

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE TRÊS LOTES DE SEMENTES DE MILHO

QUINEPER, Renan Rodrigues¹; MARTINS, Andréa Bicca Noguez²; MARINI, Patrícia²; BANDEIRA, Juliana de Magalhães²; BORBA, Isabel Cristina Gouvea de ;MORAES, Dario Munt de³

¹ Graduando em Agronomia da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, FAEM – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel – renanguineper@hotmail.com

² Pós-graduandos da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, PPGFV – Programa de Pós-Graduação em Fisiologia Vegetal, Instituto de Biologia

³ Professor Associado da Universidade Federal de Pelotas – UFPel, DF/PPG Sementes, Pelotas – moraesdm@ufpel.edu.br

1 INTRODUÇÃO

A cultura do milho (*Zea mays* L.) possui importância econômica pelas diversas formas de utilização, que vai desde a alimentação animal até a indústria de alta tecnologia. O rendimento de uma lavoura de milho é o resultado do potencial genético das sementes, das condições edafoclimáticas, do local de plantio, assim como, do manejo da lavoura. Desta forma, a escolha correta da semente pode ser a razão do sucesso produtivo da cultura (DUARTE et al., 2002).

O teste de germinação é o mais utilizado para avaliar a capacidade das sementes produzirem plântulas normais em condições ideais, entretanto, nem sempre indica diferenças de desempenho entre lotes de sementes durante o armazenamento ou no campo (CARVALHO & NAKAGAWA, 2000). Por isso, para análise de sua qualidade é necessário utilizar técnicas para complementar as informações fornecidas por este teste como, por exemplo, testes de vigor, os quais possibilitam selecionar os melhores lotes para comercialização (DIAS et al., 2006).

Em lotes com alta homogeneidade, a qualidade fisiológica pode ser avaliada por meio do teste padrão de germinação. Entretanto, em lotes com alto grau de heterogeneidade, este teste apresenta baixa sensibilidade, nesse caso, os testes de vigor representam melhor o desempenho dos lotes, em condições adversas (BARROS et al., 2002).

Segundo Vanzolini (2002) apesar de diversos estudos buscarem a padronização do teste de vigor, muitas dificuldades são encontradas, pois, o vigor pode ser refletido através de várias características como velocidade de germinação, uniformidade de emergência, resistência ao frio, temperatura e umidade elevadas, além de substâncias tóxicas, entre outros fatores. Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a qualidade fisiológica de três lotes de sementes de milho (*Zea mays* L.).

2 MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análises de Sementes e em casa de vegetação do Departamento de Botânica da Universidade Federal de Pelotas. Sementes de milho proveniente de três lotes foram utilizadas para a realização dos seguintes testes, conforme BRASIL (2009): porcentagem de germinação (G)- utilizando 200 sementes, quatro subamostras de 50 sementes, totalizando quatro repetições de cada lote, como substrato foram utilizados rolos de papel germitest, previamente umedecidos com água destilada na proporção de 2,5 vezes a sua massa inicial e mantidos em germinador a 25°C. Os resultados foram

expressos em porcentagem de germinação; primeira contagem de germinação (PCG)- conduzido conjuntamente com o teste de germinação, sendo realizada para o milho, aos quatro dias após a semeadura. Os resultados foram expressos em porcentagem de plântulas normais; índice de velocidade de germinação (IVG)- realizado conjuntamente com o teste de germinação, onde contagens diárias foram realizadas a partir da protrusão da radícula pelo tegumento da semente, até que o número de plântulas emersas permanecesse constante; comprimento da parte aérea e das raízes das plântulas (CPA e CR)- obtidos pela média de 40 plântulas por repetição, ao final do teste de germinação, sendo os resultados expressos em mm plântula⁻¹; massa seca de parte aérea e das raízes das plântulas (MSPA e MSR)- ao final do teste de germinação foi realizada a determinação da massa seca das plântulas, a qual foi obtida após secagem em estufa a 70±1°C até obter massa constante e os resultados foram expressos em mg plântula⁻¹; porcentagem de emergência de plântulas (E)- as sementes foram semeadas em bandejas, em casa de vegetação, utilizando como substrato areia lavada. Foram utilizadas quatro repetições de 200 sementes divididas em quatro subamostras de 50 sementes, para cada lote, os quais foram avaliados aos 21 dias após a semeadura (DAS); índice de velocidade de emergência (IVE)- realizado conjuntamente com o teste de emergência através de contagens diárias a partir da germinação das sementes, até que o número de plântulas emersas permanecesse constante; comprimento da parte aérea e das raízes das plântulas (CPA e CR)- as plantas foram medidas aos 21 DAS e os resultados expressos em mm planta⁻¹; massa seca da parte aérea e das raízes (MSPA e MSR)- o material vegetal proveniente do teste de emergência foi colocado em estufa a 70±1°C até obter massa constante, sendo os resultados expressos em mg planta⁻¹. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado, com quatro repetições. Os dados relativos às variáveis mensuradas foram submetidos à análise de variância e as médias, comparadas pelo teste de Tukey (5%) pelo software WINSTAT (MACHADO & CONCEIÇÃO, 2003).

3 RESULTADOS E DISCUSSÃO

As sementes dos lotes um, dois e três apresentaram alta porcentagem de germinação (99,38%, 99,25% e 99,75%, respectivamente), indicando alta viabilidade (Fig. 1A). O potencial fisiológico das sementes é rotineiramente avaliado pelo teste de germinação, entretanto, este é conduzido sob condições favoráveis de temperatura, umidade e substrato, viabilizando desta forma, o máximo potencial para germinação, não refletindo a resposta das espécies no campo e não detectando, portanto, estágios avançados de deterioração (LARRÉ et al., 2009).

Os testes de vigor podem detectar diferenças não observadas no teste de germinação (MARCOS FILHO, 1999), podendo ser avaliado por meio da PCG e IVG ilustrados na fig. 1A, os quais também não apresentaram diferenças significativas para os três lotes, assim como os resultados de CA, CR, MSPA e MSR, os quais apresentaram médias de 4,74cm, 5,7cm, 0,05g e 0,03g, respectivamente. Esses resultados corroboram com os resultados obtidos por Dias e Alves (2008) ao avaliar a germinação de diferentes lotes de sementes de *Panicum maximum*, onde não conseguiram diferenciar lotes de sementes de elevada viabilidade por esses testes de vigor.

Para a porcentagem de germinação não foi possível diferenciar estatisticamente os lotes, apresentando em média 98,33% de emergência. Contudo,

os resultados obtidos para o IVE apresentaram diferenças significativas indicando superioridade do lote um em relação aos lotes dois e três (Fig. 1B). De acordo com Marcos Filho et al. (2006) também foi possível diferenciar o vigor de sementes de melão com elevada viabilidade através do IVE. Já, os resultados obtidos para CPA e CR após 21 DAS não apresentaram diferenças significativas (Fig. 1B), porém, segundo os resultados de Guimarães et al. (1993) e Nascimento e Pereira (2007), foi possível separar lotes de alface em diferentes níveis de vigor através do comprimento das plântulas, demonstrando que pelo menos uma das variáveis de vigor permite realizar essa diferenciação. As demais variáveis analisadas não demonstraram diferença estatística, apresentando em média 0,049g de MSPA e 0,072 de MSR.

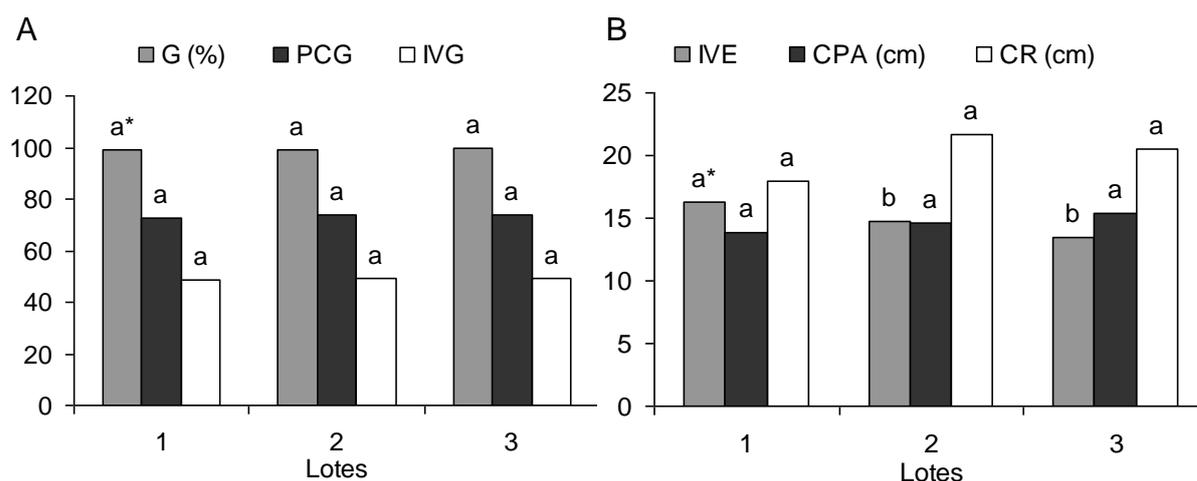


Figura 1 - Porcentagem de Germinação (G), primeira contagem de germinação (PCG), e índice de velocidade de germinação (IVG) (A); índice de velocidade de emergência (IVE), comprimento parte aérea (CPA) e comprimento raiz (CR) de três lotes de sementes de milho (*Zea mays* L.) *Para cada variável, letras iguais não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade de erro.

4 CONCLUSÃO

Os três lotes de sementes de milho apresentam sementes de alta qualidade fisiológica.

5 AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem a FAPERGS e CAPES pelo apoio financeiro para a execução desta pesquisa.

6 REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BARROS, D.I.; NUNES, H.V.; DIAS, D.C.F.S.; BHERING, M.C. Comparação entre testes de vigor para avaliação da qualidade fisiológica de sementes de tomate. **Revista Brasileira de Sementes**, v.4, n.2, p.12-16, 2002.

BRASIL. Ministério da Agricultura e reforma Agrária. **Regras para análise de sementes**. Brasília: SNDA/DNDV/CLAV, 2009. 365p.

CARVALHO, N.M.; NAKAGAWA, J. **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. 4.ed. Jaboticabal: FUNEP, 2000. 524p.

DIAS, M.C.L. de L.; ALVES, S.J. Avaliação da viabilidade de sementes de *Panicum maximum* Jacq pelo teste de tetrazólio. *Revista Brasileira de Sementes*, v.30, n.3, 2008.

DIAS, D.C.F.S.; RIBEIRO, F.P.; DIAS, L.A.S.; SILVA, D.J.H.; VIDIGAL, D.S. Maturação de sementes de tomate em função da ordem de frutificação na planta. **Revista Ceres**, v.53, n.308, p.446-456, 2006.

DUARTE, M.G.R.; SOARES, I.A.A.; BRANDÃO, M.; JÁCOME, R.L.R.P.; FERREIRA, M.D.; SILVA, C.R.F.; OLIVEIRA, A.B. Perfil fitoquímico e atividade antibacteriana *in vitro* de plantas invasoras. **Revista Lecta**, v.20, n.2, p.177-182, 2002.

GUIMARÃES, J.R.M.; MALAVASI, M.M.; LOPES, H.M. Perspectiva da avaliação do vigor de sementes de alface (*Lactuca sativa*) através do comprimento de radícula, utilizando o teste "slant board". **Informativo ABRATES**, Londrina, v.3, p.156, 1993.

LARRÉ, C.F.; MORAES, D.M. de; LOPES, N.F. Potencial fisiológico de dois lotes de sementes de arroz tratadas com 24-epibrassinolídeo. **Revista Brasileira de Sementes**, v.31, n.4, p.27-35, 2009.

MACHADO, A.; CONCEIÇÃO, A.R. **Programa estatístico WinStat: sistema de análise estatístico para Windows**. Pelotas, RS, 2003. Disponível em: http://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Milho/CultivodoMilho/imp_ortancia.htm.

MARCOS FILHO, J. Testes de vigor: importância e utilização. In: KRZYZANOWSKI, F.C. et al. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, 1999. p.1.1-1.21.

MARCOS FILHO, J.; BENNETT, M.A.; McDONALD, M.B.; EVANS, A.F.; GRASSBAUGH, E.M. Assessment of melon seed vigour by an automated computer imaging system compared to traditional procedures. **Seed Science and Technology**, v.34, p.485-497, 2006.

NASCIMENTO, W.M.; PEREIRA, R.S. Testes para avaliação do potencial fisiológico de sementes de alface e sua relação com a germinação sob temperaturas adversas. **Revista Brasileira de Sementes**, v.29, p.175-179, 2007.

VANZOLINI, S. **Relações entre o vigor e testes de vigor com o desempenho das sementes e das plantas de soja (*Glycine max* (L.) Merrill) em campo**. 2002. 95f. Tese (Doutorado em Produção e Tecnologia de Sementes)- Faculdade de Ciências Agrárias e Veterinárias, Universidade Estadual Paulista, Jaboticabal, 2002.