

EFICIÊNCIA DE TIPOS E DOSES DE FERTILIZANTES NITROGENADOS PARA O FEIJOEIRO CULTIVADO EM LATOSSOLO VERMELHO DE TEXTURA ARENOSA

Luiz Felipe Vasconcelos (PIBIC/CNPq/FA/UEM), Antonio Nolla (Orientador), e-mail: anolla@uem.br

Universidade Estadual de Maringá / Centro de Ciências Agrárias /Umuarama, PR.

5.01.00.00-9 / 5.01.01.00-5

Palavras-chave: *Phaseolus vulgaris*, critérios para adubação nitrogenada, ureia

Resumo:

O feijoeiro é uma cultura que necessita de adubação nitrogenada para otimizar seu crescimento e rendimento de grãos. No entanto, é preciso testar qual a dosagem que melhor se adequa para solos de textura arenosa, pois doses excessivas podem resultar em problemas de volatilização e lixiviação. Objetivou-se avaliar a performance do feijoeiro submetido à aplicação de doses e tipos de fertilizantes nitrogenados em um Latossolo Vermelho distrófico típico. Montou-se um experimento em colunas de PVC preenchidas pelo Latossolo arenoso. Os tratamentos consistiram da aplicação de sulfato de amônio, ureia e MAP nas doses de 0, 15, 30, 60, 120 e 240 kg ha⁻¹ de N. Os adubos nitrogenados aumentaram o desenvolvimento do feijão. Porém, a maior dose de N reduziu a performance das plantas. O maior desenvolvimento de feijão ocorreu com 143, 158 e 155 kg ha⁻¹ de N, MAP, ureia e sulfato de amônio, respectivamente.

Introdução

No Brasil o feijoeiro representa importante fonte proteica na dieta alimentar da população. A produtividade média brasileira para safra 2018 ficou em torno de 1.143 kg ha⁻¹ (CONAB,2018). Para o feijão, é necessária a adubação nitrogenada para maximizar a capacidade produtiva. Assim, se faz necessário estabelecer a dosagem adequada para solos de textura arenosa. Entre os fertilizantes, existem os adubos minerais, que apresentam rápida disponibilização de N em solução, porém maiores perdas por lixiviação e volatilização. Já os fertilizantes de natureza orgânica, capazes de disponibilizar N e outros nutrientes de forma gradual, mas a reação mais lenta destes produtos no solo possa resultar em redução no crescimento das plantas (Penteado, 2007). Objetivou-se avaliar o crescimento e produtividade do feijoeiro submetido à aplicação de doses e tipos de fertilizantes nitrogenados em um Latossolo Vermelho distrófico típico de textura arenosa.

Materiais e métodos

O ensaio foi conduzido na Universidade Estadual de Maringá campus Umuarama, montado em colunas de PVC preenchidos com Latossolo Vermelho distrófico típico, cuja caracterização química encontra-se descrita na Tabela 1.

Tabela 1. Caracterização química da camada de 0-20 cm de um Latossolo Vermelho distrófico típico sob campo natural

pH (H ₂ O)	Ca	Mg	Al	P	K	SB	H+Al	T	V	M.O.	Argila
1 : 2,5	----- cmol _c dm ⁻³ -----		-----	- mg dm ⁻³ -		-----	cmol _c dm ⁻³ -----		%	----g kg ⁻¹ ----	
4,9	0,66	0,23	1,3	5,5	27	0,96	4,96	5,9	16,22	15	200

Ca, Mg, Al = (KCl 1 mol L⁻¹); P, K = (HCl 0,05 mol L⁻¹ + H₂SO₄ 0,025 mol L⁻¹); SB = soma de bases; H+Al = acidez potencial (Acetato de cálcio); T= CTC pH 7,0; V= Saturação por bases; M.O.= matéria orgânica(Walkley-Black).

Aplicou-se, nos vasos, calcário (PRNT = 85%) para elevar a saturação por bases até 60%. Os tratamentos consistiram da aplicação de sulfato de amônio, ureia, monoamônio fosfato nas doses de 0, 15, 30, 60, 120 e 240 kg ha⁻¹ de N. O delineamento foi fatorial 3X6 com 4 repetições. Semeou-se, feijão cultivar IFPR Andorinha do IAPAR. Todos tratamentos receberam P (120 Kg ha⁻¹ de P₂O₅) e K (75 Kg ha⁻¹ de K₂O). Os vasos foram mantidos com umidade próxima à capacidade de campo. Realizou-se o controle de plantas daninhas e aplicou-se de fungicidas e pesticidas quando necessário. Aos 60 DAE foi coletado duas plantas por coluna de PVC e avaliou-se a altura de plantas, diâmetro de caule, massa seca aérea e no final do ciclo reprodutivo completo avaliou-se a produtividade. Os dados foram submetidos a análise de variância, e quando significativo realizou-se teste de regressão para doses de fertilizantes e os tipos de adubos foram testados por Tukey a 5% de erro.

Resultados e Discussão

O uso de fertilizantes nitrogenados foi eficiente em proporcionar aumento na altura (Figura 1A), diâmetro (Figura 1B), massa de matéria seca (Figura 1C) e massa de grãos (Figura 1D) de feijão. Isto deve ter ocorrido em função da necessidade de adubação nitrogenada para esta planta. Apesar de ser considerada uma leguminosa, a simbiose com bactérias fixadoras de nitrogenadas não foi suficiente para disponibilizar a quantidade adequada de N necessário para o melhor desenvolvimento da planta (Raij et al., 2011).

No entanto, as maiores doses de N aplicadas, a partir de 120 kg de N ha⁻¹, resultaram em redução no desenvolvimento do feijoeiro (Figura 1). Isto ocorreu, provavelmente, em função do uso excessivo de N. Isto pode ter proporcionado maior desenvolvimento vegetativo e um possível desequilíbrio fisiológico, que está atrelado principalmente ao menor desenvolvimento das plantas, especialmente na fase reprodutiva (Raij, 2011). Assim, a recomendação de fertilizante nitrogenado ideal é importante para estabelecer a condição na qual é possível obter maximização no desenvolvimento das plantas de feijão, mesmo em solos de textura média/arenosa, como a do presente estudo.

Assim, a partir da equação de regressão das variáveis avaliadas, as quais relacionam parâmetros de planta com doses de N para tipos de fertilizantes nitrogenados, é

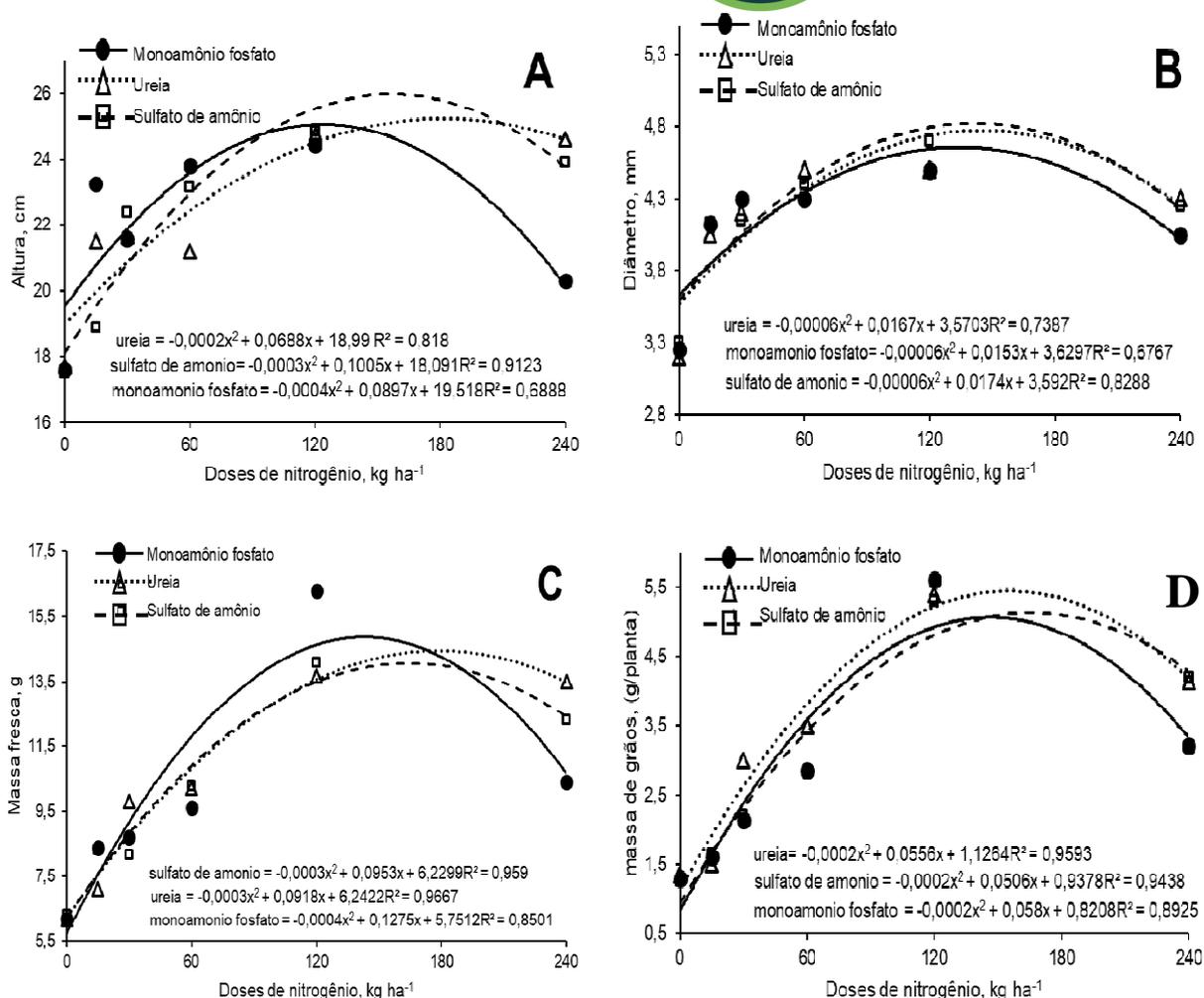


Figura 1- Altura (A), diâmetro do caule (B), massa de matéria seca (C) e massa de grãos (D) de plantas de feijão submetidas à aplicação de doses e fontes de adubos nitrogenados em um Latossolo Vermelho distrófico típico.

Assim, a partir da equação de regressão das variáveis avaliadas, as quais relacionam parâmetros de planta com doses de N para tipos de fertilizantes nitrogenados, é possível obter o ponto de máxima eficiência técnica a partir da primeira derivada das equações de regressão de 2º ordem (Tabela 2).

Tabela 2 - Dose de adubação nitrogenada de máxima eficiência técnica para o desenvolvimento da parte aérea do feijoeiro submetido à aplicação de fontes e doses de adubos nitrogenados em um Latossolo Vermelho distrófico típico – Umuarama – PR

Atributo	Produtividade	Altura	Diâmetro	Matéria seca	Média
Fontes	Dose de máxima eficiência técnica				
Monoamônio fosfato	145	122	130	159	143
Ureia	140	172	140	186	158
S amônio	130	167	145	180	155

O máximo desenvolvimentos de plantas ocorreram com as aplicações médias de 143, 158 e 155 Kg de N. ha⁻¹ para MAP, ureia e sulfato de amônio respectivamente. Tal variação de valores pode-se dever as diferentes tipos de formulação dos fertilizantes. Assim, a dose recomendada (90 kg.ha⁻¹ de N - Pauletti e Motta, 2019), pode ser insuficiente para o melhor desenvolvimento e produtividade do feijoeiro para solos de textura arenosa. A ureia apresentou as maiores dosagens para máxima eficiência no desenvolvimento e produtividade do feijoeiro, o que pode estar relacionado à volatilização da amônia (NH₃). Para Lara Cabezas et al. (2000) e Novais et al (2007) o problema de volatilização que ureia apresenta, pode atingir perdas de até 76% em solos de textura arenosa. Embora a ureia apresente problemas com a volatilização sua dose de máxima eficiência se aproximou da dose de sulfato de amônio. Isso pode ter ocorrido porque a ureia possui maior quantidade de N em sua formulação (Pauletti e Motta, 2019).

Conclusões

Os adubos nitrogenados foram eficientes em aumentaram o desenvolvimento do feijão. No entanto, doses superiores a 120 kg N ha⁻¹ reduziram o desenvolvimento das plantas. O maior desenvolvimento de feijão ocorreu com a aplicação média de 143, 158 e 155 kg de N.ha⁻¹ de MAP, ureia e sulfato de amônio, respectivamente.

Agradecimentos

Ao CNPq pela concessão da bolsa de estudos ao primeiro autor.

Referências

CONAB. Análise mensal feijão - Dezembro 2018. Disponível em: <<https://www.conab.gov.br/info-agro/analises-do-mercado-agropecuario-e-extrativista/analises-do-mercado/historico-mensal-de-feijao> > Acesso em 02 jul. 2019.

LARA CABEZAS, W.A.R.; TRIVELIN, P.C.O.; KORNDÖRFER, G.H.; PEREIRA, S. Balanço da adubação nitrogenada sólida e fluida de cobertura na cultura do milho em sistema plantio direto no Triângulo Mineiro (MG). **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Viçosa, v.24, p.363-376, 2000.

PAULETTI, V. MOTTA, A.C.V. **Manual de adubação e calagem para o estado do Paraná**. Curitiba: SBCS/NEPAR, 2019.

PENTEADO S. R. **Adubação orgânica: compostos orgânicos e biofertilizantes**. 2. ed. Campinas: ed. Do Autor, 2007.

RAIJ, B. V.; **Fertilidade do solo e manejo de nutrientes**. Piracicaba: IPNI, 2011.