

## ESTIMATIVA DO VIGOR DE SEMENTES DE CANOLA ATRAVÉS DE TESTE DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA

GUILHERME CANUTO LOPES<sup>1</sup>; BRUNA DA SILVA ROSA<sup>2</sup>; VINÍCIUS OLIVEIRA  
DIEL<sup>2</sup>; JONAS ALBANDES GOULARTE<sup>2</sup>; MAURO MESKO ROSA<sup>2</sup>; LUIS  
EDUARDO PANOZZO<sup>3</sup>

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

<sup>2</sup>Universidade federal de Pelotas – [brunarosa-@hotmail.com](mailto:brunarosa-@hotmail.com)

<sup>2</sup>Universidade federal de Pelotas – [vinicius\\_diel@gmail.com](mailto:vinicius_diel@gmail.com)

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

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

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

### 1. INTRODUÇÃO

Para a obtenção de um estande de plantas uniformes, são desejáveis várias características como qualidade genética, sem misturas varietais, qualidade sanitária, qualidade física e qualidades fisiológicas. Uma delas, o vigor, pode ser definido como uma característica fisiológica, que pode ser influenciada pelo ambiente e rege a capacidade de uma semente dar origem com rapidez a uma plântula. O nível de vigor afeta diretamente no crescimento da planta, uniformidade e produtividade na lavoura (PERRY, 1971.).

O teste de condutividade elétrica (CE), é um teste de vigor que baseia-se no princípio de que com o processo de deterioração, ocorre a lixiviação dos constituintes celulares das sementes embebidas em água devido à perda da integridade dos sistemas de membranas celulares. Desse modo, baixa condutividade significa alta qualidade da semente e, alta condutividade sugere o menor vigor desta, ou seja, maior perda de lixiviados da semente (VIEIRA e KRZYZANOWSKI, 1999).

No entanto, os resultados de condutividade elétrica podem ser influenciados por vários fatores, dentre eles o teor de água das sementes (Tao, 1978; Loeffler et al., 1988; Hampton et al., 1992), período de embebição (Loeffler et al., 1988; Bruggink et al., 1991; Dias & Marcos Filho, 1996), temperatura de embebição (Vieira & Krzyzanowski, 1999), volume de água utilizada e presença de danos nas sementes (Tao, 1978; Bruggink et al.; 1991) Hampton et al.; 1994).

A canola (*Brassica napus* L. var. oleifera) é um híbrido que foi desenvolvido por melhoristas canadenses a partir do melhoramento genético de duas espécies da colza, uma oleaginosa, pertencente à família *Brassicaceae*. Se caracteriza por possuir uma semente de tamanho reduzido e por uma baixa densidade de semeadura por hectare, havendo uma grande necessidade de informações sobre a semente semeada, visando a obtenção de um estande de plantas desejado. Por esta razão a OCEPAR (1995), recomenda que as informações obtidas no teste de germinação das sementes de canola sejam complementadas com informações sobre o vigor das sementes.

Diante do exposto, o objetivo deste trabalho é avaliar diferentes tempos de embebição e volumes de água para o uso do teste de condutividade elétrica em sementes de Canola.

## 2. METODOLOGIA

O estudo foi realizado no Laboratório de Análise de Sementes da UFPEL, no Departamento de Fitotecnia, onde foi realizado um ajuste metodológico no teste de condutividade elétrica em sementes de Canola, sendo os testes realizados com sementes de (Hyola 571CL, Hyola 433, Hyola 76, Hyola 401, Hyola 61 e Hyola 51).

Para a realização do teste de condutividade elétrica, 50 sementes de canola foram embebidas variando o volume de água (25, 50 e 75 ml) e tempo de embebição (1, 3, 6, 9, 12 e 24 horas). Foram avaliadas quatro repetições em duplicata de sementes de cada híbrido embebidas e em água deionizada, colocadas em copos plásticos com capacidade para 200 ml e mantidas em ambiente com temperatura controlada de 20°C. Após cada período de embebição, a condutividade elétrica da solução foi determinada por meio de leituras em condutivímetro Digimed, modelo CD-21, com os resultados expressos em  $\mu\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$  de sementes.

Os dados obtidos foram submetidos ao teste Shapiro-Wilk para normalidade e posteriormente submetidos à análise de variância e, sendo significativos foi realizado o teste de média (Tukey  $p \leq 0,05$ ).

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise comparativa dos resultados indica que de maneira geral, as informações fornecidas pelo teste de condutividade elétrica nos seis híbridos de canola (Tabela 1), mostraram relação direta com os testes de avaliação da qualidade inicial dos lotes de sementes de canola, principalmente para o índice de velocidade de germinação (dados não apresentados).

As sementes embebidas em 25 e 50 ml de água, em geral, para todos períodos de embebição, o teste classificou as sementes em três níveis de vigor. Tal fato evidencia que a estimativa do vigor das sementes de canola podem ser realizadas em período de embebição menores, reduzindo o tempo do teste de condutividade elétrica sem afetar os resultados. Neste mesmo sentido, outros trabalhos constataram resultados semelhantes em sementes de Pimenta (Vidigal et al., 2010), Rúcula (Torres e Pereira) e Canola (Milani et al., 2008).

A embebição das sementes em 75 ml da água proporcionou a classificação das mesmas em três níveis de vigor durante os períodos de 6 horas de embebição e, em quatro níveis para os períodos de 9, 12 e 24 horas de embebição. Além disso, em todos os períodos os híbridos Hyola 433 e Hyola 401 apresentaram os menores valores de condutividade elétrica, indicando uma maior qualidade fisiológica, o que é reflexo da integridade das membranas celulares, em vista de que membranas mais íntegras liberam uma menor quantidade de lixiviados (BEWLEY et al., 2013).

**Tabela 1.** Teste de condutividade elétrica em seis híbridos de canola utilizando 50 sementes embebidas em diferentes volumes de água (ml) e tempos de exposição (h).

Híbridos	Período de imersão (h)					
	1	3	6	9	12	24
	25 ml					
Hyola 571CL	19,04 bc	37,76 bc	59,69ab	78,43 b	96,79b	145,64b
Hyola 433	8,32 a	21,38 a	38,80 a	55,20 a	69,37 a	116,66 a
Hyola 76	23,14 c	57,96 d	87,76 c	108,68 c	133,50 c	184,78 c
Hyola 401	13,36ab	29,45 ab	51,69 ab	69,94 ab	86,76 ab	129,17ab
Hyola 61	22,91 c	46,33 cd	72,34 bc	89,35 bc	107,06b	146,75 b
Hyola 50	20,09bc	45,55 cd	71,98 bc	89,13 bc	107,71 b	149,83 b
CV (%)	23,66	17,58	14,61	11,74	10,33	8,61
Híbridos	50 ml					
	1	3	6	9	12	24
	75 ml					
Hyola 571 CL	14,81abc	22,76 ab	32,87 ab	41,66 ab	48,59 ab	72,75 ab
Hyola 433	8,90 a	14,32 a	22,00 a	30,30 a	37,00 a	61,16 a
Hyola 76	25,94 d	42,35 c	59,42 d	71,40 d	81,30 d	110,56 c
Hyola 401	13,72 ab	22,07 ab	32,79 ab	43,54abc	51,20abc	75,01 ab
Hyola 61	16,83 bc	26,86 b	38,481bc	50,08 bc	58,92bc	83,77b
Hyola 50	21,18 cd	30,80b	46,12 c	57,42 cd	66,05 cd	90,49 bc
CV (%)	17,76	14,93	14,76	13,20	13,05	11,42
Híbridos	75 ml					
	1	3	6	9	12	24
	75 ml					
Hyola 571 CL	5,51 cd	9,75bc	16,25 b	20,50 b	25,28 b	39,41 b
Hyola 433	3,41ab	6,78 ab	11,22 a	14,90 a	19,31a	32,14 a
Hyola 76	6,38 d	16,12 d	26,55c	34,74 d	40,19 d	57,00 d
Hyola 401	1,91 a	6,21 a	10,45 a	16,18 ab	20,22 ab	35,30 ab
Hyola 61	4,74bcd	12,30 cd	19,35 b	26,96c	31,81 c	47,82 c
Hyola 50	3,87abc	10,63 c	17,97 b	26,31c	31,14 c	46,08 c
CV (%)	21,19	15,15	12,43	9,98	9,23	6,70

\* Médias seguidas pela mesma letra minúscula na coluna dentro de cada volume de água não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

#### 4. CONCLUSÕES

O teste de condutividade elétrica utilizando 50 sementes de híbridos de canola mostrou-se eficiente para seleção das sementes em diferentes níveis de vigor.

## 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BEWLEY, J.D.; BRADFORD, K.J.; HILHORST, H.W.M.; NONOGAKI, H. **Seeds: Physiology of Development, Germination and Dormancy**. 3. ed. New York: Springer, 2013, 381p.

BRUGGINK, H.; KRAAK, H.L.; DIJEMA, M.H.G.E.; BEKENDAM, J. Some factors influencing electrolyte leakage from maize (*Zea mays* L.) kernels. **Seed Science Research**, v.1, p.15-20, 1991.

DIAS, D.C.F.S.; MARCOS-FILHO, J. Testes de condutividade elétrica para avaliação do vigor de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). **Scientia Agrícola**, v.53, n.1, p.31-42, 1996.

HAMPTON, J. G.; JOHNSTONE, K. A.; EUA-UMPON, V. Bulk conductivity test variables for mungbean, soybean and French bean seed lots. **Seed Science and Technology**, Zurich, v. 20, n. 3, p. 677-686, 1992.

LOEFFLER, T. M.; TEKRONY, D. M.; EGLI, D. B. The bulk conductivity test as an indicator of soybean seed quality. **Journal of Seed Technology**, Lincoln, v. 12, n. 1, p. 37-53, 1988.

MILANI, M.; MENEZES, N.L.; LOPES, S.J. Teste de condutividade elétrica para avaliação do potencial fisiológico de sementes de canola. **Revista Ceres**, v. 59, n.3, p. 374-379, 2012.

ORGANIZAÇÃO DAS COOPERATIVAS DO ESTADO DO PARANÁ – OCEPAR. **Recomendações técnicas para a cultura do trigo no Estado do Paraná**. Cascavel: OCEPAR, 1995. 115p. Boletim Técnico, 37.

PERRY, D.A. Seed vigor and field establishment. **Hort. Absrt.**, **42**, 1971.

TAO, J. K. Factors causing variations in the conductivity test for soybean seeds. **Journal of Seed Technology**, Lincoln, v. 3, n. 1, p. 10-18, 1978.

TORRES, S. B.; PEREIRA, R. A. Condutividade elétrica em sementes de rúcula. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 32, n. 4, p. 58-70, 2010.

VIDIGAL, D. S.; LIMA, J. S.; BHERING, M. C.; DIAS, D. C. F. S. Teste de condutividade elétrica em sementes de pimenta. **Revista Brasileira de Sementes**, v. 30, n. 1, p. 168-174, 2008.

VIEIRA, R. D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F. C. H.; VIEIRA, R. D.; FRANCA NETO, J. B. (Eds) **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.4-20.