

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM FUNGICIDA E INSETICIDA

IGOR DIAS LEITZKE¹; ANDERSON SEVERO DA SILVA¹; LETÍCIA WINKE DIAS²; ANDRÉ PICH BRUNES²; ÁDAMO DE SOUZA ARAUJO²; FRANCISCO AMARAL VILLELA³.

¹Bolsistas de Iniciação Científica – Graduando em Agronomia - Universidade Federal de Pelotas – igorleitzke@hotmail.com; andersonsevero94@hotmail.com

²Doutorando(a) no PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes – Universidade Federal de Pelotas - leticiawinke@yahoo.com.br; beldar_brunes@msn.com; adamoeng@gmail.com

³Prof. no PPG em Ciência e Tecnologia de Sementes – IFM - Universidade Federal de Pelotas – francisco.villela@ufpel.tche.br

1. INTRODUÇÃO

O Brasil destaca-se como o terceiro maior produtor de milho. Sendo a área cultivada no Brasil, próxima a 15 milhões de hectares na safra de 2014/2015, com produção de aproximadamente 78,6 milhões de toneladas, no mesmo ano (CONAB, 2015). A cadeia produtiva desse cereal é substancialmente importante devido à sua incorporação ao complexo de carnes, sendo o principal insumo dos complexos agroindustriais de frango, de suíno e da pecuária de leite, além de compor o custo de produção dos produtos de origem animal, impactando no custo da alimentação humana e nos índices de inflação (ABIMILHO, 2013).

O excelente desempenho desta cultura nos últimos anos deve-se, em grande parte, a utilização de sementes de alta qualidade física, fisiológica, sanitária e genética, bem como à adoção de técnicas de tratamento de sementes com inseticidas, nematicidas, fungicidas, nutrientes e inoculantes (MENTEN; MORAES, 2010).

O tratamento de sementes consiste em uma prática cada vez mais utilizada para diferentes culturas, em razão de controlar patógenos associados às sementes e ao solo, fungos de armazenamento, podendo assegurar adequado estande de plantas (VANIN et al., 2011). A falta da proteção inicial nas plântulas pode ter impactos diretos na produtividade (BUZZERIO, 2010). O tratamento industrial das sementes, na unidade de beneficiamento de sementes, beneficia o agricultor quanto à redução de tempo, mão-de-obra e risco de contaminação ambiental e do operador.

Essa tecnologia garante ao produtor diminuição de problemas de redução do estande plantas pelo ataque de pragas, assegurando assim adequada população de plantas para obtenção de altas produtividades. Para o produtor de sementes, seria uma forma de agregar maior valor à semente, diferenciar e defender sua marca perante esse mercado altamente competitivo (ABRASEM, 2000).

Considerando o exposto, o presente trabalho teve por objetivo avaliar a qualidade fisiológica de sementes de milho de diferentes lotes com e sem tratamento.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi conduzido no Laboratório Didático de Análise de Sementes Dr. Flávio Rocha (FAEM/UFPel). As sementes foram tratadas com fungicida (Maxim XL) e inseticida (Cruiser 700 WS) nas doses, respectivamente, de 4 mL + 4 mL + 4 mL

de água, totalizando 12 mL kg de sementes⁻¹. O tratamento foi realizado em sacos de polietileno, seguindo procedimento descrito por Nunes (2005).

O experimento foi desenvolvido em esquema trifatorial, envolvendo cultivar, nos níveis 16P, 30F e 30R; lotes, nos níveis 1 e 2; e tratamento, nos níveis com e sem tratamento. O delineamento experimental utilizado foi inteiramente casualizado com quatro repetições.

A qualidade fisiológica das sementes de milho foi avaliada através dos seguintes testes: **Germinação (G)** – Foram utilizadas quatro amostras de 50 sementes. O substrato foi composto por três folhas de papel do tipo “germitest”, previamente umedecidas com água na proporção de 2,5 vezes a massa de papel seco. Os rolos de papel foram acondicionados em germinador (25°C). A avaliação foi realizada após sete dias, conforme as Regras para Análise de Sementes (BRASIL, 2009), e os resultados expressos em porcentagem de plântulas normais. **Primeira contagem da germinação (PCG)** - foi realizada aos quatro dias por ocasião ao teste de germinação (BRASIL, 2009). **Comprimento de raiz (CR)** - realizado com quatro subamostras de 20 sementes para cada tratamento, conforme metodologia descrita por NAKAGAWA, 1999. O comprimento foi determinado no quarto dia após a semeadura, utilizando-se uma régua graduada em milímetros.

Os dados obtidos foram analisados quanto à normalidade pelo teste de Shapiro-Wilk, posteriormente submetidos, à análise de variância ANOVA. As comparações de média foram realizadas pelo teste de Tukey em nível de 5% de probabilidade. Para o procedimento estatístico utilizou-se o programa R, versão 3.1.1. e o pacote de dados “agricolae” (MENDIBURU, 2014; R CORE TEAM, 2014).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Independente de tratadas ou não, houve diferença na porcentagem de germinação das sementes de milho do lote 1, onde a cultivar P16 apresentou resultado superior a cultivar 30F (Tabela 1). Houve diferença entre os lotes estudados para a cultivar 30R, onde o lote 2 foi superior, e para a cultivar 30F, onde o lote 1 foi superior.

Tabela 1. Germinação de diferentes cultivares e lotes de sementes de milho.

Lote\cultivar	Germinação (%)		
	P16	30R	30F
1	a* 97 A	ab 95 B	b 93 B
2	a 96 A	a 98 A	a 96 A
C.V.(%)	2,82		

*Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de Tukey (p ≤ 0,05).

De modo geral, as sementes com tratamento de fungicida e inseticida apresentaram maior potencial germinativo, independente da cultivar ou lote estudado (Tabela 2). Tal resultado pode estar associado tanto a menor ação de patógenos sobre as sementes, devido ao tratamento com fungicida, quanto ao conhecido efeito estimulante do ingrediente ativo Thiamethoxam presente no inseticida Cruiser, o qual estimulou positivamente a germinação de sementes de aveia-preta e algodão (ALMEIDA et al., 2012; LAUXEN; VILLELA; SOARES, 2010).

Tabela 2. Germinação de sementes de milho com e sem tratamento com fungicida (Maxim XL) e inseticida (Cruiser 700 WS).

Tratamento	Germinação (%)
com	97 A*
sem	94 B
C.V. (%)	2,82

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

A cultivar 30R apresentou maior porcentagem de sementes germinadas do que a cultivar 30F, no teste de primeira contagem da germinação (Tabela 3). As sementes do lote 2 apresentaram maior vigor durante esta avaliação, quando tratadas com fungicida e inseticida (Tabela 4). Foi possível constatar que, para as sementes tratadas, o lote 2 apresentou maior porcentagem de sementes germinadas aos quatro dias do que as sementes do lote 1. Uma vez que a diferença de vigor entre os lotes nesta avaliação não foi observada para as sementes sem tratamento, atribuiu-se este resultado ao efeito do tratamento.

Tabela 3. Primeira contagem da germinação de sementes de milho de diferentes cultivares.

Cultivar	Primeira contagem da germinação (%)
P16	83 AB*
30R	87 A
30F	81 B
C.V. (%)	6,57

*Médias seguidas da mesma letra não diferem entre si pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

Tabela 4. Primeira contagem da germinação de sementes de milho de diferentes lotes, com e sem tratamento com fungicida (Maxim XL) e inseticida (Cruiser 700 WS).

Lote \ tratamento	Primeira contagem da germinação (%)	
	com	sem
1	B* 80 a	A 83 a
2	A 87 a	A 83 b
C.V. (%)	6,57	

*Médias seguidas da mesma letra maiúscula na coluna e minúscula na linha não diferem entre si pelo teste de ($p \leq 0,05$).

As plântulas da cultivar 16P apresentaram maior comprimento de raiz quando provenientes de sementes tratadas (Tabela 5).

Tabela 5. Comprimento de raiz de plântulas de milho de diferentes cultivares, com e sem tratamento com fungicida (Maxim XL) e inseticida (Cruiser 700 WS).

Cultivar \ tratamento	Comprimento da raiz (cm)	
	com	sem
16P	a* 11,4 A	b 15,4 A
30R	b 10,1 A	a 11,8 B
30F	a 10,4 A	a 10,4 B
C.V. (%)	10,75	

*Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna não diferem entre si pelo teste de tukey ($p \leq 0,05$).

O contrário foi observado para a cultivar 30R, onde as sementes sem tratamento originaram plântulas com maior comprimento radicular. Houve diferença entre as cultivares apenas nas sementes sem tratamento, onde a cultivar 16P foi superior às demais.

4. CONCLUSÕES

O tratamento de sementes com fungicida e inseticida aumenta a germinação de sementes de milho. Contudo, diferentes cultivares ou lotes podem responder diferentemente ao tratamento, podendo haver redução ou aumento de vigor.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ABRASEM. Associação Brasileira dos Produtores de Sementes. In: **Anuário**. Brasília, DF, 2000. 144 p.
- ALMEIDA, A. S.; VILLELA, F. A.; MENEGHELLO, G. E. LAUXEN, L. R.; DEUNER, C. Desempenho fisiológico de sementes de aveia-preta tratadas com tiametoxam. **Ciências Agrárias**, v.33, n.5, p.1619-1628, 2012.
- ASSOCIAÇÃO BRASILEIRA DOS PRODUTORES DE MILHO - ABIMILHO. **Dados de Safra**. Disponível em: <<http://abimilho.com.br>>. Acesso em 27 de Agosto, 2013.
- BRASIL. (2009) Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária. Brasília, DF: Mapa/ACS. 395p.
- BUZZERIO, N. F. Ferramentas para qualidade de sementes no tratamento de sementes profissional. **Informativo ABRATES**, v. 20, n. 3, p. 56, 2010. <http://www.abrates.org.br/portal/image/stories/informativos/v20n3/minicurso03.pdf>
- COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos: v.1- Safra 2014/15, Quinto Levantamento, Janeiro 2015**. Disponível em http://www.conab.gov.br/OlalaCMS/uploads/arquivos/15_02_13_10_34_06_boletim_graos_fevereiro_2015.pdf Acesso em: 2 de junho 2015.
- LAUXEN, L. R.; VILLELA, F. A.; SOARES, R. C. Desempenho fisiológico de sementes de algodoeiro tratadas com Tiametoxam. **Revista Brasileira de Sementes**, v.32, n.3, 0.061-068, 2010.
- MENDIBURU, F. **agricolae: Statistical Procedures for Agricultural Research. R package version 1.2-0**. 2014. <http://CRAN.R-project.org/package=agricolae>
- MENTEN, J. O.; MORAES, M. H. D. Tratamento de sementes: Histórico, tipos, características e benefícios. **Informativo ABRATES**, Londrina, v.20, n.3. 2010.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA-NETO, J. B. **Vigor de sementes: conceitos e testes**. Londrina: ABRATES, Cap. 2, p. 9-13. 1999.
- NUNES, J. C. **Tratamento de semente: qualidade e fatores que podem afetar a sua performance em laboratório**. Londrina: Syngenta Proteção de Cultivos, 2005. 16 p.
- R CORE TEAM. **R: A language and environment for statistical computing**. R Foundation for Statistical Computing, Vienna, Austria. 2014. URL <http://www.R-project.org/>.
- VANIN, A.; SILVA, A. G.; FERNANDES, C. P. C.; FERREIRA, W. S.; RATTES, J. F. Tratamento de sementes de sorgo com inseticidas. **Revista Brasileira de Sementes**, Londrina, v. 33, n. 2, p. 299-309, 2011.