

## USO DE INOCULANTES EM FEIJÃO CAUPI NO MUNICÍPIO DE TEIXEIRA DE FREITAS-BA

ARISTIDES F. L. FILHO<sup>1</sup>, CÉSAR M. B. QUERINO<sup>2</sup>, QUELVIN C. S. COSTA<sup>3</sup>, WEVITON B. FERRO<sup>3</sup>.

<sup>1</sup>Engº Agrônomo, Prof. Doutor, Instituto Federal da Bahia, Salvador-BA, fone: (71) 2102-9536, [aristides@ifba.edu.br](mailto:aristides@ifba.edu.br), <sup>2</sup>Engº Agrônomo, Prof. Mestre, Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, (73) 3665-1032, [cesar.querino@teixeira.ifbaiano.edu.br](mailto:cesar.querino@teixeira.ifbaiano.edu.br), <sup>3</sup>Estudantes do curso Técnico em Agropecuária do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano.

Apresentado no  
XLIII Congresso Brasileiro de Engenharia Agrícola - CONBEA 2014  
27 a 31 de julho de 2014- Campo Grande- MS, Brasil

**RESUMO:** Objetivou-se avaliar a eficiência de dois tipos de inoculantes em feijão caupi no município de Teixeira de Freitas-BA. O experimento foi conduzido em campo nos meses de setembro a dezembro de 2013, em solo não cultivado anteriormente com feijão caupi e sem aplicação anterior de qualquer inoculante. A cultivar utilizada foi a Marataoã, com ciclo de 80 dias, ciclo indeterminado, em delineamento em blocos casualizados com quatro repetições e seis tratamentos: T1- estirpe BR 3267 com adubação química; T2 – estirpe BR 3267; T3 – estirpe UFLA 3-84 com adubação química; T4 – estirpe UFLA 3-84; T5 – caupi com adubação; T6 – testemunha absoluta. A adubação química quando utilizada foi de 20 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> e 30 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> em cobertura. Os parâmetros avaliados foram número de nódulos por planta (NNPP), massa seca de nódulos (MSN), massa seca de raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca total (MST), em coletas realizadas aos 30 e 50 DAE. Os resultados mostraram que a inoculação não influenciou na nodulação e na produção de massa seca de nódulos, de raiz e da parte aérea.

**PALAVRAS-CHAVE:** BR 3267, nodulação, UFLA 3-84.

## INOCULANTS IN COWPEA IN TEIXEIRA DE FREITAS-BA

**ABSTRACT:** The objective of the study was to evaluate the efficiency of inoculants for cowpea in the city of Teixeira de Freitas-BA. An experiment was carried out in field in the months from September to December 2013 in soil not previously cultivated with cowpea and without prior application of any inoculant. The cultivar used was Marataoã with cycle of 80 days, indeterminate cycle in a randomized block design with four replications and six treatments: T1 - strain BR 3267 with chemical fertilizer, T2 - strain BR 3267, T3 - strain UFLA 3-84 with chemical fertilizer, T4 - UFLA strain 3-84; T5 - cowpea with fertilization; T6 - absolute control. A chemical fertilizer was used as 20 kg ha<sup>-1</sup> of P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> and K<sub>2</sub>O 30 kg ha<sup>-1</sup> in coverage. The parameters evaluated were: number of nodules per plant (NNPP), dry weight of nodules (MSN), root dry weight (MSR), shoot dry mass (SDM) and total dry matter (TDM), in collections at 30 DAE and 50 DAE. The results showed that inoculation had no effect on nodulation and dry matter production, both as nodes of roots and shoots.

**KEYWORDS:** BR 3267, nodulation, UFLA 3-84.

**INTRODUÇÃO:** O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma leguminosa de importância econômica para o nordeste, porém as produtividades são baixas em virtude do uso de cultivares pouco adaptadas aos diversos sistemas de produção e às variações edafoclimáticas (Brito et al., 2007). Muitos autores comentam sobre a possibilidade de interação do feijão-caupi com bactérias fixadoras de nitrogênio atmosférico, através da fixação biológica de nitrogênio (FBN), trazendo como benefícios o aumento no rendimento da cultura e diminuição do custo de produção (Lacerda et al., 2004; Guedes et al., 2010), pois segundo Galloway et al. (2003), o nitrogênio é dos nutrientes minerais o mais oneroso, além de ser o que consome mais energia e é potencialmente o mais poluente.

Segundo Rumjanek et al., (2005) a FBN é reconhecidamente eficiente em feijão caupi e quando bem nodulado pode dispensar outras fontes de N e atingir altos níveis de produtividade. Segundo esses autores, estimativas da contribuição da FBN no campo são, entretanto, bastante variáveis, tendo sido obtidos valores numa faixa de 40 a 90% do total de N acumulado pela cultura. De acordo com Zilli et al. (2010) essa variabilidade pode ser atribuída a diferenças tanto do genótipo da planta, quanto do rizóbio, que podem influenciar os níveis de FBN e, para a cultura do feijão-caupi, são recomendadas as estirpes de *Bradyrhizobium* INPA3-11B, UFLA 3-84, BR 3267 e BR 3262.

O objetivo deste trabalho é avaliar a eficiência da inoculação das estirpes UFLA 3-84 e BR 3267 em cultura de feijão caupi em campo no município de Teixeira de Freitas.

**MATERIAL E MÉTODOS:** O experimento foi instalado na área experimental do Instituto Federal de Educação Ciência e Tecnologia Baiano, Campus Teixeira de Freitas, cujas coordenadas geográficas são 17° 32' 19" Latitude Sul, e 39° 44' 37" Longitude Oeste. A altitude é de 109 m. O clima é Tropical, com temperatura média de 24°C, umidade relativa do ar de 79% e pluviosidade média anual de 1.390mm, sendo os meses de março a julho os mais chuvosos e de agosto a fevereiro os de menor precipitação. O solo da área experimental, classificado como Latossolo vermelho amarelo, textura média, foi preparado mediante uma aração e duas gradagens cruzadas. As adubações foram realizadas de acordo com a análise do solo e baseadas na recomendação para a cultura, tendo sido aplicado o equivalente a 20 kg de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> ha<sup>-1</sup> e 30 kg de K<sub>2</sub>O ha<sup>-1</sup> em cobertura para os tratamentos que receberam adubação. Foi realizado o monitoramento e o controle manual de plantas infestantes e o controle de pragas e doenças pelo uso de extratos de Nim e de fumo.

O experimento foi instalado entre setembro e dezembro de 2013, período em que houve precipitações intensas na região. As estirpes utilizadas foram adquiridas no IPA (Instituto Agrônomo de Pernambuco) e na Universidade Federal de Lavras, respectivamente estirpes BR 3267 e UFLA 3-84, que são específicas para feijão caupi. A inoculação foi realizada com antecedência de 24 horas da semeadura, na proporção de 500g de inóculo para 50kg sementes. O inóculo foi misturado à solução açucarada na proporção de 10% pv-1 e misturado às sementes, seguindo metodologia de Hungria et al. (2001). Todas as avaliações foram realizadas no Laboratório de solos da Faculdade Pitágoras em Teixeira de Freitas-BA.

A semeadura foi realizada em 23 de setembro de 2013, de forma manual, utilizando o espaçamento de 0,70 x 0,20 m, sendo utilizadas três sementes por cova e deixada uma planta por cova após o desbaste que foi realizado 10 DAE.

Aos 50 dias após a emergência (DAE) foram coletadas três plantas por tratamento, para determinação número de nódulos por planta (NNPP), massa seca de nódulos (MSN), massa seca total (MST), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca da raiz (MSR), que foram secas em estufa de ventilação forçada (65° ± 5°C) até atingirem massa constante.

O delineamento estatístico utilizado foi em blocos casualizados, com seis tratamentos e quatro repetições. Foi feita a análise de variância, utilizando o teste de Tukey a 5 % de probabilidade, através do software ASSISTAT V7.6.

**RESULTADOS E DISCUSSÃO:** A Tabela 1 apresenta os resultados onde se observa que não houve diferença significativa entre os resultados comparando-se as épocas de coleta (30 e 50 DAE), mas entre os tratamentos entre si.

Com exceção do tratamento UFLA 3-84 sem adubo, o número de nódulos coletados por planta nas diferentes épocas revelou um decréscimo dos valores da primeira para a segunda coleta, apesar de não ter sido observada diferença significativa entre as coletas realizadas aos 30 e 50 DAE (dias após a emergência). Resultados semelhantes foram obtidos por Ferreira et al. (2011), também para feijão caupi, porém em casa de vegetação e por Gualter et al. (2008), que observaram uma diminuição no número e na massa dos nódulos em caupi na segunda coleta aos 50 DAE comparando com a primeira realizada aos 35 DAE, sugerindo o início da senescência nodular. Já Costa et al. (2006) obtiveram um aumento do número de nódulos dos 7 DAE até a fase em que as plantas entraram em processo de formação de vagens, quando os nódulos mais velhos começaram a entrar em senescência e em seguida decomposição, resultando na diminuição do número de nódulos a partir dos 56 dias.

Comparando-se os tratamentos entre si, vê-se que a quantidade de nódulos diferiu estatisticamente entre os tratamentos, pois as plantas adubadas produziram a mesma quantidade de nódulos que aquelas

inoculadas e adubadas. Por outro lado, levando-se em consideração os tratamentos que não receberam adubação, a quantidade de nódulos produzida foi a mesma. Deste modo sugere-se que a adubação teve uma grande influência na nodulação, principalmente levando-se em conta a importância do fósforo, que de acordo com Okeleye e Okelana (1997), dentre os principais fatores que influenciam a nodulação está a disponibilidade de fósforo, pois este estimula o aumento do número de pelos radiculares proporcionando mais sítios de infecção para as bactérias fixadoras de nitrogênio.

O tratamento UFLA 3-84 sem adubo mostrou a menor quantidade de nódulos por planta (15 e 17 respectivamente aos 30 e 50 DAE), porém esses baixos valores iniciais parecem não ter influenciado o desenvolvimento das plantas, pois os dados de massa seca de nódulos, de raiz, da parte aérea e massa seca total foram similares aos do tratamento BR 3267 sem adubo.

TABELA 1. Dados de número de nódulos por planta (NNPP), massa seca de nódulos (MSN), massa seca de raiz (MSR), massa seca da parte aérea (MSPA) e massa seca total (MST) para feijão caupi em Teixeira de Freitas-BA.

Tratamento	NNPP		MSN		MSR		MSPA		MST	
	30 DAE	50 DAE								
BR 3267 CA	70b	57c	0.189a	0.285a	0.237a	0.760a	1.780a	8.250a	2.205a	9.295a
BR 3267 SA	40c	29d	0.053b	0.060a	0.140b	0.355b	0.700b	2.690b	0.892b	3.105b
UFLA 3-84 CA	93a	79b	0.160a	0.320a	0.172b	0.800a	1.292a	6.320a	1.625a	7.44a
UFLA 3-84 SA	15d	17d	0.028b	0.152a	0.117b	0.255b	0.590b	1.755b	0.735b	2.162b
Caupi CA	67b	105a	0.168a	0.395a	0.207a	1.025a	1.400a	7.470a	1.775a	8.890a
Caupi SA	51c	32d	0.077b	0.255a	0.127b	0.432b	0.680b	2.050b	0.885b	2.737b

Médias seguidas de letras iguais nas colunas, não diferem estatisticamente entre si pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade. CA = com adubo; SA = sem adubo

Os resultados de massa seca de nódulos diferiram na primeira coleta, sendo superiores os tratamentos BR3267 adubado, UFLA 3-84 adubado e caupi adubado, porém na segunda coleta todos foram semelhantes.

Para a massa seca de raiz observa-se a mesma tendência para os nódulos, ficando evidente que os tratamentos que receberam adubação tiveram maior produção de massa seca, independentemente de terem sido inoculados. Silva et al. (2011), trabalhando com o inoculante BR 3267 em feijão caupi no Pará, encontraram resultados semelhantes, concluindo que nas condições do experimento a cultura respondeu satisfatoriamente quando a inoculação foi aliada à adubação fosfatada e potássica, demonstrando que a planta quando bem nutrida produz melhor se as sementes tiverem sido inoculadas. A massa seca da parte aérea foi superior nos tratamentos com inoculação e adubação, mais uma vez demonstrando que a adubação foi importante independentemente da inoculação. Resultados semelhantes foram obtidos por Gualter et al. (2008), em feijão caupi no Piauí, em experimento com BR 3262, obtendo produção de massa seca da parte aérea semelhante entre os tratamentos com adubação fosfatada apenas e com adubação fosfatada e inoculação, sugerindo que no solo estudado pode ter havido interferência das bactérias nativas, o que certamente não foi o caso deste experimento, uma vez que a produção de massa seca da testemunha foi semelhante aos tratamentos com inoculação. Semelhantemente, GUALTER et al. (2007) trabalhando com inoculação do rizóbio (*Bradyrhizobium elkanii*), estirpe BR-3262, e adubação de P, K e Mo em duas cultivares de caupi (BRS Marataoã e BRS Guariba) julgaram que os resultados da ineficiência da inoculação pode estar associada à presença de população nativa de rizóbio, que deve ter competido com o inoculo, desfavorecendo a inoculação.

Observa-se também que as estirpes utilizadas apresentaram respostas semelhantes, tanto para a quantidade de nódulos produzida como para a massa seca de nódulos, de raiz e de parte aérea e, de acordo com Zilli et al. (2008), o sucesso da inoculação em feijão caupi, nem sempre é observado, em razão dessa cultura ser cultivada, na maioria das vezes, em condições de subsistência com baixo aporte tecnológico e também por apresentar baixa especificidade na nodulação, estabelecendo simbiose com diversas espécies de bactérias nodulíferas de leguminosas.

Devido à carência de estudos com fixação biológica de nitrogênio nesta região do Extremo Sul da Bahia, na cultura do feijão caupi, sugerem-se novos estudos, inclusive com isolamento de estirpes locais, uma vez que a cultura tem importância econômica para a região.

**CONCLUSÕES:** A inoculação com as estirpes BR 3267 e UFLA 3-84 não influenciou na nodulação (NNPP), na produção de massa seca de nódulos (MSN), na massa seca da raiz (MSR) e nem na massa seca da parte aérea (MSPA);

**AGRADECIMENTOS:** ao IFBAiano, Campus Teixeira de Freitas, através do Programa de Estímulo a Oficinas Comunitárias; à EBDA pela doação das sementes de feijão caupi, ao IPA (Instituto Agrônomo de Pernambuco) e à Universidade Federal de Lavras, que cederam as estirpes BR 3267 e UFLA 3-84, respectivamente.

#### **REFERÊNCIAS:**

- BRITO, L. T. de L.; MOURA, M. S. B. de; GAMA, G. F. B. (Ed.). Potencialidades da água de chuva no semi-árido brasileiro. Petrolina: Embrapa Semi-Árido, 2007. 181 p. il.
- COSTA, J. V. T., LIRA JUNIOR, M. A., FERREIRA, R. L. C., STAMFORD, N.P., ARAÚJO, F. A. S. Desenvolvimento de nódulos e plantas de caupi (*Vigna unguiculata*) por métodos destrutivo e não destrutivo. Revista Caatinga. 01/2006; 19:11-19.
- FERREIRA, E.P.B., MARTINS, L.M.V., XAVIER, G.R., RUMJANEK, N.G. Nodulação e produção de grãos em feijão caupi (*Vigna unguiculata* L. Walp.) inoculado com isolados de rizóbio. Revista Caatinga, Mossoró, v. 24, n. 4, p. 27-35, out.-dez., 2011
- GALLOWAY, J. N.; ABER, J. D.; ERISMAN, J. W.; SEITZINGER, S. P.; HOWARTH R. W.; COWLING, E. B.; COSBY, B. J. The nitrogen cascade. BioScience, v.53, p.341-356, 2003.
- GUALTER, R.M.R., LEITE, L.F.C., ALCANTARA, R. M.C.M, COSTA, D.B., LIMA, S.S. Avaliação dos efeitos da inoculação de feijão caupi (*Vigna unguiculata* [L.] Walp) com *Bradyrhizobium elkanii*. Rev. Bras. de Agroecologia/out. 2007 Vol.2 No.2
- GUALTER, R.M.R., LEITE, L.F.C., ARAÚJO, A.S.F., Mota, R.M.C., COSTA, D.B. Inoculação e adubação mineral em feijão caupi: efeitos na nodulação, crescimento e produtividade do feijão caupi. *Scientia Agraria, Curitiba*, v.9, n.4, p.469-474, 2008. 469
- GUEDES, G.N., Souza, A.S., Lima, A.S. Alves, L.S. : Eficiência agrônômica de inoculantes em feijão caupi no município de Pombal – PB Revista Verde (Mossoró – RN – Brasil) v.5, n.4, p. 82 - 89 outubro/dezembro de 2010
- HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J. Inoculação e inoculante. Agência Embrapa de Informação Tecnológica – AGEITEC. Brasília: Embrapa, [20--?]. Disponível em: <[http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01\\_70\\_271020069133.html](http://www.agencia.cnptia.embrapa.br/gestor/soja/arvore/CONTAG01_70_271020069133.html)> Acesso em: 9 abril 2014.
- LACERDA, A.M.; MOREIRA, F.M.S.; ANDRADE, M.J.B. & SOARES, A.L.L. Yield and nodulation of cowpea inoculated with selected strains. R. Ceres, 51:67-82, 2004.
- OKELEYE, K. A.; OKELANA, M. A. Effect of phosphorus fertilizer on nodulation, growth and yield of cowpea (*Vigna unguiculata*) varieties. Indian Journal of Agricultural Sciences, New Dehli, v. 67, p. 10-12, 1997.
- RUMJANEK, N.G.; MARTINS, L.M.V.; XAVIER, G.R.; NEVES, M.C.P. Fixação biológica do nitrogênio. In: FREIRE FILHO, F.R.; LIMA, J.A.A.; RIBEIRO, V.Q. (Eds.) Feijão Caupi: avanços tecnológicos. Brasília: EMBRAPA, 2005. p.281-335.
- SILVA, R.T.L., ANDRADE, D.P., MELO, E.C., PALHETA, E.C.V., GOMES, M.A.F. Inoculação e adubação mineral na cultura do feijão – caupi em latossolos da amazônia oriental. Revista Caatinga, Mossoró, v. 24, n. 4, p. 152-156, out.-dez., 2011
- ZILLI, J.E. Desempenho da Fixação Biológica de Nitrogênio em cultivares de Feijão caupi Recomendadas para Roraima – Boa Vista, RR: Embrapa Roraima, 2010. 35p. (Documentos / Embrapa Roraima, 45).
- ZILLI, J.E.; XAVIER, G.R.; RUMJANEK, N.G. BR 3262: nova estirpe de *Bradyrhizobium* para a inoculação de feijão caupi em Roraima. Boa Vista: Embrapa Roraima, 2008. 7p. (Embrapa Roraima. Comunicado técnico, 10).