



## TEORES DE NPK EM FOLHAS DE LARANJEIRAS 'PERA' EM COMBINAÇÃO COM NOVOS PORTA-ENXERTOS

Milton Garcia Costa<sup>1</sup>, Maria Thalia Lacerda Siqueira<sup>2</sup>, Antônia Erica Santos de Souza<sup>3</sup>, Fábio de Lima Gurgel<sup>4</sup>, Eric Victor de Oliveira Ferreira<sup>5</sup>

<sup>1</sup>Estudante de Agronomia da UFRA - CCP/Bolsista PIBIC/CNPq, miltongarciacosta.2010@gmail.com

<sup>2</sup>Estudante de Agronomia da UFRA - CCP/Bolsista PIBIC/CNPq/Embrapa Amazônia Oriental, thaliasiqueira97@gmail.com

<sup>3</sup>Estudante de Agronomia da UFRA - CCP/Bolsista PIBIC, erica.desouza31@gmail.com

<sup>4</sup>Pesquisador da Embrapa Amazônia Oriental, fabio.gurgel@embrapa.br

<sup>5</sup>Docente da UFRA - CCP, ericsoles@yahoo.com.br

**Resumo:** O entendimento da eficiência nutricional dos genótipos de laranja possibilita conhecimentos básicos para o melhoramento genético, permitindo selecionar genótipos com maiores capacidades de absorção e assimilação de nutrientes em condições diversas. O objetivo deste trabalho foi avaliar, em um pomar de laranja 'Pêra', a influência de novos porta-enxertos nos teores foliares de NPK. O experimento foi instalado em março de 2015 na Fazenda Lima 1, Capitão Poço-PA. O delineamento utilizado foi o inteiramente casualizado (DIC), com quatro repetições e seis tratamentos (porta-enxertos limoeiro 'Cravo Santa Cruz'; híbrido LVK x LCR – 010; citrandarin 'San Diego'; TSKC x CTSW– 028; TSKC x CTSW – 033 e citrandarin 'Riverside'. Em setembro de 2018, foi realizada a amostragem de folhas das laranjeiras para a determinação dos teores de NPK. Constatou-se que os teores foliares de N foram maiores nos porta-enxertos híbridos LVK x LCR– 010; TSKC x CTSW – 028; TSKC x CTSW – 033 e citrandarin 'Riverside'. Para os teores foliares de P, não houve diferença entre os tratamentos. Para os teores foliares de K, houve maiores teores nos genótipos híbrido LVK x LCR– 010 e o citrandarin 'Riverside'. Os porta-enxertos híbrido LVK x LCR– 010 e o citrandarin 'Riverside' destacaram-se, nesta avaliação inicial, quanto à absorção de N e K em Capitão Poço-PA.

**Palavras-chave:** nutrição de plantas, enxertia, citricultura.

### Introdução

O agronegócio vem-se destacando nos aspectos de geração de renda e emprego, contribuindo com a fixação do homem no campo. A laranja está entre as

frutas mais pesquisadas no mundo, tendo grande relevância socioeconômica para regiões tropicais (Oliveira et al., 2014). A produção de frutas cítricas está presente em todos os estados brasileiros, sendo o país um dos maiores produtores mundiais de laranja (*Citrus sinensis* Osbeck) (Soares et al., 2015). A citricultura exerce grande importância econômica e social ao agronegócio brasileiro, apresentando excelentes perspectivas de expansão a fim de suprir o consumo interno e externo (Fernandes et al., 2010).

Apesar da grande diversidade de gêneros, espécies, cultivares e clones disponíveis aos citricultores, os plantios comerciais de citros são ainda limitados pelo uso de somente uma pequena quantidade de genótipo (Oliveira et al., 2014). Atualmente, há predominância do cultivo do limão cravo (*C. limonia* Osbeck) como porta-enxerto, porém o mesmo é suscetível a doenças, como exocortis, gomose, declínio e morte súbita dos citros (Sombra et al., 2015). Assim, torna-se essencial à sustentabilidade da cadeia produtiva a ampliação da base genética nos pomares comerciais.

Muitas espécies, e mesmo cultivares de plantas, diferem em suas respostas à disponibilidade de nutrientes em função da diferença da capacidade de absorção e utilização dos mesmos (Tomaz et al., 2008). Com o melhoramento genético, existe a possibilidade de selecionar cultivares mais eficientes quanto ao uso dos nutrientes (Tomaz et al., 2003). A eficiência nutricional de determinada espécie e, ou, genótipo, pode subsidiar conhecimentos para o melhoramento genético, com os quais é possível selecionar genótipos com maiores capacidades de uso de nutrientes em condições diversas (Carnevali et al., 2016).

O objetivo deste trabalho foi avaliar, em um pomar de laranjeira 'Pêra', a influência de novos porta-enxertos nos teores foliares de NPK.

### **Material e Métodos**

O experimento foi instalado em março de 2015 na Fazenda Lima 1 (Capitão Poço), nordeste paraense, situada na microrregião do Guamá (01°44'47"S e 47°03'34"O). A região apresenta uma temperatura de média anual de 26,2 °C e, conforme a classificação de Köppen, o clima da região é do tipo Am (tropical de

altitude), com média de precipitação anual de 2.500 mm, e umidade relativa do ar entre 75 e 89%.

O delineamento utilizado foi o de blocos casualizados (DBC), com quatro repetições, contendo dez plantas em cada parcela experimental em um espaçamento de 6,0 x 4,0 m. Os tratamentos consistiram em seis porta-enxertos: limoeiro 'Cravo Santa Cruz' (*C. limonia* Osbeck) (T1); híbrido LVK (limoeiro 'Volkameriano V. Ten. & Pasq.) x LCR (limoeiro 'Cravo') – 010 (T2); citrandarin [*C. sunki* x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.] 'San Diego' (T3); TSKC (tangerineira 'Sunki' comum) x CTSW (citrameleiro 'Swingle' *C. paradisi* x *P. trifoliata*) – 028 (T4); TSKC (tangerineira 'Sunki' comum) x CTSW (citrameleiro 'Swingle' *C. paradisi* Macfad x *P. trifoliata*) – 033 (T5) e citrandarin [*C. sunki* x *Poncirus trifoliata* (L.) Raf.] 'Riverside' (T6).

Para análise dos teores de N, P e K, foram coletadas em setembro de 2018 folhas de cinco plantas aleatórias por parcela experimental (vinte folhas por planta). As folhas foram coletadas a uma altura de aproximadamente 1,5 m, nos quatro quadrantes da copa, somente folhas saudáveis, livres de doenças e não infestadas pelo ataque de insetos e outros agentes-praga.

As amostras foram secas em estufa (70°C) no laboratório de Engenharia de Irrigação (LEI-CCP) e moídas no laboratório Multiusuário do Campus de Capitão Poço (UFRA-CCP). Posteriormente, as amostras foliares foram encaminhadas ao laboratório de Solos da Embrapa Amazônia Oriental, para análise dos teores dos macronutrientes N, P e K.

A análise estatística foi realizada por meio de análise de variância (ANOVA,  $p < 0,05$ ) e as médias comparadas pelo teste de Tukey ( $p < 0,05$ ) mediante a utilização do software AgroEstat.

### **Resultados e Discussão**

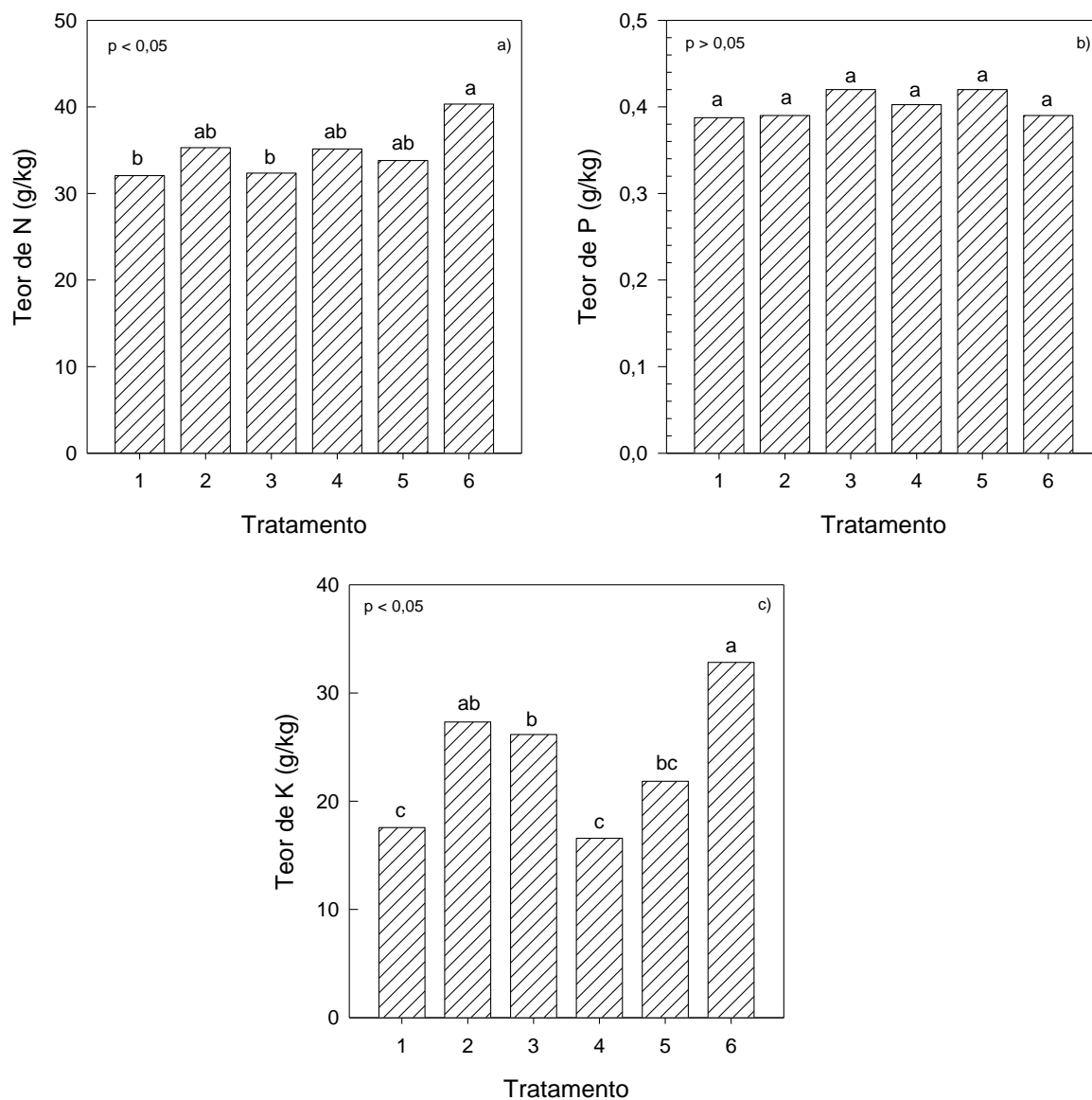
Os teores de N foliar foram maiores nos porta-enxertos híbridos LVK x LCR – 010 (T2); TSKC x CTSW – 028 (T4); TSKC x CTSW – 033 (T5) e citrandarin 'Riverside' (T6) (Figura 1a). Koller (2006) avaliou o estado nutricional de pomares de laranja no estado de São Paulo, determinando a faixa de suficiência nutricional de N de 23 a 27 g/kg, considerando teores acima de 30 g/kg excessivo. Veloso et al.



(2002), avaliando o estado nutricional de setenta e quatro pomares de laranjeira Pêra Rio no nordeste paraense, obtiveram teores médios de 22,7 g/kg de N, apresentando valores de 11,4 e 31,8 g/kg, como mínimo e máximo, respectivamente. Os teores foliares de N nos diferentes porta-enxertos do presente estudo encontraram-se superiores à faixa ideal de N, com valores variando de 30,8 a 46,1 g/kg de N.

Para os teores foliares de P não houve diferença, observando-se um valor médio de 0,4 g/kg (Figura 1b). Os teores de P obtidos em todos os porta-enxertos avaliados estão abaixo da faixa crítica de 1,2 a 1,6 g/kg (Koller, 2006). Veloso et al. (2002) encontraram em pomares de laranjeira no nordeste paraense teores de P na faixa de 0,6 a 2,4 g/kg.

Houve diferença nos teores foliares de K entre os porta-enxertos, tendo o híbrido LVK x LCR – 010 (T2) e o citrandarin 'Riverside' (T6) os maiores valores (Figura 1c). Koller (2006) encontrou a faixa adequada para K de 10 a 15 g/kg, considerando teores acima de 20 g/kg excessivos para a cultura da laranjeira em São Paulo. No estado do Pará, os teores encontrados nos pomares variaram de 3,5 a 24,3 g/kg, obtendo uma média de 11,9 g/kg de K (Veloso et al., 2002). No presente estudo, os teores foliares de K encontrados com os porta-enxertos híbrido LVK x LCR – 010 (T2) e o citrandarin 'Riverside' (T6) são superiores aos encontrados na literatura (Veloso et al., 2002; Koller, 2006).



**Figura 1.** Teores foliares de N (a), P (b) e K (c) em laranjeiras ‘Pêra’ cultivadas em função de diferentes porta-enxertos (tratamentos). Médias comparadas entre os tratamentos, seguidas de mesma letra são consideradas iguais estatisticamente pelo teste de tukey ( $p < 0,05$ ).

### Conclusão

As laranjeiras apresentaram-se bem nutridas em N e K, mas não em P. Os porta-enxertos híbrido LVK x LCR – 010 e o citrandarin ‘Riverside’ foram superiores, nesta avaliação inicial, quanto à absorção de N e K (Capitão Poço – PA).



### Referências Bibliográficas

CARNEVALI, N. H. S.; MARCHETTI, M. E.; VIEIRA, M. C.; CARNEVALI, T. O. Eficiência nutricional de mudas de *Stryphnodendron polyphyllum* em função de nitrogênio e fósforo. **Ciência Florestal**, v. 26, n. 2, p. 449-461, 2016.

FERNANDES, A. R.; REIS, I. N. R. S.; NORONHA, N. C. Estado nutricional de pomares de laranjeira submetidos a diferentes manejos do solo. **Revista de Ciências Agrárias**, v. 53, n. 1, p. 52-58, 2010.

KOLLER, O. C. **Citricultura**: 1. Laranja: tecnologia de produção, pós-colheita, industrialização e comercialização. Porto Alegre: Cinco Continentes, 2006. 396 p.

OLIVEIRA, R. P.; SOARES-FILHO, W. S.; MACHADO, M. A.; FERREIRA, E. A.; SCIVITTARO, W. B.; GESTEIRA, A. S. Melhoramento genético de plantas cítricas. **Informa Agropecuário**, v. 35, n. 281, p. 22-29, 2014.

SOARES, L. A. A.; BRITO, M. E. B.; FERNANDES, P. D.; LIMA, G. S.; SOARES-FILHO, W. S.; OLIVEIRA, E. S. Crescimento de combinações copa - porta-enxerto de citros sob estresse hídrico em casa de vegetação. **Revista Brasileira de Engenharia Agrícola e Ambiental**, v. 19, n. 3, p. 211-217, 2015.

SOMBRA, K. E. S.; ARAÚJO, L. T. L.; SANTOS-FILHO, L. G.; SILVA, J. A. N.; BASTOS, D. C. Emergência de plântulas de seis genótipos de porta enxertos de citros. In: CONGRESSO REGIONAL DA SOCIEDADE BRASILEIRA DE ECONOMIA, ADMINISTRAÇÃO E SOCIOLOGIA RURAL NO NORDESTE, 10., 2014, Arapiraca. **Anais...** Arapiraca: SOBER-NE, 2015. p. 139-142.

TOMAZ, M. A.; SILVA, S. R.; SAKIYAMA, N. S.; MARTINEZ, H. E. P. Eficiência de absorção, translocação e uso de cálcio, magnésio e enxofre por mudas enxertadas de *Coffea arabica*. **Revista Brasileira de Ciência do Solo**, v. 27, n. 5, p. 885-892, 2003.

TOMAZ, M. A.; MARTINEZ, H. E. P.; CRUZ, C. D.; FERRARI, B. F.; ZAMBOLIM, L.; SAKIYAMA, N. S. Diferenças genéticas na eficiência de absorção, na translocação e



na utilização de K, Ca e Mg em mudas enxertadas de cafeeiro. **Ciência Rural**, v. 38, n. 6, p. 1540-1546, 2008.

VELOSO, C. A. C.; PEREIRA, W. L. M.; CARVALHO, E. J. M. Diagnose nutricional pela análise foliar de pomares de laranjeiras no nordeste paraense. **Revista Ciências Agrárias**, n. 38, p. 47-55, 2002.