

## Potássio trocável em Neossolo Quartzarênico sob cultivo irrigado de Manga, em Petrolina-PE<sup>(1)</sup>

André Julio do Amaral<sup>(2)</sup>; Luis Carlos Hernani<sup>(2)</sup>; Tony Jarbas Ferreira da Cunha<sup>(3)</sup> Manoel Batista de Oliveira Neto<sup>(4)</sup>; José Ronaldo de Macedo<sup>(4)</sup>; Adoildo da Silva Melo<sup>(5)</sup>

<sup>(1)</sup> Trabalho executado com recursos do Cnpq e Embrapa - Processo nº 562698/2010-8

<sup>(2,4)</sup> Pesquisador Embrapa Solos, Rio de Janeiro - RJ, Brasil: [andre.amaral@embrapa.br](mailto:andre.amaral@embrapa.br); <sup>(3)</sup> Pesquisador Embrapa Semiárido;

<sup>(5)</sup> Analista da Embrapa Solos

**RESUMO** – Os Neossolos Quartzarênicos representam 8,2% dos solos do Bioma Caatinga e, atualmente, se destacam no cultivo de Manga e Uva em perímetros irrigados. Este trabalho objetivou monitorar os teores de potássio trocável em solo arenoso cultivado com Manga desde 1992 sob irrigação, comparado a uma área de referência (vegetação de Caatinga) no município de Petrolina-PE. Foram coletadas amostras de solo em duas áreas: 1) sob Caatinga; 2) sob cultivo de manga (*Mangifera indica* L.), dispostas de forma pareada, em transecto contendo 10 pontos distanciados de 30 m entre si, em duas épocas: a) antes do período chuvoso (Novembro de 2011/Novembro 2012), b) Após o período chuvoso (abril 2012/abril 2013). Amostras compostas de solo foram coletadas nas profundidades: 0,00-0,20; 0,20-0,40; 0,40-0,60; 1,00-1,20; 1,60-1,80m. Em laboratório, na fração terra fina seca ao ar determinou-se os teores de potássio trocável (K<sup>+</sup>). Os resultados indicam que após 20 anos de cultivo os teores K<sup>+</sup> na área cultivada aumentaram em 4 e 3 vezes em relação a vegetação de Caatinga, na camada de 0,00-0,20 m. A adubação com potássio, em sistemas irrigados de produção de manga incrementa a translocação desse nutriente para camadas profundas do solo. Este efeito é mais pronunciado nas camadas de 0,40 a 1,20 m, após o período chuvoso.

**Palavras-Chave:** Manejo do solo, lixiviação, clima semiárido.

### Introdução

O Bioma Caatinga possui aproximadamente 844.453 km<sup>2</sup>, representa 9,92 % do território nacional. Deste total 69.625 km<sup>2</sup> são representados pela classe dos Neossolos Quartzarênicos o que corresponde a 8,2% do referido Bioma (Jacomine et al., 1996). Estes solos, em condição de agricultura dependente de chuva no clima semiárido são considerados inaptos ao cultivo, devendo ser destinados a preservação permanente, devido a sua fragilidade textural e estrutural, principalmente pela baixa disponibilidade de nutrientes e de retenção de água. No entanto, em situações onde é possível utilizar irrigação, os mesmos apresentam bom potencial (Amaral et al., 2011). Atualmente, esses solos vêm

sendo amplamente cultivados com fruticultura, em perímetros irrigados da região Nordeste. Uma das principais frutas de alto valor comercial produzida na região é a Manga (*Mangifera indica* L.) que é um elemento chave da economia regional. Aproximadamente 92% da manga que é exportada pelo Brasil são produzidas no polo Petrolina-Juazeiro (Silva et al., 2008; Ribeiro et al., 2009).

No entanto, este impulso econômico só é possível com a aplicação intensiva de capital, uso de agricultura mecanizada, e altas taxas de aplicação de insumos associado ao sistema de irrigação localizada (Silva et al., 2008; Amaral et al., 2011). O uso intensivo de solos arenosos (ácidos, baixa fertilidade e de alta drenabilidade) desperta preocupação quanto ao risco de contaminação dos recursos hídricos por metais pesados presentes nos fertilizantes e pesticidas que são aplicados ou pelo acúmulo destes no solo (Silva et al., 2012). Elementos utilizados na adubação, como o potássio podem sofrer o processo de lixiviação em solos arenosos, especialmente durante o período chuvoso (Ernani et al., 2007). O objetivo deste trabalho foi monitorar os teores de potássio de um Neossolo Quartzarênico em área de vegetação nativa de Caatinga e em área comercial cultivada com Manga (*Mangifera indica* L.) irrigada, ao final da época seca e chuvosa compreendendo o período de novembro de 2011 a abril de 2013, em Petrolina-PE.

### Material e métodos

O estudo foi realizado em Petrolina, Pernambuco, Brasil sob as coordenadas 9° 23' 38,97" S, 40° 30' 34,58" W em área de relevo plano com suave ondulação no final da pendente. A vegetação nativa é a caatinga hiperxerófila. O clima é semiárido com precipitação média anual de 570 mm com chuvas concentradas no período de novembro a abril. A fruticultura irrigada é a principal atividade econômica, utilizando água do rio São Francisco. O solo do local de estudo é um Neossolo Quartzarênico órtico típico (Embrapa, 2013).

A amostragem foi feita em transectos em duas áreas adjacentes dispostos de forma pareada: 1) Vegetação nativa de Caatinga; 2) Pomar comercial de manga (*Mangifera indica* L.), cultivado desde 1992 com a cv. Tommy Atkins. Em cada um dos transectos foram demarcados dez pontos (georreferenciados), espaçados 30 m um do outro. A amostragem foi feita em duas épocas: a) antes do período chuvoso (Novembro 2011/Novembro 2012), b) após o

período chuvoso (abril 2012/abril2013). A distribuição pluviométrica e a evapotranspiração de referência no período constam na Figura 1.

Amostras compostas de solo foram coletadas com trado de caneco nas camadas de: 0,00-0,20; 0,20-0,40; 0,40-0,60; 1,00-1,20; 1,60-1,80m, em cada um dos pontos para determinação dos teores de potássio ( $K^+$ ) no solo, nas duas áreas estudadas. Na Manga as amostras foram coletadas na área de projeção da copa das plantas. As amostras foram secas ao ar, homogêneas e passadas em peneira de 2,0 mm. Em seguida determinou-se o potássio trocável ( $K^+$ ) extraído com solução de Mehlich 1 e quantificado por espectrofotometria de chama, seguindo os procedimentos descritos em Embrapa (1997).

Na comparação das médias entre os sistemas de produção e as épocas de coleta foi utilizado como parâmetro estatístico o intervalo de confiança da média ( $IC_{95\%} = M \pm DP (t_{95\%})$ ) (Masson; Loftus, 2003).

## Resultados e Discussão

Os teores de  $K^+$  no solo, na área de vegetação de Caatinga e manga irrigada, nas duas épocas de avaliação são apresentados na Figura 1. Verifica-se que os teores de  $K^+$  foram maiores na área cultivada, tanto no período anterior as chuvas (PAC) quanto após o período chuvoso (PPC), até a camada de 1,20 m, a partir dessa, os teores não diferem entre os locais e épocas de amostragem (Figura 1).

Os maiores teores de  $K^+$  na área cultivada já eram esperados, por se tratar de um pomar comercial, as aplicações de corretivos e fertilizantes ao longo do tempo são feitas com regularidade e acompanhamento técnico. No entanto, verifica-se um gradiente de concentração do elemento, com os maiores teores (132 e 130  $mg\ dm^{-3}$ ) encontrados na camada de 0,00-0,20 m do solo. Isto pode estar associado a forma de aplicação do fertilizante, por meio de fertirrigação com micro-aspersores e, devido ao menor coeficiente de difusão do  $K^+$  quando comparado ao nitrogênio na forma nítrica (Novais & Melo, 2007). Na camada de 0,20-0,40 m, este comportamento se repetiu, exceto pela magnitude dos valores que reduziram aproximadamente pela metade (73 e 75  $mg\ dm^{-3}$ ). Nas camadas de 0,40 a 1,20 m, verifica-se uma tendência de translocação de  $K^+$  no perfil do solo, sendo esta mais pronunciada no período após as chuvas. Na camada de 0,40-0,60 m os teores de  $K^+$  variaram de 54 a 65  $mg\ dm^{-3}$  no período anterior e posterior a chuva, na área cultivada com a mangueira. Na Caatinga estes valores oscilaram em 28 e 32  $mg\ dm^{-3}$ . Na camada de 1,00 a 1,20 m, os teores variaram de 37 a 46  $mg\ dm^{-3}$  e de 27 a 32  $mg\ dm^{-3}$  para a mangueira e Caatinga, respectivamente (Figura 1). Resultados semelhantes foram obtidos por Ernani et al. (2007), que observaram deslocamento de potássio em Latossolos e Cambissolos no sul do Brasil.

Na camada mais profunda 1,60-1,80 m os teores de potássio não diferiram, ou seja, as médias estão dentro do mesmo intervalo de confiança (sobrepostas), tanto

para o sistema de produção quanto para época de coleta.

## Conclusões

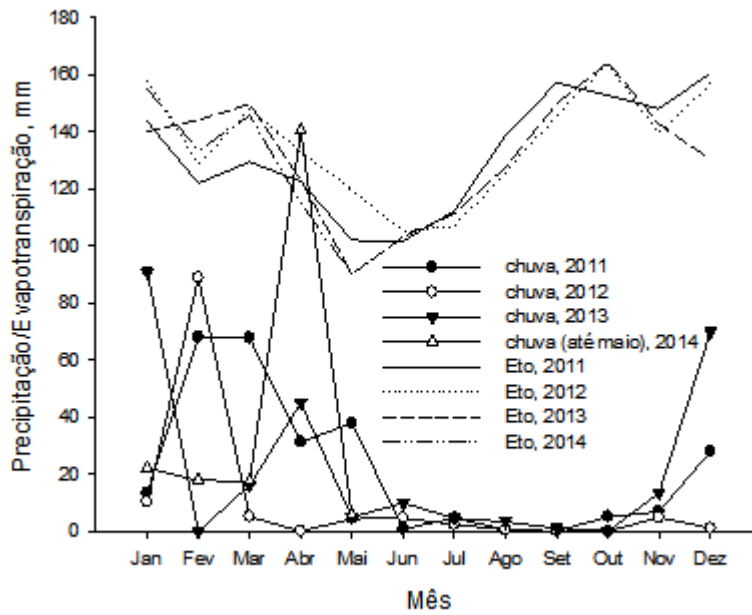
A adubação com potássio, em sistemas irrigados de produção de manga incrementa a translocação desse nutriente para camadas profundas do solo. Este efeito é mais pronunciado nas camadas de 0,40 a 1,20 m, após o período chuvoso.

## Agradecimentos

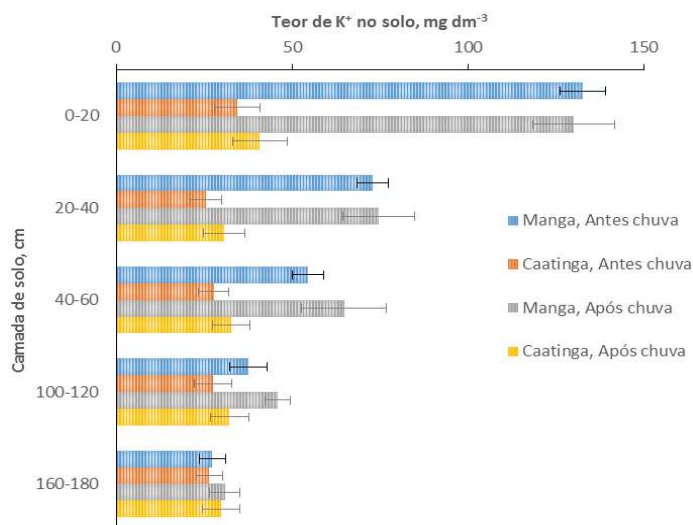
Aos proprietários da Fazenda Boa Esperança, Petrolina-PE pelo acesso e facilidades concedidas para realização da amostragem de solo. Ao CNPq e à Embrapa pelos recursos financeiros fornecidos para execução dos trabalhos. A Embrapa Semiárido pela cessão dos dados meteorológicos.

## Referências

- AMARAL, F.C.S et al. **Sistema brasileiro de classificação de terras para irrigação**. Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2011. 164 p.: il.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Sistema Brasileiro de classificação de solos**. 3. ed. Brasília: Embrapa Produção de Informações; Rio de Janeiro: Embrapa Solos, 2013. 353p. il. color.
- EMBRAPA. Centro Nacional de Pesquisa de Solos. **Manual de métodos de análise de solo**. 2.ed. rev. atual. Rio de Janeiro, 1997. 212 p.
- ERNANI et al. Potássio p. 552-594. In.: **Fertilidade do Solo**. NOVAIS, R.F. (Ed) ... [et al.] – SBCS, Viçosa-MG, 2007. 1017 p.
- JACOMINE, P. K. T. Solos sob caatinga: características e uso agrícola. In: ALVAREZ, V. H.; FONTES, L. E. F.; FONTES, M. P. F. **O solo nos grandes domínios morfoclimáticos do Brasil e o desenvolvimento sustentado**. Viçosa: SBCS; UFV, DPS, 1996. p.95-133.
- MASSON, M.E.J & LOFTUS, G. R. Using confidence intervals for graphically based data interpretation. **Canadian J. Exper. Psych.**, 57: 203-220, 2003.
- NOVAIS, R.F.; MELLO, J.W.V. Relação solo planta p. 134-204. In.: **Fertilidade do Solo**. NOVAIS, R.F. (Ed) ... [et al.] – SBCS, Viçosa-MG, 2007. 1017 p.
- RIBEIRO, T.P et al. Uso de revestimentos à base de dextrina na conservação pós-colheita de manga ‘Tommy Atkins’. **R. Bras. Frutic.**, 31:343-351, 2009.
- SILVA, D.J. Nutrição e adubação da mangueira em sistema de produção integrada. Petrolina, Embrapa, 2008. (**CircularTécnica**).
- SILVA, J.P.S et al. Heavy metals in soils and plants in mango orchards in Petrolina, Pernambuco, Brazil. **R.Bras.Ci.Solo**, 36:1343-1353, 2012.



**Figura 1.** Variação mensal da precipitação e evapotranspiração de referência (Eto) na área de estudo, no período de novembro de 2011 a abril 2014, município de Petrolina-PE. Fonte: Embrapa Semiárido (comunicação pessoal).



**Figura 2.** Teor de potássio ( $K^+$ ) no solo, antes e após o período chuvoso, na área de vegetação de Caatinga e manga irrigada, em Petrolina-PE. Obs.: Antes chuva (Novembro 2011/Novembro 2012)  $n=20$ ; Após chuva (Abril2012/Abril2013)  $n=20$ . Barras representam o intervalo de confiança da média  $p<0,05$ .