

# PRODUTIVIDADE DO CAFEIEIRO EM FUNÇÃO DE CARACTERÍSTICAS QUÍMICAS DE SOLOS DE DIFERENTES REGIÕES DE CULTIVO EM MINAS GERAIS<sup>1/</sup>

Ronessa B. de SOUZA - EPAMIG, rbs@solos.ufv.br; Herminia E. P. MARTINEZ – UFV; Victor H. ALVAREZ V. – UFV; Jairo A. de OLIVEIRA – UFV; Paulo T. G. GUIMARÃES – EPAMIG; Maria Helena de OLIVEIRA - COOXUPÉ

**RESUMO:** Buscando relacionar a produtividade das lavouras com a fertilidade dos solos de cafezais do Estado de MG, amostras foram coletadas nas profundidades 0-5, 5-20 e 20-50 cm em talhões homogêneos de 0,5 a 1,0 ha de cafezais com 5 a 9 anos de idade nas regiões de Viçosa, Manhuaçu, Patrocínio, Guaxupé e São Sebastião do Paraíso. As características químicas dos solos explicaram aproximadamente 50% da produtividade das lavouras amostradas nas diferentes regiões do Estado de Minas Gerais. Observou-se uma relação inversa entre as concentrações de nutrientes no solo e a produtividade das lavouras indicando que as adubações exercem maior influência sobre a produtividade do que a fertilidade do solo.

**PALAVRAS-CHAVE:** Características químicas do solo, nutrientes no solo, regressão múltipla

**ABSTRACT:** To relate the productivity of coffee with soil fertility in Minas Gerais State, soil samples were collected at depths of 0-5, 5-20 and 20-50 cm in homogeneous plots of 0,5 to 1,0 ha with 5 to 9 years old coffee trees in the regions of Viçosa, Manhuaçu, Patrocínio, Guaxupé and São Sebastião do Paraíso. The soil chemical characteristics explained 50% of the productivity of the coffee farms studied in the different regions. An inverse relationship was observed between the concentration of nutrients in the soil and yield, indicating that fertilization has a larger influence on productivity than soil fertility.

**KEYWORDS:** Soil fertility, coffee yield, soil nutrient level.

## INTRODUÇÃO

Vários são os fatores que afetam a produtividade das culturas, dentre os quais: genético-culturais, edáficos, climáticos e de manejo. Conseqüentemente, é comum observar diferenças expressivas de produtividades entre anos, entre propriedades e mesmo entre áreas de uma mesma propriedade. Dentre os fatores edáficos, a fertilidade do solo além de exercer grande influência na definição da produtividade é de controle relativamente fácil. WEILL (1990), estudando a influência dos fatores de solo, clima e de manejo na produtividade do cafeeiro em 10 lavouras do Estado de São Paulo (região de Marília e de Garça), mostrou a superioridade do modelo de quatorze variáveis (oito são características químicas e físicas do solo) para explicar a produtividade observada ( $R^2 = 0,77$ ) e, constatou que as características químicas do solo exerceram uma maior influência sobre a produtividade dos cafezais do que os atributos físicos e hídricos. Assim sendo, o presente trabalho objetivou relacionar a produtividade das lavouras com a fertilidade do solo.

## MATERIAL E MÉTODOS

Nos anos agrícolas de 96/97, 97/98 e 98/99 foram coletadas amostras de solo nas profundidades 0-5 cm, 5-20 cm e 20-50 cm em talhões homogêneos de 0,5 a 1,0 ha demarcados em lavouras de 5 a 9 anos de idade e com população variando entre 3.000 e 5.000 plantas/ha nas regiões de Viçosa (41 lavouras), Manhuaçu (36), Patrocínio (44), Guaxupé (29) e São Sebastião do Paraíso (18). Para caracterização das amostras foram determinados na TFSA: análise textural pelo método da pipeta, com dispersão em NaOH 0,5 mol/L; pH em H<sub>2</sub>O, relação solo:solução 1:2,5; carbono orgânico pelo método Walkley e Black; Al<sup>3+</sup>, Ca<sup>2+</sup> e Mg<sup>2+</sup> pelo extrator KCl 1 mol/L; P, K, Cu, Zn, Mn e Fe pelo extrator Mehlich-1 (DEFELIPO & RIBEIRO, 1981); H + Al pelo extrator Ca(OAc)<sub>2</sub> 0,5 mol/L a pH 7,0. Na análise estatística, uma vez eliminada as variáveis com multicolinearidade, foram efetuadas as regressões múltiplas com os dados analisados por região e, no conjunto, para representar o Estado.

<sup>1/</sup> Financiado pela FAPEMIG e pelo CONSÓRCIO BRASILEIRO DE PESQUISA E DESENVOLVIMENTO DO CAFÉ -CBP&D-Café

## RESULTADOS E DISCUSSÃO

O cafeeiro é uma cultura que normalmente recebe intensas adubações, especialmente em épocas como a do presente estudo, em que o preço do produto compensava os custos de produção. A baixa capacidade preditiva dos modelos apresentados no quadro 1, expressa pelo  $R^2$ , indica que as características químicas do solo explicam, aproximadamente, 50% da produtividade das lavouras amostradas nas diferentes regiões do Estado de Minas Gerais. Além disso, a predominância de coeficientes negativos revela uma relação inversa entre as concentrações de nutrientes no solo e a produtividade das lavouras, significando que acréscimos no teor de nutrientes do solo redundarão em perdas de produtividade das lavouras. Na realidade, onde se tem baixos teores de nutrientes no solo as adubações são maiores e vice-versa, indicando que na produtividade existe maior influência das adubações do que da fertilidade do solo. Convém lembrar também, que a produtividade é função de diversos fatores, igualmente importantes, sendo a fertilidade do solo e adubação apenas dois deles. Buscando ainda relações com a produtividade do cafeeiro, todas as lavouras amostradas foram agrupadas de acordo com a classe textural dos solos (Figuras 1 a 3). Para o Estado de MG, não foi observada nenhuma tendência de relacionamento entre as características químicas de solo isoladas e a produtividade das lavouras, bem como quando avaliadas em conjunto por meio de regressão múltipla. Sugere-se que tais relações possam ser melhor evidenciadas utilizando outras técnicas de análise estatística, como a análise de agrupamento. O pequeno relacionamento entre a fertilidade do solo e a produtividade do cafeeiro leva a crer que o monitoramento de lavouras em produção com fins de recomendação de corretivos e fertilizantes não deve ser feito apenas com base na análise de solo e sim, na de solos e de folhas para diagnosticar eficientemente a disponibilidade de nutrientes, a adequação das recomendações e o status nutricional do cafeeiro, e assim, alcançar a resposta de produção almejada.

Quadro 1 – Equações da produtividade dos cafezais das regiões de Minas Gerais, em sc. ben./ha, em função das características químicas da camada de 0-20 cm de profundidade, avaliados em dois anos consecutivos

Equação de Regressão <sup>1/</sup>	R <sup>2</sup>
Viçosa	
$\hat{Y} = 48,12 + 5,80^{**} MO - 14,73^{*} pH - 6,46^{\circ} Ca + 49,67^{***} Mg - 1,94^{\circ} CTC \text{ tot} + 0,192^{+} P + 0,119^{*} K + 1,419^{+} Zn + 0,078^{\circ} Fe - 0,834^{\circ} Cu$	0,415
Manhuaçu	
$\hat{Y} = 60,58 + 16,305^{***} MO - 12,025^{*} pH - 6,757^{***} CTC \text{ tot} + 0,091^{\circ} P + 1,256^{**} Zn + 0,070^{***} Fe$	0,446
Patrocínio	
$\hat{Y} = 29,07 + 23,590^{***} Ca - 11,143^{+} Mg - 3,264^{\circ} CTC \text{ tot} - 1,743^{+} Zn - 1,548^{**} Mn$	0,528
Guaxupé	
$\hat{Y} = 29,30 + 5,753^{**} MO - 3,309^{+} Ca + 10,622^{+} Mg - 0,193^{*} P + 0,064^{*} K - 0,185^{*} Fe - 0,211^{*} Mn - 0,853^{\circ} Cu$	0,400
São S. Paraíso	
$\hat{Y} = 45,67 - 11,194^{*} MO - 16,515^{***} Ca + 7,488^{*} CTC \text{ tot} + 0,145^{**} P + 0,089^{\circ} K - 1,623^{+} Zn$	0,853

1/ Equações obtidas com o total de amostras coletadas nos dois anos para as regiões de Viçosa (82 observações), Manhuaçu (72), Patrocínio (77) e Guaxupé (58). Para a região de São S. do Paraíso foram utilizados os valores médios das concentrações de nutrientes obtidos de 18 lavouras amostradas em dois anos consecutivos. \*\*\*, \*\*, \*, °, +: significativos a 0,1, 1, 5, 10 e 15 % de probabilidade.

**Agradecimento:** os autores agradecem às instituições EPAMIG, EMATER, COOXUPÉ, COPARAÍSO e HERINGER e a seus técnicos e pessoal de apoio cuja colaboração foi imprescindível para a execução deste trabalho.

## REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS:

- DEFELIPO, B.V.; RIBEIRO, A. C. Análise química de solo (metodologia). Viçosa, UFV, Imprensa Universitária, 17 p, 1981. (**Boletim de extensão** N° 29).
- RIBEIRO A.C.; GUIMARÃES, P.T.G.; ALVAREZ V., V.H. **Recomendações para o uso de corretivos e fertilizantes em Minas Gerais. 5a Aproximação.** Viçosa, CFSEMG, Imprensa Universitária, 359p., 1999.
- WEILL, M. de A. M. **Avaliação de fatores edafoclimáticos e de manejo na produção de cafeeiros (Coffea arabica L.) na região de Marília e Garça, S.P.** Piracicaba, ESALQ, 182 p., 1990. (tese MS)

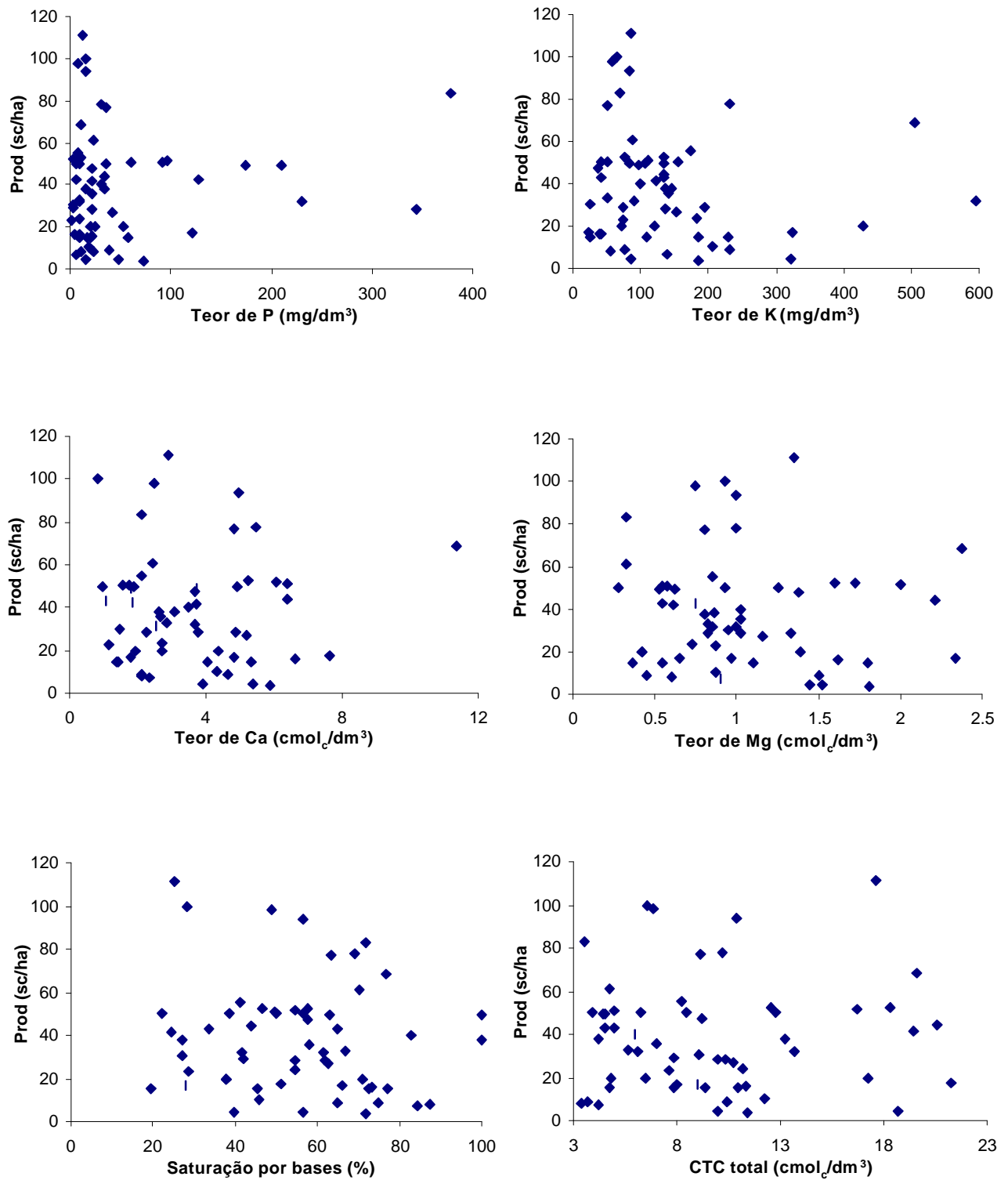


Figura 1 - Produtividade dos cafezais instalados em solos de textura média no Estado de Minas Gerais em função de características químicas da camada de 0-20 cm de profundidade avaliadas em dois anos consecutivos (58 observações)

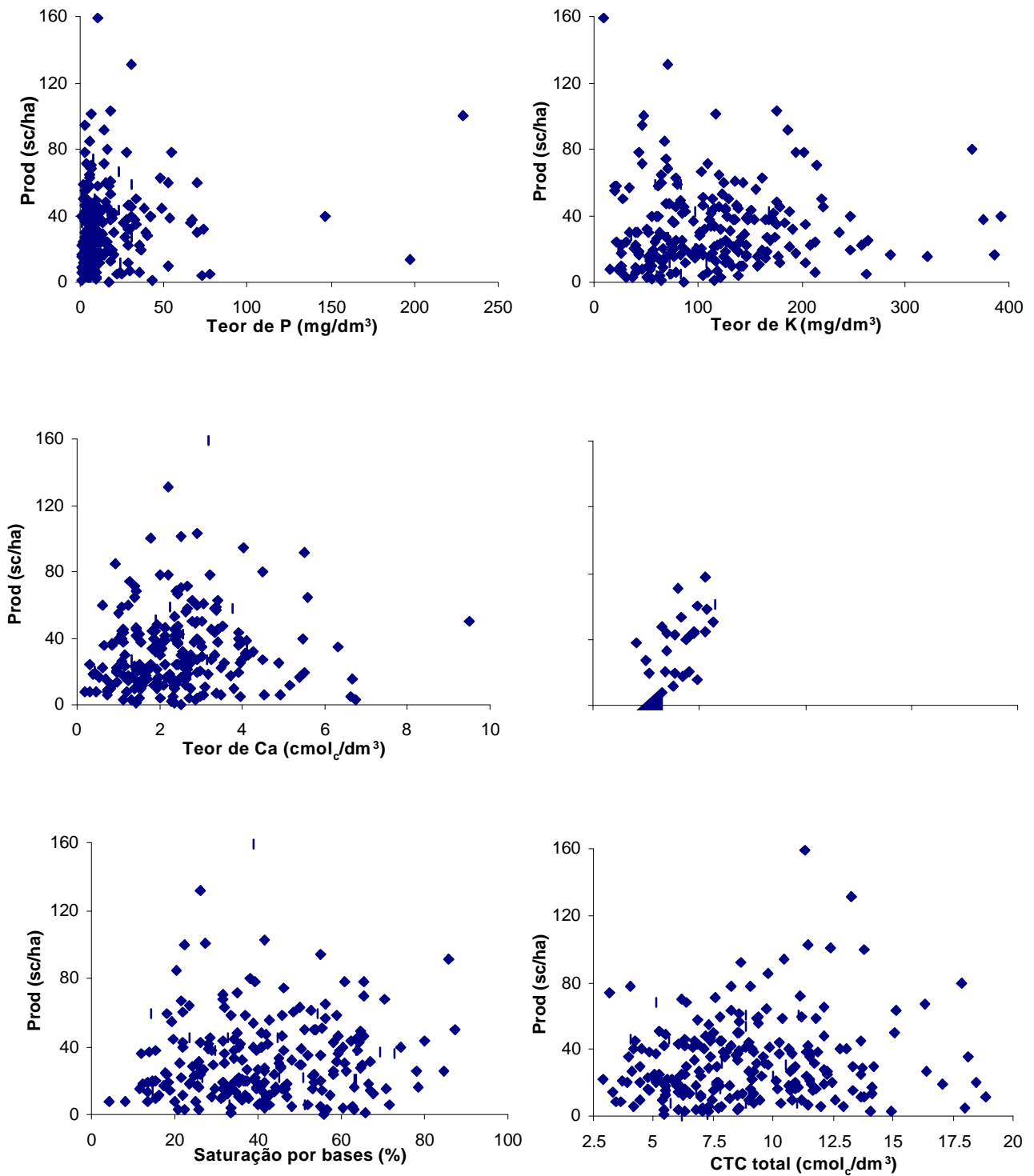


Figura 2 - Produtividade dos cafezais instalados em solos de textura argilosa no Estado de Minas Gerais em função de características químicas da camada de 0-20 cm de profundidade avaliadas em dois anos consecutivos (234 observações)

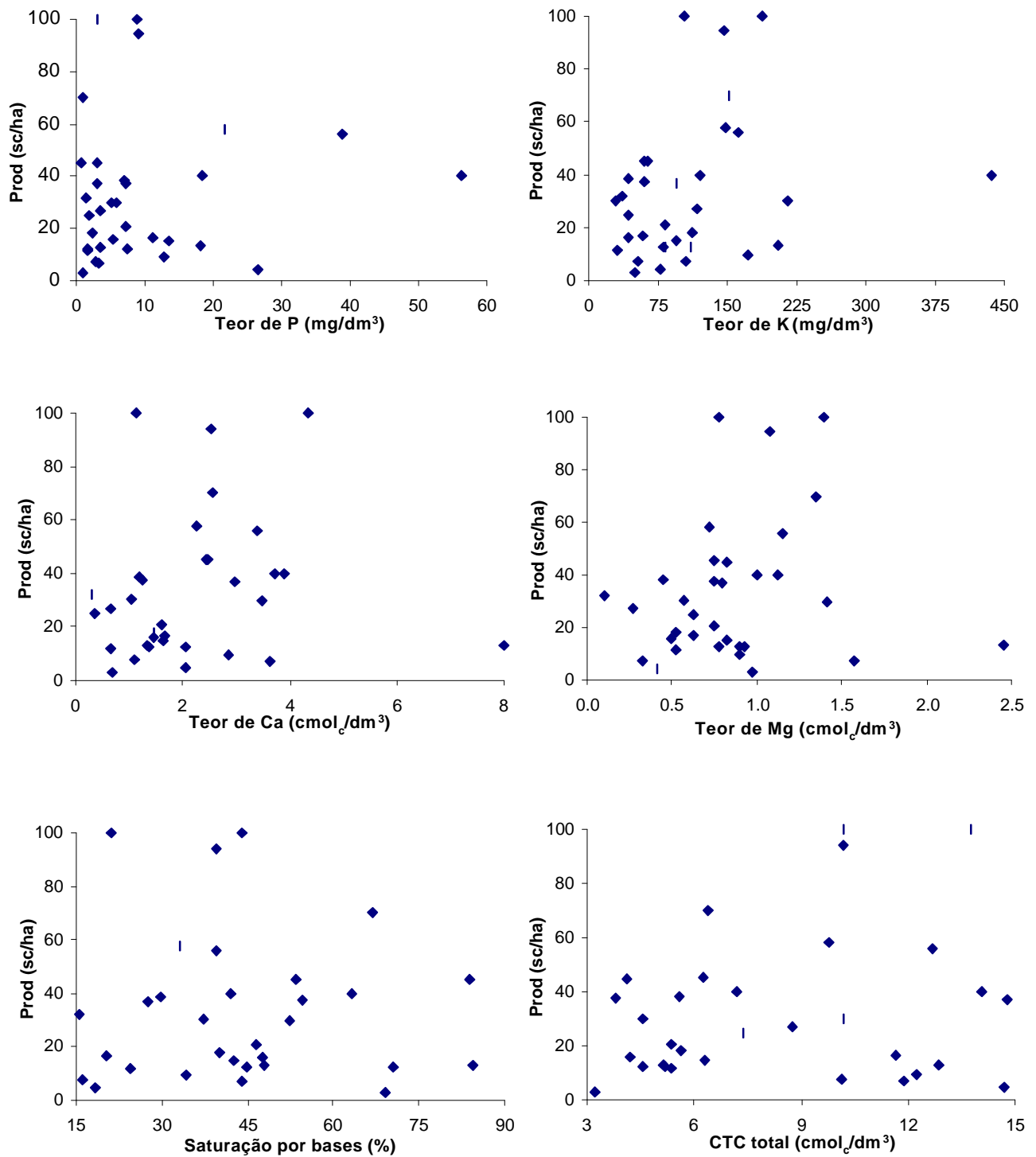


Figura 3 - Produtividade dos cafezais instalados em solos de textura muito argilosa no Estado de Minas Gerais em função de características químicas da camada de 0-20 cm de profundidade avaliadas em dois anos consecutivos ( 33 observações)

## **AVISO**

ESTA PUBLICAÇÃO PODE SER ADQUIRIDA NOS  
SEGUINTE ENDEREÇOS:

### **FUNDAÇÃO ARTHUR BERNARDES**

Edifício Sede, s/nº. - Campus Universitário da UFV  
Viçosa - MG  
Cep: 36571-000  
Tels: (31) 3891-3204 / 3899-2485  
Fax : (31) 3891-3911

### **EMBRAPA CAFÉ**

Parque Estação Biológica - PqEB - Av. W3 Norte (Final)  
Edifício Sede da Embrapa - sala 321  
Brasília - DF  
Cep: 70770-901  
Tel: (61) 448-4378  
Fax: (61) 448-4425