

XVIII

CIC

XI ENPOS  
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:  
por uma ciência do devir



## TESTE DE CONDUTIVIDADE ELÉTRICA EM DIFERENTES ESTRUTURAS DE SEMENTES DE SOJA

**ZAMBIASI, Clarissa Ana<sup>1</sup>; CUNHA, Cristina dos Santos Madruga<sup>1</sup>;  
TILLMANN, Maria Ângela André<sup>1</sup>.**

*<sup>1</sup>Deptº de Ciência e Tecnologia de Sementes – FAEM/UFPel  
Campus Universitário – Caixa Postal 354 – CEP 96010-900.  
cissazambiasi@yahoo.com.br*

### 1. INTRODUÇÃO

A utilização de sementes de alta qualidade é fundamental para o estabelecimento de populações adequadas de campo. Para uma análise completa de qualidade das sementes, há necessidade de se complementar as informações fornecidas pelo teste de germinação com testes de vigor, para selecionar os melhores lotes para comercialização. Dentro deste contexto, a utilização de métodos rápidos, confiáveis e de fácil execução é fundamental para a avaliação do potencial fisiológico das sementes, por agilizar as tomadas de decisões referentes ao manejo dos lotes.

Dentre os testes rápidos, o de condutividade elétrica tem sido bastante utilizado para a avaliação do vigor das sementes, uma vez que no processo de deterioração um dos eventos iniciais é a perda da integridade das membranas. O princípio do teste estabelece que sementes menos vigorosas apresentam menor velocidade de restabelecimento da integridade das membranas celulares durante a embebição e, em conseqüência, liberam maiores quantidades de solutos para o meio exterior.

Alterações metabólicas durante a deterioração das sementes podem ocorrer em diferentes graus nas sementes inteiras, nos cotilédones e nos eixos embrionários. Pesquisas conduzidas com sementes de amendoim, demonstraram que mudanças na integridade das membranas, associadas com a deterioração das sementes, ocorrem primeiramente no eixo embrionário, podendo ser monitorada pelo teste de condutividade elétrica (Pérez e Argüello, 1995). Portanto, os estudos referentes ao assunto deveriam ser preferencialmente dirigidos ao exame de regiões específicas da semente, possibilitando a obtenção de informações mais precisa (Marcos Filho, 2005).

O objetivo deste trabalho foi verificar a eficiência do teste de condutividade elétrica conduzido com diferentes estruturas (semente

inteira, cotilédone e eixo embrionário), na avaliação do vigor de sementes de soja.

## 2. MATERIAL E MÉTODOS

Os testes foram conduzidos na Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel”, da Universidade Federal de Pelotas, no laboratório de Análise de Sementes do Departamento de Fitotecnia.

Foram utilizados seis lotes sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) da cultivar Valiosa. Primeiramente foi determinado o teor de água dos lotes, seguido pelos testes de germinação e primeira contagem, de acordo com as Regras para Análises para Sementes – RAS (Brasil, 1992). O teste de condutividade elétrica “massal” 24 horas foi realizado utilizando-se quatro subamostras de 25 sementes que foram pesadas, imersas em 75mL de água deionizada e mantidas a 25°C durante 24 horas (Marcos Filho, 2005).

Posteriormente, o teste de envelhecimento acelerado foi realizado utilizando 42g de sementes de soja que foram colocadas sobre telas de alumínio fixadas no interior de cada gerbox. Foram adicionados 40 ml de água e a seguir as caixas foram tampadas e mantidas à temperatura de 41°C, por um período de 72 horas (Hampton e Tekrony, 1995). Após este período, as sementes foram colocadas para germinar a 25°C, computando-se a porcentagem de plântulas normais no quinto dia após a sementeira.

Foi realizado o teste de emergência de plântulas em campo em duas épocas de plantio. Para tanto, quatro subamostras, de 100 sementes, foram semeadas em sulcos de quatro metros de comprimento e 0,05m de profundidade, cobertas com solo. A avaliação foi realizada aos 14 dias após a sementeira, computando-se o número de plântulas emergidas.

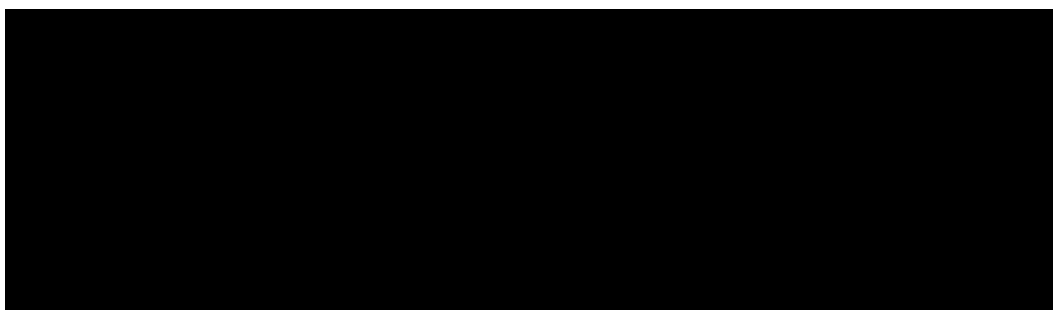
Realizados esses testes, conduziu-se o teste de condutividade elétrica pelo método “massal”, utilizando-se sementes inteiras, cotilédones e eixos embrionários, determinando-se a condutividade elétrica da água de imersão das sementes e suas partes. Para extração dos eixos embrionários e cotilédones, as sementes foram pré-umedecidas entre folhas de papel, a baixa temperatura, por 12 horas. Posteriormente, com o auxílio de um bisturi, foi retirado o tegumento, separados os cotilédones e extraídos os eixos embrionários de 10 sementes. No teste de condutividade elétrica “massal”, ajustou-se a metodologia proposta por Pérez e Argüello (1995) para sementes de amendoim. Foram realizadas leituras de condutividade elétrica de subamostras de 10 sementes inteiras, 10 eixos embrionários e 10 pares de cotilédones submersos em 25mL de água deionizada nos tempos (1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 e 24 horas).

O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado, com três repetições e seis tratamentos (lotes). Os dados foram submetidos à análise de variância e comparação de médias pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## 3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

A Tabela 1 apresenta a caracterização inicial da qualidade fisiológica dos lotes, onde observa-se que o lote 5, no teste de germinação e de primeira contagem, foi o que apresentou maior percentagem de germinação. O teste de envelhecimento acelerado não foi adequado para o ranqueamento dos lotes em níveis de vigor. No teste de emergência a campo realizado em época não recomendada e no teste de condutividade elétrica houve diferença significativa entre os lotes analisados.

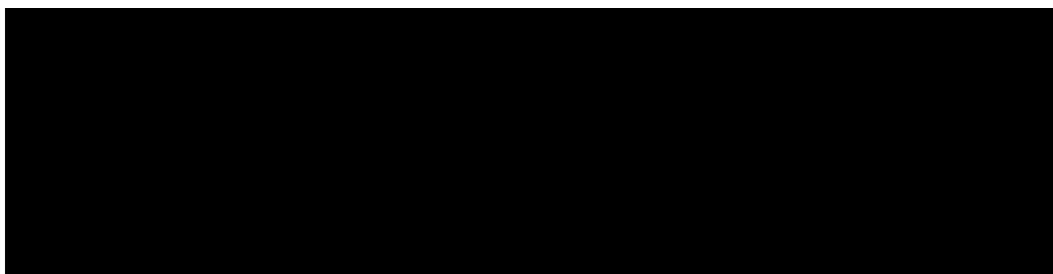
**Tabela 1.** Caracterização inicial da qualidade fisiológica dos lotes de sementes de soja. Umidade (U), Germinação (G), Primeira Contagem (PC), Envelhecimento Acelerado (EA), Emergência a Campo (EC1) para emergência realizada em época recomendada e (EC2) para emergência realizada em época não recomendada para o plantio e Condutividade Elétrica de sementes de soja em 24 horas de embebição (CE24).



Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey 5.

Na Tabela 2 encontram-se valores de condutividade elétrica massal para eixos embrionários nos diferentes períodos analisados. A diferenciação dos lotes ocorreu em todos os períodos de embebição, apresentando o lote 4 como mais vigoroso. Com 1 hora de embebição foi possível evidenciar a inferioridade dos lotes 4, 5 e 6 aos lotes 1, 2 e 3, resultados coerentes aos obtidos em emergência a campo realizada em época não recomendada para o plantio. Esses resultados confirmam as observações de Silva *et al.* (2009), trabalhando com sementes de feijão que constatou, através do teste de condutividade elétrica que os eixos embrionários são as estruturas mais sensíveis a deterioração.

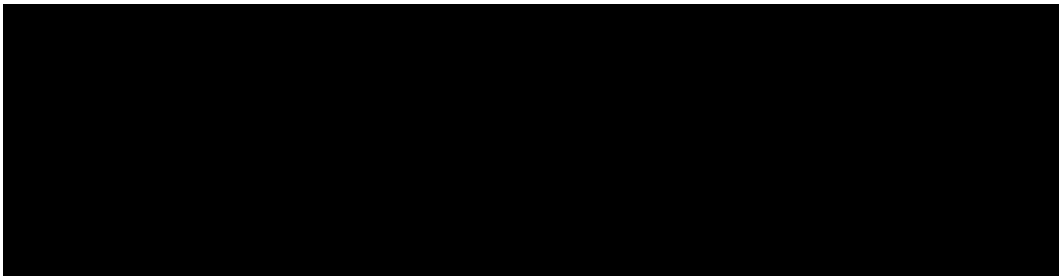
**Tabela 2.** Valores médios ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ) de condutividade elétrica massal de eixos embrionários de soja.



Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey 5.

Os resultados de condutividade elétrica para pares de cotilédones não diferenciaram os lotes, conforme apresentado na Tabela 3.

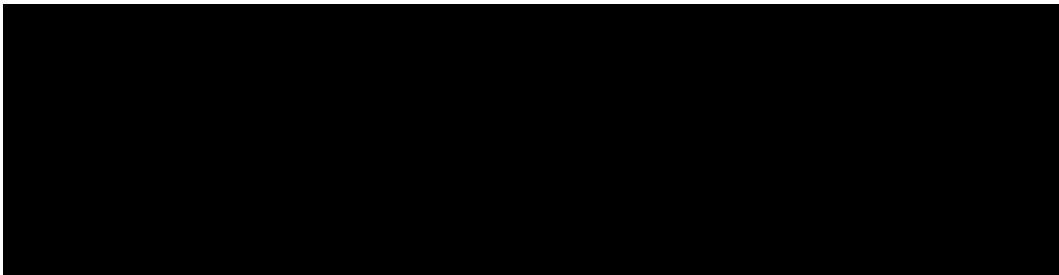
**Tabela 3.** Valores médios ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ) de condutividade elétrica massal de pares de cotilédones de soja.



Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey 5.

A Tabela 4 apresenta os resultados de condutividade elétrica massal de sementes, adaptando a metodologia proposta por Pérez e Arguelo (1995), com uso de 10 sementes imersas em 25mL de água deionizada. Apenas no período de 3 e 24 horas ocorreu a separação dos lotes, onde o lote 3 apresentou-se como mais vigoroso.

**Tabela 4.** Valores médios ( $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ ) de condutividade elétrica massal de sementes de soja



Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem entre si pelo teste de Tukey 5.

#### 4. CONCLUSÃO

O teste de condutividade elétrica com eixos embrionários mostrou-se eficiente para a separação dos lotes de sementes de soja em níveis de vigor.

#### 5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura e Reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNV/CLAV, 1992. 365 p.

HAMPTON, J. G.; TEKRONY, B. M. Conductivity teste. In: HAMPTON, J.G & TEKRONY, B.M (eds) **Handbook of vigour methods**. 3. ed. Zürich: ISTA, p. 22-34, 1995.

MARCOS FILHO, J. **Fisiologia de sementes de plantas cultivadas**. Piracicaba: Fealq, 2005. 495p.

PÉREZ, M. A.; ARGÜELLO, J. A. Deterioration in peanut (*Arachis hypogaea* L. cv. Florman) seeds under natural and accelerated aging. **Seed Science and Technology**, 23, 439-445, 1995.

SILVA, V. N. **Condutividade elétrica de diferentes estruturas de sementes de feijão**, 2009. 47f. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas, Rio Grande do Sul, 2009.