



## **ADUBAÇÃO FOSFATADA NA BATATA-DOCE EM ÁREA COM BAIXA E ALTA DISPONIBILIDADE DE FÓSFORO NO SOLO**

Carlos Felipe dos Santos Cordeiro; Guilherme Dias Batista; Adalton Mazetti Fernandes e Fábio Rafael Echer

### **PROBLEMÁTICA**

A área de cultivo e produtividade da batata-doce vem crescendo nos últimos anos, especialmente no Oeste Paulista, que é a principal região produtora nacional. Entretanto, as recomendações oficiais de adubação não foram atualizadas para as atuais produtividades e cultivares. Associado a isso, na região predomina na região solos de textura arenosa, que tem baixa reserva natural de fósforo (P). Normalmente o cultivo da batata-doce ocorre em áreas pós pastagem degradada, onde os teores de P são baixos, mas também há cultivo em áreas de rotação de culturas, cujos teores de P são maiores (adequados ou altos), havendo necessidade do ajuste da dose de  $P_2O_5$  para os dois ambientes de produção.

### **CONHECIMENTO PRÉVIO**

O cultivo de batata-doce ocorre praticamente em todo território nacional. Sendo que o estado de São Paulo é um dos maiores produtores de batata-doce e a região Oeste Paulista é a principal produtora do estado (IBGE, 2018). Apesar da grande expressão da cultura ainda são poucos os estudos, principalmente relacionado a nutrição de planta, incluindo o manejo do fósforo, que muitas vezes pode limitar a produtividade e qualidade da batata-doce, especialmente em solos com baixo teor de P.

As recomendações de adubação fosfatada para a batata-doce variam de 100 a 180 kg ha<sup>-1</sup> de  $P_2O_5$  em solos com baixo teor de P e de zero a 60 kg ha<sup>-1</sup> de  $P_2O_5$  em solo com alto teor de P (Lorenzi et al., 1997). Entretanto há relatos de resposta da batata-doce com dose acima de 250 kg ha<sup>-1</sup> de  $P_2O_5$  em áreas com baixo teor P, isso para cultivar Beauregard (Cruz et al., 2016; Nascimento et al., 2019). Mas ainda não se sabe a dose máxima de  $P_2O_5$  para cultivar Canadense (principal cultivar no Oeste Paulista). Por outro lado, em situações com alto teor de P no solo, pode ser que a batata-doce não responda a altas doses de  $P_2O_5$ , podendo ser reduzida a dose aplicada, o que reduziria o custo de produção e aumentaria a rentabilidade dos produtores. Visto que a batata-doce tem alta eficiência na absorção de P (Oliveira et al., 2005).

Além da produtividade, a qualidade da batata-doce também é diretamente afetada pelo fornecimento adequado de P á cultura, sendo que grande importância, visto que é um alimento consumido de forma direta pela população. Na batata-doce, o P também tem uma função importante sobre a qualidade das raízes tuberosas porque seu suprimento pode aumentar o teor de amido e de açúcares totais dos tubérculos (Oliveira et al., 2005), melhorando a qualidade final do alimento.



### **DESCRIÇÃO DA PESQUISA**

Foram conduzidos dois experimentos em lavoura comercial. O primeiro experimento foi conduzido em Presidente Prudente-SP, entre janeiro e julho de 2017 em área de rotação de culturas com alto teor de fósforo no solo ( $P_{\text{resina}}=23 \text{ mg dm}^{-3}$ ). O segundo experimento foi conduzido em Anhumas-SP entre maio e outubro de 2017 em área pós pastagem degradada com baixo teor de fósforo no solo ( $P_{\text{resina}}=3,7 \text{ mg dm}^{-3}$ ). Os solos das áreas são classificados Argissolo Vermelho Distroférrico de textura arenosa. As precipitações foi de 517 e 830 mm, em Presidente Prudente-SP (alto teor de P) e Anhumas-SP (baixo teor de P), respectivamente, durante a condução dos experimentos. O delineamento experimental foi o de blocos ao acaso, com quatro repetições. Os tratamentos foram compostos por quatro doses de fósforo (0, 50, 100, 200 e 400  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ ) aplicadas no sulco de plantio. A fonte utilizada foi o superfosfato triplo (41%  $\text{P}_2\text{O}_5$ ).

Trinta dias antes do plantio da batata-doce foram aplicados 1,0 e 1,3 toneladas  $\text{ha}^{-1}$  de calcário dolomítico nas áreas de Presidente Prudente-SP (alto teor de P) e Anhumas-SP (baixo teor de P), respectivamente. O preparo do solo foi realizado de forma convencional. O espaçamento foi de 0,80 m entre leiras. Os sulcos foram abertos sobre as leiras e a adubação de plantio foi realizada nos sulcos aplicando-se as doses de  $\text{P}_2\text{O}_5$  de acordo com os tratamentos junto com 20  $\text{kg ha}^{-1}$  de N e 60  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{K}_2\text{O}$ . Como fonte de N e  $\text{K}^+$  foram utilizados os fertilizantes ureia (45 % N) e cloreto de potássio (60%  $\text{K}_2\text{O}$ ). O plantio da batata-doce foi realizado manualmente com mudas da cultivar Canadense.

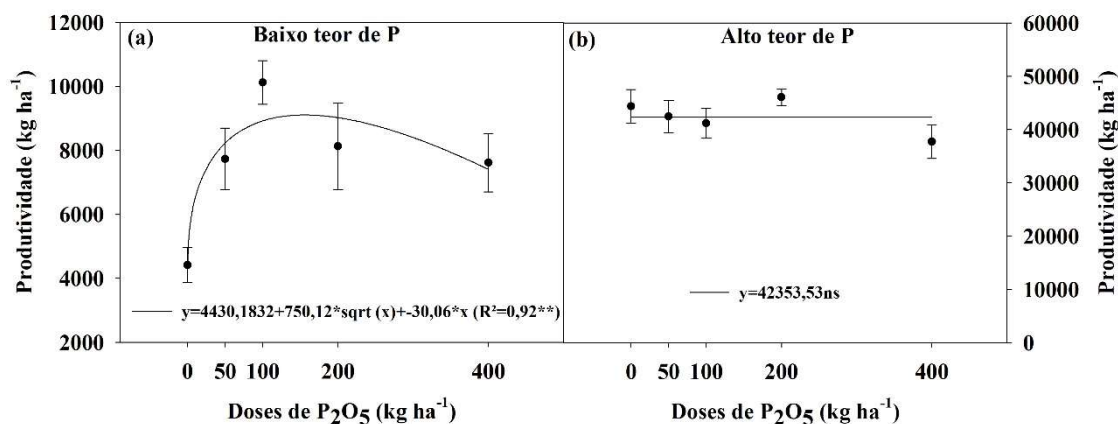
Aos 182 (DAP) (área alto P) e 172 (DAP) (área baixo P) foi realizada a colheita da batata-doce manualmente, das duas linhas centrais de cada parcela para determinação da produtividade total de raízes. Posteriormente foi determinado os teores de amido nas raízes.

Os dados foram submetidos a análise de variância separadamente por experimento. O efeito das doses de P foram submetidos a análise de regressão.

### **RESULTADOS E DISCUSSÃO**

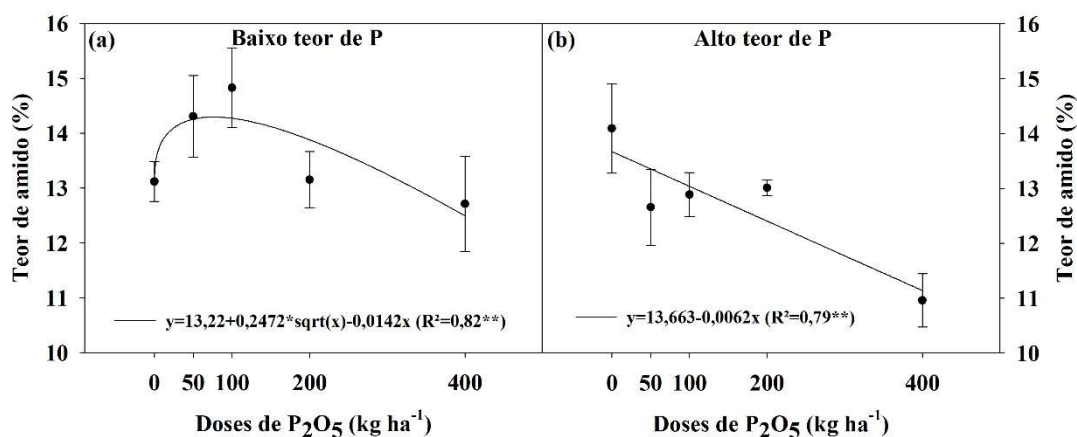
A produtividade foi menor na área com baixo teor de fósforo (7,6 toneladas por hectare (média ensaio), devido principalmente a baixa fertilidade do solo e restrição hídrica. Enquanto na área com alto teor de fósforo a produtividade média do ensaio foi de 42 toneladas por hectare.

Na área com baixo teor de fósforo a produtividade da batata-doce aumentou com aplicação de até 155  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , produzindo 9,8 toneladas por hectares, 5,4 toneladas por hectare a mais em relação a ausência de adubação com fósforo (Figura 1a). Na área com alto teor de fósforo no solo (maior de 20  $\text{mg dm}^{-3}$ ) não houve efeito da adubação fosfatada sobre a produtividade (Figura 1b). A exportação de fósforo nessa área foi de 14,4  $\text{kg ha}^{-1}$  de P ou 33  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$  que deve ser levado em consideração na adubação de manutenção nesse solo. Na área com baixo P no solo a exportação de fósforo foi baixa, apenas 3,1  $\text{kg ha}^{-1}$  de P ou 7,1  $\text{kg ha}^{-1}$  de  $\text{P}_2\text{O}_5$ , isso devido a baixa produtividade nessa área.



**Figura 1.** Produtividade total de raiz de batata-doce, em área com baixa e alta disponibilidade de inicial de fósforo. \*\*significativo a 1%, \*significativo a 5% e ns = não significativo. As barras verticais representam o erro padrão da média.

A área com baixo teor de P, é necessário aplicação de 75 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> para o máximo acúmulo de amido na batata-doce (Figura 2a). Mas na área com teor alto de P no solo o aumento das doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub> reduziu linearmente a porcentagem de amido na batata-doce (18,4%) (Figura 2b). Isso indica que em solos de baixa fertilidade, o fornecimento adequado de P para batata-doce, gera um alimento de melhor qualidade para população.



**Figure 2.** Concentração de amido em raízes de batata-doce (% em peso fresco) em área com baixa e alta disponibilidade de inicial de fósforo. \*\*significativo a 1%, \*significativo a 5% e ns = não significativo. As barras verticais representam o erro padrão da média.

### APLICAÇÃO PRÁTICA

Em áreas com o teor inicial de fósforo no solo já é alto (maior que 20 mg dm<sup>-3</sup>), a adubação fosfatada deve ser realizada apenas com objetivo de repor a quantidades exportadas pela cultura. Em áreas de pós pastagem degradada, com baixo teor inicial de fósforo a produtividade da batata-doce responde a



# BOLETIM DE PESQUISA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM AGRONOMIA - UNOESTE



aplicação de até 155 kg ha<sup>-1</sup> de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>, além de melhorar o teor de amido na batata-doce, resultando em um alimento de melhor qualidade.

## AGRADECIMENTOS

Aos produtores Gabriel Fonseca Trevisan (Anhumas-SP) e Leonardo Mendonça Pereira e Armindo Mendonça Pereira (Presidente Prudente-SP) pela disponibilidade de parceria para condução dos ensaios em suas respectivas propriedades.

## LITERATURA CITADA

Cruz, S.M.C.; Cecílio Filho, A.B.; Nascimento, A.S.; Vargas, P.F. Mineral nutrition and yield of sweet potato according to phosphorus doses. *Comunicata Scientiae*, v.7, p.183-191, 2016. <http://dx.doi.org/10.14195/CS.v7i2.958>

IBGE. INSTITUTO BRASILEIRO DE GEOGRAFIA E ESTATÍSTICA. Produção Agrícola Municipal: Culturas temporárias e permanentes. v. 40. Rio de Janeiro: IBGE, 2018.

Lorenzi, J.O.; Monteiro, P.A.; Miranda Filho, H.S.; Rajj, B.V.; Raízes e tubérculos. In: Rajj, B.V.; Cantarella, H.; Quaggio, J.A.; Furlani, A.M.C. (eds). *Recomendações de adubação e calagem para o Estado de São Paulo*. Campinas: 2ed. Instituto Agronômico de Campinas, 1997. P. 221-229 (Boletim Técnico, 100).

Oliveira, A.P.; Silva, J.E.L.; Pereira, W.E.; Barbosa, L.J.N. Produção de batata-doce e teor de amido nas raízes em função de doses de P<sub>2</sub>O<sub>5</sub>. *Acta Sci. Agron.*, 27: 747-751, 2005. <https://doi.org/10.4025/actasciagron.v27i4.1342>

Nascimento, S.M.C.; Cecilio-Filho, A.B.; Silva, A.S.N., Vargas, P.F. Carotene yield in sweet potato after potassium and phosphorus fertiliser application. *Revista Caatinga*, 32: 851-857, 2019.