

## BANCO DE SEMENTES DO SOLO DE QUATRO ESTÁGIOS DA SUCESSÃO FLORESTAL EM MATA CILIAR NO EXTREMO-SUL DA MATA ATLÂNTICA

TIAGO SCHUCH LEMOS VENZKE<sup>1</sup>; CARLOS GUSTAVO RAASCH<sup>2</sup>; KAIERRE BUBOLZ<sup>3</sup>; FLÁVIA FONTANA FERNANDES<sup>4</sup>; VILMAR LUCIANO MATTEI<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, PPG-MACSA– [venzke.tiago@gmail.com](mailto:venzke.tiago@gmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – Graduação em Agronomia - [cgraasch@gmail.com](mailto:cgraasch@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – Graduação em Agronomia - [kai.erre@hotmail.com](mailto:kai.erre@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – Professora PPG-MACSA - [f\\_flavia\\_fernandes@yahoo.com.br](mailto:f_flavia_fernandes@yahoo.com.br)

<sup>5</sup>Universidade Federal de Pelotas – Professor Agronomia- [vlmattei@gmail.com](mailto:vlmattei@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

O banco de sementes é definido como o estoque de sementes que estão viáveis no solo e na serrapilheira e se localizam desde a superfície até as camadas mais profundas em uma área num dado momento (ROBERTS, 1981; KAGEYAMA e VIANA, 1991). Este banco de sementes constitui no principal mecanismo que controla a regeneração da vegetação (UHL et al., 1981).

A emergência das plântulas recrutadas do banco e o desenvolvimento posterior da cobertura vegetal é facilitado pelos nutrientes, matéria orgânica, fungos decompositores e associações micorrízicas que serão essenciais para o estabelecimento das plântulas recrutadas do banco e posterior desenvolvimento da vegetação quando depositada em áreas onde o solo foi degradado (MIRANDA-NETO et al., 2010). Além dessas características ecológicas, a transposição de solos é uma técnica de recuperação de áreas degradadas de baixo custo. Assim, com os anseios do Código Florestal (BRASIL, 2012) para a recuperação ou recomposição das Áreas de Preservação Permanente, o objetivo deste estudo foi avaliar o banco de sementes do solo de quatro áreas com diferentes históricos de uso da terra em ambiente de Áreas de Preservação Permanente (APP's) em margem de curso de água e seu potencial uso como fonte de propágulos para a recomposição florestal.

### 2. METODOLOGIA

A coleta do banco de sementes foi realizada em ambiente de Áreas de Preservação Permanente nas proximidades de uma nascente da Bacia Hidrográfica do Arroio Pelotas, que é reconhecido como patrimônio cultural do estado do Rio Grande do Sul (RIO GRANDE DO SUL, 2003). As áreas de coleta no município de Arroio do Padre foram três blocos amostrais permanentes de floresta e mais uma área de lavoura anual. As áreas florestais foram as utilizadas no estudo da sucessão florestal por VENZKE (2012), VENZKE e MARTINS (2013) e VENZKE et al., (2014).

As repetições de amostras do banco de sementes do solo foram: 1) Lavoura anual: primeiro ano de cultivo com *Glycine max* após pousio de quatro anos; 2) Capoeira: área com regeneração natural e abandonada há 8 anos; 3) Floresta secundária: área com regeneração natural com 48 anos de abandono e 4) Floresta madura: floresta onde não ocorreu o corte raso da vegetação, porém houve corte seletivo de espécies de valor madeireiro, como *Myrcia glabra* (O. Berg.) D Legr., *Cordia americana* (L.) Gottschling & J. E. Mill., *Cedrela fissilis* Vell. e *Cabralea canjerana* (Vell.) Mart.

Foram coletadas 40 amostras de solo com auxílio de um gabarito de 23,5 x 31 x 5 cm no centro das parcelas do estudo fitossociológico da sucessão florestal

(VENZKE, 2012) e aleatoriamente na área de preservação permanente ocupada por lavoura. A serrapilheira foi coletada à parte sendo posteriormente colocada sobre a própria amostra. Cada uma das amostras de solo foi destorroada, retiradas as raízes e com mais de 5 mm de diâmetro e posteriormente misturada para compor uma amostra homogênea.

As amostras de solo foram transferidas para bandejas de 31 e 47 cm de lado por 15 cm de altura e espalhadas sobre uma camada de substrato de 4 cm de espessura de solo de horizonte B (profundidade > 80 cm). Este substrato foi selecionado manualmente retirando torrões maiores de 1 cm e posteriormente solarizado por uma semana, a fim de diminuir ao máximo a possibilidade de contaminação com sementes que poderiam estar presentes no substrato (LONGHI et al., 2005). As bandejas com as amostras do banco de sementes do solo foram devidamente etiquetadas e condicionadas na casa de vegetação do Departamento de Solos da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel nas dependências do Campus Capão do Leão da Universidade Federal de Pelotas – UFPel.

As amostras foram colocadas aleatoriamente em bancadas de 90 cm de altura e regadas de acordo com a necessidade visando manter as condições de umidade adequadas à germinação das sementes. A avaliação foi feita por contagem das plântulas germinadas aos 35 dias após a montagem do experimento, retirando-se das bandejas os indivíduos já contabilizados. Foi avaliado a densidade de plântulas germinadas, morfoespécies, frequência de ocorrência e o índice de Shannon-Wiener para avaliar a diversidade das amostras.

Os espécimes com dificuldade de identificação foram transplantados para recipientes de crescimento de mudas e mantidos na casa de vegetação até sua identificação. A previsão era realizar uma recontagem das sementes germinadas aos 60 dias após a montagem do experimento e também a repetição do experimento no período de outono (abril 2014).

### 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram contabilizados um total de 2960 plântulas germinadas do banco de sementes nas quatro amostras de solo da vegetação localizada às margens do curso de água. O banco de sementes variou conforme o estágio sucessional. A maior densidade ocorreu no tratamento lavoura com 1163 plântulas. Na sequência a capoeira apresentou 953 e a floresta secundária 461 plântulas. A menor densidade de plântulas foi a floresta madura com 383 sementes germinadas (Tabela 1).

**Tabela 1.** Diversidade de táxons, estrutura e índice de diversidade de bancos de sementes do solo de Áreas de Preservação Permanente da sucessão florestal em Arroio do Padre, RS, BRASIL. H': índice de diversidade de Shannon-Wiener.

| Banco de sementes   | Número de morfo-espécie | Densidade de plântulas | H'    |
|---------------------|-------------------------|------------------------|-------|
| lavoura             | 39                      | 1163                   | 1,965 |
| capoeira            | 53                      | 953                    | 2,136 |
| floresta secundária | 43                      | 461                    | 2,268 |
| floresta madura     | 56                      | 383                    | 2,59  |

Quanto à composição florística das quatro áreas amostrais foram contabilizados 138 morfoespécies na primeira amostragem do experimento. A menor variedade de táxons ocorreu na lavoura com 39 morfoespécies. A riqueza da capoeira, da floresta secundária e da floresta madura foi de 53, 43 e 56 respectivamente.

As principais espécies na estrutura do banco de sementes do solo na área de lavoura foram *Cyperus* spp., indeterminada 3, indeterminada 11, *Poaceae* spp. e *Sida rhombifolia*. Na capoeira foram principais espécies *Cyperus* spp., *Trema micrantha*, indeterminada 19, *Poaceae* spp. e *Solanum* spp. Na floresta secundária foram *Trema micrantha*, *Cyperus* spp., indeterminada 30 indeterminada 49 e indeterminada 19. Na área da floresta madura foram amostradas *Trema micrantha*, *Taraxacum officinale*, *Poaceae* spp., *Zanthoxylum fagara* e *Solanum* spp. *Taraxacum officinale* e *Poaceae* spp tiveram baixa frequência nas amostras (30%), enquanto *Trema micrantha* teve 100% de frequência absoluta nas amostras da floresta madura.

A diversidade pelo índice de Shannon-Wiener foi relacionada com o tempo de sucessão da floresta. Assim, o maior valor foi encontrado na floresta madura ( $H' = 2,634$  nat.ind), diminuindo esse valor conforme o menor tempo de regeneração da floresta (Tabela 1).

Germinaram e puderam ser identificadas duas espécies florestais e lenhosas. *Trema micrantha* e *Zanthoxylum fagara* são pioneiras e uma das principais espécies arbóreas para o crescimento inicial das florestas tropicais. *Trema micrantha* é uma planta referenciada como potencial no uso como forrageira para animais de grande porte (REITZ et al, 1988; CARVALHO, 1994; MARCHIORI, 1997; BACKES e IRGANG, 2002).

A área de lavoura, apesar de ser amostrada com a maior densidade de plântulas, é a menos indicada para a transposição, pois foi composta por muitas espécies herbáceas da família *Poaceae* e *Cyperaceae* e poucas morfoespécies de lenhosas. Já as amostras de floresta madura representa o ambiente mais indicado para a coleta de material para transposição de sementes e propágulos na recuperação de áreas degradadas.

A diversidade pelo índice de Shannon-Wiener, que representa a complexibilidade da comunidade, indica que o banco de sementes do solo da floresta madura, é interessante área para coleta e posterior transposição de banco de sementes do solo em áreas degradadas, contendo espécies herbáceas para uma primeira cobertura do solo e de espécies arbóreas pioneiras em quantidades satisfatórias para a posterior formação do dossel florestal.

#### 4. CONCLUSÕES

O experimento permitiu verificar que a transposição de banco de sementes do solo constitui numa técnica eficiente e de baixo custo para o agricultor utilizar na recuperação de áreas degradadas em suas propriedades em virtude da grande densidade de sementes e número de espécimes emergidos.

A floresta madura foi o local mais adequado para a retirada de material edáfico para buscar recompor a cobertura florestal através da regeneração da vegetação.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BACKES, P. e IRGANG, B. **Árvores do Sul**: Guia de Identificação & Interesse Ecológico. Porto Alegre: Instituto Souza Cruz, 2002.
- BRASIL. **Lei Federal nº. 12.651**, Brasília, 25 de maio de 2012. Dispõe sobre a proteção da vegetação nativa, altera leis e dá outras providências. Acessado em 18 jul. 2014. Online. Disponível em: <http://adcon.rn.gov.br/ACERVO/EMATER/DOC/DOC0000000000001052.PDF>
- CARVALHO, P.E.R. **Espécies Florestais Brasileiras**: recomendações silviculturais, potencialidades e uso da madeira. Colombo: EMBRAPA-florestas, 1994.
- KAGEYAMA, P.Y.; VIANA, V.M. Tecnologia de sementes e grupos ecológicos de espécies arbóreas tropicais. In: **SIMPÓSIO BRASILEIRO DE TECNOLOGIA DE SEMENTES FLORESTAIS**, Atibaia. **Anais...** Atibaia, 1991. p.197-215.
- LONGHI, S.J.; BRUN, E.J.; OLIVEIRA, D.M.; FIALHO, L.E.B. WOJCIECHOWSKI, J.C.; VACCARO, S. Banco de sementes do solo em três fases sucessionais de uma Floresta Estacional Decidual em Santa Tereza, RS. **Ciência Florestal**, Santa Maria, v.15, n.4, p.359-370, 2005.
- MARCHIORI, J.N.C.1997. **Dendrologia das Angiospermas**: das magnoliáceas às flacurtiáceas. Santa Maria: Editora da UFSM, 1997
- MIRANDA NETO, A.; KUNS, S.H.; MARTINS, S.V.; SILVA, K.A.; SILVA, D.A. Transposição do banco de sementes do solo como metodologia de restauração florestal de pastagem abandonada em Viçosa, Minas Gerais. **Revista Árvore**, Viçosa-MG, v.34, n.6, p.1035-1043, 2010.
- REITZ, R.; KLEIN, R.M.; REIS, A. **Projeto Madeira do Rio Grande do Sul**. Brasil. Porto Alegre: Sudesul, 1988.
- RIO GRANDE DO SUL. **Lei Estadual n. 11.895**, Porto Alegre, 28 de março de 2003. Declara integrante do patrimônio cultural do Estado o Arroio Pelotas. Acessado em 23 mar. 2003. Disponível em: <http://www3.al.rs.gov.br/FileRepository/repLegis/Arquivos/11.895.pdf>
- ROBERTS, H.A. Seed banks in the soil. **Advances in Applied Biology**, Cambridge: Academic Press, 1981. v.6.
- UHL, C.; CLARK, K.; CLARK, K. & MURPHY, P. 1981. Early plant succession after cutting and burning in the upper Rio Negro region of the Amazonian basin. **Journal of Ecology**, London, v.69, n.2, p.631-649, 1981.
- VENZKE, T.S.L. **Florística, estrutura e dispersão de sementes em estágios sucessionais de mata ciliar no Município de Arroio do Padre, RS, Brasil**. 2012. Dissertação (Mestrado em Botânica) – Pós-graduação em Botânica, Universidade Federal de Viçosa.
- VENZKE, T.S.; MARTINS, S.V. Aspectos florísticos de três estágios sucessionais de mata ciliar no extremo sul da Mata Atlântica, Arroio do Padre, RS. **Revista Floresta**, Curitiba, v.43, n.2, p.191-204, 2013.
- VENZKE, T.S.; MARTINS, S.V.; KUNZ, S.H.; NERI, A.V. Síndromes de dispersão em diferentes estágios sucessionais de mata ciliar no extremo-sul da Mata Atlântica. **Revista Árvore**, Viçosa, v.38, n.3, *no prelo*, 2014.