

QUALIDADE FISIOLÓGICA DE SEMENTES DE SOJA TRATADA COM MICRONUTRIENTE

NATALIA PEDRA MADRUGA¹; CRISTINA ROSSETTI ²;
CAREM ROSANÉ COUTINHO SARAIVA ³; FRANCINE BONEMANN MADRUGA⁴
MATEUS DA SILVEIRA PASA⁵; LILIAN VANUSSA MADRUGA DE TUNES⁶.

¹Universidade Federal de Pelotas – nataliapmadruga@hotmail.com

²Universidade Federal de Pelotas – cristinarossetti@yahoo.com.br

³Universidade Federal de Pelotas – caremsaraiva@hotmail.com

⁴Universidade Federal De Pelotas – francinebonemann@hotmail.com

⁵Universidade Federal de Pelotas – mateus.pasa@gmail.com

⁶Universidade Federal de Pelotas – lilianmtunes@yahoo.com.br

1. INTRODUÇÃO

A soja (*Glycine max* [L.] Merrill) é a cultura de grãos mais produzida no Brasil, onde na safra 2021/22 foram produzidas em média 124 mil toneladas, com um aumento de 4,6% das áreas plantadas em relação a safra passada, toda via as condições climáticas desta safra fizeram com que a produção tivesse uma redução de 14% em relação a 2020/21 (CONAB,2022).

Em 2050 a população mundial irá atingir mais de 9 bilhões de pessoas (FAO), com o crescimento da população, torna-se necessário melhorar a produção de alimentos, com isso, surgem novas tecnologias para que seja possível aumentar o rendimento em relação as atividades agrícolas (INAGAKI; JUNQUEIRA; BELLON, 2018).

O aumento na produtividade desta cultura está relacionado às boas práticas de manejo, em que o equilíbrio de nutrientes é fundamental para o bom desenvolvimento das plantas bem como do desempenho das sementes. Alguns tratamentos de semente são utilizados e as tecnologias de recobrimento abrangem a utilização de defensivos, como fungicidas, bactericidas e inseticidas, produtos biológicos, inoculantes, estimulantes, micronutrientes, entre outros (Henning, et al., 2015). Estes tratamentos garantem maior uniformidade na distribuição e, de uma forma mais ampla, é um processo que envolve a utilização de substâncias químicas que preservem ou potencializem os fatores genéticos de acordo com sua determinada forma de ação, visando a produtividade final da cultura (Nunes, 2016).

O tratamento de sementes é avaliado como o principal processo realizado antes do plantio, e nos últimos anos esta prática só tem crescido. Hoje, no Brasil, estima-se que mais 95% das sementes utilizadas são tratadas (Bayer, 2019), e a prática de tratamento de sementes com micronutrientes possui demasiada importância ligada a forma mais prática e eficaz de seu suprimento nutricional, pois à medida que se intensifica o cultivo da soja, com a utilização de variedades cada vez mais produtivas e aplicação de produtos químicos em maior escala, o solo tende a apresentar deficiências desses nutrientes, no caso os micronutrientes, que mesmo exigidos em baixas quantidades, exercem papel determinante na produção por sua atuação em processos bioquímicos fundamentais a planta (Hansel & Oliveira, 2016).

De acordo com OHSE et al. (2014), a grande maioria dos micronutrientes é constituída pelos ativadores de enzimas e os componentes estruturais, com isso, pode ocorrer benefícios em relação a qualidade fisiológica (germinação) de sementes.

Cada micronutriente exerce um papel diferenciado na planta e um dos micronutrientes que apresentam maiores respostas na cultura da soja, destaca-se cobalto (Co) (Santos, et al., 1984; Santos & Estefanel, 1986). Com isso, o objetivo do presente trabalho foi avaliar o efeito das doses do Micronutriente Cobalto (Co), aplicado via tratamento de sementes, no desenvolvimento inicial das plântulas de soja.

2. METODOLOGIA

O trabalho foi desenvolvido no Laboratório de Análise de Sementes da Universidade Federal de Pelotas – UFPEL, campus Capão do Leão, Pelotas/ RS. Foram utilizadas sementes de Soja da cultivar Embrapa 525, sendo utilizado 1 tratamento com 5 doses diferentes sendo elas, testemunha, 4ml, 6ml, 8ml e 10 ml.

As sementes foram tratadas com Sulfato de Cobalto. A quantidade total foi de 200 sementes por tratamento, sendo divididas em quatro subamostras de 50 sementes.

O teste de germinação foi realizado utilizando quatro repetições de cada tratamento, contendo quatro subamostras de 50 sementes, semeadas em rolos de papel tipo germitest®, umedecidas com água destilada na proporção de 2,5 vezes o peso do papel. Os rolos foram colocados em germinadores na temperatura de 25°C. A avaliação da germinação foi realizada aos 5 dias em primeira contagem e aos 8 dias como contagem final, na qual foi determinada o percentagem de plântulas normais e anormais obtendo o resultado da germinação de acordo com as Regras para Análise de Semente (BRASIL, 2009).

Os dados foram obtidos através do programa R-BIO.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a Figura 1, pode –se observar em relação a germinação que conforme se aumenta a dose do micronutriente Cobalto, a taxa de germinação é reduzida, o que pode ser justificado através dos estudos de Carvalho & Nakagawa (2012), onde segundo eles, o processo germinativo é decorrente de divisões e expansões celulares, ocasionadas em decorrência de energias e moléculas simples, que se originam através da degradação de substâncias complexas, provenientes do armazenamento nos tecidos cotiledonares pré-existent na semente, e não provenientes do meio externo.

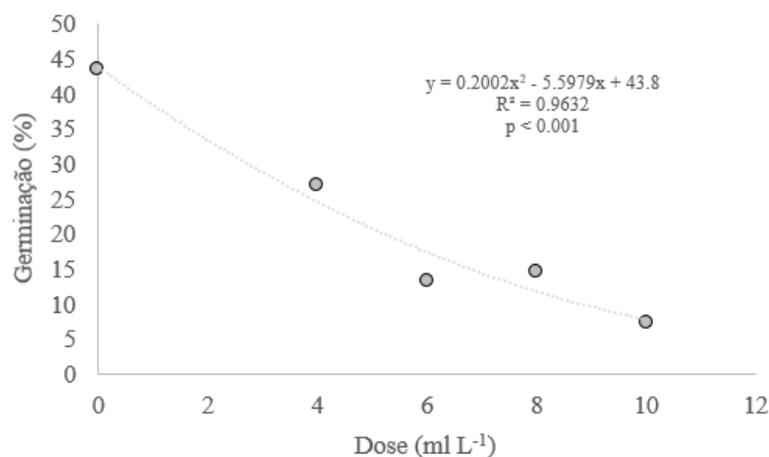


Figura 1: Percentual de germinação, com diferentes doses de Sulfato de Cobalto

A partir da Figura 2 é possível identificar a influência da aplicação das diferentes doses de cobalto, em relação as plântulas anormais, em que se observou-se um comportamento quadrático, com ponto de máxima porcentagem de plântulas anormais (24,4%) na dose de 5,7 ml L⁻¹.

O micronutriente cobalto pode causar sintomas de fitotoxicidade, por diminuir a absorção de ferro, ocasionando atrofiamento das plantas, o que justifica os maiores parâmetros de anormalidades para o tratamento utilizando-se doses ao redor de 6 ml L⁻¹, conforme mostra a Figura 2.

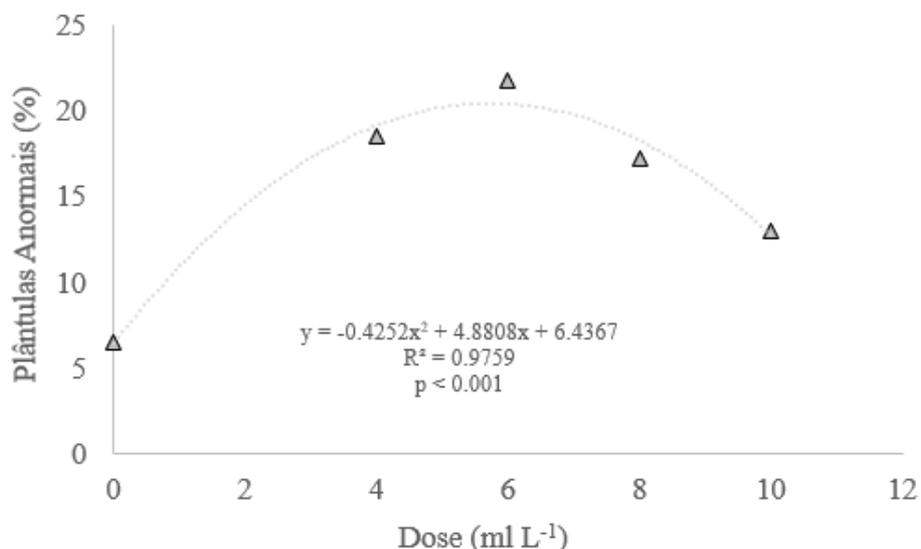


Figura 2: Percentual de plântulas anormais, com diferentes doses de Sulfato de Cobalto.

O cobalto é responsável pela fixação de Nitrogênio em leguminosas, não sendo necessário na fase inicial da planta, sendo utilizado conforme a planta se desenvolve, o seu uso é mais recomendado onde ocorre a maior parte da fixação do nitrogênio. Como a planta utiliza pouco cobalto na sua fase inicial ele fica em excesso (supersaturado), causando fitotoxicidade nas sementes, conforme observamos nas avaliações. Doses muito alta de cobalto são tóxicas no desenvolvimento inicial das plântulas. Por isso, mais estudos que definam dosagens para o tratamento de sementes de soja com micronutrientes se fazem necessários.

4. CONCLUSÕES

A germinação de sementes de soja é reduzida conforme aumenta-se a dose de Sulfato de Cobalto.

A aplicação de Sulfato de Cobalto aumenta a porcentagem de plântulas anormais até a dose de 5,7 ml L⁻¹.

5. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Alves, M. V.; Valentini, C. S.; Valentini, D. H.; Maciel, C. G.; Naibo, G.; Nesi, C. N.; **AMINOÁCIDOS E MICRONUTRIENTES NO TRATAMENTO DE SEMENTES DE SOJA**. Unoesc & Ciência -ACET Joaçaba, v. 9, n. 2, p. 99-104, jul./dez. 2018.

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

Bhering, L.L. Rbio: A Tool For Biometric And Statistical Analysis Using The R Platform. Crop Breeding and Applied Biotechnology, v.17: 187-190p, 2017.

CONAB – disponível em: <file:///D:/Downloads/BoletimZdeZSafrasZ-29oZlevantamento-compactado.pdf> Acesso em: 15 de julho, 2022

DIAS, M.A.N.; CICERO, S.M. **Efeito do carbonato de cobre e óxido de zinco aplicados às sementes na captação de cobre e zinco por mudas de milho**. *Bragantia*, v.75, n.3, p.286-291, 2016.

HIRAKURI, M. H.; LORINI, I. **Conjuntura econômica da soja e metodologia de avaliação da qualidade**. In: LORINI, I. (Ed.). Qualidade de sementes e grãos comerciais de soja no Brasil - safra 2016/17. Londrina: Embrapa Soja, 2018. p.73-96. (Embrapa Soja. Documentos, Referências 403).

INAGAKI, M. N.; JUNQUEIRA, C. P.; BELLON, P. P. **Desafios da produção de soja orgânica como determinante à implantação de seu cultivo para fins comerciais na região oeste do Paraná**. *Revista Gestão & Sustentabilidade Ambiental*, Florianópolis, v. 7, n. 1, p. 682-699, 2018.

OHSE, S.; GODOI, L.B.; REZENDE, B.L.A.; OTTO, R.F.; GODOY, A.R. **Germinação e vigor de sementes de feijão-vagem tratadas com micronutrientes**. *Visão Acadêmica*, v.15, n.1, 2014.

SFREDO, G. J.; OLIVEIRA, M. C. N. **SOJA: MOLIBDÊNIO E COBALTO**. Embrapa, Documentos, n. 322, 2010. Disponível em: <https://www.infoteca.cnptia.embrapa.br/infoteca/bitstream/doc/859439/1/Doc322online1.pdf>

CARVALHO, N.M., & NAKAGAWA, J. (2012). **Sementes: ciência, tecnologia e produção**. Jaboticabal: FUNEP.

SANTOS, O. S., & ESTEFANEL, V. (1986). **Efeito de micronutrientes e do enxofre aplicados nas sementes de soja**. *Revista Centro Ciências Rurais*, 16(1), 5-17.

SANTOS, O. S., CAMARGO, R. P., & Raupp, C. R. (1984). **Efeitos de dosagens de molibdênio, cobalto, Zinco e boro, aplicados nas sementes, sobre características agronômicas da soja-5º ano**. In: Contribuição do centro de ciências rurais à XII reunião de pesquisa de soja da região sul.6-1,. Santa Maria: UFSM/FATEC