



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

## APLICAÇÃO DE DOSES DE CLORETO DE POTÁSSIO E SULFATO DE AMÔNIO NO DESENVOLVIMENTO DA BANANEIRA 'PRATA CATARINA'

**Autores:** MIREYA DE SOUZA ARAÚJO, NAYARA ELLANE PEREIRA VIANA, MICHELE XAVIER VIERA MEGDA, MARCIO MAHMOUD MEGDA, DAVID GABRIEL CAMPOS PEREIRA, JOSÉ AUGUSTO DOS SANTOS NETO, MICKAELLY JORDANYA GUIMARÃES SILVA

### Introdução

A banana destaca-se na primeira posição no ranking mundial das frutas, sendo o Brasil o produtor de aproximadamente sete milhões de toneladas, em uma área de 489.937 hectares. O país apresenta condições favoráveis para o seu cultivo e, por esse motivo, a banana é cultivada na maioria dos Estados brasileiros (IBGE, 2016). O Brasil é o segundo maior produtor mundial de banana, sendo Minas Gerais o quinto maior produtor dentre os estados. O país tem safra estimada de 7,30 milhões de toneladas por ano (Embrapa, 2013). A bananeira é uma planta sensível ao desequilíbrio nutricional e para elevar a produtividade e melhorar a qualidade dos frutos de banana, é importante manter o equilíbrio dos nutrientes no solo, evitando que ocorra consumo excessivo de um elemento, induzindo a deficiência de outro (Gutierrez, 1983).

O nitrogênio (N) e o potássio (K) são os nutrientes mais exigidos pela bananeira, sendo absorvido em grandes quantidades pelas raízes (Silva, 1994). O K é o cátion mais abundante na planta e tem importante função na translocação e armazenamento de fotoassimilados e na manutenção de água nos tecidos vegetais, não fazendo parte de nenhuma estrutura ou molécula orgânica na planta (Meurer, 2006).

A fonte de K mais utilizada na cultura da bananeira é o cloreto de potássio (KCl - 58% de K<sub>2</sub>O) de acordo com Ernani et al. (2007), tal fonte apresenta elevado índice salino de 116, com grande tendência de elevar a pressão osmótica da solução do solo.

Elevadas concentrações de sais no solo provocam redução no potencial osmótico, interferem negativamente no processo de absorção de água pelas plantas, e como consequência causam redução no seu crescimento (Rebouças et al., 1989). Dessa forma, doses excessivas de K, na forma de KCl, pode ter efeito prejudicial sobre as plantas. Assim, objetivou-se avaliar o efeito da aplicação de doses de cloreto de potássio e sulfato de amônio no desenvolvimento de mudas de bananeira 'Prata Catarina'.

### Material e métodos

O trabalho foi conduzido em casa de vegetação na Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), campus de Janaúba-MG. As amostras de solo foram obtidas de Latossolo Vermelho distrófico, em área de mata preservada, no município de Riacho dos Machados, Minas Gerais, sendo amostrada a camada superficial (0-20 cm).

Após a coleta do solo, este foi destorroado, levado para secagem ao ar e passado em peneira de malha 2 mm (terra fina seca ao ar - TFSA). As amostras de solo 10Kg de TFSA foram acondicionadas nos vasos com capacidade de 12 litros, tendo sido adicionado CaCO<sub>3</sub> com objetivo de elevar a saturação por bases (V%) do solo para 70%. Após 30 dias de incubação do solo foi realizado o transplântio das mudas de banana, realizando-se diariamente a irrigação controlada a fim de manter a umidade do solo a 60% da capacidade máxima de retenção de água no solo.

O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado com 4 repetições, constituindo-se de um fatorial 4x2, sendo: 4 doses de K na forma de KCl (100, 200, 300 e 400 mg dm<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O) e 2 doses de N na forma (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub> (200 e 400 mg dm<sup>-3</sup> de N) além de uma parcela controle (sem aplicação de K<sub>2</sub>O). Houve adubação com micronutrientes, zinco e boro em cobertura, pois há nas bananeiras maior frequência de deficiência.

Aos 90 dias após a adubação com os tratamentos (d.a.a) foram realizadas as avaliações de diâmetro do caule, a partir da circunferência na base da planta e alturas das plantas, medida do solo até o ápice das plantas. Utilizou-se fita métrica para a medição das variáveis. Os resultados foram submetidos à análise de variância utilizando o teste F, ao nível de 95% de confiança e para as causas de variação significativas aplicou-se a análise de regressão para verificar o efeito das doses de KCl e (NH<sub>4</sub>)<sub>2</sub>SO<sub>4</sub>.

### Resultados e discussão

Houve efeito quadrático das doses de K<sub>2</sub>O associadas às doses de N sobre as variáveis estudadas (Figura 1.) Observa-se que para a dose de 400 mg dm<sup>-3</sup> de N, com o aumento das doses de KCl ocorreu aumento na altura da planta até a dose 300 mg de K<sub>2</sub>O, efeito depressivo sobre as mesmas, a partir de doses mais elevadas. Este fato pode ser explicado devido as doses excessivas de KCl serem prejudicial ao desenvolvimento das plantas, principalmente devido a presença do íon Cl responsável pelo aumento da salinidade do solo. Os efeitos do excesso de sais solúveis na solução do solo, principalmente o Na e o Cl, provocam redução do desenvolvimento vegetal, especialmente nas espécies mais susceptíveis, promovendo distúrbios fisiológicos (FARIAS et al., 2009). SILVA et al. (2000).

Para as doses de K<sub>2</sub>O associadas a 200 mg dm<sup>-3</sup> de N observou-se redução na altura das plantas para todas as doses aplicadas, sendo o controle dose 0 de K<sub>2</sub>O o que proporcionou maior desenvolvimento das plantas, evidenciando além do efeito ao salinidade de doses elevadas de KCl, a importância da interação N x K, sendo que doses mais elevadas de K requerem a aplicação de maiores doses de N. Este fato pode ser explicado em função do N favorecer diversos processos dentro da planta, que contribuem para seu desenvolvimento vegetativo. O N se caracteriza como um dos principais fatores limitantes ao crescimento e desenvolvimento das plantas (Meneghin et al., 2008) participando na constituição de substâncias determinantes da qualidade e no desenvolvimento de funções metabólicas essenciais, tais como a síntese proteica (Pöttker & Roman, 1998).



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

Diversos trabalhos têm evidenciado o efeito negativo dos íons que contribuem para a salinidade do solo (principalmente Na e Cl) sobre processos fisiológicos importantes para o crescimento das plantas (YAHYA, 1998; BETHKE E DREW, 1992). Os efeitos desses íons estão relacionados ao efeito osmótico, que induz a condição de estresse hídrico às plantas e ao efeito tóxico direto, principalmente sobre os sistemas enzimáticos e de membranas.

Para a variável diâmetro do pseudocaule, houve efeito quadrático para as doses K<sub>2</sub>O associadas as doses de N, onde observou-se um aumento no diâmetro das plantas até a dose de 200 mg dm<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O, a partir desta dose ocorreu efeito deletério no aumento do diâmetro do pseudocaule para ambas as doses. Este resultado reforça que com aumentos das doses de potássio, na forma de KCl, há uma diminuição no diâmetro do pseudocaule. Assim como discutido, tal fato está ligado ao íon cloreto presente em sua formulação, responsável por diminuir a absorção de água pelas plantas, interferindo assim, no desenvolvimento vegetativo da bananeira.

Comparando-se as duas doses de N, observa-se assim como na figura 1, que houve um maior desenvolvimento das plantas para a maior dose de N, a partir da dose de 200 mg dm<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O, reforçando a interação positiva entre as doses de K e N.

### Conclusões

A aplicação de elevadas doses de KCl, acima de 200 mg dm<sup>-3</sup> de K<sub>2</sub>O, reduz o desenvolvimento das mudas da bananeira 'Prata Catarina' devido ao efeito tóxico do íon Cl<sup>-</sup> em excesso no solo.

Doses elevadas de potássio requerem a aplicação de maiores doses de N para o melhor desenvolvimento vegetativo da bananeira 'Prata Catarina', proporcionando maior altura e diâmetro do pseudocaule.

### Agradecimentos

À Universidade Estadual de Montes Claros (UNIMONTES), campus de Janaúba, pelo apoio estrutural para a realização da pesquisa.

### Referências bibliográficas

- BETHKE, P.C.; DREW, M.C. Stomatal and non-stomatal components to inhibition of photosynthesis in leaves of *Capsicum annuum* during progressive exposure to NaCl salinity. *Plant Physiology*, Rockville, v.99, n.1, p.219-226, 1992. Ernani PR, Almeida JA & Santos, FC (2007) Potássio. In: Novais RF, Alvarez V VH, Barros NF, Fontes RLF, Cantaruti RB & Neves JCL (Eds.) Fertilidade do solo. 1ª ed. Viçosa, SBSCS. p. 551-594.
- GUTIERREZ, C. A. L. Diagnóstico del estado nutricional de plantaciones bananeras. *Asbana*: 6(19):13-18, 1983.
- Meneghin, M. F. S.; Ramos, M. L. G.; Oliveira, S. A. de; Ribeiro Júnior, W. Q.; Amabile, R. F. Avaliação da disponibilidade de nitrogênio no solo para o trigo em latossolo vermelho do Distrito Federal. *Revista Brasileira de Ciência do Solo*, v.32, p.1941-1948, 2008.
- Meurer EJ (2006) Potássio. In: Manilo Silvestre Fernandes (Ed.). *Nutrição mineral de plantas*. 1ª ed. Viçosa, SBSCS. p.281-298.
- Pöttker, D.; Roman, E. S. Efeito do nitrogênio em trigo cultivado após diferentes sucessões de culturas. *Pesquisa Agropecuária Brasileira*, v.33, p.501-507, 1998.
- Rebouças, M.A.A.; Façanha, J.G.V.; Ferreira, L.G.R.; Prisco, J.T. (1989), Crescimento e conteúdo de N, P, K e Na em três cultivares de algodão sob condições de estresse salino. *Rev. Bras. Fisiol. Vegetal*, 1, 79-85.
- SILVA, J. T. A. Adubação e nutrição da bananeira para o Norte de Minas. Belo Horizonte-MG: EPAMIG, 1994.,24p. ( Boletim Técnico, 46)
- GOMES, J. A. Absorção de nutrientes pela bananeira cv. Prata (Musa AAB, subgrupo prata) em diferentes estádios de desenvolvimento, 1988. 98 p. Dissertação (Mestrado em Fruticultura), Escola Superior de Agricultura Luis de Queiroz, Universidade de São Paulo, Piracicaba
- YAHYA, A. Salinity effects on growth and on uptake and distribution of sodium and some essential mineral nutrients in sesame. *Journal of Plant Nutrition*, New York, v.21, n.7, p. 1439-1451, 1998
- SCHOSSLER, Thiago Rodrigo, et al. Salinidade: efeitos na fisiologia e na nutrição mineral de plantas. *Enciclopédia Biosfera*, 2012, 8.15: 1563-1578.
- ANDRADE, Bruna Andina, et al. Produção de farinha de banana verde (*Musa spp.*) para aplicação em pão de trigo integral. *Brazilian Journal of Food Technology*, 2018, 21: 1-10.
- GONÇALVES, Valdeir Dias, et al. Avaliação das cultivares de bananeira Prata-Anã, Thap Maeo e Caipira em diferentes sistemas de plantio no norte de Minas Gerais. *Revista Brasileira de Fruticultura*, 2008, 371-376.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

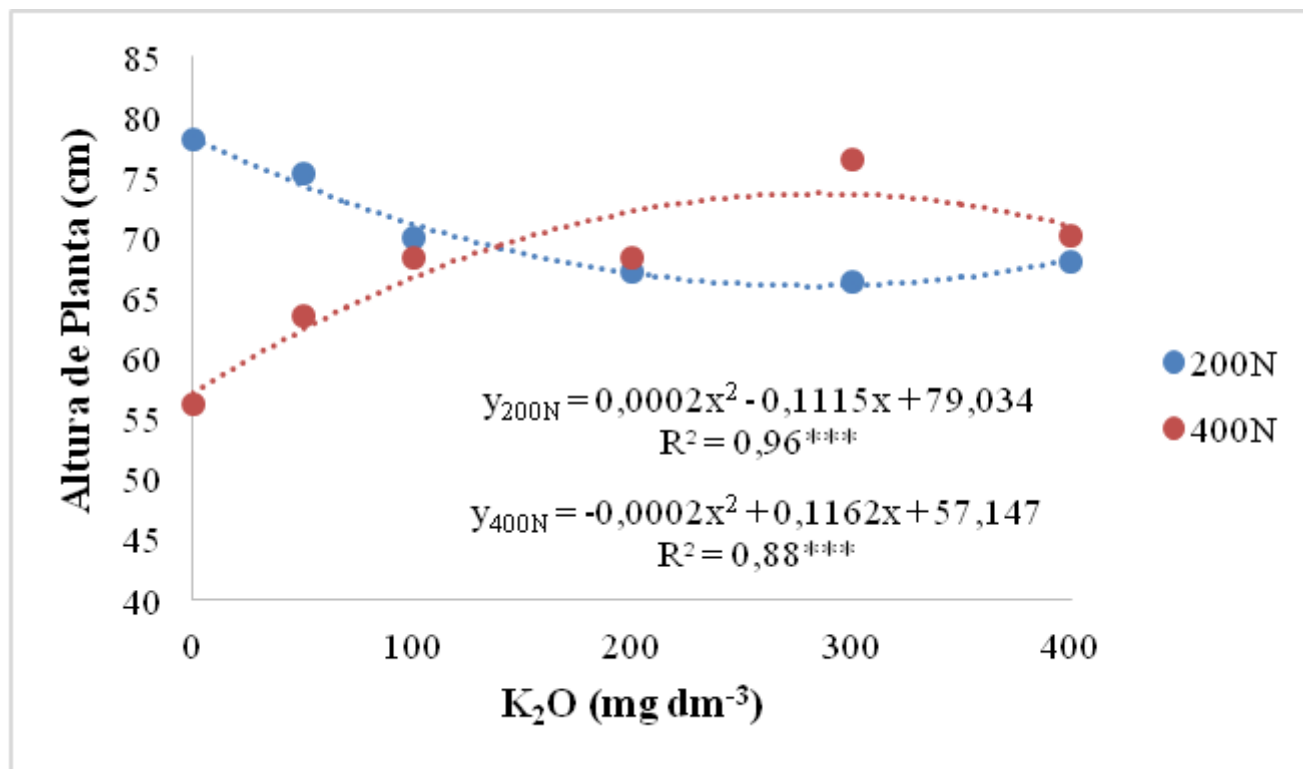


Figura-1. Doses de  $K_2O$  (na forma de  $KCl$ ) associadas à aplicação de doses de  $N$  (na forma de  $(NH_4)_2SO_4$ ) na altura do caule da bananeira 'Prata Catarina' aos 90 dias após a adubação. \*\*: Significativo a 1% de probabilidade.



CIÊNCIA E TECNOLOGIA:  
IMPLICAÇÕES NO ENSINO, PESQUISA E EXTENSÃO

# FEPEG

F Ó R U M  
ENSINO • PESQUISA • EXTENSÃO • GESTÃO

REALIZAÇÃO:



APOIO:



ISSN: 1806-549X

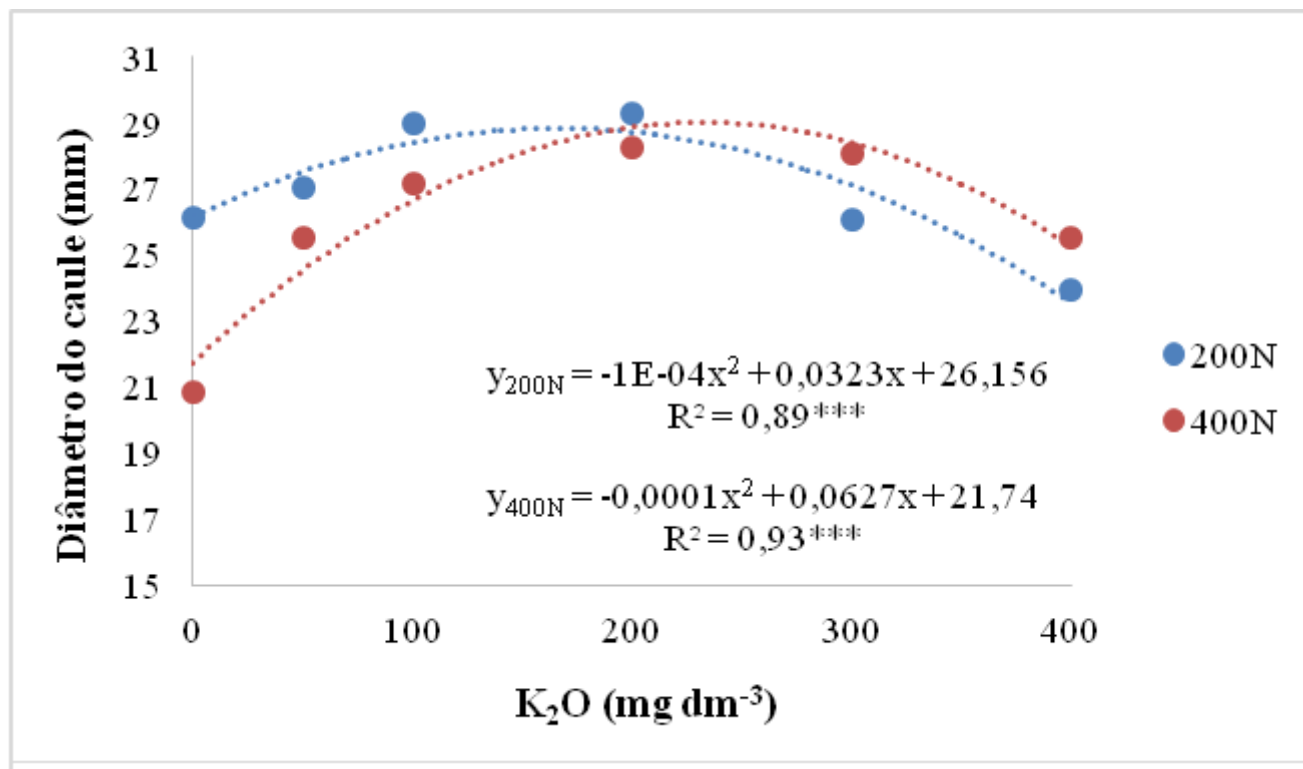


Figura-2. Doses de  $K_2O$  (na forma de  $KCl$ ) associadas à aplicação de doses de  $N$  (na forma de  $(NH_4)_2SO_4$ ) no diâmetro do caule da bananeira 'Prata Catarina' aos 90 dias após a adubação. \*\*: Significativo a 1% de probabilidade.