



ANÁLISE COMPARATIVA DA EFICIÊNCIA DE DOIS TIPOS DE POLEIROS ARTIFICIAIS NA CHUVA DE SEMENTES POR AVES EM ÁREAS REABILITADAS APÓS MINERAÇÃO A CÉU ABERTO EM SIDERÓPOLIS, SANTA CATARINA.

Alberton, B. C. de*

Beckmann, G. H.*; Wessler, B.*; Harter - Marques, B.**

* Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, Curso de Ciências Biológicas, UNA HCE, Av. Universitária nº 1105, Bairro Universitário, 88806 - 000, Santa Catarina, Brasil. brualberton@hotmail.com

** Universidade do Extremo Sul Catarinense-UNESC, Programa de Pós - Graduação em Ciências Ambientais, Av. Universitária nº 1105, Bairro Universitário, 88806 - 000, Santa Catarina, Brasil.

INTRODUÇÃO

A redução da cobertura vegetal, a fragmentação e o isolamento de paisagens são resultados, principalmente, da degradação ambiental ocasionada por intervenções antrópicas. Assim, a necessidade de reverter o quadro atual da degradação ambiental gera o desafio de se recuperar áreas desmatadas ou degradadas, tendo - se como preocupação ações para o restabelecimento das funções e da estrutura dos ecossistemas, respeitando a diversidade de espécies, a sucessão ecológica e a representatividade genética entre populações (Rodrigues & Gandolfi, 1996; Barbosa, 2000). Segundo Miriti (1997), o estudo da chuva de sementes e do banco de sementes é um importante mecanismo para o início de trabalhos que visam à adoção de planos de manejo para a vegetação e são igualmente importantes para a regeneração das áreas, após distúrbios ou a degradação de um ecossistema. Muitas vezes, os parâmetros utilizados para a avaliação de uma área florestal são apenas estruturais, através do estudo da composição florística, classes de altura, diâmetro e área basal, não sendo levados em conta os parâmetros funcionais. Entretanto, quando o objetivo de projetos de recuperação de áreas degradadas é restabelecer as funções ecológicas do ecossistema, é preciso avaliar parâmetros funcionais, tais como a chuva de sementes, o banco de sementes e a regeneração natural (Garwood, 1989). Experimentos com a introdução de poleiros artificiais com capacidade de atrair animais dispersores, principalmente aves e morcegos, têm demonstrado que esta prática é eficiente para o sucesso de muitos programas de recuperação de áreas degradadas (Mcclanahan & Wolfe, 1993; McDonnel & Stiles, 1993; Robinson & Handel, 1993). A grande vantagem dessa técnica, quando comparada às tradicionais técnicas de recrutamento vegetal, está no fato de que a composição florística da vegetação que cobrirá a área será semelhante a das áreas adjacentes, pois os propágulos serão provenientes dessas áreas (Cambell *et al.*, 1990).

Na região Sul de Santa Catarina, particularmente junto à Bacia Carbonífera Catarinense, a indústria da extração do carvão a céu aberto é o principal contribuinte para a redução da cobertura vegetal. Atividades relacionadas à exploração de carvão mineral no sul de Santa Catarina vêm promovendo desde 1876 a degradação ambiental sobre os recursos hídricos superficiais e subordinadamente na supressão da cobertura vegetal colaborando para a fragmentação de habitats (Belolli *et al.*, 2002). No município de Siderópolis, pertencente à Bacia Hidrográfica do rio Araranguá, atividades ligadas à exploração de carvão a céu aberto vigoraram até 1981 (IPAT/UNESC, 2002). O Ministério Público Federal condenou as empresas carboníferas da região a recuperar as áreas degradadas proveniente do setor de carvão mineral no sul de Santa Catarina (Alexandre, 2000). As atividades de reabilitação da área de estudo iniciaram no final do ano de 2002 (IPAT/UNESC, 2002).

Um estudo recente realizado nesta região com poleiros artificiais confeccionados de toras de eucalipto de 7 m mostrou a viabilidade da instalação destas estruturas na chegada de chuva de sementes nas áreas reabilitadas na região (Vicenti, 2008). Entretanto, estes poleiros atraíam principalmente espécies de aves exploradoras do dossel da floresta, não representando estruturas atrativas para aves que frequentam preferencialmente o ambiente do sub - bosque. Os dois grupos de aves apresentam diferenças na sua dieta, devida à composição florística específica encontrada em cada estrato florestal. Desta forma, a utilização de outros tipos de poleiros que apresentam locais de pouso inferiores a quatro metros (ex. varas de bambu), poderiam vir a incrementar a quantidade e qualidade da chuva de sementes em áreas degradadas.

OBJETIVOS

Fornecer subsídios para futuros planos de recuperação de

áreas degradadas pela mineração de carvão a céu aberto, por meio de conhecimentos específicos sobre a chuva de sementes por aves com o uso de dois diferentes tipos de poleiros artificiais, avaliando a eficiência da instalação de cada poleiro na recuperação destas áreas.

MATERIAL E MÉTODOS

Área de estudo

O estudo foi realizado na região nordeste do município de Siderópolis, compreendido entre as coordenadas 28^o 35'S e 49^o 25'W, em áreas intensamente mineradas a céu aberto para extração de carvão. A Companhia Siderúrgica Nacional (CSN), empresa responsável pelas atividades de mineração no local, deu o nome à área de Campo Mina Malha II Leste, onde atividades ligadas à exploração de carvão a céu aberto vigoraram até 1981 (IPAT/UNESC 2002). Atualmente, a região caracteriza - se pela presença de extensas áreas em processo de reabilitação ambiental, além de pilhas de estereis de mineração com estabelecimento espontâneo de vegetação, principalmente, de *Eucalyptus spp.* e áreas remanescentes de floresta nativa.

Análise de chuva de sementes

Com base nos estudos de Melo (2000) e Vicente (2008) com algumas modificações, foram construídos seis poleiros artificiais com toras de madeira de eucalipto de 6 m de comprimento, nos quais foram dispostos, em cruz, no total doze pontos de pouso de 1 m de comprimento, sendo quatro pontos colocados a 6 m, quatro a 5 m e quatro pontos a 4 m de altura do solo. Abaixo de todos estes poleiros foram montados coletores confeccionados de madeira e com o fundo de nylon permeável à água. Para o segundo tipo, confeccionaram - se seis poleiros de varas de bambu com altura máxima de 4,0 m. Os dois tipos foram instalados aos pares, equidistantes entre si em uma área próxima de um remanescente florestal de estágio avançado de regeneração. As revisões foram realizadas quinzenalmente. Todo material encontrado era retirado com auxílio de uma espátula e acondicionado em sacos de plásticos identificados com o número do coletor e a data da coleta. No laboratório, as amostras eram triadas e as sementes identificadas com auxílio de literatura específica e comparações com um banco de referências. O número de espécies encontradas foram analisadas e comparadas entre os dois tipos de poleiros.

RESULTADOS

Durante os meses de setembro/2008 e maio/2009 foram coletadas sementes de 11 espécies pertencentes a 13 famílias, e 11 morfoespécies, das quais três foram identificadas ao nível de gênero e quatro ao nível de família. As espécies que foram observadas por maior período nos coletores foram *Miconia cabucu* Hoehne entre os meses de outubro e maio (206 dias), seguida de *Myrsine coriacea* (Sw.) R. Br. e *Solanum americanum* Mill. entre os meses de agosto e fevereiro (186 dias). Cerca de 68% das espécies foram encontradas por apenas um mês.

Os valores do número de espécies encontradas sob os poleiros, correspondem a somente 16,3% dos valores obtidos para espécies zoocóricas nos estudos fitossociológicos realizados na mesma região (Santos, 2003; Martins, 2005; IPAT/UNESC, 2002). No entanto, os valores até então encontrados já correspondem a 91,7% dos mesmos obtidos ao longo de um ano para a região por Vicente (2008).

Encontrou - se uma diferença significativa no número de espécies de sementes sob os dois tipos de poleiros artificiais. No poleiro do tipo eucalipto foram encontrados 20 tipos diferentes de sementes, enquanto que no tipo bambu, somente seis tipos. As sementes das espécies de *Myrsine coriacea*, *Solanum americanum*, *Phytolaca americana* L. e *Solanaceae* sp. 1, foram as únicas encontradas sob os dois tipos de poleiros. Os baixos valores encontrados sob os poleiros de bambu podem resultar de um longo período de fortes chuvas e tempo instável entre os meses de novembro e janeiro, levando a reconstrução de vários poleiros e conseqüentemente a perda de muitas sementes.

CONCLUSÃO

As espécies mais frequentemente encontradas, *M. cabucu*, *M. coriacea* e *S. americanum*, destacam - se pela importância em atrair grande quantidade de aves frugívoras, tornando - se focos de recrutamento de sementes nos estágios iniciais de regeneração de áreas degradadas. Além disso, por apresentarem longo período de frutificação, tornam - se importantes fontes de alimentos para a avifauna mesmo em épocas de escassez de frutos. A maior eficiência na recuperação de áreas degradadas foi demonstrada pelo poleiro do tipo eucalipto, que apresentou o maior número de espécies sob seus coletores. Apesar das condições adversas do tempo poderem ter influenciado na chuva de sementes nos poleiros de bambu, a maior parte de suas espécies foram iguais as encontradas no outro tipo de poleiro. Sendo assim, o poleiro do tipo eucalipto além de demonstrar maior eficiência, parece ser suficiente para avaliar o papel da chuva de sementes nos estudos em áreas degradadas.

<p <(À Bolsa de Iniciação Científica PIBIC/UNESC e à Empresa CSN por disponibilizar a área para estudo.)

REFERÊNCIAS

- Alexandre, N. Z. *Análise integrada da qualidade das águas da Bacia do Rio Araranguá (SC)*. 2000. 292p. Dissertação (Mestrado em Geografia)-Universidade Federal de Santa Catarina, 2000.
- Barbosa, L.M. *Recuperação de áreas degradadas da Serra do Mar e formações florestais litorâneas*. São Paulo: SMA/CEAM/CINP, 2000. 138 p.
- Belolli, M., Quadros, J. & Guidi, A. *A história do carvão de Santa Catarina*. Criciúma: Imprensa Oficial do Estado de Santa Catarina, 2002, 296 p.
- Cambell, B. M.; Lynam, T.; Hatton, J. C. Small scale patterning in the recruitment of forest species during succession in tropical dry forest, Mozambique. *Vegetatio*, 87: 51 - 57, 1990.

- Garwood, N.C. Tropical Soil Seed Banks: a Review. In: Leck, M.A.; Parker, T. V.; Simpson, R. L. (eds). *Ecology of Soil Seed Banks*. Academic Press, New York, 1989. p. 149–209.
- IPAT/UNESC. Instituto de Pesquisas Ambientais e Tecnológicas - Universidade do Extremo Sul Catarinense. *Estudo de Impacto Ambiental da Usina Termoeletrica Sul Catarinense Treviso*. Relatório técnico. Criciúma, 2002. 130 p.
- Mcdonnel, M.J.; Stiles, E.W. The structural complexity of the old field vegetation and the recruitment of bird - dispersed plant species. *Oecologia*. Berlim, v.56, p. 109 - 116,1983.
- Melo, V. A., Griffith, J. J., Marco Júnior, P., Silva, E., Souza, A. L., Guedes, M. C. & Ozório, T. F. Efeito de poleiros artificiais na dispersão de sementes por aves. *Rev. Árvore*, 24: 235 - 240, 2000.
- Mcclanahan, T.R.& Wolfe, R.W. Accelerating forest succession in a fragmented landscape: the role of birds and perches. *Cons. Biol.*,7 (2): 279 - 288, 1993.
- Miriti, M. Regeneração florestal em pastagens abandonadas na Amazônia central: competição, predação e dispersão de sementes. In: Gascon, C. & Moutinho, P. (Eds.). *Floresta Amazônica: dinâmica, regeneração e manejo*. Instituto Nacional de pesquisas na Amazônia, Manaus, 1997, p. 179 - 191.
- Robinson, G.R.& Handel, S.N. Forest Restoration on a Closed Landfill: Rapid Addition of New Species by Bird Dispersal. *Cons. Biol.*, 7 (2): 271–278, 1993.
- Rodrigues, R. R.& Gandolfi, S. Recomposição de Florestas Nativas: princípios gerais e subsídios para uma definição metodológica. *Rev. Bras. Hortic. Ornam.* 2 (1): 4 - 15, 1996.
- Vicente, R. *Avifauna e dispersão de sementes com uso de poleiros artificiais em áreas reabilitadas após mineração de carvão a céu aberto , Siderópolis, sul de Santa Catarina*. 74f. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciências Ambientais)- Universidade do Extremo Sul Catarinense, Criciúma, SC, 2008.