



DIFERENTES SUBSTRATOS PARA TESTE DE GERMINAÇÃO EM SEMENTES DE SOJA TRATADAS

ILENICE HARTWIG¹; CARLA DIAS TUNES²; FERNANDA DA MOTTA XAVIER³;
DIÉLI WITTE MAASS⁴; VANESSA PINTO GONÇALVES⁵; GÉRI EDUARDO
MENEGHELLO⁶

¹Universidade Federal de Pelotas – ileniceh@gmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – carladtunes@gmail.com

³Universidade Federal de Pelotas – feh Xavier@hotmail.com

⁴Universidade Federal de Pelotas - dieliwm@gmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – vanessapg83@hotmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – geriem@ufpel.edu.br

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max*) figura como principal produto do agronegócio brasileiro, com ampla área de produção no país. Para o ano de 2019 estima-se um aumento de 7% na produção brasileira (CONAB, 2019). No entanto, a produção de soja pode ser afetada ainda no campo, devido principalmente a estresses climáticos e nutricionais, facilitando assim a contaminação por microrganismos e insetos. Para minimizar estes prejuízos o tratamento químico (fungicidas, inseticidas, polímeros, inoculantes e outros produtos) traz benefícios a produção, devido a proteção das sementes e das plântulas na fase inicial de estabelecimento e desenvolvimento (PAS CAMPO, 2005).

Considerando que mais de 95% das sementes de soja no Brasil são tratadas e que os padrões do teste de germinação destas não foram estabelecidos com base nas sementes tratadas, tornam-se necessárias investigações por alternativas quanto aos substratos utilizados, considerando diferenças na qualidade das sementes.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes (LAS) pertencente ao Departamento de Fitotecnia da Faculdade de Agronomia “Eliseu Maciel” (FAEM) da Universidade Federal de Pelotas (UFPEL).

Foram utilizadas sementes de soja da cultivar TMG 7062 IPRO, o fungicida fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol e os inseticidas imidacloprido+tiodicarbe, bifentrina+imidacloprido e tiametoxam, em combinações ou não, formando os seguintes tratamentos: T1- fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol + imidacloprido+tiodicarbe; T2- fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol + bifentrina+imidacloprido; T3- imidacloprido+tiodicarbe; T4- bifentrina+imidacloprido; T5- tiametoxam; T6- sementes não tratadas. Os tratamentos das sementes ocorreram em tratadora industrial própria para pequenos trabalhos, com capacidade para até 2 kg, e foram realizados considerando a dose, dentro do intervalo recomenda pelo fabricante. Os lotes de sementes foram escolhidos com base em análises de qualidade fisiológica, e classificados nos níveis alto, médio e baixo.

Como substratos, foram utilizados os descritos nas Regras para Análise de Sementes (RAS), que são rolo de papel e entre areia, e os métodos alternativos, vermiculita entre papel e areia entre papel. Os testes de germinação em rolo de papel, vermiculita entre papel e areia entre papel, foram executados de forma muito semelhante, com distinção apenas para o uso da vermiculita e da areia no meio do papel, em contato com as sementes. Para tanto, foram utilizadas, para

cada rolo, três folhas de papel germitest umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco. Para formação dos rolos com vermiculita e com areia entre papel, foi disposto sobre duas folhas de papel volume equivalente a 50 ml de vermiculita classe média úmida (para o substrato vermiculita entre papel) ou de areia granulometria média úmida (para o substrato areia entre papel). A vermiculita foi umedecida colocando-a em um balde com água destilada por aproximadamente 16 horas, com a posterior remoção do excesso de água para sua utilização. Já a areia, foi umedecida com base no teste de retenção de água, onde se determinou o uso de 165 ml kg^{-1} de areia, que foi pesada em quantidade suficiente para seu uso no meio do papel. Depois de preparados cada substrato, foram dispostas 50 sementes em cada rolo, que foram cuidadosamente montados, e a cada quatro formou-se uma repetição estatística. Para a montagem do teste de germinação entre areia, foram utilizadas bandejas com as seguintes dimensões: $7\text{cm} \times 21\text{cm} \times 29,5\text{cm}$, contendo 2 kg de areia de construção limpa, com granulometria média, umedecidas com 330 ml de água destilada cada (165 ml kg^{-1} de areia), e semeadas 50 sementes por bandeja.

O estudo foi realizado em delineamento inteiramente casualizado em esquema trifatorial ($6 \times 4 \times 3$) com três repetições. O fator A correspondeu aos tratamentos químicos utilizados (T1, T2, T3, T4, T5 e T6), o fator B correspondeu aos substratos (papel, vermiculita entre papel, areia entre papel e areia), e o fator C aos níveis de qualidade das sementes utilizadas (alto, médio e baixo). Cada repetição foi composta por quatro rolos ou bandejas.

Nas avaliações foram examinadas as variáveis: primeira contagem de plântulas, plântulas anormais e germinação. Os dados foram submetidos à análise de variância através do teste F ($p \leq 0,05$). Para todas as variáveis, o efeito dos tratamentos, dos substratos e dos níveis de qualidade das sementes, foram comparados pelo teste de Tukey ($p \leq 0,05$).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Ao analisar a variável germinação foi possível constar interação significativa de seus fatores tratamento, substrato e nível de qualidade, onde, dentro primeiramente do substrato papel, a testemunha T6 apresentou 6% mais plântulas normais que T1 (fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol + imidacloprido+tiodicarbe) no nível alto, e 18% nos níveis médio e baixo quando comparada à T2 (fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol + bifentrina+imidacloprido), semelhante ao que aconteceu na areia entre papel, em que T2 apresentou 20 e 18% menos plântulas normais que T6, respectivamente nos níveis médio e baixo (Tabela 1), estando todos estes resultados abaixo da porcentagem mínima de germinação permitida para comercialização, o que condenaria o lote destas sementes, que na verdade, visto pela testemunha, apresenta resultados acima dos 90%. Já na vermiculita entre papel, a diferença entre T2 e T6 nestes mesmos níveis foi de 12%, e na areia 19% no nível médio e 59% no nível baixo, onde algum fator externo afetou o condicionamento das amostras, devido tamanha discrepância dos valores (Tabela 1).

Outro tratamento a ser considerado é T4, formado por um dos produtos que compunha T2, o que leva a uma maior confirmação dos problemas que determinados ingredientes ativos podem causar em um teste de germinação que não seja bem conduzido e adequado. T4 apresentou-se no limite, ou ligeiramente acima deste, do mínimo exigido, nos substratos papel, vermiculita entre papel e areia entre papel, estando a areia em uma posição mais indicada para o uso no eu diz respeito a este tratamento (Tabela1).

Tabela 1. Germinação de plântulas (%) provenientes de sementes com diferentes níveis de qualidade, tratadas e submetidas ao teste de germinação nos padrões das Regras para Análise de Sementes (RAS) e em substratos alternativos ao teste. FAEM/UFPEL, Capão do Leão/RS, 2018.

Tratamento	Substrato											
	Papel			Areia			Vermiculita entre papel			Areia entre papel		
	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo	Alto	Médio	Baixo
T1	90Bba ^{1/}	85ABaα	89ABaα	96Aabα	89ABaα	89Aaα	97ABaα	90ABCaβ	88ABaγ	93Babaα	86Baα	92Aaα
T2	92ABaα	75Caβ	77Caβ	95Aaα	79Baα	39Bbβ	92Baα	84BCaβ	84Baβ	94ABaα	73Baβ	77Caβ
T3	92ABbα	87ABaα	86ABCaα	98Aaα	94Aaα	93Aaα	95ABabα	91ABaα	89ABaα	94ABabα	92Aaα	93Aaα
T4	94ABaα	80BCaβ	80BCaβ	97Aaα	87ABaβ	90Aaαβ	95ABaα	81Caβ	82Baβ	95ABaα	80ABaβ	84BCaβ
T5	95ABbα	87ABaαβ	83ABCbβ	100Aaα	88ABaγ	95Aaβ	97ABabα	92ABaα	91ABabα	98Aabaα	90Aaβ	89ABabβ
T6	96Aaα	91Aaα	94Aaα	97Aaα	98Aaα	96Aaα	99Aaα	95Aaβ	95Aaβ	97ABaα	91Aaβ	94Aaαβ

^{1/}Médias seguidas por mesma letra maiúscula na coluna (comparando os tratamentos dentro de cada substrato, nos níveis de qualidade alto, médio e baixo), médias seguidas por mesma letra minúscula na linha (comparando os substratos dentro de cada tratamento, nos níveis de qualidade alto, médio e baixo) e médias seguidas por mesma letra do alfabeto grego na linha (comparando os níveis de qualidade dentro de cada tratamento, nos substratos papel, areia, vermiculita entre papel e areia entre papel), não diferem entre si pelo teste de Tukey (p≤0,05).



Quanto aos substratos utilizados, no nível alto, em T2, T4 e T6 não houve variação, já em T1, T3 e T5 o papel apresentou as menores porcentagens, enquanto que no nível médio nenhum substrato diferiu, e no nível baixo apenas em T5 foi constatada diferenças (com exceção de T2 na areia), com resultado inferior no papel e superior na areia.

Mesmo que selecionados diferentes lotes com base em análise da qualidade fisiológica das sementes, as diferenças de níveis foram encontradas no papel e na areia nos tratamentos T2, T4 e T5, na vermiculita entre papel em T1, T2, T4 e T6, e na areia entre papel em T2, T4, T5 e T6 (Tabela 1).

4. CONCLUSÕES

Pode-se concluir que dependendo do produto químico e do nível de qualidade das sementes, resultados inferiores e não representativos podem ocorrer no teste de germinação com sementes de soja tratadas.

A vermiculita entre papel surge como adequado substrato alternativo ao teste de germinação para sementes de soja tratadas com fludioxonil+metalaxil-M+tiabendazol + bifentrina+imidacloprido.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

BRASIL. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. **Regras para análise de sementes**. Brasília: Mapa/ACS, 2009.

COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. **Perspectivas para a agropecuária – Volume 6 – Safra 2018/19 – 2019**.

FRANÇA-NETO, J.B. et Al. **Tecnologia da produção de semente de soja de alta qualidade**. Londrina: Embrapa Soja, 2016

LORINI, I. **Qualidade de sementes e grãos comerciais de soja no Brasil – safra 2015/16**. Londrina: Embrapa Soja, 2017.

MAPA. **Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. 2005**. Acessado em 27 ago. 2019. Online. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/sislegis-consulta/consultarLeislacao.do?Operacao=>

PAS CAMPO, **Manual de segurança e qualidade para a cultura da soja**. – Brasília, DF : Embrapa Transferência de Tecnologia, 2005.

REVISTA CULTIVAR GRANDE CULTURAS, **Batalha Ininterrupta**. Pelotas: Grupo Cultivar de Publicações LTDA. Out 2013/ Ano XV/ N°173.