

## BANCO DE SEMENTES DO SOLO EM CAMPO PLANTADO COM *Eucalyptus* (MYRTACEAE)

MIRANDA, Célia Artemisa Gomes Rodrigues<sup>1</sup>; GOMES, Cristine<sup>2</sup>; HOLLAS, Raquel<sup>3</sup>; GARCIA, Élen Nunes<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas, Licenciatura em Ciências Biológicas; <sup>2</sup>Engenheira Agrônoma; <sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas, Bacharelado em Ciências Biológicas; <sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas, Departamento de Botânica. engarcia@ufpel.edu.br.

### 1 INTRODUÇÃO

As primeiras mudas do gênero *Eucalyptus* (Myrtaceae) foram introduzidas no Brasil em 1868, no Rio Grande do Sul, estendendo-se por todo o país devido ao interesse econômico na sua madeira (LIMA, 2003 apud MARCHIORI, 1997). No bioma Pampa, grande parte da área tem sido descaracterizada pela devastação da vegetação nativa de florestas e campos para o cultivo de *Eucalyptus*, ocasionando perdas da flora nativa e permitindo contaminações biológicas.

Quando se quer proporcionar a recuperação da vegetação de áreas perturbadas torna-se importante levantar informações sobre o banco de sementes do solo (TEKLE & BEKELE, 2000), pois, segundo Vieira (2004), este componente da vegetação possui um importante papel na regeneração natural do ecossistema, mantendo o equilíbrio dinâmico da área. Contudo, estudos sobre o banco de sementes do solo sob plantio de *Eucalyptus* nos campos do bioma Pampa não foram realizados até o momento.

Neste contexto, o presente trabalho tem por objetivo comparar a florística e a estrutura do banco de sementes do solo de um remanescente de campo nativo e de um florestamento com *Eucalyptus* adjacente.

### 2 METODOLOGIA (MATERIAL E MÉTODOS)

Os levantamentos foram realizados na fazenda Boa Vontade I, localizada no município de Pinheiro Machado, Rio Grande do Sul, Brasil, na região fisiográfica da Serra do Sudeste (FORTES, 1959). O clima da região, nas altitudes elevadas, é temperado, enquanto nas menores altitudes é subtropical. A temperatura média anual varia entre 16,3°C e 17,7°C. A temperatura média do mês mais quente é de 24°C e a do mês mais frio é de 12,5°C. A precipitação anual varia entre 1376 e 1660 mm, com chuvas distribuídas regularmente ao longo do ano (MOTA, 1951; MORENO, 1961). A Serra do Sudeste do Rio Grande do Sul pertence ao domínio morfoestrutural dos Embasamentos em Estilos Complexos da Província Mantiqueira e à região geomorfológica do Planalto Sul-Rio-Grandense (HORBACH et al., 1986; JUSTUS; MACHADO; FRANCO, 1986). A vegetação campestre é classificada pelo MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE (2011) como Estepe e como Vegetação Savanóide por BOLDRINI (2009).

Toda a área de estudo apresentava condições edafoclimáticas e vegetacionais similares anteriormente à utilização de parte dela para plantio de eucalipto destinado à produção de celulose. A área de campo nativo apresenta cerca de 7 ha e adjacente a este campo houve a implantação de eucalipto, em 7,86 ha, durante o mês de agosto de 2008. A implantação de eucalipto envolveu as seguintes atividades silviculturais: combate às formigas e roçada nas áreas de

cultivo; subsolagem somente na linha, com haste de 40 cm; adubação de base e plantio de mudas de *Eucalyptus dunnii* Maiden com espaçamento de 3,5 x 2,0 m.

Foram coletadas, em 10 de março de 2010, 24 unidades amostrais de solo no campo nativo, 28 nas linhas de plantio e 28 nas entrelinhas, considerando-se todas as exposições solares do terreno. As coletas foram feitas com o auxílio de um cano de pvc de 3,7 cm de diâmetro e 5 cm de profundidade. O solo amostrado foi seco em temperatura ambiente, destorroado e passado em peneira de malha com 1,41 mm, para a retirada de propágulos e pedras. Quando eram encontrados sementes ou frutos maiores que essa medida, estes foram incluídos na amostra.

O inventário do banco de sementes do solo foi realizado através do método de germinação e contagem de plântulas. Cada unidade amostral foi espalhada sobre substrato esterilizado, tendo-se o cuidado de não ultrapassar 4 mm de profundidade de solo amostrado, em recipientes plásticos mantidos em casa de vegetação do tipo casa de vidro semi-climatizada. Recipientes contendo apenas substrato esterilizado, na quantidade equivalente a 10% do número total de recipientes, foram adicionados para monitorar possíveis contaminações por chuva de sementes. Todos os recipientes foram colocados dentro de bandejas onde foram feitas irrigações periódicas. Semanalmente os recipientes foram aleatorizados e as plântulas de espécies vegetais fanerógamas foram identificadas e contadas até 10 de janeiro de 2011. Quando a identificação imediata não foi possível, o exemplar foi mantido até desenvolver estruturas morfológicas que possibilitassem sua identificação.

Para verificar a diferença entre a composição e a estrutura do banco de sementes do campo nativo e do plantio de eucalipto foi realizado um teste de aleatorização com 100.000 iterações, após transformação escalar dos dados do tipo raiz quadrada e cálculo da medida de semelhança entre unidades amostrais distância de corda, através do aplicativo MULTIV (PILLAR, 2007).

### 3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Foram amostradas 31 espécies, 27 gêneros e 11 famílias. A família com maior riqueza no banco de sementes foi Asteraceae (12 espécies), seguida por Poaceae, seis espécies (Tab. 1). *Baccharis trimera* foi a espécie com maior densidade relativa de sementes viáveis germinadas no campo nativo e nas entrelinhas de plantio, enquanto nas linhas predominou *Conyza bonariensis*. Conforme Tab. 1, a maioria das espécies registradas são nativas na região de estudo (84%). Dentre as espécies exóticas, apenas *Lolium multiflorum* tem caráter invasor, as demais são próprias de terrenos hortados.

Houve diferença significativa somente entre o banco de sementes do solo do campo nativo e das linhas de plantio de eucalipto ( $P = 0,10117$ ). O banco de sementes não se mostrou diferente entre o campo e as entrelinhas ( $P = 4028$ ), assim como entre as linhas e entrelinhas de plantio ( $P = 30115$ ). Quando se analisa o número de espécies encontrado em cada ambiente, verifica-se que os bancos de sementes do solo no campo e nas entrelinhas de plantio de *Eucalyptus* apresentam maior riqueza, ambos com 41,52% do total de espécies registradas. Já no banco de sementes das linhas de plantio foi encontrado apenas 16,96% do total de espécies (Tab. 1). É provável que nas linhas, a baixa riqueza de espécies seja consequência da movimentação mais intensa do solo para o plantio, expondo assim, as sementes às camadas superiores, somada à aplicação de herbicidas, entre outros fatores. A densidade de sementes viáveis germinadas foi maior no campo nativo, intermediária nas entrelinhas e menor nas linhas de plantio, provavelmente devido aos mesmos

motivos da diferença de riqueza entre esses ambientes. Ao comparar-se o banco de sementes do solo do campo e o das entrelinhas, verificou-se maior número de sementes germinadas de espécies exóticas nas entrelinhas, demonstrando que as práticas silviculturais ocasionaram a abertura desta comunidade vegetal e proporcionaram um aumento da superfície de solo descoberto em reação à existente no campo.

**Tabela 1:** Lista de famílias e espécies, classificadas quanto à origem, registradas no banco de sementes do solo de campo, linha de plantio de *Eucalyptus* e entrelinha, na fazenda Boa Vontade I, município de Pinheiro Machado, RS, 10/03/2010.

Famílias/Espécies	Origem	Campo	Plantio	
			Linha	Entrelinha
<b>ASTERACEAE</b>				
<i>Achyrocline satureioides</i> (Lam.) DC.	Nativa	X		
<i>Baccharis crispa</i> Spreng.	Nativa			X
<i>Baccharis ochracea</i> Spreng.	Nativa	X		
<i>Baccharis trimera</i> (Less.) DC.	Nativa	X		X
<i>Conyza bonariensis</i> (L.) Cronquist	Nativa		X	X
<i>Facelis retusa</i> (Lam.) Sch. Bip.	Nativa	X		X
<i>Gamochoaeta americana</i> (Mill.) Wedd.	Nativa	X	X	X
<i>Gamochoaeta falcata</i> (Lam.) Cabrera	Nativa	X		X
<i>Gamochoaeta filaginea</i> (DC.) Cabrera	Nativa		X	X
<i>Senecio brasiliensis</i> (Spreng.) Less.	Nativa	X		X
<i>Senecio selloi</i> (Spreng.) DC.	Nativa			X
<i>Soliva pterosperma</i> (Juss.) Less.	Nativa	X		X
<b>CAMPANULACEAE</b>				
<i>Wahlenbergia linarioides</i> (Lam.) A. DC.	Nativa			X
<b>CARYOPHYLLACEAE</b>				
<i>Polycarpon tetraphyllum</i> (L.) L.	Exótica		X	X
<i>Spergula arvensis</i> L.	Exótica			X
<i>Spergularia grandis</i> (Pers.) Cambess.	Exótica	X		X
<b>CYPERACEAE</b>				
<i>Bulbostylis juncooides</i> (Vahl) Kük.	Nativa			X
<i>Isolepis cernua</i> (Vahl) Roem. & Schult.	Nativa			X
<i>Pycnus polystachyos</i> (Rottb.) P. Beauv.	Nativa			X
<b>CONVOLVULACEAE</b>				
<i>Dichondra sericea</i> Sw.	Nativa	X	X	X
<b>FABACEAE</b>				
<i>Trifolium polymorphum</i> Poir.	Nativa	X		
<b>HYPOXIDACEAE</b>				
<i>Hypoxis decumbens</i> L.	Nativa			X
<b>JUNCACEAE</b>				
<i>Juncus capillaceus</i> Lam.	Nativa	X	X	X
<b>PLANTAGINACEAE</b>				
<i>Linaria canadensis</i> (L.) Dum. Cours	Exótica	X		X
<i>Plantago australis</i> Lam.	Nativa	X		
<b>POACEAE</b>				
<i>Eragrostis neesii</i> Trin.	Nativa		X	
<i>Dichanthelium sabulorum</i> (Lam.) Gould & C.A. Clark	Nativa	X		
<i>Lolium multiflorum</i> Lam.	Exótica	X	X	X
<i>Piptochaetium montevidense</i> (Spreng.) Herter	Nativa	X		
<i>Setaria parviflora</i> (Poir.) Kerguelen	Nativa	X	X	X
<i>Vulpia australis</i> (Nees ex Steud.) C.H. Blom	Nativa	X	X	
<b>RUBIACEAE</b>				
<i>Richardia humistrata</i> (Cham. & Schltld.) Steud.	Nativa		X	X

#### 4 CONCLUSÃO

Pode-se concluir que o plantio de *Eucalyptus* modificou o banco de sementes do solo em relação àquele do campo nativo existente na área de estudo.

#### 5 REFERÊNCIAS

BOLDRINI, I. I. A flora dos campos do Rio Grande do Sul. In: PILLAR, V. D. et al. (Ed.). **Campos Sulinos** – conservação e uso sustentável da biodiversidade. Brasília: Ministério do Meio Ambiente, 2009. Cap. 4, p.63-77.

FORTES, A. B. **Geografia Física do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Globo, 1959.

HORBACH, R. et al. Geologia. In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim** – geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. Cap. 1, p.29-294.

JUSTUS, J. O.; MACHADO, M. L. A.; FRANCO, M. S.; M. Geomorfologia. In: Fundação Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística. **Folha SH.22 Porto Alegre e parte das folhas SH.21 Uruguaiana e SI.22 Lagoa Mirim** – geologia, geomorfologia, pedologia, vegetação, uso potencial da terra. Rio de Janeiro: IBGE, 1986. Cap. 2, p.313-404

MARCHIORI, J. N. C. **Dendrologia das Angiospermas** - Myrtales. Santa Maria: Ed. UFSM, 1997.

MINISTÉRIO DO MEIO AMBIENTE. Disponível em: <<http://www.mma.gov.br/index.php?ido=conteudo.monta&idEstrutura=72&idMenu=3813&idConteudo=5975>> Acesso em: 18 ago. 2011.

MORENO, J. A. **Clima do Rio Grande do Sul**. Porto Alegre: Secretaria da Agricultura do Rio Grande do Sul, 1961.

MOTA, F. S. da. Estudos do clima do estado do Rio Grande do Sul segundo o sistema de Köppen. **Revista Brasileira de Geografia**, Rio de Janeiro, v.13, n.2, p. 275-284, 1951.

PILLAR, V. D. **MULTIV** - software para análise multivariada, testes de aleatorização e autoreamostragem "bootstrap", v. 2.5b. Porto Alegre, Departamento de Ecologia, UFRGS, 2007. Disponível em: <<http://ecoqua.ecologia.ufrgs.br>>

TEKLE, K.; BEKELE, T. The role of soil seed banks in the rehabilitation of degraded hillslopes in Southern Wello, Ethiopia. **Biotropica**, Washington, v.32, n.1, p.23-32, 2000.

VIEIRA, N. K. **O papel do banco de sementes na restauração de restinga sob talhão de *Pinus elliottii* Engelm.** 2004. Dissertação (Mestrado em Biologia Vegetal) - Programa de Pós-Graduação em Biologia Vegetal, Universidade Federal de Santa Catarina, Florianópolis, 2004.