



## COMPONENTES DE PRODUÇÃO DAS SEMENTES DE FEIJÃO-CAUPI EM FUNÇÃO DA INOCULAÇÃO E ADUBAÇÃO NITROGENADA

Caroline Boaventura Nascimento Penha<sup>1</sup>, Arlete da Silva Bandeira<sup>2\*</sup>, Maria Caroline Aguiar Amaral<sup>3</sup>, Quezia Lemos Rocha<sup>1</sup>, Paulo Araquém Ramos Cairo<sup>4</sup>

<sup>1</sup>Graduação em Agronomia, Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), Vitória da Conquista, BA, Brasil.

<sup>2</sup>Doutora em Agronomia/Fitotecnia, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil. E-mail: arletebandeira@yahoo.com.br

<sup>4</sup>Mestrando em Agronomia, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

<sup>3</sup>Professor Titular do Departamento de Fitotecnia e Zootecnia, UESB, Vitória da Conquista, BA, Brasil.

### RESUMO

Com o presente trabalho, objetivou-se investigar o efeito da estirpe BR 3262 e doses de adubação nitrogenada sobre os componentes de produção em sementes de feijão-caupi. O delineamento experimental utilizado foi em blocos casualizados, arranjos em quatro blocos em esquema fatorial 5x2, sendo cinco doses de N (0, 20, 40, 60 e 80 kg de N ha<sup>-1</sup>) e a BR 3262, além da testemunha. As características avaliadas foram: massa das sementes por vagem e índice de grãos das sementes. Doses crescentes de N proporcionaram maior massa de sementes por vagem. A interação entre a adubação nitrogenada e a ausência de inoculação resultou em maiores valores do índice de grãos. A interação entre a adubação nitrogenada e a inoculação não proporcionou incrementos componentes de produção das sementes de feijão-caupi.

**Palavras-chave:** *Bradyrhizobium*, acúmulo de N, *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

### PRODUCTION COMPONENTS OF BEANS-CAUPI SEEDS IN THE FUNCTION OF INOCULATION AND NITROGEN FERTILIZATION

### ABSTRACT

The present work aimed to investigate the effect of strain BR 3262 and nitrogen fertilization rates on cowpea seed yield components. The experimental design was randomized in four blocks arranged in a 5x2 factorial scheme, with five N rates (0, 20, 40, 60 and 80 kg N ha<sup>-1</sup>) and BR 3262, besides the control. The evaluated characteristics were: seed weight per pod and seed grain index. Increasing doses of N provided greater seed mass per pod. The interaction between nitrogen fertilization and absence of inoculation resulted in higher values of grain index. The interaction between nitrogen fertilization and inoculation did not provide incremental component production of cowpea seeds.

**Key words:** *Bradyrhizobium*, accumulation of N, *Vigna unguiculata* (L.) Walp.

### INTRODUÇÃO

O feijão caupi (*Vigna unguiculata* (L.) Walp.) é uma leguminosa considerada, para as regiões Norte e Nordeste, um dos principais componentes da alimentação humana por oferecer diversos benefícios à saúde, por apresentar elevados teores de proteínas nos grãos, minerais, carboidratos, vitaminas e aminoácidos essenciais. Além disso, o seu cultivo é a principal fonte geradora de emprego e renda (FREIRE FILHO et al., 2017).

O potencial genético do feijão-caupi ainda é pouco explorado, o que contribui em sua baixa produtividade. Na região Nordeste, a produtividade média na safra 2017/2018 de feijão-caupi não ultrapassou 361 kg.ha<sup>-1</sup>, enquanto, na região Centro-Oeste obteve produtividade média de 1.075 kg.ha<sup>-1</sup> (CONAB, 2018). Dentre os principais fatores que influenciam para essa baixa produtividade no Nordeste, equiparando-a as regiões com melhor desempenho, seria o baixo investimento na utilização de tecnologias voltadas para a exploração dessa cultura.

O processo de nodulação está diretamente relacionado à Fixação Biológica de Nitrogênio (FBN) e é tido como uma das tecnologias que permitem incrementos no rendimento de grãos (SILVA JÚNIOR et al., 2014). A utilização de inoculantes, com quantidades adequadas de rizóbios competitivos e eficientes, além de favorecer o aumento da produtividade, por meio da otimização da FBN, poderá contribuir para a redução dos custos com fertilizantes nitrogenados e proporcionar manejo ecológico adequado, visto que a produção desses fertilizantes consome grande quantidade de combustíveis fósseis.

Desta forma, o presente trabalho foi realizado com o objetivo de avaliar o efeito da estirpe BR 3262 com diferentes doses de adubação nitrogenada sobre os componentes de produção das sementes de feijão-caupi.

## **MATERIAL E MÉTODOS**

O experimento foi conduzido na área experimental e no Laboratório de Tecnologia de Sementes, ambos localizados na Universidade Estadual do Sudoeste da Bahia (UESB), *campus* de Vitória da Conquista, BA, entre os meses de março e junho de 2016. O clima caracteriza-se como tropical de altitude, do tipo Cwb, segundo a classificação de Köppen (SEI, 1998), com pluviosidade média anual de 733,90 mm (INMET, 2018). Foi utilizado o feijão-caupi, *Vigna unguiculata* L. Walp., cv. BRS Novaera.

Os cálculos de adubação de plantio foram baseados nos resultados da análise de solo e as doses utilizadas foram: 80 kg.ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, 20 kg.ha<sup>-1</sup> de K<sub>2</sub>O, e 20 kg.ha<sup>-1</sup> de N. Utilizou-se delineamento experimental em blocos casualizados, com quatro blocos em esquema fatorial 5 x 2, sendo cinco doses de nitrogênio (0, 20, 40, 60 e 80 kg de N ha<sup>-1</sup>) e duas formas de inoculação de

bactérias da estirpe BR 3262, com e sem inoculação, totalizando 40 parcelas experimentais. A área útil das parcelas foi constituída pelas três linhas centrais, descartando-se 0,5 m de cada extremidade das parcelas, totalizando 6 m<sup>2</sup>.

As sementes de feijão-caupi foram inoculadas com a estirpe BR 3262 (SEMIA 6464), classificada como *Bradyrhizobium elkanii*, fornecido pela Embrapa Agrobiologia. O produto foi preparado a uma densidade de 10<sup>9</sup> células g<sup>-1</sup> de turfa, com concentração rizobiana da ordem de 35,60 x 10<sup>9</sup>, e adicionado às sementes na proporção de 500g de inoculante para 50 kg de sementes, com solução açucarada (10% p:v), na proporção de 6 mL kg<sup>-1</sup> de sementes (HUNGRIA et al., 2001).

Foram semeadas, manualmente, 20 sementes por metro linear. Após 15 dias (DAE), realizou-se o desbaste obtendo-se 10 plantas por metro linear. A população final foi de 200 mil plantas ha<sup>-1</sup>. Aos 25 DAE, realizou-se a adubação de cobertura com ureia (45% de N) nas doses 40 kg de N ha<sup>-1</sup>, 60 kg de N ha<sup>-1</sup> e 80 kg de N ha<sup>-1</sup>. Durante o desenvolvimento da cultura, e na ausência de chuvas, utilizou-se irrigação suplementar por aspersão convencional e os tratos fitossanitários foram realizados conforme a necessidade da cultura.

No final do ciclo da cultura, foram coletadas 10 plantas da área útil de cada parcela experimental e conduzidas ao laboratório para a contagem do número de vagens por planta. Em seguida, as vagens foram levadas para estufa agrícola para a secagem. Após a debulha das vagens, determinaram-se: massa das sementes por vagem (g) e índice de grãos (%).

Os dados foram submetidos a análise de variância e o efeito da inoculação foi comparado pelo teste F ( $p \leq 0,05$ ). Os dados referentes às doses de N foram submetidos à regressão polinomial, sendo ajustadas equações de regressão até o 3º grau. A análise estatística foi realizada com auxílio do programa SISVAR 5.4 (FERREIRA, 2014).

## **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

O efeito do fator isolado, doses de N, foi verificado na característica massa de sementes por vagem (MSVG) e ocorreu interação de doses de N (D) com a inoculação (I) em índice de grão (IG) (Tabela 1). As médias dos componentes de produção de feijão-caupi, em função da inoculação não apresentaram efeito dos tratamentos sem e com inoculação.

A baixa efetividade do tratamento inoculado pode ser resultante da existência de competição entre a estirpe e as bactérias nativas do solo, além de fatores ambientais, que podem ser desfavoráveis para o desenvolvimento das bactérias. Cavalcante et. al. (2017), em trabalhos com FBN em feijão-caupi, também observaram a similaridade entre os tratamentos e concluíram que as estirpes nativas apresentam alta competitividade e potencial para a FBN.

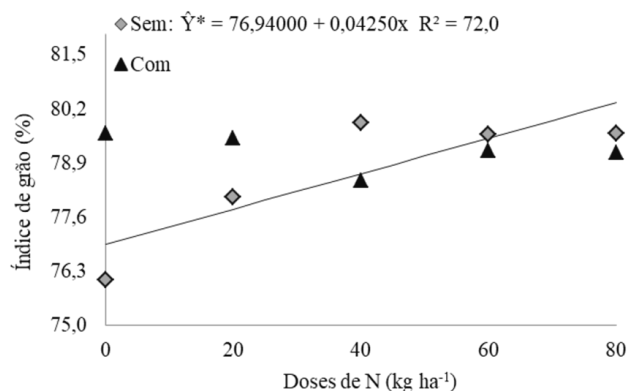
**Tabela 1.** Resumo da análise de variância e do coeficiente de variação (CV) sobre a massa de sementes por vagem (MSVG) e índice de grão (IG) das sementes de feijão-caupi, cv. BRS Novaera, submetido à inoculação (I), doses de N (D) em kg ha<sup>-1</sup> e sua interação (I x D). Vitória da Conquista, BA, 2016.

FV	GL	Quadrados médios	
		MSVG	IG
Inoculação (I)	1	0,0	2,9
Dose de N (D)	4	0,1*	3,3
I x D	4	0,1	7,5*
Blocos	3	0,1	1,3
Resíduo	27	0,1	3,7
CV (%)		11,9	2,4

\*\*Significativo ( $p \leq 0,01$ ) pelo teste F; \*significativo ( $p \leq 0,05$ ) pelo teste F.

O aumento nas doses de N resultou em acréscimo linear de 0,003 na MSVG, de forma que a maior massa foi observada na dose 80 kg de N ha<sup>-1</sup> (2,4 g). Suzana et. al. (2012) verificaram em feijoeiro comum, em função de diferentes fontes e manejo de nitrogênio, que a adubação mineral, com ureia, proporcionou maior massa de sementes por vagem.

O aumento nas doses de N resultou em acréscimo linear de 0,04 no IG, o maior índice foi observado na dose 80 kg de N ha<sup>-1</sup> (80,3%), no tratamento sem inoculação (Figura 1).



\* Significativo ( $p \leq 0,05$ ), pela análise de variância da regressão

**Figura 1.** Índice de grão de feijão-caupi, cv. BRS Novaera, em função da inoculação e doses de N (kg ha<sup>-1</sup>). Vitória da Conquista, BA, 2016.

O uso de inoculante favoreceu também o enchimento dos grãos, com IG médio de 79,6%. Silva & Neves (2011) analisaram o desempenho de 20 genótipos de feijão-caupi, em dois regimes hídricos (sequeiro e irrigação) e observaram IG médio de 75,2%, para condições de sequeiro e 79,5%, para condições de irrigação, com valores semelhantes aos encontrados neste trabalho, o manejo cultural pode alterar essa variável.

## CONCLUSÃO

Doses crescentes de N proporcionaram maior massa de sementes por vagem e vigor de sementes. A interação entre a adubação nitrogenada e a inoculação não proporcionou incrementos nos componentes de produção das sementes de feijão-caupi.

## REFERÊNCIAS

CAVALCANTE, A. C. P.; CAVALCANTE, A. G.; DINIZ NETO, M. A.; MATOS, B. F.; DINIZ, B. L. M. T.; BERTINO, A. M. P. Inoculação das cultivares locais de feijão-caupi com estirpes de rizóbio. *Revista de Ciências Agrárias*, Viçosa, v. 60, n. 1, p. 38-44, 2017.

CONAB - COMPANHIA NACIONAL DE ABASTECIMENTO. Acompanhamento da safra brasileira de grãos. Safra 2018/2019 - segundo levantamento, v. 6, n. 2, p. 1-138, 2018. Disponível em: <[http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&Pagina\\_objcmsconteudos=1#A\\_objcmsconteudos](http://www.conab.gov.br/conteudos.php?a=1253&Pagina_objcmsconteudos=1#A_objcmsconteudos)>. 03 Jul. 2018.

FERREIRA, D. F. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciência e Agrotecnologia*, Lavras, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

FREIRE FILHO, F. R.; RIBEIRO, V. Q.; RODRIGUES, J. E. L. F.; VIEIRA, P. F. De M. J. A cultura: aspectos socioeconômicos. In: *Feijão-caupi: do plantio à colheita*. VALE, J. C. Do; BERTINI, C.; BORÉM, A. 1 ed. Editora: UFV, 267 p. 2017.

HUNGRIA, M.; CAMPO, R. J.; MENDES, I. C. Fixação biológica do nitrogênio na cultura da soja. Londrina: Embrapa Soja, 2001, 48p. (Circular Técnica / Embrapa Soja).

INMET. INSTITUTO NACIONAL DE METEOROLOGIA. Estação meteorológica (ESMET). Vitória da Conquista, BA, 2018.

SEI. SUPERINTENDÊNCIA DE ESTUDOS ECONÔMICOS E SOCIAIS DA BAHIA. Tipologia climática de Köppen. Estado da Bahia. 1998. Disponível em: <[http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/tipologia\\_climatica\\_segundo\\_koppen\\_2014.pdf](http://www.sei.ba.gov.br/site/geoambientais/mapas/pdf/tipologia_climatica_segundo_koppen_2014.pdf)>. Acesso em: 29 fev. 2018.

SILVA, J. A. L.; NEVES, J. A. Produção de feijão-caupi semi-prostrado em cultivos de sequeiro e irrigado. *Revista Brasileira de Ciências Agrárias*, v. 6, p. 29-36, 2011.

SILVA JÚNIOR, E. B. da; SILVA, K. da; OLIVEIRA, S. S.; OLIVEIRA, P. J. de; BODDEY, R. M.; ZILLI, J. E.; XAVIER, G. R. Nodulação e produção de feijão-caupi em resposta à inoculação com diferentes densidades rizobianas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, Brasília, v. 49, n. 10, p. 804-812, 2014.

SUZANA, C. S.; ROSA, G. M. da; GABIEL, M.; MIGLIORINI, P.; ROSA, F. T. da. Produtividade e qualidade de sementes de feijão cultivado com diferentes fontes e manejos de nitrogênio. *Enciclopédia Biosfera*, Centro Científico Conhecer, Goiânia, v. 8, n. 15; p. 1432-1442, 2012.