

DESENVOLVIMENTO INICIAL DA CULTURA DO FEIJÃO BRS FC104 SUBMETIDA A DIFERENTES DOSES DE INSETICIDA NO TRATAMENTO DE SEMENTES

Vinicius Aparecido Cerqueira de Matos¹, Ana Paula Moraes Mourão Simonetti² e Gabrielle Caroline da Silva²

RESUMO

Este trabalho teve como objetivo avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial das plântulas de feijão BRS FC104, tratadas com diferentes doses de Imidacloprid, um inseticida que age por ação sistêmica, sendo capaz de promover condições de defesa a planta. O delineamento foi inteiramente casualizado, com cinco tratamentos, utilizando diferentes doses de inseticida, sendo: (T1: 0; T2: 100; T3: 200; T4: 300; T5: 400 mL). Concluiu-se que nas condições deste experimento, a utilização do inseticida no tratamento de semente só é prejudicial para o desenvolvimento da plântula, quando utilizadas doses acima do recomendado. Os melhores resultados ficaram entre 150 e 200 mL a 100 kg de sementes, sendo abaixo da dose recomendada pelo fabricante.

PALAVRAS-CHAVE: *Phaseolus vulgaris*, Germinação, Imidacloprid.

1. INTRODUÇÃO

O feijão-comum (*Phaseolus vulgaris*) é uma leguminosa herbácea. Seu consumo é difundido em todo o Brasil, por apresentar grande importância nos aspectos econômicos e culturais, principalmente por ser um alimento que é fonte de proteína, vitaminas, ferro e sais minerais, o qual implica diretamente na dieta básica dos brasileiros (Anjos *et al.*, 2017). Por ser uma cultura incomum e de grande difusão, é cultivada por pequenos e grandes produtores, logo que se é possível fazer seu plantio em três safras anuais, sendo denominadas de safra das “águas”, da “seca”, e safra irrigada (SILVA e WANDER 2012).

Ainda convém lembrar, que dependendo da cultivar e da temperatura ambiente, pode apresentar ciclos variando de 65 a 100 dias, o que o torna uma cultura favorável para compor, desde os sistemas agrícolas intensivos irrigados, altamente automatizados até aqueles com baixo uso tecnológico, principalmente de subsistência (AIDAR, 2003). Com isso, a Embrapa Arroz e Feijão desenvolveu a primeira variedade superprecoce do País, a BRS FC104, com ciclo em torno de 65 dias, o qual permite rápido retorno financeiro, maior flexibilidade no manejo dos sistemas de produção, possibilitando economia de água e energia elétrica nos sistemas irrigados, além de reduzir problemas com pragas e estresse hídrico por conta do planejamento antecipado (EMBRAPA ARROZ E FEIJÃO, 2020).

Dessa forma, pode-se mencionar, a produção nacional na safra de 2019/20, que foi estimada em 3,23 milhões de toneladas, sendo 7% superior ao obtido em 2018/19, o qual dessa produção 2.008 mil toneladas são de feijão-comum cores, 712,6 mil toneladas de feijão-caupi e 509,5 mil toneladas de feijão-comum preto (CONAB 2020). Apesar do aumento estimado no consumo, estimulado pelas alterações advindas pela pandemia, os estoques finais cresceram 13,3% em relação aos da safra 2018/19, fechando em cerca de 272,8 mil toneladas (CONAB 2020).

O feijoeiro é uma planta que está sujeita à incidência de um grande número de doenças, causadas por fungos, nematóides, vírus e bactérias, o qual podem causar quedas relevantes em seu rendimento (MARINGONI e CAMARA, 2006; HERBES *et al.*, 2008). E para que seja possível uma lavoura de qualidade, a busca por plântulas vigorosas e sadias é constante. Com isso, a utilização de tratamento de sementes com defensivos químicos, torna-se uma alternativa essencial para um elevado potencial de produtividade, levando em consideração a boa qualidade de grãos, resistência a doenças e baixo custo de cultivo. (ABATI; CRISTIAN; BRZEZINSKI, 2013).

Os inseticidas usados em tratamento de sementes diferenciam-se de outros tipos de inseticidas pela sua ação sistêmica. Após a semeadura eles se soltam das sementes e, devido a sua baixa pressão de vapor e solubilidade em água, são lentamente absorvidos pelas raízes, aderindo à planta um adequado período de proteção contra insetos do solo e da parte aérea (SILVA, 1998). Pode-se destacar também, que esse processo oferece proteção ambilateral das culturas, que ocorre antes, durante e depois da germinação, fazendo com que as sementes que antes eram ameaçadas por pragas e doenças e interferências climáticas, possam crescer mais fortes (SYNGENTA, 2019).

Para que o tratamento de sementes seja bem sucedido é necessário que ele seja baseado em informações sobre o produto, no que se refere a espectro de ação, toxicologia, efeitos fitotóxicos e compatibilidade com outros produtos (TOLEDO e MARCOS FILHO, 1977). Barbosa *et al.* (2002), ao estudarem o efeito da aplicação dos inseticidas imidacloprid e o thiametoxan no tratamento de sementes de feijão, constataram que os ingredientes ativos proporcionaram melhoria nas características agrônômicas da cultura, resultando em aumento de produtividade. Tais produtos podem atuar inibindo a síntese da quitina, suprimindo a embriogênese, afetando a formação da progênie e o

¹Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz: viniciusmatos.agro@outlook.com

²Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz: anamourao@fag.edu.br e gabrielecarolina@outlook.com

balanço hormonal do inseto e atuando nos receptores de acetilcolina no sistema nervoso do inseto (ELBERT *et al.*, 1990; OETTING e ANDERSON, 1990; ISHAAYA e HOROWITZ, 1992).

Portanto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a germinação e o desenvolvimento inicial das plântulas de feijão BRS FC104, tratadas com diferentes doses do inseticida Imidacloprid.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O presente trabalho foi realizado em casa de vegetação, do Centro Universitário da Fundação Assis Gurgacz, situado em Cascavel-PR, com as seguintes coordenadas geográficas, latitude 24°57'21''S e longitude 53°27'19''O.

O delineamento experimental foi inteiramente casualizado (DIC), com cinco tratamentos e cinco repetições, utilizando diferentes doses de inseticida. Os tratamentos utilizados foram: T1: 0 (testemunha); T2: 100; T3: 200; T4: 300 e T5: 400 mL de inseticida para 100 kg de sementes.

O inseticida aplicado foi o Imidacloprid, pertencente ao grupo dos neonicotinóides, que age por ação sistêmica e a variedade utilizada foi a BRS FC104, de ciclo superprecoce, em torno de 65 dias. As doses do inseticida foram diluídas em água destilada, a fim de obter uma total cobertura das sementes e a mistura realizada em sacos plásticos, agitando-os vigorosamente durante 2 minutos. A montagem dos testes, foi feita 2 horas após as aplicações, realizada com 5 repetições para cada tratamento, contendo 6 sementes cada, onde foram semeadas em vasos com capacidade para 10 L. O solo utilizado no experimento, foi coletado e classificado como Latossolo Vermelho Distroférico. Sendo os parâmetros avaliados, a porcentagem de emergência (%), comprimento da parte aérea (cm), comprimento da parte radicular (cm) e massa seca (g).

Após coleta, os dados estes foram submetidos à análise de variância (ANOVA) e as médias ajustadas à regressão, com 5 % de significância, e auxílio do programa estatístico ASSISTAT.

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

Conforme a Tabela 1 pode-se observar regressão quadrática para os parâmetros de emergência, comprimento da parte aérea e radicular, com exceção à massa seca das plântulas que foi o modelo ajustado a uma regressão linear.

Tabela 1—Regressão quadrática e linear na análise de variância para os parâmetros de emergência, comprimento aéreo, radicular e massa seca em função de diferentes doses de inseticida, avaliadas ao 15°.

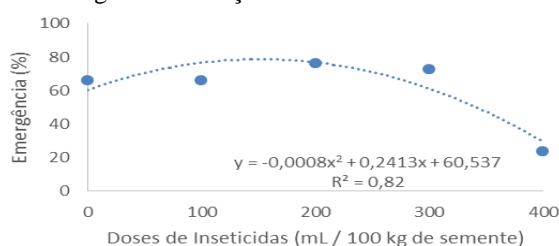
Parâmetros	Emergência (%)	Comprimento parte Aérea (cm)	Comprimento parte Radicular (cm)	Massa seca (g)
F	23,69	17,94	15,12	49,39
C.V (%)	22,76	12,42	15,79	16,17
R.L.	n.s	n.s	n.s	*
R.Q.	*	*	*	n.s

* Significativo ao nível de 5 % de probabilidade; C.V(%) = Coeficiente de variação; n.s = Não significativo;

De acordo com a Figura 1 a porcentagem de emergência foi crescendo significativamente conforme o aumento das dosagens, chegando ao seu ponto máximo de emergência na dose de 150,81 mL, representado por 76%.

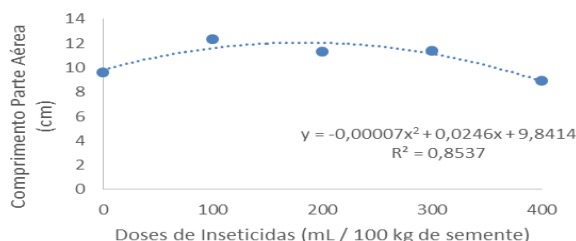
Observou-se que a porcentagem diminuiu drasticamente, quando foi aplicado 400 mL 100 kg⁻¹ de semente aos tratamentos, dose essa, considerada acima do recomendado pelo fabricante. Todos os valores do coeficiente, representado por R², estão próximo de 1, sendo que quanto mais próximo o valor de R² estiver de 1, mais explicativo e justo ao modelo de amostra.

Figura 1 – Porcentagem de plântulas emergidas em função de diferentes doses de inseticida, avaliadas ao 15° dia.



Na Figura 2, foi possível constatar uma linha de tendência quadrática, onde o comprimento da parte aérea foi aumentando conforme o aumento das doses, até chegar em uma máxima 12,35 cm, evidenciada por 182 mL do produto, porém quando utilizado uma dose acima de 300 mL, houve um decrescente no tamanho aéreo das plântulas.

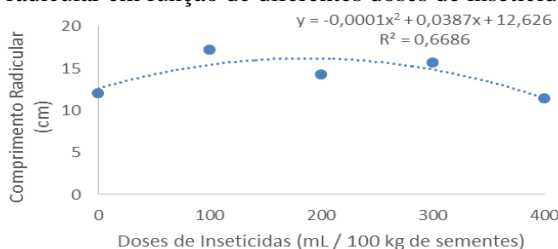
Figura 2 – Comprimento de plântulas da parte aérea em função de diferentes doses de inseticida, avaliadas ao 15º dia.



Na figura 3, pode-se observar que os melhores resultados foram evidenciados nos tratamentos com 100 mL 100 kg⁻¹ de sementes, novamente resultando em uma linha de tendência quadrática, com uma máxima de eficiência de 193,5 mL, decaindo quando submetidos a doses de 400 mL.

Segundo Almeida (2012), a utilização do inseticida tiametoxam em tratamento de semente na cultura do feijão, estimula o desempenho fisiológico as quais submetidas ou não ao estresse hídrico, incrementa o teor de clorofila, estimulando a atividade fotossintética das plântulas.

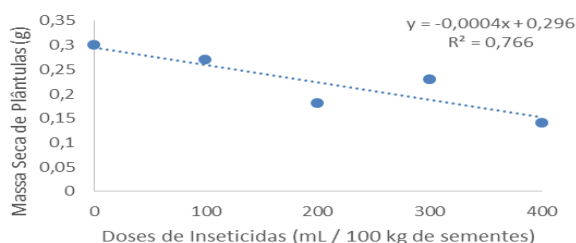
Figura 3 – Comprimento da parte radicular em função de diferentes doses de inseticida, avaliadas ao 15º dia.



Em relação a Figura 4, representando a massa seca dos tratamentos, observou-se uma tendência linear decrescente de massa seca, partindo da testemunha, com de 0,29 g, e na dose de 400 mL a 100 kg de semente, com 0,14 g. Observou-se que nas doses de 0 mL (testemunha) e 100 mL houve decréscimo de 0,2 g, e nas doses de 100 mL e 200 mL decréscimo ainda maior de 0,9 g de massa seca, valores esses diferentes as doses de 200 mL e 300 mL, o qual ocorreu um aumento de 0.05 g de massa seca, decaindo novamente 0.09 g, quando relacionadas as doses de 300 mL e 400 mL.

Desta forma, Borges *et al.* (2015) relata que resultados obtidos através de estudos com a cultura do feijão, cv. Pérola e IAPAR, sobre o efeito do inseticida tiametoxan nas doses de 200 e 300 mL a cada 100 kg⁻¹ de sementes se mostraram um estimulante no desempenho fisiológico das mesmas.

Figura 4 – Massa seca em função de diferentes doses de inseticida, avaliadas ao 15º dia.



Em média os melhores resultados foram encontrados respectivamente entre as doses de 150 a 200 mL, valores esses, menores do que o recomendado pelo fabricante do produto, para a cultura do feijão, que varia de 300 a 350 mL. Porém, quando aplicado doses superiores aquelas as quais foram recomendadas, podem sim serem prejudiciais para o desenvolvimento inicial da cultura.

Importante ressaltar que os resultados presentes, foram obtidos em casa de vegetação, por isso a importância de posteriores estudos a campo, para que o feito ao longo do cultivo e os reflexos na produção sejam verificados.

5. CONCLUSÕES

Conclui-se que a utilização do inseticida Imidacloprid para o tratamento de semente só é prejudicial para o desenvolvimento da plântula, quando são utilizadas doses acima do recomendado pelo fabricante. Onde os melhores resultados ficaram entre 150 e 200 mL a 100 kg de sementes, sendo abaixo da dose recomendada pelo fabricante.

6. REFERÊNCIAS

ABATI J., BRZEZINSKI C. R., HENNING A., A. Semente tratada. **Revista Cultivar**, ano XV, nº173, p. 30-32, out. 2013

AIDAR, H. **Cultivo do feijoeiro comum: características da cultura**. EMBRAPA Arroz e Feijão, Sistemas de produção, 2, 2003. Disponível em: <<https://sistemasdeproducao.cnptia.embrapa.br/FontesHTML/Feijao/CultivodoFeijoeiro/index.htm>> Acesso em: 07 out. 2018.

ALMEIDA, A. S. **Tratamento de sementes de feijão com tiametoxam**. Orientador: Prof. Francisco Amaral Villela, Doutor. 2012. Tese (Doutor em Ciência) – Faculdade de Agronomia Eliseu Maciel, Pelotas, 2012.

ANJOS, D. N.; VASCONCELOS, R. C.; MENDES, H. T. A.; CAGUSSU, A. C. V. Trocas gasosas em plantas de feijoeiro submetidas a fitorreguladores, NPK e micronutrientes. **Enciclopédia Biosfera**, Goiânia, v.10, n.19, p. 1797, 2014.

BARBOSA, F.R.; SIQUEIRA, K.M.M. de; SOUZA, E.A. de; MOREIRA, W.A.; HAJI, F.N.P.; ALENCAR, J.A. de. Efeito do controle químico da mosca-branca na incidência do vírus do-mosaico-dourado e na produtividade do feijoeiro. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, p.879-883, 2002.

BORGES, C. T.; ALMEIDA A. S.; DEUNER, C.; JAUER, A.; MENEGHELLO, G. E. Efeito do tiametoxam no tratamento de sementes de feijão. **Enciclopédia Biosfera, Centro Científico Conhecer - Goiânia**, v.11 n.21; p. 2015.

CONAB – Companhia Nacional de Abastecimento. **Acompanhamento da Safra Brasileira de Grãos 2019/20. Décimo segundo levantamento**, setembro 2020. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/safra/graos/monitoramento-agricola>> Acesso em: 05 junho 2021.

ELBERT, A.; OVERBECK, H.; IWAYA, K.; TSUBOI, S. Imidacloprid: a novel systemic nitromethylene analogue insecticide for crop protection. In: BRIGHTON CROP PROTECTION CONFERENCE, 1990, Thornton Heath. **Proceedings...** Thornton Heath: British Crop Protection Council, 1990. p. 21-28.

EMBRAPA. Empresa brasileira de pesquisa agropecuária. **Cultivo superprecoce de feijão melhora produtividade e resistência a pragas**. Goiás, 2020. Disponível em: <<https://www.embrapa.br/busca-de-noticias/-/noticia/54800345/cultivo-superprecoce-de-feijao-melhora-produtividade-e-resistencia-a-pragas>> Acesso em: 06 junho 2021.

MARINGONI. A.C. & CAMARA, R.C. 2006. *Curtobacterium flaccumfaciens* pv. *flaccumfaciens* detection in bean seeds using a semi-selective medium. **Brazilian Journal of Microbiology**. 37:451-455.

SILVA, M.T.B. Inseticidas na proteção de sementes e plantas. **Seed News**, Pelotas, n.5 (maio/junho), p.26-27, 1998.

SILVA, O. F.; WANDER, A. C. **O feijão-comum no Brasil passado, presente e futuro**. Embrapa Arroz e feijão, 2013.

SYNGENTA. **Tratamento de sementes**, 2019. Disponível em: < <https://www.syngenta.com.br/tratamento-de-sementes>>. Acesso em: 06 junho 2021.

TOLEDO, F.F.; MARCOS FILHO, J. Manual de sementes: **tecnologia da produção**. Agronômica Ceres, São Paulo, 1977. 224p.