

XVIII

CIC

XI ENPOS
I MOSTRA CIENTÍFICA



Evoluir sem extinguir:
por uma ciência do devir



QUALIDADE FISIOLÓGICA DE CULTIVARES DE GIRASSOL

**ARNUTI, Fernando¹; SILVA, Vanderlei Rodrigues¹; KULCZYNSKI, Stela Maris¹;
TUZZIN, Moacir¹; PIOVESAN, Mairo Trentin¹; MIGLIORINI, Patrícia¹; CADORIN,
Antônio Mauro Rodrigues²**

¹Universidade Federal de Santa Maria / Centro de Educação Superior Norte – RS
(UFSM/CESNORS), Departamento de Agronomia, CEP 98400-000, Linha Sete de Setembro s/n, BR-
386, Km-40, Frederico Westphalen - RS, email: fernando.arnuti@gmail.com;

²Colégio Agrícola de Frederico Westphalen, Doutorando em Agronomia – UFSM, Santa Maria - RS;

1. INTRODUÇÃO

O girassol (*Helianthus annuus* L.) é cultivado em mais de 20 milhões de hectares, nos cinco continentes, e seus maiores produtores são a Rússia, Argentina e a França. É a espécie vegetal agrícola que apresenta o maior índice de crescimento em área cultivada, destacando-se como a quarta em produção de grãos e a quinta em área cultivada no mundo (CASTRO, 1997). Essa oleaginosa se adapta bem em diversos ambientes, pode tolerar temperaturas baixas e estresse hídrico. Segundo Peixoto (1972), Silva (1990) citado por Aguiar (2001), o girassol possui grande potencial por ser uma importante fonte de proteína, óleo vegetal comestível, componente para rações e biodiesel.

A padronização, a sanidade e a qualidade fisiológica dos lotes de sementes é importante para facilitar as condições de semeadura, o stand da lavoura e o vigor das plântulas. Os lotes de sementes de girassol podem apresentar diferenças na variabilidade dimensional, dependendo do cultivar, da época de plantio ou de colheita, das condições climáticas durante a produção e do beneficiamento, obtendo-se um produto mais uniforme e de melhor aparência. Essa variabilidade pode ocasionar problemas de germinação e vigor, acentuando a desuniformidade da cultura no campo, refletindo em plantas com diferentes alturas e produtividades.

A avaliação do potencial fisiológico é um importante componente nos programas de controle de qualidade destinados a garantir um desempenho satisfatório das sementes e há uma relação direta com o estabelecimento da cultura no campo. Os índices de germinação e vigor são determinados através de testes os quais diferenciam a qualidade dos lotes de sementes. O teste de germinação é um teste padrão sendo conduzido em condições controladas (Brasil, 1992), e geralmente superestima o poder fisiológico o que torna necessário a realização de testes de vigor. O vigor das sementes é função de um conjunto de características que determinam o potencial para emergência rápida e uniforme de plântulas normais, sob ampla diversidade de condições de ambiente (AOSA, 1983) e é determinado através de vários testes não padronizados.

Assim o sucesso da lavoura está condicionado à utilização de sementes de alta qualidade fisiológica. Portanto, este trabalho teve por objetivo avaliar a

qualidade fisiológica de sementes de girassol produzidos em um ensaio regional de diferentes cultivares produzidas na região do Médio Alto Uruguai, no município de Frederico Westphalen – RS.

2. MATERIAL E MÉTODOS

Este experimento foi conduzido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Santa Maria, *Campus* de Frederico Westphalen – RS, durante o período de janeiro a maio de 2009. Foram utilizados aquênios das variedades de polinização aberta H-358, H-250, H-251, H-885 e H-884, ano agrícola 2008/09. Os Aquênios foram coletados em um ensaio regional de girassol, conduzido na área experimental do Colégio Agrícola de Frederico Westphalen, UFSM.

Após o beneficiamento as sementes foram colocadas em pacotes de papel e armazenadas no laboratório à temperatura ambiente. A qualidade fisiológica foi determinada pelos testes de germinação e de vigor (primeira contagem, desempenho de plântulas, envelhecimento acelerado, condutividade elétrica e lixiviação de potássio).

Os testes de germinação e de primeira contagem foram realizados conjuntamente sendo avaliadas quatro subamostras de 100 sementes. As sementes foram distribuídas sobre papel “germitest” previamente umedecido com água destilada. Os rolos confeccionados foram mantidos em germinador à temperatura de 25°C. A germinação foi determinada aos 10 dias, sendo avaliada a percentagem de plântulas normais, anormais, sementes mortas e duras de acordo com a RAS (Brasil, 1992). A primeira contagem foi realizada os 4 dias sendo considerado o número de plântulas normais. O desempenho de plântulas foi determinado em 10 plantas escolhidas ao acaso durante o teste de germinação, sendo avaliados o comprimento da radícula, o comprimento da parte aérea e a massa verde da plântula.

O teste de envelhecimento acelerado foi realizado em caixas plásticas adaptadas, tipo gerbox, com 400 sementes dispostas em camada única, sobre tela de aço inox. As caixas, contendo 40ml de água destilada foram colocadas em estufa (modelo 403/*D) por 48 horas, com temperatura de 42°C. Em seguida instalou-se o teste de germinação, sendo a avaliação do número de plântulas normais, realizada aos 10 dias após a instalação do teste, expressando-se os resultados em porcentagem.

O teste de condutividade elétrica foi realizado utilizando-se quatro subamostras de 25 sementes, retiradas da porção sementes puras como recomendado por Vieira & Krzyzanowski (1999) citado por Albuquerque (2001). As sementes foram pesadas em balança com precisão de duas casas decimais e colocadas em copos plásticos (200ml), contendo 75ml de água destilada por um período de 24 horas, em câmaras incubadoras tipo BOD mantido na temperatura de 25°C. Após este período, realizou-se a leitura da condutividade elétrica em condutímetro digital, modelo CD-4303, sendo os resultados expressos em $\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$ de semente (micro-ohms por centímetro por grama de sementes).

A lixiviação de potássio foi avaliada nas mesmas amostras utilizadas para a avaliação da condutividade elétrica. A leitura do potássio foi realizada por meio do fotômetro de chama e os resultados foram expressos em ppm de K.

O delineamento usado para os testes de germinação, primeira contagem da germinação, envelhecimento acelerado, emergência das plântulas em campo, condutividade elétrica e lixiviação de potássio, foi o inteiramente casualizado, com

cinco tratamentos (genótipos) e quatro repetições. Para a análise estatística foi utilizado o programa estatístico Statistical Analysis System (SAS, 2000). As médias foram comparadas através do teste de Tukey, a 5% de probabilidade.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os Aquênios produzidos neste ensaio regional da cultura do girassol, durante o ano agrícola de 2008/2009 demonstraram nos resultados das análises de qualidade fisiológica (germinação e vigor) diferença de potencial entre as cultivares, dados estes demonstrados na Figura 1.

No teste de germinação e no teste da primeira contagem, a cultivar H-884 apresentou a maior porcentagem entre as cultivares analisadas, em torno de 67%. A menor porcentagem de germinação foi observada na cultivar H-250 a qual, apresentou uma alta condutividade elétrica e alta lixiviação de potássio, demonstrando menor vigor, devido à desintegração das membranas celulares das sementes.

No teste de envelhecimento acelerado, podemos observar que a cultivar H-884 apresentou a maior porcentagem de vigor sendo 67%, superior aos outros tratamentos que demonstraram vigor inferior a 30%. Este teste estima a longevidade dos aquênios, demonstrando que esta cultivar possui uma vida útil maior, demonstrando maior resistência na deterioração de seus aquênios quando submetidos a condições drásticas de temperatura e umidade.

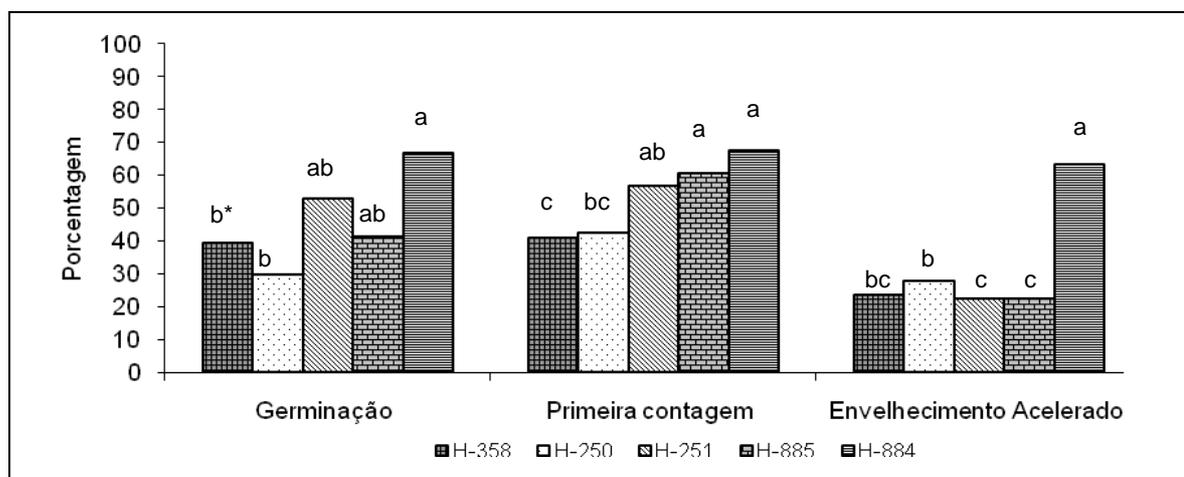


Figura 1 - Porcentagem de germinação, primeira contagem e envelhecimento acelerado em diferentes cultivares de girassol, Frederico Westphalen, RS.

* Médias seguidas de letras iguais comparam as cultivares e não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

Os resultados de desempenho de plântula são observados na Tabela 1, sendo estes referentes ao comprimento de radícula, comprimento da parte aérea, massa verde e massa seca das plântulas. Analisando a variável comprimento da radícula, podemos verificar que o melhor desempenho foi observado na cultivar H-884, com 93,18 mm, sendo superior quando comparadas com as outras cultivares.

Analisando os resultados de comprimento da parte aérea ocorreu maior desenvolvimento da cultivar H-251 com 83,39 mm e o menor desempenho do genótipo H-884 (54,72 mm), sendo esta diferença atribuída às características genéticas, onde o porte final da cultivar H-884 é menor.

A menor condutividade elétrica foi observada na cultivar H-884 sendo esta correspondente a $23,80 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$, indicando uma menor liberação de eletrólitos na solução e uma melhor integridade da membrana dos aquênios, portanto apresentando maior vigor quando comparada com as demais, pois estas, obtiveram os resultados superiores a $76,27 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$.

O resultado do teste de lixiviação de Potássio mostrou-se semelhante à tendência dos outros testes, demonstrando que a cultivar H-884 tem o maior potencial de vigor, sobrepondo os outros genótipos, liberando desta forma a menor quantidade de íons de Potássio na solução. Este genótipo apresentou 12,76 ppm de K, com isso foi a cultivar que menos liberou íons na solução quando comparada com as outras cultivares que apresentaram liberação superior a 32,18 ppm de K.

Tabela 1 - Valores de comprimento da radícula (CR), comprimento da parte aérea (CPA), massa verde (MV), condutividade elétrica (CE) e lixiviação de potássio (Lix K) nas sementes de diferentes cultivares de girassol, Frederico Westphalen, RS.

Cultivares	CR (mm)	CPA (mm)	MV (g)	CE ($\mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$)	Lix K (ppm)
H-358	51,13 bc*	62,93 ab	5,48 a	116,83 a	57,23 a
H-250	41,66 c	60,83 b	4,59 a	118,89 a	52,35 a
H-251	60,09 bc	83,39 a	4,60 a	76,27 b	32,18 b
H-885	63,81 b	70,49 ab	4,67 a	118,84 a	54,83 a
H-884	93,18 a	54,72 b	4,97 a	23,80 c	12,76 c

*Médias seguidas pela mesma letra, na coluna, não diferem entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

De acordo com os testes de germinação e vigor, verificamos diferenças significativas entre as cultivares, onde a melhor cultivar de girassol foi a H-884, a qual apresentou 67% de germinação, 93,18mm de comprimento da radícula, menor condutividade elétrica ($23,80 \mu\text{S}\cdot\text{cm}^{-1}\cdot\text{g}^{-1}$) e menor lixiviação de Potássio (12,76 ppm) e maior porcentagem de germinação no teste de envelhecimento acelerado.

4. CONCLUSÕES

Com a análise destes resultados podemos verificar que a cultivar H-884 demonstrou os melhores resultados referente à qualidade fisiológica dos aquênios avaliados, desta forma, podemos analisar que esta tem potencial de ser superior quando comparadas às outras cultivares analisadas. A cultivar que demonstrou os piores resultados foi a H-250.

Os resultados dos testes de avaliação da qualidade fisiológica (germinação, primeira contagem e envelhecimento acelerado) apresentaram correlação significativa com os de condutividade elétrica e lixiviação de potássio. Os testes de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio foram eficientes na avaliação da qualidade fisiológica das sementes de genótipos de girassol.

5. REFERÊNCIAS

- AGUIAR, R. H.; FANTINATTI, J. B.; GROTH, D.; USBERTI, R., Qualidade física, fisiológica e sanitária de sementes de girassol de diferentes tamanhos **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 23, nº 1, p.134-139, 2001.
- ALBUQUERQUE, M. C. F; FABÍOLA, V.; MORO, F. V.; FAGIOLI, M.; RIBEIRO, M. C., Testes de condutividade elétrica e de lixiviação de potássio na avaliação da qualidade fisiológica de sementes de girassol. **Revista Brasileira de Sementes**, vol. 23, nº 1, p.1-8, 2001.

Association of official seed analysts – AOSA **Seed vigour testing handbook**. East Lansing, 1983. 88p.

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

PEIXOTO, A.R. **Plantas oleaginosas herbáceas**. São Paulo, NOBEL, 1972. 171p.

SILVA, M.N.A. **Cultura do girassol**. Jaboticabal: FUNEP, 1990. 67p.