

PRODUTIVIDADE DO FEIJOEIRO COMUM COM ADUBAÇÃO DE COBERTURA EM DIFERENTES DOSES E FONTES

Fernanda Alberton Grassi¹, Augustinho Borsoi², Bruna Rafaella Monari³, Eduardo Vuicik⁴, Paulo Ricardo Lima⁵

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi avaliar a produtividade do feijão com adubação nitrogenada em cobertura na forma de uréia e sulfato de amônio, em diferentes doses. O experimento foi instalado no município de Guaraniaçu-PR, em delineamento experimental de blocos ao acaso em esquema fatorial (2x3+1). Foram utilizadas duas fontes de nitrogênio (ureia e sulfato de amônio), três doses de nitrogênio e uma testemunha (sem N). A adubação nitrogenada de cobertura foi feita à lanço sem incorporação ao solo, no estádio V4. As fontes e doses de N não influenciaram a produtividade da cultura para as condições do estudo.

PALAVRAS-CHAVE: Nitrogênio, Fertilidade do solo, *Phaseolus vulgaris* L.

1. INTRODUÇÃO/REFERENCIAL TEÓRICO

O feijão (*Phaseolus vulgaris* L.) é uma leguminosa de importância econômica no Brasil, devido à população ter adquirido culturalmente o hábito de alimentar-se diariamente de feijão, sendo este rico em proteínas e outros nutrientes aumentando a procura pelo alimento. O feijão pode ser cultivado em três safras: das águas, da seca e inverno. Os produtores passaram a cultivar a planta na época de inverno a partir dos anos 1970, quando também teve início o cultivo irrigado, atraindo produtores de médio e grande porte com grande nível de tecnologia (BINOTTI et al., 2009).

É uma cultura de ciclo curto, no sistema plantio direto desenvolve-se bem em solos com pH próximo a 5,5. Também é exigente em nitrogênio (N), podendo absorver o nutriente via solo, através de fertilizantes e fixação biológica de nitrogênio da atmosfera (EPAGRI, 2012). Sendo assim, Parra (2003) sugere a aplicação de 15 a 20 kg ha⁻¹ de N com outros fertilizantes e de 20 a 60 kg ha⁻¹ de N em cobertura, nas lavouras paranaenses. O nitrogênio é o nutriente mais absorvido pela cultura do feijão, tendo uma relação de 28 kg de N para cada tonelada de grãos (ZANÃO JÚNIOR et al., 2012).

Malavolta (2006) afirmou que mesmo no plantio direto onde temos elevada disponibilidade de matéria orgânica com alta relação C/N e perdas de amônia por volatilização, o nitrogênio acaba se tornando insuficiente em função da imobilização microbiana, necessitando doses mais altas. Quando se tem relações C/N iguais a 10/1 favorecem a mineralização e quando for 50/1, geralmente em palhadas, favorecem a imobilização.

A época de aplicação do nitrogênio em plantio direto causa questionamentos, pois nesse sistema ocorre a imobilização do nutriente, por um período, causada pela alta atividade microbiológica devido à decomposição de resíduos vegetais existentes no solo, o que altera a disponibilidade para a cultura antecipada do nutriente, porém, alguns dias após a decomposição da matéria orgânica, houve a disponibilização do N para a cultura. A recomendação de Arf et al. (2011) é que seja realizada a aplicação na semeadura ou até o estádio de desenvolvimento V4-5.

Neste sentido o trabalho tem o objetivo de avaliar os efeitos da adubação nitrogenada em cobertura, na forma de uréia e sulfato de amônio em diferentes doses, no desenvolvimento e na produtividade do feijão preto, cultivar BRS Campeiro.

2. MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi implantado em fevereiro de 2017, sendo considerada safra da seca, no município de Guaraniaçu – PR, latitude 25°06'03" O, longitude 52°52'41" S, com 923 m de altitude média. O clima da região, segundo Köppen, é caracterizado como tipo Cfa, subtropical, com temperatura média no mês mais frio inferior a 18 °C e temperatura média no mês mais quente acima de 22 °C, com geadas pouco frequentes e tendência de concentração das chuvas nos meses de verão, contudo, sem estação seca definida. A precipitação pluviométrica anual é em torno de 1.600 a 1.800 mm (CAVIGLIONE et al., 2000).

De acordo com mapa de solos do estado do Paraná (BHERING, 2007), o solo da região é classificado como LATOSSOLO VERMELHO Distroférico, apresentando as seguintes características químicas antes do plantio: pH (CaCl₂) = 5,3; MO = 49,79 g dm⁻³; P = 11,70 mg dm⁻³; Ca²⁺ = 11,10 cmolc dm⁻³; Mg²⁺ = 4,34 cmolc dm⁻³; K⁺ = 0,33

¹ Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz - FAG. E-mail: fernanda_12grassi@hotmail.com

² Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz - FAG. E-mail: augustinho.borsoi@outlook.com

³ Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz - FAG. E-mail: brunarafaella.g@hotmail.com

⁴ Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz - FAG. E-mail: edu-pro@hotmail.com

⁵ Centro Universitário Fundação Assis Gurgacz - FAG. E-mail: paulorikardoo@hotmail.com

cmolc dm⁻³; Al³⁺ = 0,0 cmolc dm⁻³; H+Al = 4,61 cmolc dm⁻³; SB = 6,73 cmolc dm⁻³; CTC = 20,38 cmolc dm⁻³ e V% = 77,38%.

Antes da instalação do experimento a área vinha sendo manejada com cultura de soja no verão e no inverno cultivado aveia para pastejo de bovinos de corte, que pode explicar a quantidade elevada de matéria orgânica.

O delineamento experimental utilizado foi blocos casualizados, em esquema fatorial (2x3+1), constituído por duas fontes de nitrogênio (ureia e sulfato de amônio), três doses de nitrogênio (50, 100 e 150 kg ha⁻¹) e uma testemunha (sem N). As parcelas experimentais foram formadas por cinco (5) linhas, com espaçamento entre linhas de 0,45 m e com 4 m de comprimento, três repetições de cada tratamento, num total de 21 parcelas experimentais. Os tratamentos foram divididos em T1: 50 kg de N ha⁻¹ - ureia; T2: 100 kg de N ha⁻¹ - ureia; T3: 150 kg de N ha⁻¹ - ureia; T4: 50 kg de N ha⁻¹ - sulfato de amônio; T5: 100 kg de N ha⁻¹ - sulfato de amônio; T6: 150 kg de N ha⁻¹ - sulfato de amônio e T7: testemunha.

Foi realizada sementeira em sistema plantio direto, de forma mecanizada. A adubação química na base foi aplicada no sulco em todos os tratamentos. Foram aplicados 310 kg ha⁻¹ da formulação NPK (06-08-08). A adubação nitrogenada de cobertura (tratamentos: ureia e sulfato de amônio), foi aplicada a lanço ao lado das fileiras, uma única vez, sem incorporação, no estádio V4, 26 dias a emergência.

A produtividade em kg ha⁻¹ foi obtida colhendo as três (3) fileiras centrais de cada parcela descartando 0,5 m de cada extremidade e corrigida a 13% de umidade.

Os dados foram tabulados e submetidos à análise de variância e quando houve significância as médias foram comparados pelo teste de Dunnett a 5% de probabilidade de erro para comparação das doses com a testemunha, com auxílio do software ASSISTAT 7.7 (SILVA e AZEVEDO, 2016).

3. RESULTADOS E DISCUSSÃO

De acordo com a análise de variância (Tabela 1), a produtividade por hectare do feijão não foi afetada pela adição de nitrogênio por cobertura em diferentes doses e fontes ($p > 0,05$).

Tabela 1 - Resumo da análise de variância para as variáveis altura de planta, diâmetro da haste, número de vagens por planta (NVP), número de grãos por vagem (NGV), massa de cem grãos (MCG) e produtividade, em função da aplicação de N em cobertura. Guaraniçu, 2017.

Fonte de variação	Produtividade
Fontes	0,0111 ns
Doses	0,7969 ns
F x D	0,8059 ns
Fatorial X testemunha	1,6406 ns
CV(%)	11,23

ns: não significativo ($p \geq .05$). CV: Coeficiente de variação.

A produtividade por hectare em comparação com a testemunha foi maior, porém não estatisticamente, nos tratamentos 150 kg de N ha⁻¹ usando ureia e com 100 kg de N ha⁻¹ tendo como fonte o sulfato de amônio. A média desta variável foi de 1198,83 kg ha⁻¹, tendo uma variação de 980 kg a 1390 kg ha⁻¹, mesmo havendo esse aumento, a diferença não foi significativa.

Neste trabalho, é possível que o alto teor de matéria orgânica no solo, tenha interferido na resposta da cultura à adubação nitrogenada. Vieira *et al.* (1999) afirma que matéria orgânica com teor acima de 2,5 g dm⁻¹ é considerada alta o suficiente para interferir na resposta do feijoeiro ao N aplicado.

Doses crescentes de ureia aumentaram a produtividade, sendo que a aplicação de 150 kg ha⁻¹ em cobertura proporcionou rendimento de 1279,23 kg ha⁻¹ de grãos, produzindo 172 kg a mais que a testemunha sem N (1106,66 kg ha⁻¹). Já para sulfato de amônio a aplicação de 50 kg ha⁻¹ produziu mais que a aplicação da maior dose 150 kg ha⁻¹ (1217,40 e 1214,44 kg ha⁻¹) e cerca de 3 kg a menos que a dose de 100 kg ha⁻¹. Neste caso uma aplicação de dose menor com praticamente a mesma produtividade resulta em menor custo de produção.

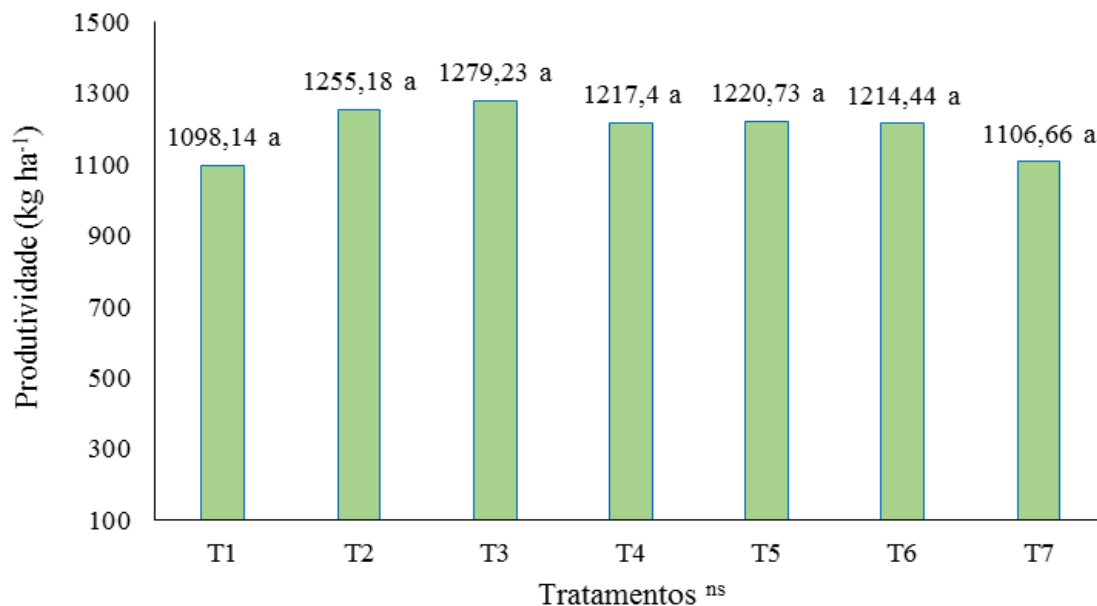


Figura 1 - Produtividade (kg ha⁻¹) do feijoeiro, em função da aplicação de N em cobertura em diferentes fontes e doses. Guaraniaçu, 2017.

Tratamento 1: 50 kg de N ha⁻¹ a base de ureia; Tratamento 2: 100 kg de N ha⁻¹ a base de ureia; Tratamento 3: 150 kg de N ha⁻¹ a base de ureia; Tratamento 4: 50 kg de N ha⁻¹ a base de sulfato de amônio; Tratamento 5: 100 kg de N ha⁻¹ a base de sulfato de amônio; Tratamento 6: 150 kg de N ha⁻¹ a base de sulfato de amônio; Tratamento 7: testemunha.

5. CONCLUSÕES

A produtividade de grãos do feijão comum não foi influenciada pelas diferentes fontes e doses de N em cobertura.

Para as condições estudadas, sem levar em consideração os dados econômicos a aplicação de 150 kg ha⁻¹ de ureia e 50 kg ha⁻¹ de AS resultaram em melhores produtividades de grãos.

6. REFERÊNCIAS

ARF, M.V.; BUZETTI, S.; ARF, O.; KAPPES, C.; FERREIRA, J.P.; GITTI, D.D.C.; YAMAMOTO, C.J.T. Fontes e épocas de aplicação de nitrogênio em feijoeiro de inverno sob sistema plantio direto. **Pesquisa Agropecuária Tropical**, Goiânia, v. 41, n. 3, 430- 438, 2011.

BHERING, S.B.; SANTOS, H.G.DOS; MANZATTO, C.V.; BOGNOLA, I.; FASOLO, PEDRO JORGE.; CARVALHO, A.P.DE.; POTTER, O.; CURCIO, G. **Mapa de solos do Estado do Paraná**: escala 1:250.000: legenda. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2007.

BINOTTI, F.F.S.; ARF, O.; DE SÁ, M.E.; BUZETTI, S.; ALVAREZ, A.C.C.; KAKIMURA, K.M. Fontes, doses e modo de aplicação de nitrogênio em feijoeiro no sistema plantio direto. **Bragantia**, Campinas, v.68, n.2, p.473-481, 2009.

CAVIGLIONE, J.H.; KIIHL, L.R.B.; CARAMORI, P. H.; OLIVEIRA, D. **Cartas climáticas do Paraná**. Londrina: IAPAR, 2000. 1 CD-ROM

COMISSÃO TÉCNICA SUL-BRASILEIRA DE FEIJÃO. **Informações técnicas para o cultivo de feijão na Região Sul brasileira**. 2.ed. Florianópolis: Epagri, 2012. p. 21 e 30. Feijão; Prática cultural; Região Sul; Brasil.

MALAVOLTA, E. **Manual de nutrição mineral de plantas**. São Paulo: Agronômica Ceres, 2006. p.130.

PARRA, M.S. **Feijão**. In: IAPAR. Sugestão de adubação e calagem para culturas de interesse econômico no Estado do Paraná. Londrina, PR: IAPAR, 2003. p.17-18 (IAPAR. Circular, 128).



SILVA, F. de A. S. e; AZEVEDO, C. A. V. de. The Assistat Software Version 7.7 and its use in the analysis of experimental data. **African Journal of Agricultural Research**, v.11, n.39, p.3733-3740, 2016.

VIEIRA, S.M.; RONZELLI-JUNIOR, P.; KOEHLER, H.S.; PREVEDELLO, B.M.S. Nitrogênio, molibdênio e inoculante, isolados e associados para duas variedades de feijoeiro comum. In: REUNIÃO NACIONAL DE PESQUISA DE FEIJÃO, 6, Salvador, 21/26 nov. 1999. Resumos Expandidos. Goiânia: EMBRAPA, 1999. p.835-838.

ZANÃO JÚNIOR, L.A.; DALCHIAVON, F.; FAVARO, M.T.O.; SANTOS, C. Eficiência agronômica de um fertilizante mineral com micronutrientes incorporados nos grânulos na cultura do feijão. In: **FertBio 2012**, 2012, Maceió - Al. FertBio 2012, 2012. p. 1-4.