

Eficiência da aplicação de inseticida no desenvolvimento inicial de plântulas de soja

Igor Rafael Mendonça de Abreu*¹; Norma Schlickmann Lazaretti¹; Vivian Fernanda Gai¹

¹Centro Universitário Assis Gurgacz, Colegiado de Agronomia, Cascavel, Paraná.

¹*:igorabreu_84@hotmail.com

Resumo: O presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do tratamento químico de sementes com imidacloprid sob diferentes dosagens sobre a germinação e desenvolvimento inicial das plântulas de soja. O experimento foi desenvolvido no laboratório de sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz localizado na cidade em Cascavel, PR. O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC) contendo quatro tratamentos, sendo T1: testemunha (sem tratamento); T2: imidacloprid 50%; T3: Imidacloprid 100% e T4: Imidacloprid 150%, com 5 repetições de 100 sementes para cada tratamento. As sementes foram submetidas ao tratamento e colocadas para germinar em papel germitest, em BOD com a temperatura controlada por 25°C por 7 dias e após as avaliações foram dispostas na estufa para secagem. As variáveis analisadas foram a germinação de plântulas, comprimento de raízes, comprimento de parte aérea e massa de matéria seca da planta inteira. Os resultados obtidos mostraram que não houve diferença significativa entre os tratamentos comparados a testemunha não afetando assim a qualidade fisiológica das sementes e desenvolvimento inicial de plântulas de soja não foram comprometidas com o uso dos inseticida quando associados ao tratamento de sementes.

Palavra-chave: Produção; Germinação; comprimento de plântulas.

Efficiency of insecticide application in the initial development of soybean seedlings

Abstract: This work aimed to evaluate the efficiency of the chemical treatment of seeds with imidacloprid at different dosages on the germination and initial development of soybean seedlings. The experiment was carried out in the seed laboratory of the Centro Universitário Assis Gurgacz located in the city of Cascavel, PR. The experimental design was completely randomized (DIC) with four treatments, T1: control (no treatment); T2: imidacloprid 50%; T3: Imidacloprid 100% and T4: Imidacloprid 150%, with 5 replicates of 100 seeds for each treatment. The seeds were submitted to the treatment and placed to germinate in germitest paper, in the laboratory in BOD with the temperature controlled by 25°C for 5 days and after the evaluations they were placed in the oven for drying. The variables analyzed were seedling germination, root length, shoot length and dry matter mass of the whole plant. The results showed that there was no significant difference between the treatments compared to the control, thus not affecting the physiological quality of the seeds and the initial development of soybean seedlings were not compromised by the use of insecticides when associated with seed treatment.

Keyword: Production; Germination; Seedling length.

Introdução

As terras destinadas a agricultura no Brasil são em sua maior parte ocupadas pela cultura da soja, sendo esta uma excelente fonte de retorno financeiro ao produtor, sendo o país um dos maiores produtores do mundo, pois além ter condições climáticas favoráveis para o desenvolvimento da cultura, é um investidor de práticas agrícolas que buscam tecnologias para aumentar a produção final da cultura.

De acordo com os dados da Companhia Nacional de Abastecimento - CONAB (2022), considerado o maior exportador de grão de soja do mundo o Brasil exporta cerca de 75 milhões de toneladas, que tem como destino diversas áreas desde o consumo humano, até a fabricação de biodiesel e uso na alimentação animal. Na safra 2021/2022 a produtividade média brasileira foi de 3.026 kg ha⁻¹ enquanto a área estimada para a safra 2022/2023 seja de 43.242,3 milhões de hectares.

O uso de tecnologias na agricultura é descrito como uma das alternativas ao crescimento da produção de soja no Brasil. Dentre as tecnologias disponíveis o Tratamento de Sementes (TS) se configura como uma ferramenta importante para o manejo de doenças e pragas, pois possibilita condições de defesa para as plantas, e assim proporciona o desempenho do máximo potencial no desenvolvimento inicial das culturas (BALARDIN *et al.*, 2011).

De acordo com Prando *et al.* (2012), o uso de agroquímicos no tratamento de sementes e outras práticas culturais como o uso de sementes de qualidade é um fator importante para obter alta produtividade. Por outro lado, Ribeiro (2017) ressalta que alguns estudos de determinados produtos no TS mostram que há uma diminuição na taxa de germinação e sobrevivência das plântulas devido a fitotoxicidade do produto aplicado.

Segundo Sfredo *et al.* (1996), o TS contribui para o aumento da nodulação e conseqüentemente na fixação do nitrogênio em razão da possibilidade da aplicação de alguns micronutrientes além dos inseticidas e fungicidas. Desta maneira, a uniformidade de distribuição de pequenas doses destes produtos é fundamental para conferir a semente uma maior proteção e desenvolvimento inicial.

O número grandioso de insetos pragas que comumente atacam as sementes e plântulas nos estágios iniciais da cultura, o que geram expressiva perda no stand inicial e conseqüentemente na produção final (BAUDET e PESKE, 2007).

O estudo realizado por Barros *et al.* (2005), em que os autores avaliaram a eficiência do TS no controle químico de patógenos, observaram em seus resultados que os tratamentos

utilizando as combinações Carbendazin + Thiram + Fipronil e Carbendazin + Thiram + Thiodicarb foram eficientes no controle dos fungos *Penicillium* sp. e *Aspergillus* sp..

Diante do exposto o presente trabalho teve como objetivo avaliar a eficiência do tratamento químico de sementes com imidacloprid sob diferentes dosagens sobre a germinação e desenvolvimento inicial das plântulas de soja.

Material e Métodos

O presente trabalho foi realizado no laboratório de sementes do Centro Universitário Assis Gurgacz, Cascavel – PR no ano de 2022.

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente casualizado (DIC), por meio de 4 tratamentos e 5 repetições totalizando 20 unidades experimentais, tratamentos na dose de 250 mL 100 kg⁻¹ de sementes de soja, assim sendo T1 = Testemunha, T2 = Imidacloprid 125 mL 100 kg⁻¹ de sementes de soja T3 = Imidacloprid 250 mL 100 kg⁻¹ de sementes de soja, T4 = Imidacloprid, 375 mL 100 kg⁻¹ de sementes de soja. Sendo respectivamente 50%, 100% e 150% das doses preconizadas pelo fabricante.

Foi utilizado sementes da seguinte espécie: Soja Zeus IPRO, que foi produzido na safra 2021/2022, onde foram submetidos a tratamento de inseticidas. O tratamento de semente foi realizado em sacos plásticos onde foi diluído em água de acordo com as recomendações do fabricante.

As instalações dos testes foram realizadas com quatro tratamentos e cinco repetições de 100 sementes por lote, em rolos de papel germinativo 80 folhas umedecidos com água, a avaliação foi feita em 50 plântulas, na proporção de 2,5 vezes o peso do papel seco. As repetições de 100 sementes foram levadas a câmara vertical tipo B. O. D, com temperatura controlada de 25 °C por 7 dias de acordo com a Regra de Análise de Sementes – RAS (BRASIL, 2009).

Para a determinação das contagens de plântulas, estas foram realizadas no sétimo dia após a implantação do experimento, sendo avaliadas a porcentagem de germinação, comprimento de plântulas e massa seca de plântula.

Os resultados de contagem de germinação foram descritos em porcentagem, os tamanhos de plântulas foram descritos em cm e a massa seca de plântula descrita em gramas.

Para a variável germinação foi feita a contagem manual das sementes germinadas, a com o auxílio de régua milimétrica para as medições de comprimento de plântula, a determinação da massa seca foi feita após a Raiz e parte aérea e os resultados foram dispostos em gramas.

Os resultados obtidos no experimento foram submetidos a análise de regressão e as médias comparadas com o teste de Tukey a 5% de significância, utilizando o programa ASSISTAT-7.7. (SILVA e AZEVEDO, 2016).

Resultados e Discussão

No resumo da Análise de Variância apresentado na Tabela 1 observa-se que os parâmetros avaliados germinação, comprimento da parte aérea, comprimento radicular e massa seca de plântula sob os efeitos do TS de imidacloprid na cultura da soja não foram significativos com 5% de probabilidade de erro.

Tabela 1 – Resultados germinação (%), Comprimento aéreo e raiz (cm) e massa seca (g) de plântulas de soja ao 8º dia pós semeadura, submetido a diferentes doses de inseticida imidacloprid, Cascavel-PR, 2022.

Tratamentos	Germinação (%)	Comprimento Aéreo (cm)	Comprimento da Raiz (cm)	Massa Seca (mg)
T 1 – Testemunha	86	3,96	9,74	31,3
T 2 – 50 %	83	3,3	9,96	28,75
T 3 – 100 %	82	3,37	10,31	27,6
T 4 – 150 %	83	3,24	8,51	25,26
Média Geral	83,6	3,46	9,62 a	28,25
P-valor	0,453ns	0,3039ns	0,122ns	0,1265ns
CV (%)	5,61	18,73	12,14	13,32
DMS	8,49	1,17	2,12	6,81

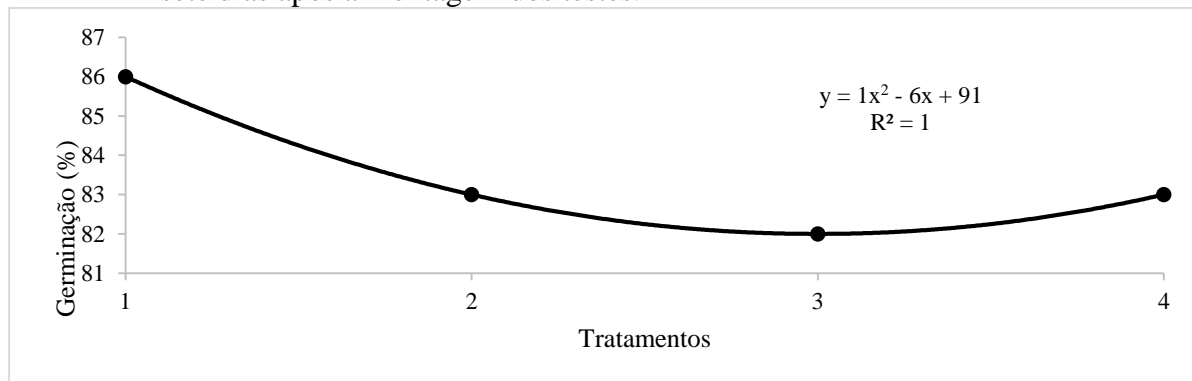
A análise do CV, demonstram médias consideradas de alta a média precisão para as variáveis analisadas neste trabalho, como descreve a classificação de Pimentel Gomes (2009), em que o autor ressalta que médias de 0 a 10% são consideradas de alta precisão, e de 11 a 20% são consideradas de média precisão.

O resultado para a porcentagem de germinação, demonstrou similaridade entre as médias obtidas, no entanto, ao analisar separadamente cada uma observa-se que o tratamento testemunha apresentou maior porcentagem de germinação com 86% de sementes germinadas quando comparadas a menor média com dose 100% do inseticida imidacloprid, a regressão desta variável é apresentada na Figura 1.

Estes resultados são semelhantes ao observados por Castro *et al.* (2007) em que os autores avaliaram a aplicação de diferentes inseticidas e um bioestimulante no TS de soja, em que observaram que o tratamento com imidacloprid não foi significativo comparado com a testemunha sem tratamento. Estes mesmos resultados foram observados por Tavares *et al.* (2007) em que os autores testando diferentes doses de inseticidas no TS de soja não encontraram diferenças significativas na germinação e vigor.

Observa-se na Figura 1 a regressão de porcentagem de acordo com as dosagens do inseticida. No entanto, observa-se que todos os tratamentos com diferentes doses de imidacloprid alcançaram um nível adequado de germinação com porcentagens acima de 80% que é o valor mínimo referenciado por Brasil (2009), caracterizando assim, a ausência de efeitos que pudessem danificar o processo germinativo.

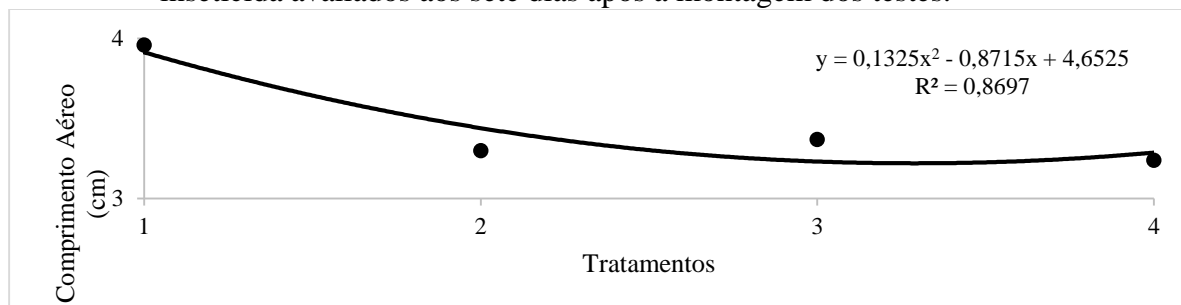
Figura 1 - Percentagem de germinação dos Tratamentos com e sem inseticida avaliados aos sete dias após a montagem dos testes.



A avaliação do comprimento da parte aérea não apresentou diferença significativa para as diferentes dosagens de imidacloprid aplicados em TS, como observada na Tabela 1 e demonstrada na regressão da Figura 2.

Observa-se que as médias de comprimento da parte aérea não foi influenciada pelo tratamento de sementes quando comparada a testemunha, no entanto, ao se analisar as médias, observa-se que a melhor média foi obtida pela testemunha quando comparada aos demais, e a medida que aumentou a dose diminui o tamanho da parte aérea da plântula, como observado na Figura 2.

Figura 2 – Comprimento da parte aérea das plântulas de soja sob os Tratamentos com e sem inseticida avaliados aos sete dias após a montagem dos testes.



Resultados semelhantes foram observados no estudo realizado por Tavares et al (2007), em que os autores avaliaram cinco doses diferentes de thiamethoxam nas sementes de soja, em que não houve diferença no desenvolvimento do hipocótilo e raiz primária das plântulas.

Por outro lado, o estudo realizado por Dan *et al.* (2011), com o objetivo de avaliar o desempenho fisiológico de sementes de soja sob diferentes inseticidas, observaram que o imidacloprid apresentou uma maior taxa de redução no comprimento de plântulas de soja.

A avaliação do sistema radicular da plântula de soja mostrou que não houve significância para as diferentes doses de imidacloprid em comparação a testemunha, observa-se que as médias apresentaram um aumento de tamanho à medida que se utilizou as doses de imidacloprid, no entanto, com a dose acima da recomendada pelo fabricante o comprimento da raiz diminuiu apresentando menor média do que a testemunha, o que pode indicar uma fitotoxicidade da semente em razão a dose aplicada.

Figura 3 – Comprimento da raiz das plântulas de soja sob os Tratamentos com e sem inseticida avaliados aos sete dias após a montagem dos testes.

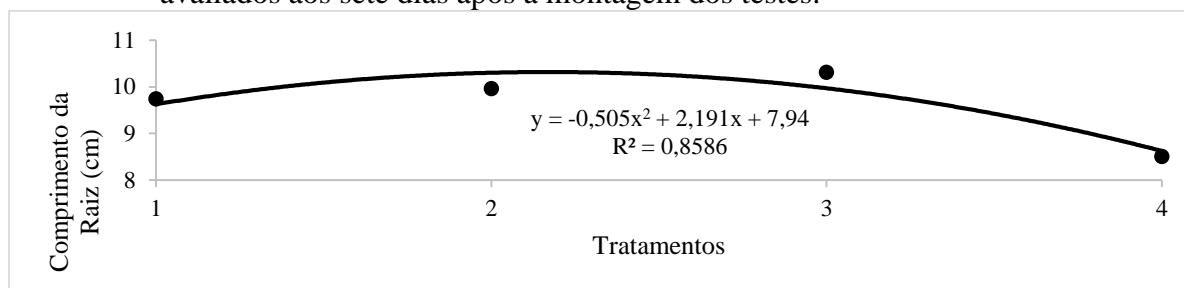
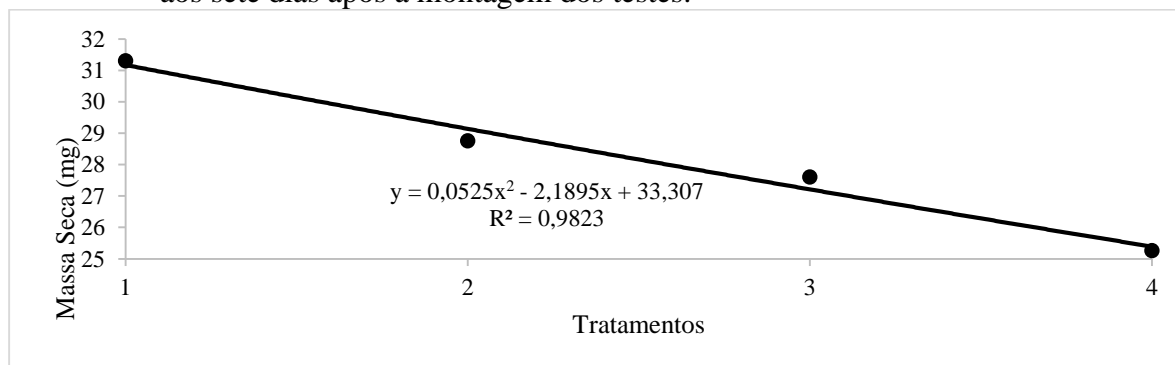


Figura 4 – Massa seca das plântulas de soja sob os Tratamentos com e sem inseticida avaliados aos sete dias após a montagem dos testes.



A massa seca de plântulas de soja sob diferentes dosagens de imidacloprid não foi significativa, de acordo com o observado na Tabela 1 e Figura 4, onde é possível observar que a medida que se aumentou a dosagem de inseticida menor foi a massa seca de plântulas. Resultados semelhantes também foram observados por Castro *et al.* (2007) em que os autores não encontraram diferenças significativas na massa seca de parte aérea com uso dos inseticidas thiametoxam e imidacloprid comparados à testemunha.

É importante ressaltar a importância do tratamento químico de sementes com fungicidas e inseticidas para auxiliar no desenvolvimento de plântulas com vigor e melhor desenvolvimento no campo, para assim expressar todo seu potencial genético (MACHADO, 2000).

Conclusão

O uso do inseticida imidacloprid não apresentou significância para os parâmetros avaliados comparados a testemunha, no entanto, não apresentou efeito negativo no desenvolvimento de plântulas de soja.

Referencias

- BALARDIN, R. S., SILVA, F. D. L. D., DEBONA, D., DALLA CORTE, G., DALLA FAVERA, D., TORMEN, N. R. Tratamento de sementes com fungicidas e inseticidas como redutores dos efeitos do estresse hídrico em plantas de soja. **Ciência Rural**, v. 41, n.7, p.1120-1126, 2011.
- BAUDET, L.; PESKE, F. Aumentando o desempenho das sementes. **Seed News**, v. 9, n. 5, p. 22-24, 2007.
- BRASIL, **Regras para análise de sementes**. Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Secretaria de Defesa Agropecuária – Brasília: Mapa/ACS, 2009. 399 p.
- CASTRO, P. R., PITELLI, A. M. D. C. M., PERES, L. E. P., ARAMAKI, P. H. Análise da atividade reguladora de crescimento vegetal de tiametoxam através de biotestes. **Publicatio**, v.13, n.3, p.25-29, 2007.
- CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da safra brasileira de grãos**, Brasília, v.9 – Safra 2021/22, n.10 - Décimo levantamento, p. 1-88, julho 2022.
- DAN, L. G. DE M.; DAN, H A.; BRACCINI, A L. E; ALBRECHT, L P.; RICCI, T T.; PICCININ, G G. Desempenho de sementes de soja tratadas com inseticidas e submetidas a diferentes períodos de armazenamento **Revista Brasileira de Ciências Agrárias**, v. 6, n. 2, abril-junho, 2011, p. 215-222.
- MACHADO, J.C. **Tratamento de sementes no controle de doenças**. Lavras: UFLA/ FAEPE, 2000, 138p.
- PRANDO, A. M., ZUCARELI, C., FRONZA, V., BASSOI, M. C., DE OLIVEIRA, F. A. Formas de ureia e doses de nitrogênio em cobertura no desempenho agrônômico de genótipos de trigo. **Semina: Ciências Agrárias**. 2012; 33: 621-32
- PIMENTEL-GOMES, F. **Curso de estatística experimental**. 15. ed., Piracicaba: Fealq, 2009, 451 p.

RIBEIRO F. A. **Influência sobre a germinação da aplicação de dois tipos de fungicidas com diferentes dosagens em sementes de soja.** 2017. 39 f. Trabalho de conclusão de curso Agronomia, Universidade Federal da Fronteira Sul, Cerro Largo.

SFREDO, G. J.; BORKERT, C. M.; LANTMANN, A. F.; CASTRO, C. **Resposta da Soja à Aplicação de Mo em Oito Solos do Brasil.** Relatório Embrapa Soja da safra 1995/96. Londrina, PR, 1996.

SILVA F.A.S.; AZEVEDO C.A.V. **Comparison of means of agricultural experimentation data through different tests using the software Assistat.** *African Journal of Agricultural Research*, v. 11, n. 37, p. 3527-3531, 2016.

TAVARES, S., CASTRO, P. R., RIBEIRO, R. V., ARAMAKI, P. H. Avaliação dos efeitos fisiológicos de thiametoxan no tratamento de sementes de soja. **Revista de Agricultura**, v. 82, n.1, p.47-54, 2007.