

EFEITO DE ROTAÇÕES DE CULTURA SOB PLANTIO DIRETO SOBRE *Fusarium* spp. E *Trichoderma* spp. EM CULTIVOS DE FEIJOEIRO IRRIGADO

Carlos Augusto CORRÊA¹
Priscila de OLIVEIRA¹
Murillo LOBO JÚNIOR¹
Pedro Marques da SILVEIRA¹
João KLUTHCOUSKI¹

INTRODUÇÃO

Fusarium solani e *Fusarium oxysporum* são espécies de fungos habitantes do solo muito conhecidos por poderem abrigar formas patogênicas causadoras, respectivamente, da podridão radicular seca e da murcha vascular do feijoeiro comum (*Phaseolus vulgaris*). Os aumentos da densidade de inóculo das formas patogênicas destas espécies se dão pela frequência dos plantios de suas hospedeiras suscetíveis e pelas condições ambientais encontradas nas lavouras. Ambas as espécies sobrevivem no solo em estruturas de resistência ou como saprófitas. Esta adaptação a diversos ambientes mais a agressividade tornam as *formae specialis* patogênicas fatores limitantes aos cultivos do feijoeiro comum.

Por outro lado, o solo também abriga agentes de controle biológico de doenças, como diferentes espécies de *Trichoderma* spp., que podem ter rápida taxa de crescimento micelial e antagonismo direto, envolvendo enrolamento de hifas e parasitismo, além da secreção de antibióticos deletérios aos fitopatógenos (JEFFRIES & YOUNG, 1994). As espécies de *Trichoderma* spp. também podem viver saprofiticamente (Melo, 1991), sendo encontradas em solos de características bem diversas.

Os plantios intensivos do feijoeiro comum sob plantio direto têm proporcionado condições para a ocorrência de alta densidade de inóculo de *F. solani* e *F. oxysporum* no solo, acarretando na alta intensidade de doenças causadas por estas espécies. Neste sentido, certas práticas culturais, como a rotação de culturas e a eliminação de restos culturais, contribuem para o manejo destas doenças, reduzindo o potencial de inóculo para a cultura subsequente (COSTA, 2000a). Entretanto, devido à versatilidade ecológica destes fungos, isto pode não ocorrer em todas as rotações (COSTA, 2000b). Diante do exposto, o objetivo do trabalho foi determinar a densidade de *F. solani*, *F. oxysporum* e *Trichoderma* spp. em quatro rotações de cultura, sob sistema de plantio direto.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em uma área irrigada por pivô central, de 24 hectares, na Embrapa Arroz e Feijão (Santo Antônio de Goiás, GO), localizado a 16°28'00"S e 49°17'00"W, com altitude de 823 metros. O delineamento foi o de blocos inteiramente casualizados. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico, de textura areno-argilosa com pH (H₂O) = 5,7.

Os tratamentos foram constituídos de quatro rotações de cultura sob plantio direto: T1: *Brachiaria ruziziensis* o ano todo; T2: feijão irrigado após *B. ruziziensis*; T3: feijão irrigado após consórcio de milho com *B. ruziziensis* (Sistema Santa Fé) e T4: feijão irrigado após milho, cada um ocupando seis hectares. Nos tratamentos 3 e 4, a semeadura do milho foi realizada com espaçamento entre linhas de 0,90 m e utilizou-se o híbrido Ag 7000. No tratamento 3, no qual foi implantado o Sistema Santa Fé, utilizou-se de *B. ruziziensis*, com

¹Embrapa Arroz e Feijão, Rodovia GO 462, Km 12, Zona Rural, Caixa Postal 179, 75375-000, Santo Antônio de Goiás, GO, E-mail: ccorrea@cnpaf.embrapa.br, poliveira@cnpaf.embrapa.br, murillo@cnpaf.embrapa.br

10 kg ha⁻¹ de sementes, com valor cultural igual a 30%, misturados ao adubo de semeadura (400 kg ha⁻¹ da fórmula 04-30-16) e, ainda, 3 kg ha⁻¹ de sementes de *B. ruziziensis* posicionadas entre as linhas de milho. No tratamento 4, o milho foi conduzido da mesma forma que no tratamento 3, porém sem a presença da braquiária.

A semeadura do feijão 'BRS 7762 Supremo' (grão preto) nos tratamentos 2, 3 e 4 ocorreu nos dias 26/06/2006 e 02/07/2007, com espaçamento entre linhas de 0,45 m e densidade de 15,3 sementes m⁻¹. Quanto à adubação em cobertura, foram realizadas três aplicações de uréia via pivô central. Foram aplicados 44 kg ha⁻¹ aos 23 dias após a emergência (DAE), 88 kg ha⁻¹ aos 31 DAE e 90 kg ha⁻¹ aos 45 DAE, somando 222 kg ha⁻¹ de uréia, equivalente a 100 kg ha⁻¹ de nitrogênio. As sementes foram tratadas com 300 mL carbendazin + thiram e 150 mL thiometoxan para cada 100 kg de sementes.

Foram coletadas amostras compostas solo na profundidade de 0 a 10 cm, durante o florescimento do feijoeiro comum. Para a determinação de *F. solani* e *F. oxysporum* utilizou-se os meios de cultura semi-seletivos de Nash & Snyder e de Komada, respectivamente. Para *Trichoderma* spp., utilizou-se de meio de cultura semi-seletivo de Martin. Subamostras de 10 g de solo foram diluídas em 100 mL de água destilada e centrifugadas a 170 rpm, por 40 minutos. Em seguida, as amostras foram diluídas a 10⁻². Procedeu-se, então, o plaqueamento profundo utilizando-se 1 mL dessa solução, nos respectivos meios de cultura. As placas foram incubadas por sete dias ao abrigo da luz, para posterior identificação de colônias das espécies de interesse. Os resultados foram submetidos à análise de variância, com médias dos tratamentos separadas por meio do teste de Tukey (5%).

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A análise dos resultados permitiu verificar que não houve interação entre os tratamentos e anos do estudo. Também não houve diferença entre as populações de *F. oxysporum* nas diferentes rotações, conforme a Figura 1. Com isso, acredita-se que a sobrevivência dessa espécie dependa mais de sua capacidade de colonização da matéria orgânica morta e de condições ambientais, do que de plantas hospedeiras disponíveis. Em relação a *F. solani*, foi constatada maior população na rotação milho/feijão e menor no Sistema Santa Fé (Figura 1). Isso permite inferir que a presença da *Brachiaria* como precedente cultural é determinante no controle de patógenos desta espécie.

COSTA & BARROS (2001) demonstraram a possibilidade de introdução da braquiária no sistema de cultivo do feijoeiro, utilizando *Brachiaria plantaginea* como planta supressora e *F. solani* f.sp. *phaseoli* como patógeno teste. Em apenas uma safra, a braquiária demonstrou sua capacidade de reduzir o inóculo de *F. solani* no solo, pois esta promoveu uma redução de 60% na incidência da doença. Posteriormente, experimentos de campo confirmaram a supressividade de várias espécies de braquiárias à *F. solani* (COSTA, 2002, LOUZADA et al., 2005).

Quanto a *Trichoderma* spp., foi observada a maior população no Sistema Santa Fé e a menor na rotação milho/feijão (Figura 1). A densidade de *Trichoderma* spp. foi inversamente proporcional à de *F. solani*. Aparentemente, as espécies de *Trichoderma* foram beneficiadas pela maior diversidade de espécies vegetais no solo, proporcionado pela presença da *Brachiaria*. No que concerne ao Sistema Santa Fé, a *Brachiaria* em consórcio com o milho, a ser utilizada posteriormente como palhada, pode portanto, ao longo dos anos, ou com o seu uso contínuo, induzir a supressividade geral a *F. solani* e o aumento de *Trichoderma* spp.

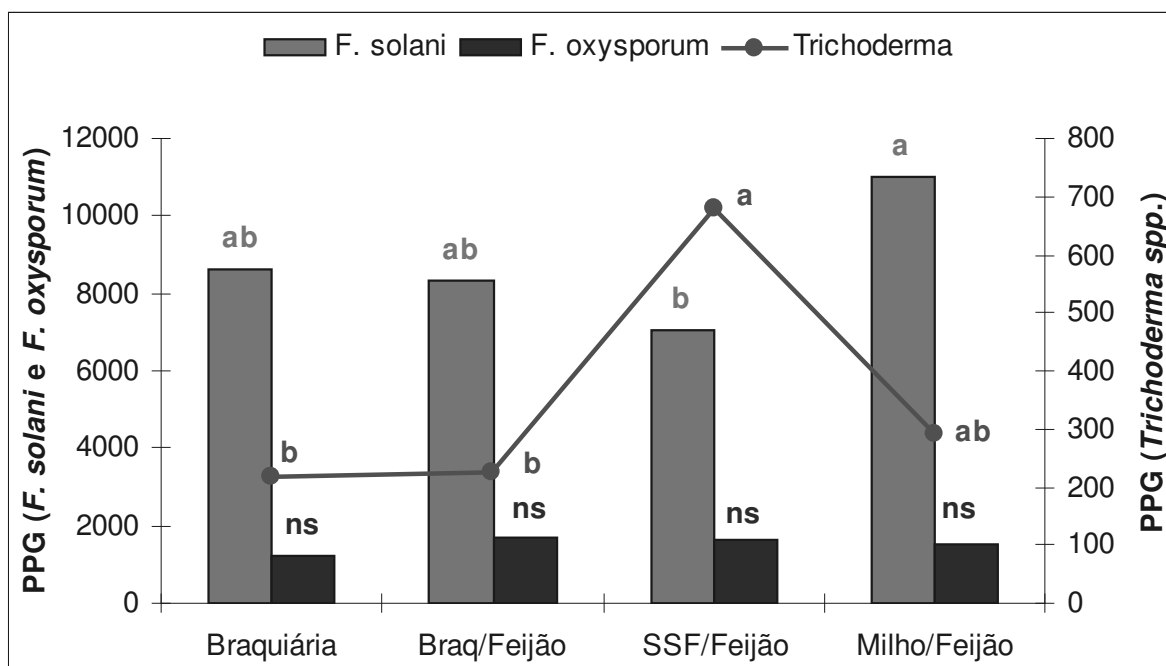


Figura 1 - Incidência de *Fusarium solani*, *F. oxysporum* e *Trichoderma* spp. em quatro rotação de culturas sob plantio direto. Braq = *Brachiaria ruziziensis*; SSF = Sistema Santa Fé (milho + *B. ruziziensis*) Santo Antônio de Goiás, 2006/2007.

REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

COSTA, J.L.S. Influência da rotação de culturas na ocorrência de *Rhizoctonia solani* e *Fusarium solani* em solos cultivados com Feijoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.25, p. 66, 2000a

COSTA, J.L.S. **Influência da rotação de culturas na ocorrência de *Rhizoctonia solani* e *Fusarium solani* f. sp. phaseoli em solo de Cerrado**. Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2000b. (Embrapa Arroz e Feijão. Pesquisa em Foco, 44).

COSTA, J.L.S.; BARROS, R.G. Avaliação de braquiárias para indução de supressividade à podridão radicular seca do feijoeiro. **Fitopatologia Brasileira**, Brasília, v.26, p.367, 2001.

JEFFRIES, P.; YOUNG, T.W.K. **Interfungal parasitic relationships**. Cambridge: University Press, 1994. 296p.

LOUZADA, G.A. de S.; LOBO JUNIOR, M.; MARCHÃO, R.L.; BALBINO, L.C. Efeito da rotação de culturas sobre *Fusarium* spp. e atividade microbiológica em uma área de Integração Lavoura-Pecuária. In: CONGRESSO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 8., 2005, Goiânia. **Anais...** Santo Antônio de Goiás: Embrapa Arroz e Feijão, 2005. p.178-181. (Embrapa Arroz e Feijão. Documentos, 182).

MELO, I.S. de. Potencialidades de utilização de *Trichoderma* spp. no controle biológico de doenças de plantas. In: BETTIOL, W. (Org.). **Controle biológico de doenças de plantas**. Jaguariúna: EMBRAPA-CNPDI, 1991. 388p. Cap.9. (EMBRAPA-CNPDI. Documentos, 15).

Área: Fitopatologia