

**EFEITO DA APLICAÇÃO DE VINHAÇA NO TEOR DE POTÁSSIO, CÁLCIO E
MAGNÉSIO SOBRE O SOLO CLASSIFICADO COM LATOSSOLO VERMELHO
ESCURO ÁLICO**

Raimundo Leite Cruz

*Departamento de Engenharia Rural - Faculdade de Ciências Agronômicas -
UNESP - Fone (014)821-3883; Fax: (014) 821-3438 - CP: 237 - CEP: 18603 970 -
Botucatu, SP*

Antônio Marozzi Righetto

*Departamento de Hidráulica e Saneamento - Escola de Engenharia de São Carlos - USP
- Fone (016) 2726222 Fax (016) 2719241 - CP: 359 - CEP: 13560-000 - São Carlos, SP*

1 RESUMO

O principal objetivo deste trabalho foi avaliar os efeitos da vinhaça aplicada ao longo de vários anos sobre o teor de potássio, cálcio e magnésio no solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro álico, cultivado com cana-de-açúcar. Com base nos resultados, pôde-se concluir que houve um aumento no teor de potássio, cálcio e magnésio no solo, nas três profundidades estudadas, ficou evidente que o potássio e o cálcio pode sofrer lixiviação e que o magnésio sofre pouca influência da aplicação da vinhaça.

UNITERMOS: vinhaça, lixiviação, potássio, cálcio, magnésio

CRUZ, R. L., RIGHETTO, M.

Vinasse effects on potassium, calcium and magnesium contents of a Dark Red Latossol

2 ABSTRACT

The main objective of this research was to analyze vinasse effects over potassium, calcium, and magnesium content of a Latossolo Vermelho Escuro álico soil, cultivated with sugar cane for long time. The results allowed to conclude that there was a improvement in potassium, calcium, and magnesium content throughout the three studied soil layers and it was evident that potassium and calcium can leaching and the magnesium does not received vinasse application influence.

KEY WORDS: vinasse, leaching, potassium, calcium, magnesium

3 INTRODUÇÃO

Uma vez constatado o valor da vinhaça, como fertilizante, pelo seu conteúdo em nutrientes, principalmente potássio, cálcio e magnésio, sua disposição sobre o solo passou a ser a solução mais recomendada tecnicamente. A aplicação de elevadas doses de vinhaça levou alguns pesquisadores a estudarem seus efeitos sobre o solo. Na tentativa de viabilizar a aplicação de vinhaça foram desenvolvidas técnicas de evaporação e concentração da mesma, complementação com fertilizantes minerais e equipamentos resistentes a corrosão.

A composição da vinhaça varia segundo alguns fatores, tais como: a) natureza e composição da matéria prima; b) natureza e composição do mosto; c) natureza e composição do vinho; d) tipo de aparelho destilatório e) condução da operação de destilação (Almeida, 1962; Glória & Orlando Filho, 1984a). Coleti et al. (1983) aplicaram vinhaça na dosagem de 1000 m³/ha, em vasos, contendo solos argilosos, textura média e arenosos, estudaram seu efeito por um período de aproximadamente 10 meses e observaram que o pico das alterações químicas no solo ocorreu por volta de 100 dias após a aplicação. Concluíram que alterações foram maiores em solos pobres, arenosos, e que o uso de calcário pode ser dispensado.

Orlando Filho et al. (1983), estudaram o efeito da aplicação prolongada de vinhaça nas propriedades químicas de solos cultivados com cana-de-açúcar, verificaram que mesmo nestas condições a vinhaça não provocou efeitos negativos aos solos estudados, e sim, elevação do pH, dos teores de K, Ca e Mg e da CTC efetiva dos solos. A lixiviação de K, Ca e Mg é diretamente proporcional às doses de vinhaça aplicadas (Cambuim & Cordeiro, 1986). Segundo Coelho & Azevedo, (1986) a dosagem deve ser expressa em Kg de K₂O/ha, e não em m³/ha, pois o potássio é o elemento que aparece em maior quantidade na sua composição e é também responsável pelas variações químicas nos diferentes tipos de vinhaça.

Neste trabalho foram estudadas quatro áreas cultivadas com cana-de-açúcar, sobre solo classificado como Latossolo Vermelho Escuro álico, que recebem vinhaça a diferentes tempos de aplicação, a uma dosagem de 300 m³/ha ano.

4 MATERIAIS E MÉTODOS

As áreas estudadas pertencem à Usina de Açúcar e Alcool "Barra Grande", município de Lençóis Paulista, Estado de São Paulo, localizado a cerca de 300 km da

capital, topografia ondulada e cultivadas quase que na sua totalidade com cana-de-açúcar. O solo estudado é classificado como Latossolo Vermelho Escuro álico e predomina em toda a região.

Para estudo do efeito da vinhaça, foram escolhidas quatro parcelas experimentais que diferem apenas pelo tempo em que recebem aplicação de vinhaça, aplicada por aspersão na dosagem de aproximadamente 300 m³/ha ano, durante a safra que vai de abril a dezembro. Os tempos de aplicação de vinhaça considerados foram de 0, 5, 10 e 15 anos.

A coleta de amostras foi iniciada em março e teve por objetivo o acompanhamento da efeito da vinhaça sobre os teores de potássio, cálcio e magnésio, no solo, ao longo da safra e entressafra, com amostragens de dois em dois meses. As amostras, destinadas as análises químicas, foram coletadas com uso de trado de 51mm de diâmetro nas profundidades de 0 a 25, 25 a 75 e 75 a 150 cm, considerando três pontos ao acaso em cada parcela. Uma vez coletadas as amostras da mesma profundidade eram homogeneizadas em um balde e colocadas em sacos plásticos, secas ao ar e peneiradas em malha de 2 mm e somente então enviadas aos laboratórios da Coopersucar (Cooperativa dos Produtores de Açúcar e Álcool), para análises segundo a metodologia descrita por Raij et al. (1974).

5 RESULTADOS E DISCUSSÃO

Para apresentação dos resultados foram adotadas as simbologias apresentadas na Tabela 1.

TABELA 1	Simbologia adotada para apresentação dos resultados das análises de solo.
A ₁	Parcela 1 (Testemunha) não recebe vinhaça
A ₂	Parcela 2 recebe vinhaça há 5 anos
A ₃	Parcela 3 recebe vinhaça há 10 anos
A ₄	Parcela 4 recebe vinhaça há mais de 15 anos
P ₁	Profundidade de amostragem 0 a 25 cm
P ₂	Profundidade de amostragem 25 a 75 cm
P ₃	Profundidade de amostragem 75 a 150 cm

O efeito da aplicação de vinhaça sobre os teores de potássio, cálcio e magnésio no solo, ao longo de 15 anos é mostrado na Figura 1. As Figuras 2, 3 e 4 apresentam respectivamente os teores de potássio, cálcio e magnésio no solo ao longo do período amostrado nas quatro parcelas experimentais.

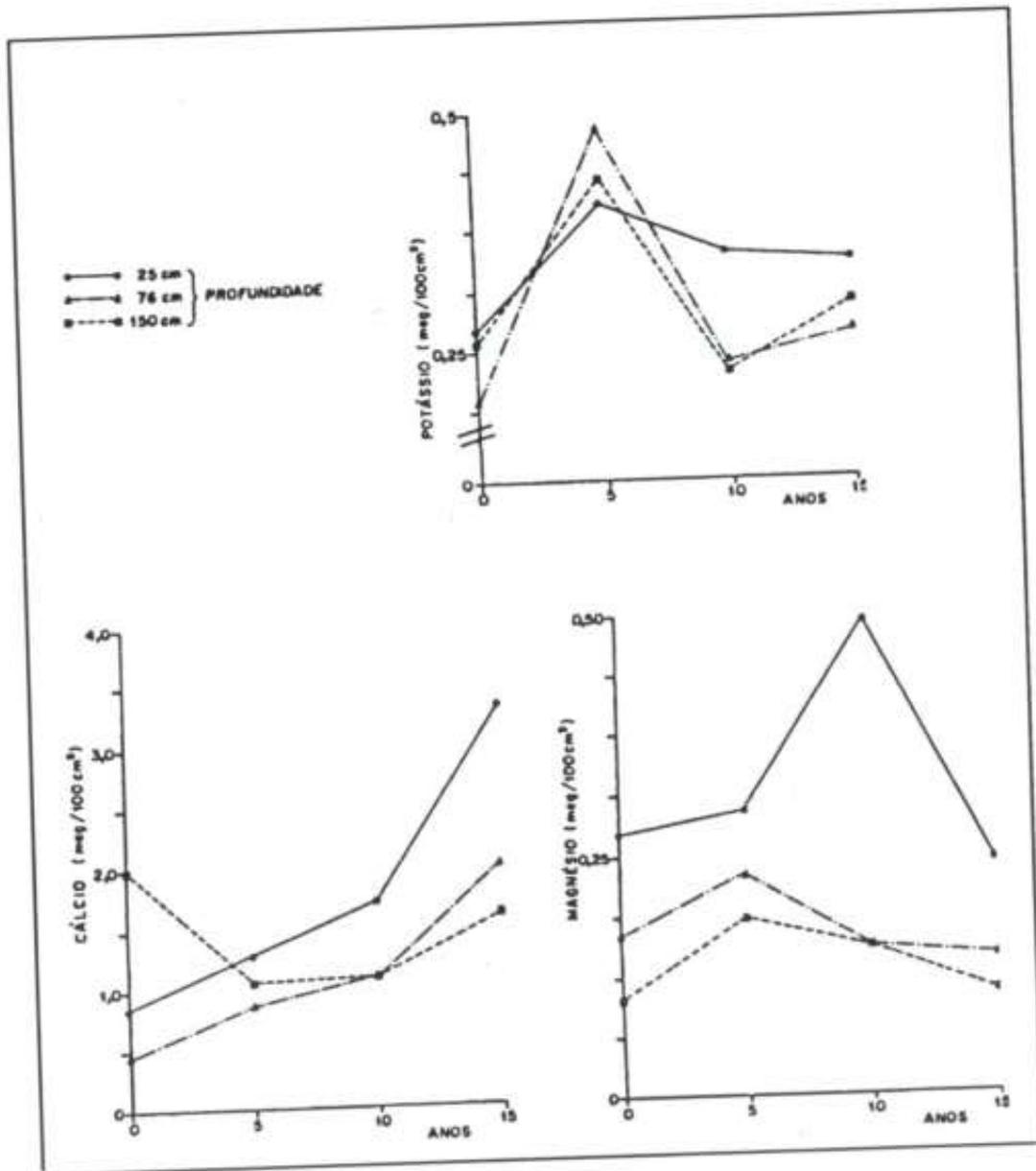


Figura 1:- Efeito da aplicação de vinhaça sobre os teores de potássio, cálcio e magnésio no solo ao longo de 15 anos.

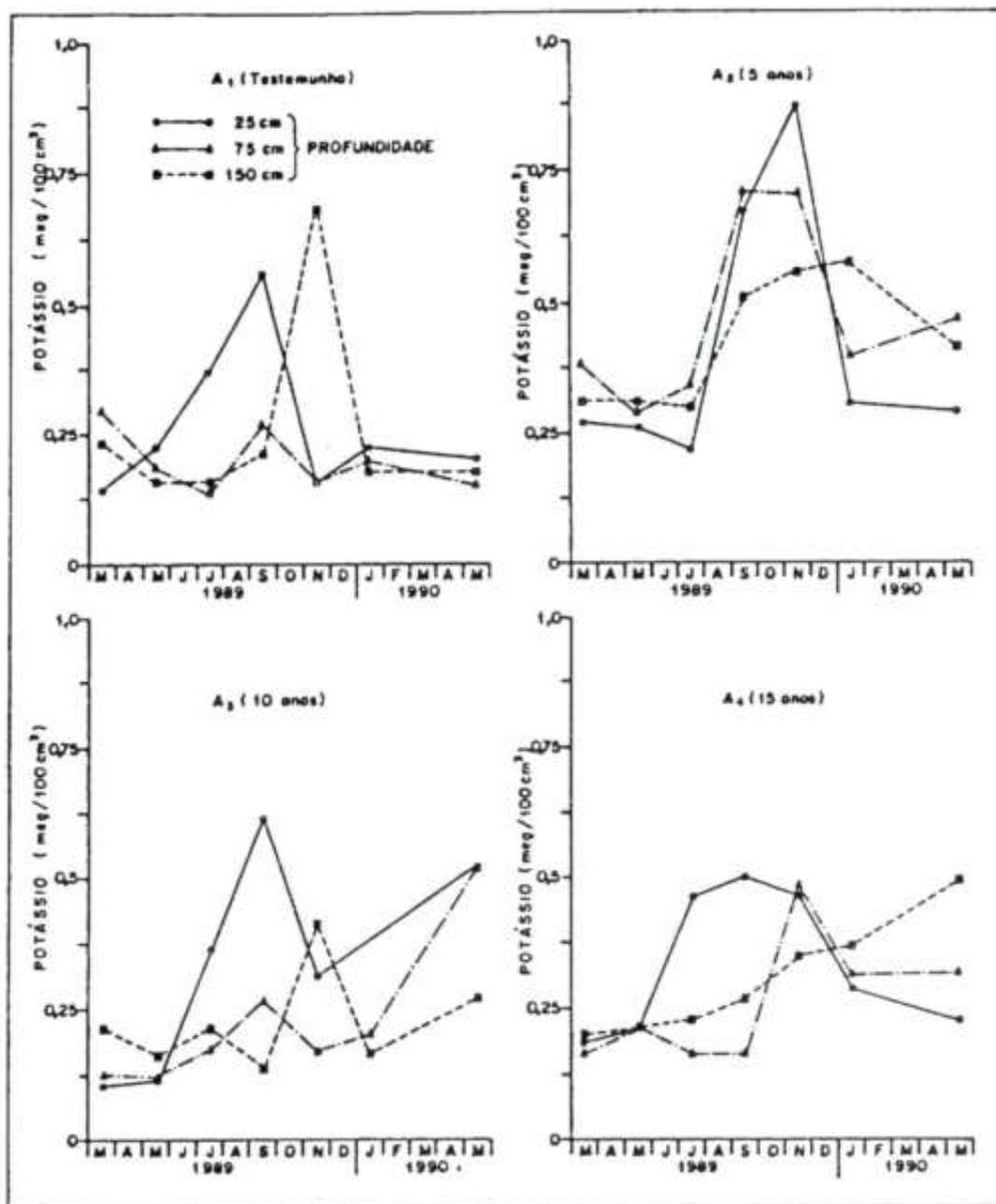


Figura 2:- Teores de potássio no solo, ao longo do período amostrado nas quatro parcelas experimentais.

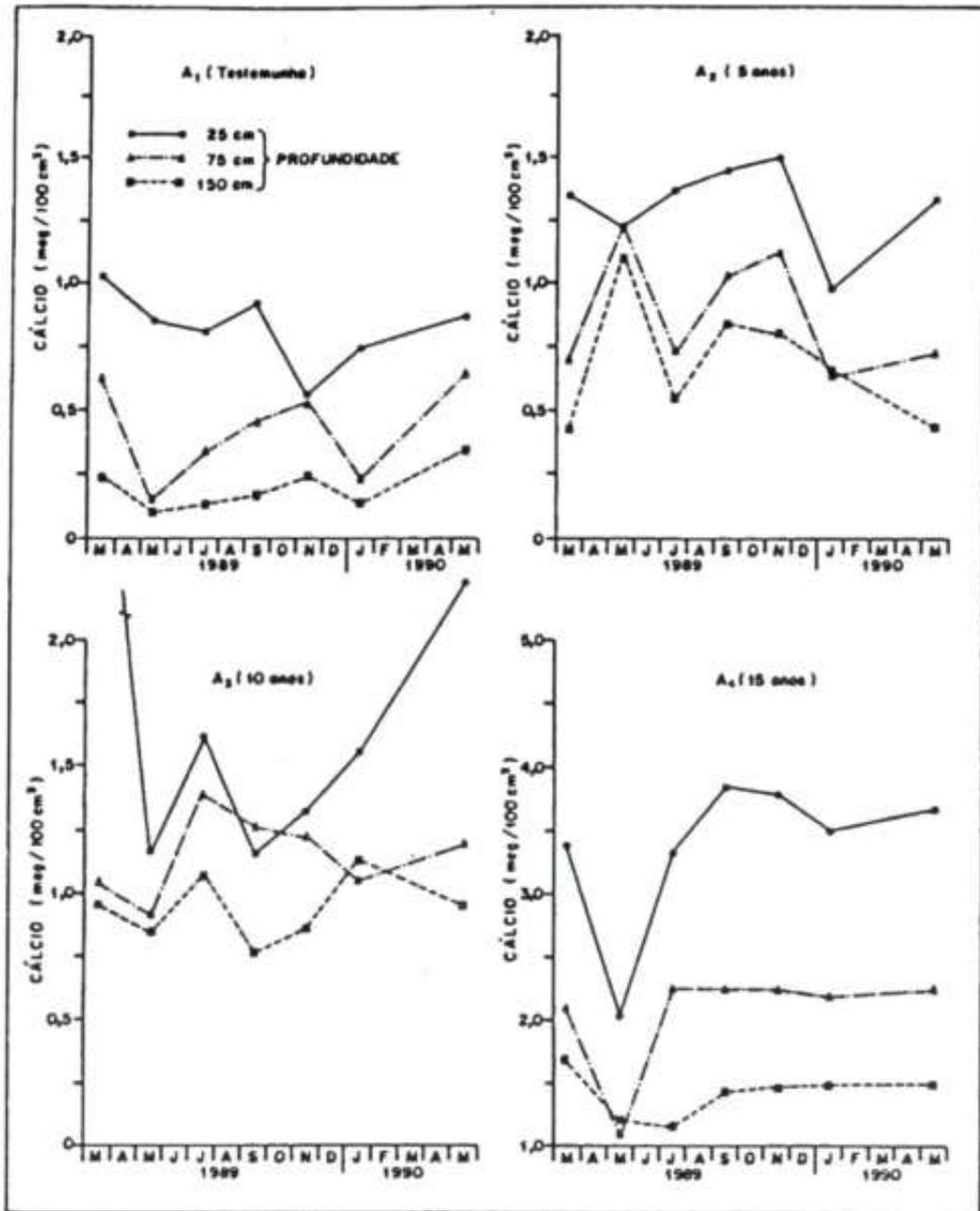


Figura 3:- Teores de cálcio no solo, ao longo do período amostrado nas quatro parcelas experimentais.

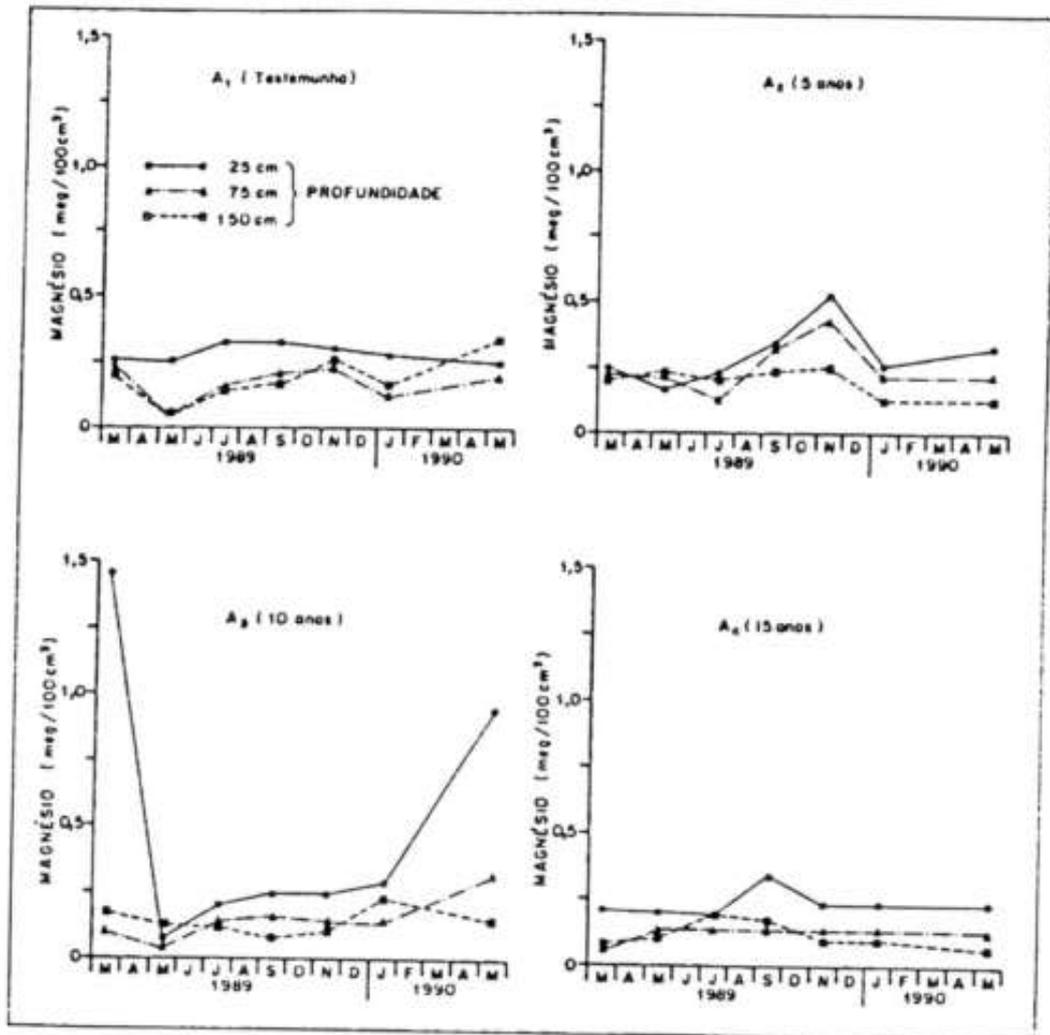


Figura 4:- Teores de magnésio no solo, ao longo do período amostrado nas quatro parcelas experimentais.

O efeito da aplicação de vinhaça sobre os teores de potássio, cálcio e magnésio no solo, ao longo de 15 anos é mostrado na Figura 1. As Figuras 2, 3 e 4 apresentam respectivamente os teores de potássio, cálcio e magnésio no solo ao longo do período amostrado nas quatro parcelas experimentais.

Com base nas análises químicas do solo estudado, nota-se que se trata de um solo de baixa fertilidade. Considerando os diferentes tratamentos pode-se fazer as seguintes observações, considerando cada elemento em separado:

Potássio

O efeito da aplicação de vinhaça sobre o teor de potássio no solo é esperado pela elevada concentração deste elemento na vinhaça. Vários autores confirmaram a adição de potássio ao solo, pela aplicação de vinhaça, entre eles, Coleti et al. (1983); Orlando Filho et al. (1983); Glória & Orlando Filho (1984 a, b, c); Coelho & Azevedo (1986).

Neste trabalho, observa-se nas Figuras 1 e 2 que houve aumento no teor de potássio em função da aplicação de vinhaça, em todas as parcelas experimentais, nas três profundidades estudadas. No entanto, comparando-se a parcela de cinco anos de 5 anos com as demais, nota-se um decréscimo de 5 para 10 e 15 anos de aplicação de vinhaça, ficando claro que a resposta ao aumento no teor de potássio no solo é maior nos primeiros cinco anos de aplicação de vinhaça.

O teor de potássio no solo sofreu variações, nas três profundidades estudadas, ao longo de uma safra agrícola, em função das aplicações de vinhaça, da precipitação natural e irrigações, evidenciando a lixiviação deste nutriente, também observada por Cambuim & Cordeiro (1986).

Cálcio

Analisando o efeito da aplicação de vinhaça ao solo ao longo de 15 anos, Figura 1, nota-se uma clara tendência ao aumento do teor de cálcio no solo, nas três profundidades, concluindo-se que as aplicações de vinhaça levam ao aumento do teor de cálcio no solo, e que este também está sujeito a lixiviação concordando com Cambuim & Cordeiro (1986). O teor deste elemento no solo elemento sofre flutuações ao longo da safra agrícola, o que foi observado inclusive na parcela testemunha, Figura 3, podendo ser efeito da precipitação natural, irrigações, aplicações de vinhaça, retirada das cultura e evidentemente calagens.

Magnésio

Comparando-se a parcela testemunha com a parcela que recebe vinhaça à cinco anos, observa-se um aumento no teor de magnésio no solo, nas três profundidades, devido as aplicações de vinhaça, Figuras 1 e 4. Observou-se um aumento no teor de magnésio no solo de 5 para 10 anos de aplicação de vinhaça e um decréscimo de 10 para 15 anos, nas três profundidades.

O teor de magnésio no solo manteve-se dentro de uma faixa de baixo teor, inferior a $0,4 \text{ meq}/100 \text{ cm}^3$ de solo, em todas as parcelas estudadas, evidenciando a pouca influência das aplicações de vinhaça no teor deste nutriente no solo.

6. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- ALMEIDA, J. R. Composição, proporção e aplicação da vinhaça. *Bras. Açucareiro*, v. 60, n. 5-6, p.10-22, 1962.
- CAMBUIM, F. A., CORDEIRO, D. A. Ação da vinhaça sobre o pH, acidez total, acumulação e lixiviação de nutrientes, em solos arenosos. *STAB*, v. 4, n.4, p. 27-33, 1986.
- COELHO, M. B., AZEVEDO, H. J. Utilização da vinhaça na irrigação da cana-de-açúcar. *STAB*, p. 49-52, 1986.
- COLETI, J. T., LORENZETTI, J. M., GASPARINI, C. T. et al. Efeito da aplicação de vinhaça nas propriedades dos solos da Usina São José. Macatuba. *STAB*, v. 1, n.3, p. 12-17, 1983.
- GLÓRIA, N.A., ORLANDO FILHO, J. Aplicação de vinhaça: um resumo e discussões sobre o que foi pesquisado. Parte I. *Álcool Açúcar*, v. 4, n.14, p. 24-35, 1984 a.
- GLÓRIA, N.A., ORLANDO FILHO, J. Aplicação de vinhaça: um resumo e discussões sobre o que foi pesquisado. Parte II. *Álcool Açúcar*, v. 4, n.15, p. 22-7, 1984 b.
- GLÓRIA, N.A., ORLANDO FILHO, J. Aplicação de vinhaça: um resumo e discussões sobre o que foi pesquisado. Parte III. *Álcool Açúcar*, v. 4, n.15, p.32-9, 1984 c.
- ORLANDO FILHO, J., ZAMBELLO J^o E., AGUJARD, R. et al. Efeito da aplicação de vinhaça nas propriedades químicas dos solos com cana-de-açúcar. Estudo Exploratório. *STAB*, v. 1, n.6, p. 28-33, 1983.
- RAIJ, B. VAN, VALADARES, J.M.A.S. Análise dos elementos maiores de rochas, argilas e solos. *Bol. Téc. Inst. Agron. (Campinas)*, n.16, p.1-23, 1974.