

Doses de NPK, produção de massa seca e nutrição em feijão-de-metro.

Marinice O. Cardoso; Francisco Célio M. Chaves

Embrapa Amazônia Ocidental, C. Postal 319, CEP 69010-970, Manaus-AM.

RESUMO

Na Região Norte, o feijão-de-metro é uma hortaliça alternativa ao feijão-vagem (*Phaseolus vulgaris* L.). No Estado do Amazonas, a sua demanda é atendida, principalmente, pelos olericultores familiares. Esses agricultores utilizam na sua produção quantidades bastante variáveis de fertilizantes, especialmente os formulados, por falta de recomendações apropriadas. Realizou-se este trabalho, na Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus-AM), para estudar o efeito de zero; 50; 100; 200; 300 e 400 g m⁻¹ de NPK (4-14-8) sobre a nutrição e a produção de massa seca da parte aérea (MSPA) do feijão-de-metro. O solo (Latossolo Amarelo muito argiloso) tinha baixos níveis de nutrientes e recebeu calagem prévia. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com quatro repetições. Cada parcela tinha duas linhas de quatro covas (duas plantas cova⁻¹), no espaçamento 1,0 m x 0,5 m. Foram adicionados 8 litros de esterco bovino por linha da parcela. Aos 35 dias após o transplante das mudas, foram coletadas folhas recém-maduras das plantas, das covas centrais da parcela, para determinação dos teores de nutrientes. Em seguida, as plantas, de duas dessas covas, foram retiradas para determinação da MSPA. Os teores foliares de N, P e K incrementaram com as doses, linearmente, até 33,49; 3,32 e 28,31 g kg⁻¹, respectivamente, e os de Mg decresceram, também linearmente, até 4,82 g kg⁻¹. Os teores de Ca não variaram significativamente com as doses crescentes, com média geral de 21,12 g kg⁻¹. A produção de MSPA não foi influenciada pelas doses crescentes de NPK, atingindo média geral de 94,97 g (quatro plantas). A ausência de resposta para a produção de MSPA pode ser um indicativo de que o cultivo do feijão-de-metro, em solos ácidos e pobres em nutrientes, requeira somente calagem e níveis modestos de nutrientes, o que se torna interessante, particularmente, para o caso de sua

produção orgânica. Entretanto, outros estudos são necessários, para ampliar e confirmar esses resultados.

Palavras-chaves: *Vigna unguiculata* (L) Walp. subsp. *unguiculata* cv. gr. *sesquipedalis*, hortalica não-convencional, fertilização

ABSTRACT - Doses de NPK, shoot dry matter yield and nutrition in yard-long bean

The yard-long bean is an alternative to the snap bean (*Phaseolus vulgaris* L.) in north Brazil. In Amazonas State, his demand is answered, mainly, by production of family farmers. Due absence of good references about this vegetable fertilization, they utilize unsuitable quantities of fertilizers, particularly, formulas, in these vegetable cultivation. The objective of this work, in Embrapa Amazônia Ocidental (Manaus-AM), was to study effect of zero; 50; 100; 200; 300 e 400 g m⁻¹ of NPK (4-14-8) regarding nutritional state and shoot dry matter yield (SDMY) of yard-long bean. The soil (Yellow Latossol), very clayed, was unfertile and, previous, was need addition of dolomitic calcareous. The experimental design was randomized block with four replications. The plot had two rows with four holes, each, and two plants were put in each hole. The spacing was of 1.0 m x 0.5 m. Each row of plot received 8 liters of bovine manure. Thirty five days later transplanting ripe leafs of plants of the central holes were removed to determine macronutrient contents. Plants of two central holes were eliminated to determine SDMY. Leaf N, P and K contents increased linearly up to 33.49; 3.32 e 28.31 g kg⁻¹, respectively. And Mg content decreased also linearly towards 4.82 g kg⁻¹. As well Ca content was not influenced by NPK crescent doses, with general average equal 21.12 g kg⁻¹. The SDMY was not affected by NPK doses and the general average equivalent 93.87 g (four plants). The absence of SDMY response was likely an evidence of the yard-long bean can be cultivated in acid soil and unfertile using only calcareous and modest nutrient input that is particularly important to organic production. However, more studies still need to be done to confirm the present results.

Keywords: *Vigna unguiculata* (L) Walp. subsp. *unguiculata* cv. gr. *sesquipedalis*, non-conventional vegetable, fertilization

INTRODUÇÃO

O feijão-de-metro é uma hortalica não-convencional muito popular na Região Norte. Suas vagens, consumidas de forma idêntica ao feijão-vagem (*Phaseolus*

vulgaris L.), constituem uma excelente e barata fonte de proteínas para a população em geral, além de fornecer outros nutrientes como carboidratos, gorduras, cálcio, ferro, tiamina, riboflavina, nicotinamida e pró-vitamina A (Cardoso, 1997). No Estado do Amazonas, onde o consumo é amplamente difundido, ela é produzida, principalmente, por olericultores familiares, que têm, nessa hortaliça, uma significativa fonte de renda. Na época de várzea inundada, o produto oriundo dos plantios em terra firme alcança as mais elevadas cotações no mercado. Contudo, os solos de terra firme, em geral, são distróficos. Desse modo, para o seu cultivo nesses solos, os olericultores utilizam quantidades bastante variáveis de fertilizantes, especialmente os formulados, por falta de informações apropriadas. Este trabalho objetivou estudar os teores de nutrientes na folha e a produção de massa seca da parte aérea do feijão-de-metro submetido a diferentes doses de NPK (4-14-8), em um solo representativo de terra firme, visando gerar subsídios úteis para seu manejo.

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido na Embrapa Amazônia Ocidental, em Manaus-AM, em Latossolo Amarelo, muito argiloso, de novembro a dezembro de 2006. O solo, que recebeu calagem prévia para correção da acidez, tinha baixos níveis de nutrientes. O delineamento experimental foi em blocos casualizados com seis tratamentos e quatro repetições. Cada parcela tinha duas linhas de quatro covas (duas plantas/cova), no espaçamento 1,0 m x 0,5 m. Os tratamentos foram seis doses de NPK (4-14-8): zero; 50; 100; 200; 300 e 400 g m⁻¹ na linha de plantio. As fontes de nutrientes presentes na formulação eram superfosfato simples, MAP, sulfato de amônia e cloreto de potássio, além de que ela possuía 12% de Ca e 10% de S. Foram adicionados oito litros de esterco bovino por linha da parcela. A instalação do ensaio se deu 45 dias após a aplicação de 5 t ha⁻¹ de calcário (CaO- 32%; MgO – 14%; CaO + MgO – 45% ; PN – 100% e PRNT – 95%). A análise química do solo revelou, na ocasião, os seguintes atributos: pH em água (1:2,5) = 5,93; H⁺ + Al⁺³; Al⁺³; Ca⁺²; Mg⁺² (cmolc dm⁻³) = 3,19; zero; 2,72; 0,93; além de P e K (mg dm⁻³) = 2,0 e 31,0; respectivamente. O plantio foi realizado com mudas (4-5 folhas definitivas), efetuando-se, após 13 dias, o tutoramento das plantas em varas cruzadas. A precipitação pluvial acumulada durante o ensaio foi de 262 mm, entretanto, na

estiagem realizaram-se irrigações adicionais. No estágio de pleno florescimento e início da formação de vagens (35 dias após o transplante) foram determinados os teores de nutrientes nas folhas recém-maduras (Tedesco, 1982) das plantas das covas centrais da parcela. Em seguida, foram cortadas as plantas de duas dessas covas (4 plantas), para determinação da massa seca da parte aérea. Para tanto, as plantas foram acondicionadas em sacos de papel e levadas à estufa (65 °C) até peso constante. Na análise dos dados, utilizou-se o software SISVAR 5.0.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

A produção de massa seca da parte aérea (MSPA) não foi influenciada pelas doses crescentes de NPK, tendo a média geral atingido 94,97 g. Por se tratar de uma leguminosa, essa ausência de resposta pode ser explicada em função de uma possível fixação biológica do N atmosférico (Cardoso, 1997), que junto com os teores de nutrientes disponíveis no solo e aqueles fornecidos pelo esterco e calagem proporcionou produção de MSPA da mesma magnitude daquela obtida com a adição de NPK. Isso porque, pequenas quantidades de N, como as fornecidas pelo esterco, podem aumentar o crescimento dos nódulos e levar à maior fixação desse nutriente (Rosolem, 1987). O feijão-de-asa, também leguminosa, cultivado em solos pobres e ácidos de terra firme do Estado do Amazonas, apresentou nutrição satisfatória somente com a adição de calcário dolomítico e matéria orgânica (Noda & Machado, 1997). O N é o componente principal das proteínas, que participam ativamente na síntese de compostos orgânicos constituintes da estrutura das plantas, portanto, ele é responsável por atributos ligados ao porte da planta, como o tamanho das folhas e hastes, fatores intrínsecos na produção de MSPA. Os teores foliares de N, P e K incrementaram com as doses, linearmente, e culminaram em 33,49; 3,32 e 28,31 g kg⁻¹, respectivamente, na maior dose testada (400 g m⁻¹), enquanto os teores de Mg decresceram, também linearmente, e atingiram, nessa dose, 4,82 g kg⁻¹ (Figura 1). Os teores de Ca não variaram significativamente com as doses crescentes, ainda que a formulação tivesse 12% de Ca, sendo a média geral igual a 21,12 g kg⁻¹. Somente os teores de K e Ca não foram comparáveis aos adequados (Malavolta et al., 1997) para feijões *Vigna* (g kg⁻¹: N - 18-22; P - 1,2-1,5; K - 30-35; Ca - 50-55; Mg - 5-8). No caso do K, o incremento linear foi acentuado, entretanto, os teores não

atingiram os valores apontados por aqueles autores, porém, ficou no intervalo (10 a 60 g kg⁻¹ na matéria seca), em geral, demandado para o crescimento das plantas. O N-NH₄⁺, do sulfato de amônia e do MAP da formulação utilizada, deve ter diminuído por competição catiônica a absorção de K, Ca e Mg (Kirkby, 1979). Assim, o desequilíbrio favorável ao K (Silva et al., 1999) e ao NH₄⁺ (Kirkby, 1979) deve ter contribuído para a não significância dos teores de Ca e para o efeito decrescente dos teores de Mg. Em se tratando do Ca, conta também o fato desse nutriente se acumular nas folhas mais velhas, e de seus teores serem muito influenciados pelo suprimento e forma de N. Em plantas de tomateiro, o uso de N-NH₄⁺ reduziu a absorção de Ca⁺ em 87%, comparada a de plantas supridas com N-NO₃⁻ (Magalhães et al., 1987). Concluiu-se que o incremento dos teores foliares dos macronutrientes primários (NPK) não foi acompanhado por acréscimos na produção de MSPA. Esses resultados constituem forte indicativo de que as exigências nutricionais do feijão-de-metro podem ser satisfeitas por meio somente da calagem e adubação orgânica, contudo, há necessidade de outros estudos nesse sentido.

LITERATURA CITADA

- CARDOSO, M.O. **Hortaliças não-convencionais da Amazônia**. Manaus: Embrapa -CPAA, 1997. 150p.
- KIRKBY, E.A. Maximizing calcium uptake by plants. **Communications in Soil Science and Plant Analysis**, v.10, n.1/2, p. 89-113, 1979.
- MAGALHÃES, J.R.; SILVA, F.L.I.M.; WILCOX, G.E. Desenvolvimento do tomateiro em substrato de areia e turfa, sob efeito de formas de N, pH e intensidade de luz. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, Campinas, v.11, n.3, p. 299-303, 1987.
- MALAVOLTA, E.; VITTI, G.C.; OLIVEIRA, S.A. **Avaliação do estado nutricional das plantas: princípios e aplicações**. Piracicaba: Potafos, 1997. 319p.
- NODA, H.; MACHADO, F.M. Feijão-de-Asa. In: CARDOSO, M.O. **Hortaliças não-convencionais da Amazônia**. Manaus: Embrapa-CPAA, 1997. p.15-20.
- ROSOLEM, C.A. **Nutrição e adubação do feijoeiro**. Piracicaba: Associação Brasileira para Pesquisa da Potassa e do Fosfato, 1987. 93p. (Boletim Técnico, 8).

SILVA, N.F.; FERREIRA, F.A.; FONTES, P.C.P.R.; SEDIYAMA, M.A.N. Crescimento e estado nutricional de abóbora híbrida em função de adubação orgânica e mineral. **Horticultura Brasileira**, v. 17, n. 3, p. 193-200, 1999.

TEDESCO, M.J; GIANELLO, C.; BISSANI, C.A.; BOHNEN; VOLKWEISS, S.J. **Análise de solo, plantas e outros materiais**. Porto Alegre: UFRGS, 1995. 174 p. (UFRGS. Boletim Técnico, 5).

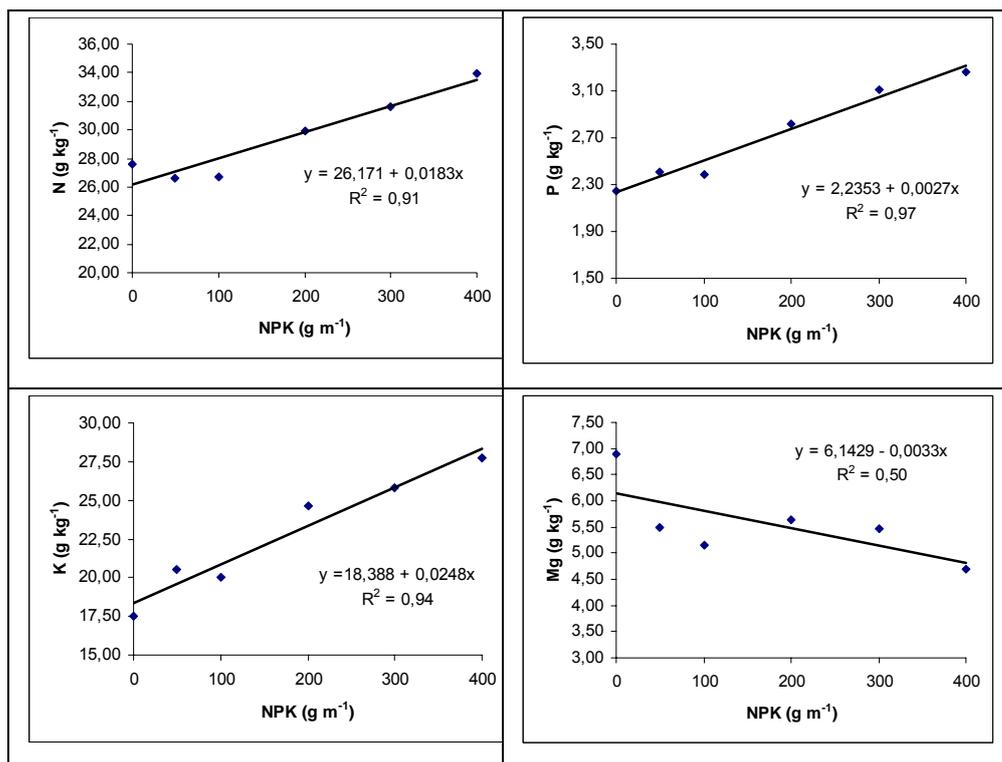


Figura 1. Teores de N^{**}, P^{**}, K^{**} e Mg^{*} em folhas de feijão-de-metro (^{**/*} Significativo a 1% e 5%, respectivamente, pelo teste de F). Manaus, Embrapa Amazônia Ocidental, 2008.