

DOSES DE P₂O₅ AFETANDO O CRESCIMENTO E PRODUÇÃO DO CAFEIEIRO

EFFECT OF P₂O₅ DOSES ON GROWTH AND PRODUCTION OF COFFEE CULTURE

CLEMENTE, J. M.¹, MARTINEZ, H. E. P.¹, NETO, A.P.²; LAVIOLA, B. G.³, ALVES, L.C.⁴,
LARA, M. C. R.⁴, DECARLOS, G. N.⁴

¹UFV, Av. P. H. Rolfs, s/n, 36570-000 Viçosa- MG

²ESALQ, Av. Pádua Dias, 11, 13418-900 Piracicaba – SP

³EMBRAPA Agroenergia, PqEB s/n, 70770-901 Brasília - DF

⁴UFV, Av. P. H. Rolfs, s/n, 36570-000 Viçosa- MG

Resumo – Trabalhos recentes têm recomendado o emprego de doses elevadas de P₂O₅ como forma de alcançar produções elevadas minimizando a bionalidade do cafeeiro. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito de diferentes doses de fósforo aplicado ao solo no crescimento e produção do cafeeiro (*Coffea arabica*). O experimento foi instalado no Campo experimental da Universidade Federal de Viçosa em Latossolo Vermelho Amarelo. As doses de 33, 83, 166, 333 e 666 kg/ha de P₂O₅, aplicado na forma de fosfato monopotássico (KH₂PO₄), constituíram o fator em estudo. Os tratamentos foram aplicados em quatro blocos casualizados sendo dispostas cinco plantas competitivas por tratamento. Aos 270 dias após a instalação do experimento foram realizadas avaliações de altura, diâmetro, número de nós por ramo plagiotrópico, produtividade, análise de solo e análise foliar. As diferenças entre as variáveis altura, diâmetro, número de ramos plagiotrópicos e produção não foram significativas para as doses aplicadas. As análises de solo indicaram diferenças na concentração de fósforo, fósforo remanescente e potássio. As análises foliares revelaram efeito de tratamentos somente para a concentração de Cu. Os resultados permitem concluir que doses elevadas de fertilizantes fosfatados não resultam em maior crescimento e produção do cafeeiro.

Abstract – Although adult coffee-plant being known as low responsive to P, recent recommendations indicate that high P₂O₅ doses increases productivity, improve plagiothropic branches growth and reduces the biannual production variation. The objective of this work was to evaluate the effect P₂O₅ doses applied as potassium phosphate in growth and production of the coffee culture (*Coffea arabica*). The experiment was installed in the Experimental Farm of the Universidade federal de Viçosa in an Yellow Red latosol. The doses of 33, 83, 166, 333 and 666 kg/ha of P₂O₅ had constituted the factor in study. The treatments were settled in four randomized blocks. The experimental parcel was constituted of five useful plants per treatment. 270 days after the installation of the experiment there were evaluated plant height, trunk diameter, node number of plagiothropic branches and productivity. There were also evaluated soil chemical characteristics and nutrient concentrations in leaves. Plant height, trunk diameter, node number of plagiothropic branches and productivity didn't present any significant variation with the treatments. Total and remaining P concentrations, in the 0-20 and 20-40 cm soil layers, increased with the P₂O₅ doses. K concentrations, in the 0-20 soil layer, also increased with the treatments. The P₂O₅ doses had no effect on the foliar content nutrients, except for Cu. The results allow concluding that high P₂O₅ doses didn't improve the growth and production of coffee-plants.

Introdução

A prática de adubação do cafeeiro é complementar ao conjunto solo-planta-clima, devendo ser realizada segundo exigência da planta, produtividade esperada, mobilidade do nutriente no solo e características do adubo utilizado. As recomendações de adubações fosfatadas seguem aspectos tradicionais baseadas na depleção do nutriente no solo, além disso, com a diminuição da CTC há intensa retenção de ânions como o fosfato, tornando-o indisponível para as plantas, com isto sua reposição é feita considerando-se baixa eficiência de recuperação do elemento. O fósforo é elemento essencial para formação do sistema radicular, logo sua deficiência pode afetar absorção de todos outros nutrientes inclusive de água. Apesar de ser essencial para formação de frutos e rápido crescimento vegetativo, é exigido pelo cafeeiro em pequenas

quantidades em relação aos outros nutrientes como o N e K (Bataglia, 2004; Guimarães, 1986). No entanto, sob irrigação, Guerra *et al* (2007) encontraram resposta linear do cafeeiro a doses de 0 a 400 kg/ha de P₂O₅ e associaram este elemento a altas taxas de crescimento de nós e redução da bionalidade de produção. O objetivo deste trabalho foi avaliar o efeito da aplicação de diferentes doses de fósforo no solo sobre o crescimento e produção do cafeeiro.

Material e Métodos

O experimento foi conduzido no Campo Experimental da Universidade Federal de Viçosa, no período de Agosto-2007 a Maio-2008. O solo da área é classificado como Latossolo Vermelho Amarelo. Antes do início do experimento fez-se análise química do solo, procedendo-se a seguir a calagem segundo recomendações de Guimarães *et al* 1999. As doses de 33, 83, 166, 333 e 666 kg/ha de P₂O₅ constituíram o fator em estudo, sendo este aplicado parceladamente no período chuvoso, em forma de fosfato monopotássico. Nitrogênio e micronutrientes também foram fornecidos segundo recomendações de Guimarães *et al* 1999. Nos tratamentos que receberam doses menores de P₂O₅, as doses de potássio foram suplementadas com KCl, de modo a fornecer a mesma dose de K para todos os tratamentos. O experimento foi instalado segundo delineamento experimental de blocos casualizados, com quatro repetições, cada parcela foi constituída de uma linha composta de cinco plantas homogêneas e competitivas da variedade Oeiras, com 4 anos de idade. Aos 270 dias após o início do experimento foram realizadas avaliações de altura (cm), diâmetro (mm), número de nós de um ramo plagiotrópico marcado localizado em altura mediana na planta, análise foliar de macronutrientes, B, Cu, Fe, Mn e Zn, análise química do solo (0-20 e 20-40 cm) e produtividade. Os dados coletados foram submetidos a análise de variância e regressão.

Resultados e Discussão

Pela análise de variância dos dados observou-se que não houve diferença significativa das diferentes doses de fósforo nas variáveis altura, diâmetro, número de nós dos ramos plagiotrópicos e produção (Tabela 1, Figuras 1e 2). A produção média foi de 162 sc/ha de café beneficiado, o que indica o bom estado nutricional das plantas. As análises foliares, embora tenham sido realizadas por ocasião da colheita, corroboram essa afirmação, tendo sido as concentrações de macro e micronutrientes adequadas. As concentrações foliares de P foram em média 0,14 dag/kg e não sofreram efeito das doses de P aplicadas. Observou-se variação no teor de Cu, com as doses de P₂O₅. A variação seguiu um modelo quadrático, com ponto de máximo em 135 kg/ha. A menor concentração de Cu (11 mg/kg) foi verificada com a maior dose de P₂O₅.

Os resultados das análises de solo revelaram efeito quadrático crescente das doses de P₂O₅ para fósforo total (0-20 e 20-40 cm), fósforo remanescente (0-20 e 20-40 cm) e potássio (0-20 cm). (Figura 3). Salienta-se que a variação da concentração de P total no solo foi de 19 a 172 mg/dm³ na camada de 0-20 cm e, de 4 a 56 mg/dm³ na camada de 20-40cm, e ainda assim, as concentrações foliares do elemento, o crescimento e a produtividade não variaram.

Tabela 1- Equações de regressão de altura de planta (cm), diâmetro do tronco (mm), número de nós do ramo plagiotrópico marcado, produtividade (sc/ha), teor de Cu na folha (dag/kg), fósforo remanescente no solo 0-20 e 20-40 cm de profundidade (mg/L), fósforo no solo 0-20 e 20-40 cm de profundidade (mg/dm³) e K no solo 0-20 cm de profundidade (mg/dm³), como variáveis de doses de P₂O₅ aplicadas ao solo

Variável	Equação	R ²
Altura	$\hat{Y} = 186,8$	
Diâmetro do tronco	$\hat{Y} = 44,8$	
Número de nós	$\hat{Y} = 38,8$	
Produtividade	$\hat{Y} = 162,4$	
Cu foliar	$\hat{Y} = 15,183 + 0,0046D - 0,000017D^2$	
P REM 0-20	$\hat{Y} = 26,637 - 0,00343D + 0,00002268D^2$	0,99
P REM 20-40	$\hat{Y} = 20,848 - 0,011D + 0,0000255D^2$	0,82
P solo 0-20	$\hat{Y} = 23,6979 - 0,0071D + 0,000035 D^2$	0,99
P solo 20-40	$\hat{Y} = 8,455 - 0,0115D + 0,00012D^2$	0,95
K solo 0-20	$\hat{Y} = 69,96 - 0,1028D + 0,00025 D^2$	0,99

Embora a dose de potássio tenha sido equilibrada com KCl nos tratamentos que receberam menores doses de P_2O_5 , houve uma elevação de sua concentração no solo de 70 para 114 mg/dm^3 na camada de 0-20 cm de profundidade com o aumento dessas doses. Já na camada de 20-40 cm, houve redução de 174 para 107 mg/dm^3 de K entre as doses de 33 e 333 kg/ha de P_2O_5 . Tal fato indica que o K apresentou maior mobilidade no perfil quando seu íon acompanhante foi o Cl^- .

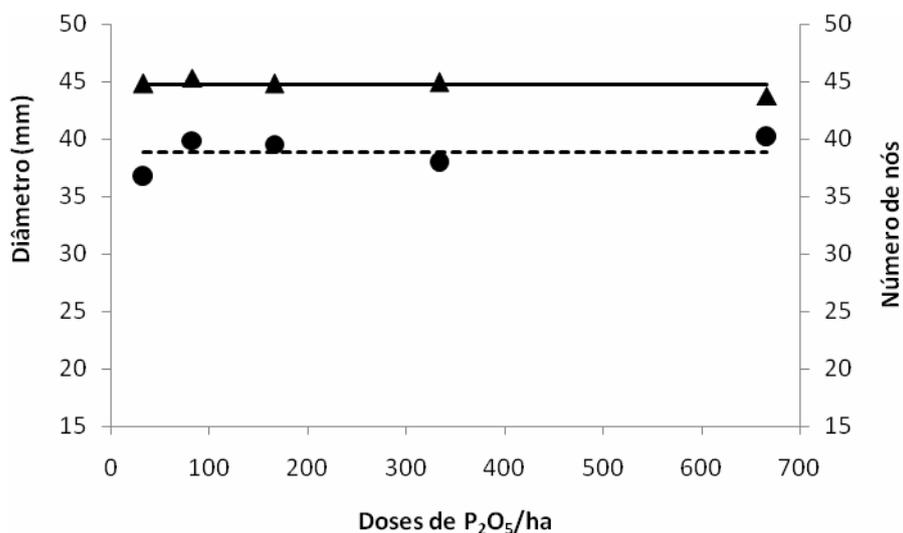


Figura 1- Diâmetro (▲) e número de nós em ramo plagiotrópico marcado (●) de plantas de *C. arábica*, como variável da dose de P_2O_5 aplicada ao solo.

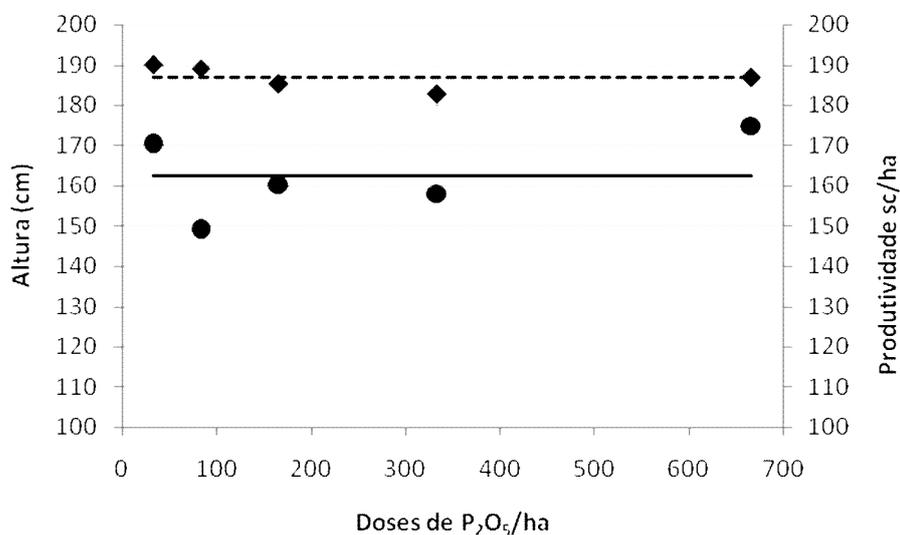


Figura 2- Altura (◆) e produtividade (●) de plantas de *C. arábica* como variável da dose de P_2O_5 aplicada ao solo.

Diferentemente do relatado por Guerra *et al* 2007 as elevadas doses de P não foram responsáveis por melhor desenvolvimento e maior produção como mostram os dados do experimento realizado.

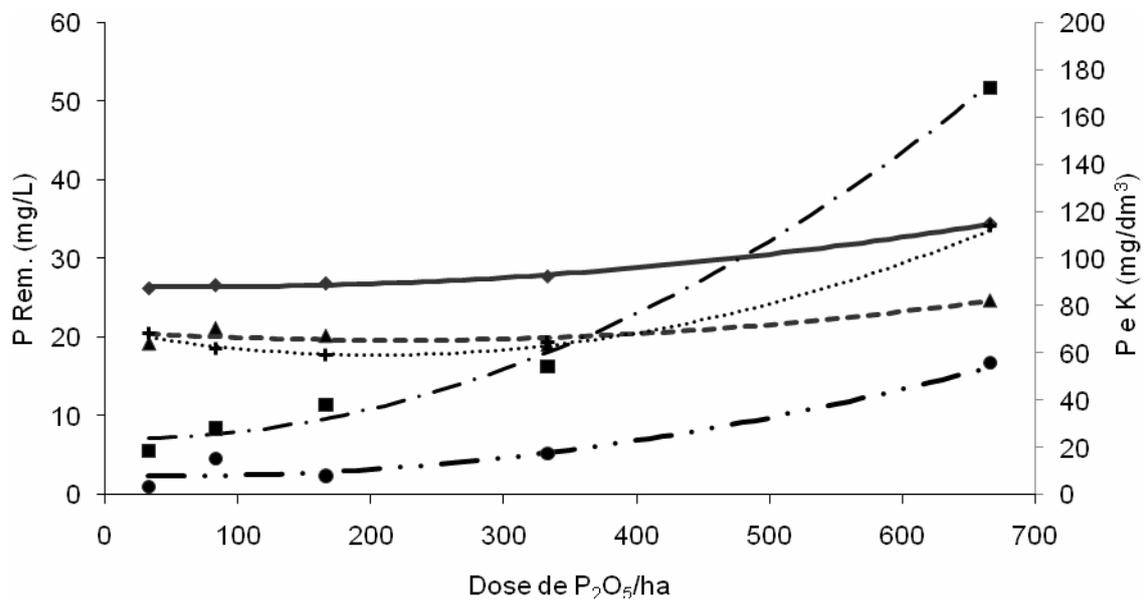


Figura 3- Concentrações de P remanescente 0-20 (◆) e 0-40 (▲)cm; P total 0-20 (■) e 0-40 (●) cm, e K 0-20 cm (+) em solo cultivado com *C. arábica* como variável da dose de P₂O₅ aplicada.

Conclusão

Nas condições em que o trabalho foi conduzido, os dados obtidos para a variedade Oeiras permitem concluir que: não é necessária aplicação de altas doses de fósforo para obter melhor crescimento e produção.

Referências

GUIMARÃES, P. T. G. **Respostas do cafeeiro (*Coffea arabica* L.) à adubação mineral e orgânica em solos de baixa fertilidade do sul de Minas Gerais.** 1986.

Guerra et al In: **SIMPÓSIO DE PESQUISA DOS CAFÉS DO BRASIL**, 5. Águas de Lindóia SP, 2007

Bataglia, O.C, Quaggio, J. A, Santos, W.R. Abreu, M.F. **Diagnose nutricional do cafeeiro pelo DRIS variando-se a constante de sensibilidade dos nutrientes de acordo com a intensidade e frequência de resposta na adubação.** 2004