

CRESCIMENTO INICIAL DE *Phaseolus lunatus* L. INOCULADO COM BACTÉRIAS DIAZOTRÓFICAS EM SOLOS REPRESENTATIVOS DO SUDOESTE PIAUIENSE

Flávia Louzeiro de Aguiar (bolsista do PIBIC/CNPq); Luiz Paulo de Lima Simão; Franklin Eduardo Melo Santiago (colaboradores, UFPI-PI); Rafaela Simão Abrahão Nóbrega (Orientador, Depto. de Engenharias – UFPI).

INTRODUÇÃO

O feijão fava (*Phaseolus lunatus* L.) é uma espécie granífera também conhecida como feijão de lima, sendo uma das que mais se destaca por sua exploração comercial no Brasil. Apresenta uma capacidade de adaptação mais ampla que a do feijão-comum, podendo ser cultivado em diversas regiões, principalmente nas de clima quente e úmido. Além disso, possui elevado potencial proteico para a nutrição humana. No Brasil é comercializado na forma de grãos verdes e secos, sendo o consumo relativamente menor, em relação a outras espécies desse gênero. A região Nordeste apresenta-se como uma das principais produtoras de feijão-fava, entretanto o seu cultivo é realizado sem adoção de tecnologias que visem o aumento da produção (Vieira, 1992).

A fixação biológica de nitrogênio (FBN) consiste no processo simbiótico restrito a um grupo de microrganismos procariotos, que possui o complexo enzima nitrogenase capaz de fixar N₂ da atmosfera e disponibilizá-lo para a planta. Para a cultura do feijoeiro, considerando os dois gêneros cultivados *Phaseolus* e *Vigna*, trabalhos indicam que ocorre aumento considerável na produção quando inoculados com bactérias fixadoras de N₂ (Antunes et al., 2011; Costa et al., 2011). Outro benefício que se obtém por meio do processo de FBN é a sustentabilidade, devido à redução do uso de insumos manufaturados, além do custo na produção.

Desta forma, este trabalho objetiva avaliar o efeito da inoculação das estirpes UFLA 3-84 e INPA 3-11B, aprovadas como inoculantes para *Vigna unguiculata*, em *Phaseolus lunatus*, cultivado em solos representativos do Sudoeste piauiense.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em viveiro da Universidade Federal do Piauí, Campus Professora Cinobelina Elvas, no município de Bom Jesus, Piauí, (297m de altitude, longitude -44.3264°, latitude -9,08333°). O experimento foi instalado em delineamento inteiramente casualizado, com cinco repetições e os tratamentos arranjados em esquema fatorial (4x4), sendo quatro fontes de nitrogênio (a- inoculação com a estirpe UFLA 3-84; b- inoculação com a estirpe INPA 3-11B; c- testemunha com adubação de N mineral/165mg por planta; d- testemunha sem N mineral e sem inoculação) e quatro diferentes solos da região (Neossolo Litólico, Neossolo Quartzarênico, Organossolo e Neossolo Flúvico) coletados a uma profundidade 0 a 0,2 m.

Os recipientes utilizados foram vasos plásticos de dois quilogramas. As sementes foram desinfestadas superficialmente antes da semeadura utilizando álcool 70% por três minutos, hipoclorito de sódio 1% por três minutos e lavagens sucessivas em água corrente (Andrade e Hamakawa, 1994). Em seguida as sementes foram inoculadas, (concentração

mínima de células na ordem de 10⁹ células g⁻¹ de inoculante), na dose de 500g de inoculante para 50 kg de sementes, conforme o MAPA (2006). Para a avaliação do experimento, aos 60 dias após a semeadura, as plantas foram coletadas e realizadas as seguintes avaliações: matéria seca da parte aérea (MSPA), matéria seca das raízes (MSR), matéria seca total (MST) e número e peso fresco dos nódulos (NN). A matéria seca total foi avaliada através da pesagem das partes vegetais, após a secagem em estufa a 70 °C, por um período de aproximadamente 72 h. Obtido os dados, os mesmos foram submetidos à análise estatística usando o sistema do SISVAR, versão 4.0 (Ferreira, 2000), utilizando o teste de Scott-Knott, a 5% de probabilidade.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para as variáveis NN, PFN, MSPA e MST houve interação significativa entre os solos e entre as fontes de N apenas para o Neossolo Flúvico.

Quanto ao NN e ao PFN, as plantas inoculadas com a estirpe UFLA 3-84, obtiveram a maior média quando cultivadas no Neossolo Flúvico (Tabela 1). Para esse solo a estirpe aprovada teve capacidade de nodular, mostrando-se adaptada às condições edafo-climáticas da região. Já as plantas que receberam adubação mineral de N apresentaram menor nodulação, comprovando o papel inibidor desse nutriente sobre a capacidade de formar nódulos em feijão fava.

Tabela 1. Número de Nódulo (NN), Peso fresco de nódulo (PFN), massa seca da parte aérea (MSPA), massa seca de raiz (MSR) e massa seca total (MST) de plantas de feijão-fava cultivadas em diferentes substratos de cultivo e fontes de N, em Bom Jesus, PI.

Solo	Fonte de N	NN n° pl ⁻¹	PFN g planta ⁻¹	MSPA -----	MSR g planta ⁻¹	MST -----
Organossolo	C/N	1,000 aC	0,010 a B	0,595 a C	0,540 a C	1,132 a B
	S/N e I	2,750 aD	0,015 a B	0,872 a C	0,372 a C	1,245 a B
	UFLA 3-84	17,000 aC	0,042 a B	0,832 a C	0,597 a C	1,430 a C
	INPA 3-11B	6,500 a C	0,037 a B	0,625 a C	0,485 a C	1,110 a B
Média		6,562 B	0,023 B	0,731 C	0,498 C	1,22 C
Neossolo Quartzarênico	C/N	4,000 a B	0,015 a B	1,030 a B	1,085 b B	2,117 a B
	S/N e I	6,500 a C	0,030 a B	1,307 a B	1,877 a B	3,182 a B
	UFLA 3-84	9,750 a D	0,022 a B	1,413 a B	1,855 a B	3,267 a B
	INPA 3-11B	17,750 a B	0,160 a B	1,760 a B	1,075 b B	2,832 a B
Média		9,500 B	0,041 B	1,377 B	0,531 C	2,850 B
Neossolo Litólico	C/N	1,000 a C	0,011a B	0,187 a C	0,250 a C	0,435 a C
	S/N e I	17,250 a B	0,057 a B	0,637 a C	0,442 a C	1,080 a C
	UFLA 3-84	11,000 a B	0,042 a B	0,840 a C	0,522 a C	1,360 a C
	INPA 3-11B	15,500 a C	0,065 a B	0,475 a C	0,912 a C	1,385 a C
Média		10,937 B	0,056 B	0,535C	1,473 B	1,065 C

	C/N	65,250 c A	0,317 c A	4,717 aA	2,502 c A	7,220 a A
Neossolo Flúvico	S/N e I	148,500b A	0,572 b A	3,425 b A	1,830 d A	5,255 c A
	UFLA 3-84	236,000 a A	1,005 a A	4,472 aA	3,815 a A	8,285 a A
	INPA 3-11B	189,500 b A	0,882 a A	3,445 b A	3,105 b A	6,547 b A
Média		159,812 A	0,694 A	4,015 A	2,813 A	6,826 A

Para a MSPA, os tratamentos adubado com N mineral e inoculado com a UFLA 3-84 obtiveram as maiores médias quando cultivados no Neossolo Flúvico (Tabela 1), indicando a eficiência da estirpe inoculada em suprir a necessidade de N á cultura de feijão fava nesse substrato. Já no Organossolo, Neossolo Lítico e Quartzarênico os tratamentos não apresentaram interação significativa entre as fontes de N, evidenciando que a simbiose das estirpes de bactérias inoculadas e nativas desses solos foram capazes de fixar N₂, proporcionando desenvolvimento das plantas semelhante àquelas que receberam adubação nitrogenada.

As maiores produções de MST ocorreram nas plantas cultivadas no Neossolo Flúvico e a menor quando cultivada no Organossolo. Houve diferença significativa entre as fontes de N para o Neossolo Flúvico, mostrando melhor desempenho para o inoculante UFLA 3-84 e para o tratamento adubado.

CONCLUSÕES

As maiores produções de NN, PFN ocorreram nas plantas inoculadas com a estirpe UFLA 3-84 no Neossolo Flúvico. Para a MSPA e MST, as plantas inoculadas com a estirpe UFLA 3-84 apresentaram médias similares ao tratamento adubado com N mineral.

REFERÊNCIAS

ANDRADE, D.S.; HAMAKAWA, P.J. **Estimativa do Número de células de rizóbio no solo e inoculantes por infecção em planta.** In: HUNGRIA, M. e ARAÚJO, R.S. Ed. Manual de métodos empregados em estudos de microbiologia agrícola. Brasília: Empresa de Pes. Agrop. brasileira, p.63-94; 1994.

ANTUNES, J.E.L.; GOMES, R.L.F.; LOPES, A.C.A.; ARAUJO, A.S.F.; LYRA, M.C.P.; FIGUEREDO, M.V.B. Eficiência simbiótica de isolados de rizóbios noduladores de feijão- fava (*Phaseolus lunatus*). **R. Bras. Ci. Solo**, 35. 751-757, 2011.

COSTA, E.M.; NÓBREGA, R.S.A.; MARTINS, L.V.; AMARAL, F.H.C.; MOREIRA, F.M.S. Nodulação e produtividade de *Vigna unguiculata*(L.) Walp. por cepas de rizóbio em Bom Jesus, PI. **R. Ci. Agrônômica**, 42: 1-7, 2011.

FERREIRA, D.F. Análises estatísticas por meio do Sisvar para Windows 4.0. In: REUNIÃO ANUAL BRASILEIRA DA SOCIEDADE INTERNACIONAL DE BIOMETRIA, 45., São Carlos, 2000. **Anais...** São Carlos, Universidade Federal de São Carlos, 2000. p. 255-258.

LACERDA, A.M.; MOREIRA, F.M.S.; MAGALHÃES, F.M.M.; ANDRADE, M.J.B.; SOARES, A.L. efeito de estipe de rizobio sobre a nodulação e produtividade do feijão-caupi. **R. Ceres**, 51, p 67-82, 2004.

VIEIRA, R.F.; VIEIRA, C.; ANDRADE, G.A. Comparações agronômicas de feijões dos gêneros *Vigna* e *Phaseolus* com o feijão-comum (*Phaseolus vulgaris* L.). **Pesq. Agrop. brasileira**, 27: 841-850, 1992.

Palavras-chave: feijão fava. Fixação biológica de N₂. Inoculantes