

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

**EFEITOS DO TRATAMENTO DE SEMENTES COM MICRONUTRIENTES
EM SOJA DE ALTO E BAIXO VIGOR¹
EFFECTS OF TREATMENT OF MICRONUTRIENT SEEDS IN HIGH AND
LOW-EFFECT SOYBEAN**

**Felipe Leandro Felipim Ferrazza², Douglas Tiago Kanieski Jacoboski³, Alex
Udich⁴, Tarcísio Samborski⁵, Ricardo Tadeu Paraginski⁶**

¹ Pesquisa desenvolvida no Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto.

² Acadêmico de Agronomia, IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS ? Probic. Email: felipe.ferrazza@gmail.com

³ Acadêmico de Agronomia, IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS ? Probic. Email: douglasjacoboski@gmail.com

⁴ Acadêmico de Agronomia, IF Farroupilha, Santo Augusto, RS, Brasil. Bolsista FAPERGS ? Probic. Email: udich.alex@gmail.com

⁵ Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Santo Augusto, RS, Brasil. Email: tarcisio.samborski@iffarroupilha.edu.br

⁶ Engenheiro Agrônomo, Dr., Professor de Ensino Básico, Técnico e Tecnológico do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia, Santo Augusto, RS, Brasil. Email: ricardo.paraginski@iffarroupilha.edu.br

INTRODUÇÃO

A soja é a leguminosa com maior expansão em âmbito mundial, sendo o Brasil o segundo maior produtor de soja, sendo a cultura de maior destaque na agricultura brasileira, que ocupa mais de 50% da área total, correspondendoem tornode 35,7 milhões de hectares semeadas (CONAB, 2019), possuindo alto teor nutricional, com mais de 40% de proteínas, 20% de lipídios, 5% de minerais e 34% de carboidratos essenciais. Os grãos de soja são de grande importância para a alimentação humana, fornecendo os maiores valores proteicos, podendo substituir a proteína animal em alguns casos.

Para melhorar o aproveitamento dos recursos disponíveis e aumentar a produtividade, o emprego de novas tecnologias torna-se essencial (NOZAKI & FACCIN, 2014), os componentes de produtividade da soja, são influenciados diretamente pela germinação, crescimento vegetativo, florescimento e maturação (PELÚZZIO et al., 2001), onde o uso de produtos que melhorem esses fatores podem levar ao aumento da produtividade.

A interação dos micronutrientes para a produção de soja se caracteriza pela atividade bacteriana, sendo o cobalto (Co) um dos elementos essenciais para a fixação do Nitrogênio por bactérias de vida livre (Alves et al., 2018). A utilização de sementes de elevada qualidade fisiológica, em associação com práticas culturais adequadas, favorece a obtenção de estandes mais uniformes e o incremento do rendimento de grãos (LIMA et al., 2006). O uso de sementes de alto vigor apresenta também um potencial maior de produção, chegando a índices de até 10% de aumento

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

de produtividade (FRANÇA-NETO et al., 2012). O vigor das sementes está diretamente relacionado com a integridade das membranas celulares (Silva et al., 2014), e caracteriza-se pela habilidade de determinado lote de sementes estabelecer plântulas normais em condições de campo (Moterle et al., 2011).

A boa qualidade das sementes é um fator de extrema importância para o sucesso de qualquer cultura, a qual se busque uniformidade, proveniente de atributos como alta qualidade genética, sanitária, física e fisiológica (MARCOS FILHO, 2005), e aliado ao tratamento químico de sementes que é uma das técnicas mais utilizadas na agricultura atual, por ser uma tecnologia de baixo custo, pequeno impacto ambiental e, em geral, com efeito significativo no rendimento (ZAMBOLIM, 2005).

Neste contexto, cada vez mais o mercado tem trabalhado com sementes de alto e baixo vigor, e a adoção de práticas de adubação via semente, com o uso de micronutrientes é cada vez mais frequente, porém poucos trabalhos foram realizados para avaliar esses efeitos isoladamente. Assim, considerando esse cenário, o objetivo no trabalho foi avaliar os efeitos do tratamento com micronutrientes em sementes de soja de alto e baixo vigor na safra 2018/2019.

METODOLOGIA

O trabalho foi realizado no Laboratório de Fitotecnia do Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto, onde foram utilizadas sementes de soja da cultivar TMG 7062 IPRO INOX, obtida da safra 2017/2018. Onde para obter o lote de baixo vigor, foi feito através do método de envelhecimento acelerado, colocado em estufa BOD a 45°C com alta umidade relativa do ar durante 48 horas e as sementes de alto vigor, manteve-se as características originais das sementes certificadas. Os tratamentos utilizados foram: Sementes de baixo vigor e alto vigor com os seguintes tratamentos, sementes sem tratamento (controle), sementes com tratamento de inseticida e fungicida (Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil) e outro com fungicida, inseticida + micronutriente (Piraclostrobina + Tiofanato Metílico + Fipronil + Cobalto + Molibidênio). O volume de calda utilizado foi de 5 mL por Kg de semente, no controle foi adicionado somente água, e incorporado manualmente.

Após realizado o tratamento das sementes, foram realizadas avaliações da qualidade das sementes. O teor de germinação foi determinado conforme as Regras para Análises de Sementes (Brasil, 2009). A qualidade das plântulas foi avaliada através da massa seca de plântulas, massa úmida de plântulas, comprimento da parte radicular e comprimento parte aérea obtidas do teste de emergência em papel germi test, conforme descrito por Nakagawa (1999). Os resultados foram submetidos à análise de variância ANOVA e aplicado o teste de Tukey a 5% de probabilidade com o auxílio do programa SAS (SAS INSTITUTE, 2002) para avaliação da diferença nos tratamentos para sementes de alto e baixo vigor.

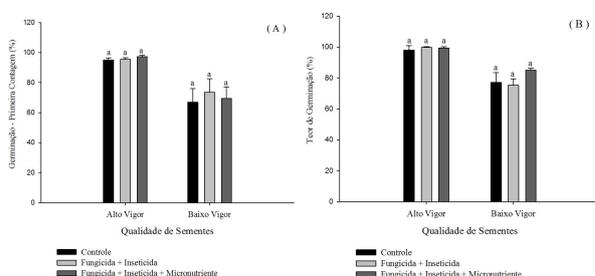
RESULTADOS E DISCUSSÃO

Os resultados dos testes de germinação (Figura 1A) indicam que as sementes com alto vigor não variaram entre os tratamentos, já as sementes com baixo vigor, o controle e o tratamento com fungicida + inseticida + micronutrientes não variaram entre si porém ficaram abaixo das sementes com o tratamento com fungicida e inseticida. Na Figura 1B no oitavo dia onde se faz a contagem para o teor de germinação os resultados indicaram que nas sementes de alto vigor não

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

se teve variações entre os tratamentos, todos atingindo índices superiores a 95%, já nas sementes de baixo vigor, o tratamento com fungicida + inseticida + micronutrientes teve uma resposta interessante, aumentando o teor de germinação quando comparado aos demais tratamentos. Segundo Golo et al. (2009), cobalto e molibdênio são elementos relevantes no processo de fixação biológica, no entanto, esses elementos minerais não possuem influência direta sobre a germinação e vigor das sementes.

Figura 1. Teor de Germinação 1ª Contagem (A) e Contagem final (B) de sementes de “Alto Vigor” e Sementes de “Baixo Vigor” submetidas a tratamento de sementes com cobalto e molibdênio.



Segundo alguns trabalhos realizados produtos contendo micronutrientes podem influenciar de maneira positiva a produtividade das culturas, conforme evidenciado por Mann et al. (2002) trabalhando com manganês (Mn) e Ceretta et al. (2005) trabalhando com Cobalto (Co) e molibdênio (Mo) que verificaram aumento na produtividade da soja. Do mesmo modo, Almeida et al. (2014), não encontraram efeitos significativos utilizando bioestimulantes na produção de feijoeiro para as variáveis massas de matéria seca da parte aérea, de raízes e total, em nenhum dos estádios avaliados.

Tabela 1. Comprimento Parte Aérea, comprimento parte radicular, massa de plântulas e massa seca de plântulas de sementes de “Alto Vigor” e Sementes de “Baixo Vigor” submetidas a tratamento de sementes com cobalto e molibdênio.

Vigor Sementes ^a	Tratamentos	Comprimento Parte Aérea	Comprimento Parte Radicular	Massa seca de plântulas
Alto Vigor	Controle	2,78±0,62 a	7,48±2,16 a	1,91±0,10 a
	Fung. + Ins	2,73±0,73 a	8,13±2,67 a	1,98±0,06 a
	Fung. + Ins + Micr	3,08±1,12 a	8,25±2,92 a	2,14±0,17 a
Baixo Vigor	Controle	4,10±0,60 a	4,03±1,34 a	2,23±0,09 a
	Fung. + Ins	5,48±1,02 a	4,95±1,77 a	2,71±0,15 a
	Fung. + Ins + Micr	4,55±1,22 a	6,63±2,40 b	2,21±1,19 a

a Médias aritméticas a Médias aritméticas simples, seguidas por letras minúsculas iguais na mesma coluna para sementes de alto vigor e baixo vigor, não diferem entre si pelo teste de Tukey

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

($p \leq 0,05$).

Os resultados comprimento parte aérea, comprimento parte radicular, massa de plântulas e massa seca de plântulas (Tabela 1) indicam que as sementes de alto e baixo vigor e seus respectivos tratamentos de sementes não tiveram diferença estatística entre si. Porém as sementes de baixo vigor tiveram uma parte aérea maior numericamente em todos os tratamentos quando comparado as sementes de alto vigor. e no comprimento da parte radicular, as sementes com alto vigor tiveram maiores índices numéricos de raiz.

Segundo Silva et al., (2018) que fez um trabalho relacionado o uso de substâncias bioativas aumentou a germinação, crescimento inicial de plântulas e a presença e quantidade de nódulos nas raízes onde as sementes receberam tratamento, especialmente aqueles com produto à base de micronutrientes e hormônio sintético, favorecendo a eficiência nutricional da plântula e incremento em seu crescimento.

De acordo com Manfron et al. (2003), a fotossíntese depende da área foliar da planta. Com isso se pensa teoricamente que as plantas de menor vigor que tiveram um maior comprimento da parte aérea alongaram-se para tentar fazer fotossíntese o quanto antes, para assim não depender mais das reservas da semente, que estão afetadas pelo seu baixo teor de vigor.

CONSIDERAÇÕES FINAIS

Portanto nas sementes com alto vigor os tratamentos não influenciaram na sua qualidade fisiológica, sendo todos os resultados semelhantes ao controle, porém nas sementes com baixo vigor o tratamento com Fung. + Ins + Micr teve aumento significativo, no teor de germinação ao oitavo dia. Em comprimento aéreo e radicular de plântulas e massa úmida e seca de plântulas, as sementes de alto e baixo vigor não variaram estatisticamente entre si em nenhum dos tratamentos.

Palavra-chave: Germinação, Massa Seca, Micronutrientes, Plântulas.

Keywords: Germination, Dry Pasta, Micronutrients, Seedlings.

AGRADECIMENTOS

Gostaríamos de agradecer ao CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico), SCT-RS (Secretaria da Ciência, Inovação e Desenvolvimento Tecnológico do Estado do Rio Grande do Sul), a Fapergs (Fundação de Amparo à Pesquisa do Estado do Rio Grande do Sul) e o Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia Farroupilha - Campus Santo Augusto.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ALMEIDA, A. Q. et al. Nodulação, aspectos bioquímicos, crescimento e produtividade do feijoeiro em função da aplicação de bioestimulante. *Semina: Ciências Agrárias*, Londrina, v. 35, n.1, p. 77-88, 2014. Disponível em: http://www.uel.br/revistas/uel/index.php/semagrarias/article/download/11408/pdf_213. Acesso em: 14 jul 2019.

Alves, M. V.; Valentini, C. S.; Valentini, D. H.; Maciel, C. G.; Naibo, G.; Nesi, C. N.; AMINOÁCIDOS

Evento: XXVII Seminário de Iniciação Científica

- E MICRONUTRIENTES NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA. Unoesc & Ciência - ACET Joaçaba, v. 9, n. 2, p. 99-104, jul./dez. 2018.
- CONAB. Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2018/2019-Sétimo Levantamento - Abril/2019, v.6 -Brasília: Conab, 2019.
- CERETTA, C. A. et al. Micronutrientes na soja: produtividade e análise econômica. Ciência Rural, Santa Maria, v.35, n.3, p.576-581, 2005.
- FRANÇA-NETO, J.B.; KRZYZANOWSKI, F.C.; HENNING, A.A. Plantas de alto desempenho e a produtividade da soja. Seed News, Pelotas, Pelotas, v.16, n.6, p.8-11, nov./dez. 2012.
- GOLO, A. L. et al. Qualidade das sementes de soja com a aplicação de diferentes doses de molibdênio e cobalto. Revista Brasileira de Sementes, v. 31, n. 1, p.040-049, 2009.
- LIMA, T.C.; MEDINA, P.F.; FANAN, S. Avaliação do vigor de sementes de trigo pelo teste de envelhecimento acelerado. Revista Brasileira de Sementes, v.28, n.1, p.106-113, 2006.
- MANFRON, P.A. et al. Modelo do índice de área foliar da cultura do milho. Revista Brasileira de Agrometeorologia, v. 11, p. 333-342, 2003.
- MANN, E.N. et al. Efeito da aplicação de manganês no rendimento e na qualidade de sementes de soja. Pesquisa Agropecuária Brasileira, Brasília, v. 37, n.12, p.1757-1764, 2002.
- MARCOS FILHO, J. Fisiologia de sementes de plantas cultivadas. Piracicaba, FEALQ, 495 p. 2005.
- Moterle, L. M.; Santos, R. F.; Scapim, C. A.; Lucca, A.; e Braccini; Bonato, C. M.; Conrado, T.; Efeito de biorregulador na germinação e no vigor de sementes de soja. Rev. Ceres, Viçosa, v. 58, n.5, p. 651-660, set/out, 2011.
- NAKAGAWA, J. Testes de vigor baseados no desempenho das plântulas. In: KRZYZANOWSKI, F. C.; VIEIRA, R. D.; FRANÇA NETO, J. B. (Eds.). Vigor de sementes: conceitos e testes. Londrina: Abrates, 1999. p. 2.1-2.24.
- NOZAKI, M. H.; FACCIN, R. F. H. Efeito de diferentes doses de bioestimulante radicular na soja. Synergismus scyentifica, Pato Branco, v. 09, n. 1, 2014.
- PELÚZIO, J. M. et al. Influência da remoção de vagens sobre os componentes de produção da soja (Glycinemax L.) Merrill), em Gurupi - To. Biosei J., v.17, n.1, p. 85-96, Jun. 2001.
- Silva, A. M. P.; Oliveira, G. P.; Neres, D. C. C.; GERMINAÇÃO E VIGOR DE SEMENTES DE SOJA SUBMETIDAS AO TRATAMENTO COM SUBSTÂNCIAS BIOATIVAS. Caderno de Publicações Univag - n.08 (2018).
- Silva, V.N.; Zambiasi, C.A.; Tillmann, M.A.A.; Menezes, N.L. & Villela, F.A. (2014) - Condução do teste de condutividade elétrica utilizando partes de sementes de feijão. Revista de Ciências Agrárias, vol. 37, n. 2, p. 206-213.
- ZAMBOLIM, L. Sementes: qualidade fitossanitária. Viçosa: UFV, 2005. 502 p.