

RELAÇÕES ENTRE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA E DESEMPENHO FISIOLÓGICO DE SEMENTES DE SOJA

PRADO, J.P.¹; KRZYZANOWSKI, F.C.²; OSIPI, E.A.F.¹; FRANÇA-NETO, J.B.²; HENNING, F.A.²; LORINI, I.²; ¹Universidade Estadual do Norte do Paraná - UENP – Campus Luiz Meneghel, Centro de Ciências Agrárias – Agronomia, ²Embrapa Soja, francisco.krzyzanowski@embrapa.br.

A condutividade elétrica, que é um teste de vigor cujo princípio baseia-se na integridade das membranas celulares, merece destaque, visto que possibilita detectar o processo de deterioração da semente em sua fase inicial (DELOUCHE; BASKIN, 1973). Por meio deste teste, a qualidade das sementes é avaliada através da determinação da quantidade de lixiviados na solução de embebição. Quanto menor o valor, correspondente à liberação de exsudatos, maior o vigor, revelando menor intensidade de desorganização dos sistemas de membranas das células (VIEIRA et. al. 2002; VIEIRA; KRZYZANOWSKI, 1999). As sementes com baixo vigor tendem a apresentar desorganização na estrutura das membranas celulares, permitindo aumento na lixiviação de solutos, tais como: açúcares, enzimas, nucleotídeos, ácidos graxos, ácidos orgânicos, aminoácidos, proteínas e compostos inorgânicos, como fosfatos e íons de K⁺, Ca⁺⁺, Na⁺ e Mg⁺⁺ (FESSEL et al., 2006). Em estudos realizados com soja, Paiva-Aguero et. al. (1995) observaram que o teste de condutividade elétrica permitiu estimar com alto grau de precisão o desempenho de lotes de sementes no teste de emergência.

O presente trabalho objetivou relacionar os índices de condutividade elétrica da semente de soja [*Glycine max* (L.) Merrill] com o desenvolvimento das plântulas oriundas dessas sementes em distintos testes de vigor. Sementes de soja cultivar BRS 359 RR oriundas de quatro lotes com características fisiológicas distintas foram utilizadas. Os lotes foram ajustados para o nível de vigor desejado por meio do teste de envelhecimento acelerado. Utilizando o teste de tetrazólio, os níveis de qualidade fisiológica foram avaliados, resultando na seguinte informação: lote 22 com 88%, lote 25 com 78%, lote 27 com 65% e lote 23 com 61%, assim constituindo os tratamentos que foram estudados. Cada lote de semente foi dividido em 4 repetições, por meio do homogeneizador de amostra.

No decorrer do trabalho de pesquisa, os lotes foram armazenados em câmara fria e seca a 10°C e 50% UR. Para cada repetição, foram realizados os seguintes testes: condutividade elétrica (VIEIRA; KRZYZANOWSKI, 1999), classificação do vigor de plântulas (NAKAGAWA, 1999), comprimento de plântula (NAKAGAWA, 1999) e porcentagem de emergência em areia (NAKAGAWA, 1999). O delineamento experimental foi inteiramente casualizado com quatro repetições. A análise da variância foi efetuada pelo programa SASM-Agri (CANTERI et. al., 2001) e a separação das médias pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Foi realizada a análise de regressão visando obter a equação para estimar o desempenho fisiológico de cada lote nos diferentes testes avaliados.

Na Tabela 1, são apresentados os resultados de condutividade elétrica, de classificação de vigor de plântula, a equação de regressão e a classificação de vigor estimada. Observa-se que aos diferentes índices de condutividade elétrica correspondem distintos percentuais de classificação de vigor, tanto real quanto o estimado pela equação de regressão. Os resultados indicam superioridade no lote 22, mas não ocorreu uma diferenciação entre os lotes 23 e 25 no teste de classificação de vigor.

Na Tabela 2, são apresentados os resultados de condutividade elétrica, de comprimento de plântula, a equação de regressão e a comprimento de plântula estimado. Observa-se que aos diferentes índices de condutividade elétrica correspondem distintos percentuais de comprimento de plântula, tanto real quanto o estimado pela equação de regressão. O teste de comprimento de plântulas, apesar de apresentar correlação significativa com o teste de condutividade elétrica, não foi capaz de diferenciar os lotes de menor vigor.

Na Tabela 3, são apresentados os resultados de condutividade elétrica, de porcentagem de emergência em areia, a equação de regressão e a porcentagem de emergência estimada. Observa-se que os diferentes índices de condutividade elétrica correspondem distinta porcentagem de germinação de emergência, tanto real quanto o estimado pela equação de regressão.

Conclui-se que: o desempenho fisiológico das sementes dos diferentes lotes, com diferentes níveis de vigor têm comportamentos similares nos testes de condutividade elétrica, classificação do vigor de plântulas, comprimento de plântula e porcentagem de emergência em areia.

Referências

CANTERI, M. G.; ALTHAUS, R. A.; VIRGENS FILHO, J. S.; GIGLIOTI, E. A.; GODOY, C. V. SASM - Agri: Sistema para análise e separação de médias em experimentos agrícolas pelos métodos Scott-Knott, Tukey e Duncan. **Revista Brasileira de Agrocomputação**, v.1, n.2, p.18-24, 2001.

DELOUCHE, J. C.; BASKIN, C. C. Accelerated aging techniques for predicting the relative storability of seed lots. **Seed Science & Technology**, v. 1, n. 2, p. 427-452, 1973.

FESSEL, S. A.; VIEIRA, R. D.; CRUZ, M. C. P. Teste de condutividade elétrica em sementes de milho armazenadas sob diferentes temperaturas e períodos. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.41, n.10, p.1551-1559, 2006.

NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA-NETO, J.B. (ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999. cap.2, p.1-24.

PAIVA-AGUERO, J. A. **Correlação de condutividade elétrica e outros testes de vigor com emergência de plântula de soja em campo**. Jaboticabal: FCAV/UNESP, 1995. 92p.

VIEIRA, R.D.; KRZYZANOWSKI, F.C. Teste de condutividade elétrica. In: KRZYZANOWSKI, F.C.; VIEIRA, R.D.; FRANÇA-NETO, J.B. (ed.). **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: Abrates, 1999. cap. 4, p.1-26.

VIEIRA, R.D.; PENARIOL, A.L.; PERECIN, D.; PANOBIANCO, M. Condutividade elétrica e teor de água inicial das sementes de soja. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v. 37, n. 9, p. 1333-1338, 2002.

Tabela 1. Índices de condutividade elétrica e desempenho fisiológico das sementes de soja no teste de classificação de vigor e percentual estimado através da equação de regressão.

LOTE	Condutividade Elétrica $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$	Classificação de Vigor (Real) %	Classificação de Vigor (Estimado) %
22	106,59 d	56,00 a	53,48
23	167,08 b	28,50 b	26,47
25	145,03 c	30,75 b	36,31
27	196,18 a	14,50 c	13,48
$Y4 = 101,070 - 0,446 * X$			$R^2 = 0,953$

Médias seguidas por diferentes letras na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade. A equação de regressão é significativa a nível de 1% de probabilidade.

Tabela 2. Índices de condutividade elétrica e desempenho fisiológico das sementes de soja no teste de comprimento de plântulas e percentual estimado através da equação de regressão.

LOTE	Condutividade Elétrica $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$	Comprimento de Plântulas (Real) %	Comprimento de Plântulas (Estimado) %
22	106,59 d	24,50 a	22,51
23	167,08 b	16,20 b	14,99
25	145,03 c	13,58 c	17,73
27	196,18 a	12,35 c	11,38
		$Y5 = 35,767 - 0,124 * X$	$R^2 = 0,737$

Médias seguidas por diferentes letras na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade. A equação de regressão é significativa a nível de 1% de probabilidade.

Tabela 3. Índices de condutividade elétrica e desempenho fisiológico das sementes de soja no teste de porcentagem de emergência em areia e percentual estimado através da equação de regressão.

LOTE	Condutividade Elétrica $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$	Porcentagem de Emergência (Real) %	Porcentagem de Emergência (Estimada) %
22	106,59 d	94,25 a	94,69
23	167,08 b	76,25 c	75,83
25	145,03 c	83,25 b	82,70
27	196,18 a	66,25 d	66,76
		$Y7 = 127,924 - 0,312 * X$	$R^2 = 0,998$

Médias seguidas por diferentes letras na coluna diferem entre si pelo teste de Scott-Knott a 1% de probabilidade. A equação de regressão é significativa a nível de 1% de probabilidade.