

VARIAÇÃO DAS PROPRIEDADES FÍSICAS DE SEMENTES DE ARROZ ORIUNDAS DE ÁREA IRRIGADA COM INFLUÊNCIA DE NIVELAMENTO

ROMÁRIO DE MESQUITA PINHEIRO¹; GIZELE INGRID GADOTTI¹; RAFAEL RICO TIMM¹; MARCOS DANIEL ROCHA¹; ELSON JUNIOR SOUZA DA SILVA¹; HENRIQUE LEITZKE PADÃO¹

¹Universidade Federal de Pelotas, e-mail: romario.ufacpz@hotmail.com; gizeleingrid@gmail.com; rafaelricotimm@hotmail.com; marcosdanielrocha@yahoo.com.br; elsonjrsouza@hotmail.com; henriquepadao@gmail.com

1. INTRODUÇÃO

O arroz (*Oryza sativa*) é a cultura de grãos alimentícios mais amplamente cultivada e serve como o principal alimento para cerca de metade da população do mundo (TOHIDI et al., 2017). No Brasil também é bastante consumido e desempenha papel importante no setor agrícola, pois é o alimento básico de boa parte das pessoas. O estado do Rio Grande do Sul é o maior produtor de arroz, correspondendo a cerca de 45% da produção nacional (CONAB, 2018). E sendo cultivado principalmente em áreas irrigadas. Devido a isso, a qualidade das sementes de arroz para os produtores são de extrema importância e são realizadas várias análises. No entanto, as cultivares que são lançadas a cada ano no mercado carece de informações básicas de propriedades físicas e morfobiométricas, que permite observar as variações de suas dimensões, aspectos tridimensionais e geométrico das sementes e assim constatar uma possível interferência ambiental nas características fenotípicas e também na massa e dimensões das sementes em caráter mais detalhado.

Essas propriedades são importantes na construção de instalações de armazenamento a granel e no cálculo das dimensões das caixas de contenção intermediárias de uma determinada capacidade (VARNAMKHASTI, 2008). Com isso atribuir problemas associados a ajuste de máquina não devem ser aspectos à discordância entre as regulagens, mas sim a uma séria falta de compreensão de certas propriedades das sementes e como elas se relacionam em resposta a variabilidade morfológica, decorrente da deriva genética ocasionado por influência ambiental. De acordo com Thompson e Ross (1983), também é importante observar que certas propriedades estão relacionadas ao projeto das máquinas. Com isso objetivou-se verificar a existência de variabilidade nas propriedades físicas e massa das sementes de arroz com casca irrigado.

2. METODOLOGIA

O estudo foi conduzido no Laboratório de Agrotecnologia da Universidade Federal de Pelotas. As sementes (Cultivar Guri) foram colhidas no campo de produção da Agropecuária Canoa Mirim, em Santa Vitória do Palmar, RS, sob influência de corte e aterro. Para alcançar maior números de semente com possível variação, foi determinado amostragem por pontos com GPS (32 pts) e a cada 30 metros realizava uma coleta por metro quadrado. E então, determinou-se a retirada aleatória de cinco sementes de cada ponto amostral para realizar as avaliações das propriedades físicas e da massa das sementes, após isso foi estabelecido uma amostra de semente heterogênea, totalizando 150 unidades/sementes.

Para determinar a massa fresca das sementes individual foi utilizada uma unidade/semente em balança analítica. Após foi realizada a massa seca em estufa ventilada a 80 °C, por 24 horas. As medidas foram realizadas conforme a disposição

do hilo nas sementes, então, do hilo para lado oposto mediu-se o comprimento, lados opostos foi largura, lado aparente mais fino determinou-se a espessura (Figura 1).

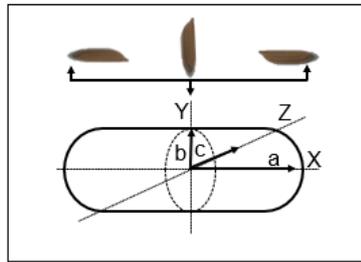


Figura 1. Características da geometria tridimensional das sementes: a-comprimento; b-largura; c-espessura. Tamanho médio da semente: comprimento 7,50 mm x largura 1,70 mm x espessura 1,40 mm.

Para a massa fresca e seca foi realizada uma análise de distribuição individual para verificar a dispersão da variação de suas massas representada por gráfico de linha e desvio padrão com linhas retas pontilhadas. E com o objetivo de verificar a distribuição dos dados foi gerado o histograma de caixa do tipo barra com 4 classes de frequência e os valores médios representado por uma linha pontilhada para identificar os polígonos de frequência, onde foi analisado o resumo das medidas tridimensionais dentro da amostra.

Foi realizado uma estatística de pequenas amostras (SOKAL; ROHLF, 1997), sendo utilizado 150 sementes, dividida em três subamostras com 50 sementes. Após as medidas das dimensões, foram estimados índice de volume de sementes (IVS) (VIEIRA et al., 2008), diâmetro médio geométrico (DMG), diâmetro médio equivalente (DME), diâmetro médio aritmético (DMA) (SAHAY; SINGH, 1994), área superficial (As) (MCCABE et al., 2005), esfericidade de semente (\emptyset) volume de sementes (V) (MOHSEIN, 1986) e relação de aspecto (Ra) (VARNAMKHAISTI et al., 2008). As classes foram calculadas em programa estatístico.

Os dados sobre as características estruturais relativas foram expressos em média e amplitude (máximo e mínimo, coeficiente de variação= CV, frequência, média, desvio padrão e intervalo de confiança) para determinar a possível associação entre a variação fenotípica e as variáveis analisadas. A normalidade foi avaliada pelo teste de Kolmogorov-Smirnov.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os valores de massa das sementes para as cultivar Guri, foram observados nos intervalos para massa fresca de 16,90 a 31,50 mg, representando uma média de 26,46 mg e para massa seca foi 13,90 a 30,60 mg (média= 23,88 mg), no qual a perda do teor de água foi de 2,06%. O desvio padrão que serve para medir a dispersão dos dados representado na Figura 2 demonstra o quão longe se encontra os valores da média de ambas as variáveis (26,46 e 23,88 mg, respectivamente). O comportamento observado para ambas demonstra uma variação similar entres os individuo-as analisados, no qual o coeficiente de variação foi de 10,79% e 10,94%. Sendo similares e esperado, já que para espécies agrícolas um CV alto não é comum, pois a grande maioria passou por um ajuste específicos de melhoramento para desempenhar suas formas fenotípica com poucas variações.

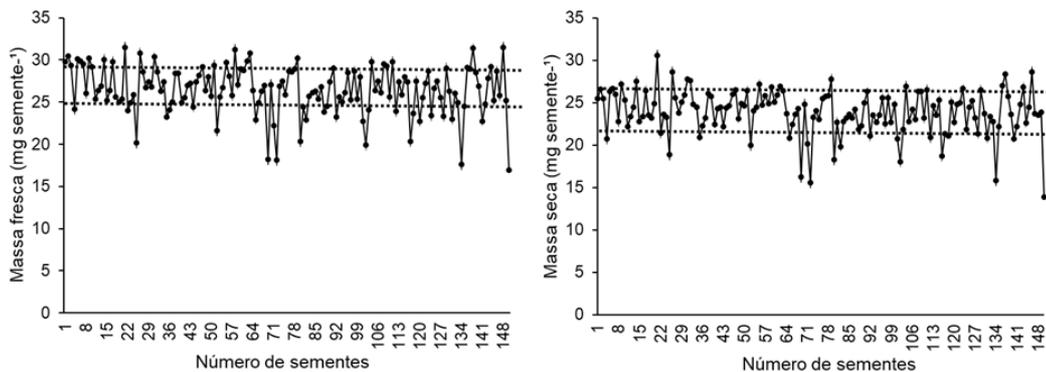


Figura 2. Representação gráfica dos polígonos de variação da massa das sementes de arroz irrigado. Linhas em pontilhado representa desvio padrão na amostragem analisada.

As espécies agrícolas tendem a apresentar maior uniformidade dimensional devido à perda de variabilidade genética. Embora as diferenças genéticas sejam relativamente importantes, os padrões físicos e/ou estruturais da semente podem ser influenciados por fatores como estágio de maturação (SHIMOURA et al., 2013) ou enchimento das panículas. De acordo com Pontes et al. (2018), o estímulo de estresse abiótico ou biótico, incluindo mudanças climáticas e o estímulo de interações entre e intraespecífico de sequeiro durante o desenvolvimento das sementes afeta aspectos morfológicos.

Em relação frequência de distribuição das sementes nas classes determinadas é possível observar para o comprimento, intervalos de maior amplitude entre (9,26 a 10,13 mm) predominaram 55,33% representado na classe III (três), para as demais foi II (24%); IV (13,33) e I (6,66%). Para largura maior amplitude foi na classe III (74%), seguido de II (49%), IV com 6,66% e classe I (4,66%). A espessura apresentou mesmo comportamento das variáveis anteriores para maior classe (III; 1,71 a 1,80; 65,33%) seguido de IV (24%), II com 10% e classe I (0,66%) (Figura 3).

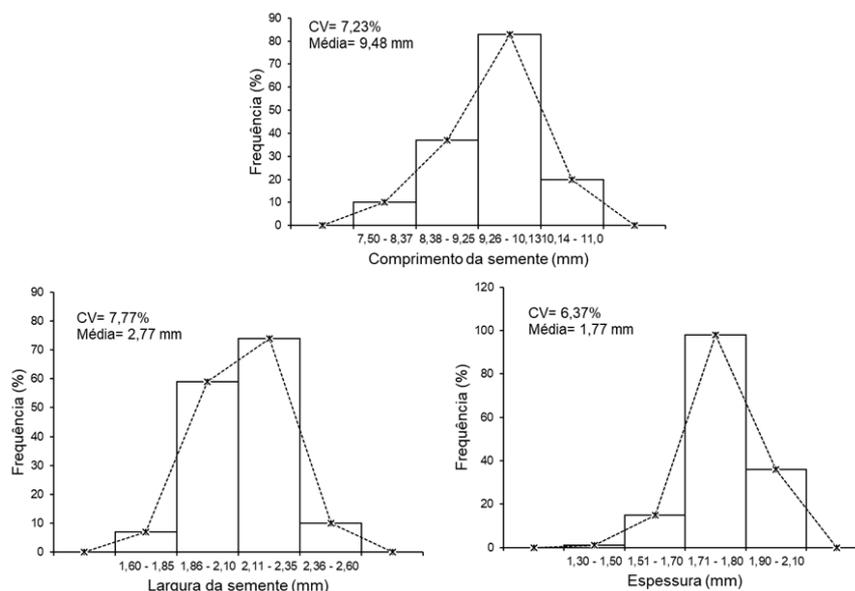


Figura 3. Representação da distribuição de amplitudes das dimensões tridimensional de sementes de arroz, linhas interligadas pontilhadas aos asteriscos representa o ponto médio de cada classe do polígono de frequência. Da esquerda para direita considera classe I, II, III e IV representado pelas barras. CV= coeficiente de variação.

Os resultados de CV foram relativamente baixos em todas as variáveis. Os valores encontrados mostram que o lote de sementes não apresenta grandes variações em suas formas morfológicas, o que pode ser observado pelo coeficiente de

variação. De maneira geral, as sementes avaliadas apresentaram três semieixos desiguais, associados a baixos valores de \emptyset e Ra (Tabela 1).

Tabela 1. Caracterização das propriedades de sementes de arroz (*Oryza sativa*).

Parâmetros	Mínimo	Média \pm Desvio Padrão	Máximo	CV(%)	\pm 95% IC	Valor p
IVS	24,21	35,27 \pm 4,75	46,55	13,46	34,51 – 36,03	**
DMG	2,89	3,60 \pm 0,15	3,60	4,52	3,24 – 3,29	ns
DME	1,91	2,09 \pm 0,07	2,24	3,15	12,08 – 2,10	ns
DMA	3,77	4,45 \pm 0,24	5,00	5,47	4,41 – 4,48	ns
AS (mm ²)	26,29	26,29 \pm 3,4	40,65	9,01	33,23 – 34,20	*
V (mm ³)	12,68	18,47 \pm 3,04	24,37	13,46	18,07 – 18,86	**
\emptyset (%)	30,09	34,65 \pm 2,09	42,67	6,03	34,31 – 34,98	**
Ra	16,98	22,23 \pm 2,46	30,67	11,08	21,83 – 22,62	**

ns: não diferiram significativamente entre si, *: indica diferença estatística entre as variáveis ($p < 0,05$), **: indica diferença estatística entre as variáveis ($p < 0,001$). Em que: Em colunas, \emptyset = esfericidade; Ra = relação de aspecto; CV = coeficiente de variação; IC = intervalo de confiança.

Assim, sugerindo uma classificação dimensional para essas sementes, como elipsóide achatada e com ápice acuminados.

4. CONCLUSÕES

Os resultados demonstraram uma homogeneidade entres as propriedades físicas analisadas, como também para massa, mantendo maior número de sementes com tamanhos equivalentes.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- CONAB. **Perspectiva para agropecuária**: safra 2018/19. v.6. Brasília, 2018. 51p. Disponível em: <https://www.conab.gov.br/images/arquivos/outros/Perspectivas-para-agropecuaria-2018-19.pdf>. Acesso em: 10 de set 2020.
- MCCABE, W. L.; SMITH, J. C.; HARRIOT, P. **Unit operation of chemical engineering**. New York: McGraw-Hill, 2005. 1140 p.
- MOHSENIN, N. N. **Physical properties of plant and animal materials**. 2th ed. New York: Gordon ad Breach, 1986. 891 p
- SAHAY, K. M.; SINGH, K. K. **Unit operations of agricultural processing**. New Delhi: Vikas Publishing House Pvt, 1994. 340 p.
- SHIMOMURA, K.; HORIE, H. SUGIYAMA, M.; KAWAZU, Y.; YOSHIOKA, Y. Quantitative evaluation of cucumber fruit texture and shape traits reveals extensive diversity and differentiation. **Horticultural Science**, v. 199, p. 133-141, 2016.
- VARNAMKHAISTI, M. G.; MOBLI, H.; JAFARI, A.; KEYHANI A. R.; SOLTANABADI, M. H.; RAFIEE, S. Some physical properties of rough rice (*Oryza Sativa* L.) grain, **Journal of Cereal Science**, v. 47, n.3, p. 496501, 2008. doi: 10.1016/J.JCS.2007.05.014.
- VIEIRA, L. M.; PEREIRA, W. V.S.; OLIVEIRA, T, G. S.; AQUINO, F. F. RIBEIRO, L. M. MERCADANTE-SIMÕES, M. O. Análise biométrica de frutos e sementes de *Passiflora setacea*. In: SIMPÓSIO NACIONAL DE CERRADO, 9.; SIMPÓSIO INTERNACIONAL DE SAVANAS TROPICAIS, 2. Brasília. **Anais...** Brasília: 2008. p.1-6
- THOMPSON, S. A.; ROSS, I. J. Compressibility and frictional coefficient of wheat **Transaction of the ASAE**, v. 26, p. 1171-1176, 1983.
- TOHIDI, M.; SADEGHI, M.; TORKI-HARCHEGANI, M Energy and quality aspects for fixed deep bed drying of paddy. **Renewable and Sustainable Energy Reviews**, v. 70, p. 519 – 528. 2017. Doi:10.1016/j.rser.2016.11.196.