



EFICIÊNCIA SIMBIÓTICA E COMPONENTES DE PRODUÇÃO DE CAUPI (*Vigna unguiculata* (L.) Walp) EM ÁREA IRRIGADA DO SEMI-ÁRIDO BAIANO

Lindete Mária V. Martins¹, Jackson Leite², Nardélio T. dos Santos², Rubens S. Carvalho²,
Márcio Sampaio Pimentel³ & Luiz Balbino Morgado⁴

¹Professora adjunta do DTCS – UNEB, ²Estudantes do curso de Agronomia da Universidade do Estado da Bahia - UNEB, Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais - DTSC – Juazeiro/BA, e-mails: mirialind@yahoo.com.br, leitejk@yahoo.com.br, ³Bolsista Prodoc FAPESB/UNEB, ⁴ Pesquisador da Embrapa Semi-Árido.

Caupi, rizóbio, semi-árido

Introdução

O caupi (*Vigna unguiculata*) é um tipo de feijão com alto teor de proteína. No Brasil ele é cultivado em cerca de 1.600.000 hectares e conhecido sob denominações diversas: feijão-de-corda – na Região Nordeste, de praia ou de estrada - na Região Norte, e miúdo - na Região Sul. O desenvolvimento de tecnologias sustentáveis para esta cultura, em especial a que torna mais eficiente a habilidade desta leguminosa em fixar nitrogênio biologicamente, é essencial para o seu desempenho agrônômico e a segurança alimentar de parcelas significativas das populações, principalmente da área semi-árida do Brasil.

No país, a cultura é responsável pela geração de 1.451.578 empregos/ano, com o valor de produção estimado em US\$ 249.142.582,00/ano (Freire Filho et al., 1999). A magnitude desse mercado mobiliza grandes e médios produtores e uma parte expressiva de agricultores familiares, especialmente no semi-árido da Região Nordeste, onde o feijão de corda integra a dieta alimentar de mais de 23 milhões de pessoas, na sua maioria moradores das zonas rurais. No sul do Piauí e no Maranhão, as áreas cultivadas com esta cultura são crescentes em sistemas de produção altamente tecnificados na forma de uma segunda safra após os cultivos do arroz e do milho.

É uma cultura que costuma ser plantado em áreas irrigadas, nos anos com períodos de seca mais severos e após a exploração de uma cultura olerícola. Neste sistema há o aproveitamento do efeito residual dos fertilizantes usados nas culturas economicamente mais rentáveis como o tomate, cebola, melancia e melão, entre outras. Segundo Lopes e Farias (1995), além de otimizar o uso de recursos ambientais, a produção obtida nas áreas irrigadas contribui para equilibrar a oferta do produto. Nesse tempo, o preço do grão verde do feijão-de-corda atinge valores competitivos. O plantio nas áreas irrigadas é motivado, também, pela utilidade da cultura como adubação verde em sistemas de manejo sustentável dos solos, sob cultivos intensivos e tecnificados.

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a eficiência simbiótica e os componentes de produção do cultivo de feijão caupi inoculado com estipes específicas em uma área irrigada do semi-árido baiano.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido na área experimental do Departamento de Tecnologia e Ciências Sociais (DTCS) da Universidade do Estado da Bahia (UNEB), Juazeiro, durante o período de fevereiro a maio de 2006. As análises químicas do solo demonstraram os seguintes resultados: pH em água (1:2,5) = 6,5; fósforo = 44 mg.dm⁻³; potássio = ,032 cmol_c.dm⁻³; cálcio = 2,0 cmol_c.dm⁻³; magnésio = 1,0 cmol_c.dm⁻³ e M.O. = 7.55 g.Kg⁻¹. O delineamento experimental foi o de blocos casualizados com quatro repetições e oito tratamentos, a saber: T1 = inoculação com BR 3301; T2 = BR 3302; T3 = BR 3267; T4 = BR 3299; T5 = BR 3262; T6 = aplicação de 80 Kg N.ha⁻¹ (Aplicado em duas etapas, no plantio e em cobertura); T7 = 50 Kg N.ha⁻¹ (uma dose no plantio) e T8 = controle absoluto, isento de nitrogênio mineral e inóculo de rizóbio. Cada parcela perfazia 24m² com 96 plantas espaçadas de 1,0m X 0.5m com duas plantas por cova. Foram feitas duas colheitas: a primeira com 30 DAE (dias após a emergência) colheram-se vinte plantas para análise de nódulos e matéria seca da parte aérea e a segunda aos 68 dias onde se procedeu a colheita das vagens. Os nódulos foram destacados da raiz manualmente, contados e colocados em estufa de circulação forçada (70°C) para determinação de massa seca. Foram analisadas as seguintes variáveis: matéria seca total (MST); massa de nódulos secos (MNS); número de nódulos (NN) e eficiência nodular (EN), além dos componentes de produção (número e peso de vagens; peso de 100 grãos e produtividade de grãos secos).

Resultados e Discussão

Apesar de vários trabalhos documentarem que o rizóbio é um grupo de bactérias comuns nos solos tropicais, a prática de inoculação é interessante do ponto de vista de incremento da microbiota de um modo geral, tornando o solo um ambiente mais saudável. Por outro lado, dados mostrados na tabela 1 demonstram que a população nativa é bastante expressiva ao ponto de não se encontrar diferenças significativas entre tratamentos inoculados e não inoculados nos vários parâmetros analisados, incluindo a produtividade dos grãos. (Tabela 1). O aspecto a ser considerado neste caso são as condições ambientais que se tornam atenuadas nos sistemas de produção irrigada e, com isso, a população nativa de rizóbio, possivelmente, passa a competir com o inoculante. Sob irrigação, não somente o número de

rizóbio por grama de solo é mais expressivo como também a diversidade da população nativa deve variar de acordo com as características do solo (Martins, 2003).

O número de nódulos foi um parâmetro que só diferiu entre plantas do tratamento 6 (controle que recebeu 2 doses de nitrogênio mineral) e plantas dos demais tratamentos (Figura 1A). Esse fator também contribuiu para uma menor massa dos nódulos presentes nas raízes destas plantas. Este alto número de nódulos presente em todos os tratamentos é um fator amplamente discutido e relatado na literatura. A eficiência de estirpes de rizóbio introduzidas no solo depende da capacidade de competição por sítios de nodulação entre as estirpes selecionadas e a população naturalizada de rizóbio. O termo competição refere-se à habilidade de uma dada estirpe dominar a nodulação na presença de outras estirpes da mesma espécie. Supõe-se que o resultado encontrado no presente estudo de bom desenvolvimento das plantas (Figura 2), mas de não observação de diferenças promovidas pelos diferentes inóculos deva-se a vários fatores, dentre eles: boa disponibilidade de água e, principalmente, as características particulares do solo, que, como reportam McDermott & Graham (1998) e Zdor & Pueppke (2000) influenciam amplamente a multiplicação e o estabelecimento da população rizobiana nativa.

Tabela 1: Médias de matéria seca total (MST) (g), número de nódulos (NN), massa de nódulos secos (MNS) (g), nitrogênio total da parte aérea (N-Total) (mg), número de vagens por planta (NVP), peso de vagens (PV) (g), peso de 100 grãos (PCG) e produtividade de grãos secos (PGS).

<i>Tratamento</i>	<i>MST</i>	<i>NN</i>	<i>MNS</i>	<i>N-Total</i>	<i>NVP</i>	<i>PV</i>	<i>PCG</i>	<i>PGS</i>
1	40.52 a	687.00 a	1.41 a	34.29 a	17.33 a	1234.79 a	18.80 a	705.33 a
2	38.99 a	551.50 ab	1.07 ab	39.07 a	18.08 a	1246.06 a	17.83 a	725.78 a
3	47.89 a	537.25 ab	1.16 ab	35.74a	18.64 a	1201.57 a	16.96 a	701.78 a
4	37.25 a	752.25 a	1.41 a	37.99 a	14.45 a	1263.09 a	17.51 a	731.90 a
5	37.00 a	591.00 ab	1.44 a	35.81 a	16.53 a	1074.49 a	17.80 a	613.35 a
6	40.90 a	200.00 b	0.27 b	36.46 a	19.76 a	1450.23 a	18.51 a	831.80 a
7	50.35 a	395.50 ab	0.78 ab	37.19 a	17.04 a	1219.35 a	17.43 a	700.96 a
8	40.46 a	539.33 ab	1.38 a	36.25 a	15.30 a	1001.81 a	17.78 a	581.14 a

Valores seguidos da mesma letra não diferem significativamente a nível de 5% de probabilidade pelo teste de Tukey

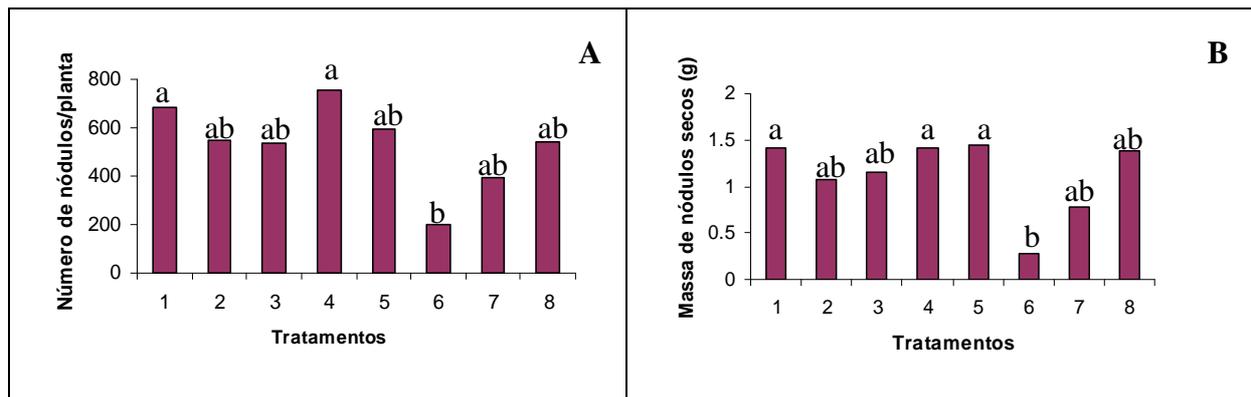


Figura 1: (A) Média do número de nódulos em 20 plantas, (B) massa seca dos nódulos em 20 plantas (g)

Conclusões

A inoculação de plantas de caupi com 5 diferentes inóculos de rizóbio, não mostraram diferenças significativas quanto a produtividade de grãos. Um dos fatores que concorreram com este resultado foi a alta população de rizóbio nativo na área irrigada e a natureza do solo onde o experimento foi realizado.

A adaptação de uma estirpe eficiente para a FBN, visando torná-la mais competitiva frente às estirpes nativas, é uma estratégia para obtenção de um inoculante que garanta níveis altos de produtividades do caupi para as áreas irrigadas do semi-árido nordestino.

Referências Bibliográficas

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; BARRETO, P. D.; SANTOS, C. A. F., Melhoramento genético de caupi (*Vigna unguiculata* (L) Walp) na região do Nordeste. In: QUEIRÓZ, M. A. de; GOEDERT, C. O; RAMOS, S. R. R, (Ed.). **Recursos genéticos e melhoramento de plantas para o Nordeste brasileiro**. Petrolina - PE: Embrapa Semi-Árido, Brasília: Embrapa Recursos Genéticos e Biotecnologia, nov. 1999. Disponível em [http:// www.cpatia.embrapa.br](http://www.cpatia.embrapa.br).

LOPES, L. H.; de O.; FARIAS, C. M. B. **Recomendações técnicas para o cultivo do feijão-de-corda**. Petrolina: EMBRAPA-CPATSA, 1995. 13p.

MARTINS, L. M. V. Comportamento de estirpes de rizóbio introduzidas como inoculantes para caupi (*Vigna unguiculata*) em solos do semi-árido brasileiro. 2003. 66f. UFRRJ. Dissertação (Doutorado) - Universidade Federal Rural do Rio de Janeiro, Seropédica.

McDERMOTT, T.; GRAHAM, P. H. Competitive ability and efficiency in nodule formation of strains of *Bradyrhizobium japonicum*. **Applied Environmental Microbiology**, Washington, v. 56, p. 3035-3039, 1990.

ZDOR, R.; PUEPPKE, S. G. Competition for nodulation of soybean by *Bradyrhizobium japonicum* 123 and 138 in soil containing indigenous rhizobia. **Soil Biology Biochemistry**, v. 22, p. 606-613, 1990.