

**INFLUENCIA NA GERMINAÇÃO DE SEMENTES DE CANOLA, AVEIA
BRANCA E DE PLANTAS DANINHAS E EFEITOS NA FAUNA EDÁFICA SOB
DIFERENTES USOS DE SOLOS**

Charles Navarini

Discente do curso de Agronomia, Faculdades IDEAU
Rua Jacob Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS
charles_navarini@hotmail.com

Daniel Curzel

Discente do curso de Agronomia, Faculdades IDEAU
Rua Jacob Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS

Elias Tártari Cavichioli

Discente do curso de Agronomia, Faculdades IDEAU
Rua Jacob Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS

Gustavo Ferrari

Discente do curso de Agronomia, Faculdades IDEAU
Rua Jacob Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS

Kátia Trevizan

Engenheira Agrônoma - Mestre em Agronomia
Prof. do Instituto de Desenvolvimento do Alto Uruguai – IDEAU
Rua Jacob Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS
katiatrevizan@ideau.com.br

Mauro Antônio de Almeida

Médico Veterinário – Mestre em Agronegócio
Prof. do Instituto de Desenvolvimento do Alto Uruguai – IDEAU, Rua Jacob
Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS
mauroalmeida@ideau.com.br

Greice Mattei

Bióloga – Doutora em Agronomia
Prof. do Instituto de Desenvolvimento do Alto Uruguai – IDEAU, Rua Jacob
Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS
mattei@ideau.com.br

Morgana Karin Piorezan

Bióloga - Doutora em Ciência Bioquímica
Prof. do Instituto de Desenvolvimento do Alto Uruguai – IDEAU, Rua Jacob
Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS
mkpiorezan@yahoo.com.br

Ronaldo Bernardon Meireles

Engenheiro Agrônomo- Mestre em Sementes
Prof. do Instituto de Desenvolvimento do Alto Uruguai – IDEAU, Rua Jacob
Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS
agronomia@ideau.com.br

Lidina Castelli Scolari

Matemática – Mestra em Educação

Prof. do Instituto de Desenvolvimento do Alto Uruguai – IDEAU, Rua Jacob

Gremmelmaier, 215 CEP: 99900-00, Getúlio Vargas/RS

lidinarascalari@ideau.com.br

RESUMO: Este trabalho teve como objetivo caracterizar e avaliar os distintos usos de solo de mata nativa, de mata degradada, potreiro e lavoura, através da caracterização de fauna edáfica presente no solo, de testes de germinação e vigor e germinação de plantas silvestres e cultivadas formando um banco de sementes. Os experimentos foram realizados junto ao Laboratório de Fisiologia Vegetal do Campus II, e junto à área experimental do Campus III do Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai, Faculdade IDEAU, no município de Getúlio Vargas, situado na região norte do Estado do Rio Grande do Sul, no período compreendido entre os meses de julho e novembro de 2015. O experimento foi conduzido com o Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) e os resultados obtidos demonstram que a fauna edáfica se destaca no tratamento – reflorestamento com *pinus* sp., a germinação de aveia branca teve destaque no solo de lavoura, já a canola teve maior destaque em papel Germitest® e substrato orgânico, e a germinação do banco de sementes foi maior nos tratamentos com solos de lavoura, potreiro e floresta nativa.

Palavras-chave: Fauna Edáfica, Teste de Germinação e Banco de Sementes

ABSTRACT: This study aimed to characterize and evaluate the different kinds of native forest soil, degraded forest, paddock and farming, through the characterization of the soil in the soil fauna, germination and vigor tests and germination of wild and cultivated seedlings forming a seed bank. The experiments were conducted at the campus of Plant Physiology Laboratory II, and by the experimental area of III Fields of Educational Development Institute of High Uruguay, IDEAU School in the municipality of Vargas, located in the northern region of Rio Grande do South, in the period between July and November 2015. The experiment was conducted with Fully Randomized Design (DIC) and the results show that the soil fauna excels in treatment -. reforested pine forest with sp, the oat germination was highlighted in the soil tillage, since canola was most prominent in Germitest® and organic substrate paper, and the germination of the seed bank was higher in treatments with tillage of soils, paddock and native forest.

Keywords: Soil fauna , Germination Test and Seed Bank

1 INTRODUÇÃO

A Região do Alto Uruguai possui características distintas quanto aos diversos tipos de usos de solo, onde os mesmos são ocupados por florestas, áreas de cultivo e áreas reflorestadas com espécies exóticas, compreendendo principalmente, *Eucalipto* sp. e *Pinus* sp. e áreas de pastejo ou potreiro.

As diferentes características de uso do solo influenciam diretamente nas espécies da fauna edáfica, assim como na germinação e emergências das sementes de espécies da flora disponíveis no solo. Os diferentes solos avaliados apresentam características diferenciadas, sendo que nas matas há maior cobertura de solo e concentração de matéria orgânica, quando comparado com potreiro e lavoura. Observando o pH do solo se tem o inverso, pois em lavoura em sistema de plantio direto consolidado, busca-se pH superior a 5,5, para culturas de grãos nos Estados do Rio Grande do Sul e Santa Catarina (EMBRAPA, 2014).

A aveia pertence à família Poaceae, antiga família das gramíneas, gênero *Avena* (BORÉM, 2005). A aveia branca (*Avena sativa* L.), é uma planta de clima temperado que possui um forte cultivo na região sul do país. Sua produção é utilizada na alimentação humana

e animal, como adubação verde, cobertura de solo, é inibidora da infestação de plantas invasoras e também é utilizada como forrageira por possuir alto valor nutritivo.

Devido à sua origem, o cultivo da aveia, desenvolve-se melhor quando na primeira parte de seu ciclo ocorrem temperaturas do ar relativamente baixas, pois há resistência a estas condições meteorológicas, sendo que a aveia é dentre as gramíneas anuais a que exige mais temperaturas moderadas. Já se aproximando da floração a aveia branca é prejudicada por temperaturas baixas, não tolerando aquelas inferiores a 2 a 3°C, podendo causar danos as folhas e colmo, principalmente, a esterilidade das flores. Durante o período de formação do grão, as baixas temperaturas são igualmente prejudiciais, geada podem acarretar na paralização do crescimento, resultando em uma colheita de grãos com baixo peso e enrugados (LEONARD & MARTINELLI, 2005).

A aveia branca é caracterizada por se adaptar bem a diferentes tipos de solo, sendo que a cultura tolera solos ácidos até 4,5 de pH e solos alcalinos da ordem de 8,5 de pH, porém seu desenvolvimento ótimo é na faixa entre 5,0 e 6,0 de pH (CASTRO et al., 2012).

A cultura da canola (*Brassica napus* L. var. oleífera) é uma espécie oleaginosa da família das Brassicaceae, sendo uma ótima opção para a rotação de culturas, diminuindo o problema de pragas e doenças, também uma ótima fonte de renda para cultivos de inverno, principalmente no sul do país (EMBRAPA, 2009).

A canola é uma planta exigente em termos de pH devendo estar entre 5,0 e 6,0. O estado do Rio Grande do sul tem um importante papel na produção de canola, sendo que na Safra 2015 representou 74,9% da produção brasileira e 81,8% da área cultivada do país, seguido do Paraná com uma produção de 20,6% e 18,2% de área plantada, onde os dois estados totalizam uma produção de 66,1 mil toneladas da oleaginosa em uma extensão de 42,8 mil ha, sendo que 52,5 mil toneladas foram cultivadas no Rio Grande do Sul em 35 mil ha, e 13,6 toneladas no Paraná em uma área de 7,8 mil ha. Estima-se que a produtividade média brasileira seja de 25,73 sc ha⁻¹ nesta safra, podendo ser superior em função do clima favorável no Rio Grande do Sul (CONAB, 2015).

O objetivo deste trabalho foi o de verificar e caracterizar os diferentes tipos de solos, onde se avaliou a fauna edáfica, a germinação de banco de sementes de daninha e teste de germinação e vigor das culturas de canola e aveia branca, nos solos de mata nativa, mata degradada, potreiro e lavoura.

2 MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado no período de julho a novembro de 2015, no Laboratório de Fisiologia Vegetal do Campus II, e na área experimental do Campus III do Instituto de Desenvolvimento Educacional do Alto Uruguai, Faculdade IDEAU, no município de Getúlio Vargas, situado na região norte do Estado do Rio Grande do Sul.

A área experimental encontra-se na latitude 27° 53' 39,4" S e longitude 52° 12' 28,3" W, adotando a classificação climática de Köppen (1918). O clima da região é subtropical – Cfa, correspondendo a uma temperatura média maior do que 22°C no mês mais quente do verão. A temperatura varia de -2 a 35 °C e o solo é classificado como Latossolo Vermelho escuro distrófico.

O município de Getúlio Vargas possui altitude de 627 metros em relação ao nível do mar, com uma média de precipitação pluviométrica de 1800 a 2000 milímetros anuais.

O delineamento utilizado no experimento foi o Delineamento Experimental Inteiramente Casualizado (DIC), tendo sido conduzido utilizando 04 (quatro) diferentes usos de solo, ou seja: área de lavoura, área de mata nativa, reflorestamento com *Pinus* sp. e área de pastejo (potreiro).

2.1 Coleta e identificação da fauna edáfica

Para a quantificação da fauna edáfica, foram utilizadas armadilhas do tipo PROVID confeccionadas com garrafas PET, contendo 200 ml de solução de álcool 70% e formol. Na confecção das armadilhas foram realizadas 04 (quatro) aberturas, medido 4 cm x 6 cm, a 20 cm da base. Foram implantadas duas armadilhas em cada ponto específico de estudo, sendo que as mesmas foram enterradas para captura de insetos (Figura 1).

Após coletados, os insetos foram separados do solo (Figura 1) com o uso de peneiras e classificados de acordo com mesofauna e macrofauna.



Figura 1 - A: Implantação da armadilha tipo PROVID; B: Separação e classificação dos insetos coletados. Foto: NAVARINI, C., Getúlio Vargas (2015).

2.2 Coleta de solo para banco de sementes

Para a quantificação do banco de plantas daninhas, as amostras de solo foram coletadas em duplicata, em profundidade de 0 a 10 cm, sem palhada, nos diferentes usos de solo. Após isso, foram dispostos em bandejas aluminadas de 0,8 litros de solo, mantendo-as em temperatura ambiente com rega periódica, a fim de permitir a germinação de espécies silvestres e cultivadas, onde se foi feito a contagem e classificação das plantas nascidas.

2.3 Teste de germinação e vigor

Foram realizados em laboratório os Testes de Germinação (TG) e Teste de Vigor (TV). Para o teste de germinação foram dispostas e quantificadas 100 (cem) sementes das culturas escolhidas, sendo as mesmas de aveia branca e canola. Para tanto, foi utilizado papel Germitest® (Figura 3) onde foram semeadas as 50 sementes em duplicata. Para o teste de vigor foram utilizadas bandejas plásticas com dimensões de 42 cm x 27 cm (Figura 2). Foram semeadas 100 sementes de cada cultura em substrato orgânico.



Figura 2 - A: Teste de germinação semente de aveia branca; B: Teste de vigor de aveia branca. Foto: NAVARINI, C., Getúlio Vargas (2015).

Embora as regras de análise de sementes não reconheçam os testes de vigor por não apresentarem uma metodologia padrão (BRASIL, 1992), o mesmo é utilizado com inúmeras finalidades pelas empresas produtoras de sementes visando principalmente o potencial fisiológico das sementes (MARCOS FILHO, 1999). Ainda segundo BRASIL (1992), as sementes são avaliadas quanto à sua qualidade fisiológica a partir da realização de testes germinativos obedecendo as Regras de Análises de Sementes.

Ainda, outra avaliação foi desenvolvida através da germinação das sementes de aveia branca e canola em cada tipo de solo coletado (lavoura, floresta nativa, reflorestamento e potreiro), sendo que cada tipo solo coletado foi disposto em bandejas e semeadas as 100 sementes em cada bandeja.

Os testes estatísticos aplicados ao trabalho foi obtido a partir da análise da variância dos dados originais, através de Delineamento Inteiramente Casualizado (DIC) e da aplicação de Anova e teste de Tukey a 5%, utilizando o software ASSISTAT Versão 7.7, para comparação entre as médias.

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

3.1 Potencial germinativo da aveia branca e da canola

O potencial germinativo da aveia branca no tratamento utilizando solo de lavoura apresenta melhor potencial e é igual estatisticamente ao solo de floresta nativa (Tabela 1). Ainda este tratamento é superior em relação aos tratamentos em solos de Reflorestamento com *Pinus* sp., potreiro, substrato e papel Germitest®. Já o tratamento utilizado em solo de Reflorestamento com *Pinus* sp. é igual ao tratamento utilizado com solo de floresta nativa e de potreiro, e superior aos tratamentos com substrato e papel Germitest®. Os tratamentos utilizando substrato e papel Germitest® são iguais e inferiores aos demais.

Tabela 1 - Potencial de germinação e vigor das sementes de aveia branca e canola.

Tratamentos	Potencial Germinativo %	Potencial Germinativo %	Vigor %	Vigor %
	Aveia Branca	Canola	Aveia Branca	Canola
Lavoura	89,00 a	20,00 c	89,00 a	20,00 b
Floresta Nativa	80,00 ab	24,00 c	80,00 ab	24,00 b
Reflorestamento com <i>Pinus</i> sp.	78,00 b	21,00 c	78,00 b	21,00 b
Potreiro	74,00 b	24,00 c	74,00 b	24,00 b
Substrato	44,00 c	61,00 b	44,00 c	61,00 a
Papel Germitest®	49,00 c	84,00 a	--	--
Coefficiente de Variação (%)	6,90	13,13	5,79	15,20

Fonte: Navarini, C., Sananduva (2015).

Os resultados mostram que o potencial germinativo da canola no tratamento realizando com papel Germitest® foi o que obteve o melhor resultado. O tratamento com substrato é inferior ao Germitest® e superior aos demais. Os tratamentos de lavoura, floresta nativa, Reflorestamento com *Pinus* sp. e potreiro, são estatisticamente iguais e inferiores aos demais.

3.2 Fauna Edáfica

Os resultados obtidos com a coleta de fauna edáfica através do método PROVID, seguem descritos na Tabela 2 a seguir.

Tabela 2 - Relação de organismos coletados pelas armadilhas PROVID em diferentes usos de solo.

Tratamento	Reino/Filo/Ordem/Classe/Família	Nome Comum	Quantidade	Tamanho
Lavoura	Animalia/Arthropoda/Coleoptera/ Insecta/	Besouro	1	4 mm
	Animalia / Arthropoda / Insecta / Hymenopetera/Formicida	Formiga	1	4 mm

	Animalia/Arthropoda/Coleoptera/ Insecta/	Besouro	1	5 mm
	Animalia/Arthropoda/Insecta/Blattaria	Barata	1	4 mm
	Animalia / Arthropoda / Hymenoptera/Insecta	Vespa	3	6 mm
Floresta Nativa	Animalia/Arthropoda/Coleoptera/ Insecta/	Besouro	1	9 mm
	Animalia/Arthropoda/Coleoptera/ Insecta/	Tatuzinho	1	11mm
	Animalia / Arthropoda / Insecta / Hymenoptera/Formicida	Formiga	2	4 mm
	Animalia / Arthropoda / Insecta / Hymenoptera/Formicida	Formiga	1	7 mm
Reflorestamento com <i>Pinus</i> sp.	Animalia / Arthropoda / Insecta / Hymenoptera/Formicida	Formiga saúva	1	8 mm
	Animalia / Arthropoda / Insecta / Hymenoptera/Formicida	Formiga	12	6 mm
	Animalia/Arthropoda/Coleoptera/ Insecta/	Besouro	1	5 mm
	Animalia/Arthropoda/Coleoptera/ Insecta/	Tatuzinho	1	11 mm
Potreiro	Animalia/Arthropoda/Coleoptera/ Insecta/	Besouro	1	14 mm

A Figura 4 corresponde aos resultados obtidos com a coleta de fauna edáfica, nos diferentes tipos de uso de solo. Conforme os resultados obtidos, o uso que apresentou maior número de insetos foi o de reflorestamento com *Pinus* sp., seguido da floresta nativa onde a mesma apresentou maior diversidade de insetos, do que o potreiro e a lavoura.

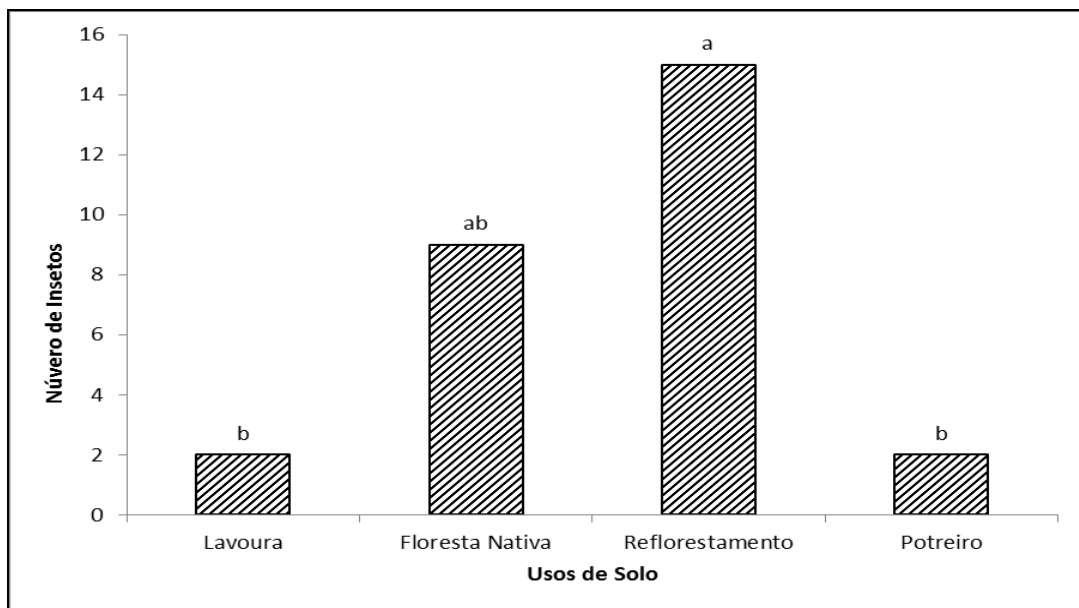


Figura 4 - Números de insetos coletados com armadilhas PROVID. Fonte: Navarini, C., Sananduva (2015).

Contudo supõem-se que por motivo que a Reflorestamento com *Pinus* sp. apresenta uma alta incidência de resina pelas acículas do *Pinus* sp., onde se torna atrativo para formigas que foi o inseto que teve mais encontrado, já na floresta nativa apresentou mais diversidade por suposto motivo de apresenta varias espécies de plantas nativas (SILVA, 2007).

Tabela 2 - Fauna edáfica em diferentes usos de solo na cidade de Getúlio Vargas, RS.

Tratamentos	Macrofauna Edáfica
Lavoura	0,50 ns ¹
Floresta Nativa	2,25
Reflorestamento com <i>Pinus</i> sp.	3,75
Potreiro	0,50
Coeficiente de Variação (%)	167,8

NS – Não Significativo.

Os resultados estatísticos aplicados a fauna edáfica obtidos a partir da análise da variância com Delineamento Interamente Casualizado (DIC), aplicação do teste de Tukey a 5%, não foi significativo (Tabela 2).

3.3 Banco de sementes

Os resultados obtidos a partir de análise estatística da germinação de plantas silvestres e cultivadas são descritos na Tabela 3.

Tabela 3 - Banco de semente em diferentes usos de solo na cidade de Getúlio Vargas, RS.

Tratamentos	Nº total de plantas daninhas germinadas
Lavoura	8,5 a ¹
Floresta Nativa	4,75 ab
Reflorestamento com <i>Pinus</i> sp.	2,0 b
Potreiro	8,5 a
Coeficiente de Variação (%)	36,63

¹ As médias seguidas pela mesma letra não diferem estatisticamente entre si. Foi aplicado o Teste de Tukey ao nível de 5% de probabilidade.

Os resultados dos tratamentos com solo de lavoura, potreiro e floresta nativa são estatisticamente iguais, e superior ao tratamento com solo de reflorestamento com *Pinus* sp. Já os tratamentos com solo de reflorestamento com *Pinus* sp. e floresta nativa são estatisticamente iguais.

4 CONCLUSÃO

A partir dos experimentos realizados, conclui-se que o tratamento que teve a maior número de insetos foi no reflorestamento com *Pinus* sp. Também a partir dos experimentos realizados, conclui-se que a capacidade de germinação da aveia branca apresentou melhor resultado no tratamento de lavoura, já a canola obteve melhor resultado com papel Germitest®, seguido do substrato. Ainda, a partir dos experimentos conclui-se estatisticamente que os tratamentos que obtiveram maior germinação de espécies silvestres e cultivadas, formando o banco de sementes, foram o de lavoura, potreiro e floresta nativa.

REFERÊNCIAS

BORÉM, A. **Melhoramento de Espécies Cultivadas**. Viçosa: Ed. UFV, 2005.

BRASIL. Ministério da Agricultura e da Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 1992.

CASTRO, G. S. A.; DA COSTA, C. H. M.; NETO, J. F. **Ecofisiologia da aveia branca**. Scientia Agraria Paranaensis, v. 11, n. 3, p. 1-15, 2012.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Conjuntura mensal: Canola.** 2015.

Disponível em:

<http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_10_23_09_03_19_canolasetembr015.pdf>. Acesso em: 30 de outubro de 2015.

EMBRAPA - Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Tecnologia para a Produção de Canola no Rio Grande do Sul.** Passo Fundo: Ed. Embrapa Trigo, 2009.

EMBRAPA – Empresa Brasileira de Pesquisa Agropecuária. **Informações Técnicas para Trigo e Triticale – Safra 2015.** Embrapa Trigo, 2014.

Disponível em:

<<https://www.embrapa.br/documents/1355291/1729833/2015-inf+tecn+trigo+e+triticale.pdf/205d3919-c572-4410-bc4d-1499b94333ba>> Acesso em: 30 de outubro de 2015.

LEONARD K. J., MARTINELLI J. A. **Virulence of oat crown rust in Brazil and Uruguay.** PlantDisease, n.89, p.802-808, 2005.

MARCOS FILHO, J. **Testes de vigor: importância e utilização.** In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Ed.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: ABRATES, 1999.

SILVA, L. B. **Caracterização e quantificação da matéria em horizontes de solos sob pastagem natural do Campos de Cima da Serra, RS.** Dissertação do mestrado. Curso Pós-graduação em Ciência do Solo, UFRGS, Porto Alegre. 2007.