

# FIXAÇÃO BIOLÓGICA DE NITROGÊNIO NA CULTURA DE FEIJÃO-CAUPI EM TERESINA –PI<sup>1</sup>

Régia Maria Reis Gualter<sup>2</sup>; Diolino Henriques Neto<sup>3</sup>; Luiz Fernando Carvalho Leite<sup>3</sup>; Rosa Maria C. Mota de Alcantara<sup>3</sup>; Jussara Silva Dantas<sup>4</sup>; Rita de Cássia Alves de Freitas<sup>5</sup>; Fernando Silva Araújo<sup>5</sup>.

<sup>1</sup>Projeto financiado pelo BNB. <sup>2</sup>Estudante de Ciências Biológicas, Bolsista ITI CNPq/ Embrapa Meio-Norte. Av. Duque de Caxias, 5650 – Caixa postal 01, 64006-220, Teresina (PI). E-mail: [regiagualter@yahoo.com.br](mailto:regiagualter@yahoo.com.br). <sup>3</sup> Pesquisador da Embrapa Meio-Norte; <sup>4</sup>Mestre em Manejo e Conservação do Solo e Água, bolsista DTI-M CNPq/ Embrapa Meio-Norte; <sup>5</sup>Estudante de Eng. Agrônoma, Bolsista ITI CNPq/Embrapa Meio-Norte – CPAMN.

Palavras - Chave: *Vigna unguiculata* (L.) Walp. , inoculação, produtividade de grãos.

## Introdução

O feijão-caupi é uma cultura de importância econômica e social para a população rural das regiões Norte e Nordeste. Entretanto, apresenta baixa produtividade média, em decorrência da baixa disponibilidade de nutrientes no solo, principalmente o N<sub>2</sub>. (Franco et al., 2002). A produtividade desta cultura poderia ser aumentada pelo uso de inoculantes de rizóbios eficientes, que poderiam suprir as necessidades de nitrogênio da planta (Zilli, 2001), a partir do conhecimento do processo de nodulação e conseqüentemente da Fixação Biológica do Nitrogênio (FBN).

A FBN é reconhecidamente eficiente em feijão-caupi que, quando bem nodulado, pode dispensar outras fontes de N e atingir altos níveis de produtividade (Rumjanek et al., 2005).

O objetivo deste trabalho foi avaliar a contribuição da FBN promovida pela inoculação com as estirpes de rizóbio (BR-3262, BR-3267, BR-3280, BR-3287, BR-3299, BR-3301) no rendimento de grãos do feijão-caupi, em Teresina-PI.

## Material e Métodos

O experimento foi conduzido em Teresina-PI, em um Neossolo Flúvico (M.O.: 6,21 g kg<sup>-1</sup>; pH: 4,66; P: 4,67 mg dm<sup>-3</sup>; Ca: 0,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Mg: 0,7 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; Al: 0,2 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; SB: 1,45 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; CTC: 4,8 cmol<sub>c</sub> dm<sup>-3</sup>; V: 34,48% e m: 11,93%, na camada de 0-20 cm). A cultivar utilizada foi a BRS-Marataoã. Utilizou-se o delineamento de blocos completos casualizados, com 8 tratamentos e 4 repetições.

Os tratamentos foram compostos por seis estirpes de rizóbio fornecidas pela Embrapa Agrobiologia e duas testemunhas. Os tratamentos utilizados foram: T1 - sem inoculante - sem NPK – (Testemunha); T2 - sem inoculante - com NPK (20 kg ha<sup>-1</sup> de N; 20 kg ha<sup>-1</sup> de P e 40 kg ha<sup>-1</sup> de K) –

com FTE BR 12 (10 kg ha<sup>-1</sup>); T3 - BR-3262; T4 - BR-3301; T5 - BR-3267; T6 - BR-3280; T7 - BR-3287; T8 - BR-3299.

A inoculação, com rizóbio foi feita misturando-se água destilada ao inoculante na proporção 1:1,2 (ml:g), formando uma pasta homogênea. Esta pasta foi misturada às sementes. A parcela experimental constituiu-se de cinco fileiras de 4,0 m de comprimento, tendo como área útil as três fileiras centrais. A semeadura ocorreu logo após a inoculação das sementes, colocando-se cerca de 4 sementes por cova semeadas no espaçamento de 0,75 m x 0,25 m, sendo conduzida sob irrigação por aspersão. Realizou-se desbaste aos 15 dias após o plantio, deixando-se em média duas plantas por cova.

Foram analisadas, aos 35 dias após a emergência, as seguintes variáveis: matéria seca da parte aérea e de nódulos; número e viabilidade de nódulos e produtividade de grãos. Por ocasião de colheita foi determinado a produtividade de grãos de feijão-caupi por hectare. Para determinação da produção de matéria seca, o material vegetal foi colocado em estufa com circulação forçada de ar à 65° até atingir peso constante. Os dados foram submetidos à análise de variância e as médias comparadas pelo teste de Tukey a 5% de probabilidade.

## **Resultados e Discussão**

A variável número de nódulos ativos foi influenciada significativamente ( $p < 0,05$ ) pelos tratamentos. Sendo que as plantas inoculadas com as estirpes BR-3301 e BR-3280 apresentaram maior valor médio de nódulos (Tabela 1). O número de nódulos obtido aos 35 dias após a emergência da semente foi superior ao encontrado por Lacerda (2002) e Soares et al. (2006). Já os nódulos inativos não apresentaram diferença significativa ( $p < 0,05$ ). A quantidade de nódulos encontrados na testemunha sem inoculante e sem NPK indica a presença de estirpes nativas no solo, que podem ter limitado o estabelecimento das estirpes inoculadas, similarmente ao constatado por Silva et al. (2006).

Quanto à massa seca dos nódulos não foi constatada influência significativa dos tratamentos estudados ( $p < 0,05$ ), quando comparados à testemunha (Tabela 1).

Com relação à massa seca da parte aérea, houve efeito significativo dos tratamentos, onde a estirpe BR-3262 foi superior aos demais (Tabela 1). Os resultados encontrados superam aos obtidos por Lacerda (2002) e Soares et al. (2006).

**Tabela 1. Matéria seca e número de nódulos de feijão-caupi (BRS-Marataoã) aos 35 dias após a emergência. Teresina-PI, 2005<sup>1</sup>.**

| Tratamentos                | Matéria seca (g) |             | Numero de nódulos <sup>2</sup> |              |
|----------------------------|------------------|-------------|--------------------------------|--------------|
|                            | Parte aérea      | Nódulos     | Ativos                         | Inativos     |
| <b>T1 - Testemunha</b>     | 64,64 d          | 0,22 a      | 35,75 e                        | 55,75 a      |
| <b>T2 - NPK + FTE BR12</b> | 65,40 d          | 0,31 a      | 51,50 c                        | 52,00 a      |
| <b>T3 – BR-3262</b>        | 105,35 a         | 0,30 a      | 48,00 c                        | 42,25 a      |
| <b>T4 – BR-3301</b>        | 77,39 c          | 0,32 a      | 69,00 a                        | 40,25 a      |
| <b>T5 – BR-3267</b>        | 54,75 e          | 0,27 a      | 43,75 d                        | 47,75 a      |
| <b>T6 – BR-3280</b>        | 65,30 d          | 0,37 a      | 58,00 b                        | 48,25 a      |
| <b>T7 – BR-3287</b>        | 86,45 b          | 0,17 a      | 31,25 f                        | 30,25 a      |
| <b>T8 – BR-3299</b>        | 70,99 cd         | 0,11 a      | 17,00 g                        | 23,50 a      |
| <b>Média</b>               | <b>73,78</b>     | <b>0,26</b> | <b>44,28</b>                   | <b>42,50</b> |

<sup>1</sup> Os valores são médias de quatro repetições.

<sup>2</sup>Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

A média geral do rendimento de grãos entre os tratamentos (cerca de 1500 kg/ha) não diferiu estatisticamente (Tabela 2). Isto pode ter sido decorrente da fertilidade do solo ou das condições climáticas, já que devido à ampla capacidade do caupi nodular com diversas espécies de bactérias do grupo rizóbio, faz com que menos nódulos sejam formados pela estirpe inoculante, exigindo que esta seja mais competitiva e eficiente (Martins et al., 2005).

**Tabela 2. Produtividade de grãos em feijão-caupi. Teresina-PI, 2005<sup>1</sup>.**

| Tratamentos                 | Produtividade de grãos<br>(kg/ha) |
|-----------------------------|-----------------------------------|
| <b>T1 - Testemunha</b>      | 1683,33 a                         |
| <b>T2 - NPK + FTE BR 12</b> | 1538,89 a                         |
| <b>T3 – BR-3262</b>         | 1769,44 a                         |
| <b>T4 – BR-3301</b>         | 1363,89 a                         |
| <b>T5 – BR-3267</b>         | 1683,33 a                         |
| <b>T6 – BR-3280</b>         | 1480,56 a                         |
| <b>T7 – BR-3287</b>         | 1545,83 a                         |
| <b>T8 – BR-3299</b>         | 1391,67 a                         |
| <b>Média</b>                | <b>1557,12</b>                    |

<sup>1</sup> Os valores são médias de quatro repetições.

<sup>2</sup>Médias seguidas pela mesma letra, nas colunas, não diferem significativamente pelo teste de Tukey a 5%.

### Conclusão

A inoculação do feijão-caupi com rizóbio influenciou apenas a produção de matéria seca, onde a estirpe BR-3262 proporcionou maior produção de biomassa nas plantas de feijão-caupi.

## Referências

- FRANCO, M.C.; CASSINI, S.T.A.; OLIVEIRA, V.R.; VIEIRA, C.; TSAI, S.M. Nodulação em cultivares de feijão dos conjuntos gênicos andino e meso-americano. **Pesquisa Agropecuária Brasileira**, v.37, n.8, p.1145-1150, 2002.
- LACERDA, A. M. **Nodulação e produtividade de *Vigna unguiculata* (L.) Walp. com estirpes selecionadas de rizóbio**. 2002. 44p. Dissertação (Mestrado em Solos e Nutrição de Plantas) - Universidade Federal de Lavras, Lavras.
- MARTINS, L. M.; XAVIER, G. R.; RANGEL, F. W.; RIBEIRO, J. R. A.; NEVES, M. C. P.; MORGADO, L. B.; RUMJANEK, N. G. Contribution of biological nitrogen fixation to cowpea: a strategy for improving grain yield in the semi-arid region of Brazil. **Biology and Fertility of Soils**, New York, v.38, n. 6, p.333–339, 2003.
- RUMJANEK, N. G.; MARTINS, L. M. V.; XAVIER, G. R.; NEVES, M. C. P. Fixação biológica de nitrogênio. In: FREIRE FILHO, F. R.; LIMA, J. A. A.; RIBEIRO, V. (Ed.). **Feijão-caupi: avanços tecnológicos**. Brasília: Embrapa Informação Tecnológica, 2005. p. 281- 335.
- SILVA, R. P. da.; SANTOS, C. E. de R. e S.; STAMFORD, N. P.; JÚNIOR, M. LIRA .; FREITAS, A. D. S. de.; RUMJANEK, N. G.; XAVIER, G. R. **Inoculação com rizóbio em feijão-caupi no sertão da Paraíba**. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI ,1. Teresina, **Anais...**Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006.CD-ROM.
- SOARES, A. L.; PEREIRA, J. P. A. R.; FERREIRA, P A A.; MOREIRA, F.M.S.; ANDRADE, M.J.B. **Nodulação e produtividade de feijão-caupi cv. BR14 Mulato por estirpes selecionadas de rizóbio em Perdões-MG**. In: CONGRESSO NACIONAL DE FEIJÃO-CAUPI, 1. Teresina, **Anais...**Teresina: Embrapa Meio-Norte, 2006.CD-ROM.
- ZILLI, J.L.E. **Caracterização e seleção de estirpes de rizóbio para inoculação de caupi [*Vigna unguiculata* (L.) Walp] em áreas do cerrado**. 2001. 137 f. Dissertação (Mestrado em Ciência do Solo) – Universidade Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.