

Fixação biológica de nitrogênio e o desempenho fisiológico do feijão comum

PEREIRA, Jéssica de L.¹; REZENDE, Cláudia F. A.²

¹Aluno de graduação, curso de Agronomia, UniEVANGÉLICA. ² Prof. Dr^a curso de Agronomia, UniEVANGÉLICA, Anápolis, Goiás, Brasil. e-mail: , jessicalpereira13@hotmail.com; claudia7br@msn.com

Resumo

Este trabalho objetiva avaliar o desempenho nutricional de feijão sob FBN e adubação nitrogenada na região do Cerrado goiano. O experimento foi conduzido na Fazenda Escola do Centro Universitário de Anápolis – UniEVANGÉLICA. Com 10 blocos, três tratamentos e cinco repetições. Adubação de plantio de 400 kg ha⁻¹ + 50 kg ha⁻¹ de FTE Gran 12 e uma testemunha, sem nenhum tipo de adubação ou inoculação. A inoculação utilizada foi na dosagem de 100g para 50Kg de sementes. Tratamento de sementes em todas as sementes de feijão com o produto comercial Standark Top® e para a inoculação foi utilizado bactérias *Rhizobium tropici*. O tratamento 1 - testemunha, tratamento 2 - 100% de cobertura + inoculação, tratamento 3 - 56% de cobertura + inoculação com rizóbio e tratamento 4 - 100% de cobertura, feita em V4. Avaliou-se o diâmetro do caule, altura de plantas, número de trifólios e área foliar. Os tratamentos não diferiram entre si, apenas para área foliar, com 56% de adubação tendo menor desempenho.

Palavras-chave: Rizóbio, adubação, nutrição de plantas.

Introdução

O N é o macronutriente mais absorvido pelo feijoeiro, onde cerca de 50% deste é exportado pelos grãos. Esse nutriente é um componente da molécula de clorofila, que é o pigmento de cor verde responsável pelo processo da fotossíntese, transformando os nutrientes fotoassimilados em grãos, inferindo na elevação da produtividade (SORATTO et al., 2006).

Se tratando de nutrientes, o nitrogênio (N) apresenta demasiada importância e, como fonte de N para a cultura, pode-se utilizar a fixação biológica de nitrogênio (FBN), que é capaz de fornecer todo o N necessário para o desenvolvimento do feijoeiro, variando de acordo com a eficiência e o potencial produtivo da cultura, que podem ser influenciados por vários fatores bióticos e abióticos como o uso de estirpes e cultivares eficientes e pelas condições edafoclimáticas (BARBOSA; GONZAGA, 2012). A partir deste preceito, o presente trabalho objetiva avaliar o desempenho nutricional do feijoeiro

comum (*Phaseolus vulgaris*) sob FBN e diferentes doses de N na região do Cerrado goiano.

Metodologia

O experimento foi desenvolvido no município de Anápolis, na Unidade Experimental - Fazenda Escola do Centro Universitário de Anápolis-GO, entre as coordenadas geográficas, Latitude 16°19'36"S e Longitude 48°27'10"W. O solo foi classificado como Latossolo Vermelho distrófico, com 36% argila. A área destinada ao experimento foi de 1.072,5 m² estando em sistema de plantio direto.

O experimento foi conduzido em delineamento em blocos casualizados composto de 10 blocos, cada um com 97,5 m², três tratamentos e cinco repetições, efetuando teste com a porcentagem de adubação a ser adotada e a utilização de *Rhizobium tropici* como inoculante, além de um tratamento controle de 32,5 m², utilizado como testemunha. Foi realizada adubação com 400 kg ha⁻¹ de 04-30-10 + 50 kg ha⁻¹ FTE Gran 12 no sulco de plantio em todos os tratamentos, com exceção da testemunha. Em cobertura, a recomendação total de adubação foi de 180 kg ha⁻¹ de uréia juntamente com 50 kg ha⁻¹ de KCl, baseando-se na análise de solo da área, conforme tabela 1. Os tratamentos ficaram assim subdivididos: T1 – testemunha; T2 – 100% cobertura + inoculação; T3 – 56% cobertura (106 kg ha⁻¹ de uréia e 50 Kg ha⁻¹ de KCl) + inoculação; T4 – 100% cobertura.

Tabela 1 – Resultado da análise de solo da área de implementação do experimento, safra 2018/2019, na Unidade Experimental da UniEVANGÉLICA, no município de Anápolis-GO

Prof cm	Sat. Bases %	C. Org. %	M.O. %	pH (CaCl ₂)	P (mehl) ---mgdm ⁻³ ---	K	Ca	Mg	H+Al	Al	CTC
00-20	47,8	1,6	2,7	5,2	1,5	91	2,0	0,7	3,2	0,0	6,1

O plantio foi realizado adotando espaçamento entrelinhas de 0,65 m e 12 sementes m⁻¹ linear. A variedade de feijão utilizada foi a BRS UAI, com ciclo entre 85 a 95 dias. Foi efetuado tratamento de sementes com Standark Top® (200 ml p.c. 100 kg sementes⁻¹). Nas sementes submetidas à inoculação, foi utilizado o inoculante Masterfix® com bactérias *Rhizobium tropici*, indicado para o cultivo de feijão, utilizando 100g de

inoculante para 50 Kg de sementes. A adubação de cobertura foi realizada quando as plantas atingiram estágio fenológico V4 (26 DAS).

A partir de 26 DAS, passou a ser realizado levantamento dos parâmetros a serem avaliados, efetuando a medição do diâmetro do caule, na altura de 1,0 cm do solo, realizada com paquímetro digital; altura a partir do solo até a última folha; número de folhas totalmente abertas; cálculo da área foliar em cm², utilizando a equação $(CxL) \times 0,75$ onde C corresponde ao comprimento do limbo foliar e L, à largura. Os resultados foram submetidos a análise de variância (ANAVA), e quando ocorreram diferenças significativas, identificadas pelo teste F ($P < 0,05$), se aplicou o teste de médias de Tukey, utilizando-se programa estatístico Sisvar, versão 5.6 (FERREIRA, 2014).

Resultados e Discussão

Na avaliação realizada, por ocasião do florescimento, verificou-se que para a altura de plantas, todos os tratamentos apresentaram desempenho acima da testemunha, não diferindo estatisticamente para a presença da adubação nitrogenada ou a inoculação. O diâmetro de plantas não se diferenciou entre os tratamentos nem em comparação com a testemunha. O número de trifólios apresentou diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha, com os tratamentos 2 e 3 se equiparando estatisticamente ao tratamento com adubação cheia e à testemunha. O tratamento com 56% da cobertura com a presença da bactéria apresentou o maior valor (Tabela 2).

Tabela 2 – Resultados da análise estatística referente aos parâmetros fisiológicos do feijoeiro nas diferentes condições estabelecidas

Tratamento	Parâmetros fisiológicos				
	Altura (cm)	Diâmetro (mm)	Nº de trifólios		Área foliar (cm ²)
Sem adubação	21,71 b	3,49 a	2,42	b	25,31 c
100% cobertura + inoculação	30,97 a	3,30 a	2,62	ab	47,51 ab
56% cobertura + inoculação	31,25 a	3,28 a	2,62	ab	40,31 b
100% adubação	30,75 a	3,41 a	2,88	a	47,79 a
Teste F	0	0,53	0,0007		0
CV (%)	11,33	19,01%	16,11%		27,01%

*Médias seguidas pelas mesmas letras minúsculas nas colunas são estatisticamente iguais pelo teste de Tukey ($p > 0,05$).

O diâmetro de plantas (tabela 2) não se diferenciou entre os tratamentos. De modo geral, as respostas obtidas com a altura e o diâmetro das plantas demonstram que características morfológicas podem ser mais fortemente influenciadas pelo genótipo. A testemunha nos parâmetros altura, número de trifólios e área foliar, apresentou resultado inferior devido a ausência total de adubação, tanto de base quanto de cobertura, já o diâmetro, não sofre alterações significativas pois sua expressão é uma característica do genótipo, pois a quantidade de genes interferentes neste parâmetro fisiológico é baixa, devido à baixa quantidade de lóculos, variando minimamente no decorrer do desenvolvimento da planta. Os valores obtidos foram semelhantes aos obtidos por Almeida (2017).

O número de trifólios (Tabela 2) apresentou diferença significativa entre os tratamentos e a testemunha, com os tratamentos com 100% e 56% de cobertura mais inoculação se equiparando estatisticamente com o tratamento com 100% de cobertura sem inoculação e à testemunha. O tratamento 100% adubação sem inoculação apresentou maior área foliar. Vargas et al. (1983) destacam que apesar de a inoculação apresentar resposta inferior à adubação nitrogenada no feijoeiro, é economicamente viável, uma vez que há a capacidade de promoção de acréscimos no rendimento de grãos. Pequenas quantidades de N aplicadas ao solo permitem um aumento no crescimento dos nódulos e maior fixação de nitrogênio sendo que níveis muito baixos de nitrato no solo podem ser limitantes à atividade simbiótica (ROSOLEM, 1987).

O tratamento com maior disponibilidade de N apresentou o maior desempenho em área foliar (Tabela 2). Como o N é um nutriente o qual 50% é exportado para a produção (SORATTO et al., 2006), tal resultado pode ser explicado pela exportação do nutriente para a produção dos estiletes, sendo o decréscimo da área foliar proporcional ao decréscimo da adubação de cobertura.

Conclusões

A adubação nitrogenada é capaz de reduzir a eficiência da simbiose entre o feijoeiro comum e a bactéria fixadora de nitrogênio *Rhizobium tropici*. A dose de cobertura e a presença ou não de FBN não influencia nos parâmetros vegetativos, a não ser em área foliar. Os parâmetros vegetativos são mais influenciados pelo genótipo.

Referências bibliográficas

ALMEIDA, I. V. Resposta do feijão macassar e comum à inoculação com rizóbio e uso de biofertilizante em um agrossistema familiar. 2017.

BARBOSA, F. R.; GONZAGA, A. C. O. Informações técnicas para o cultivo do feijoeiro-comum na Região Central-Brasileira: 2012-2014. **Embrapa Arroz e Feijão**. 2012.

FERREIRA, DANIEL FURTADO. Sisvar: a Guide for its Bootstrap procedures in multiple comparisons. *Ciência e agrotecnologia*, v. 38, n. 2, p. 109-112, 2014.

ROSOLEM, C.A. **Nutrição e adubação do feijoeiro**. Piracicaba: Potafós, 1987. 91p. (Boletim Técnico, 8).

SORATTO, R.P.; CARVALHO, M.A.C. ARF, O. Nitrogênio em cobertura no feijoeiro cultivado em plantio direto. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v.30, p.259- 265, 2006.

VARGAS, A. A. T.; VILHORDO, A. M.; VOSS, M. **Fixação simbiótica do nitrogênio no feijoeiro**. IV – Inoculação com *Rhizobium phaseoli* no cultivar Rio Tibagi no Espírito Santo, Vitória. Vitória: ENCAPA, 1983.