

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

**ATRIBUTOS FÍSICOS, FISIOLÓGICOS E SANITÁRIOS DE SEMENTES DE
AVEIA BRANCA PRODUZIDAS SOB DIFERENTES DENSIDADES DE
SEMEADURA E SUCESSÕES CULTURAIS¹
PHYSICAL, PHYSIOLOGICAL AND SANITARY ATTRIBUTES OF WHITE
OATS SEEDS PRODUCED UNDER DIFFERENT SOWING DENSITIES AND
CULTURAL SUCESSIONS**

**Anael Roberto De Oliveira Bin², Adriano Udich Bester³, Roberto
Carbonera⁴, José Antônio Gonzalez Da Silva⁵**

¹ Pesquisa institucional desenvolvida pelo Departamento de Estudos Agrários, UNIJUI, pertencente ao Grupo de Pesquisa Sistemas Técnicos de Produção Agropecuária.

² Bolsista PIBIC/CNPQ aluno do curso de agronomia da Unijui

³ Bolsista PIBIC/CNPq Aluno do Curso de Agronomia

⁴ Professor Doutor Departamento de Estudos Agrários, Orientador.

⁵ Professor Doutor Departamento de Estudos Agrários

INTRODUÇÃO

A cultura da aveia branca (*Avena sativa* L.) possui extrema importância junto à cadeia produtiva de cereais e de leite da região noroeste do estado do Rio Grande do Sul. O grão é de excelente valor nutricional, se destacando pela qualidade proteica, porcentagem de lipídios e conteúdo de carboidratos. A aveia é considerada um alimento funcional, passando a ser assim denominada a partir do final da década de 90, quando o Food and Drug Administration (FDA), autorizou a rotulagem desta informação em produtos com aveia e farelo de aveia (DAL MOLIN, 2011).

No cultivo da aveia, existem espécies de plantas invasoras de difícil controle, sendo o azevém (*Lolium multiflorum* L.) uma delas. Sua alta capacidade competitiva, aliada à inexistência de herbicidas seletivos para o seu controle, a tornam uma invasora com alto potencial de atribuir decréscimos na produção. A competição pode interferir nas operações de colheita e na qualidade do produto colhido, ocorrendo a contaminação de grãos com partes de plantas invasoras, e, ou com sementes destas, provocando a depreciação do produto (VARGAS e ROMAN, 2005).

Para manejo de plantas invasoras em áreas cultivadas com aveia, é utilizado o método cultural, que visa proporcionar incremento na habilidade competitiva da cultura em relação às plantas invasoras. Entre as práticas culturais, destaca-se a escolha de cultivares competitivos. Um conjunto de características morfológicas e fisiológicas de plantas pode definir a capacidade de um cultivar competir com plantas de outras espécies (FLECK et al., 2009).

Atualmente, a densidade de semeadura recomendada é de 300 a 320 sementes viáveis/m² para a implantação da cultura da aveia branca. Porém, as recomendações e pesquisas realizadas foram feitas com biótipos de aveia mais antigos. Atualmente as cultivares existentes possuem características diferentes destas, como menor estatura e ciclo mais precoce.

Diante disto, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito de densidades de cultivo da aveia branca em sucessão soja/aveia visando analisar seus efeitos nos atributos físicos, fisiológicos e

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

sanitários de sementes.

METODOLOGIA

O presente estudo foi desenvolvido no ano de 2018/2019 com base em experimento conduzido na área do Instituto Regional de Desenvolvimento Rural (IRDeR) pertencente ao Departamento de Estudos Agrários (DEAg) da Universidade Regional do Noroeste do Estado do Rio Grande do Sul (UNIJUI) no município de Augusto Pestana-RS. A pesquisa se desenvolveu a partir da densidade de semeadura em genótipo de estatura e ciclo reduzido em sistemas de sucessão soja/aveia. Foram utilizadas as densidades de semeadura de 100, 300, 600 e 900 sementes m⁻² e a cultivar de aveia URS-Taura, que possui reduzido afilhamento.

Após a colheita as amostras foram direcionadas para correção da umidade de sementes, e posteriormente ao laboratório de análise de sementes da Unijuí para a realização dos testes de pureza, germinação, vigor e sanidade. Os atributos físicos foram analisados através da análise de pureza, determinando-se as seguintes variáveis: porcentagem de sementes puras, outras sementes e material inerte, e número de outras sementes por número presentes na amostra. Na análise da qualidade fisiológica foram realizados os testes de germinação e vigor, para porcentagem de plântulas normais, plântulas anormais e sementes mortas. Por fim, a análise de sanidade identificou a presença de patógenos. As análises de pureza e germinação foram realizadas de acordo com as Regras de Análise de Sementes (BRASIL, 2009a), e de sanidade seguindo o Manual de Análise Sanitária de Sementes (BRASIL, 2009b). O teste de vigor foi determinado pelo método de envelhecimento acelerado (TUNES et al., 2008). Após a realização das análises laboratoriais, os dados foram passados para as planilhas do software do Excel e em seguida foram submetidos à análise de variância (ANOVA) para detecção da presença ou ausência de interação entre os fatores. A partir da análise de variância foram realizados os testes de comparação de médias de Tukey em nível de 5% de probabilidade de erro. Estas análises estatísticas foram realizadas com o auxílio software computacional GENES (CRUZ, 2013).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados da análise de variância na sucessão soja e aveia, apresentados na Tabela 1, não mostraram diferença significativa para as variáveis germinação plântulas normais, sementes mortas, vigor sementes mortas e para a incidência de *Fusarium* spp. e *Alternaria* spp. Alcançou diferença significativa a variável germinação anormal a 5%, e vigor plântulas normais, vigor plântulas anormais e presença de *Drechslera* spp a 1 % de significância. O coeficiente de variação atingiu nível abaixo de 10 % para germinação normais, vigor normais e *Fusarium* spp. A variável *Alternaria* spp. ficou com CV entre 10 e 20 % indicando média confiabilidade. As demais variáveis atingiram CV superior a 20 %, indicando menor confiabilidade.

Todas as densidades avaliadas alcançaram valores superiores a 80 % de germinação e não diferiram estatisticamente, como é possível observar na Tabela 2. A densidade de 900 obteve a germinação de 92,4 %, seguido de 91,6 % na densidade 100, 90,9 % para a densidade 600 e, 90,5 para a densidade de 300. As médias da germinação e vigor ficaram muito próximas. Esses resultados são semelhantes ao trabalho realizado por Tunes et al. (2008) que encontraram o valor de 86% no teste de germinação e de 85% no teste de vigor, quando as sementes foram expostas a 41°C por 48 horas.

As variáveis sementes mortas nos testes de germinação e vigor, *Fusarium* spp., *Alternaria* spp. e

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

Drechslera spp. não resultaram em diferença significativa. Contudo, para as variáveis germinação plântulas anormais, vigor plântulas normais e vigor plântulas anormais ocorreu diferença entre as densidades estudadas.

Farias et al., (2008) realizaram a avaliação de 81 lotes de sementes provindos de 16 municípios de diferentes regiões do estado do Rio Grande do Sul e encontraram uma frequência de 75 % da presença do fungo *Alternaria* spp. e de 31,3 % de *Fusarium* spp. em sementes de aveia preta, demonstrando serem patógenos encontrados em várias regiões e com alta frequência.

Os dados obtidos para a média dos testes de pureza são apresentados na Tabela 3. Os mesmos indicam que nenhuma das amostras atingiu as exigências mínimas de qualidade, que é de 98 % de sementes puras, máximo de 0,1 % de outras sementes, e 5 sementes de outras espécies (MAPA, 2013). A média encontrada na densidade de 300 chegou a atender ao valor mínimo de pureza com 98,9 % e ao valor máximo de outras sementes que é de 0,1 %, porém a presença de sementes de aveia preta e nabo foi muito superior ao permitido para todas as categorias que é de 5 sementes. A densidade de 100 sementes foi a que apresentou valor muito superior às demais para a presença de sementes de azevém, com o valor de 1022,5 sementes, aveia preta com 9, e 159 sementes de nabo. Desta forma, foi a densidade que atingiu o menor valor de sementes puras, com 93,6 %, muito abaixo do mínimo exigido.

Ternus (2007) avaliando a pureza de sementes de aveia branca comercializadas no estado de Santa Catarina nos anos de 2013, 2014 e 2015, observou que 72% dos lotes fiscalizados no ano de 2013 apresentaram-se fora dos padrões no que tange ao número de sementes de outras espécies cultivadas. No ano de 2014, houve redução de 12 % de não conformidade em relação ao ano de 2013 para esta mesma variável. No entanto, no ano de 2015, 71% das amostras encontravam-se fora dos padrões mínimos para outras espécies cultivadas. Estes dados mostram que ainda existem grandes desafios na pesquisa e na produção de sementes de elevada qualidade.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Em relação a qualidade fisiológica todas as sementes provindas das diferentes densidades atingiram valores superiores as 80 % de germinação e vigor, mostrando elevada qualidade fisiológica. Quanto à qualidade física, todas as amostras apresentaram valores abaixo do mínimo exigido, com elevada presença de outras sementes cultivadas, especialmente, de azevém. Em relação às densidades, a de 100 sementes por m² foi a que alcançou maior valor de outras sementes. Na análise de sanidade, foram encontrados os fungos *Alternaria* spp., *Fusarium* spp. e *Drechslera* spp. em todas as amostras, com alta incidência.

Palavras-chave: Pureza; germinação; patologia de sementes.

Keywords: Purity; germination; seed pathology

AGRADECIMENTOS: Ao Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) pela concessão da Bolsa Pibic/CNPq e ao Laboratório de Análise de Sementes, UNIJUI, pelo apoio na realização das análises.

REFERÊNCIAS

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Regras para análise de sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009a. 365 p.

BRASIL. Ministério da Agricultura Pecuária e Abastecimento. Manual de Análise Sanitária de Sementes. Brasília: MAPA/ACS, 2009b. 200 p.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

CRUZ, C.D. GENES - a software package for analysis in experimental statistics and quantitative genetics. *Acta Scientiarum*, v.35, n.3, p.271-276, 2013.

DAL MOLIN, V.T.S. 2011. Avaliação Química e Sensorial do Grão da Aveia em diferentes formas de Processamento. Santa Maria, 2011, 80p. Dissertação (Mestrado em Agronomia) - Universidade Federal de Santa Maria.

FARIAS, J. R.C.: et al. Qualidade sanitária de Sementes de Aveia Preta (*Avena strigosa* Schreb.) produzidas no estado do Rio Grande do Sul, safra 1999/2001. *Revista Brasileira de Sementes*, vol. 24, nº 1, p.1-4, 2002.

FLECK, N.G.; SCHAEGLER, C.E.; AGOSTINETTO, D. et al. Associação de características de planta em cultivares de aveia com habilidade competitiva. *Planta Daninha*, Viçosa, v.27 n.2, p. 211-220, 2009.

MAPA. Instrução Normativa 45. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Brasília: MAPA, 2013.

TUNES, L.M. de; OLIVO, F.; BADINELLI, P.G; CANTOS, A.; BARROS, A.C.S.A. Teste de vigor em sementes de aveia branca. *Revista FZVA*, v.15, n.2, p.94-106, 2008.

TERNUS.R.M Avaliação dos resultados de qualidade de sementes obtidos na execução do controle externo, no estado de Santa Catarina (2013-2015), 2017. 110f. Tese (Doutorado) - Programa de Pós-Graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes. Universidade Federal de Pelotas, Pelotas.

VARGAS, L.; ROMAN, E.S. Seletividade e eficiência de herbicidas em cereais de inverno. *Revista Brasileira de Herbicidas*, Passo Fundo, n.º 3, p. 1-10, 2005.

Tabela 1. Análise de variância para germinação, vigor e sanidade de sementes de aveia em sucessão com a cultura da soja. Ijuí, 2019.

Fonte de Variação	GL	Quadrado Médio								
		GN	GA	GM	VN	VA	VM	F	A	D
Densidade	3	4,1 ^{ns}	6*	2,8 ^{ns}	16,9**	18,6**	3,9 ^{ns}	3,9 ^{ns}	9,5 ^{ns}	162,7 **
Resíduo	28	6,5	1,6	3,7	2,4	2,6	2	1,7	4,9	11,8
Total	31	-	-	-	-	-	-	-	-	-
\bar{X} Geral	-	91,4	2,9	5,6	91,3	2,1	6,6	23,8	18,9	12,2
CV (%)	-	2,8	43,4	34,2	1,7	76,4	21,8	5,4	11,7	28,2

GN – Germinação plântulas normais; GA – Germinação plântulas anormais; Gm – Germinação sementes mortas; VN – Vigor plântulas normais; VA – Vigor plântulas anormais; Vm – Vigor Sementes mortas; F – *Fusarium* spp.; A – *Alternaria* spp. D – *Drechslera* spp.

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica - BOLSISTAS DE GRADUAÇÃO UNIJUI

Tabela 2. Teste de comparação de médias para germinação, vigor e sanidade de sementes de aveia em sucessão com a cultura da soja. Ijuí, 2019.

Densidades	Variáveis								
	GN	GA	GM	VN	VA	VM	F	A	D
100	91,6 a	1,9 b	6,5 a	89,6 b	4,4 a	6,2 a	23,9 a	20,4 a	5,7 b
300	90,5 a	3,8 a	5,7 a	92,7 a	1,1 b	6,1 a	24,1 a	18,6 a	14,1 a
600	90,9 a	3,6 a	5,5 a	90,7 ab	1,7 b	7,6 a	24,5 a	18,9 a	16,1 a
900	92,4 a	2,5 ab	5,1 a	92,4 a	1,2 b	6,4 a	22,9 a	17,7 a	12,7 a
\bar{X} Geral	91,3	2,95	5,7	91,35	2,1	6,6	23,8	18,9	12,1

GN – Germinação plântulas normais; GA – Germinação plântulas anormais; GM – Germinação sementes mortas; VN – Vigor plântulas normais; VA – Vigor plântulas anormais; VM – Vigor Sementes mortas; F – *Fusarium* spp.; A – *Alternaria* spp. D – *Drechslera* spp.

Tabela 3. Médias de análise de pureza de sementes de aveia em sucessão à cultura da soja. Ijuí, 2019.

Densidades	Variáveis					
	P	O	I	A	AP	N
100	93,6	3,9	2,65	1022,5	9	159
300	98,9	0,1	0,9	146,5	0	14,5
600	98,3	0,2	1,4	110	0	19,5
900	98,9	0,3	0,7	128,5	2	18,5
\bar{X} Geral	97,4	1,1	1,4	351,9	2,7	52,9

P- Sementes puras; O – Outras sementes; I – Material inerte; A – Azevém; AP – Aveia preta; N – Nabo.