

## CARACTERIZAÇÃO FÍSICA DE SEMENTES DE MILHETO BENEFICIADAS EM MESA DE GRAVIDADE

LUCAS DA SILVA BARBOSA<sup>1</sup>; FLÁVIA CAROLINA BIGLIA<sup>2</sup>; LUCAS CELESTINO SCHEUNEMANN<sup>3</sup>; LEONARDO PADILHA THUROW<sup>4</sup>; CAIO SIPPEL DÖRR<sup>5</sup>; LUIS EDUARDO PANOZZO<sup>6</sup>

<sup>1</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lucassiba2011@hotmail.com](mailto:lucassiba2011@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade Federal de Pelotas – [flaviabiglia0@gmail.com](mailto:flaviabiglia0@gmail.com)

<sup>3</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lucas.scheunemann@hotmail.com](mailto:lucas.scheunemann@hotmail.com)

<sup>4</sup>Universidade Federal de Pelotas – [leonardothurow1994@gmail.com](mailto:leonardothurow1994@gmail.com)

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

<sup>6</sup>Universidade Federal de Pelotas – [lepanozzo@gmail.com](mailto:lepanozzo@gmail.com)

### 1. INTRODUÇÃO

A cultura do milheto assume grande importância no Sul do Brasil, devido ao seu baixo custo de implantação e condução, aliada a boa qualidade nutricional. Esta planta tem sido utilizada na alimentação animal, tanto na forma de forragem, pastejo ou silagem, como também na produção de grãos para a fabricação de ração (ABREU et al., 2014; MELO et al., 2015; SILVA et al., 2014;).

Entretanto, alguns fatores são limitantes para o bom desempenho da cultura no campo, sendo, frequentemente, a baixa qualidade física e fisiológica das sementes comercializadas (PESKE & NOVEMBRE, 2010). Neste sentido, merece atenção especial, o processo de beneficiamento de sementes de milheto, pois é neste momento que são removidas as impurezas dos lotes de sementes, e também é possível melhorar o desempenho fisiológico do lote através do uso da mesa de gravidade no fim do beneficiamento das mesmas (PESKE & BAUDET, 2012).

No beneficiamento de sementes são utilizados vários princípios como base de separação, baseados no tamanho (largura, espessura e comprimento), forma, massa específica, textura do tegumento ou do pericarpo, cor, afinidade por líquidos e condutividade elétrica (CARVALHO & NAKAGAWA, 2012). A mesa de gravidade é a última máquina a ser utilizada em qualquer linha de beneficiamento de sementes com o expresso objetivo de separar sementes de menor massa específica. Fato este, devido a estreita relação entre a massa específica da semente e sua qualidade fisiológica. Sementes em diferentes estádios de maturação, mal formadas, atacadas por insetos ou infectadas por microorganismos diferem quanto a sua massa específica e assim são descartadas na mesa de gravidade (NETO et al., 2012; MOREANO et al., 2013; PESKE & BAUDET, 2012; NERY et al., 2009).

Neste contexto, quando se trabalha com lotes de sementes sem padronização de tamanho, por exemplo no beneficiamento de sementes de milheto, pode ocorrer a separação de sementes com massas diferentes, tamanhos distintos e massas específicas distintas (SCHEUNEMANN et al., 2015). Portanto, o objetivo do presente trabalho é caracterizar a separação física que ocorre durante o beneficiamento de sementes de milheto em mesa de gravidade.

## 2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Beneficiamento de Sementes da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, pertencente a Universidade Federal de Pelotas, situada no município de Capão do Leão, Rio Grande do Sul - RS.

O lote de sementes utilizado no presente estudo é da cultivar BRS 1501, produzida no estado do RS. Previamente a mesa de gravidade, as sementes passaram por um processo de limpeza com o auxílio de peneiras e um ventilador, sendo passadas na mesa de gravidade somente sementes inteiras, sem impurezas.

O experimento foi realizado utilizando uma mesa de gravidade de formato triangular, específica para o beneficiamento de sementes pequenas. A avaliação do funcionamento da mesa de gravidade para o beneficiamento de sementes de milho foi realizada através de coletas de amostras na zona de descarga da mesa de gravidade para posterior análise. A zona de descarga da mesa de gravidade foi dividida em quatro frações, as frações superior e descarte localizados, respectivamente, nos pontos mais alto e mais baixo da descarga da mesa considerando a inclinação lateral da plataforma, e o repasse localizado entre as frações superior e descarte, que ainda foi dividido em repasse alto, mais próximo a extremidade superior da mesa e o repasse baixo, localizado mais próximo a fração descarte da mesa de gravidade. Somado a esses pontos de coleta para posterior avaliação, foram realizadas coletas na zona de alimentação da mesa de gravidade, para caracterização do lote previamente ao beneficiamento na mesa de gravidade (testemunha).

Após a regulação do funcionamento da mesa para o lote de sementes de milho, as sementes de cada fração, foram coletadas por intermédio de amostragens realizadas a partir da estabilização no trabalho da mesa gravitacional. Para isso, foram utilizados recipientes capazes de garantir a atuação em toda a extensão dos pontos de coleta para cada fração da descarga da mesa. Posteriormente a coleta de amostras, as sementes das amostras foram submetidas a avaliação das suas características físicas, a partir das seguintes análises: massa específica ( $\text{g dcm}^{-3}$ ), massa de mil sementes (g), densidade real ( $\text{g dcm}^{-3}$ ) e teste de retenção em peneiras (%).

O delineamento experimental adotado foi o de blocos casualizados, com quatro repetições. E posteriormente a coleta de dados, estes foram verificados quanto as pressuposições da análise da variância, e sendo atendidas, precedeu-se a análise de variância. Quando significativos pelo teste F (5%), foram submetidos ao teste de comparação de médias de Duncan ao nível de 5% de probabilidade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis massa específica e massa de mil sementes observou-se efeito significativo do fator em estudo (Tabela 1). A mesa de gravidade separa eficientemente lotes de sementes de milho com distintas massas específicas. Os lotes de sementes que se concentraram nas porções da parte mais alta da zona de descarga da mesa de gravidade apresentaram maior massa específica comparativamente aos lotes coletados nas porções mais baixas da zona de descarga da mesa de gravidade. A massa específica de sementes apresenta uma boa relação com a qualidade fisiológica de sementes, podendo assim a mesa de gravidade promover um aumento na qualidade fisiológica de sementes de milho (NETO et al., 2012; MOREANO et al., 2013; PESKE & BAUDET, 2012).

Entretanto, quando analisamos a densidade real das sementes de milho, podemos observar que não houve diferença significativa nas diferentes porções da zona de descarga da mesa de gravidade. Com relação a massa de mil sementes podemos observar que, as amostras coletadas nos pontos mais baixos da zona de descarga da mesa de gravidade (Descarte) apresentaram menor massa de mil sementes, e próximo ao ponto mais alto (Superior), a massa de mil sementes foi superior.

**Tabela 1.** Massa específica (M.E.), densidade real (D.R.) e massa de mil sementes (M.M.S.) de amostras de sementes de milho coletadas em diferentes pontos da zona de descarga da mesa de gravidade. Pelotas-RS, 2016

Local de Coleta	M. E. (g dcm <sup>-3</sup> )	D.R. (g dcm <sup>-3</sup> )	M.M.S. (g)
Lote Inicial	812,5 a	1336,7 <sup>ns</sup>	6,964 b
Superior	808,9 a	1327,7	9,003 a
Repasse Alto	800,5 ab	1341,5	7,085 b
Repasse Baixo	790,0 b	1279,7	7,027 b
Descarte	730,9 c	1329,1	4,359 c
Média	788,5	1322,9	6,887
C.V. (%)	1,4	6,2	3,4

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Os resultados relatados acima podem ser explicados pela separação que ocorre devido ao tamanho de sementes, quando se trabalha com sementes de diferentes tamanhos, ou seja, sem padronização (SCHEUNEMANN et al., 2015). No teste de retenção de peneiras (Tabela 2.), podemos observar que para as peneiras com orifícios de menor diâmetro, houve maior retenção de sementes das amostras coletadas nas porções localizadas nos pontos mais baixos da zona de descarga da mesa de gravidade. E para as peneiras com maior diâmetro dos orifícios podemos observar que houve uma maior concentração de sementes quando se realizou o teste com as amostras coletadas nas porções superiores.

**Tabela 2.** Teste de retenção em peneiras (%) em amostras de sementes de milho coletadas em diferentes pontos da zona de descarga da mesa de gravidade. Pelotas-RS, 2016

Local de Coleta	Diâmetro da peneira (mm)					
	< 1,5	1,5 - 1,8	1,8 - 2,0	2,0 - 2,2	2,2 - 2,5	> 2,5
Lote Inicial	2,1 d	5,8 b	17,1 bc	46,4 a	25,3 b	4,3 bc
Superior	0,1 e	0,4 d	4,8 d	43,0 b	44,9 a	7,7 a
Repasse Alto	2,4 c	3,0 c	16,8 c	47,7 a	26,7 b	3,3 c
Repasse Baixo	2,9 b	5,5 b	18,6 b	43,8 b	24,7 b	4,8 b
Descarte	9,6 a	16,7 a	30,8 a	29,1 c	9,9 c	1,0 d
Média	3,4	6,3	17,6	42,4	26,3	4,2
C.V. (%)	4,0	13,9	5,6	3,2	9,3	16,4

\*Médias seguidas pela mesma letra na coluna, não diferem significativamente pelo teste de Duncan a 5% de probabilidade.

Quando se trabalha com sementes de diferentes tamanhos na mesa de gravidade sem uma padronização prévia, ocorre um confundimento na separação de acordo com a massa específica e o tamanho de cada semente, e estas duas

características físicas não estão diretamente correlacionadas, causando efeito negativo direto sobre a eficiência da máquina.

#### 4. CONCLUSÕES

A mesa de gravidade separa eficientemente lotes de sementes com diferentes massas específicas e massa de mil sementes. Quando não ocorre a padronização prévia por tamanho, a mesa de gravidade não separa sementes com densidade real distintas, entretanto separa sementes de diferentes tamanho.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ABREU, R. C.; KIEFER, C.; ALVES, F. V.; COELHO, R. G.; MARÇAL, D. A.; RODRIGUES, G. P. Perfil lipídico da carne e gordura de suínos alimentados com milho. **Ciência Rural**, v.44, n.1, p.135-140, 2014.

MELO, N. C.; FERNANDES, A. R.; GALVÃO, J. R. Crescimento e eficiência nutricional do nitrogênio em cultivares de milho forrageiro na Amazônia. **Revista Caatinga**, v.28, n.3, p.68-78, 2015.

MOREANO, T. B.; BRACCINI, A. L.; SCAPIM, C. A.; FRANÇA-NETO, J. B.; KRZYZANOWSKI, F. C.; MARQUES, O. J. Physical and physiological qualities of soybean seed as affected by processing and handling. **Journal of seed Science**, v.35, n.4, p.466-477, 2013.

NETO, A. L. S.; CARVALHO, M. L. M.; OLIVEIRA, J. A.; FRAGA, A. C.; SOUZA, A. A. Use of densimetric table to improve the quality of commercial castor bean seeds. **Revista Brasileira de Sementes**, v.34, n.4, p.549-555, 2012.

PESKE, F. B.; NOVENBRE, A. D. L. C. Condicionamento fisiológico de sementes de milho. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.4, p.132-142, 2010.

PESKE, S.T.; BAUDET, L. Beneficiamento de Sementes. In: PESKE, S.T.; VILLELA, F.A.; MENEGHELLO, G. E. **Sementes: Fundamentos Científicos e Tecnológicos**. 3. ed. Pelotas: Ed. UFPel, 2012.

SILVA, R. M.; RESTLE, J.; MISSIO, R. L.; LAGE, M. E.; PACHECO, P. S.; BILEGO, U. O.; PÁDUA, J. T.; FAUSTO, D. A. Perfil de ácidos graxos da carne de novilhos europeus e zebuínos alimentados com milho. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.49, v.1, p.63-70, 2014.

SCHEUNEMANN, L. C.; DÖRR, C. S.; CAVALCANTE, J. A.; BARTSCH, A. M.; PANOZZO, L. E.; SCHUCH, L. O. B. Caracterização física da separação de sementes de soja de tamanho variado em mesa de gravidade. Congresso de Iniciação Científica, 2015, Pelotas. Anais...UFPel, 2015.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: Ciência, Tecnologia e Produção**. 5. ed. Jaboticabal: Ed. FUNEP, 2012.

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.