



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

**POLEIROS ARTIFICIAIS COMO CATALISADORES
NA RECUPERAÇÃO FLORESTAL**

CRISTIANO ROBERTO DIAS

Sob orientação do professor
TIAGO BÖER BREIER

Seropédica – RJ
Julho - 2008



UNIVERSIDADE FEDERAL RURAL DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE FLORESTAS
CURSO DE ENGENHARIA FLORESTAL

CRISTIANO ROBERTO DIAS

**POLEIROS ARTIFICIAIS COMO CATALISADORES
NA RECUPERAÇÃO FLORESTAL**

“Monografia apresentada ao Curso de Engenharia Florestal, como requisito parcial para a obtenção do Título de Engenheiro Florestal, Instituto de Florestas da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro”.

Prof. Dr. Tiago Böer Breier
(Orientador)

Seropédica - RJ
Julho – 2008

Seropédica, RJ, 16 de Julho de 2008.

BANCA EXAMINADORA

Tiago Böer Breier
(orientador)

Paulo Sérgio dos Santos Leles
(Titular)

Carlos Alberto Moraes Passos
(Titular)

AGRADECIMENTOS

A Deus, pela vida concedida

Aos meus pais pela formação moral que me deram, em todos esses anos de vida.

Ao professor Tiago Böer Breier, pela valiosa orientação, sempre que solicitada.

À minha paciente esposa Márcia Valéria Domingues, sempre presente nos momentos de cansaço e desânimo, dando apoio e incentivo.

À Universidade Federal Fluminense, pelo espaço físico do Núcleo Experimental de Iguaba Grande (APA do Morro do Governo). Aos colegas técnico-administrativos: Eugênio Soares Câmara e Rosana Fátima Freitas Torres, sempre apoiando minhas necessidades por todos estes anos. Ao funcionário José Luiz dos Santos Silva servidor da UFF que tanto auxiliou nas atividades cansativas de campo.

Ao coordenador do Núcleo Prof. Sávio Freire Bruno, pelo apoio a realização do experimento. À Diretora da Faculdade de Veterinária Professora Nádia Almosny, pelo apoio dado à conclusão do meu curso.

À amiga Nilcéa Mendes Rocha, pelo apoio e amizade nestes períodos tão decisivos para a conclusão do curso.

Aos amigos de curso: José Lúcio Braga, companheiro de caminhada acadêmica presente nos momentos alegres e de preocupações e professores do Instituto de Florestas: Coordenador de curso de Engenharia Florestal Alexandre Miguel do Nascimento, Sheila Marinho, Tokityka Morakawa, Jorge Mitio Maêda, Ricardo Pereira e todos que, de alguma forma foram colaboradores nos conhecimentos a mim transmitidos.

RESUMO

A restauração de áreas constitui um dos maiores desafios das atividades ligadas ao meio ambiente e o uso de técnicas como poleiros artificiais para atração da avifauna frugívora pode contribuir substancialmente para este processo. O objetivo deste trabalho foi avaliar se o poleiro artificial contribui para o aumento do aporte de sementes, qualitativa e quantitativamente, bem como o efeito da distancia da borda da floresta na chegada de diásporos. As atividades de campo foram realizadas na Área de Preservação Ambiental do Morro do Governo, Núcleo Experimental de Iguaba Grande, pertencente ao Campus da Faculdade de Veterinária da Universidade Federal Fluminense, localizada entre 22°50'55'' S e 42°11'58''W, no Município de Iguaba Grande, Rio de Janeiro. Foram instalados 70 coletores de sementes (0,50m x 0,50m) em transectos a 5,15 e 35 m da borda da floresta e no interior da mesma sendo que 30 destes coletores foram instalados em baixo dos poleiros artificiais. Semanalmente os diásporos e fezes de pássaros foram recolhidas e triadas. Durante três semanas de amostragem foram coletadas 416 sementes sendo 242 sementes zoocóricas (58,17%) e 174 sementes anemocóricas (41,82%). Poleiros artificiais funcionam como estrutura auxiliar e catalisadora na recuperação de áreas sendo significativo o aumento no aporte de diásporos zoocóricos. Contudo não foi detectado diferenças significativas quanto ao aporte de sementes considerando as diferentes distâncias da borda.

Palavras-chave: Restauração, poleiros, dispersão.

ABSTRACT

The restoration in abandoned areas is a great challenge in environment activity. This research was carried out in an abandoned area in the Morro do Governo, Iguaba Grande, Rio de Janeiro, Brazil. The objective of this research is characterize the entrance of seeds in abandoned areas. Whether artificial perches could increase seed dispersal inter the area, and accelerate the restoration. Test treatments consisted of 30 artificial perches with a seed trap at the base, in three different distances of forest edge. Control treatments consisted in seed trap without artificial perches. The vegetation border was in old stage of restinga forest. Experiment was realized, with collect of seed traps (excrement, fruit and seeds) made every week. The traps received 416 seeds, with 58,17% zoochory . Therefore the strategy of artificial perches seems to be practible in projects of restoration.

Key words: perches, restoration, dispersal.

SUMÁRIO

LISTA DE FIGURAS	viii
LISTA DE TABELAS	viii
1. INTRODUÇÃO.....	01
2. MATERIAL E MÉTODOS.....	04
2.1. Caracterização da Área	04
3. RESULTADOS E DISCUSSÃO	11
4. CONCLUSÃO	14
5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS	15

LISTA DE FIGURAS

Figura 1.	Imagem da Região dos Lagos, RJ com a indicação da área de estudo	04
Figura 2.	Imagem do município de Iguaba Grande com indicação da área de estudo, RJ	05
Figura 3.	Característica da vegetação de restinga local, à beira da lagoa de Araruama	06
Figura 4.	Levantamento fotográfico de espécies de flora, denotando a abundância de Aroeira-mirim na região.....	06
Figura 5.	<i>Siphoneugena guifoyleana</i> (Vamirim-de-ferro), espécie de grande ocorrência na área. Frutos atrativos a avifauna, por possuírem polpa adocicada.....	07
Figura 6.	<i>Pterogyne nitens</i> (amendoim-bravo), espécie com síndrome de dispersão anemocórica, com muitos diásporos presentes durante a coleta.....	07
Figura 7.	Poleiros com coletores.....	08
Figura 8.	Coletor no interior da floresta.....	08
Figura 9.	Esquema de distribuição espacial dos coletores e poleiros artificiais na área de floresta e pousio com transectos distantes 5, 15 e 35 m da borda da floresta e um transecto a 5 m no interior da floresta.	09
Figura 10.	Exemplo do material encontrado nos coletores após uma semana. Presença de gravetos e diásporos anemocóricos.....	10
Figura 11.	Exemplo de diásporos anemocóricos encontrados.....	10
Figura 12.	Média do aporte de sementes anemocóricas, que não se demonstrou significativa a 5, 15 e 35 metros da borda da floresta.....	12
Figura 13.	Teste t, amostras pareadas, denotando a presença de poleiros como decisiva no aporte de sementes zocóricas.	12

LISTA DE TABELA

Tabela 1.	Quantidade cumulativa de sementes de acordo com a síndrome de dispersão, transecto e presença/ausência de poleiros artificiais.....	11
-----------	---	----

1. INTRODUÇÃO

Os modelos tradicionais de recuperação saltam as fases iniciais de sucessão, caracterizadas pela colonização de ervas, lianas (reptantes e trepadeiras) arbustos e arvoretas inibindo interações planta animal e estagnando a sucessão natural (BECHARA *et al.*, 2005). A recuperação de florestas tropicais como método científico é recente, datada do final da década de 70 (NOGUEIRA, 1977), quando era usado o modelo de plantio ao acaso de árvores (KAGEYAMA & CASTRO, 1989).

O sucesso da recuperação de uma área vem sendo encarado como resultante de plantios bem desenvolvidos, com alto incremento em altura de indivíduos e obtenção de madeira. Deste modo, não há preocupação com fundamentos de ecologia básica tais como interações interespecíficas, cadeias tróficas, heterogeneidade de ambientes em processo de sucessão. Vislumbra-se o privilégio somente das mudas plantadas, em detrimento da regeneração natural. Tais modelos não visam restituir toda a complexidade da biodiversidade, incluindo as populações e sua representatividade (KAGEYAMA & GANDARA, 2000).

Refazer ecossistemas de forma artificial representa um desafio no sentido de iniciar um processo de sucessão o mais semelhante possível com os processos naturais, formando comunidades com biodiversidade que tendam a uma rápida estabilização (HOWE & WESTLEY, 1988).

Restituir toda a teia alimentar de uma comunidade é demasiadamente complexo para o homem, por isso cabe ao restaurador apenas promover “gatilhos ecológicos” que disparem e acelerem a sucessão natural. Para isso é essencial gerar conectividade entre os diversos níveis tróficos (WILLIAMS & MARTNEZ, 2000), oferecendo os elementos básicos da vida tais como: alimento, abrigo e reprodução, com o objetivo de propiciar a presença de produtores (plantas) e consumidores (animais) e decompositores (fungos e bactérias), biomassa e recicladores, grãos de pólen e polinizadores, sementes e dispersores. Quanto maior a probabilidade de interações interespecíficas das ações restauradoras maior será a propulsão da sucessão (HULBERT, 1971; REIS & KAGEYAMA, 2003).

Em florestas tropicais aproximadamente 95% das espécies arbóreo-arbustivas apresentam sementes associadas a uma polpa ou arilo nutritivo, que são recursos adaptados ao consumo por animais (HOWE & WESTLEY, 1988). Esta interação está fortemente relacionada com o sucesso reprodutivo destas plantas, caracterizado pelo estabelecimento das futuras plântulas após o fenômeno de dispersão das sementes (KRÜGEL *et al.*, 2006). Esta relação se completa ao se considerar que 20 a 30% da avifauna tropical incluem frutos na dieta, fazendo das aves um dos mais importantes grupos de dispersores de sementes das plantas zoocóricas em florestas tropicais (HOWE, 1977; WHEELWRIGHT *et al.*, 1984).

O crescente processo de perda e fragmentação dos ecossistemas de florestas, tais como as restingas e mata Atlântica, exige a necessidade da evolução de desenvolvimento de tecnologias para a manutenção e recuperação destas diversidades biológicas. A restauração de áreas em processo de degradação ou mesmo pousio (em virtude do abandono das atividades agropecuárias) é um artifício para a formação de corredores, unindo fragmentos, possibilitando o fluxo de material genético para manter a viabilidade das espécies e populações. A recuperação destas áreas mostra-se atualmente um grande desafio, sendo primordial a criação de formas de acelerar ou incrementar o processo de sucessão ecológica (KAGEYAMA & GANDARA, 2000).

A restauração de áreas configura-se um processo de forte estratégia ou modelo de conservação e manutenção da biodiversidade, abandonado os conceitos antigos onde as técnicas de restauração se baseavam em praticas agrícolas ou silviculturais de plantio de espécies arbóreas perenes, para uma visão mais sistêmica, com a restauração envolvendo inúmeras áreas do conhecimento, buscando a devolver ao ambiente a ser recuperado a sua resiliência (RODRIGUES & GANDOLFI, 2000).

A predação de plantas, seja por herbivoria ou por patógenos, é outro fator fundamental para a determinação de processos de reprodução e regeneração (KAGEYAMA & GANDARA, 2000).

A nucleação é entendida como a capacidade de uma espécie em propiciar uma significativa melhoria nas qualidades ambientais, permitindo um aumento na possibilidade de ocupação deste ambiente por outras espécies (YARRANTON & MORRISON, 1974). As atividades de restauração, baseadas no processo ecológico de nucleação, foram denominadas por REIS *et al.* (2003) de “técnicas nucleadoras de restauração”.

O aumento da resiliência ambiental é promovido com a nucleação, pois o processo restaurador desta técnica se baseia na ativação do próprio potencial de auto-regeneração da comunidade (PIMM, 1991). As técnicas de restauração nucleadoras formam microhabitats em núcleos onde são oferecidas para diferentes formas de vida e nichos ecológicos, condições de abrigo, alimentação e reprodução, que num processo de aceleração sucessional irradiam diversidade por toda a área (REIS *et al.*, 2003)

Os poleiros artificiais para atração de avifauna fazem parte de uma das várias técnicas nucleadoras. Estudos recentes envolvendo estruturas artificiais e naturais para a atração da fauna apontam para resultados similares, com a densidade e riqueza de sementes e plântulas sob os poleiros sendo no mínimo igual e até mesmo superior a de áreas controle, sem estas estruturas atrativas na paisagem (SANTOS & PILLAR, 2006).

Considera-se que a tendência natural da sucessão vegetal é de avançar na forma de manchas ou ilhas de vegetação, que se expandem para ocupar os espaços vazios entre si. Esta sucessão tem início, ou é acelerada, pela presença de poleiros vivos que aumentam a velocidade de chegada de sementes em áreas degradadas, fenômeno contatado por UHL *et al.* (1991), que no Sul do Pará, encontrou 400 vezes mais sementes em coletores instalados sob arbustos dentro de pastagens do que coletores instalados em áreas cobertas por gramíneas.

Em uma área, no processo de restauração deve ser observada não somente as espécies em seus grupos sucessionais, mas também outros grupos funcionais. Com a introdução de atrativos à fauna como os poleiros artificiais, viabiliza-se a introdução de importantes espécies que, colaboram com a entrada de material para a biota do solo, introduzindo espécies chave de fauna e flora, que em condições normais não chegariam a estas áreas (GANDOLFI, 2006).

Segundo o autor CLARK *et al.* (1998), apontaram três mecanismos como limitadores do recrutamento de sementes em áreas potencialmente receptivas: (i) Limitação de fonte, que ocorre quando o recrutamento é restringido pela baixa disponibilidade na população de sementes, (ii) Limitação de disseminação, que ocorre quando o recrutamento é restringido por uma falha na dispersão de sementes para locais potenciais de recrutamento; (iii) limitação de estabelecimento, quando o recrutamento é limitado por ambientes bióticos ou abióticos inapropriados.

A ocorrência natural de árvores e arbustos em áreas degradadas pode ser incrementada pelo plantio de espécies em áreas chave, próximas a outras árvores, ao longo da borda de remanescentes, em áreas pouco movimentadas, a fim de acelerar o processo de nucleação (YARRANTON & MORRISON, 1973). Podem-se adotar os “centros de alta diversidade” em áreas estratégicas, nos quais devem estar incluída espécies com várias formas de vida,

classes sucessionais diferentes adaptações aos processos de polinização e dispersão, sendo as fenofases das espécies escolhidas bem distribuídas em todo ano (REIS *et al.*, 1999).

A presença de árvores remanescentes em pastagens pode desencadear maior deposição de sementes por funcionarem como pontos de pouso de aves e morcegos frugívoros (VIEIRA *et al.*, 1994).

A deposição de sementes através da defecação e regurgitação acontece mais freqüentemente quando as aves estão empoleiradas ou imediatamente depois que levantam vôo (MCSONNEL & STILES, 1983; STILES & WHITE, 1986). A localização de pontos de pouso é um determinante na localização da deposição de sementes (MCDONNEL & STILES, 1983; STILES & WHITE, 1986; GUEVARA & LABORDE, 1993; HOLL, 1998).

Como estratégia de restauração de habitats, MCDONNEL & STILLES (1983), sugeriram o uso de poleiros artificiais para aumentar o aporte de sementes em áreas abertas.

Segundo o autor REIS (2003), aponta como técnica de restauração ecológica, a implantação de poleiros artificiais que podem ser utilizados como ferramentas para a recuperação de áreas degradadas. O aumento da entrada de sementes nos pastos abandonados através da atração da avifauna acelera o processo de sucessão vegetal (HOLL, 1998; CUBIÑA & AIDE, 2001).

As pesquisas de restauração através de técnicas nucleadoras foram iniciadas em Florianópolis-SC, com a criação da Unidade Demonstrativa de Restauração de Restinga. Avaliações do grupo indicam que enquanto sistemas de recuperação convencional têm custo por hectare de R\$ 5.500,00, a técnica desenvolvida na Universidade Federal de Santa Catarina sugere um valor em torno de R\$ 600,00. O paralelo entre sistemas convencionais e a técnica de nucleação, proposta pela equipe, mostra também diferenças consideráveis em termos de compromisso. Enquanto a recuperação convencional prioriza a revegetação, a aparência e o cumprimento da legislação, a nucleação visa à conservação e as futuras gerações (BECHARA, 2003).

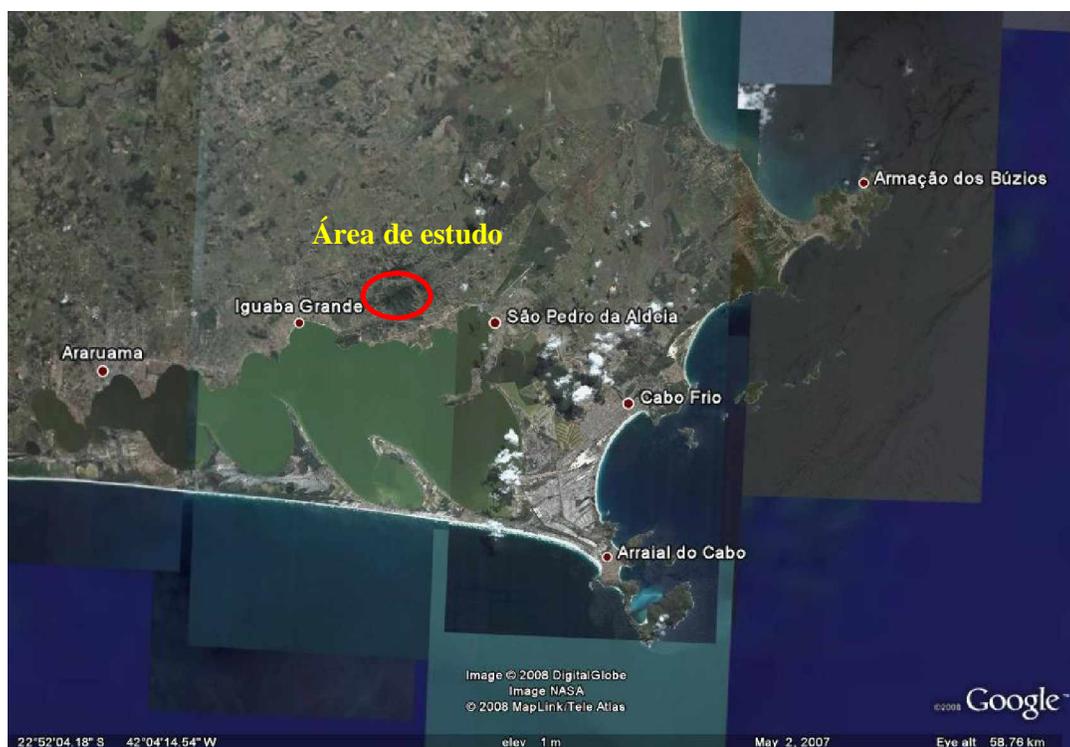
As restingas são ecossistemas associados da Mata Atlântica e sofrem forte pressão antrópica, mesmo nas áreas protegidas, pois se encontram junto a praias e aglomerados urbanos (PEREIRA, 2002). Restingas situam-se em solos arenosos onde as comunidades formam um complexo vegetacional edáfico e pioneiro, exercendo papel fundamental na estabilização de solos e manutenção de fauna residente e migratória (FALKENBERG, 1999).

O objetivo deste trabalho foi avaliar o papel dos poleiros artificiais no aporte de sementes em uma área de restinga, comparando coletores com poleiros e coletores sem poleiros bem como a influência da distância da borda da floresta no aporte de sementes.

2. MATERIAL E MÉTODOS

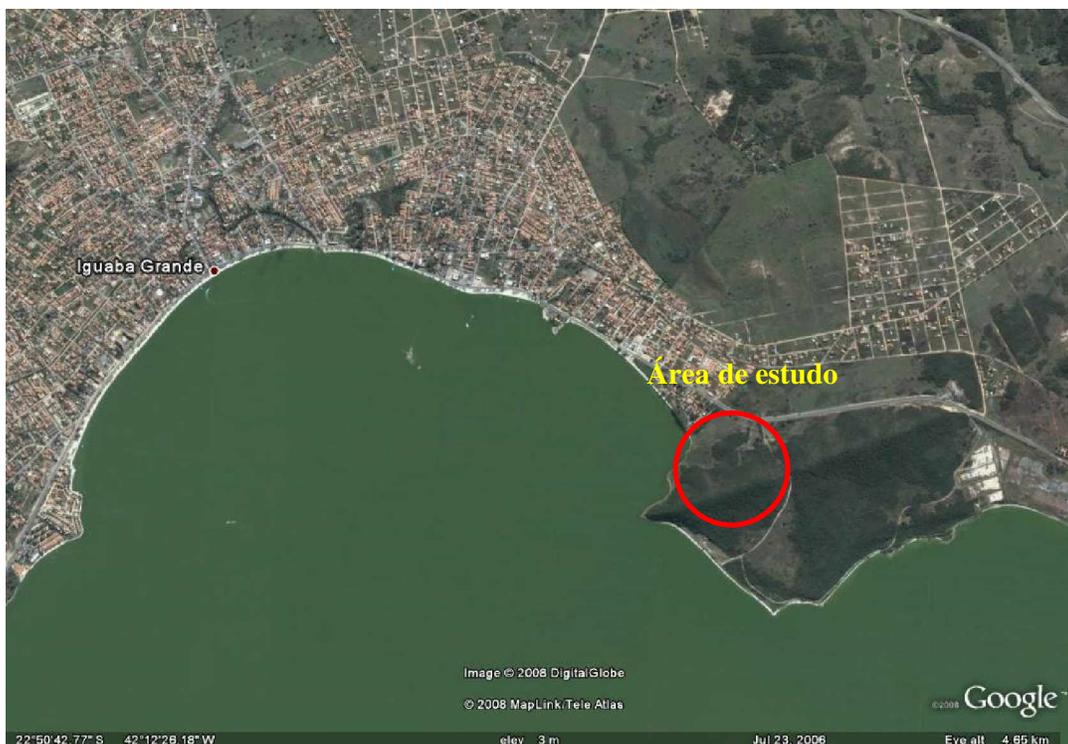
2.1. Caracterização da área

O trabalho foi realizado na Área de Preservação Ambiental do Morro do Governo, na localidade de Iguaba Grande, região dos Lagos, Estado do Rio de Janeiro, entre as coordenadas 22°50'55''S e 42°11'58''W (Figuras 1 e 2).



Fonte: Google Earth.

Figura 1. Imagem da Região dos Lagos, RJ com a indicação da área de estudo.



Fonte: Google Earth..

Figura 2. Imagem do Município de Iguaba Grande com indicação da área de estudo, RJ.

A área de restinga onde se instalou o experimento foi desmatada na década de 50 para plantio de mandioca, nos últimos anos usada como pasto e atualmente encontra-se em pousio. A área é formada por uma área de proteção ambiental, denominada Morro do governo, devido esta ter pertencido durante muitos anos ao General Vital, do Exército brasileiro, posteriormente sendo vendida à Universidade Federal Fluminense (UFF) e transformada em Campus avançado da Faculdade de veterinária, na década de 70. Nas décadas de 40 a 70, foi uma área muito explorada pelas comunidades que a cercavam, para a extração de conchas, lenha, cipós nativos para artesanato, pesca, plantios de subsistência e produção de sal (salinas artesanais). Tal processo exerceu forte pressão antrópica e culminou com o desmatamento de grande parte da área que circunda a lagoa, podendo ser visualizada na **Figura 1**, demonstrando que grande parte dos municípios vizinhos não possui grandes porções de vegetação preservada, como ocorre na APA do moro do Governo, sendo que, nesta pode-se perceber duas grandes áreas desmatadas. O experimento foi instalado na área menor, que permitiu um desenho experimental ideal (**Figura 2**).

A diversidade de ambientes que compõe as planícies litorâneas proporciona o aparecimento de várias formações vegetais, características das restingas. Estudos preliminares feitos na área denotam a presença basicamente de três estratos de vegetação: Restinga arbustiva, restinga baixa e restinga alta. As comunidades vegetais próximas à lagoa são, normalmente, herbáceas ou arbustivas, com poucas espécies capazes de ocupar este trecho das restingas. São plantas adaptadas à maior incidência de luz no solo e são capazes de colonizar o substrato que se encontra em movimento permanente. Também suportam a salinidade do solo e das brisas que trazem os spays marinhos (**Figura 3**). O levantamento da vegetação local tem sido um dos trabalhos realizados pela administração da área (**Figura 4**).



Figura 3. Característica da vegetação de restinga local, à beira da lagoa de Araruama.



Figura 4. Levantamento fotográfico de espécies de flora, denotando a abundância de Aroeira-mirim na região.



Figura 5. *Siphoneugena guifoleiana*, (Vamirim-de-ferro), espécie de grande ocorrência na área. Frutos atrativos a avifauna, por possuírem polpa adocicada.



Figura 6. *Pterogyne nitens* (amendoim-bravo), espécie com síndrome de dispersão anemocórica, com muitos diásporos presentes durante a coleta.

Os poleiros artificiais foram construídos de bambu com 2 metros de altura e com duas estruturas para o pouso das aves em forma de X, sendo uma com 50 cm e outra com 25 cm, colocadas a uma distância de 30 cm da ponta superior e 60 cm uma da outra (**Figura 7**). Os

coletores de 50 cm de diâmetro foram confeccionados de sacos plásticos resistentes (com vários furos para drenagem de água) e colocados a 50 cm do solo.

Ao todo foram instalados 70 coletores, sendo 30 coletores com poleiros artificiais, 30 coletores testemunha (sem poleiros) e 10 coletores foram colocados no interior da floresta (**Figura 8**). Estas estruturas foram dispostas em quatro transectos distantes 5, 15 e 35 m da borda da floresta conforme indicado no esquema da (**Figura 9**).

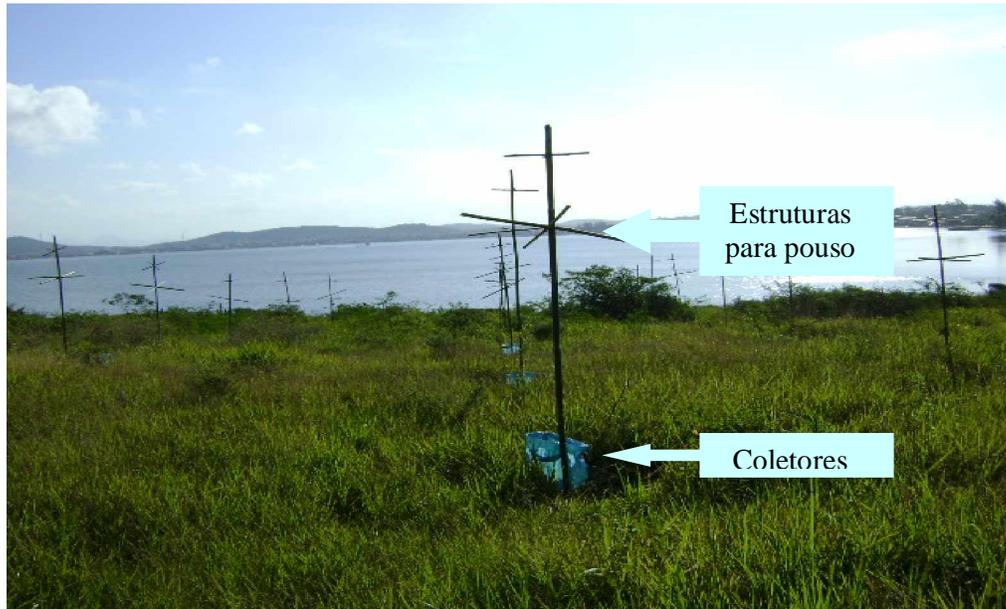
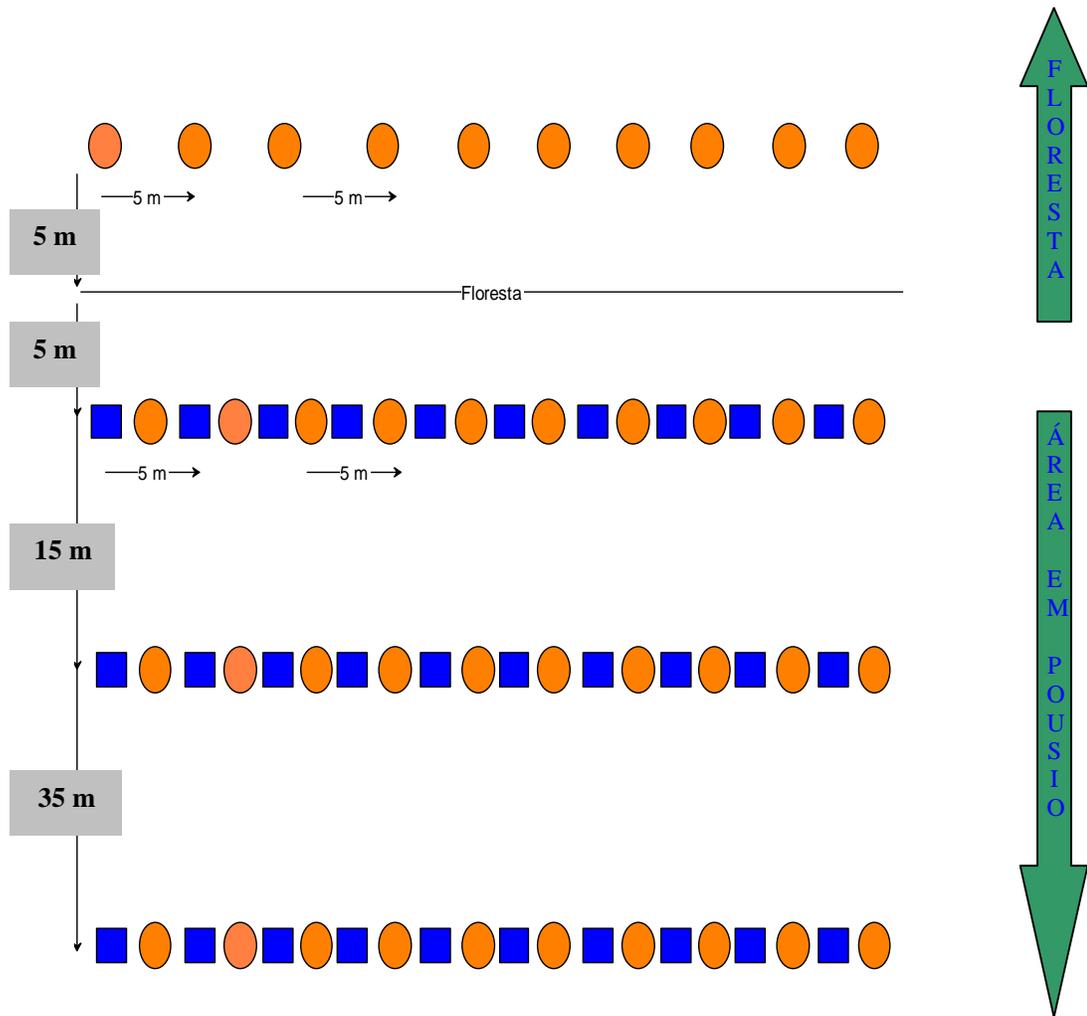


Figura 7. Poleiros com coletores.



Figura 8. Coletor no interior da floresta.



Legenda:



Coletor sem poleiro



Coletor com poleiro

Figura 9. Esquema de distribuição espacial dos coletores e poleiros artificiais na área de floresta e pousio com transectos distantes 5, 15 e 35 m da borda da floresta e um transecto a 5 m no interior da floresta.

Os diásporos foram coletados durante três semanas e triados (**Figuras 10 e 11**) em laboratório da Universidade Federal Fluminense e classificados de acordo com a síndrome de dispersão em zoocóricos e anemocóricos, separados em morfo-espécies e fotografados. Para testar o efeito da distancia dos coletores em relação à borda da floresta no aporte de sementes nos coletores e a comparação entre presença e ausência de poleiros foi usado Teste de t calculado com o Programa Bio-Estat 3.0.

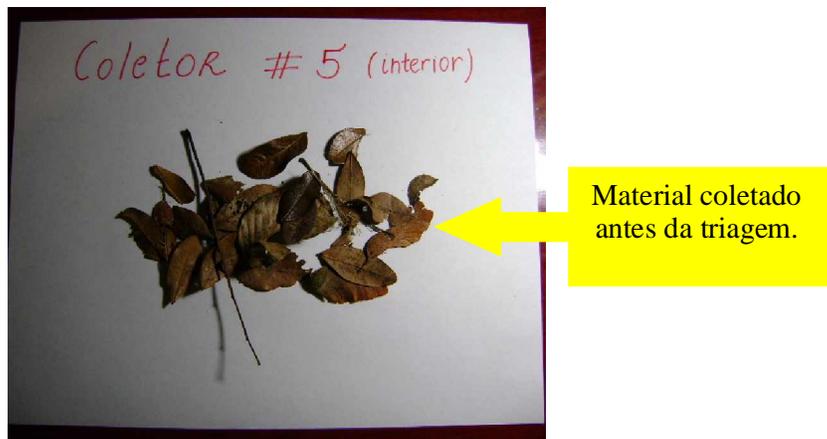


Figura 10. Exemplo do material encontrado nos coletores após uma semana. Presença de gravetos e diásporos anemocóricos.



Figura 11. Exemplo de diásporos anemocóricos encontrados.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

As coletas foram realizadas do dia 02/07/2008 a 16/07/2008. Durante estas três semanas de amostragem foram coletadas 416 sementes sendo 242 sementes zoocóricas (58,17%) e 174 sementes anemocóricas (41,82%). Os resultados detalhados são apresentados na Tabela 1.

Tabela 1. Quantidade cumulativa de sementes de acordo com a síndrome de dispersão, transecto e presença/ausência de poleiros artificiais.

SÍNDROME DE DISPERSÃO			
	Anemocoria	Zoocoria	TOTAL
Interior da floresta	38	04	42
Presença de poleiro artificial (5m)	24	78	102
Ausência do poleiro artificial (5m)	39	1	40
Presença de poleiro artificial (15m)	31	100	131
Ausência do poleiro artificial (15m)	18	1	19
Presença de poleiro artificial (35m)	15	57	72
Ausência do poleiro artificial (35m)	10	0	10

Nos poleiros artificiais colocados a 15 metros da borda, observou-se o maior aporte de sementes, num total de 131, sendo 31 anemocóricas e 100 zoocóricas (Tabela 1).

Observou-se uma maior quantidade de sementes nos coletores com a presença de poleiros artificiais, corroborando com resultados encontrados em outros trabalhos, MENDES (1997) encontrou grande diferença no aporte de sementes sob poleiros artificiais entre distâncias da floresta nativa a quantidade de sementes obtidas nas distâncias não foi influenciada pela proximidade da área fonte, mas sim pela complexidade estrutural do ambiente.

Do total de 242 sementes zoocóricas, os coletores que receberam os poleiros artificiais, foram os que receberam o percentual maior deste aporte sendo 239 sementes nos coletores com poleiros, o que equivale a 98,8% deste total, contra apenas 03 sementes nos coletores testemunhas que representa 1,2%. A média de sementes por coletores com poleiro foi de 26 sementes.

A presença de poleiros artificiais mostrou o aporte de 480 vezes mais sementes em média, se comparados à ausência dos poleiros, confirmando as pesquisas de UHL, *et al* (1991), que no Sul do Pará, encontraram 400 vezes mais sementes em coletores instalados sob arbustos dentro de pastagens, do que coletores instalados em áreas cobertas somente por gramíneas.

Não foi detectada significância no aporte de sementes anemocóricas a diferentes distâncias da borda da floresta (5m, 15m e 35m) e a presença/ausência de poleiros também não influenciou o padrão de aporte destas sementes, (**Figura 12**).

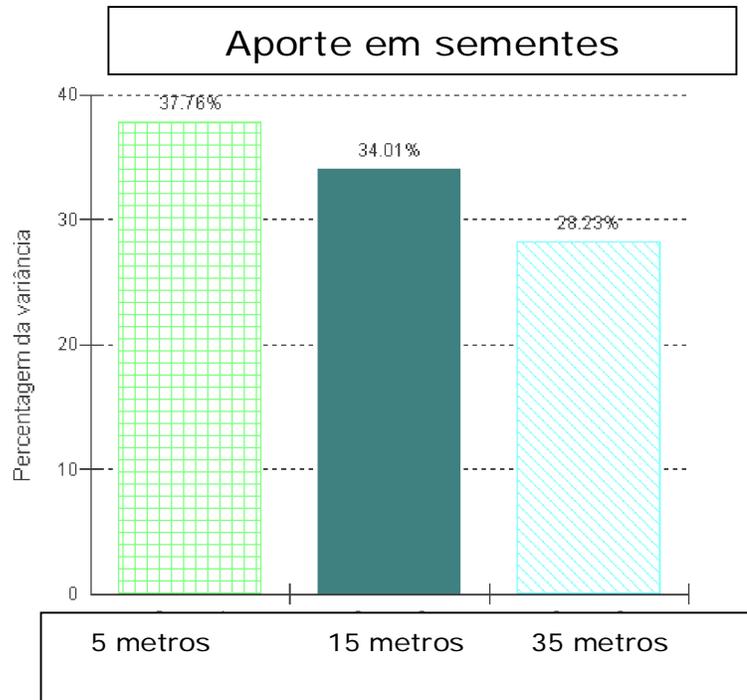


Figura 12. Estatisticamente a diferença no aporte de sementes não foi significativo, às diferentes distâncias da borda da floresta.

Não foi detectada significância no aporte de sementes zoocóricas a diferentes distâncias da borda da floresta (5m, 15m e 35m). Contudo a presença/ausência de poleiros apresentou diferenças significativas caracterizando que os poleiros são responsáveis pelo padrão de aporte destas sementes (**Figura 13**).

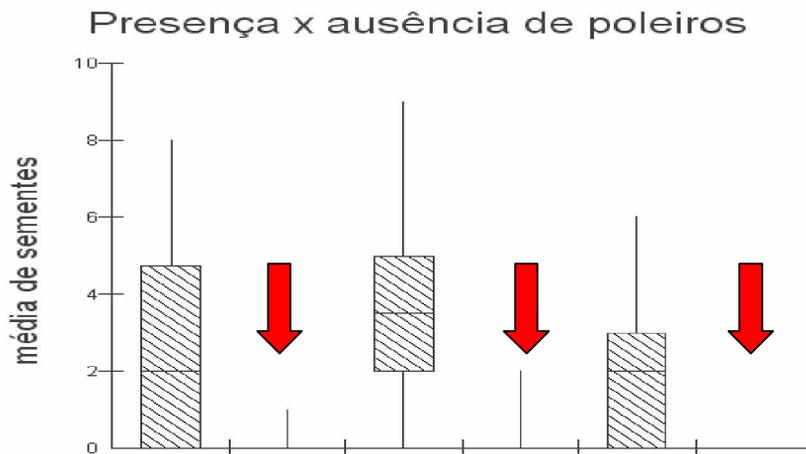


Figura 13. Teste t, amostras pareadas, denotando a presença de poleiros como decisiva no aporte de sementes zoocóricas. Na ausência de poleiros não houve chegada de sementes zoocóricas (setas).

Quanto à ausência e presença de poleiros no interior da mata, a análise da tabela cumulativa, pelo teste t, mostra que não há significância para o aporte de sementes considerando-se o valor absoluto de sementes.

As sementes anemocóricas puderam ser identificadas quanto sua morfo-espécie e a espécie *Pterogyne nitens* (nomes populares: amendoim-bravo, madeira-nova, pau-de-fava) que é uma espécie pioneira, representou cerca de 98% das coletas. Este fato deve-se a grande ocorrência desta espécie na área e o período de experiência coincidiu com a maturação e dispersão das mesmas. Apresenta ampla, porém descontínua dispersão, tanto na mata primária densa como em formações secundárias em vários estágios de sucessão vegetal. Produz anualmente grande quantidade de sementes viáveis. As sementes zoocóricas não puderam ser classificadas quanto à sua morfo-espécie no total, porém foram diferenciadas em *Siphoneugena guifoyleana* (vamirim-de-ferro), sendo a mais abundante (74%) e 4 morfo-espécies distintas.

4. CONCLUSÃO

Os poleiros atuam, dependendo de sua forma, tamanho e estrutura, como corredores ou como trampolins ecológicos, dentro de uma nova perspectiva de manejo ambiental das paisagens. Dentro destas perspectivas, a restauração ambiental de áreas degradadas não se restringe a uma ação pontual, mas se trata de uma ação que, futuramente, será um importante complemento no manejo ambiental da paisagem.

Com os resultados obtidos ainda que preliminares neste trabalho vão de encontro com outros trabalhos com poleiros artificiais no Brasil e chega-se à conclusão que o poleiro artificial constitui importante ferramenta auxiliar na restauração de áreas, mostrando-se uma técnica muito barata e um “gatilho ecológico” valioso. O poleiro é decisivo para o aporte de diásporos em áreas que estes normalmente não teriam condições de chegar e pode colaborar com a recomposição que a silvicultura tradicional tem realizado.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARMESTO, J. J.; DÍAZ, P. & WILLSON, M. 2001. Seed rain of fleshy and dry propagules in different habitats in temperate rain forest of Chiloé Island, Chile. **Austral ecology** 26 pp: 311-320.

BECHARA, F.C. **Restauração ecológica de Restingas contaminadas por Pinus no Parque Florestal do Rio Vermelho, Florianópolis, SC.** Dissertação Mestrado. UFSC, 2003.

CLARK, J.S.; MACKLIN, E.; WOOD, L. Stages and spatial scales of recruitment limitation in southern Appalachian forests. **Ecological Monographs**: n. 68, p. 213-235, 1998.

CUBIÑA, A.; AIDE, T. M. The Effect of Distance from Forest Edge on Seed Rain and Soil Seed Bank in a Tropical Pasture. **Biotropica** v. 33, n. 2, p. 260-267, 2001.

DOS SANTOS, M. M. G.; PILLAR, V. D., 2006. Influência de Poleiros Naturais e Artificiais na Expansão da Floresta com Araucária sobre os Campos, em São Francisco de Paula, RS. **Resumos do 57 Congresso Nacional de Botânica**, Gramado, Brasil, {CD}.

FALKENBERG, D. B. Aspectos da flora e da vegetação secundária de Santa Catarina, sul do Brasil. **Insula**, Florianópolis-RS, n. 25, p. 1-31, 1999.

GUEDES, R. R., 1988. **Composição florística e estrutura de um trecho de mata perturbada de baixada no Município de Magé, Rio de Janeiro.** Arquivo Jardim Botânico do Rio de Janeiro, v.29, p.155-200,

GUEVARA, S.; GOMEZ-POMPA. **Seeds from surface soil in a tropical region of Veracruz, México.** Journal of Arnould Arboretum, v.53, p. 32-335, 1972.

HOWE, H. F., 1997. Bird activity and seed dispersal of a tropical wet forest tree. **Ecology**, **58**: 539-550.

HOWE, H. F.; WESTLEY, L. C., 1988. **Ecological relationships of plants and animals.** Oxford University Press; New York, USA, 273 pp.

HOLL, K. D. Do Bird Perching Structures Elevate Seed Rain and Seedling Establishment in Abandoned Tropical Pasture? **Restoration Ecology**, v. 6, n. 3, p. 253-261, 1998.

HURLBERT, S. The monconcept of species diversity: a critic and alternative parameters. **Ecology**. Tempe; v. 52, n. 4, p. 577-586, 1971.

KAGEYAMA, P. GANDARA, F. B. 2000. Recuperação de áreas ciliares, In: **Matas Ciliares: Conservação e recuperação**. São Paulo: Editores Ricardo Ribeiro Rodrigues, Hemógenes de Freitas Leitão Filho. Editora da Universidade de São Paulo-Fapesp. P.249-269.320p.

KRÜGEL, M. M.; BURGER, M. I.; ALVES, M. A., 2006. Frugivoria por aves em *Nectandra megapotamica* (Lauraceae) em uma área de Floresta Estacional Decidual no Rio Grande do Sul, Brasil. **Iheringia, série Zoologia**; 96 (1): 17-24.

LORENZI, H. 2000. **Árvores brasileiras, Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. V.1, Ed. Plantarum.

LORENZI, H. 2000. **Árvores brasileiras, Manual de identificação e cultivo de plantas arbóreas nativas do Brasil**. V.2, Ed. Plantarum.

MCDONNELL, M. J.; STILES, E.W. The structural complexity of old field vegetation and recruitment of bird-dispersed plant species. **Vegetatio**, n. 56, p. 109-116, 1983.

NOGUEIRA, J. C. B. Reflorestamento Heterogêneo com Essências Indígenas. **Boletim do Instituto Florestal**. São Paulo, n. 24, 1-71, mar 1977.

PIMM; S. L. The balance of nature: ecological issues in the conservation of species and communities. **Chicago**: The University of Chicago Press, 1991-434p.

PEREIRA, O. J. Restingas. In: ARAUJO, E. L.; MOURA A. N.; SAMPAIO E. V. S. B. ; GESTINARI, L. M. S.; CARNEIRO, J. M. T. (ed) **Biodiversidade, conservação e uso sustentável da flora do Brasil**; UFPRPE, 2002 pt. 1, p. 38-41.

REIS, A.; BECHARA, F. C.; ESPINDOLA, M. B.; VIEIRA, N. K.; SOUZA, L. L. Restauração de áreas degradadas: a nucleação com base para incrementa os processos sucessionais. **Natureza & Conservação**, Curitiba, v. 1, n. 1, p. 28-36, 85-92, 2003.

REIS, A.; ZAMBONIM, R. M.; NAKAZONO, E. M. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta animal. cad. 14. **Série Caderno da**

Biosfera. Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica/ Governo do Estado de São Paulo. São Paulo. 42 p., 1999.

RODRIGUES, R. R. & GANDOLFI S. 2000. Conceitos, tendências e ações para recuperação de florestas ciliares. In: **Matas Ciliares: Conservação e recuperação.** São Paulo: Editores Ricardo Ribeiro Rodrigues, Hemógenes de Freitas Leitão Filho. Editora da Universidade de São Paulo-Fapesp. p.235-248.320p.

RUDGE, A.C. **Contribuição da chuva de sementes e do uso de poleiros como técnica catalisadora da sucessão natural,** Dissertação de Mestrado da Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, 2008.

STILES, E. W.; WHITE, D. W. Seed deposition patterns: influence of season, nutrients, and vegetation structure. In: ESTRADA, A. & FLEMING, T. H. (Edit.). **Frugivores and seed dispersal.** Dr. W. Junk Publishers, Dordrecht. ISBN 90-6193-543-1.1986.

UHL, C.; CLARK, K. & MURPHY, P. **Early plant successions after Cutting and Burning in the Upper Rio Negro Region of the Amazon Basin.** Journal of Ecology 69: 631 – 649, 1981.

VIEIRA, D. C. M. **Chuva de sementes, banco de sementes e regeneração natural sob três espécies de início de sucessão em uma área restaurada em Iracemópolis (SP).** Piracicaba, 2004. Dissertação (Mestrado) – Escola Superior de Agricultura “Luís de Queiroz”, Universidade de São Paulo.

WILLSON, M.F. 1992. **The Ecology of seed dispersal.** In: FENNER, M. **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities.** CAB International, Wallingford, p. 61 – 85,

YARRANTON, G. A.; MORRISON, R. G. Spatial dynamics of a primary succession: nucleation. **Journal of Ecology,** Oxford, v. 62, n. 2, p. 417-428, 1974.

VIEIRA, N. K.; ,ESPÍNDOLA, M. B. & REIS, A. 2003. **Avaliação de técnicas Alternativas de Restauração Ambiental.** Reflorestamento e Recuperação Ambiental, Ijuí – RS. p. 223 – 224.