

## QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE TREVO PERSA DURANTE AS ETAPAS DO BENEFICIAMENTO

JONAS ALBANDES GULARTE<sup>1</sup>; ALINE MIURA<sup>2</sup>; JEFERSON FURTADO PRATES<sup>2</sup>; VÍNICIUS DIEL DE OLIVEIRA<sup>2</sup>; RODRIGO SILVA ARMESTO<sup>2</sup>; LUÍS EDUARDO PANOZZO<sup>3</sup>

<sup>1</sup> Universidade Federal de Pelotas – [jonasgularte@gmail.com](mailto:jonasgularte@gmail.com)

<sup>2</sup> Universidade Federal de Pelotas – [miura.aline@hotmail.com](mailto:miura.aline@hotmail.com); [jeferson.f.prates@gmail.com](mailto:jeferson.f.prates@gmail.com)  
[vinicius\\_diel@hotmail.com](mailto:vinicius_diel@hotmail.com); [rodrigossilvaarmesto@hotmail.com](mailto:rodrigossilvaarmesto@hotmail.com)

<sup>3</sup> Universidade Federal de Pelotas – [lepanozzo@gmail.com](mailto:lepanozzo@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

Um adequado beneficiamento de sementes deve ser realizado logo após a colheita das mesmas no campo, sendo considerado componente fundamental em um programa estruturado de produção de sementes (PESKE et al., 2012). Os diferentes processos/equipamentos (etapas) são responsáveis por aprimorar os atributos que compõe a qualidade dos lotes de sementes (DE MELO et al., 2016).

Das sementes colhidas nos campos de produção formam-se os lotes de sementes, estes são compostos por sementes puras associadas a impurezas provenientes do campo. Essas impurezas são partículas indesejáveis que devem ser separadas das sementes da espécie de interesse, utilizando-se de máquinas de beneficiamento, cujo princípio de estratificação baseia-se nas diferenças físicas entre sementes e impurezas como peso, tamanho, cor, densidade e textura (OLIVEIRA e KRZYANOWKI, 1997). Para uma remoção bem sucedida dos materiais indesejáveis se faz necessário o uso mais de um equipamento, promovendo assim, o aprimoramento dos atributos físicos, fisiológicos, sanitários e por vezes genéticos de um lote de sementes (FERREIRA e SÁ, 2010).

É comum uma linha de beneficiamento contar com a máquina de ar e peneiras (MAP) como sendo o primeiro equipamento empregado, o qual separa as sementes dos demais materiais por diferença de espessura e largura, na sequência faz-se o uso do cilindro alveolado (trieur) o qual realiza a separação por distinção de comprimento (VAUGHAN et al., 1976).

Posteriormente pode ser utilizada a mesa gravitacional, a qual estratifica as sementes de acordo com seu peso específico, separando sementes mais pesadas (inteiras e bem formadas) das sementes mais leves, deterioradas, atacadas por patógenos e imaturas (BAUDET e MISRA, 1991). São diversos os trabalhos que apontam a correlação entre a classificação das sementes por densidade e o aprimoramento dos atributos fisiológicos do lote, ao descartar as sementes de peso específico inferior (DE MELO et al., 2016; GADOTTI et al., 2011). No entanto, poucos são os estudos que retratam e relacionam as diferentes etapas do processo de beneficiamento à qualidade física e fisiológica das sementes, sobretudo em espécies forrageiras de clima frio.

Sabe-se que para a região sul do Brasil, estas espécies assumem grande importância na entressafra das grandes culturas, servindo como fonte de alimento para a criação pecuária, seja na forma de feno, silagem ou pastejo, como também, cobertura de solo e/ou adubação verde (SGANZERLA et al., 2011).

Em locais onde predominam solos hidromórficos, rasos, com horizonte B impermeável, deficientes em fósforo e com pequena acidez (MAIA e PRIMO, 1995), onde prevalece o cultivo com arroz irrigado na primavera-verão, faz-se o manejo de pousio ou pecuária extensiva em pastagens naturais no outono-inverno (SCIVITTARO et al., 2008), sendo este sistema considerado de baixo rendimento econômico e produtivo (KROLOW et al., 2004). Nestas condições a espécie *Trifolium resupinatum* L, conhecida como trevo-persa, tem demonstrado boa adaptação e considerável produção de matéria seca (COSTA et al., 2005).

O objetivo do trabalho foi avaliar o efeito das etapas de beneficiamento na qualidade fisiológica de sementes de trevo persa.

## 2. METODOLOGIA

O experimento foi conduzido no laboratório didático de análise de sementes do departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, da Universidade Federal de Pelotas e no laboratório oficial de análise de sementes (LASO) da Embrapa Clima Temperado.

Foi analisado um lote de sementes básicas de trevo persa (*Trifolium resupinatum* L.) colhido mecanicamente por varredura do solo (T1) na safra 2016 no município de Pedras Altas e processadas na Unidade de Beneficiamento de Sementes (UBS) da Embrapa Clima Temperado, mediante passagem por máquina de ar e peneiras (T2) e separador de cilindros alveolados (T3). Posteriormente as sementes foram estratificadas em quatro frações utilizando-se mesa de gravidade (modelo:SPH 4603.00, Seed Processing Holland). Sendo a zona de descarga da mesa dividida em quatro saídas: saída superior (T4; 32,0% da superfície de descarga), saída intermediária alta (T5; 32,4% da superfície de descarga), saída intermediária baixa (T6; 31,4% da superfície de descarga) e saída descarte (T7; 4,2% da superfície de descarga).

As amostras de cada tratamento foram homogeneizadas e separadas com auxílio de divisor de solos, atingindo a amostra média ou submetida de 25 g, e posteriormente fez-se a análise de pureza (2 g), obtendo-se a fração Sementes Puras de cada tratamento (Brasil, 2009), para a realização dos seguintes testes.

Germinação (G) - realizada com quatro repetições de 50 sementes, empregando duas folhas de papel mata-borrão, umedecido com água destilada na quantidade de 2,5 vezes a massa do papel seco, dispostas em caixas do tipo gerbox; o germinador no qual as sementes foram dispostas foi ajustado a 20°C e as avaliações foram realizadas aos 4 e 7 dias após a semeadura (BRASIL, 2009).

Primeira contagem de germinação (PCG) - Efetuada conjuntamente com o teste de germinação, computando-se a porcentagem de plântulas normais obtidas no quarto dia após a semeadura (BRASIL, 2009).

Envelhecimento acelerado (EA) - Foram utilizadas caixas tipo “gerbox”, com compartimento individual (minicâmara), possuindo em seu interior uma bandeja com tela de alumínio onde as sementes serão distribuídas de maneira a formarem camada uniforme. Dentro de cada compartimento individual, foram adicionados 40 mL de solução saturada de sal (40 g de NaCl diluídas em 1000 mL de água), estabelecendo um ambiente com aproximadamente 76% de umidade relativa, adaptando a metodologia descrita por Jianhua & McDonald (1996); as caixas foram mantidas em câmara do tipo BOD a 41°C por 48 horas conforme descrito por Braga et. al. (2015) para sementes de trevo vermelho.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com sete tratamentos e quatro repetições. Os resultados foram submetidos à análise de variância pelo teste F e as médias dos tratamentos foram comparadas por meio do teste de Scott Knott, a 5% de probabilidade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para todas as variáveis estudadas a descarga superior da mesa de gravidade (T4) apresentou os melhores resultados, assim como a descarga de descarte (T7) apresentou os percentuais mais baixos (tabela 1). Evidenciando a eficiência deste equipamento ao separar sementes de alto potencial fisiológico, segregando as sementes mais leves e deterioradas, permitindo sua eliminação.

As sementes ao passarem pelo trieur (T3) já possuem germinação em conformidade com a legislação para comercialização (BRASIL, 2016). Muito embora, demonstrem um baixo vigor. Conforme a tabela 1, a possibilidade de acrescentar a mesa de gravidade na linha de beneficiamento permite o maior

aprimoramento na qualidade fisiológica deste lote, sendo que as sementes provenientes dos tratamentos T4 e T5 obtiveram germinação 15 e 6 % maiores quando comparadas ao tratamento T3, respectivamente. Para a variável EA os mesmos tratamentos foram 17 e 5 % superiores em relação às sementes beneficiadas somente em MAP e trieur (T3). Demonstrando a capacidade que a mesa de gravidade tem em estratificar um lote de acordo com o vigor das sementes. Sendo que para o adequado estabelecimento de uma pastagem é de suma importância a utilização de sementes de alta qualidade (MAIA e PRIMO, 1995). O uso da mesa de gravidade no beneficiamento de sementes de arroz demonstrou um aprimoramento na germinação e no vigor, ao comparar a saída superior com as demais saídas e a MAP (PEREIRA et al., 2012)

Tabela 1. Percentagem de primeira contagem de germinação (PCG), germinação (G) e envelhecimento acelerado (EA) de sementes de trevo persa (*Trifolium resupinatum* L.) obtidas em diferentes etapas do beneficiamento de sementes, Pelotas, 2018.

TRATAMENTOS**	PCG (%)*		G (%)*		EA (%)*	
T1	44	d	61	e	43	e
T2	64	b	76	d	70	d
T3	71	b	80	c	75	c
T4	87	a	95	a	92	a
T5	73	b	86	b	80	b
T6	54	c	74	d	72	d
T7	7	e	11	f	8	f
MÉDIA	57		69		63	
CV (%)	9,82		3,66		4,53	

\*Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna, são estatisticamente semelhantes, pelo teste de Scott Knott a 5% de probabilidade.

\*\* T1 – sementes vindas do campo; T2 – saída da MAP; T3 – saída do trieur; T4 – saída superior mesa de gravidade; T5 – saída intermediária alta mesa de gravidade; T6 - saída intermediária baixa mesa de gravidade; T7 - saída descarte mesa de gravidade.

A tabela 1 demonstra a eficiência de cada máquina no processo de beneficiamento de sementes de trevo persa, pois estas chegam do campo (T1) com baixos níveis de germinação e vigor. Níveis estes que vão sendo aprimorados à medida que as sementes passam pela sequência dos equipamentos (T2-T3-T4). Corroborando com estes resultados, estudos realizados por De Melo et al. (2016) ao beneficiar sementes de *P. maximum* cv. Mombaça em MAP e duas mesas de gravidade e por Nery et al. (2009) ao trabalhar com sementes de nabo forrageiro, beneficiadas em MAP e mesa de gravidade, também evidenciaram o aprimoramento da qualidade fisiológica das sementes destas espécies.

#### 4. CONCLUSÕES

As diferentes etapas e equipamentos que compõe a linha de beneficiamento de sementes de trevo persa são eficientes para proporcionar a retirada de sementes de baixa viabilidade e baixo vigor, promovendo a obtenção de um lote de sementes de melhor qualidade fisiológica.

A mesa de gravidade aprimora a qualidade fisiológica de sementes de trevo persa.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- BAUDET, L.; MISRA, M. Atributos de qualidade de sementes de milho beneficiadas em mesa de gravidade. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 13, n. 2, p. 91-97, 1991.
- BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: MAPA/ACS, 2009. 399p.

- BRASIL. Instrução normativa nº 44, de 22 de novembro de 2016. **Normas, padrões de qualidade e identidade de sementes de espécies forrageiras de clima temperado**. Diário Oficial da União, Brasília, DF, 1 Dez 2016. Seção 1, p. 8-11.
- BRAGA, D. B.; SUÑE, A. dos S.; DUARTE, G. B.; TESSMANN, M.; TUNES, L. V. M. Metodologias de envelhecimento acelerado para avaliação do vigor de sementes de trevo vermelho. **Enciclopédia Biosfera**, Centro Científico Conhecer - Goiânia, v.11 n.21; p. 2015.
- COSTA N. L.; REIS, J. C. L.; RODRIGUES, R. C.; COELHO, R. W. **Trevo-persa - uma forrageira de duplo propósito**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2005. 3 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado técnico, 72).
- DE MELO, L. F. MARTINS, C. C. DA SILVA, G. Z. BONETI, J. E. B. VIEIRA R. D. Beneficiamento na qualidade física e fisiológica de sementes de capim-mombaça. **Revista Ciência Agronômica**, Fortaleza v. 47, n. 4, p. 667-674, out-dez, 2016.
- FERREIRA, R. L.; SÁ, M. E. Contribuição das etapas do beneficiamento na qualidade fisiológica de sementes de dois híbridos de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, vol. 32, nº 4 p. 099 - 110, 2010.
- GADOTTI, G. I. VILLELA, F. A. BAUDET, L. Influência da mesa desimétrica na qualidade de sementes de cultivares de tabaco. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, vol. 33, nº 2 p. 372 - 378, 2011.
- JIANHUA, Z. McDONALD, M.B. The saturated salt accelerated aging test for small seeds crops. **Seed Science and Technology**, Zürich, v.25, n.1, p.123-131, 1996.
- KROLOW, R. H. MISTURA, C. COELHO, R. W. SIEWERDT, L. ZONTA, L. P. Composição bromatológica de três leguminosas anuais de estação fria adubadas com fósforo e potássio. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.33, n.6, p.2231-2239, 2004.
- MAIA, M. S. PRIMO, A. T. 1995. Cadeia forrageira para a região sul. **In: Cadeias forrageiras regionais**. Porto Alegre: FEDERACITE. p.106-132.
- NERY, M. C. CARVALHO, M. L. M. OLIVEIRA, J. A. KATAOKA, V. Y. Beneficiamento de sementes de nabo forrageiro. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 31, nº 4, p.036-042, 2009.
- OLIVEIRA, A. KRZYZANOWSKI, F. C. **Influência de danos mecânicos ocorridos no beneficiamento sobre a qualidade fisiológica, sanitária e potencial de armazenamento de sementes de soja**. 1997. 90p. (Dissertação de Mestrado) – Universidade Estadual Paulista – Jaboticabal.
- PEREIRA, C. A. ALBUQUERQUE, K. S. OLIVEIRA, J. A. Qualidade fisiológica de sementes de arroz ao longo da linha de beneficiamento. **Semina: Ciências Agrárias**, Londrina, v. 33, suplemento 1, p. 2995-3002, 2012. DOI: 10.5433/1679-0359.2012v33Supl1p2995
- PESKE, S. T.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E. Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos. 3.ed. Pelotas: Editora Universitária/ UFPEL, 2012. 573p.
- SCIVITTARO, W. B. SILVA C. A. S. REIS, J. C. L. **Racionalização da aplicação de fertilizante nitrogenado na produção de arroz irrigado**. Pelotas: Embrapa Clima Temperado, 2008. 6 p. (Embrapa Clima Temperado. Comunicado técnico, 200).
- SGANZERLA, D. C. MONKS, P. L. LEMOS, G. S. PEDROSO, C. E. S CASSAL, V. B. BILHARVA, M. G. Manejo da desfolha de duas variedades de trevo-persa cultivadas em solo hidromórfico. **Revista Brasileira de Zootecnia**, v.40, n.12, p.2699-2705, 2011.
- VAUGHAN, C. E. GREGG, B. R. DELOUCHE, J. C. **Beneficiamento e manuseio de sementes**. Ministério da Agricultura, AGIPLAN, Brasília, 1976. 195p.