



Universidade Estadual de Londrina
Centro de Ciências Biológicas
Departamento de Biologia Animal e Vegetal
Laboratório de Ecologia Vegetal

Projeto de Iniciação Científica

Discente: Larissa Rafaela Bargoena
Orientador: Prof. Dr. Edmilson Bianchini
Co-orientador: Prof. Dr. José Antônio Pimenta

Londrina - Paraná
2011

**AVALIAÇÃO DO BANCO DE SEMENTES EM
REFLORESTAMENTO, BORDA E INTERIOR DE
FLORESTA NO PARQUE ESTADUAL MATA DOS
GODOY, PR, BRASIL.**

Projeto vinculado ao projeto do orientador de número PROPPG 06566 - Fenologia e dendrocronologia de espécies arbóreas em fragmentos de Floresta Estacional Semidecidual.

Linha de Pesquisa - Ecologia, Conservação e Restauração de Habitats Fragmentados.

Resumo

Atualmente é comum a busca de métodos para a reconstituição de áreas degradadas e, nessa perspectiva, faz-se importante o conhecimento dos processos naturais de regeneração das florestas. Entre estes processos, o banco de sementes desempenha um papel fundamental, pois assegura a manutenção e o retorno das espécies em caso de perturbação da floresta. Ele é constituído pelas sementes provenientes de espécies locais e pelas sementes dispersas de outras localidades. O objetivo desse estudo é comparar o banco de sementes de um reflorestamento com a borda e o interior de uma floresta no Parque Estadual Mata dos Godoy em Londrina, PR. Para isto, amostras de solo serão coletadas em cada área e transportadas para casa de vegetação. As amostras serão irrigadas e acompanhadas no tempo. As sementes que germinarem (plântulas) serão contadas e identificadas. Ao final, as áreas serão comparadas quanto ao número de propágulos, a riqueza de espécies, a diversidade e a proporção de espécies por grupo sucessional e por forma de vida.

Palavra-chave: restauração, áreas degradadas, indicador de recuperação, biodiversidade, germinação.

Introdução

O banco de sementes é formado pela chuva de sementes, que contém, além dos propágulos daquela localidade (autóctones), os que foram trazidos de outros lugares (alóctones) (Roberts, 1981). Ele compreende as sementes viáveis enterradas ou acima do solo (Viera, 1996). A composição do banco de sementes pode diferir completamente da composição da floresta e representa uma importante reserva de combinações genótípicas selecionadas durante um longo período de tempo (Fenner, 1985). O banco de sementes desempenha um papel fundamental nas comunidades vegetais, pois contribui para a manutenção de espécies e o recrutamento de novas espécies na época favorável (Harper, 1977).

Em geral, a quantidade de espécies pioneiras, bem como a abundância de seus propágulos no banco de sementes é alta, porque suas sementes possuem baixas taxas de metabolismo e respiração, permanecem viáveis por um longo período de tempo com baixa umidade e baixa temperatura (Vásquez-Yanes & Orozco-Segovia, 1987) e por isso são chamadas ortodoxas. Além disso, são produzidas em grande escala e dispersas de maneira eficiente a longas distâncias pelo vento ou por animais (Monaco *et al.* 2003; Caldato *et al.*, 1996). Essas espécies germinam após a abertura de uma clareira ou da queda de um galho, apresentam crescimento rápido e facilitam a germinação das espécies climácicas, pois criam ambientes sombreados. As sementes das espécies climácicas são recalcitrantes, geralmente grandes e com muita reserva e, por isto muito predadas. Elas germinam em locais não perturbados e constituem um banco de plântulas em razão de sua maior predação (Garwood, 1989).

Entretanto, o tempo em que a semente permanece viável irá depender, além de sua fisiologia, da profundidade que se encontra no solo. O número de sementes viáveis diminui com a profundidade, ou seja, a quantidade de sementes viáveis a 5cm é maior do que a 10cm, embora existam exceções (Viera, 1996), como por exemplo, as sementes ortodoxas, que em geral, possuem um mecanismo de dormência e podem permanecer viáveis a profundidades maiores.

Quando todas as condições necessárias para a germinação são providas (água, oxigênio, temperatura e luz) e mesmo assim a semente não germina, diz-se que ela está dormente, ou seja, só germinará quando algum evento marcante superar a dormência, como um choque mecânico, alterações climáticas ou estímulos como o fogo (Garwood, 1989; Scherer & Jarenkow, 2006).

A dormência é um mecanismo que permite a sobrevivência às condições adversas e distribuição dos indivíduos no tempo e no espaço. Para ser efetiva em seu papel, a dormência deve variar em grau em uma população, em um grupo de plantas ou em uma planta e proteger a semente contra a deterioração, aumentando sua longevidade (Popinigis, 1985).

Perturbações freqüentes em florestas podem prejudicar consideravelmente a regeneração desses locais na primeira fase da sucessão, pois impedem a formação e manutenção do banco de sementes, levando ao seu esgotamento progressivo (Vásquez-Yanes & Orozco-Segovia, 1987).

A composição e a densidade da chuva de sementes, que abastece o banco, mudam em função da vizinhança. As clareiras naturais em florestas apresentam menos sementes de ervas e cipós que as áreas abertas distantes de florestas (Monaco *et al.* 2003). Em áreas de vegetação secundária, quanto mais próximas da floresta, menor a proporção de sementes de espécies herbáceas e maior a de espécies arbóreas. Entretanto, em locais muito perturbados a diversidade de espécies arbóreas dos estágios tardios da sucessão é baixa na chuva de semente. Por esse motivo, é importante a proximidade de fragmentos de áreas florestais degradadas em recuperação ou reflorestamentos, pois elas podem funcionar como fonte de propágulos de espécies não pioneiras (Nóbrega *et al.*, 2009).

Neste projeto, objetiva-se comparar o banco de sementes em três sítios no Parque Estadual Mata dos Godoy: reflorestamento, a borda e o interior da floresta. Levantou-se as seguintes questões: em razão da proximidade das áreas, a composição do banco é similar em riqueza, abundância e diversidade entre as áreas? Existe um predomínio de espécies herbáceas nas três áreas? Entre as espécies arbóreas, somente as pioneiras participarão do banco?

Justificativa

Através da investigação dos processos de regeneração natural podem-se delimitar estratégias para a reconstituição de locais perturbados, a fim de preservar a diversidade local (Scherer & Jarenkow, 2006). Partindo deste ponto o banco de sementes pode ser um bom indicador para a recuperação de ecossistemas, uma vez que sua avaliação é rápida, de baixo custo financeiro e não causa danos ao local (Martins *et al.*, 2008). O banco de sementes e a serapilheira podem ser utilizados na recuperação de áreas degradadas, apresentando a vantagem de reconstituir no local uma vegetação semelhante à existente antes da perturbação. Outra vantagem que torna o processo de restauração mais barato e eficiente é o fato de que o material poderá ser retirado da própria área que será degradada ou de áreas próximas. A utilização de bancos de sementes é uma alternativa aos conhecimentos tradicionais de plantio por muda (Souza *et al.*, 2006).

Ainda não existem trabalhos suficientes que demonstrem a composição do banco de sementes de floresta Estacional Semidecidual, destacando-se o de Grombone-Guaratini & Rodrigues (2002) e o de Souza *et al.* (2006). Para a Floresta Estacional Decidual no Rio Grande do Sul cita-se os trabalhos de Scherer & Jarenkow (2006) e Araújo *et al.* (2004).

Nessa perspectiva o conhecimento do banco de sementes do Parque Estadual Mata dos Godoy torna-se muito importante, para projetos de restauração das áreas de entorno e para a compreensão do potencial de regeneração do local.

Objetivos

Comparar o banco de sementes de um reflorestamento, de uma floresta e de sua borda no Parque Estadual Mata dos Godoy.

Metodologia

O Parque Estadual Mata do Godoy – PEMG (23°27 S e 51°15 W- centro de visitantes) na cidade de Londrina, PR, possui área de 675,70ha, em sua

maior parte coberto por Floresta Estacional Semidecidual, formação esta que cobria grande parte do Paraná e se estendia ao Paraguai e Argentina. O clima da região é do tipo Cfa, segundo a classificação de Köppen (1948), com verões quentes e caracterizados por maior pluviosidade, quando comparado ao inverno. Apresenta precipitação média anual de 1613 mm e oscilação marcante da temperatura ao longo do ano (Bianchini et al., 2006). O reflorestamento, situado na porção leste do parque possui área de 40ha e 15 anos de idade. A área foi reflorestada com seis espécies nativas, *Colubrina glandulosa* (Rhamnaceae), *Cordia trichotoma* (Boraginaceae), *Parapiptadenia rígida* (Leguminosae, Mimosoideae), *Pelthoporum dubium* (Leguminosae Caesalpinoideae) e *Tabebuia impetiginosa* (Bignoniaceae), com espaçamento de 3m x 3m. O sub-bosque, em determinadas áreas, é dominado pelo capim-colônia, *Panicum maximum* (Poaceae) (Lopes et al. 2010).

Na área de floresta, dois transectos, paralelos a borda, serão traçados; um a cerca de 10m e o outro a cerca de 150m (interior) a partir da borda da floresta. No reflorestamento também serão traçados dois transectos paralelos aos anteriores, que serão delimitados a cerca de 50m e 150m da borda da floresta. Em outubro de 2011, de cada transecto, cinco amostras de solo serão coletadas, mantendo-se 10m de distância entre cada ponto de coleta. As amostras serão retiradas a uma profundidade de 5cm, com coletor metálico com 15 cm de diâmetro por 5 cm de altura. A serapilheira de cada ponto de coleta também será recolhida separadamente.

As amostras de solo e de serapilheira serão acondicionadas em sacos plásticos, identificadas e transportadas para o Laboratório de Ecologia Vegetal da Universidade Estadual de Londrina.

O material será depositado em um sementeiro (estrutura retangular de madeira dividida em 100 células (20cm x 20cm), utilizada para a germinação de sementes) em casa de vegetação, com irrigação por quinze minutos, três vezes ao dia. Em algumas células do sementeiro, areia lavada e esterilizada será depositada e funcionarão como sítios controles.

Visitas serão realizadas a cada dois dias para o registro de germinação, retirada das plântulas e identificação das espécies presentes no banco. As plântulas não identificadas serão transferidas para tubetes e cultivadas até que

a identificação da espécie seja possível. Exsicatas de cada espécie formarão uma coleção de referência.

O experimento se entenderá até outubro de 2012 e a cada três meses o substrato será revolvido para oxigenar o solo e desenterrar propágulos.

Os dados obtidos serão analisados quanto à riqueza, equabilidade e diversidade do banco de sementes, para cada sítio analisado, utilizando os índices de equabilidade (J) de Pielou (Pielou, 1975) e o índice de diversidade de Shannon (H') (Brower; Zar, 1984). Por fim, os resultados serão comparados pelo teste de Qui-quadrado. Para cada área também serão calculadas as proporções de indivíduos por grupo sucessional e hábito de vida.

Referências bibliográficas

ARAÚJO, M. M., LONGHI, S. J., BARROS, P. L. C., BRENA, D. A. **Caracterização da chuva de sementes, banco de sementes do solo e de banco de plântulas em Floresta Estacional Ripária Cachoeira do Sul, RS, Brasil.** Scientia Forestalis. 66. p.128-141. 2004.

BIANCHINI, E., PIMENTA, J. A., SANTOS, F. A. M. **Fenologia de *Chrysophyllum gonocarpum* (Mart. & Eichler) Engl. (Sapotaceae) em floresta semidecídua do Sul do Brasil.** Revista Brasileira de Botânica. 29 (4). p.595-602. 2006.

BROWER, J.E.; ZAR, J.H. **Field & Laboratory methods for general ecology.** 2 ed. Wm. C. Brown, Iowa. 1984.

CALDATO, S. L., FLOSS, P. A., CROCE, D. M., LONGHI, S. J. **Estudos da regeneração natural, banco de semente e chuva de sementes na Reserva Genética Florestal de Caçador, SC.** Ciência Florestal. 6. p.27-38. 1996.

FENNER, M. **Soil seed banks.** In Seed ecology. (FENNER, M.) Ed. Chapman & Hall. Londres. p.57-71. 1985.

GARWOOD, N. C. **Tropical soil seed banks: a review.** *In* Ecology of Soil Seed Bank (LECK, M. A.; PARKER, T. V., SIMPSONS, R.L.) Ed. Academic Press. Nova Iorque. p.149-210. 1989.

GROMBONE-GUARATINI, M.T. & RODRIGUES, R.R. **Banco de Sementes e chuva de sementes em uma Floresta Estacional Semidecidual no sul do Brasil.** *Journal of Tropical Ecology.* 18. p.759-774. 2002.

HARPER, J.L. **Population biology of plants.** 7.ed. Academic Press, London. 1977.

KÖPPEN, W. 1948. **Climatologia.** Ciudad de México: Fondo Cultura Económica.

LOPES, D. T., LOPES, J., NASCIMENTO, I. C., DELABIE, J. H. **Diversidade de formigas epigéicas (Hymenoptera, Formicidae) em três ambientes no Parque Estadual Mata dos Godoy, Londrina, Paraná.** *Iheringia, Série. Zoológica.* 100 (1). p.84-90. 2010.

MARTINS, S. B., ALMEIDA, D. P., FERNANDES, L. V., RIBEIRO, T. M. **Banco de sementes como indicador de restauração de uma área degradada de mineração por caulim em Brás Pires, MG.** *Revista Árvore.* 32(6). p.1081-1088. 2008.

MONACO, L. M., MESQUITA. R. C. G., WILLIANSOM. G. B. **Banco de sementes de uma floresta secundária amazônica dominada por *Vismia*.** *Acta Amazônia.* 33(1). p.41-52. 2003.

NÓBREGA, A. M. F., VALERI, S. V., DE PAULA, R. C., DO CARMO, M., PAVANI, M. D., SILVA, S. A. **Banco de sementes de remanescentes naturais e de áreas reflorestadas em uma várzea do Rio Mogi-Guaçu – SP.** *Revista Árvore.* 33(3). p. 403-411. 2009

PIELOU, E.C. **Ecological diversity.** John Wiley, New York: 1975.

POPINIGIS, F. **Fisiologia da semente**. 2ª ed. Agiplan, Brasília. 1985.

ROBERTS, H. A. **Seed bank in soils**. Advances in Applied Biology. 6(1). p.1-55. 1981.

SCHERER, C., JARENKOW, J.A. **Banco de sementes de espécies arbóreas em floresta estacional no Rio Grande do Sul, Brasil**. Revista Brasileira de Botânica. 29(1). p.67-77, 2006.

SOUZA, P. A., VENTURIN, N., GRIFFITH, J. J., MARTINS, S. V. **Avaliação do banco de sementes contido na serapilheira de um fragmento florestal, visando recuperação de áreas degradadas**. Cerne. 12(1). P. 56-67. 2006.

VÁSQUEZ-YANES, C., OROZCO-SEGOVIA, A. **Fisiologia ecológica de semillas en la Estación de Biología Tropical “Los Tuxtlas”, Vera Cruz, México**. Revista de Biología Tropical. 35(1). p. 85-96. 1987.

VIERA. I.C. **Forest succession aftershifting cultivation in Eastern Amazonia**. Tese de Doutorado, University of Stirling, Scotland. 205 p. 1996.

CRONOGRAMA DE TRABALHO

Atividade/mês	2011				2012												2013								
	S	O	N	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	O	D	J	F	M	A	M	J	J	A	S	
Revisão bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X																		
Coleta do material		X												X											
Acompanhamento		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Identificação das espécies		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
Visitas a campo		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X		X	
Tabulação dos dados						X	X	X	X								X	X	X	X					
Análises estatísticas						X	X	X	X								X	X	X	X					
Redação do Relatório Final									X	X	X										X	X	X		