



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

PROMOÇÃO DE CRESCIMENTO EM FEIJÃO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.) COM O USO DE *Trichoderma asperellum* ASSOCIADO A PRODUTOS FITOSSANITÁRIOS APLICADOS NO TRATAMENTO DE SEMENTES

Lucas José de Sousa¹, Klenia Rodrigues Pacheco Sá², Lorraine Stephanie de Lima¹, Luanna Rodrigues Silva¹

¹Estudante de Agronomia no Centro Universitário de Anápolis - UniEvangélica, Anápolis-GO. Lucas.agro@outlook.com ²Professora de Agronomia no Centro Universitário de Anápolis - UniEvangélica, Anápolis-GO. Kleniarp@hotmail.com

RESUMO – Este trabalho teve por objetivo avaliar os efeitos da associação do uso de produtos químicos e de *Trichoderma asperellum* no tratamento de sementes de feijão-comum. Para condução do experimento foi adotado o delineamento inteiramente casualizado, com oito tratamentos e cinco repetições. Os tratamentos utilizados foram: T1= testemunha (sementes sem nenhum tipo de tratamento), T2= Tiofanato metílico + Fluzinam, T3= Tiofanato metílico + Fluzinam + *T. asperellum*, T4= Captana, T5= Captana + *T. asperellum*, T6= Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil, T7= Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil + *T. asperellum* e T8= *T. asperellum*. Avaliou-se o total de plântulas germinadas e altura de plântula. Os dados foram submetidos à análise de variância e médias comparadas pelo teste de Duncan ($P \leq 0,05$). Os tratamentos Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil + *T. asperellum*, Captana, Captana + *T. asperellum* e *T. asperellum*, proporcionaram melhor germinação das sementes aos 5 DAS. A altura de plântula de todos os tratamentos foi superior a testemunha aos 20 DAS, sendo a associação entre Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil + *T. asperellum* com melhor resultado. As demais associações e os tratamentos com apenas *T. asperellum* e Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil também mostraram eficiência em promover o crescimento das plantas.

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris* L., Controle biológico, Promoção de crescimento.

INTRODUÇÃO

O feijoeiro-comum (*Phaseolus vulgaris* L.) pode ser afetado por várias doenças, que reduzem a produtividade e a qualidade dos grãos. Dentre estas, estão as causadas por fungos habitantes de solo como Mofo-branco (*Sclerotinia sclerotiorum*), Podridão-Radicular-Seca (*Fusarium solani* f. sp. *phaseoli*) e Tombamento (*Rhizoctonia solani*) (Barbosa & Gonzaga, 2012).

O tratamento de sementes, seja por uso de produtos químicos ou biológicos, é a melhor opção viável para controlar essas doenças. Essa prática não somente erradica ou reduz o inóculo transportado pelas sementes, como também, oferece uma proteção parcial durante a germinação e desenvolvimento das plântulas contra os patógenos presentes no solo (Ishizuka, 2016).



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

A utilização do manejo integrado de doenças, através da associação de fungicidas e fungos de ação antagonista pode ser um método seguro e eficaz (Ribas, 2010). Além disso, após o efeito residual do fungicida nas sementes, o *Trichoderma* spp. é capaz de prolongar a proteção nas raízes, proporcionando as plantas um maior volume radicular e por consequência maior volume da parte aérea (Lobo Júnior et al., 2009). Isso é possível devido a capacidade do microrganismo em tornar os nutrientes mais solúveis, permitindo uma maior e mais rápida absorção pelas plantas (Howell, 1987).

O objetivo deste estudo foi avaliar se há uma maior promoção do crescimento de feijão por *T. asperellum* associado a produtos químicos no tratamento de sementes.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi realizado em estufa com tela de sombreamento 70%, na cidade de Goianésia, GO. A instalação do experimento foi em sacos plásticos de comprimento 35x35 cm em delineamento inteiramente casualizado (DIC), com oito tratamentos e cinco repetições, sendo que em cada saco foi semeado dez sementes de feijão, procedendo-se o desbaste das plântulas aos 10 dias após a semeadura (DAS), conduzindo as 3 plantas mais vigorosas por tratamento. Foi utilizado o *T. asperellum* com concentração de conídios de 1×10^{10} , cedido pela empresa Biosoja. O solo utilizado no experimento foi retirado da camada de solo de 0-20 cm e a adubação de plantio foi com 300 kg ha⁻¹ do adubo 04-14-08. A cultivar utilizada foi a BRS Pérola, sendo a dose aplicada a estas em conformidade a recomendação de cada fabricante (Tabela 1).

TABELA 1. Nome dos produtos comerciais (p.c.), concentração e dose dos ingredientes ativos (i.a.), utilizados no tratamento de sementes de feijão para controle de fungos de solo

Produtos comerciais	Ingredientes Ativos	Concentração do i.a. (g.L ⁻¹)	Dose do p.c./kg de sementes ⁻¹
Certeza	Tiofanato metílico + Fluzinam	350 + 52,5	1,8 ml
Captan SC	Captana	480	3 ml
<i>Trichoderma asperellum</i>	<i>Trichoderma asperellum</i>	-	1 ml
Standak Top	Piraclostrobina + Tiofanato metílico + Fipronil	25 + 225 + 250	2 ml

Fonte: AGROFIT 2017



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

Os tratamentos foram compostos por: T1= testemunha (sementes sem nenhum tipo de tratamento), T2= Tiofanato metílico + Fluzinam, T3= Tiofanato metílico + Fluzinam + *T. asperellum*, T4= Captana, T5= Captana + *T. asperellum*, T6= Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil, T7= Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil + *T. asperellum* e T8= *T. asperellum*.

Foram realizadas as seguintes avaliações: contagem de plântulas germinadas aos 5 e aos 7 dias após a semeadura (DAS), considerando as plântulas emergidas (V1) e plântulas com as folhas primárias (V2), não havendo diferenciação quanto as duas fases fenológicas; e altura de planta (cm) por meio de régua milimétrica, determinada a partir da medida entre o substrato até a inserção do primeiro trifólio aos 10 e 20 DAS.

Os dados de todas as avaliações foram submetidos à análise de variância e as médias submetidas para comparação ao teste Duncan ($P \leq 0,05$) utilizando o programa Assistat 7.7 beta.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A contagem de plântulas germinadas aos 5 DAS (Tabela 2) evidenciou diferenças significativas entre os tratamentos, sendo que a associação entre Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil + *Trichoderma asperellum* foi a que obteve melhor resultado. Os tratamentos com os princípios ativos Captana, Captana + *T. asperellum* e *T. asperellum*, tiveram médias que podem ser relacionadas estatisticamente ao tratamento com Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil + *T. asperellum*. Os demais tratamentos obtiveram médias inferiores e não diferenciaram significativamente da testemunha.

Na contagem aos 7 DAS, os melhores resultados foram obtidos através das associações de Tiofanato metílico + Fluazinam + *T. asperellum*, Piraclostrobrina + Tiofanato metílico + Fipronil + *T. asperellum* e do tratamento com apenas o Captana, que não diferenciaram entre si estatisticamente. A melhor eficiência da emergência de plântula dos tratamentos com a associação de fungicida + *T. asperellum*, pode ser explicada conforme El-Abyad et al., (1993), pois devido a esse tratamento, as plântulas tornam-se menos sensíveis a diversos patógenos presentes nas sementes e no solo e têm um desenvolvimento superior a plântulas provenientes de sementes sem nenhum tipo de tratamento.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia
20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

TABELA 2. Média de plântulas de Feijão germinadas da variedade Pérola

Tratamentos	Plântulas germinadas	
	5 DAS	7 DAS
Testemunha	0,6 b ¹	6,6 b
Tiofanato metílico + Fluazinam	1,4 b	8,2 ab
Tiofanato metílico + Fluazinam + <i>T. asperellum</i>	1,0 b	9,2 a
Captana	2,8 ab	8,6 a
Captana + <i>T. asperellum</i>	3,0 ab	7,6 ab
Piraclostrobina + Tiofanato metílico + Fipronil	1,4 b	8,0 ab
Piraclostrobina + Tiofanato metílico + Fipronil + <i>T. asperellum</i>	5,0 a	8,8 a
<i>Trichoderma asperellum</i>	2,6 ab	8,2 ab
CV%²	82,41	16,91

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo Duncan a 5% de probabilidade. ² Coeficiente de variação.

Na avaliação de comprimento de plântula aos 10 DAS (Tabela 3), não houve diferença significativa entre os tratamentos. Stefanello & Bonett (2013) avaliaram o comprimento de plantas de milho em relação a tratamentos com e sem inoculação de *Trichoderma* spp. as sementes e embora o fungo ter promovido um maior crescimento da parte aérea, não houve diferenças significativas entre tratamentos.

TABELA 3. Média da altura de plântulas de Feijão da variedade Pérola

Tratamentos	Altura de plântula	
	10 DAS	20 DAS
Testemunha	7,322 a ¹	17,545 c
Tiofanato metílico + Fluazinam	7,456 a	18,886 bc
Tiofanato metílico + Fluazinam + <i>T. asperellum</i>	8,204 a	19,233 ab
Captana	7,248 a	18,900 bc
Captana + <i>T. asperellum</i>	8,058 a	19,006 ab
Piraclostrobina + Tiofanato metílico + Fipronil	8,196 a	19,293 ab



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

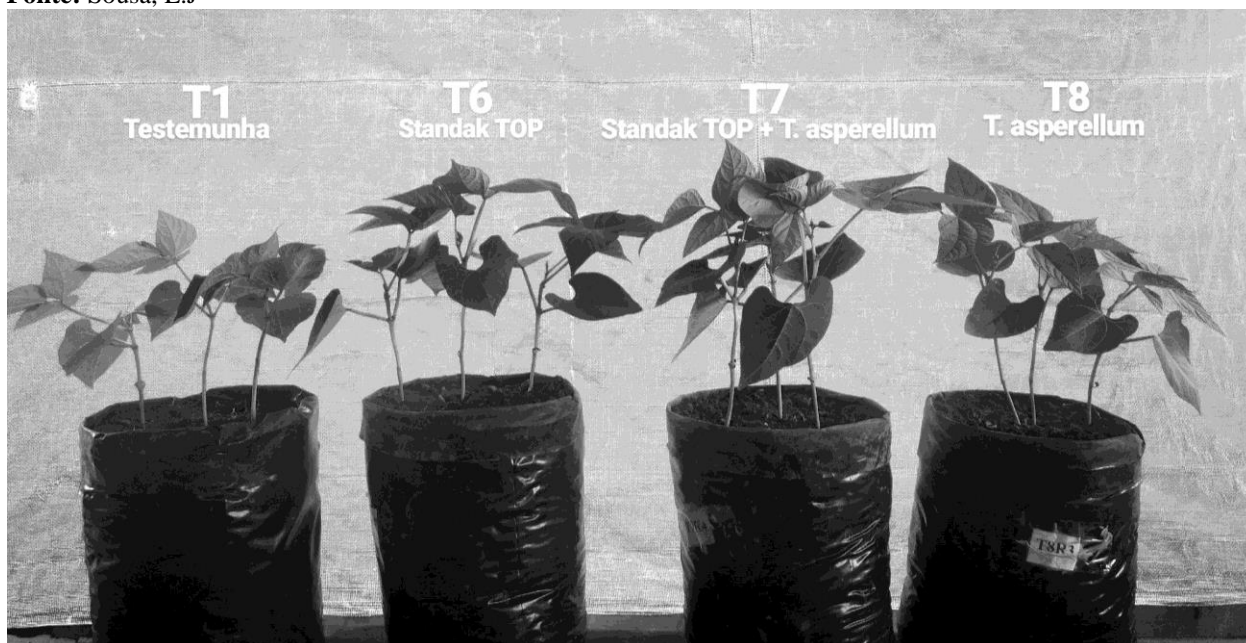
Piraclostrobina + Tiofanato metílico + Fipronil + <i>T. asperellum</i>	8,448 a	20,513 a
<i>Trichoderma asperellum</i>	7,984 a	19,506 ab
CV%²	11,91	5,53

¹ Médias seguidas da mesma letra na coluna não diferem estatisticamente entre si segundo Duncan a 5% de probabilidade. ² Coeficiente de variação.

Na avaliação de crescimento de plantas aos 20 DAS (Figura 1), todos os tratamentos foram superiores a testemunha, entretanto o tratamento da associação de Piraclostrobina + Tiofanato metílico + Fipronil + *T. asperellum* obteve o melhor resultado. As demais associações entre fungicidas e *T. asperellum* e dos tratamentos com apenas com *T. asperellum* e Piraclostrobina + Tiofanato metílico + Fipronil obtiveram resultados semelhantes, mostrando-se eficientes na promoção do crescimento das plantas. Trabalhos realizados por Carvalho et al., (2011), mostrou que o isolado de *T. harzianum* CEN239, proporcionou um incremento de 5,4% do comprimento da parte aérea da cultivar de feijoeiro Jalo Precoce.

FIGURA 1. Crescimento de plântulas de feijão BRS pérola aos 20 DAS

Fonte: Sousa, L.J



CONCLUSÃO

A associação dos princípios ativos e *T. asperellum* empregados no estudo mostraram-se eficientes em promover o crescimento de plântulas de feijão da variedade BRS Pérola.



XLI Congresso Paulista de Fitopatologia

20 a 22 de fevereiro de 2018
Marília - SP

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- AGROFIT. Sistema de Agrotóxicos Fitossanitário. Ingredientes Ativos. Disponível em: <http://extranet.agricultura.gov.br/agrofit_cons/principal_agrofit_cons> Acesso em 17/04/2017.
- BARBOSA, F. R.; GONZAGA, A. C. O. Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na região central-brasileira: 2012-2014. 1 ed. Santo Antônio de Goiás. p. 248, 2012.
- CARVALHO, D. D.C.; MELLO, S. C. M.; LOBO JÚNIOR, M.; SILVA, M. C. Controle de *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli* in vitro e em sementes, e promoção de crescimento inicial do feijoeiro comum por *Trichoderma harzianum*. Brasília: Tropical Plant Pathology. v.36, p.28-34, 2011.
- EL-ABYAD, M.; EL-SAYED, M. A.; EL-SHANSHOURY, A. R.; EL-SABBAGH, S. H. Towards the biological control of fungal and bacterial diseases of tomato using antagonistic *Streptomyces* spp. Plant and Soil: Dordrecht, v. 149, n. 2, p. 185-195, 1993.
- HOWELL, C. R. The Role of mycoparasitism in the biological control of *Rhizoctonia solani* by *Gliocadium virens*. Phytopathology, v.77. p.992-994, 1987.
- ISHIZUKA, M. S. Compatibilidade entre tratamentos químico e biológico de sementes de feijão para controle de *Fusarium oxysporum* f. sp. *phaseoli*. 2016. 96 f. Dissertação (Mestrado em ciências) – Escola superior de agricultura “Luiz de Queiroz”, Universidade de São Paulo, Piracicaba.
- LOBO JUNIOR, M.; STEFANO, J. D. D.; SARTORATO, A. Patógenos habitantes do solo na cultura do feijoeiro comum: Importância, diagnose e manejo integrado de doenças. In: MELO, L. C. Procedimentos para condução de experimentos de valor de cultivo e uso do feijoeiro comum. 1. ed. Santo Antônio de Goiás. p.63-74, 2009.
- RIBAS, P. P. Compatibilidade de *Trichoderma* spp. a princípios ativos de fungicidas comerciais aplicados na cultura do feijão. 2010. 104 f. Dissertação (Mestrado em fitotecnia) – Universidade Federal do Rio Grande do Sul, Porto Alegre.
- STEFANELLO, L.; BONETT, L.P. Avaliação do desenvolvimento de milho com *Trichoderma* spp. Cascavel. p.121-127, 2013. Disponível em: <https://www.fag.edu.br/upload/revista/cultivando_o_saber/517e8c6843758.pdf> Acesso em: 08/11/2017.