimum*, que locais com áreas pequenas e mais defaunados, têm uma significativa menor probabilidade das sementes serem removidas e/ou estocadas, quando comparado com locais maiores e mais preservados. A área estudada mostrou intenso uso dos frutos pelos frugívoros e taxa de remoção relativamente alta, mesmo sendo de um fragmento florestal de área reduzida (50 ha) e apresentando constante pressão de caça e desmatamento. Isto concorda com Alves-Costa (2004), que não encontrou relação significativa entre o grau de defaunação e a densidade de sementes sob os adultos de jerivá, sugerindo que para essa espécie, a remoção de sementes não é afetada pela ausência de médios e grandes frugívoros. Na Ilha de Santa Catarina, observa-se uma completa ausência de espécies maiores de mamíferos terrestres, e uma ausência parcial das espécies de médio porte (Graipel et. al., 2001).

6. Conclusões

Foi encontrado que 100% dos frutos analisados no experimento de remoção foram, consumidos (72,5%) e/ou dispersados (27,5%), evidenciando alta taxa de consumo deste recurso pela comunidade de frugívoros na área do estudo.

Oito espécies de vertebrados, entre aves, répteis e mamíferos, foram consideradas como consumidoras dos frutos de *Syagrus romanzoffiana* no local.

O jerivá é um importante recurso para a fauna local, devido sua interação com diversas espécies.

6.1. Considerações Finais

O fragmento de restinga arbórea sobre planície quaternária onde foi realizado o estudo, apesar de ter área reduzida, apresenta uma riqueza de espécies consumidora dos frutos de jervá semelhante à de outros fragmentos maiores como a UCAD e o PMLP. Devido a sua localização, pode-se dizer que tem importante papel como zona de conectividade com outras áreas florestais adjacentes, como o Parque Municipal da Lagoinha do Leste e o maciço sul da Ilha de Santa Catarina, onde está inserido o Parque Municipal da Lagoa do Peri.

A maior ameaça a este fragmento é o avanço dos empreendimentos imobiliários. A área pertence a uma empresa do ramo que pretende construir no local uma zona residencial de alto padrão, que terá como consequência, praticamente, a devastação total deste remanescente. Portanto, a aplicação de estratégias de conservação adequadas para esta área é de vital importância para a conservação das espécies de plantas e animais locais e suas relações ecológicas, como a frugivoria e dispersão de sementes, além de assegurar a importante função de conectividade da área com fragmentos adjacentes.

7. Referências

- ALVES-COSTA, C. P. 2004. Efeitos da defaunação de mamíferos herbívoros na comunidade vegetal. Tese de Doutorado, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 107 p.
- AVILA-PIRES FD. 1999. Mamíferos descritos do Estado de Santa Catarina. Revista Brasileira de Zoologia 16(2): 51-62.
- BEGNINI, 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.
- BREWER, S. W. 2001. Predation and dispersal of large and small seeds of a tropical palm. *Oikos* 92: 245-255.
- CÁCERES, N. C. & MONTEIRO-FILHO, E. L. A. 2000. The common opossum, *Didelphis aurita*, as a seed disperser of several plants in southern Brazil. *Ciência e Cultura* 52(1): 41-44.
- CARVALHO, P. E. R. 2006. Espécies arbóreas brasileiras. 1ª Ed., Vol 2, Emprapa. Brasília. 627p.
- CASTRO, E. R. & GALETTI, M. 2004. Frugivoria e dispersão de sementes pelo lagarto teiú *Tupinambis merianae* (Reptilia: Teiidae). *Papéis avulsos de zoologia* 44(6): 91-97
- CHEREM, J. J., SIMÕES-LOPES, P. C., ALTHOFF, S. & GRAIPEL, M. E. 2004. Lista dos mamíferos de Santa Catarina, Sul do Brasil. *Mastozoologia Neotropical* 11(2): 151-184.

DEAN, W. 1996. A ferro e fogo - A história e a devastação da Mata Atlântica brasileira. Companhia das Letras. São Paulo. 484p.

DIRZO, R. & MENDOZA, E. 2001. Fundamentos de Conservación biológica - perspectivas latinoamericanas, 153-157. In: PRIMACK, R. et al (orgs.), Fondo de Cultura Económica, México. 797p.

DONATTI, C. I. 2004. Conseqüências da defaunação na dispersão de sementes e no recrutamento de plântulas da palmeira brejaúva (*Astrocarium aculeatissimum*) na Mata Atlântica. Dissertação de Mestrado, Universidade de São Paulo, Piracicaba. 102p.

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. 2004. Effects of microhabitat on palm seed predation in two forest fragments in southeast Brazil. *Acta Oecologica* 26(3): 179-184

FLEURY, M. & GALETTI, M. 2006. Forest fragment size and microhabitat effects on palm seed predation. *Biological Conservation* 131: 1-13.

FONSECA, G. A. B., HERMAN, G., LEITE, Y. L. R., MITTERMEIER, R. A. & PATTON, J. L. 1996. Lista anotada dos mamíferos do Brasil. *Occasional Paper in Conservation Biology* 4: 1-36

GALETTI, M.; LAPS, R. & PIZO, M. A. 2000. Frugivory by Toucans (Ramphastidae) at Two Altitudes in the Atlantic Forest of Brazil. *Biotropica*, Vol. 32, No. 4b, Special Issue: The Brazilian Atlantic Forest: 842-850.

GATTI, A., BIANCHI, R., ROSA, C. R. X. & MENDES, S. L. 2006. Diet of the crab-eating fox *Cerdocyon thous* (Carnivora, Canidae) in Paulo Cesar Vinha State Park, Espírito Santo State, Brazil. *Mammalia* 70: 153-155.

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. 2006. Complex plant-disperser-pest interactions in NW Amazonia: beetle larvae and companions travelling inside *Attalea maripa* palm nuts. *Orsis* 21: 83-90.

GUIX, J. C. & RUIZ, X. 1997. Weevil larvae dispersal by Guans in Southeastern Brazil. *Biotropica* 29(4): 522-525.

GUIX, J. C. & RUIZ, X. 2000. Plant-disperser-pest evolutionary triads: how widespread are they? *Orsis* 15: 121-126.

HOWE, H. F. & SMALLWOOD, J. 1982. Ecology of seed dispersal. *Annual Review of Ecology and Systematics* 13: 201-228.

HOWE, H. F. & MIRITI M. N. 2004. When seed dispersal matters. *Bioscience*. 54:651-660

JANZEN, D. H. 1970. Herbivores and the number of species in tropical forest. *American Naturalist* 104: 501-528.

JORDANO, P. 1993. Fruits and Frugivory, In: Fenner, M. (Ed.) *Seeds – The Ecology of Regeneration in Plant Communities*. Southampton, UK, pp. 105-151.

JORDANO, P. & GODOY, J. A. 2002. Frugivore-generated seed shadows: a landscape view of demographic and genetic effects, p. 305-321. In Levey, D. J., Silva, W. & Galetti, M. (eds.). *Frugivores and seed dispersal: ecological, evolutionary, and conservation*. CAB International, Wallingford, UK.

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, 411-436.

JUDD, W. S., CAMPBELL, C. S., KELLONGG, E. A., STEENS P. F. & DONOGUE, M. J. 2009. *Sistemática Vegetal: um enfoque filogenético*. 3.ed. Artmed. Porto Alegre. 612p.

JULLIOT, C. 1997. Impact of seed dispersal by red howler monkeys *Alouatta seniculus* on the seedling population in the understorey of tropical rain forest. *Journal of Ecology* 85: 431-440.

KLEIN, R. M. 1978. *Contribuição ao conhecimento da flora da vegetação do vale do Itajaí - Santa Catarina*. Dissertação de doutorado. Universidade de São Paulo, São Paulo. 412p.

KLEIN, R. M. 1984. Aspectos dinâmicos da vegetação do sul do Brasil. *Sellowia* 36: 5-54

KLIER, V. A. 2009. *Frugivoria e dispersão de sementes de Syagrus romanzoffiana (CHAM.) Glassman em fragmento de floresta atlântica, ilha de Santa Catarina, SC*. Trabalho de conclusão de curso. Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis. 40p.

LORENZI, H. 1992. *Árvores Brasileiras: manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas do Brasil*. 4a Ed., Vol 1, Instituto Plantarum, Nova Odessa. 368p.

LORENZI, H., SOUZA, H. M., MEDEIROS-COSTA, J. T., CERQUEIRA, L. S. C. & BEHR, N. 1996. *Palmeiras no Brasil: nativas e exóticas*. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 303p.

LORENZI, H. 2005. *Botânica sistemática: guia ilustrado das famílias de Angiospermas da flora brasileira, baseado em APG II*. 1ª Ed. Instituto Plantarum, Nova Odessa. 640p.

MYERS, N., MITTERMIER R. A., MITTERMIER, C. G., FONSECA, G. A. B. & KENT, J. 2000. Biodiversity hotspots for conservation priorities. *Nature* 403: 853-858

NAKA, L. N. & RODRIGUES, M. 2000. As aves da Ilha de Santa Catarina. Editora da UFSC, Florianópolis. 294p.

PEDÓ, E., TOMAZZONI, A. C., HARTZ, S. M. & CHRISTOFF, A. U. 2006. Diet of crab-eating fox, *Cerdocyon thous* (Linnaeus) (Carnivora, Canidae), in a suburban area of southern Brazil. *Revista Brasileira de Zoologia* 23(3): 637-641

PIRES, A S. 2006. Perda de diversidade de palmeiras em fragmentos de Mata Atlântica: padrões e processos. Tese de Doutorado, Instituto de Biociências da Universidade Estadual Paulista, Rio Claro. 108p.

PIZO, M. A. & SIMÃO, A. 2001. Seed deposition patterns and the survival of seeds and seedlings of the palm *Euterpe edulis*. *Acta Oecologica* 22: 229–233.

PIZO, M. A., ALLMEN, C. V & MORELLATO, L. P. C. 2006. Seed size variation in the palm *Euterpe edulis* and the effects of seed predators on germination and seedling survival. *Acta Oecologica* 29: 311-315.

SANTOS-JÚNIOR, T. S. & MACEDO, M. 2007. Potencial frugívoro e dispersor de sementes por cachorro-do-mato, *Cerdocyon thous* em uma área de Cerrado manejada para o cultivo de teca, *Tectona grandis grandis* (Rosário Oeste-MT). Anais do VIII Congresso de Ecologia do Brasil, caxambu, 1-3.

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.

SOUZA, D. 2004. Todas as aves do Brasil. 1a ed. DALL, Feira de Santana. 350p.

TABARELLI, M., MANTOVANI, W. & PERES, C.A. 1999. Effects of habitat fragmentation on plant guild structure in the montane Atlantic forest of southeastern Brazil. *Biological Conservation* 91: 119-127.

REIS, A. & KAGEYAMA, P. Y. 2000. Dispersão de sementes do palmitreiro (*Euterpe edulis* Martius – Palmae). In M. S. Reis & A. Reis (Eds.). *Euterpe edulis* Martius – (Palmitreiro) 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.

