

## **EFICIÊNCIA AGRONÔMICA DE ESTIRPES DE BACTÉRIAS SIMBIÓTICAS FIXADORAS DE NITROGÊNIO NAS CULTIVARES DE FEIJÃO-CAUPI BR 17 GURGUÉIA e BRS GUARIBA NO PÓLO DE PRODUÇÃO BOM JESUS, PI**

*Elaine Martins da Costa (bolsista do PIBIC/UFPI), Linnajara de Vasconcelos Martins (bolsista do PIBIC/CNPq), Alessandro Franco Torres da Silva (Mestrando, bolsista CAPES), Júlio César Azevedo Nóbrega (Co-orientador, CPCE/UFPI), Rafaela Simão Abrahão Nóbrega (Orientadora, CPCE/UFPI)*

### **INTRODUÇÃO**

O feijão-caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp.] representa grande importância social e econômica e notável potencial estratégico para as regiões Nordeste e Norte do Brasil, constituindo a principal fonte de proteína, principalmente para populações de baixa renda. Porém, o rendimento médio da cultura é relativamente baixo nessas regiões, na faixa de 300 a 400 kg.ha<sup>-1</sup>, refletindo um baixo nível tecnológico.

Uma característica importante que o feijão-caupi possui é a capacidade de, em simbiose com bactérias nodulíferas de leguminosa (BNL), realizar a Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN). Apesar da grande contribuição das BNL para rendimento da cultura (Almeida, 2008), estas podem sofrer interferências das condições edafo-climáticas e características genotípicas do macro e microsimbionte (Moreira & Siqueira, 2006, Xavier et al., 2006) e ter sua eficiência em fixar nitrogênio comprometida. Assim, para uma mesma espécie a eficiência das estirpes pode depender da especificidade da cultivar. Nesse contexto, o objetivo deste trabalho foi avaliar a capacidade e eficiência de estirpes de bactérias diazotróficas simbióticas em fase de seleção e as atualmente aprovadas como inoculantes pelo MAPA (Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento) e a interação dessas estirpes com cultivares de feijão-caupi em solo representativo do Pólo de Produção de Bom Jesus, PI.

### **METODOLOGIA**

O ensaio foi conduzido em casa de vegetação da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, Bom Jesus, PI, durante os meses de maio a julho de 2010. O delineamento experimental utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições e os tratamentos dispostos em esquema fatorial (2x8): duas cultivares de feijão-caupi: BR 17 Gurguéia e BRS Guariba e oito fontes de nitrogênio: quatro estirpes recomendadas pelo MAPA como inoculante para o feijão-caupi (INPA 03 11B, BR, UFLA 03 84, BR 3267 e BR 3262), duas estirpes em fase de seleção (UFLA 42C8 e UFLA 48C5) ambas pertencentes ao gênero *Bradyrhizobium* e mais duas testemunhas, uma nitrogenada (70 Kg de N ha<sup>-1</sup>, fonte uréia) e outra sem inoculação e sem N mineral.

Foram utilizadas amostras de um Neossolo Quartzarênico, cujas características químicas antes da adubação na camada de 0 a 0,2 m foram: pH em água (1:2,5) 6,3; P (Mehlich 1) 5 mg dm<sup>-3</sup>; K<sup>+</sup> 0 cmol<sub>c</sub> m<sup>-3</sup>; Ca<sup>2+</sup> 0,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg<sup>2+</sup> 0,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al<sup>3+</sup> 0,1 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; H+Al 0,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; SB 0,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC efetiva 0,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC potencial 1,5 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; m 53,33%; V 12,50%; Matéria orgânica 0,6 g kg<sup>-1</sup>. A adubação mineral com P e K foi realizada no plantio com aplicação de 60 kg ha<sup>-1</sup>

Área:

CV ( x )

CHSA ( )

ECET ( )

<sup>1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> e 40 kg ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, usando como fonte o superfosfato simples e o cloreto de potássio para todos os tratamentos.

As sementes foram desinfestadas segundo a metodologia de Andrade & Hamakawa (1994). Para os tratamentos que receberam inoculação, as sementes foram inoculadas com aplicação de 1 mL de cultura crescidas em meio YMA semi-sólido.

Aos 45 dias após o plantio, as plantas foram coletadas para avaliação: número de nódulos por planta (NN), matéria fresca e seca de nódulos (MFN e MSN), produção de matéria seca da parte aérea (MSPA) e eficiência relativa (EFRE). A eficiência relativa de cada estipe foi calculada segundo a fórmula de Bergensen et al. (1971). Os dados do ensaio foram submetidos à análise de variância empregando o sistema de análise estatística SISVAR, versão 4.2. Os efeitos dos tratamentos foram comparados pelo teste de Scott-Knott a 5% de probabilidade. Para as variáveis NN, MSN e MSN os dados foram transformados pela raiz quadrada de Y + 0,5.

## RESULTADOS E DISCUSÃO

Houve interação significativa ( $p < 0,05$ ) entre as cultivares e fontes de nitrogênio para o NN, MFN, MSN (Tabela 1). A cultivar BR 17 Gurguéia apresentou média de NN (38,43 planta<sup>-1</sup>) e MFN (28,06 mg planta<sup>-1</sup>) significativamente superior à cultivar BRS Guariba, indicando que a eficiência da nodulação é dependente do genótipo da planta. Quanto às formas de fornecimento de N, tanto para as cultivares BR 17 Gurguéia como a BRS Guariba, todos os tratamentos inoculados e a testemunha sem N mineral apresentaram-se estatisticamente iguais em relação ao NN.

Com relação à MFN e MSN (Tabela 1), para a cultivar BR 17 Gurguéia não houve diferença significativa entre os tratamentos das estirpes inoculantes e a testemunha sem N mineral. Para a cultivar BRS Guariba os tratamentos das estirpes inoculantes, exceto a estirpe UFLA 42C8 e a testemunha com N mineral também apresentaram-se estatisticamente iguais quanto a MFN. Para a MSN, a testemunha sem N mineral se destacou, ficando em um grupo superior aos demais tratamentos. As estirpes BR 3262 e UFLA 48C5 destacaram-se, apresentaram MSN estatisticamente superior as demais estirpes e a testemunha com N mineral.

Com relação à MSPA (Tabela 1), houve interação significativa ( $p < 0,05$ ) entre as cultivares e as fontes de N, sendo que a cultivar BRS Guariba apresentou MSPA estatisticamente superior a cultivar BR 17 Gurguéia. Quanto às fontes de N, não houve diferença significativa para MSPA na cultivar BR 17 Gurguéia. Já na BRS Guariba, as estirpes BR 3262 e UFLA 48C5 destacaram-se entre as estipes na produção de MSPA, ficando em um grupo superior as demais estirpes e a testemunha com N mineral.

Quanto à EFRE (Tabela 1) não houve diferença significativa entre as fontes de N na cultivar BR 17 Gurguéia. As estirpes BR 3262 e a UFLA 48C5 também se destacaram na inoculação com a cultivar BRS Guariba, apresentando EFRE de 165,49 % e 149,47 %, respectivamente, em relação à testemunha nitrogenada.

**Tabela 1.** Número de nódulos (NN), Massa fresca de nódulos (MFN) e Massa seca de nódulos (MSN), Massa seca da parte aérea (MSPA) e Eficiência relativa (EFRE) das cultivares de feijão-caupi BR 17 Gurguéia e Guariba em função de diferentes formas de fornecimento de N.

Cultivar	Fonte de N	NN	MFN	MSN	MSPA	EFRE
		Nº nódulo Planta <sup>-1</sup>	----- g planta <sup>-1</sup> -----			----- % -----
BR 17 Gurguéia	TEST CN	0,00 b <sup>1</sup>	0,00 b	0,00 b	4,03 a	100,00 a
	TEST SN	32,75 a	3,08 a	0,40 a	4,73 a	117,26 a
	UFLA 0384	33,75 a	2,27 a	0,36 a	3,60 a	95,62 a
	BR 3262	36,50 a	1,74 a	0,30 a	4,43 a	110,57 a
	UFLA 48C5	48,25 a	3,40 a	0,43 a	4,35 a	109,58 a
	UFLA 42C8	50,25 a	3,03 a	0,46 a	4,44 a	113,26 a
	BR 3267	51,00 a	2,45 a	0,43 a	3,65 a	91,18 a
	INPA 0311B	55,00 a	2,55 a	0,50 a	4,46 a	107,57 a
Média		38,43 A	2,31 A	0,36 A	4,21 B	116,58 A
BRS Guariba	TEST CN	0,00 b	0,00 b	0,00 d	4,26 b <sup>1</sup>	100,00 b
	TEST SN	41,50 a	1,74 a	0,74 a	5,98 a	143,07 a
	UFLA 0384	37,50 a	1,56 a	0,26 c	4,27 b	103,52 b
	BR 3262	41,25 a	2,18 a	0,41 b	6,71 a	165,49 a
	UFLA 48C5	38,25 a	2,55 a	0,42 b	6,18 a	149,47 a
	UFLA 42C8	27,00 a	0,70 b	0,12 d	2,76 b	72,30 b
	BR 3267	22,00 a	1,83 a	0,24 c	3,63 b	90,50 b
	INPA 0311B	17,00 a	1,21 a	0,26 c	4,57 b	108,32 b
Média		28,06 B	1,47 B	0,31 A	4,79 A	105,63 A
CV (%)		29,28	23,16	9,67	24,99	30,24

<sup>1</sup>Médias seguidas de letras iguais, minúsculas nas colunas e dentro de cada cultivar, e maiúsculas nas colunas entre as cultivares, não diferem entre si de acordo com o teste de Scott-Knott ao nível de 5% de probabilidade.

## CONCLUSÕES

No solo utilizado neste estudo, há uma especificidade simbiótica entre as cultivares de feijão - e as estirpes utilizadas. As estirpes UFLA 48C5 e a BR 3262 inoculadas em feijão - caupi cultivar BRS Guariba destacam-se na produção de MSN e MSPA.

## REFERÊNCIAS

- ALMEIDA, A.L.G. Diagnóstico da fertilidade dos solos cultivados com feijão-caupi e eficiência agrônômica de estirpes de rizóbios para o estado do Piauí, 2008. Dissertação (Mestrado), UFPI.
- ANDRADE, D.S.; HAMAKAWA, P.J. Estimativa do número de células de rizóbio no solo e inoculantes por infecções de planta. In: HUNGRIA, M. & ARAUJO, R.S. eds. Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola. Brasília: Embrapa: Empresa de Pesquisa Agropecuária Brasileira, 1994. P. 63-94.
- BERGENSEN, F.J., BROCKWELL, J.; GIBSON, A.H.; SCHWINGHAMER, E.A. Studies of natural populations and mutants in the improvement of legume inoculants. *Plant and soil*, v.46, p.3-16, 1971. (Supplement, 1).
- Ministério da Agricultura, Pecuária e Abastecimento. Instrução normativa DAS art. 2º. Do decreto nº 5741 de 30 de março de 2006.
- MOREIRA, F.M.S.; SIQUEIRA, J.O. Microbiologia e Bioquímica do solo. 2. ed. Lavras: Editora UFLA, v.1, 2006. 729 p.
- XAVIER, G. R. et al. Especificidade simbiótica entre rizóbios e acessos de feijão-caupi de diferentes nacionalidades. *Caatinga*, v. 19, n. 1, p. 25-33, 2006.

Palavras – chave: Inoculação. *Bradyrhizobium*. Leguminosa