

POLEIROS ARTIFICIAIS: FORMAS E FUNÇÕES.

ESPÍNDOLA, M. B.¹; VIEIRA, N. K.²; REIS, A.³;
HMELJEVSKI, K. V.⁴

1 Mestranda em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC

2 Mestranda em Biologia Vegetal, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC

3 Professor titular, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC

4 Acadêmica do curso de Ciências Biológicas, Departamento de Botânica, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis – SC

Abstract

Seed rain is the main propagules source in the processes of environmental restoration with the purpose of motivating natural regeneration. Animals, specially bats and birds are the most effective dispersers able to transport seeds to degraded areas. Birds and bats use remaining trees for protection, rest during their flight among fragments, residence, feeding or as latrines. These remaining trees form regeneration nuclei of high diversity due to the intense rain of seeds promoted by the defecation, regurgitation or dropped down of seeds by these animals. The formation of artificial perches that function as these isolated trees represents a technique of low costs and efficient in the increment of the seed rain in a degraded area. These perches can have varied forms, increasing the capacity of the dispersers animals. They can be made in a simple way with sticks of bamboo with the terminal ramifications, yearned trees, aerial cable (cable tying two perches), fences and make ridges of brushwood. The alive perches can be dry perches with creeping species, fruitful species, epiphytes and creeper towers. Besides attracting a diversity of propagules to an area, dispersers that use perches, generate areas of resource concentration, attracting, also, consumers to the place. The perches can be built in several ways, depending on the animal group that we wish to attract and on the ecological functions wanted.

1. Introdução:

A regeneração de um ambiente degradado depende, principalmente, da chegada de propágulos a este local. Os propágulos são transportados por diversos meios como vento, água, mecanismos explosivos intrínsecos, pela ação da gravidade e por animais (Pijl,1932). O conjunto de sementes dispersadas pelos diversos meios é conhecido como chuva de sementes. Esta chuva propicia a chegada de diásporos que têm a função de colonizar áreas em processo de sucessão primária ou secundária (Bechara, 2003).

A chuva de sementes é responsável pela formação do banco de sementes, definido por Roberts (1981) como o reservatório viável de sementes atual em uma determinada área do solo.

Pode o banco ser transitório, com sementes de vida curta, que não apresentam dormência e germinam dentro de um ano após o início da dispersão, ou persistente, com sementes dormentes que permanecem viáveis no solo por mais de um ano (Garwood, 1989). Esta persistência personifica, segundo Simpson *et al.* (1989), uma reserva do potencial genético acumulado, tendo importante função na manutenção da diversidade genética nas comunidades e populações (Brown & Venable, 1986).

O banco de sementes desempenha importante papel na recolonização da vegetação em ambientes perturbados (Schmitz, 1992) sendo que as plântulas emergentes do banco reduzem a erosão e a perda de nutrientes após distúrbios, contribuindo para a estabilização destas áreas (Uhl *et al.*, 1981), além de promoverem a sucessão ecológica, tornando o ambiente mais propício para o estabelecimento de espécies de estádios sucessionais mais avançados.

Garwood (1989) ao estudar a dinâmica dos bancos de sementes defende que a dispersão de sementes é essencial para a regeneração de áreas degradadas em ecossistemas tropicais, uma vez que o banco de sementes do solo sofre uma rápida diminuição na sua abundância e riqueza de espécies devido à curta viabilidade de muitas espécies dos trópicos.

Cubiña & Aide (2001), estabeleceram uma forte relação entre distância de fragmentos e intensidade da chuva de sementes, sendo que quanto maior a distância menor a intensidade de propágulos. Estes autores consideram a principal razão deste fenômeno o fato da maioria das espécies florestais serem dispersadas por animais e estes evitam lugares abertos, principalmente se estes locais não possuem fontes de alimentos ou refúgios para descanso Willson (1992) reforça este argumento afirmando que os locais de chegada de propágulos são, também, os locais de atividade dos animais que realizam a dispersão. Ainda neste sentido, Webb & Peart (2001) constataram que a diversidade de plântulas de um local está fortemente relacionada com a diversidade de dispersores com atividade nesse local e não com as espécies adultas circundantes.

Armesto *et al.* (2000) estudando a chuva de sementes observou uma alta diversidade e intensidade de propágulos nas margens dos fragmentos, onde havia uma grande atividade de frugívoros promovendo o processo de invasão das áreas abertas. Já nas áreas abertas, a intensidade e a riqueza de propágulos diminuem drasticamente (Holl *et al.*, 2000). Holl (1999) considera as baixas taxas de aporte de sementes como o principal fator limitante da regeneração de áreas degradadas.

Dentro deste contexto, oferecer condições atrativas a animais, em áreas degradadas, pode significar um aumento do aporte de sementes no banco de sementes, bem como um aceleração no processo sucessional local. Neste sentido é muito importante observar o comportamento dos dispersores.

Aves e morcegos utilizam árvores remanescentes em pastagens para proteção, para descanso durante o vôo entre fragmentos, para residência, para alimentação ou como latrinas (Guevara *et al.*, 1986). Estas árvores remanescentes formam núcleos de regeneração de alta diversidade na sucessão secundária inicial devido à intensa chuva de sementes promovida pela defecação, regurgitação ou derrubada de sementes por aves e morcegos (Reis *et al.*, 2003).

McDonnell & Stiles (1983) instalaram poleiros artificiais em campos abandonados e observaram que as regiões abaixo dos poleiros se tornaram núcleos de vegetação diversificada devido à deposição de sementes pelas aves que os utilizavam.

McClanahan & Wolfe (1993) observaram que poleiros artificiais atraem aves, que os utilizam para forragear suas presas e para descanso, e trazem consigo sementes de fragmentos próximos. Reis *et al.* (2003) sugerem a implementação destes poleiros para incrementar a chuva de sementes em locais que se pretende restaurar. Esta chuva irá formar o novo banco de sementes destes locais.

Além de atrair diversidade de propágulos para a área, os dispersores, que utilizam poleiros, geram regiões de concentração de recurso, como as descritas por Janzen (1970), atraindo, também, consumidores para o local.

A escolha de técnicas de restauração ambiental deve ser norteadas pela manutenção dos dispersores na área, o que depende, basicamente, desta área oferecer locais de repouso ou abrigo e, principalmente, apresentar disponibilidade de alimento o ano todo. Para tal finalidade, os poleiros artificiais podem ser efetivos.

Neste artigo apresentaremos alguns modelos de poleiros artificiais que já estão sendo estudados pelo grupo de restauração do Laboratório de Ecologia Florestal – UFSC, e alguns novos modelos que estão sendo propostos recentemente pelo mesmo grupo.

2. A utilização de poleiros artificiais:

Os poleiros artificiais podem ser pensados de diversas formas para se tornarem um atrativo aos dispersores dentro de uma área que se pretende restaurar. Os poleiros podem ser secos ou vivos servindo a diferentes finalidades.

2.1 Poleiros Secos:

Este tipo de poleiro, sugerido por Reis *et al.* (2003), imita galhos secos de árvores para pouso de aves (**Figura 1**). As aves os utilizam para repouso ou forrageamento de presas (muitas aves são onívoras e, enquanto caçam, depositam sementes). O poleiro seco pode ser confeccionado com diversos materiais, como por exemplo restos de madeira ou bambu. Eles devem apresentar ramificações terminais onde as aves possam pousar, serem relativamente altos para proporcionar bom local de caça e serem esparsos na paisagem.

Poleiros secos têm sido sugeridos pelo *Sustainable Agriculture Research and Education Program* da Universidade da Califórnia no controle de pragas nas lavouras. Estes poleiros servem de local de forrageio para corujas e falcões que se alimentam de pequenos vertebrados indesejáveis nas fazendas. Para incrementar seu uso recomendam a construção de casinhas no alto dos poleiros além do local de pouso. Estas casinhas são facilmente escolhidas pelas corujas como local de ninho (Ingels, 1992).

Em locais onde existam espécies invasoras como *Pinus* sp. algumas árvores podem ser aneladas para que morram e permaneçam em pé com a função de poleiros seco. Poleiros de pinus anelado foram utilizados na Unidade Demonstrativa de Restauração Ambiental do Parque Florestal do Rio Vermelho-Florianópolis-SC proposta por Bechara (2003). O parque Florestal do Rio Vermelho é uma área originalmente de restinga com cerca de 750ha invadidos por *Pinus* spp. Durante a implantação da Unidade Demonstrativa de Restauração Ambiental surgiu a idéia de aproveitar o material disponível no local. Avaliações preliminares apontam as áreas sob estes poleiros como locais de maior intensidade e diversidade de chuva de sementes em comparação com as demais áreas desta unidade (Vieira, 2003). Outras espécies arbóreas invasoras também podem ser utilizadas como poleiros secos, mas é necessário promover a morte do indivíduo para que ele não continue invadindo áreas. Em casos de espécies que brotam, como o *Eucalyptus* sp. por exemplo, deve ser feito um controle manual do rebrote.

Outra iniciativa de Bechara (2003) foi a instalação de cabos aéreos ligando os poleiros de pinus anelado aumentando a área de deposição de sementes devido ao pouso de aves sob o cabo (**Figura 2**). Os cabos aéreos imitam a rede de fiação elétrica sob a qual muitas aves pousam. Eles podem ser feitos utilizando corda ou qualquer material semelhante disponível (Reis *et al.* 2003).

As cercas com mourões também formam poleiros artificiais em pastagens. É comum observarmos núcleos de vegetação sob os mourões, ou mesmo sob o arame, devido à intensa deposição de sementes por aves que ali pousam. Para aproveitar este comportamento das aves, pode-se imitar uma cerca em áreas abertas (**Figura 3**).

O enleiramento de galharia, técnica sugerida por Reis *et al.* (2003) para aporte de matéria orgânica e oferta de abrigo, também exerce função de poleiro em áreas abertas (**Figura 4**). Para as aves as leiras servem de local de repouso e caça de pequenos animais, principalmente cupins, larvas de coleópteros e outros insetos que colonizam a madeira. Por outro lado, estas leiras oferecem abrigo para pequenos mamíferos (roedores) e répteis.

Outra função de poleiros secos pode ser o incremento da chuva de sementes e, conseqüentemente, do banco de sementes de regiões com vegetação inicial, erguendo-se poleiros que ultrapassem os arbustos e arvoretas para a atração de aves trazendo sementes de fragmentos em estágio mais avançado de sucessão.

2.2 Poleiros Vivos:

Os poleiros vivos são aqueles com atrativos alimentícios ou de abrigo para os dispersores. Eles imitam árvores vivas de diferentes formas para atrair animais com comportamento distinto e que não utilizam os poleiros secos. Dentro desse grupo, destacam-se os morcegos, que procuram locais de abrigo para completarem a alimentação dos frutos colhidos em árvores distantes. Aves frugívoras também são atraídas por poleiros vivos quando estes ofertam alimento.

Assim como os poleiros secos, os poleiros vivos podem ser pensados de diversas formas, dependendo do grupo que se quer atrair e das funções ecológicas desejadas.

Um poleiro vivo pode ser feito simplesmente plantando-se uma espécie lianosa de crescimento rápido na base de um poleiro seco. Este poleiro vai apresentar em pouco tempo um aspecto verde com folhagem (**Figura 6b**). À medida que a liana se adensa cria um ambiente protegido propício para o abrigo de morcegos e aves. Para aumentar seu poder atrativo, a espécie lianosa escolhida pode ser frutífera, atuando como uma bagueira na área (Reis et al. 1999) – Reserva da Biosfera

Uma forma de acelerar a função de atração é a colocação de plantas epífitas que permitam viver em substratos mortos. Pequenos pedaços de ramos podem ser preparados em viveiros para suportar epífitas. Plantas como as cactáceas do gênero *Rhipsalis* Gaertn. ou bromeliáceas podem ser aproveitadas de árvores caídas (resgate) ou mesmo semeadas para comporem os poleiros de forma mais atrativa aos pássaros e morcegos (**Figura 5**). Estas epífitas podem ser utilizadas como incremento mesmo em árvores remanescentes. Bromélias adultas podem aumentar a capacidade nucleadora destas árvores, atraindo não somente aves e morcegos mas também toda a fauna e flora característica de seus tanques de água.

Cevas no alto dos poleiros com frutos nativos podem ser utilizadas para intensificar a visitação de dispersores. Estas cevas também podem ser dispostas na base dos poleiros para a atração de outros mamíferos (**Figura 6**).

Os poleiros vivos servem a outras funções que não somente a atração direta de dispersores, como é o caso das torres de cipó sugeridas por Reis et al. (2003). Quando dispostos lado a lado, os poleiros com cipós podem formar uma barreira efetiva contra os ventos dominantes (**Figura 7**). Estas torres imitam árvores dominadas por lianas na borda das matas que têm o papel de abrigo para morcegos. Além disso, criam um microclima favorável ao desenvolvimento de espécies esciófitas (Reis et al., 2003).

As torres de cipó podem também variar na sua disposição, criando uma diversidade de ambientes na área onde forem instaladas. Elas podem ser instaladas em formas circulares (**Figura 7b**), criando um núcleo protegido tanto para animais como para o desenvolvimento de espécies vegetais; podem ser dispostas em forma de “V” invertido (**Figura 7c**), para o desvio de fortes correntes de ar e proteção da região central (que apresenta gradiente de sombreamento).

Outras formas de poleiros podem ser criadas observando o comportamento dos dispersores na natureza e os ambientes em que eles concentram suas atividades.

3. Referências bibliográficas:

- ARMESTO, J.J., DÍAZ, I., PAPIC, C. & 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 apresentada ao programa de pós-graduação em Biologia Vegetal da Universidade Federal de Santa Catarina. Florianópolis - SC. 2003.
- BROWN, J. S. & VENABLE, D. L. 1986. Evolutionary Ecology of Seed-bank Annuals in Temporally varying environments. **American Naturalist** 127:31-47.
- CUBINA, A. & AIDE, T. M. 2001. The effect of distance from forest edge on seed rain and soil seed bank in a tropical pasture. **Biotropica** 33 (2). Local indefinido, pp. 260-267.
- GALINDO-GONZÁLES, J., GUEVARA, S. & SOSA, V.J., 2000. Bat and Bird generated seed rains at isolated trees in pastures in a tropical rainforest. **Conservation Biology** 14 (6), pp. 1693-1703.
- GARWOOD, N. C. 1989. Tropical soil seed banks: a review. *In*: LECK, M. A., PARKER, V. T. & SIMPSON, R. A. (eds.). **Ecology of soil seed banks.** Academic Press. San Diego, pp. 149-209.
- HOLL, K. D. 1999. Factors limiting rain forest regeneration in abandoned pasture: seed rain, seed germination, microclimate, and soil. **Biotropica** 31. Local indefinido, pp. 229-242.
- HOLL, K.D., LOIK, M.E., LIN, E.H. & SAMUELS, I.A. 2000. Tropical montane forest restoration in Costa Rica: Overcoming barriers to dispersal and establishment. **Restoration Ecology** 8 (4), pp. 339-349.
- INGELS, C. 1992. Birds of prey assist farmers. **Sustainable Agriculture** 1 (5). <http://www.sarep.ucdavis.edu/NEWSLTR/v5n1/sa-6.htm>.
- JANZEN, D. H. 1970. Herbivores and the number of tree species in Tropical Forests. **Amer. Nat.** 104, pp. 501-528.
- MCCLANAHAN, T. R. & WOLFE, R. W. 1993. Accelerating forest succession in a fragmented landscape: the role of birds and perches. **Conservation Biology** 7 (2). Local indefinido, pp. 279-288.
- MCDONNELL, M.J. & STILES, E.W. 1993. The Structural complexity of the old field vegetation and the recruitment of bird-dispersed plant species. **Oecologia** 56: 109-116.
- PIJL, L.V.D. 1972. **Principles of dispersal in higher plants.** Springer-Verlag. Berlin. 162p.
- REIS, A., BECHARA, F. C., ESPINDOLA, M. B., VIEIRA, N. K. & LOPES, L. 2003. Restauração de áreas degradadas: a nucleação como base

para os processos sucessionais. **Natureza & Conservação** 1. Fundação O Boticário de Proteção à Natureza, pp. 28-36 e 85-92.

REIS, A.; ZAMBONIM, R. M & NAKAZONO, E. M. 1999. Recuperação de áreas florestais degradadas utilizando a sucessão e as interações planta-animal. Série Cadernos da Biosfera 14 Conselho Nacional da Reserva da Biosfera da Mata Atlântica/Governo do Estado de São Paulo. São Paulo. 42p.

ROBERTS, H.A. 1981. Seed banks in the soil. **Advances in Applied Biology**, Cambridge, Academic Press, v.6, 55 p.

SCHIMTZ, M.C. 1992. Banco de sementes no solo em áreas do reservatório da UHE Paraibuna. In: KAGEYAMA, P. Y. **Recomposição da vegetação com espécies arbóreas nativas em reservatórios de usinas hidrelétricas da CESP.. SÉRIE IPEF**, Piracicaba, v. 8, n.25, p. 7-8.

SIMPSON, R.L.; LECK, M.A.; PARKER, V.T. 1989. Seed banks: General concepts and methodological issues. In: LECK, M.A.; PARKER, V.T; SIMPSON, R.L. (Ed). **Ecology of soil seed banks**. London: Academic Press, p. 3-8.

UHL, C., CLARK, K. & MURPHY, P. 1981. Early Plant Sucession After Cutting and Burning in the Upper Rio Negro Region of the Amazon Basin. **Journal of Ecology** 69: 631-649.

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

WEBB, C.O. & PEART, D.R. 2001. High seed dispersal rates in faunally intact tropical rain forest: theoretical and conservation implications. **Ecology letters** 4, pp. 491-499.

WILLSON, M.F. 1992. The Ecology of Seed dispersal. In: FENNER, M. **Seeds: the ecology of regeneration in plant communities**. CAB International, Wallingford, U.K., pp. 61-85.

Nota:

Projeto financiado pela CAPES e CNPq.

1 CAPES, (48) 237 4030, marinabazzo@yahoo.com

2 CNPq, Av. Vitor Lima, 410, apto 203, Bloco C1, Carvoeira, CEP 88040-400,

Florianópolis – SC, (48) 234 0437, neidekv@zipmail.com.br

3 (48) 234 0733 / (48) 9982 2299, areis@ccb.ufsc.br

4 CNPq, (48) 234 7218, karinavh@terra.com.br



Figura 1: Os poleiros secos imitam galhos secos de árvores para pouso de aves, que os utilizam para repouso ou forrageamento de presas.

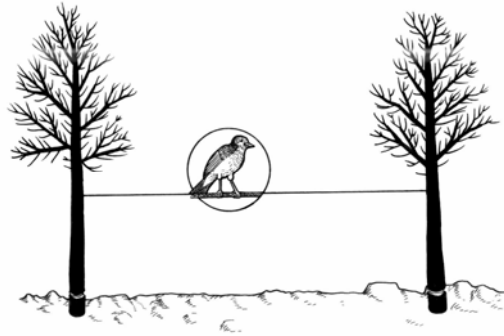


Figura 2: Cabos aéreos ligando os poleiros de pinus anelado aumentam as superfícies de poleiros artificiais, bem como a área de deposição de sementes devido ao pouso de aves sob o cabo.



Figura 3: As cercas com mourões funcionam como poleiros artificiais em áreas abertas, devido à intensa deposição de sementes por aves que ali pousam.



Figura 4: O enleiramento de galharia para aporte de matéria orgânica e oferta de abrigo, também exerce função de poleiro em áreas abertas.

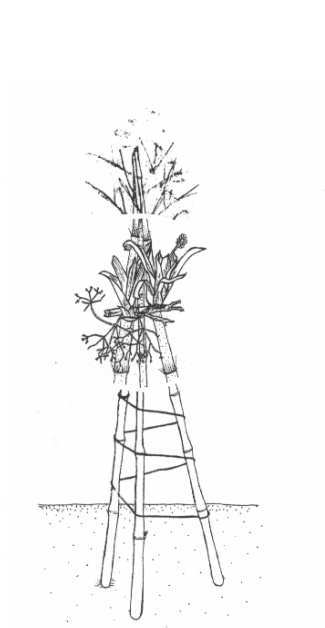


Figura 5: Plantas como as cactáceas do gênero *Rhipsalis* Gaertn. ou bromeliáceas podem compor os poleiros de forma mais atrativa aos pássaros e morcegos.

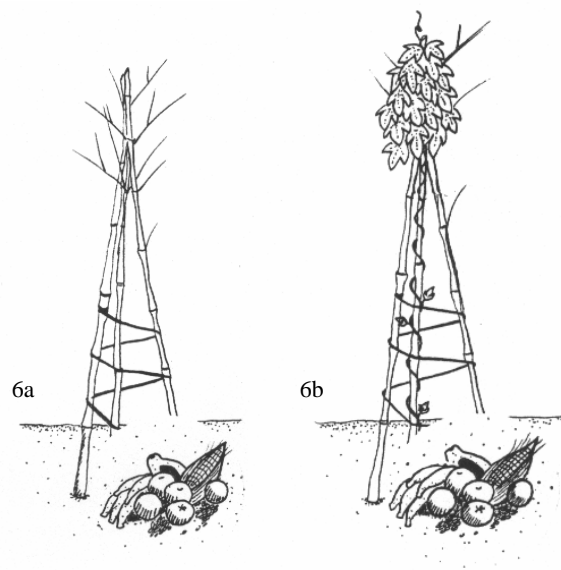


Figura 6: Cevas podem ser dispostas na base dos poleiros para a atração de animais como mamíferos. 6a: ceva sob poleiro seco; 6b: ceva sob poleiro vivo.

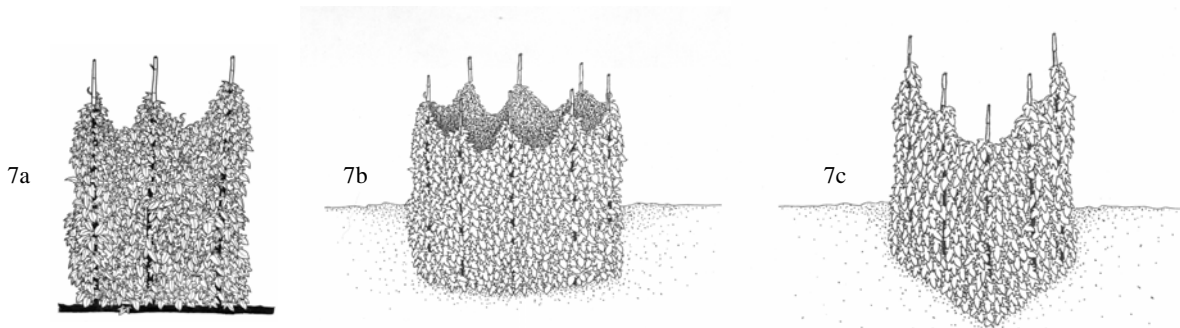


Figura 7: Os poleiros com cipós podem formar uma barreira efetiva contra os ventos dominantes além de imitarem árvores dominadas por lianas na borda das matas que têm o papel de abrigo para morcegos. 7a: torre de cipó; 7b: torre de cipó circular; 7c: torre de cipó em "V".