

CONDUTIVIDADE ELÉTRICA NA AVALIAÇÃO DA QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE MILHO TRATADAS COM TIAMETOXAM

**HÖLBIG, Letícia dos Santos¹; HARTER, Fábio Schaun¹; DEUNER, Cristiane¹;
TILMANN, Maria Angela André²; VILLELA, Francisco Amaral²,
MENEGHELLO, Geri Eduardo²**

¹PPG Ciência e Tecnologia de Sementes, FAEM/UFPEL – Isholbig@yahoo.com.br

²PPG Ciência e Tecnologia de Sementes, FAEM/UFPEL – francisco.villela@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A cultura do milho no Brasil é de fundamental importância para o agronegócio e economia nacional. Componente estratégico no gerenciamento de cultivo do agricultor brasileiro, empregado como cultura de rotação e geradora de cobertura vegetal para o plantio direto (NUNES, 2008).

O inseticida Tiametoxam tem sido utilizado na forma de tratamento industrial pelas principais companhias produtoras de sementes de milho híbrido. (NUNES, 2008).

A utilização de métodos rápidos, confiáveis e de fácil execução para estimar a viabilidade das sementes é importante para o controle de qualidade nas empresas produtoras. Os testes rápidos mais estudados estão relacionados com eventos iniciais da seqüência de deterioração das sementes, dentre os testes o de condutividade elétrica é mais promissor (DIAS & MARCOS FILHO, 1996).

Diversos fatores estão diretamente relacionados com as sementes ou com os meios utilizados nos testes que podem interferir na leitura da condutividade elétrica, como a qualidade e volume da água de embebição, a temperatura, tempo de embebição; o tamanho e peso das sementes; a umidade inicial das sementes; o tratamento de proteção realizado nas sementes, pois o produto aderido a semente interfere na leitura da condutividade elétrica; entre outros (VIEIRA e KRZYZANOWSKI, 1999).

O objetivo do trabalho foi avaliar a eficiência do teste de condutividade elétrica na determinação do vigor em lotes de sementes de milho tratadas com tiametoxam.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O trabalho foi realizado no Laboratório Didático de Análise de Sementes (LDAS), da Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel (FAEM), no período de outubro de 2010 a janeiro 2011.

Foram utilizadas sementes de milho híbrido SOMMA[®], as quais foram previamente tratadas com Deltametrin e metil-pirifós e com fludioxonil + mefenoxan-m fungicida recomendado para tratamento de sementes. As sementes foram tratadas com a molécula alvo deste trabalho, o Tiametoxam (utilizando para isto um produto comercial com 350g de ingrediente ativo por litro). As doses testadas foram: 0 e 0,7 mg de ingrediente ativo Tiametoxam por semente.

A qualidade das sementes foi avaliada através dos testes: **Germinação** - conduzido com 16 subamostras de 50 sementes, em papel germitest umedecido com água destilada, em germinadores com temperatura de 25°C. As avaliações foram realizadas no quarto e sétimo dia após a semeadura, conforme as Regras

para Análise de Sementes – RAS (BRASIL, 2009); **Primeira contagem do teste de germinação** – avaliada conjuntamente com teste de germinação; **Frio** - conduzido com 16 subamostras de 50 sementes, em papel germitest umedecido com água destilada, em refrigerador regulado a temperatura de 8°C, durante 7 dias. Após este período, foram transferidas para germinador a 25°C e mantidas as condições do teste de germinação, conforme KRZYZANOWSKI *et al.*(1999); **Emergência de plântulas em casa de vegetação** – determinado em 5 subamostras de 25 sementes por unidade experimental, distribuídas em bandejas, preenchidas com substrato comercial para hortaliças - PLANTIMAX®. A temperatura ambiente média observada foi de 25°C, em casa de vegetação climatizada. As avaliações foram realizadas no vigésimo primeiro dia após a semeadura, computando-se o número de plântulas emergidas com comprimento não inferior a 50mm, conforme NAKAGAWA (1999); **Comprimento da parte aérea** – avaliada conjuntamente com a determinação emergência. As avaliações foram realizadas no vigésimo primeiro dia após a semeadura, mensurando-se o comprimento de cada plântula; **Condutividade elétrica** - utilizaram-se quatro repetições de 25 sementes, provenientes da porção de sementes fisicamente puras. As sementes foram pesadas e colocadas em copos plásticos contendo 75 mL de água deionizada, mantidas a 25°C. As leituras foram realizadas nos períodos de 16, 18, 20, 22 e 24 horas; determinada através da utilização do aparelho condutivímetro DIGIMED modelo DM-31, sendo o valor obtido, dividido pelo peso das sementes e os resultados expressos em $\mu\text{hos.g}^{-1}$ de semente de acordo com VIEIRA e KRZYZANOWSKI, (1999).

O delineamento estatístico utilizado foi inteiramente casualizado com 4 repetições e as médias comparadas pelo teste de Duncan em nível de significância de 5%. Para execução das análises estatísticas utilizou-se “Sistema de Análise Estatística para Microcomputadores Winstat (MACHADO,2002).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Observando os dados do teste de germinação (Tabela 1) para todos os lotes estudados, constata-se que os lotes sem tratamento com tiametoxam foram superior aos sem tratamentos, em média de 2 pontos percentuais. Nos lotes sem tratamento houve diferenças entre os lotes, onde o lote 4 foi superior. Nas sementes tratadas com tiametoxam observa-se que não houve diferenças entre os lotes.

Na variável primeira contagem de germinação (Tabela 1) apenas no lote 1 não houve diferença entre sementes tratadas e não tratadas, para os demais lotes as sementes não tratadas obtiveram maiores porcentagens no teste de primeira contagem de germinação. Quando compara-se os lotes tratados com tiametoxam observa-se que houve diferenças entre lotes sendo o lote 4 superior. Já nas sementes não tratadas apenas o lote 1 diferiu dos demais lotes.

O vigor das sementes avaliado pelo teste de frio sem solo (Tabela 1), novamente destaca que os lotes sem a aplicação do tiametoxam foram superiores aos com tratamento. Nos lotes sem tratamento não houve diferenças entre eles, já nas sementes tratadas com tiametoxam há diferenças entre os lotes e o lote 4 novamente mostrou superioridade.

Tabela 1: Dados médios dos testes de germinação (G), primeira contagem de germinação (1ªCG) e frio (F) de lotes de sementes de milho tratadas com (C) e sem (S) tiametoxam.

Lotes	G (%)		1ª CG (%)		F (%)	
	C	S	C	S	C	S
L1	96 bA	97 aB	85 aAB	84 aB	88 bC	98 aA
L2	96 bA	98 aAB	81 bB	95 aA	89 bBC	97 aA
L3	95 bA	98 aAB	76 bC	93 aA	91 bAB	98 aA
L4	95 bA	99 aA	87 bA	97 aA	92 bA	98 aA

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferiram entre si pelo teste de Tuckey, ao nível de significância de 5%.

Tabela 2: Dados médios dos testes índice de velocidade de emergência (IVE), emergência (E) e comprimento de parte aérea (CPA) de lotes de sementes de milho tratadas com (C) e sem (S) tiametoxam.

Lotes	E (%)		CPA (mm)	
	C	S	C	S
L1	86 bA	95 aA	310 bA	340 aA
L2	91 aA	96 aA	310 aA	320 aA
L3	93 aA	97 aA	300 aA	320 aA
L4	92 aA	95 aA	300 aA	320 aA

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferiram entre si pelo teste de Tuckey, ao nível de significância de 5%.

Nas variáveis emergência e comprimento de parte aérea (Tabela 2) apenas o lote 1 difere entre sementes com e sem tiametoxam no tratamento. Novamente observa-se que independentemente do tratamento não houve diferenças entre lotes.

Para a variável condutividade elétrica (Tabela 3) em todos os períodos avaliados não houve diferença entre os lotes com e sem tiametoxam, tampouco entre lotes. É possível observar em valores absolutos que há uma relação linear entre o aumento do período de embebição e aumento de lixiviados presentes na solução.

Tabela 3: Dados médios do teste de condutividade elétrica (umhos/cm/g) em diferentes períodos de lotes de sementes de milho tratadas com (C) e sem (S) tiametoxam.

Lotes	Períodos (horas)									
	16		18		20		22		24	
	C	S	C	S	C	S	C	S	C	S
L1	65,80 aA	68,57 aA	72,42 aA	77,70 aA	77,62 aA	81,84 aA	84,68 aA	85,85 aA	87,24 aA	90,42 aA
L2	66,62 aA	69,13 aA	73,85 aA	71,18 aA	78,28 aA	80,79 aA	83,80 aA	84,72 aA	92,50 aA	89,45 aA
L3	66,85 aA	65,67 aA	76,40 aA	73,40 aA	80,07 aA	77,94 aA	87,39 aA	81,74 aA	91,48 aA	85,95 aA
L4	67,08 aA	71,88 aA	75,62 aA	80,55 aA	80,49 aA	84,57 aA	85,18 aA	90,37 aA	88,73 aA	93,91 aA

Médias seguidas da mesma letra minúscula na linha e maiúscula na coluna, não diferiram entre si pelo teste de Tuckey, ao nível de significância de 5%.

Os resultados concordam com os obtidos por MARCHI (2002) que com o propósito de estudar os efeitos dos fungicidas Maxim XL, Captan 750 TS e

Vitavax-Thiran 200 SC, da mistura dos inseticidas K-obiol e Actelic e a associação dos fungicidas e inseticidas na condutividade elétrica de sementes de milho, concluiu que o tratamento das sementes com os fungicidas não interferiu nos valores de condutividade elétrica da solução de embebição das sementes; por outro lado, a mistura dos inseticidas provocou aumentos naqueles valores. A associação dos referidos fungicidas e inseticidas, de maneira geral, também causaram aumentos nos valores de condutividade elétrica. Contudo, apesar dos valores de condutividade terem sido afetados pela mistura dos inseticidas e pela sua associação com os fungicidas, o tratamento das sementes não alterou a classificação do vigor dos lotes.

4. CONCLUSÕES

Os resultados do teste de condutividade elétrica não sofrem interferência do tratamento de sementes de milho com tiametoxam.

Período de 16 horas é adequado para o teste de condutividade elétrica em sementes de milho tratadas com tiametoxam.

5. REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- BRASIL. 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, 2009. 395p.
- DIAS, D.C.F.S. & MARCOS-FILHO, J. Testes de condutividade elétrica para avaliação do vigor de sementes de soja (*Glycine max* (L.) Merrill). **Scientia Agricola**, Piracicaba, v.53, n.1, p.31- 42, 1996.
- KRZYZANOWSKI, C.F., VIEIRA, R.D., FRANÇA NETO, J.B. **Associação Brasileira de Tecnologia de Sementes**, Comitê de Vigor de Sementes. Londrina: ABRATES, 1999. 218p.
- MACHADO, A. Programa de Análise Estatística – winstat 2, 2002. Disponível em: <http://www.ufpel.tche.br/~amachado/winstat/software>. Acesso em: 15 jun. 2011.
- MARCHI, J.L.; CÍCERO, S.M. Procedimentos para a condução do teste de condutividade elétrica em sementes. **Informativo ABRATES**, v.12, n.1,2,3, p.20-27, 2002.
- 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. p 2.1-2.24.
- NUNES, J.C. DA SILVA. **Desempenho de sementes de milho tratadas com tiametoxam em função da dose e armazenamento**. 2008. Dissertação (Mestrado em Ciência e Tecnologia de Sementes) - Programa de Pós-graduação em Ciência e Tecnologia de Sementes, Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Universidade Federal de Pelotas.
- 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. p.4.1- 4.26.