

INFLUÊNCIA DA PODRIDÃO RADICULAR DE *RHIZOCTONIA* NA NODULAÇÃO DO FEIJOEIRO COMUM (*Phaseolus vulgaris* L.)

Corival Cândido da Silva¹; Gesimária Ribeiro Costa²; Tatiana Teodoro Zoccoli²; Jefferson Luis da Silva Costa³

Com o objetivo de verificar a influência da podridão radicular (*Rhizoctonia solani* Kühn) na nodulação do feijoeiro comum *Phaseolus vulgaris* L., conduziu-se um experimento em casa de vegetação, na Embrapa Arroz e Feijão, utilizando-se vasos com solo classificado como Latossolo Vermelho-Escuro, com as seguintes características químicas: pH em H₂O (1:2,5) 4,9; H⁺ + Al³⁺ 8,63 cmol_c.dm⁻³; Al³⁺ 0,8 cmol_c.dm⁻³; Ca²⁺ 0,3 cmol_c.dm⁻³; Mg²⁺ 0,2 cmol_c.dm⁻³; P 0,9 mg.dm⁻³; K⁺ 34 mg.dm⁻³; M.O. 16 g.kg⁻¹; Cu 1,3 mg.dm⁻³; Zn 0,7 mg.dm⁻³; Fe 97 mg.dm⁻³ e Mn 6 mg.dm⁻³.

Utilizou-se o delineamento experimental inteiramente ao acaso, com 12 tratamentos, dispostos num esquema fatorial 3x2x2, com quatro repetições. Os tratamentos consistiram na combinação de três cultivares de feijão (Carioca, Ouro Negro e Rio Tibagi), com e sem inoculação com *Rhizobium* (mistura das estirpes CIAT 899, F 35, F 54, F 81 e CM 255) e em solo com e sem infestação com *Rhizoctonia solani* Kühn (isolado RZ 39).

O solo utilizado foi previamente esterilizado com brometo de metila, por sete dias e colocado em vasos de plástico com capacidade para dois litros. Nos tratamentos com *R. solani* foram colocados quatro gramas de inóculo por litro de solo, fazendo-se uma mistura bem homogênea. O inóculo foi multiplicado e veiculado em grãos de sorgo, conforme descrito por Trindade et al. (Fitopatol. Bras. 22:316, 1997). Os vasos, com e sem inóculo, foram mantidos em casa de vegetação e irrigados periodicamente, para favorecer o desenvolvimento do patógeno, até a semeadura, efetuada após sete dias.

A adubação foi efetuada utilizando-se 1 g de adubo (4-30-16) por vaso. As sementes foram inoculadas com *Rhizobium* utilizando-se a mistura turfa+água+açúcar o suficiente para possibilitar uma completa cobertura das mesmas. A semeadura foi efetuada no mesmo dia da inoculação, colocando-se cinco sementes por vaso. Na época do plantio a população do inóculo viável era de 1029 ppg (propágulos por grama de solo). Após a completa emergência das plântulas procedeu-se ao desbaste, deixando-se três plantas por vaso.

Durante a condução do experimento, à exceção de pulverizações para o controle da mosca branca e irrigações periódicas, conforme demanda da cultura, nenhum outro tratamento foi efetutado. A colheita foi realizada quando as plantas

¹Pesquisador, D.Sc., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

²Escola de Agronomia - Universidade Federal de Goiás, Caixa Postal 131, Campus II, 74001-970 Goiânia, GO.

³Pesquisador, Ph.D., Embrapa Arroz e Feijão, Caixa Postal 179, 75375-000 Santo Antônio de Goiás, GO.

estavam na fase R5. As plantas foram cortadas na região do colo e a parte aérea levada à estufa para secagem, onde permaneceram por 72 horas, a 60 °C, para posterior pesagem. Após as raízes terem sido lavadas e os nódulos destacados e contados, ambos foram levados à estufa, para posterior contagem dos nódulos e pesagens.

Para a comparação entre os tratamentos, foram avaliadas a massa da matéria seca das raízes e da parte aérea, e o número e a massa dos nódulos. O número e a massa dos nódulos foram transformados em $\sqrt{x+1}$ e $\log(x+1)$, respectivamente. Os dados foram submetidos a análise de variância, e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5%.

A análise de variância indicou efeito significativo da cultivar sobre todos os parâmetros analisados e da *Rhizoctonia* sobre a massa da matéria seca das raízes e da parte aérea das plantas. Este efeito contudo, deve ser considerado com cautela, pelo fato da interação cultivar x *Rhizobium* x *Rhizoctonia* também ter sido significativa (Tabela 1).

Tabela 1. Resumo da análise de variância da massa da matéria seca das raízes (g/parcela), massa da matéria seca da parte aérea das plantas (g/parcela), número de nódulos (por parcela) e massa dos nódulos (mg/parcela).

Fontes de variação	G.L.	Quadrados médios			
		Massa da matéria seca		Nódulos	
		Raízes	Parte aérea	Número ^{1/}	Massa ^{2/}
Cultivar (A)	2	1,6152**	4,6955*	110,8923*	1,7238*
<i>Rhizobium</i> (B)	1	0,7277ns	3,5371ns	71,2855ns	1,3611ns
<i>Rhizoctonia</i> (C)	1	4,5080**	39,9493**	20,9928ns	1,2432ns
Interação AxB	2	0,8181ns	3,4600ns	11,8393ns	0,1523ns
Interação AxC	2	0,7410ns	0,3289ns	10,3565ns	0,5923ns
Interação BxC	1	1,5159*	13,1776**	86,1864ns	1,7377ns
Interação AxBxC	2	1,1719*	3,9516ns	125,7547*	2,3306*
Tratamentos	11	1,4055	7,4124	63,2864	1,2673
Resíduo	36	0,2570	1,2266	29,1464	0,4683
C. de Variação (%)	-	31,28	29,75	56,89	51,26

^{1/} e ^{2/}Dados transformados em $\sqrt{x+1}$ e $\log(x+1)$, respectivamente.

Verificou-se que *R. solani* quando na presença da inoculação com *Rhizobium* (Tabela 2), reduziu significativamente a massa da matéria seca das raízes, o número e a massa dos nódulos na cultivar Rio Tibagi, a massa da matéria seca das raízes e a massa dos nódulos na Ouro Negro. Na cultivar Carioca, nenhum desses parâmetros foi afetado. Por outro lado, *R. solani*, na ausência de inoculação com *Rhizobium*, reduziu significativamente a massa da matéria seca das raízes e a massa dos nódulos na cultivar Carioca, enquanto que na cultivar Ouro Negro não

afetou nenhum dos parâmetros. Na variedade Rio Tibagi, a presença de *R. solani* resultou no aumento significativo do número e a massa dos nódulos.

Tabela 2. Massa da matéria seca das raízes (g/parcela) e número e massa dos nódulos (por parcela) obtidos nas três cultivares de feijão, com e sem inoculação com *Rhizobium* e com *Rhizoctonia*.

Cultivar (A)	Fatores		Mat. seca raízes	Nódulos	
	<i>Rhizobium</i> (B)	<i>Rhizoctonia</i> (C)		Número ^{1/}	Massa ^{2/}
Carioca	+ ^{3/}	+	1,9025 a	11,78 a	1,6070 a
	+	-	2,0300 a	9,40 a	1,4513 a
	-	+	1,5325 b	11,83 a	1,4223 b
	-	-	1,9825 a	14,90 a	1,9950 a
Ouro Negro	+	+	0,7575 b	5,08 a	0,6620 b
	+	-	1,5125 a	7,82 a	1,0133 a
	-	+	1,3150 a	7,95 a	1,2825 a
	-	-	1,4575 a	6,09 a	0,9443 a
Rio Tibagi	+	+	0,3800 b	1,95 b	0,1768 b
	+	-	2,4025 a	13,60 a	2,0885 a
	-	+	1,9975 a	14,38 a	1,8930 a
	-	-	2,1775 a	9,09 b	1,4825 b

^{1/} e ^{2/} Dados transformados em $\sqrt{x+1}$ e $\log(x+1)$, respectivamente.

^{3/} Os sinais “+” e “-” representam com e sem inoculação, respectivamente.

Obs. Em cada cultivar, com ou sem inoculação com *Rhizobium* as médias da mesma coluna seguidas pela mesma letra, não diferem significativamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

A interação *R. solani* x *Rhizobium* foi também constatada em outras espécies vegetais (Orellana et al., Phytopath. 66:464-467, 1976; Ehteshamul-Haque & Gaffar, Phytopath. 138:157-163, 1993).

Os resultados deste trabalho sugerem que o efeito da *Rhizoctonia solani* sobre a nodulação do feijoeiro comum depende da cultivar, podendo ou não reduzi-la e que o uso de inoculante, em áreas infestadas por *R. solani*, requer um conhecimento prévio da cultivar em relação ao binômio patógeno x hospedeiro.