

ADUBAÇÃO NITROGENADA PARA DUAS CULTIVARES DE BETERRABA

**Paulo J. R. BARBOSA¹; Thiago L. FACTOR²; Alex H. CALORI³; Rodrigo E. da SILVA⁴;
Jônatas L. BARBOSA⁴; Henrique MAGNO⁵;**

RESUMO

O objetivo deste trabalho foi o de avaliar a influência de doses de N (0,00; 100,00; 150,00; 200,00 e 250,00 kg ha⁻¹) sobre a produtividade de duas cultivares de beterraba ('Bohan' e 'Boro'). Concluiu-se que as doses de N influenciaram a produtividade das cultivares de beterraba estudadas, promovendo ganho de produtividade até um determinado limite, sendo os maiores valores observados de 37,56 e 37,79 t ha⁻¹ para as doses de N de 100,00 e 110,00 kg ha⁻¹ e cultivares 'Bohan' e 'Boro', respectivamente.

INTRODUÇÃO

A cultura da beterraba (*Beta vulgaris* L.) vem ganhando espaço e importância econômica no Brasil sendo, atualmente, uma das dez principais olerícolas produzidas no País (SEDIYAMA et al., 2011). As raízes se caracterizam pelo sabor doce e coloração avermelhada, devido à presença de betalaínas, substância antioxidante imprescindível na dieta humana (KANNER et al., 2001).

¹ Fundação de Pesquisa e Difusão de Tecnologia Agrícola "Luciano Ribeiro da Silva". São José do Rio Pardo/SP – E-mail: paulobiker@hotmail.com

² Agência Paulista de Tecnologia dos Agronegócios, Pólo Nordeste Paulista. Mococa/SP – E-mail: factor@apta.sp.gov.br

³ Instituto Agrônomo de Campinas, Centro de Horticultura. Campinas/SP – E-mail: ahcalori@gmail.com

⁴ Instituto Federal de Educação, Ciência e Tecnologia do Sul de Minas Gerais – Câmpus Muzambinho. Muzambinho /MG – E-mail: digo_ed@hotmail.com, jonas.muzambinho@ifsulde Minas.edu.br

⁵ Universidade Camilo Castelo Branco – Câmpus Descalvado. Descalvado/MG – E-mail: henriquemagno.agro@gmail.com

No Estado de São Paulo, o município de São José do Rio Pardo tem denotada importância na produção, sendo responsável por, aproximadamente, 25% de todo o volume de raízes tuberosas produzido no Estado (PURQUERIO et al., 2009).

O sucesso da produção agrícola, bem como a regularidade de fornecimento para o mercado consumidor depende, sobretudo, das tecnologias de cultivo empregadas. Dentre as tecnologias, a nutrição e adubação são importantes ferramentas no processo produtivo. Aliado à isso, o crescente aumento das cultivares e híbridos disponíveis no mercado fortalece ainda mais a necessidade de um rigoroso manejo nutricional. Furlani & Purquerio (2010) destacam que cada espécie de hortaliça, inclusive variedades e cultivares, possuem um ciclo produtivo e exigências nutricionais diferenciadas, sendo necessária a diferenciação no manejo nutricional realizado para sua produção. Para a beterraba de mesa, observa-se na literatura a existência de diferenças significativas nas quantidades de N recomendadas para seu cultivo. Isso se deve às distintas demandas nutricionais das cultivares utilizadas, às diferentes densidades de plantio e também aos diversos tipos de solo e clima (TRANI et al., 2013).

Dentre os nutrientes mais exigidos pela cultura da beterraba deve ser destacado o nitrogênio (N) o qual contribui para o aumento da produtividade por promover a expansão foliar (essencial para a fotossíntese) e mais acúmulo de massa de raízes, além das folhas. O manejo adequado da fertilização nitrogenada é importante também do ponto de vista ambiental, pois o excesso de nitrogênio sendo facilmente lixiviado pela água da chuva ou da irrigação pode atingir o lençol freático do solo.

Diante do exposto, existe a necessidade de um ajuste de adubação, principalmente a nitrogenada, para as diferentes cultivares ('Bohan' e 'Boro') de beterraba recentemente disponíveis para o produtor rio pardense.

Assim, o objetivo deste trabalho foi o de avaliar a influência de doses de N (0,00; 100,00; 150,00; 200,00 e 250,00 kg ha⁻¹) sobre a produtividade de duas cultivares de beterraba ('Bohan' e 'Boro').

MATERIAL E MÉTODOS

O experimento foi conduzido em área da Fundação de Pesquisa e Difusão de Tecnologia Agrícola "Luciano Ribeiro da Silva" (Fazenda Santa Lucia), coordenadas

geográficas 21°37'16" Latitude Sul e 43°53'15" Longitude Oeste e altitude de 750 m, localizada em São José do Rio Pardo-SP.

O solo predominante na região é o Argissolo Vermelho-Amarelo (EMBRAPA, 1999) e o clima segundo a classificação de Köppen, Cwa. Foi realizada análise física e química do solo (0-20 cm). A análise física classificou o solo como franco-argiloarenoso, com composição de argila, silte, areia grossa e fina em g kg^{-1} de 300, 201, 403 e 96, respectivamente. A análise química do solo apresentou pH (CaCl_2) = 4,8; M.O. = 21 g dm^{-3} ; P (resina) = 15 mg dm^{-3} ; K = 4,8 mmol c dm^{-3} ; Ca = 32 mmol c dm^{-3} ; Mg = 8 mmol c dm^{-3} ; H + Al = 27 mmol c dm^{-3} ; SB = 45,8 mmol c dm^{-3} ; CTC = 73,0 mmol c dm^{-3} ; e V = 63%. Com base na recomendação de adubação para a cultura de acordo com Trani et al. (1997), foi realizada a adubação de plantio, aplicando-se 1480 kg ha^{-1} da fórmula 06-22-2 e 200 kg ha^{-1} do fertilizante Super Fosfato Simples.

A semeadura foi mecanizada (Jumil, modelo 2440 PD) e realizada no dia 20 de maio de 2015 em oito canteiros (1,6 x 20,0 m), sendo quatro canteiros para cada cultivar de beterraba. As cultivares utilizadas foram 'Bohan' e 'Boro' da empresa Bejo®. Foi mantido uma população de aproximadamente 500.000 plantas ha^{-1} .

O sistema de irrigação utilizado foi o de pivô central, sendo as irrigações realizadas somente se necessário e mediante manejo por meio da tensiometria. O controle de plantas daninhas, bem como o controle de pragas e doenças foi realizado conforme a necessidade da cultura e de acordo com o preconizado na região.

Para ambas a variedades, o delineamento estatístico utilizado foi o de blocos ao acaso com quatro repetições. Os tratamentos foram cinco doses de nitrogênio em cobertura (0,00; 100,00; 150,00; 200,00 e 250,00 kg ha^{-1}), aplicados na forma de super simples aos 10 dias após a semeadura (DAS). A colheita foi realizada manualmente e aos 95 DAS.

As características avaliadas foram: a) peso médio das raízes tuberosas (g) e b) produtividade total (t ha^{-1}). Os dados obtidos foram analisados estatisticamente através da análise de variância com teste F. Foi realizada análise de regressão para estudar os dados relativos as doses de nitrogênio.

RESULTADOS E DISCUSSÃO

Cultivar ‘Bohan’ – Houve efeito significativo das doses de N sobre o peso médio e a produtividade das raízes, sendo o modelo polinomial quadrático o que melhor representou a dispersão dos dados (Figura 1).

Para o peso médio das raízes, o maior valor observado foi de 77,51 g, verificado na dose de N de 82,50 kg ha⁻¹, à partir da dose citada houve decréscimo do peso médio das raízes de beterraba (Figura 1A). No tocante a produtividade, também houve acréscimo até uma determinada dose (100,00 kg ha⁻¹), sendo o maior valor de produtividade observado de 37,56 t ha⁻¹ (Figura 1B).

Cultivar ‘Boro’ – As doses de N influenciaram significativamente o peso médio e a produtividade das raízes de beterraba. O modelo que melhor representou a dispersão dos dados, assim como para a cultivar ‘Bohan’, também foi o polinomial quadrático (Figura 2).

Houve resposta positiva às doses de N para o peso médio das raízes até um determinado limite, sendo a maior média observada, de 80,76 g, verificada na dose de N de 155,00 kg ha⁻¹ (Figura 2A). Já para a produtividade, o maior valor observado, de 37,76 t ha⁻¹, foi obtido com dose de N de 110,00 kg ha⁻¹ (Figura 2B).

Ambas as cultivares de beterraba estudadas, ‘Bohan’ e ‘Boro’, apresentaram valores de produtividade semelhante (37,56 e 37,76 t ha⁻¹), porém em doses de N um pouco distintas, de 100,00 e 110,00 kg ha⁻¹, respectivamente. Tal observação, embora sugestiva, demonstra uma leve superioridade da cultivar ‘Bohan’ em relação a cultivar ‘Boro’, no que se refere a eficiência de aproveitamento do fertilizante.

As produtividades de raízes tuberosas observadas nesta pesquisa, para ambas a cultivares, foram superiores à observada por Aquino et al. (2006) que obtiveram 33,00 t ha⁻¹ com 384,00 kg ha⁻¹ de N para a cultivar ‘Early Wonder 2000’. Porém inferiores às observadas por Trani et al. (2005) que constataram 41,27 t ha⁻¹ com 180 kg ha⁻¹ de N para a cultivar ‘Top Tall Early Wonder’ e Purquerio et al. (2011) que observaram 45,18 t ha⁻¹ com 240 kg ha⁻¹ de N para a cultivar ‘Early Wonder 2000’. É importante ressaltar que as máximas produtividades observadas nesta pesquisa foram conseguidas com doses de N inferiores às observadas pelos autores citados. Assim, as cultivares (‘Bohan’ e ‘Boro’) apresentaram superioridade na relação: quantidade de N e produtividade. Dependendo do custo e disponibilidade do fertilizante químico nitrogenado, o uso das cultivares empregadas neste trabalho

pode ser vantajoso em relação às cultivares tradicionais, como a 'Early Wonder 2000', por exemplo.

CONCLUSÕES

Conclui-se que as doses de N influenciaram a produtividade das cultivares de beterraba estudadas, promovendo ganho de produtividade até um determinado limite, sendo os maiores valores observados de 37,56 e 37,79 t ha⁻¹ para as doses de N de 100,00 e 110,00 kg ha⁻¹ e cultivares 'Bohan' e 'Boro', respectivamente.

AGRADECIMENTOS

Os autores agradecem à Fundação de Pesquisa e Difusão de Tecnologia Agrícola "Luciano Ribeiro da Silva" pelo apoio na realização deste trabalho.

REFERÊNCIAS

AQUINO, L.A. et al. Produtividade, qualidade e estado nutricional da beterraba de mesa em função de doses de nitrogênio. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.24, 2006, p. 199-203. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/hb/v24n2/15.pdf> >. Acesso em: 03 set. 2015.

EMBRAPA. **Sistema Brasileiro Classificação de Solos**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos. p.412, 1999.

FURLANI, P.R.; PURQUERIO, L.F.V. Avanços e desafios na nutrição de hortaliças. In: Nutrição de Plantas: diagnose foliar em hortaliças. MELLO PRADO, R. et al. Jaboticabal:FCAV/CAPES/FUNDUNESP, 2010, p.45-62.

KANNER, J. et al. Betalains - A new class of dietary cationized antioxidants. **Journal of Agricultural and Food Chemistry**, v.49, p.5178-5185, 2001. Disponível em: <<http://pubs.acs.org/doi/abs/10.1021/jf010456f> >. Acesso em: 02 set. 2015.

PURQUERIO, L.F.V. et al. Produtividade e qualidade de beterraba cultivada em plantio direto em função do nitrogênio e molibdênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA. 2009, **Anais...Águas de Lindóia**: 27, 2009, p. 366-372.

PURQUERIO, L.F.V. et al. Produtividade de beterraba cultivada em plantio direto em função de doses e fontes de nitrogênio. In: CONGRESSO BRASILEIRO DE OLERICULTURA. 2011, **Anais...Viçosa**: 29, 2011, p. 3771-3777.

SEDIYAMA, M. A. N. et al. Produtividade e exportação de nutrinetes em beterraba cultivada com cobertura morta e adubação orgânica. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, Campina Grande, v.15, n.9, p.883-889, jun.

2011. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/rbeaa/v15n9/02.pdf> >. Acesso em: 03 set. 2015.

TRANI, P.E. et al. Beterraba, cenoura, nabo, rabanete e salsa. In: RAIJ, B.; CANTARELLA, H.; QUAGGIO, J.A.; FURLANI, A.M.C. Recomendações de adubação e calagem para o estado de São Paulo. Campinas: IAC, 1997. p.174. (Boletim Técnico 100).

TRANI, P.E. et al. Produtividade de beterraba em função de doses de sulfato de amônio em cobertura. **Horticultura Brasileira**, Brasília, v.23, n. [s.n], 2005, p.726-730. Disponível em: < <http://www.scielo.br/pdf/hb/v23n3/a07v23n3> >. Acesso em: 03 set. 2015.

TRANI, P.E. et al. Adubação e calagem na cultura da beterraba. IAC, Campinas, [s.n.], jun. 2013. Disponível em: <http://www.iac.sp.gov.br/imagem_informacoestecnologicas/93.pdf>. Acesso em: 03 set. 2015.

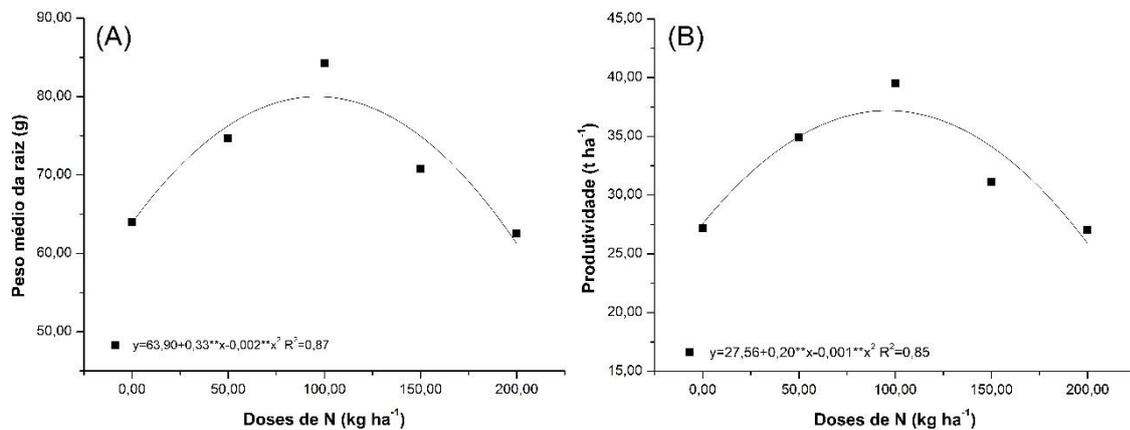


Figura 1. Peso médio da raiz (A) e produtividade (B) em função de doses de N para a cultivar 'Bohan'.

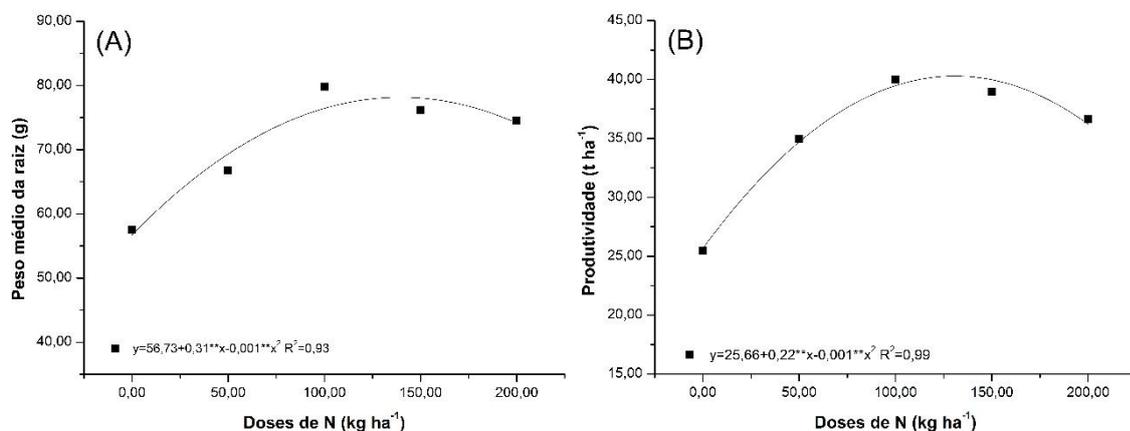


Figura 1. Peso médio da raiz (A) e produtividade (B) em função de doses de N para a cultivar 'Boro'.